



Vindkraftprojekt Broberget 80
vindkraftverk i Rättviks och
Ovanåkers kommuner

Prognos

Effekter på lokal och regional arbetsmarknad för Brobergets vindkraftpark

Vid en storskalig utbyggnad kan hävstångseffekter uppstå på regionalt näringsliv. Kompetenser byggs upp som sedan kan medföra flera långsiktiga uppdrag inom branschen. Efter utbyggnad skall vindkraftsparkerna skötas i 25-30 år.

Vindkraftcentrum som utfört denna prognos är nationellt projektkontor för förnybart och näringslivsutveckling med 100 % finansiering från Energimyndigheten.

Uppdraget är

- *Att kartlägga den vindkraftsutbyggnad som sker med fokus på näringslivs- och lokal nytta*
- *Att använda denna kunskap för att ta fram metoder för att underlätta för svenskt nationellt, regionalt och lokalt näringslivs möjligheter till att få utökade uppdrag inom utvecklingen av förnybar energi.*
- *Att ta fram faktabaserade underlag för politiker och allmänhet som har att ta ställning till planerade vindkraftsprojekt.*

Vindkraftcentrum har genomfört empiriska studier vid utbyggnad av vindkraft i ett flertal landbaserade vindkraftparker och utifrån detta byggt en prognosmodell för att förutse arbetskraftsbehovet. Antalet årsarbetstillfällen är Vindkraftcentrums egna antaganden utifrån tidigare djupstudier.

Utfallet av arbetade timmar i dessa studier har tillsammans med övrig kunskap sammanvägts som underlag till prognosen. Tillgången på lokal arbetskraft liksom intresse från lokala företag att delta kan påverka prognosens antagande om andelen regional arbetskraft såväl uppåt som nedåt.

Varför vindkraft

Vindkraften är en viktig byggsten för att den stora energiomställningen mot ett fossilfritt samhälle, med lägre klimatpåverkan, ska kunna bli verklighet. Begreppet hållbar utveckling handlar dock inte bara om miljöeffekter, utan även om att uppnå en balans med ekonomiska och sociala faktorer. En förutsättning för att vindkraftsprojekt ska bli mer socialt hållbara är att regionalt näringsliv engageras. Detta skapar lokal nytta i form av arbetstillfällen, ökade intäkter till den lokala ekonomin och utvecklingsmöjligheter för närliggande samhällen.

Kommuner och regioner med stor produktion av förnyelsebar energi har goda möjligheter att attrahera nya etableringar av elintensiva verksamheter. Större etableringar kommer också att öka möjligheter för mindre etableringar och klusterbildning av företag med kompletterande verksamhet. Möjlighet till ett aktivt friluftsliv är också argument som väger allt tyngre liksom tryggheten och kostnadsnivån i mindre orter kontra storstadsområdena. De kommuner som nu aktivt bygger ut vindkraft och nyttjar hävstångseffekten som uppstår för lokalt näringsliv har också störst chans att locka nya andra etableringar.

Byggperioden, prognos regionala årsanställningar.



Under byggperioden skapas ca 780 årsanställningar inklusive kringeffekter varav ca 340 är regionala om utfallet blir enligt tidigare empiriska studier. En årsanställning motsvara 1 670 timmar effektiv arbetstid per år.

Med antagen andel regional arbetskraft kommer det även att medföra ca 80 000 övernattningar i närområdet från inrest personal. Lågt räknat med en snittkonsumtion på 1 000 kr per övernattande och dygn för boende mat och övriga privata inköp innebär detta att en konsumtion på över 80 mkr uppstår under byggperioden. Till detta kommer också omfattande inköp av diverse varor och tjänster från företagen som engagerats för byggnationen. I tidigare undersökta etableringar har 100-180 företag inom ca 100 branscher (SNI-koder) haft intäkter kopplat till varje projekt.



Regionala skatteeffekter under byggperioden

Avgränsningar: Någon beräkning av den totala effekten på kort och lång sikt för bruttoregionalprodukten har inte gjorts. Något 0-alternativ, d.v.s. vad hade effekten för regionen blivit om investeringen uteblivit, presenteras inte heller. De effekter, förutom sysselsättningseffekter och arbetskraftsförsörjning, som belyses är skatteintäkter. Nuvärde.

Löner, kommunal och landstingskatt. Skattesats 34 %. Lön 30 000 kr

41,6 mkr

Aktuella branscher under byggperioden

I nedanstående tabell visas de vanligaste branscherna när en vindpark byggs. Dessa branscher kan matchas mot lokalt näringsliv för att se den potential som finns. Totalt brukar över 100 branscher ha affärer i varierande omfattning vid ett vindparksbygge. Nedan exempel på de branscher som varit representerade under den nyss avslutade byggnationen av Länsterhöjden och Storflötten 56 vindkraftverk i Ånge kommun.

Administration av infrastrukturprogram	Postorder- & Internethandel
Advokatbyråverksamhet	Postorderhandel och detaljhandel på Internet med brett sortiment
Allmän service och reparation av motorfordon utom motorcyklar	Postorderhandel och detaljhandel på Internet med datorer och annan elektronisk utrustning
Allmännyttiga anläggningsarbeten för värme, vatten och avlopp	PR och kommunikation
Anläggning av vägar och motorvägar	Provisionshandel med annat specialsortiment
Anläggningsarbeten	Radiohandel
Anläggningsarbeten för el och telekommunikation	Reparation av maskiner
Annan allmän öppen hälso- och sjukvård, ej primärvård	Reparation av metallvaror
Annan gummirvarutillverkning	Revision
Annan naturvetenskaplig och teknisk forskning och utveckling	Rivning av hus och byggnader
Annan plastvarutillverkning	Sanering, efterbehandling av jord och vatten samt annan verksamhet för föroreningsbekämpning
Behandling och bortskaflande av icke-farligt avfall	Service till Skogsbruk
Bygg-, design- & inredningsverksamhet, El-vvs & bygginstallationer	Service till växtodling
Bygg-, design- & inredningsverksamhet, Slutbehandling av byggnader	Skadeförsäkring
Byggande av bostadshus och andra byggnader	Skogsförvaltning
Byggfirma	Skogsskötsel
Byggverksamhet	Slutbehandling av byggnader
Bärgning för landtransport	Specialiserad butikshandel med elektriska hushållsmaskiner och hushållsapparater
Dagstidningsutgivning	Specialiserad butikshandel med järn- och VVS-varor
Datakonsultverksamhet	Specialiserad butikshandel med kontorsförbrukningsvaror
Dataprogrammering	Specialiserad butikshandel med ljud- och bildanläggningar samt videoutrustning
Detaljhandel med reservdelar och tillbehör till motorfordon utom motorcyklar	Specialiserad butikshandel med sport- och fritidsartiklar utom cyklar och båtar
Detaljhandel, Livsmedelshandel	Specialiserad detaljhandel med drivmedel
Distribution av elektricitet	Stål- och teknikgrossist
Distribution av elektricitet Uthyrning och förvaltning av egna eller arrenderade, andra lokaler	Stödtjänster till lufttransport
Diverse övrig metallvarutillverkning	Sågning av trä
Diverse övrig specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet	Taxitrafik
Diverse övrig utbildning	Teknisk konsult inom Energi-, Miljö- & VVS-teknik
Drift av konferensanläggningar	Teknisk konsultverksamhet
Drivning	Teknisk konsultverksamhet inom bygg- och anläggningsteknik
Däckservice	Teknisk konsultverksamhet inom elteknik
Elanläggningar	Teknisk konsultverksamhet inom energi-, miljö- och VVS-teknik
Fastighetsverksamhet, Uthyrning & förvaltning av fastigheter	Teknisk konsultverksamhet inom industriteknik
Grafiska tjänster före tryckning (prepress/premedia)	Teknisk provning och analys
Handel med lastbilar, bussar och specialfordon	Tillverkning & industri, Fabriksblandad betongtillverkning
Handel med personbilar och lätta motorfordon	Tillverkning av betongvaror för byggändamål
Hotell & restaurang, Stugbyar & Vandrarhem	Tillverkning av elmotorer, generatorer och transformatorer
Hotellverksamhet med restaurangörelse	Tillverkning av fabriksblandad betong
Jordbruk, skogsbruk, jakt & fiske, Drivning	Tillverkning av förädlade träbränslen
Konsultverksamhet avseende företags organisation	Tillverkning av lyft- och godshanteringsanordningar
Kontorsmaskiner & Kontorsutrustning, Partihandel	Tillverkning av metallstommar och delar därav
Krantjänster	Tillverkning av metalltrådvaror, kedjor och fjädrar
Mark- och grundarbeten	Tillverkning av övriga byggnads- och inredningssnickier
Metallegarbeten	Transport & magasinering, Transport stödtjänster, övriga
Motorer & Turbiner, tillverkning	Tryckning av böcker och övriga trycksaker
Motorfordon, reparation & underhåll	Trådbunden telekommunikation
Museiverksamhet	Trådlös telekommunikation
Parti- och provisionshandel med reservdelar och tillbehör till motorfordon utom motorcyklar	Träimpregnering
Partihandel med datorer och kringutrustning samt programvara	Utbildning, övrig
Partihandel med datoriserad materialhanteringsutrustning	Uthyrning & Leasing av Bygg- & Anläggningsmaskiner
Partihandel med diverse övriga maskiner och utrustning	Uthyrning & Leasing av Personbilar & Lätta Motorfordon
Partihandel med elartiklar	Uthyrning av Bygg- & Anläggningsmaskiner med förare
Partihandel med emballage	Uthyrning av bygg- och anläggningsmaskiner med förare
Partihandel med gruv-, bygg- och anläggningsmaskiner	Uthyrning och förvaltning av egna eller arrenderade, andra lokaler
Partihandel med industriförnödenheter	Uthyrning och leasing av bygg- och anläggningsmaskiner
Partihandel med jordbruksmaskiner och -utrustning	Uthyrning och leasing av personbilar och lätta motorfordon
Partihandel med järnhandelsvaror	Uthyrning och leasing av övrig utrustning och övriga maskiner och materiella tillgångar
Partihandel med kemiska produkter	Ventilationsarbeten
Partihandel med kontorsförbrukningsvaror	Vägtransport, godstrafik
Partihandel med kontorsmöbler	Översättning & Tolkning
Partihandel med mät- och precisionsinstrument	Övrig detaljhandel ej i butik
Partihandel med sport- och fritidsartiklar	Övrig detaljhandel med brett sortiment
Partihandel med teleprodukter	Övrig teknisk konsultverksamhet
Partihandel med virke och andra byggmaterial	Övrig verksamhet inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik
Partihandel med VVS-varor	Övriga stödtjänster till transport

Möjligheter för lokal marknad under driftsperioden

Driftsperioden 30 år.

För det direkta drifts och underhållsarbetet kommer det att behövas ca 28 årsanställningar lokalt varje år. Detta omfattar både vindkrafttekniker och övriga arbetsuppgifter enligt tabellen nedan. Kommun och landstingskatt från regional arbetskraft inklusive kringeffekter under en driftsperiod på 30 år är ca 103 mkr.



Lista över vanligt förekommande arbetsmoment.

Parkunderhåll	Teknisk drift	Finansiell förvaltning
<ul style="list-style-type: none">• Turbinunderhåll• Elektriskt underhåll• Bevakning av transformatorbyggnader• Säkerhetstjänster• Fastighetsunderhåll• Kontorsservice• Elunderhåll och skötselåtgärder (t ex. mätningar, felsök, besiktning)• Lyftkranar och personliftar• Vägunderhåll (sommar och vinter)• Förrådsutrymmen• Kontorsmaterial• Möbler• Helikopterambulans• Transporter och budbilar• Anläggningsförvaltning• Produktionsoptimering• Besiktningar och statusanalyser• Förebyggande underhåll• Avhjälpande underhåll• Garantibesiktning• Växellådsinspektion• Bladinspektion• Bladreparation• Tunga lyft• Rening och byte av oljor• Eftermarknadsprodukter	<ul style="list-style-type: none">• Övervakning av produktion• Kontorsservice• Kontroll på eldistribution• Bevakning av transformatorbyggnader• Säkerhetstjänster• Fastighetsunderhåll• Elövervakning• Bevakning av anläggningen• Kris-jour dygnet runt• Kontorsmaterial• Möbler• Produktionsoptimering• Besiktningar och statusanalyser• Avtalsförvaltning• Förebyggande underhåll• Övervakning av elnät och turbiner• Beredskap• Garantibesiktning• Växellådsinspektion• Bladinspektion	<ul style="list-style-type: none">• Kontroll på eldistribution• Kontorsservice• Fastighetsunderhåll• Elhandel• Kontorsmaterial• Möbler• Avtalsförvaltning• Ekonomi och bokföring• Eftermarknadsprodukter

Möjligheter för lokal marknad under driftsperioden

Mot bakgrund av den accelererande utbyggnaden av vindkraft och tendensen att större och större enheter byggs borde ett kluster av regionala företag leda till fler affärsmöjligheter. När en större vindkraftspark byggs brukar runt 150 företag vara inblandade. En aktuell siffra kan hämtas från Länsterhöjden och Storflöttens vindkraftpark i Ånge kommun nyligen är färdigbyggd. Fram tom sept 2019 hade 161 regionala företag sålt varor och tjänster kopplat till byggnationen. Många av dessa företag skulle också kunna vara engagerade under drift och underhållsperioden. Det innebär att kunskaper och kontakter som erhålls under byggnationen ger värdefull erfarenhet och därigenom ett förmodat lättare insteg för ytterligare affärer. Exempel på branscher och kompetenser där aktiva företag behövs under en vindparks driftsfas presenteras nedan.

Advokater	Lager	Säkerhet och bevakning
AI-lösningar för driftsövervakning	Logistik	Teknisk och kommersiell förvaltning
Besiktningstjänster	Lokalvård	Tillverkning av standardkomponenter
Bladreparationer	Mark & anläggning	Transporttjänster
Boendeservice för inresta specialister	Miljökonsulter	Underhållsplanerare
Catering	Projekteringstjänster	Utbildning
Cementkontroll fundament	Reparation av fordon	Uthyrning fordon och redskap
Data och teletjänster	Reparationer komponenter	Utveckling övervakningssystem
Elektriker	Rope access	Vindkrafttekniker
Elingergörere	Skogstjänster	VVS-tjänster
HSE-tjänster	Smeder	Återvinning
Kran och lyfttjänster	Svetsning	Översättning

Bredden av kompetenser som behövs under driftstiden i en vindpark ger särskilt intressanta möjligheter för klusterbildning där samverkan mellan små företag kan ge större chans att man lyckas ombesörja kundbehoven lokalt. Några exempel på möjliga klusterbildningar kring drift och underhåll av vindkraft:



- *Mark och anläggning: Vägunderhåll och snöröjning m.m.*
- *Servicetjänster för inresta företag: Boende, lokalvård, restaurang, catering, fritidsaktiviteter m.m.*
- *Tredjepartsunderhåll: Vindkrafttekniker, elektriker, byggtjänster, VVS-tjänster.*
- *Bladbesiktningar och reparationer.*
- *Reservdelar och logistik.*
- *Tekniska konsulter.*

Fossilfritt Sverige 2045

Sverige har ett nationellt mål om 100 procent förnybar elproduktion till 2040. För att nå målet kommer det att krävas en utbyggnad av förnybar elproduktion om ca 100 TWh i årlig energivolym för att täcka de ökande behoven till 2040 enligt Energimyndigheten. Vindkraft är ett kraftslag som har bra förutsättningar att möta det ökade behovet av el. Det går snabbt att bygga och erbjuder förnybar och billig el till en kostnad om 30–50 öre/kWh.

Vindkraft har också lägst miljöpåverkan av alla kraftslag. Endast en liten del av den vindkraft Sverige har idag är havsbaserad, trots att Sverige har goda förutsättningar för havsbaserad vindkraft. Det finns många fördelar med havsbaserad vindkraft, framförallt ur ett energiutvinningsperspektiv. Till havs är vindarna ofta både starkare och jämnare vilket gör att det går att bygga större och effektivare parker. Det krävs en annan typ av infrastruktur jämfört med landbaserad vindkraft. När havsbaserad vindkraft ska byggas behövs tillgång till hamn och fartyg, vilket gör att de kommuner som har en bra fungerande servicehamn har en större chans att få etableringar av havsbaserad vindkraft.

En viktig del är också elnäten som behöver ha tillräcklig kapacitet för att kunna ta emot den el som vindkraftsparken genererar. Sverige är uppdelat i 4 stycken elområden: SE1 högst upp i norr och SE4 längst ner i söder. Elpriserna varierar mellan områdena, SE1 och SE2 har nästan alltid lägre elpriser än SE3 och SE4. Detta på grund av att det produceras mer el i SE1 och SE2, och att det uppstår flaskhalsar i transmissionsnätet, det är helt enkelt fysiskt omöjligt att överföra elen enligt marknadens önskemål. Detta innebär att det behövs mer ny och decentraliserad elproduktion, nära stora förbrukningscentran, för att underlätta kapacitetsbristen i elnätet. För att bibehålla svensk industris konkurrenskraft krävs tillgång till kostnadseffektiv förnybar elproduktion i hela landet och de områden som har detta kan även attrahera nya industrietableringar.

IPCC:s rapport om klimatförändringar

Den 9 augusti 2021 släpptes IPCC:s rapport som granskar hur utsläppens utveckling påverkar klimatet. Det har blivit allt tydligare att växthusgasutsläppen från mänsklig verksamhet redan har förändrat förekomsten av extrema väderleks- och klimatfenomen på jorden. Den globala medeltemperaturen har stigit, havsytan stiger och glaciärerna smälter snabbare än på tusentals år. Enligt rapporten kommer temperaturhöjningen på 1,5 °C förmodligen att överskridas senast i början av 2030-talet. Men om vi drastiskt minskar utsläppen av växthusgaser till noll före mitten av seklet är det möjligt att jordens medeltemperatur åter kan sjunka med 1,5 °C i slutet av seklet, enligt rapporten. Lösningen är tydlig - uppvärmningen kan alltså hejdas men endast om koldioxidutsläpp som orsakas av mänsklig verksamhet minskas till noll.

Sverige har som mål att uppnå nettonollutsläpp av växthusgaser till atmosfären 2045. Det innebär en stor omställning för den svenska industrin då den fortfarande är fossilberoende. Omställningen innebär en ökad användning biobaserad energi och grön el. I en rapport som IVA gav ut i april 2019 gjordes en bedömning att det kommer att behövas minst 32 TWh mer el till industrin för att klara omställningen. Nu pågår flera industrisatsningar framförallt i norra Sverige, HYBRIT, H2 Green Steel, Northvolt, Preem, Uniper, Jämtkraft mfl. Bara dessa kommer att ha ett elbehov på ca 80 TWh och med fler satsningar på elintensiva industrier exempelvis vätgasproduktion, kommer behovet av el öka ytterligare. Tillgången på grön el och effekt är avgörande i omställningen av den svenska industrin. Även priset på el är en viktig parameter för att den svenska industrin ska fortsätta att vara konkurrenskraftig, då omställningen till fossilfrihet kan innebära högre produktionskostnader. Redan idag genererar den svenska industrin global klimatnytta, genom export av varor med lägre klimatavtryck än motsvarande varor från andra länder. Det är bland annat på grund av att den

svenska elen har ett lågt klimatavtryck. När den svenska industrin nu utvecklas till att bli klimatneutral kommer även den globala klimatnyttan öka genom varor som produceras i Sverige.

Regionala effekter vid etablering av storskalig vindkraft

Vid en etablering av en vindkraftpark är det många branscher som är inblandade, ofta engageras över ett hundratal branscher genom affärer i varierande storlek. Vidare krävs stöd från en mängd olika företag som kan erbjuda både varor och tjänster som krävs vid en vindkraftsetablering. Detta innebär många regionala arbetsmöjligheter när kompetensen finns på plats. Då utländsk personal involveras i projektet så innebär detta intäkter i form av övernattningar och konsumtion till regionen, vilket genererar indirekta arbetstillfällen.

Storskalig vindkraft innebär markant ökad tillgång på el och effekt, vilket kan attrahera elintensiva företag att etablera sig i regionen. Vindkraft i kombination med vätgasproduktion, som är en elintensiv teknik på uppgång, innebär stora möjligheter. Vätgas och bränsleceller kan ersätta fossila bränslen och traditionell förbränningsteknik. När en ny industri uppstår och behöver kompetens, system, och marknadslösningar, skapas nya arbetstillfällen för den region som får en etablering.

Utbyggd vindkraft i Sverige kan även bidra till energiförsörjningen i ett europeiskt perspektiv. Idag importerar EU cirka 90 procent av all gas, där Ryssland står för ca 40 procent. Genom utbyggnad av vindkraften i Sverige finns det möjlighet att föra över överskott av elen till kontinenten och därigenom minska EU:s gas beroende. Det finns också möjligheter med att producera grön vätgas som då skulle kunna ersätta en del av naturgasen som används i Europa.

Rapporten och prognosen sammanställd av Vindkraftcentrum



Christer Andersson

christer.andersson@vindkraftcentrum.se

0768-10 49 20