

Vindkraft i Västmanland - potential och förankring

Mycket av det vi tror oss veta om vindkraft är nu gammal kunskap



Sverige arbetar för målet 100 procent förnybar elproduktion år 2040. I Energimyndighetens scenarier kommer vindkraft utgöra en stor del av framtidens elproduktion, upp till 90 TWh per år. Frågan är vilka möjligheter Västmanland har för vindkraft?

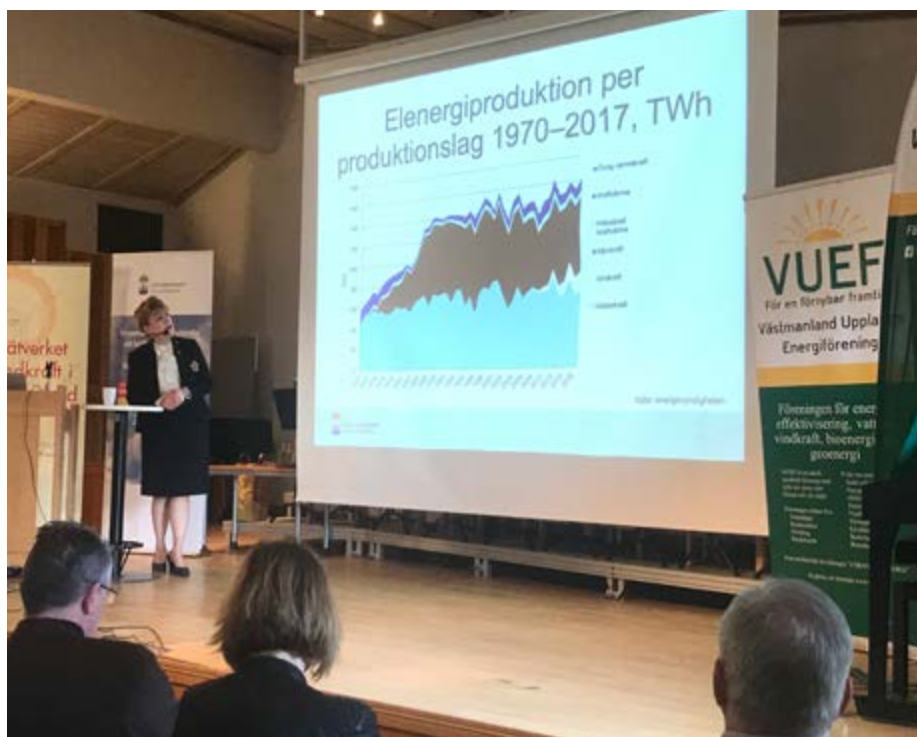
Det var en fråga som ställdes under konferensen som ingår i projektet "Vindkraft i Västmanland-potential och förankring" som finansierades av Energimyndigheten och Länsstyrelsen i Västmanlands län.

Förbundet Agenda 2030 och Västmanland Upplands Energiförening genomförde projektet tillsammans med Länsstyrelsen.

– Syftet med konferensen var att lyfta potential och hinder för vindkraft i Västmanland, berättade Eric Söderberg, projektledare Förbundet Agenda 2030.

Konferensens presentationer hittar du på följande sida:

www.fa2030.se/projekt/



Landshövding Minoo Akhtarzand, Länsstyrelsen i Västmanlands län

Landshövdingen inledde konferensen

Landshövdingen berättade om Västmanlands län och länsstyrelsens arbete med energi- och miljöfrågor. Landshövding Minoo Akhtarzand har varit verksam inom energibranschen i 26 år.

– Västmanlands behov av energi ökar, sa landshövdingen.

Landshövding Minoo Akhtarzand är ordförande för Miljö- och klimatrådet som är ett samverkansorgan. Det har bildats för att samverka kring miljö- och klimatfrågor i länet och för att skapa engagemang kring dessa frågor på alla nivåer i samhället. Medlemmarna i rådet består av myndigheter, kommuner, regionen, företag,

högskolan och civilsamhället som genom sin verksamhet har stor betydelse för länets miljöutveckling. Visionen är att Västmanland ska vara en miljö- och klimatförebild år 2030. Till rådet kopplas även företrädare för miljöförbund, nätverk och ideella organisationer.

– Genom kraftsamling, samverkan, utbyte av erfarenheter och ett starkt engagemang kring miljö- och klimatarbetet skapar vi det hållbara samhälle vi vill ha för Västmanlands nuvarande och kommande generationer, sa Landshövding Minoo Akhtarzand.

Svenska Kyrkans arbete med vindkraft



Erik Ling som är stiftsjägmästare och VD på Västerås Stifts Skog samt ordförande i Dala Vind AB, berättade att geografiskt ligger Västerås Stift i både Västmanland och Dalarna. 90 procent av stiftets

tillgångar utgörs av skog vilket skapar goda möjligheter för vindkraft. Erik Ling ser stora affärsmöjligheter i omställningen till förnybar energi. Varför är det då bra med vindkraft?

– Det fungerar bra ihop med skogsägande. Det är dock viktigt att inte ha externa exploatörer utan lokal förankring. Internationella försäkringsbolag vill gärna investera i vindkraftsprojekt, men Svenska Kyrkan ser stora fördelar med lokalt ägande, sa Erik Ling.

Svenska Kyrkan har tittat på Västmanland tidigare, men inte sett det som intressant. Med ny teknik kan det förändras.

– Men samtidigt tar tillståndprocessen alldeles för lång tid, det kan ta upp till 10 år för att få tillstånd, sa Erik Ling.

Vad händer i norra Västmanland? Västmanlands första och största vindkraftpark Målarberget

Ann-Sofie Laurin, projektledare, VKS Vindkraft AB.

En timmes tågresa från Arlanda byggs just nu Målarberget, en vindkraftpark mellan Norberg och Avesta. Där kommer 27 vindkraftverk snart att börja snurra.

Redan 2010 identifierades projektområdet och mellan 2011 och 2012 upprättades markavtal och en vindmätningmast installerades. Året efter lämnades en ansökan om miljötillstånd in till Miljöprövningsdelegationen inom Länsstyrelsen i Uppsala län.

2014 upprättades projektutvecklingsavtal med Vattenfall och 2016 erhöll VKS miljötillstånd för 33 turbiner. 2017 vann tillståndet laga kraft och Vattenfall fick även koncession för en ny ledning. 2019 övergick vindparken Målarberget i Norberg AB till Enlight Renewable Energy och nu byggs parken där Svevia anlägger vägar, kranytor, fundament och internt kabelnät.



Vattenfall bygger transformatorstation och ledningar. Vestas levererar turbiner samt installerar och transporterar.

– Vägen fram till byggstart har varit lång. Det kommunala vetot kom in sent i processen. En annan trång sektor var anslutning till elnätet. Mitt tips är att det är viktigt att ta med det tidigt i processen annars kan flera års arbetstid spolieras, berättade Ann-Sofie Laurin.

Under samrådtiden är det viktigt att föra dialog med politiker och att vara medveten om att det kan bli maktskiften under tillstånds-

processen. Studier med vindmätningmaster, en extern utredning av vindresurser från två oberoende parter samt en studie av produktionsbortfall på grund av isbildning gjordes under tiden.

– Det är viktigt att samla vinddata med oberoende experter, men även naturvärden analyserades och fotomontage visades för närboende och allmänhet under hela processen, sa Ann-Sofie.

Fakta: 27 vindkraftverk på 4,2 MW effekt vardera ger totalt 113,4 MW.

Sveriges potential för vindkraft samt information om tillståndsprocesser



Tomas Hallberg från branschorganisationen Svensk Vindenergi berättade att Sverige har en unik potential för att producera vind-, vatten- och biokraft till väsentligt lägre kostnad än andra EU-länder. Produktionskostnaden för ny landbaserad vindkraft ligger på 35 öre/kWh. Biograft kostar ca 50 öre/kWh och havsbaserad vindkraft 50-60 öre. Produktionskostnaden för ny kärnkraft i Finland, Frankrike och Storbritannien ligger på 90-100 öre/kWh.

– Timingen för omställning är helt rätt nu. Två tredjedelar av dagens elproduktion måste ersättas inom 20-25 år. Men oavsett vilken elproduktion som väljs måste elnätet moderniseras eller bytas ut eftersom det oftast är 50-80 år gammal teknik.

Men många vindkraftsprojekt läggs ned på grund av det kommunala vetot. Nu har Energimyndigheten och Naturvårdsverket presenterat ett förslag som innebär att kommunerna ska ta ställning till vindkraftsprojektet i ett tidigare skede.

– Beslutet skulle baseras på om

kommunen anser att området är lämpligt för vindkraft sett ut ett långsiktigt hållbarhetsperspektiv. Först efter kommunen gett sitt klartecken skulle Länsstyrelsens miljöprövning inledas.

Fler myndigheter behöver medverka för ökad vindkraft och det som kan ge snabb effekt är att uppdatera myndigheternas instruktioner - så att klimatfrågan alltid vägs in i de beslut som fattas.

Miljöprövningen bör avgöra var vindkraften ska byggas, menade Tomas.

– Utbyggnaden av vindkraft sker snabbt och om vindläget försämras med 0,5 m/s minskar produktionsen med 20 procent.

Även intresseavvägningar behöver ingå i miljöprövningen, till exempel avvägningar om fåglar, fladdermöss, rennäring och Försvarsmaktens restriktionsområden.

– Vikten av att begränsa klimatpåverkan bör framgå av miljöbalkens portalparagraf, menade Tomas som efterfrågar helhetsperspektivet i tillståndsprocessen.

Att pröva utifrån helhetsperspektiv innebär att väga in verksamhetens miljönytta, till exempel att den bidrar till att begränsa utsläpp av växthusgaser till atmosfären. Men även att bedöma den biologiska mångfalden på populationsnivå och bedöma påverkan på motstående intressen från ett nationellt och regionalt perspektiv.

Fakta:

EU:s arbete för förnybar energi:

Det är mycket fossil elproduktion som ska ersättas med förnybart. År 2030 ska 32 procent vara förnybar energi, 2017 var det 17 procent. EU:s reviderade förnybarhetsdirektiv RES II ska vara färdig lag senast 21-06-30.

En viktig aspekt är att det maximalt får ta 2 år för miljötillstånd och nätkoncession för nya vindkraftverk. Tillstånd för repowering (ersätta eller uppgradera befintliga vindkraftverk) får max ta 1 år. Det gäller från inlämnad ansökan till besked från Miljöprövningsdelegation eller elnätmarknadskoncessioner.

Potential för vindkraft ur ett vindkraftbolags perspektiv



Anders Nilsson, OX2, ser goda förutsättningar för vindkraft i Västmanland

Anders Nilsson berättade att han ser goda förutsättningar för vindkraft i Västmanland med större obefolkade områden utan uppenbara motstående intressen.

– Goda vindförutsättningar med ett intresse från regionen och närområdet ger goda förutsättningar för att etablera vindkraft i Västmanland. Lägg därtill att det finns en stor konsumtion i närområdet, där en lokal produktion bidrar till nätnytta.

Att anlägga vindkraftparker skapar nya möjligheter för de lokala företagen med mat- och sovplatser, mark- och anläggningar, VVS, skogstjänster, maskinuthyrning med flera.

– Ägaren av vindparken avsätter en procentsats om året för varje vindkraftverk som bygdemedel. De pengarna kan användas till föreningslivet i närområdet och för att skapa sysselsättning via Garantia, en modell som syftar till att förbättra stödet till lokalt företagande.

Fakta:

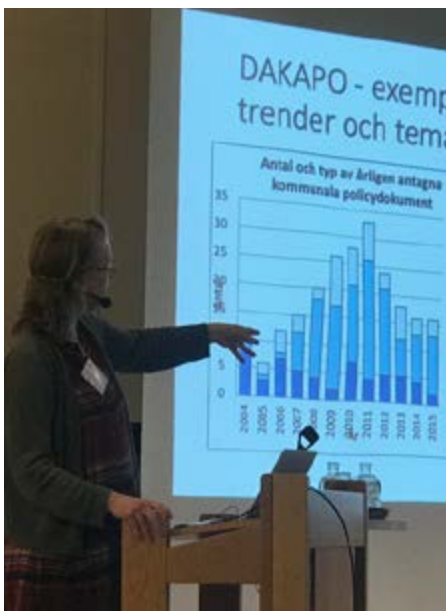
OX2 – ett företag inom förnybar energi

- OX2 grundades 2004 och verkar för en 100 procent hållbar och förnybar energisektor.
- Ett svenskt företag med 160 medarbetare i Norden, Litauen, Tyskland och Frankrike, varav ca 100 medarbetare i Sverige.
- OX2 är privatägda och leverantörsoberoende och utvecklar, bygger, finansierar och förvaltar anläggningar som producerar förnybar energi i norra Europa med verksamhet inom storskalig landbaserad vindkraft. Har systembolag som även arbetar med solenergi, bioenergi och decentraliserade energilösningar.

OX2 kan tillsammans med Garantia erbjuda företagskrediter till företag, och företagen behöver inte vara knutna till vindkraft. Anders tipsade även om att bli vindkraftstekniker.

Anders tipsar om att studera vidare till att bli vindkraftstekniker, vilket i dagsläget det är en brist på.

Regional planering av vindkraft, RE:WIND



Ulla Mörtberg, docent på KTH i forskargruppen för miljöbedömning och förvaltning berättade om ett planeringsverktyg med GIS (geografiska informationssystem) som utvecklas av KTH.

– En regional planering av vindkraft minskar risken för konflikter mellan olika hållbarhetsmål, till exempel klimat vs biologisk mångfald. KTH vill lyfta upp fler frågor i ett tidigt skede i processen, sa Ulla Mörtberg.

Regional nivå spelar en större roll som kompetensnav och samordnande organ och Ulla menade

att det är viktigt att få med både Svenska Kraftnät och Totalförsvaret.

– Vi bör analysera policy, översiktsplaner, vindbruksplaner tillsammans med vägledande domslut och utifrån dessa analyser skapa scenarier för olika förhållningssätt och avvägningar som utvärderas genom GIS-baserad flermålsanalys. Genom analyserna kan vi sedan utveckla förslag till hur en regional vindkraftsplanering kan utformas för att stärka förankring och hållbar regional tillväxt. Det ger ett aktivt och effektivt stöd för den kommunala planeringen.

Vindkraftens roll för 100 procent förnybar energi år 2040

Maria Stenkvist, programchef på Energimyndigheten lyfte fram att Västmanland ligger i botten i landet när det gäller vindkraft men den tekniska utvecklingen av vindkraften ger nya förutsättningar.

Det är möjligt att få ett fungerande 100 procent förnybart elsystem till 2040-talet och då är vindkraften en nyckelfaktor.

– Den nationella strategin för en hållbar vindkraftsutbyggnad visar på ett stort behov av ny elproduktion, sa Maria.

Strategin drivs gemensamt av En-

ergimyndigheten och Naturvårdsverket i samverkan med Folkhälsomyndigheten, länsstyrelserna, Havs- och vattenmyndigheten, Riksantikvarieämbetet och Boverket och ska redovisas 2020.

– Målet med strategin är att nå en bred samsyn om hållbar vindkraftsutbyggnad som visar vägen för hur olika intressen och målkonflikter kan hanteras och att staten ska upplevas som en tydlig och entydig aktör.

Maria berättade att en viktig punkt är att Energimyndigheten önskar

vindkraft så nära energikonsumtionen som möjligt och att det är fullt möjligt med 100 procents förnybart elsystem.

– Av Energimyndighetens scenarier är vindscenarier mest ekonomiskt lönsamt. Det är hanterbart med 90 TWh vindkraft med energilagring, flexibel användning och lokal energiproduktion. Havsbaserad vindkraft har tyvärr många intressekonflikter, till exempel med Försvarmakten.

Vindkraft och kulturmiljö



Ulla Bergquist, Avdelningen för Samhällsbyggnad, Länsstyrelsen i Västmanlands län talade om vindkraft och kulturmiljö.

Länsstyrelsen lämnar ett samlat yttrande, men det är avdelningen för Miljö som ansvarar för att samla in synpunkter från de olika sakområdena.

Ulla berättade om databasen Fornsök <https://app.raa.se/open/fornsok/> och visade en karta över fornlämningar i länet, samt fotografier från arkeologiska utgrävningar.

Marknadsutveckling av vindkraft



Fredrik Dolff som är samordnare av näringsliv- och affärsutveckling inom Nätverket för vindbruk, talade om vindkraftens marknadsutveckling.

- Spanien, Sverige och Norge leder tillväxten av landbaserad vindkraft
- Storbritannien, Nederländerna Tyskland leder tillväxten för havsbaserad vindkraft
- Kolanvändningen har minskat dramatiskt i Tyskland och USA.
- Investeringar i förnybar energi ökar. Sverige ligger på andra

plats per capita näst efter Förenade Arabemiraten.

- Investeringar i förnybar energi ökar globalt. Fossil elproduktion minskar i Europa medan förnybar produktion ökar.
- 2018 utgjorde vindkraft 50% av ny tillförd elkraft. Sverige stod för 7% av tillförd vindkraft.
- Första veckan 2020 producerades 1 TWh vindkraft i Sverige, vilket är ett rekord.

Att integrera vindkraft med annan förnybar energi och energilagring

Erik Dahlquist som är professor i energiteknik på Mälardalens Högskola berättade att lagring av el kan göras med bland annat batterier, pumpkraftverk, trycktankar och annan teknik.

– 2,5 procent av elproduktionen i världen är från sparad energi i pumpkraftverk. Vindkraftel kan genom elektrolys omvandlas till vätgas (H₂) och lagras i bränsleceller. Detta tillsammans med gaser från kraftvärmeverk som omvandlas till vätgas genom till exempel förgasning. Ammoniak kan vara en energibärare och är väl använt för transporter och inom industri.

– Blybatterier kan lagra ca 40 Wh/kg medan litium-jonbatterier från Northvolt kommer kunna lagra 300 Wh/kg. Litium-jon kan vanligtvis lagra 120-160 Wh/kg idag. Det finns också flödesbatterier som kan

lagra ca 40 Wh/kg med vanadinsulfat men upp till 600 Wh/kg med semisolid typ Li-jon, berättade Erik.

MDH experimenterar med batteri-



lagring och samarbetar med Rongke Power i Dalian i Kina.

Just nu byggs ett energilager med vanadinsulfat-vanadinoxidsulfat på 800 MW i Kina åt State Grid. Priserna på litium-jon-batterier sjunker snabbt. År 2010 kostade de 1200 dollar/kWh och 2020 är

de nere på under 200 dollar. 2024 beräknas de kosta 94 dollar och år 2030 62 dollar.

Equinor, gamla Statoil, bygger havsbaserade vindkraftparker med 30 gigawatts kapacitet och 55 procents kapacitetsfaktor vilket är likvärdigt med fossileldande kraftverk.

– I september 2019 vann Equinor rättigheten att utveckla världens största havsbaserade vindkraftpark vid Doggers bank med en total installerad effekt på 3,6 GW. Vindkraftverken blir mer än 250 meter höga.

En stor fråga är livscykelanalyser av vindkraftverk. Det tar från sju månader till drygt ett år för att ett vindkraftverk ska betala av sin energikostnad under tillverkning och transport, berättade Erik.

Småskalig vindkraft



Sven Ruin från företaget Teroc AB och engagerad i Svensk Vindkraftförening tillika författare av boken "Small-Scale Renewable Energy Systems" talade om småskalig vindkraft.

Sven har arbetat länge med småskaliga vindkraftverk i kombination

med solceller. Ett gårdsverk som byggts på flera platser är VindEn 45 med en navhöjd på 37 meter.

– Erfarenheterna av svensk vindkraft kan tas tillvara för en ny storskalig svensk industrisatsning. Det mest producerade småskaliga vindkraftverket i världen är SVIAB på 0,7 kW men dessa tillverkas inte längre. De har 2,4 meters diameter och kan ladda batterier på avlägsna platser utanför elnätet.

– Småskalig vindkraft kan med fördel användas där det saknas elnät. Vindkraft produceras som mest på vintern medan solenergi ger mest på sommaren. Dessa vindkraftverk skapar ett mer robust elsystem och

ger fler möjlighet att producera sin egen el, sa Sven.

Det finns många dieselkraftverk för reservkraft som kan ersättas med vindel som också ger kontinuerlig nytta. Små vindkraftverk kan också byggas för hand, med lokalt material i utvecklingsländer. Även om energin blir dyr är det ett alternativ när det saknas tillgång till el.

De som vill engagera sig i småskalig vindkraft kan gå med i Svensk Vindkraftförening, se svensk-vindkraft.org.

Vindkraft igår, idag och imorgon

Michael Henriksson, en av pionjerna inom branschen talade om att han arbetade med vindkraft redan 1997 genom att projektera Sveriges då största vindkraftsanläggning med 28 x 250 kW vindkraftverk på totalt 7 MW.

– Elanvändningen i Sverige är rätt stabil sedan 1990-talet. Det finns scenarier för både minskad och ökad elanvändning i Sverige. Framtidens elpris beräknas att höjas under 2020-talet.

Rent tekniskt så fungerar vindkraftverk som en maskin som omvandlar vindens rörelser till el. Generatoreffekten är på 3-5 MW idag i större vindkraftverk på land

och producerar upp till 15 GWh el/år. Tornhöjden är 120-140 meter, rotordiametern 100-170 meter och maskinhuset väger 100-400 ton. Dessa siffror förändras till det större.

– Nya stora vindkraftverk kan byggas tack vare ny informationsteknik med big data. Det är mycket information som samlats in från hela världen för att kunna utveckla nya stora vindkraftverk, menade Michael.

Generella karteringar ger en översiktlig bild av möjligheter, men är inte tillräckligt underlag. Det kräver fortsatta mer noggranna analyser och mätning. Vindhastighet på 6,5 m/s ger nettoproduktion på ca 12

GWh el per år och 7,5 m/s ger 13,4 GWh el per år.

– Vindkraftens påverkan är lokal medan miljönyttan är global och sammanfattningsvis är vindkraft ett elproduktionslag som har sin plats i energisystemet men kräver tydliga spelregler. Politiker definierar spelregler, men budskapen om energipolitik är ofta förvirrande, avslutade Michael.

Att bygga och äga egna vindkraftverk



landsbygdens...
 kvar med en ny produktionsgren som producerar
 miljövänlig el.
 • Investera inte "billigt" i ett dåligt vindläge, investera
 hellre "dyrt" i ett bra vindläge
 • Förnyelsebar el gör det möjligt för enskilda att
 med och tjäna pengar på produktion av miljö-

Lycka till med etableringar

Tack för att ni lyssnade

Mats Weinesson mats@gotala.se 070-52188

Mats Weinesson som driver Götala Gård vid Motala berättade att det tidigare var ekonomiskt att anlägga vindkraftverk i sämre vindlägen eftersom elpriserna var högre. Detta har orsakat problem för ägare till gårdsverk.

Mats har byggt egna vindkraftverk på sin mark. Han tog tidigt kontakt med grannar genom att lägga

informationsbrev i de brevlådor som fanns inom en kilometers radie från den tilltänkta parken.

– Alla grannar fick möjlighet att köpa in sig i projektet, men ett misstag var att i nästa skede inte återupprepa informationsbrev till grannar utan endast annonsera i lokaltidningen. Det var några grannar som missade möjligheten

att köpa in sig och blev upprörda av den orsaken, berättade Mats.

Han rekommenderar att minsta andelen ska vara 5000 kr så alla har råd och att det bildas ett produktionsbolag för alla verken. Det är viktigt att tänka på att vindkraftverken köps med euro medan projektering budgeteras med svenska kronor. För att minska kostnader kan renoverade verk köpas till lägre pris.

– Ekonomiskt sett har det varit upp och ned. 2011 fick vi 74 öre/kWh. Sedan blev det sämre tider 2012-2018 men bättre 2018-2019. Första året producerades 5,3 GWh och sedan ca 6,3 GWh per år. Min drivkraft är att producera all energi och bränsle själv, sa Mats som ser potentialen för Västmanland och att förutsättningarna blir bättre med högre vindkraftverk.

Kooperativt ägande av förnybar energi

Göran Bryntse som är teknisk doktor och ordförande för SERO (Sveriges Energiföreningars Riksorganisation) berättade att Sverige tillhör EU:s fyra sämsta länder på vindkraftskooperativ.

Österrike och Grekland är bäst i EU på vindkraftskooperativ och Grekland har nationella mål för vindkraftskooperativ och ekonomiska samt administrativa stöd till vindkraftskooperativ.

Fördelarna med kooperativ är finansieringen.



– Om lokalbefolkningen får del av vindkraftens fördelar blir 90 procent förespråkare för vindkraft. Om lokalbefolkningen inte får del blir det endast 20 procent som gillar

vindkraften i det lokala området. Lokalt ägarskap ger större acceptans, menade Göran.

Kooperativt ägande ger acceptans för byggnation



Sverker Ericsson, som är ordförande för Dala Vindkraft ekonomisk förening och verksam i Dalakraft, berättade om kooperativt vindkraftägande i Dalarna.

Sverker arbetar på Dalakraft och är ordförande för Dala Vindkraft ekonomisk förening.

– Det började med att invånare i

Äppelbo ville bygga vindkraftverk vilket ledde till bildandet av Äppelbovind ekonomisk förening och sedan det första vindkraftverket i Dalarna år 2000, sa Sverker.

År 2004 startades Vindela ekonomisk förening med 7 vindkraftverk. 2006 bildades Dala Vindkraft ekonomisk förening. År 2009

började Rättviks vind ekonomisk förening driva utvecklingen för lokal konsumtion av vind i Rättvik. År 2012 blev det en fusion med Dala Vindkraft. 4,45% av invånarna i Rättvik är medlemmar i Dalavind och elabonnenter blir andelsägare i vindkraftverket.

– År 2019 fick bofasta vid Hedboberget 222 900 kr i bygdepeng. Här finns 15 vindkraftverk som ger avkastning i form av bygdepeng. Pengarna har gått till att bygga en tennisplan, bergvärme till bygdegården, tak och ett kulturcentrum, berättade Sverker.

Dalavind ger vindpeng för projektet Tavelberget, det handlar om 400 000 kr per år till föreningslivet.

– För ett annat projekt, har det blivit ett starkt motstånd från jakt- och naturintresserad vid Ripsfjället i Malung.

Hur skapas engagemang för vindkraft?



Jenny Breslin från organisationen Hela Sverige ska leva berättade att nyckelorden för vindkraftsprojekt är lokal acceptans, delaktighet och pengar till bygden.

Jenny har varit på mängder av samråd och en viktig erfarenhet hon delar med sig av är att folk som kan komma att bli berörda av vindkraftsprojekt bjuds in till möten och konferenser.

– Det är också viktigt att poängtera att alla parker inte ska byggas på grund av miljöhänsyn.

Delaktighet, lokal acceptans och

pengar är nyckelorden, utan det så blir det svårt att lyckas.

Jennys intresse började juni 2011 då hon fick en inbjudan till ett samråd som innehåll två ansökningsprocesser med 69 vindkraftverk.

Bygdemedel eller vindpeng som det kallas är ersättning för uttag av naturresurser i närmiljön.

– Det måste vara en skälig ersättning över tid till bygden för att vara socialt hållbar. Det är viktigt att skriva starka avtal, menade Jenny.

Hon talar även om starka känslor bland lokalbefolkningen. Det är viktigt med god dialog för att undvika konflikter.

– Folk vill rädda sin egen bygd och inte hela världen. Vindkraftsbolag måste förstå att det finns pengar att tjäna på att bli kompis med folk i bygden. Lokala företag kan också serva projekten med till exempel fordonsservice och mat, men det krävs en aktiv plan för att kunna leverera.

Länkar till mer information:

www.vindlov.se

www.vindbrukskollen.se

www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft

<https://www.naturvardsverket.se/Amnen/Vindkraft/>

www.vindkraftskurs.se

www.fa2030.se/projekt/

<https://www.lansstyrelsen.se/vastmanland/om-oss/kalender/kalender-handelser---vastmanland/2019-11-05-vindkraft-i-vastmanland---potential-och-forankring.html>

[Västmanland Upplands Energiförening](#)



Länsstyrelsen
Västmanlands län

FÖRBUNDET
AGENDA 2030



Förnybar framtid

Vindkraft i Västmanland finansieras av:



Texten har tagits fram genom projektet Vindkraft i Västmanland – potential och förankring som finansierats av Energimyndigheten. Projektet har genomförts av Länsstyrelsen i Västmanlands län tillsammans med Förbundet Agenda 2030 i Västmanland och Västmanland Upplands Energiförening.

Länsstyrelsen i Västmanlands län: <https://www.lansstyrelsen.se/vastmanland>