Tekniska verkens kraftproduktion

Tekniska verken-koncernen erbjuder smarta och effektiva lösningar som förenklar våra kunders vardag. Tillsammans med våra kunder tar vi hand om och nyttjar jordens resurser på ett bättre sätt, med mer nytta och mindre påverkan på miljön.

Vindkraft

Tekniska verken satsar stort på att bygga ut vindkraft. För några år sedan stod vindkraften för en mycket liten andel av Sveriges elproduktion, men den har snabbt växt till att stå för 25 procent. Det är den näst största förnybara energikällan efter vattenkraft, som står för cirka 40 procent.

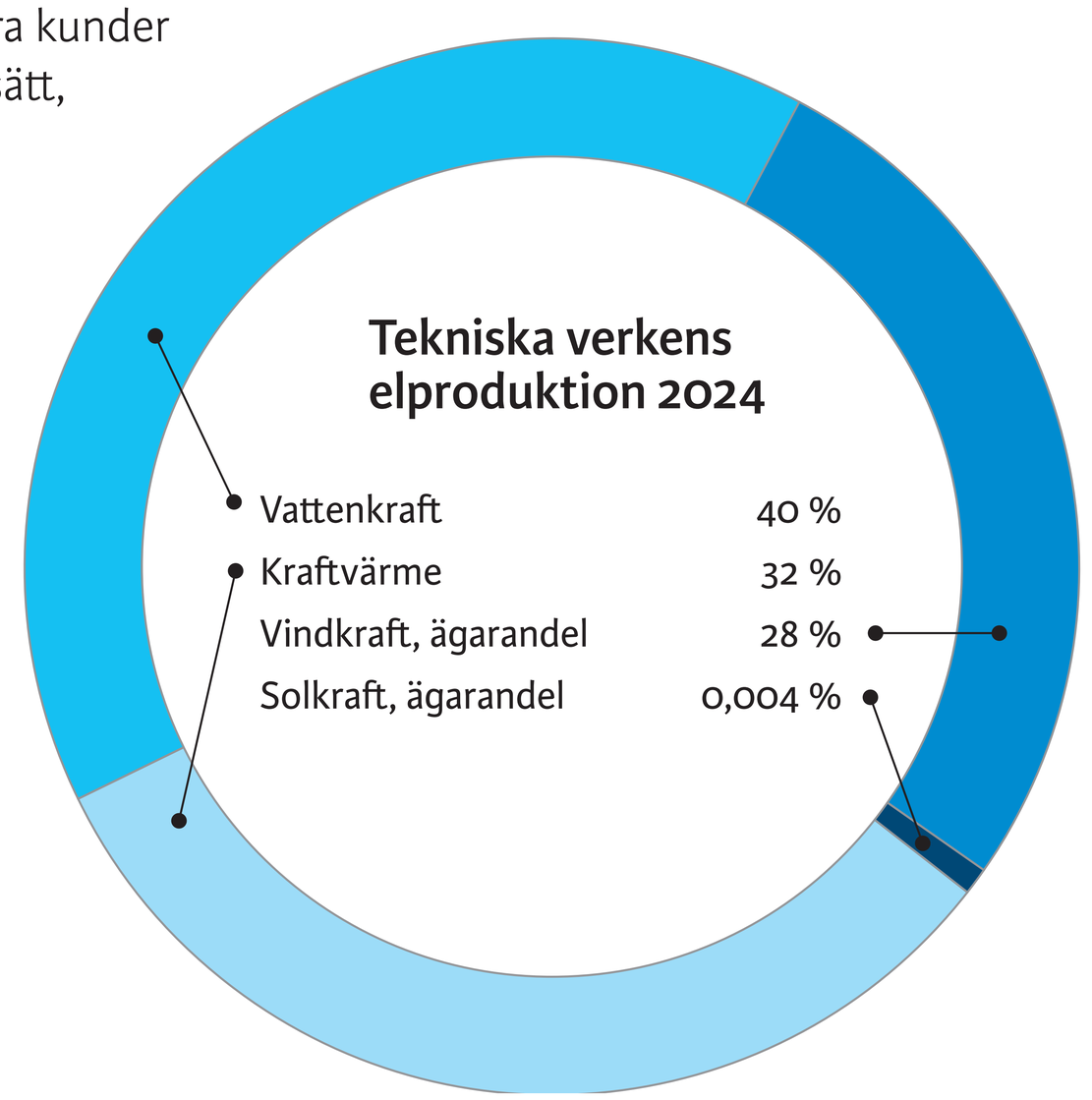
Solkraft

Solens kraft är oändlig. Med hjälp av solceller kan vi omvandla solens strålar till el, och utvecklingen av solcellsparker går snabbt framåt. Samtidigt är det viktigt att vi använder marken på ett hållbart sätt. Därför vill vi skapa fler solcellsparker som har ett större värde än att bara producera el.

Att leverera energi och effekt i rätt tid, på rätt plats och i rätt form blir allt viktigare. Vi vill bidra till så mycket förnybar elproduktion som möjligt. Då behövs både sol-, vind- och vattenkraft. När vi producerar mer förnybar el hjälper vi också till att minska den fossila produktionen. Därför ser vi väldigt många vinster i att investera ännu mer i solkraft.

Vattenkraft

Vattenkraft är en förnybar energikälla och är i stort sett fri från direkta utsläpp och avfall. Nästan hälften av Sveriges elproduktion kommer från vattenkraft. En fördel med vattenkraft är att det går att lagra vatten i dammar och på så sätt styra när elen ska produceras i kraftverken. Detta är något som blir allt viktigare när det byggs mer väderberoende vind- och solkraft.



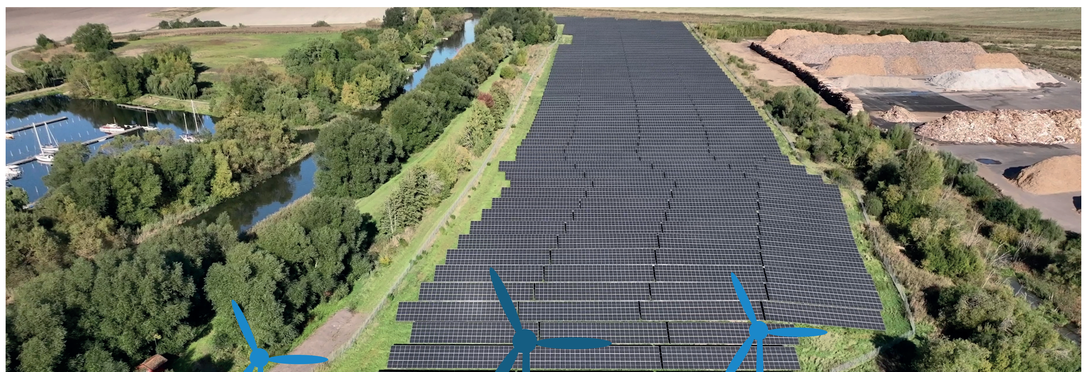
Kraftvärme

I ett kraftvärmeverk produceras el och värme samtidigt. Det innebär att energiinnehållet i bränslet utnyttjas på ett mycket effektivt sätt.

Genom förbränning av olika bränslen bildas värme som används för att hetta upp vatten till ånga med högt tryck och hög temperatur. Ångan driver sedan en turbin som producerar el. När ångan passerat turbinen nyttjas resten av värmen till att producera fjärrvärme som sedan skickas ut på fjärrvärmenätet.









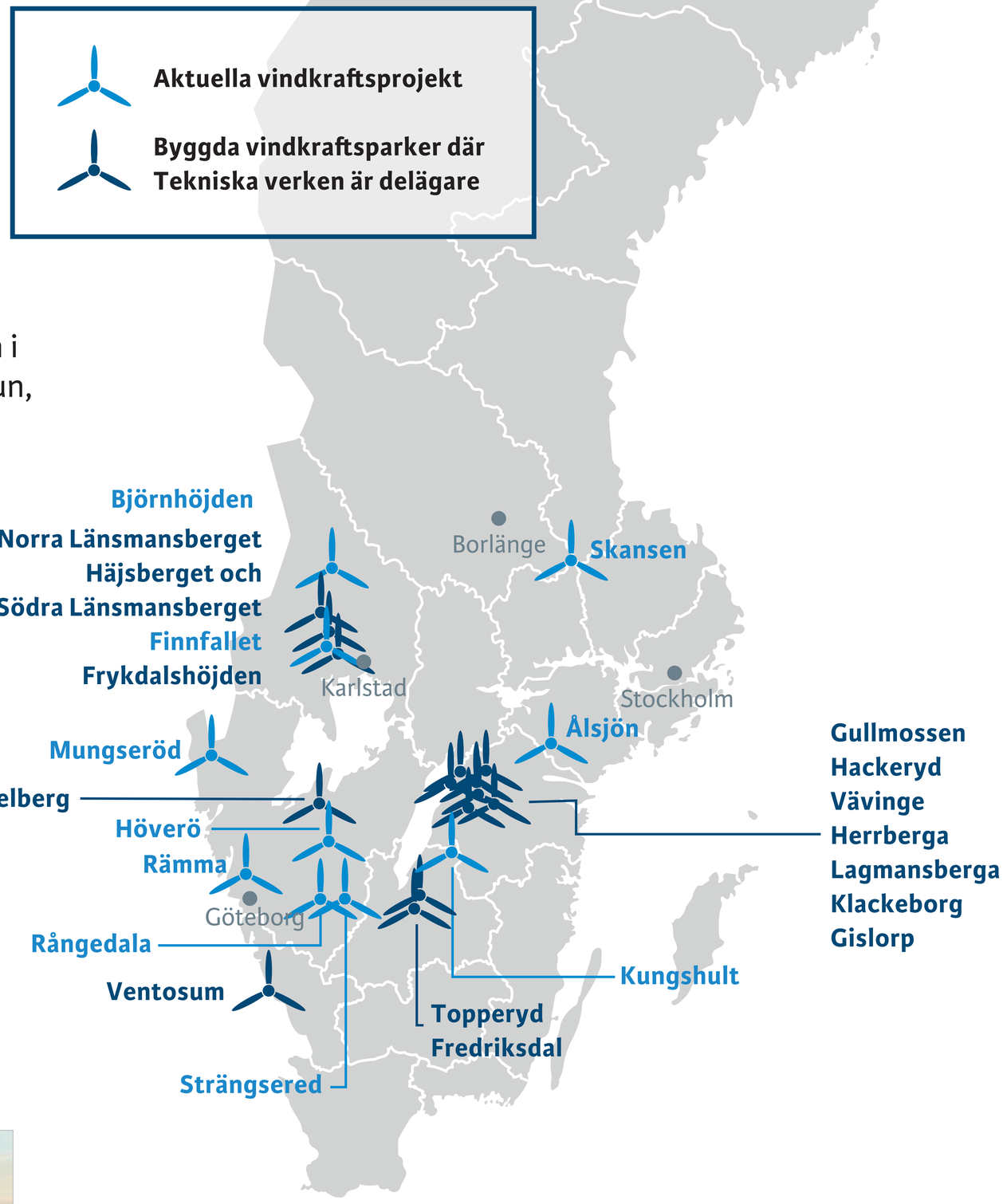
Tekniska verken

Tekniska verken i Linköping Vind AB arbetar med projektering, byggnation och förvaltning av vind-kraftverk i Sverige. Vi är helägare eller delägare i flera vindkraftsparker, från Falkenberg i söder till Sunne i norr. Vi driver också flera nya vindkraftsprojekt.

Tekniska verken i Linköping Vind AB ägs av Tekniska verken i Linköping AB (publ), som i sin tur ägs av Linköpings kommun, Östergötland. Tekniska verken har funnits i 120 år och har en bred verksamhet, allt från leverans av rent vatten till energiåtervinning ur avfall och leverans av bredband. Vi har flera energislag som producerar el: vattenkraft, vindkraft, solkraft och kraftvärme.

På grund av att Försvarsmakten har en flygplats i Linköping är det inte tillåtet att bygga några höga objekt inom Linköpings kommun. Därför undersöker Tekniska verken möjligheten att bygga vindkraftverk på andra platser i Sverige.

Läs mer om Tekniska verken på **tekniskaverken.se**





Vindkraftsparken Fredriksdal i Nässjö kommun



Vindkraftsparken Häjsberget i Sunne kommun

Information om samråd

Tillstånd för vindkraftsparker

För att vi ska få bygga en vindkraftspark krävs det tillstånd. Vilken typ av tillstånd vi behöver beror på hur många vindkraftverk vi ska bygga och hur höga de ska vara. För större vindkraftverk, som de vi utreder vid Ålsjön, krävs det tillstånd enligt miljöbalken. Det innebär att vi både ska bjuda in till ett samråd och göra en miljökonsekvensbeskrivning, det vill säga en bedömning av hur vindkraftsparken skulle kunna påverka miljön i området. Det är Länsstyrelsen som beslutar om vi får tillstånd att bygga vindkraftsparken. Utöver det krävs också ett godkännande, en så kallad tillstyrkan, från kommunen.

Vad är en stor vindkraftspark?

- En vindkraftspark med 7 eller fler vindkraftverk med en höjd högre än 120 meter.
- En vindkraftspark med 2 eller fler vindkraftverk med en höjd högre än 150 meter.

Samråd

För oss blir samrådet en viktig del i planeringen för vindkraftsparken Ålsjön. Det skapar en värdefull möjlighet att inhämta information och synpunkter om området och projektet. Det som kommer in under samrådet ska sedan sammanställas i en samrådsredogörelse. Denna sammanställning, tillsammans med andra inventeringar och utredningar, blir underlaget för den fortsatta planeringen av projektet.

Samrådet omfattar alla delar av projektet: lokalisering, omfattning, utformning och miljöaspekter. Du kan läsa information om dessa delar på de övriga affischerna på utställningen.

Under samrådet lämnas synpunkter och information till sökanden, alltså till oss på Tekniska verken. Senare under miljötillståndsprövningen kommer berörda att få tillfälle att yttra sig till Länsstyrelsen, som prövar ärendet och bestämmer om tillstånd och villkor. Länsstyrelsen kommer att kungöra ärendet i tidningen, så att berörda ska veta när det är dags att lämna synpunkter till Länsstyrelsen.

Samråd för vindkraftsprojektet Ålsjön

Följande samråd har hållits eller kommer att hållas för projekt Ålsjön:

Samråd med länsstyrelse och kommun

Vi hade ett samrådsmöte i maj 2025 där vi tog in synpunkter från Länsstyrelsen i Södermanlands län och Katrineholms kommun.

Samråd med övriga myndigheter och företag

Under 2022-2024 har vi haft samråd med berörda myndigheter och företag, där vi fått in synpunkter till vårt fortsatta arbete.

Vi samråder med de företag och myndigheter som har master för radio, tv och telefoni i området, eftersom vindkraftverk ibland kan störa radiosignaler. Vi samråder även med de företag och myndigheter som kan ha synpunkter på påverkan på infrastruktur, till exempel Luftfartsverket, Försvarsmakten och närliggande flygplatser.

Samråd med särskilt berörda

Vi bedömer att boende och de som bedriver en verksamhet eller äger en fastighet inom 2 kilometer från de planerade vindkraftverken är särskilt berörda av projekt Ålsjön.

Enligt miljöbalken ska särskilt berörda få information på ett mer direkt sätt före samrådsutställningen. Vi har bjudit in särskilt berörda till den här utställningen via brev, samt skickat ut ett samrådsunderlag i pappersformat. Samrådsunderlaget finns även att ta del av på vår webb.

Samråd med allmänheten

Vi skickade en inbjudan till samråd med allmänheten, det vill säga den här utställningen, den 9 september till alla boende och fastighetsägare inom 3 kilometer från projektområdet. Vi bjöd även in närliggande föreningar och organisationer med intressen inom bland annat natur och friluftsliv. Vi har också annonserat om samrådet på vår webbsida och i flera lokaltidningar.

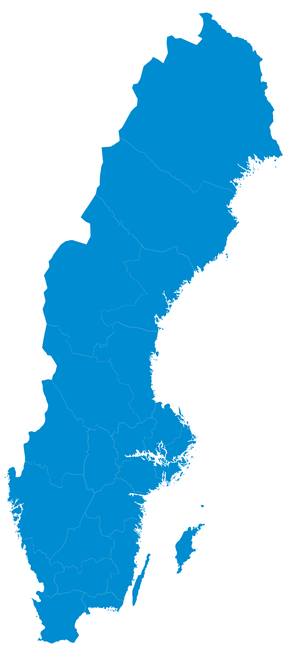
Information om vindkraft

Klimatförändringar

Klimatförändringarna fortsätter i snabb takt och de föregående två decennierna är de hittills varmaste sedan man började mäta temperaturer. Klimatforskare förutspår att om temperaturen fortsätter att stiga i samma takt som nu kommer det att innebära mycket allvarliga konsekvenser för livet på jorden.

Den samlade vetenskapen visar att de pågående klimatförändringarna orsakas av människans utsläpp av växthusgaser. Utsläppen måste minska snabbt för att undvika mycket allvarliga konsekvenser. Det betyder att elproducenter över hela världen måste överge bränslen som kol och olja. Här spelar den förnybara elen en central roll. I Sverige producerar vi mycket förnybar el, bland annat från vind- och vattenkraft. Elanvändningen inom Sverige förväntas öka mycket de kommande åren på grund av elektrifiering av transporter och industrier. År 2045 förväntas elanvändningen i Sverige vara mer än den dubbla jämfört med idag.

Politiska mål för förnybar elproduktion



Sverige

Sveriges mål är att ha 100 procent fossilfri elproduktion till år 2040, och att energianvändningen 2030 ska vara 50 procent effektivare jämfört med 2005.

EU

Inom EU är målet att nästan fördubbla andelen förnybar energi till 40 procent till 2030. Målet är en del av det så kallade 55%-paketet. Paketet innefattar flera delmål för att EU ska minska sina utsläpp av växthusgaser med 55 procent fram till 2030.



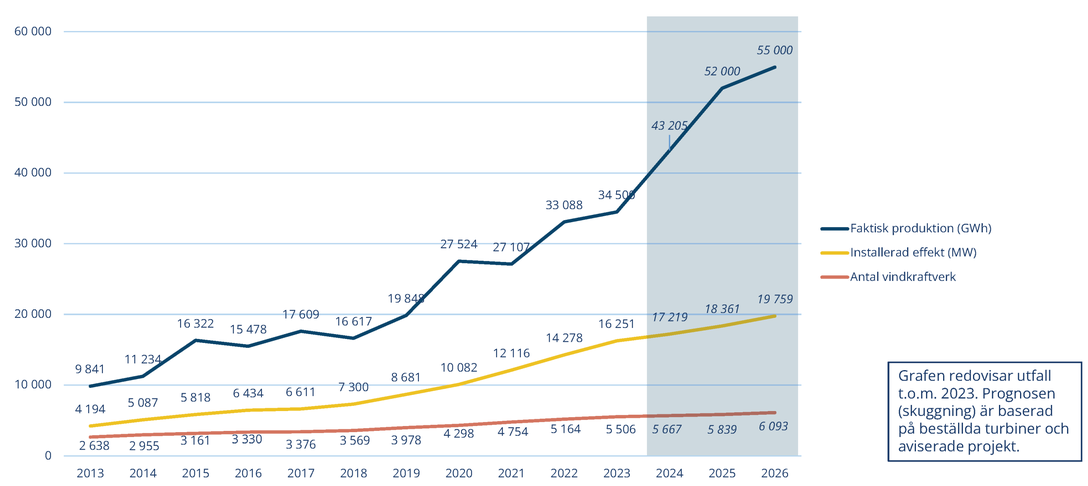


Globalt

År 2015 enades flera länder och FN antog de 17 globala hållbarhetsmålen. Målen är en del av Agenda 2030, vars syfte är att fram till år 2030 uppnå en socialt, miljömässig och ekonomisk hållbar utveckling världen över. Mål 7 handlar om att skapa förutsättningar för en hållbar, tillförlitlig och förnybar energi till alla. Totalt har 193 länder antagit de globala målen.

Utbyggnad av vindkraft i Sverige

MW och GWh



Grafen redovisar utfall t.o.m. 2023. Prognosen (skuggning) är baserad på beställda turbiner och aviserade projekt.

Diagrammet från Svensk Vindenergi visar att under de senaste åren har antalet vindkraftverk ökat och väntas fortsätta att öka. Under 2024 stod vindkraften för 25 procent av Sveriges elproduktion.

Snabba fakta

Landbaserad vindkraft som byggs idag	
Totalhöjd	200–260 meter
Rotordiameter	150–170 meter
Effekt	4,5–7 MW
Årsproduktion	15–25 GWh
Teknisk livslängd	Cirka 30-35 år
Startvind	Cirka 3 m/s
Maxvind	Cirka 20–25 m/s

- Ett vindkraftverk producerar el cirka 90 procent av tiden och stannar vid strömavbrott. Om ett vindkraftverk står stilla när det blåser beror det oftast på att det utförs planerad service på vindkraftverket.
- När det inte blåser får vindkraftverket el från elnätet till sitt styrsystem och viss uppvärmning. Elförbrukningen motsvarar cirka en promille av vindkraftverkets årsproduktion.
- Maskinhuset, på toppen av vindkraftverket, vrider sig automatiskt och riktar upp sig mot vinden för att få största möjliga elproduktion.



Området

Plats för vindkraftverken

Vi undersöker möjligheten att bygga vindkraftverk i ett område i södra delen av Katrineholms kommun, nära gränsen mot Nyköpings kommun. Projektområdet ligger nära Ålsjöberget och har därför fått namnet Ålsjön. Det ligger cirka 20 kilometer söder om Katrineholms tätort. Inom projektområdet finns ett något mindre område, turbinområdet, inom vilket själva vindkraftverken kommer att ligga. Det bedöms kunna rymma upp till 4 vindkraftverk med en maximal höjd av 240 meter.

Kommunal översiktsplan

Katrineholm kommuns nya översiktsplan vann laga kraft under vintern 2025. I planen anges att kommunen ser positivt på etablering av små- och storskalig förnybar energiproduktion, för att öka produktionen av lokal och förnybar energi. Planen innehåller inga utpekade områden för vindkraft, utan anger att varje projekt ska bedömas för sig.

Ålsjön ligger inom ett område där kommunen anger att större anläggningar, till exempel industrier och järnväg, ska undvikas, och att om det finns förutsättningar för vindkraft ska dess lämplighet prövas. Samråd och miljökonsekvensbeskrivning syftar till att ta fram underlag för den tillståndsprövningen.

Vindkraftverk och projekt i närheten

Inga vindkraftsparker eller vindkraftsprojekt finns inom 10 km radie runt projektområdet. Närmaste vindkraftsprojekt är ”Katrineholm Vind by Ericsberg” som ligger cirka 17 km norr om projektområdet.

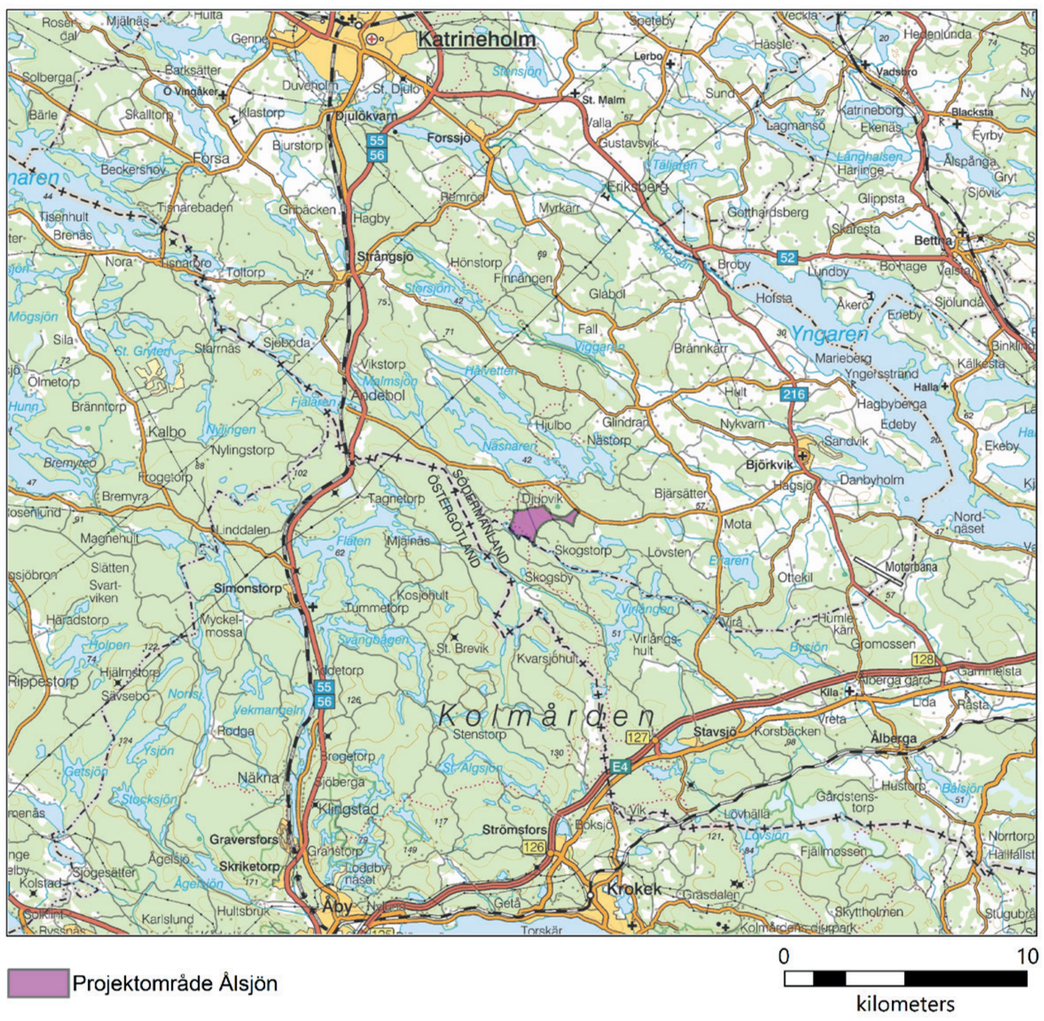
Vattenfall Eldistribution har beviljats koncession för nya ledningar mellan transformatorstationen i Hedenlunda och transformatorstationen vid SSAB i Oxelösund. Ledningarna kommer att passera cirka 7 km öster om Ålsjöns projektområde.

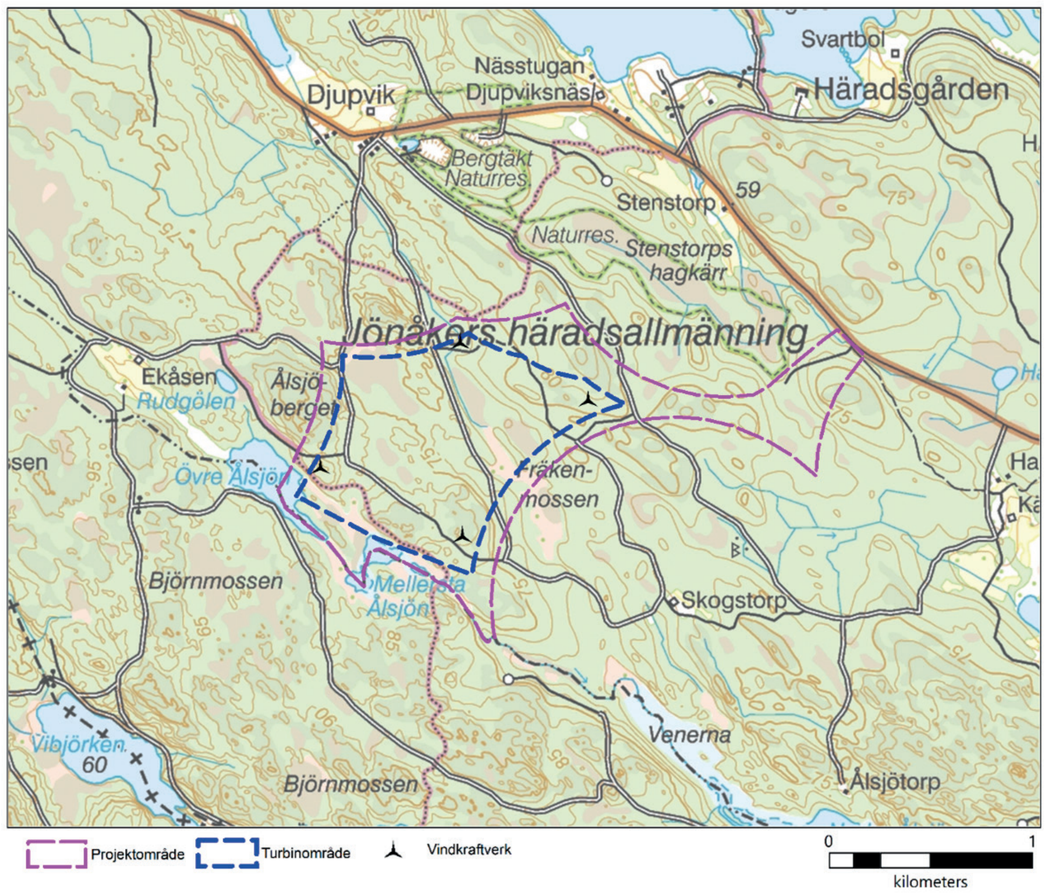
Boendemiljö

Vindkraftverken kommer att hålla ett skyddsavstånd på minst 1 kilometer till bostäder och fritidshus, för att minska risken för att närboende blir störda. Norr om projektområdet ligger Djupvik, ett sammanhängande bostadsområde med cirka 15 fastigheter. Även enstaka fastigheter finns runt omkring projektområdet, bland annat Ekåsen, Skogstorp, Hall och Källvik. Söder om projektområdet finns några hus på ett något längre avstånd.

Markanvändning

Projektområdet Ålsjön ligger i ett skogsområde med inslag av våtmarker. Delar av Översta Ålsjön och Mellersta Ålsjön ligger inom projektområdet. Området är präglat av aktivt skogsbruk. Vid en vindkraftsetablering kommer skogsbruket kunna fortgå som tidigare, med undantag av den markyta som är upplåten till vindkraftverk, arbetsytor och vägar. En del av Sörmlandsleden går även genom projektområdet.







Vindkraftsparken

Vindkraftverk

Processen för att få miljötillstånd tar lång tid, samtidigt som teknikutvecklingen för vindkraftverk går fort framåt. Det gör att vi ännu inte bestämt vilken modell av vindkraftverk vi vill bygga, utan det blir klart först efter att miljötillståndet är färdigt och det är dags för upphandling. På så sätt får vi bästa möjliga vindkraftverk, utifrån vad vi får tillstånd att bygga.

Vindresurser

Enligt nationell vindkartering är medelvinden på platsen 7,6-8,0 m/s på 140 meters höjd över marken. Detta gör platsen till ett bra område för vindbruk sett till vindtillgång.

Den goda vindtillgången gör att vi beräknar att fyra vindkraftverk på platsen skulle kunna producera omkring 80-100 GWh el per år.

Elnätsanslutning

För att överföra elen som produceras av vindkraftverken krävs ett internt elnät som sedan sammankopplar vindkraftverken och vindparkens transformatorstation med det överliggande regionala elnätet. Vattenfall Eldistribution äger elnätet i området. Enligt en tidig anslutningsindikation skulle projektet kunna anslutas i Björkvik, cirka 9 km nordöst om projektområdet.

Vägar

För att kunna transportera material och utrustning till en vindkraftspark behövs vägar av god standard som uppfyller kraven för transport av de stora delarna till vindkraftverken.

Det är inte bestämt var vägarna inom projektområdet ska ligga, eftersom vindkraftsverkens positioner inte är bestämda samt att vi inväntar inventeringsresultat. Det finns en del skogsbilvägar inom projektområdet som skulle kunna nyttjas, men även nya vägar kommer att behöva byggas inom projektområdet.

Transporter till projektområdet kommer troligen att komma från väg 538 norr om projektområdet. För anslutningen till projektområdet utreds flera alternativ.

Arbetsytor

Vid varje vindkraftverk behöver vi ytor att arbeta på när vi monterar upp vindkraftverken, gör större underhåll och demonterar vindkraftverken i framtiden. Större underhåll kan bland annat vara byte av rotorblad, växellåda eller annan huvudkomponent. Hur stora arbetsytorna blir och vilken form de får beror på vilken kran vi använder när vi monterar vindkraftverket.

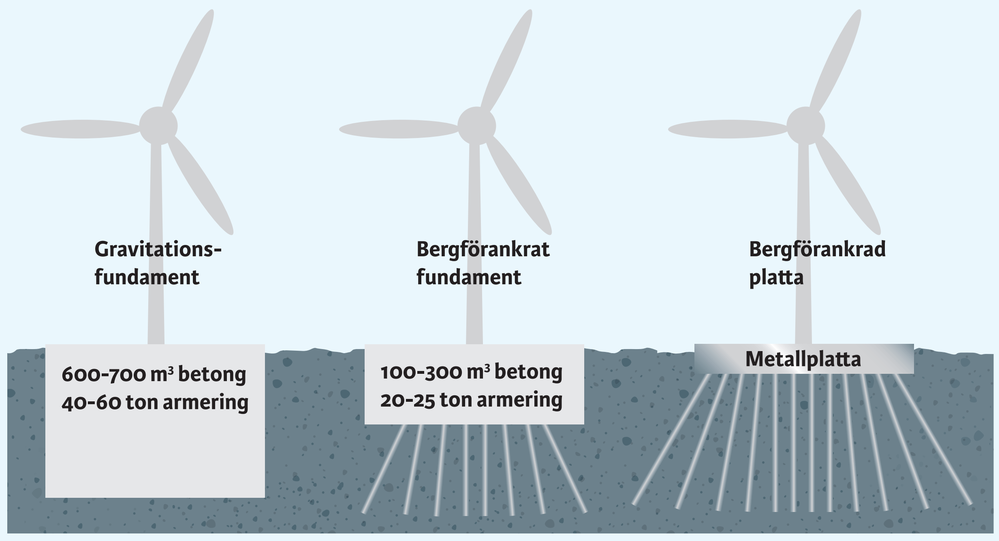
Fundament

Vindkraftverken behöver förankras i marken med hjälp av fundament. Det finns flera olika typer, till exempel

Gravitationsfundament – ett armerat betongstycke som håller vindkraftverket på plats genom sin tyngd. Vid mycket lösa markförhållanden, exempelvis djup lera, så kan gravitationsfundamentet vila på pålar.

Bergförankrade fundament – armerad betong som är förankrat i berggrunden med stag. Vindkraftverket hålls då på plats både genom tyngden från betongen och genom att det sitter fast i berggrunden. Fördelen med bergförankrade fundament är att det krävs mindre mängd betong och armering jämfört med gravitationsfundament.

Bergförankrad platta – en stålplatta som fästs i berggrunden med hjälp av flera stag. Till bergförankrad platta behövs det endast lite betong.



Vilken typ av fundament vi väljer beror både på modell av vindkraftverk och hur marken ser ut där vindkraftverket ska stå. Vi gör därför en geologisk undersökning på varje plats där vi vill placera ett vindkraftverk, för att ta reda på vilken typ av fundament som blir bäst just där.

Bygga, driva och avveckla

Byggnation

Byggnationen kommer att pågå under ca två år och kommer att ske i två faser. Vid den första fasen byggs vägar, arbetsytor, upplagsytor, logistikytor, fundament, större delen av elnätet samt fibernätet. När detta är färdigt kommer fas två: resning och driftsättning av vindkraftverken.

Drift

Tekniska verken kommer att teckna fullserviceavtal med en serviceleverantör så att kompetent driftpersonal finns tillgänglig för behövlig service. De kommer att utföra både regelbundet underhåll och åtgärda eventuella störningar som kan uppstå.

Om det blir en störning i vindkraftsparken skickas ett larm från vindkraftverkens driftövervakningssystem till en driftcentral. Beroende på vilken typ av störning det rör sig om kan vindkraftverket antingen återstartas på distans eller så skickas servicepersonal ut för att undersöka och åtgärda störningen.

Avveckling

Dagens vindkraftverk har en beräknad livslängd på cirka 30–35 år. Utvecklingen går mot allt längre livslängder. När vindkraftverken inte längre ska användas monterar vi ner och fraktar bort dem. Alla synliga delar av anläggningen kommer forslas bort, bland annat vindkraftverk, arbetsbodar och andra eventuella byggnader som hör till.

Det går att återvinna komponenterna i vindkraftverken till stor del, vilket gör att vindkraftverken har ett värde efter att de monterats ner. Nybyggda och förstärkta vägar och arbetsytor kan användas i befintligt skogsbruk. De föreslås därför lämnas kvar efter avveckling och tillfalla dåvarande fastighetsägare.

Tekniska verken



Montering av vindkraftverkets blad



Arbets- och upplagsytor vid ett vindkraftverk

Tekniska verken

Samarbete med kommuner och företag

En klar majoritet av våra parker driver vi tillsammans med andra. Det kan vara till exempel kommuner, fastighetsbolag eller pensionsfonder.

Vi samarbetar gärna med lokala krafter. Skulle Katrineholms kommun vara intresserade av ett delägarskap ser vi positivt på det. Vi är också positiva till att erbjuda lokala företag att bli delägare. Innan byggnationsstart kommer vi att kunna presentera ett erbjudande om hur det skulle kunna utformas.

Hur mycket el kan vindparken producera?

Fyra vindkraftverk i vindkraftsparken Ålsjön beräknas kunna producera cirka 80-100 GWh/år. Detta är en uppskattad beräkning utifrån medelvindar i området. Den verkliga elproduktionen varierar varje år utifrån hur mycket det blåser. Det är vanligt att vindarna varierar med cirka 10% från år till år.

Som jämförelse kan nämnas att den årliga slutanvändningen av el inom Katrineholms kommun är drygt 400 GWh. Detta skulle betyda att en uppförd vindkraftpark skulle ge ett betydande tillskott av förnyelsebarbar el som motsvarar omkring en fjärdedel av Katrineholms sammanlagda elbehov.



För vindkraftsparken Häjsberget och södra Länsmansberget i Värmland har Tekniska verken gett bygdepeng till bland annat renovering av en hembygdsgård, handikappanpassning av en fiskebrygga och byggande av vindskydd för allmänheten.

Bygdepeng

Under vindkraftsparkens livstid kommer vi på Tekniska verken att betala ut bygdepeng till ideella föreningar och aktiviteter. För Ålsjön är bygdepengen 0,5 procent av bruttointäkten för vindkraftsparken.

Den som är intresserad får ansöka om att ta del av bygdepengen, som kan delas ut till exempelvis en lokal bystuga, kulturarrangemang, ungdomsverksamheter eller idrottsföreningar.

Incitamentsutredning

Regeringen har genomfört en incitamentsutredning för vindkraft, kallad ”Värdet av vinden”. Bland annat föreslås att en andel av intäkterna från vindkraftsparker ska gå till närboende och till lokalsamhällets utveckling. Ägare av intilliggande fastigheter ska också få möjlighet till inlösen av sin fastighet. Regeringen har ännu inte tagit några beslut utifrån utredningens resultat.

Stöd till kommuner

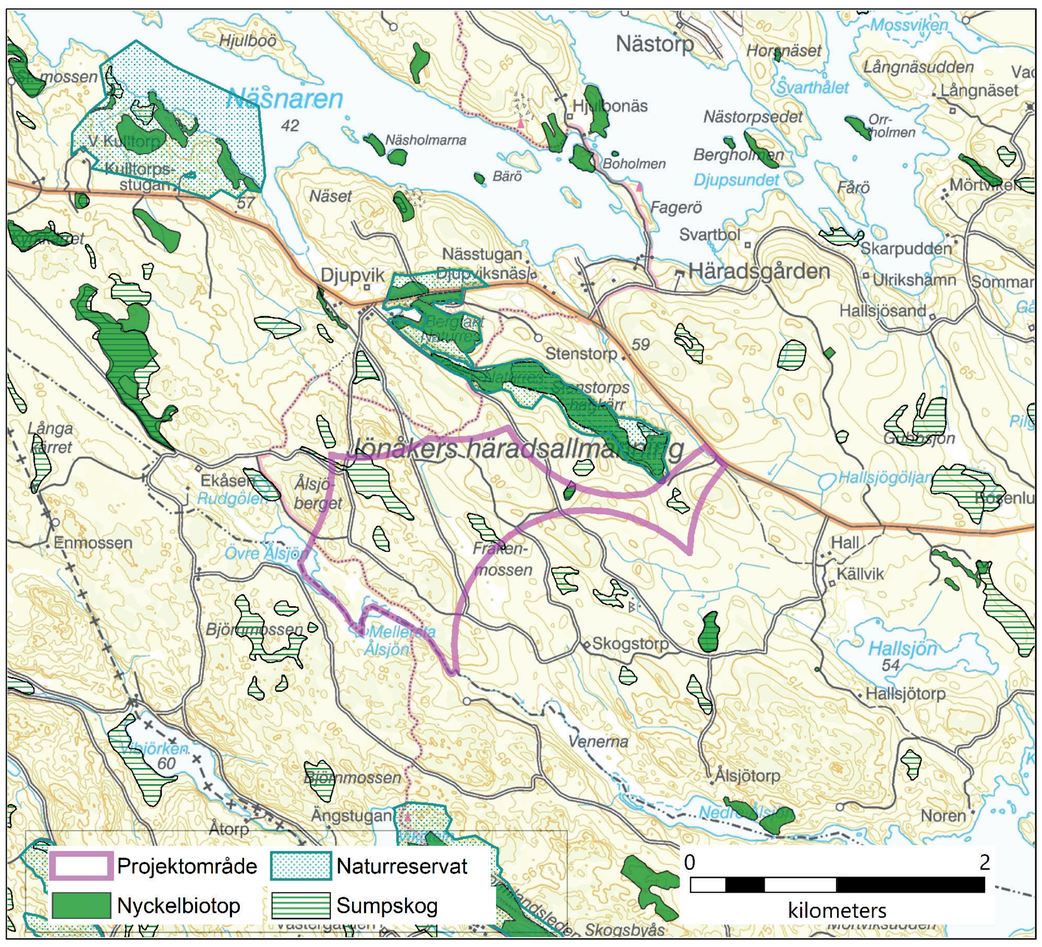
En del av incitamentsutredningen innebar att utreda ett lämpligt stöd till kommuner för vindkraft. Regeringen har beslutat att kommuner som etablerar vindkraftverk ska få ersättning motsvarande fastighetsskatten.

Genom att omfördela fastighetsskatten till kommunerna hoppas regeringen på att skapa en mer rättvis fördelning av intäkterna från vindkraften och ge kommunerna incitament att stödja utbyggnaden av vindkraft.

Markbundna naturvärden

Skogslandskapet i området är påverkat av skogsbruket. Kända naturvärden inom området utgörs enligt Skogsstyrelsens databas Skogens Pärlor främst av sumpskogar, varav en är klassad som nyckelbiotop. Strax norr om projektområdet ligger ett naturreservat som även det till stor del består av sumpskog, och är klassat som nyckelbiotop.

Naturcentrum har under 2025 genomfört en naturvärdesinventering i området. Rapport från inventeringen kommer att ingå i miljökonsekvensbeskrivningen, tillsammans med en bedömning av vindkraftsprojektets påverkan på naturmiljön, och hur den kan göras så liten som möjligt.



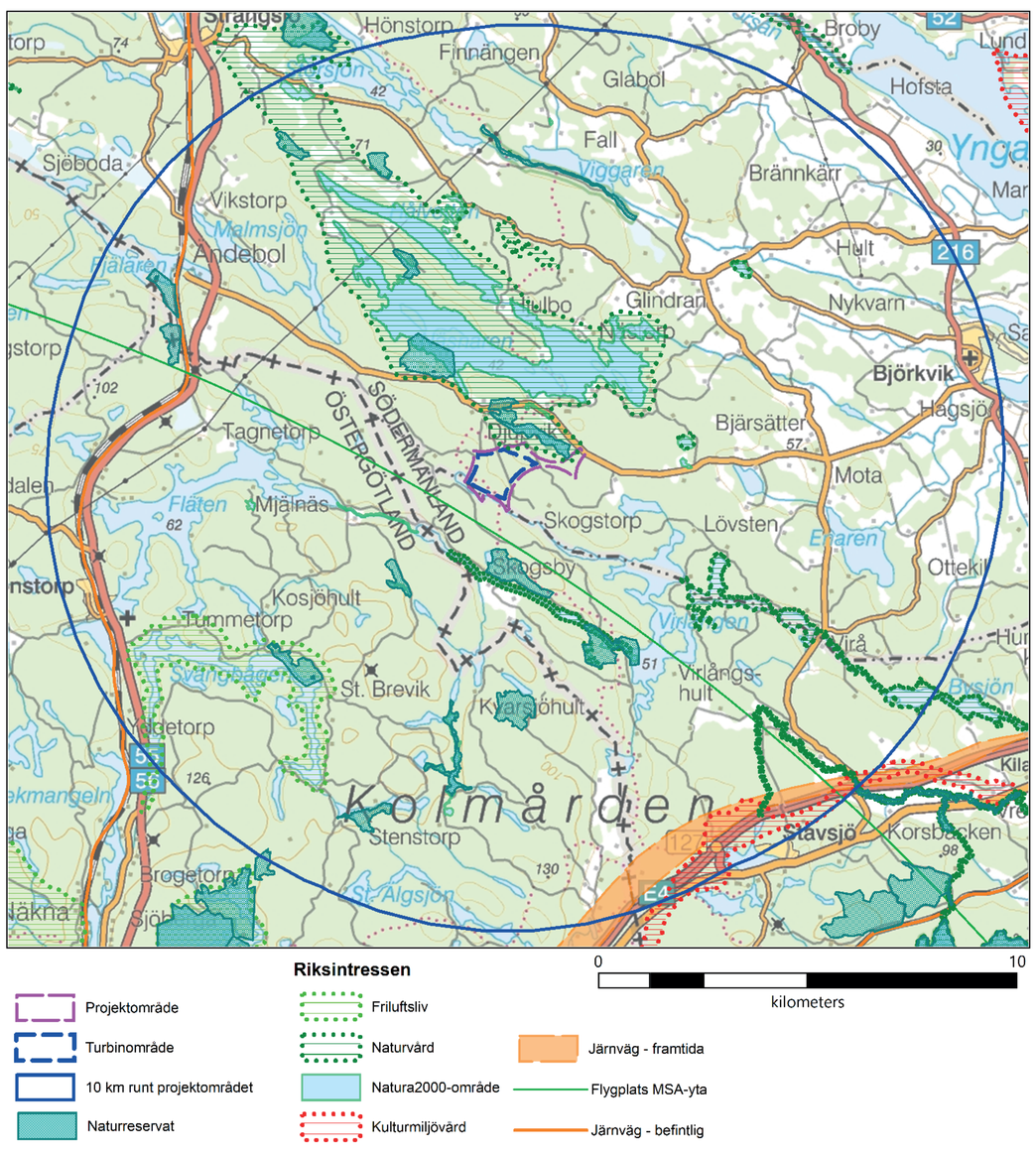


Skogslandskap inom projektområdet

Skyddade områden

Inom en mil från Ålsjöns projektområde finns det flera riksintressen och naturreservat. Riksintresset för naturvård (Hålvetten-Näsnaren) överlappar projektområdet till en liten del, men går inte in i turbinområdet, vilket innebär att inga vindkraftverk kommer att placeras inom riksintresset.

Kartan nedan visar riksintressen och naturreservat inom 10 kilometer från projektområdet. I kommande miljökonsekvensbeskrivning kommer påverkan på skyddade områden att utredas.



Kulturmiljö och arkeologi

Inom och i närheten av projektområdet finns inga registrerade fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar enligt Fornsök, som är Riksantikvarieämbetets databas.

Det fortsatta arbetet med att ta fram underlag kommer att innebära att en arkeologisk utredning genomförs (arkivstudie samt fältinventering).



Friluftsliv

Friluftsliv som förekommer inom projektområdet är främst vandring, jakt och svampplockning. Det kommer fortsättningsvis gå att genomföra dessa aktiviteter, även om vindkraftverken byggs. Allemansrätten kommer fortsatt gälla. Sörmlandsleden etapp 30 går genom projektområdet. Sträckan inom projektområdet är totalt 1 kilometer. Leden kommer i viss mån att påverkas av ljud, skuggor och en förändrad landskapsbild.

I regionen finns det områden som är viktiga för friluftsliv, och där människors upplevelse kan komma att påverkas genom att vindkraftverken kan synas. Ålsjön ligger i ett av Katrineholms kommuns sex utpekade opåverkade områden. Enligt översiktsplanen ska större anläggningar och verksamheter undvikas i dessa områden, om det dock finns förutsättningar för vindkraftsetableringar ska dess lämplighet prövas. Nyköpings kommun angränsar till projektområdet och har i sin översiktsplan pekat ut närliggande område som betydande för friluftslivet. Påverkan på friluftslivet och synbarhet från platser som är viktiga för friluftslivet kommer att utredas mer i miljökonsekvensbeskrivningen.

För att bevara allmänhetens friluftsliv och för att skydda växt och djurliv så finns strandskydd vid hav, sjöar och vattendrag i Sverige. Sedan juli 2025 gäller strandskydd på sjöar större än en hektar eller vattendrag bredare än två meter. Delar av sjöarna Övre Ålsjön och Mellersta Ålsjön ligger inom projektområdet och omfattas av strandskydd. Om behov finns att göra åtgärder inom strandskyddsområdet kommer det hanteras inom tillståndsansökan.

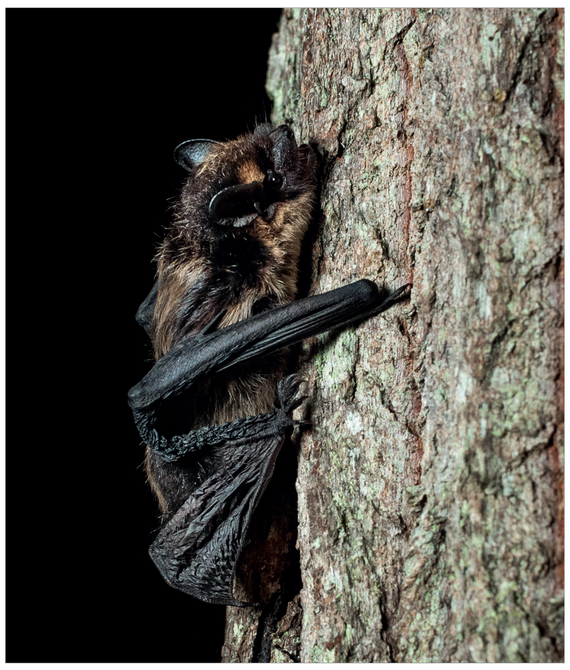


Bild: Del av Sörmlandsleden inom projektområdet.

Fladdermöss

Vindkraftverk är en möjlig dödsorsak för fladdermöss, bland annat på grund av kollision. När vindkraftsvingarna snurrar ger de också snabba tryckförändringar som kan leda till inre skador om en fladdermus passerar för nära vingen. Flest fladdermöss dör vid vindkraftverk på sensommaren och hösten vid svaga vindar. För att minimera påverkan på fladdermöss så kan vindkraftverken utrustas med fladdermusstyrning. Det innebär att de stängs av när det är risk för att fladdermöss rör sig mycket i området. Med fladdermusstyrning förväntas dödsfallen minska med mellan 60 och 90 procent.

Det finns många olika arter av fladdermöss och de är olika känsliga för vindkraft. Fladdermöss inventerades under sommaren och hösten 2025, och resultat av inventeringen kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen tillsammans med förslag till skyddsåtgärder.



Nordfladdermus är en av de fladdermusarter som är känsliga för vindkraft.

Fåglar

När vi undersöker var en vindkraftspark ska placeras är inventering av fågellivet av största vikt. Vindkraftverk kan huvudsakligen störa fågellivet på tre sätt: kollisionsrisk, förlust av lämpliga livsmiljöer eller störning. Under 2024 och 2025 har inventeringar genomförts av fågelarter som kan komma att påverkas av vindkraftsprojektet. Några av de fåglar som inventeras är:

- örnar
- lommar
- skogshöns (tjäder och orre).
- övriga rovfåglar
- nattskärra



Havsörn är en av de fågelarter som inventeras

Påverkan på människor

Skuggor

Vingarna på vindkraftverken ger rörliga skuggor som kan vara störande för allmänheten och närliggande bostäder. Skuggor faller bara över bostaden när ett vindkraftverk och solen befinner sig i linje med huset.

Vanligtvis får vindkraftverk skugga närliggande bostäder som högst 8 timmar per år. Om det skulle finnas risk för att vindkraftverken skuggar bostäder mer än vad som är tillåtet så förses vindkraftverken med skuggstyrningsautomatik. Det innebär att vindkraftverken stängs av när det finns risk att de skuggar en bostad.

Tekniska verken har har tagit fram ett exempel på skuggberäkning med fyra vindkraftverk. Enligt beräknignen riskerar bostäder som ligger närmast vindkraftsprojektet att drabbas av mer skuggor än tillåtet. Därför kommer vi förse de aktuella vindkraftverken med skuggstyrningsautomatik, så att de rörliga skuggorna kan undvikas.



Skugga från ett vindkraftverk

Hinderljus

Transportstyrelsen kräver att vindkraftverk ska ha hinderljus. Hinderljus är lysande eller blinkande lampor som monteras på höga byggnadsverk för att kunna varna flygtrafik. Vilken typ av hinderljus som krävs beror på hur höga vindkraftverken är. Den önskade höjden för projekt Ålsjön är 240 meter och enligt nuvarande regelverk krävs då vita blinkande hinderljus på vindkraftverken i ytterkanten av parken och röda fasta hinderljus på vindkraftverken inne i parken.



Hinderljus

Transportstyrelsen har tagit fram ett nytt förslag på föreskrifter om hinderbelysning. Enligt det nya förslaget ändras kraven från högintensivt vitt till medelintensivt rött ljus för vindkraftverk i den här höjden. Syftet med förändringarna är bland annat att minska olägenheterna för boende i närheten av vindkraftsparken. Uppskattningsvis kan de nya föreskrifterna träda i kraft runt våren/sommaren 2026, men det återstår att se.

Isbildning

På vintern finns det en risk för att is bildas på vindkraftverkens vingar och maskinhus. Oftast faller isen rakt ner från vindkraftverken, precis som från hustak, men risk finns att isen slungas iväg. Risken för att is ska bildas är störst vid fuktigt väder och minusgrader.

Varningsskyltar kommer att sättas upp vid infartsvägar för att varna för fallande is vintertid.

Tekniska verken rekommenderar inte ett visst skyddsavstånd till vindkraftverk. Vi föreslår att om man närmar sig ett vindkraftverk vintertid, så är det bra att stanna en bit ifrån för att se om det finns någon is på vingarna, innan man går ända fram till vindkraftverket.



Isbildning på vindkraftverk

Ljud och buller

Ett vindkraftverk ger upphov till ljud både under byggnation, drift och avveckling. Det uppstår buller från transporter och maskiner vid byggnation och avveckling. Här fokuserar vi på ljudet under drift.

När vingarna på ett vindkraftverk passerar genom luften uppstår ett aerodynamiskt ljud som kan beskrivas som ett svischande eller väsande. Ljudet kommer främst från den yttre delen av vingarna.

Detta kan påverka ljudnivån:

- **Avstånd**
  Ljudnivån är lägre ju längre ifrån vindkraftverket du är.
- **Markförhållanden**
  Berg och höjder kan skärma av ljudet från vindkraftverken. Hur mycket av ljudet som absorberas av de närliggande omgivningarna till vindkraftverken och bostadsfastigheter beror på vilken typ av mark det är runt vindkraftverket.
- **Meteorologiska förhållanden**
  Ljudet varierar beroende på olika meteorologiska förhållanden, till exempel vindhastighet, temperatur och luftfuktighet.

Ljudet från vindkraftverk påminner om vindsus. När det blåser mycket, runt 8 m/s eller mer, överröstas ofta vindkraftverket av andra ljud.

Storleken avgör inte ljudnivån

Olika vindkraftverk låter olika mycket. Ett större vindkraftverk behöver inte ha högre ljudnivåer än mindre. Många nya vindkraftverk har lägre eller likvärdiga ljudnivåer, trots längre vingar.

Forskning och utveckling pågår ständigt för att ta fram vindkraftverk med lägre ljudnivåer. Några exempel är att förse vingarna med taggar eller att utveckla formen på vingarna utifrån studier av ugglevingar.

Riktvärden och kontroll

Riktvärdet för ljud från vindkraftverk motsvarar en nivå på 40 decibel – dB(A) – utomhus vid bostäder.

Ljudnivåerna kan kontrolleras med två metoder:

- Emissionsmätning – Ljudet mäts nära vindkraftverken och därefter beräknar man hur hög ljudnivån kommer vara vid närliggande bostäder.
- Immissionsmätning – Ljudet från vindkraftverken mäts vid närliggande bostäder. Det är svårt att få bra noggrannhet vid immissionsmätningar, eftersom ljudmätningarna ofta störs av andra ljudkällor, som exempelvis lövprassel, vindsus, trafik och fåglar.

Kontroller av ljudnivå görs efter att vindkraftverken är byggda. Om det, trots utredningarna, skulle visa sig att bullerkraven inte kan hållas så finns det möjlighet att göra åtgärder som t ex att ställa ner verkens produktion vid vissa förhållanden.

Lågfrekvent ljud och infraljud

När vindkraftverkets vingar passerar genom luften uppstår ljud som innehåller även lågfrekvent ljud och infraljud.

Lågfrekvent ljud har frekvenser mellan 20 och 200 hertz (Hz). Svenska studier har visat att så länge buller från vindkraftverk inte överskrider riktvärdet 40 dB(A), är risken liten att överskrida riktvärdet för lågfrekvent buller (Naturvårdsverket 2020).

Ljud med frekvenser under cirka 20 Hz kallas för infraljud. Dessa kan vanligtvis inte höras av det mänskliga örat men ändå påverka negativt. Vindkraftverkens rotation ger upphov till infraljud som ofta ligger kring 1 Hz. I det frekvensområdet krävs en nivå på cirka 120 dB för att man ska se en påverkan på människor. På de avstånd som hålls mellan vindkraftverk och bostäder i Sverige blir nivån av infraljud från vindkraftverk betydligt lägre och enligt Naturvårdsverket finns inga belägg för att infraljud vid dessa nivåer skulle ge negativa hälsoeffekter (Naturvårdsverket 2020).



Ljudberäkningar

För att kunna räkna ut hur mycket ljud från vindkraftverket som når bostäderna i närheten använder man specialgjorda beräkningsmodeller. Vi har tagit fram en ljudberäkning för vindkraftsprojektet Ålsjön utifrån Naturvårdsverkets beräkningsmodell. Ljudberäkningen inkluderar inte andra verksamheter eller vägar som också medför buller. Resultatet går att se i kartan till vänster.

Beräkningen agerar endast som ett exempel, eftersom verkspositionerna inte är bestämda och vi inte heller vet den exakta utformningen på de verk som kommer att sättas upp, men vindkraftsparken kommer utformas så att ljudkravet på 40 dB(A) klaras vid alla närliggande bostäder.

En akustiker från Akustikverkstan är med under samrådet och berättar mer om ljud från vindkraftverk samt demonstrerar hur det kan låta.



Fotomontage

För bästa upplevelse, betrakta panoramabilden från ett avstånd som är ungefär dubbelt så långt som bildens höjd.

Vindkraftverken kan vara skymda av terräng och vegetation. För alla platser finns det två foton, ett fotomontage och ett utdrag ur fotomontageberäkningen.
Det andra fotot, fotomontageberäkningen, visar symboler för att ge en uppfattning om var i landskapet vindkraftverken hamnar.

1. Bjärsätter



Fotomontage vid Bjärsätter. Fotot är tagen längst med väg 534. Vindkraftverken ligger på ett avstånd om cirka 6,9km från projektområdet. Majoriteten av vindkraftverken döljs av vegetation och terräng.



Utdrag ur fotomontageberäkningen för Bjärsätter. Här visas en bild med symboler som markerar vindkraftverkens position i landskapet. Symbolerna är alltså inte fotorealistiska utan ett hjälpmedel för att förstå var verken hamnar. För den verkliga visuella effekten, se fotomontaget ovan.

2. Djupvik



Fotomontaget från Djupvik. Fotot är taget 1,2 km från projektområdet. Tre av vindkraftverken döljs primärt av terräng. Ett av vindkraftverken syns tydligt.



Utdrag ur fotomontageberäkningen för Djupvik. Här visas en bild med symboler som markerar vindkraftverkens position i landskapet. Symbolerna är alltså inte fotorealistiska utan ett hjälpmedel för att förstå var verken hamnar. För den verkliga visuella effekten, se fotomontaget ovan.

Fotomontage

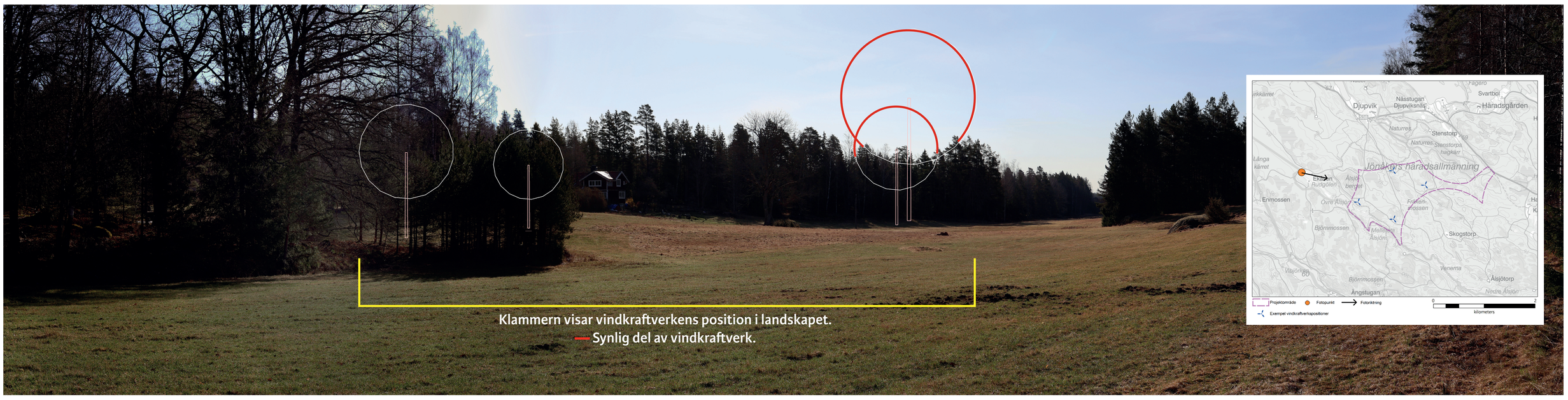
För bästa upplevelse, betrakta panoramabilden från ett avstånd som är ungefär dubbelt så långt som bildens höjd.

Vindkraftverken kan vara skymda av terräng och vegetation. För alla platser finns det två foton, ett fotomontage och ett utdrag ur fotomontageberäkningen. Det andra fotot, fotomontageberäkningen, visar symboler för att ge en uppfattning om var i landskapet vindkraftverken hamnar.

3. Ekåsen



Fotomontage vid Ekåsen. Fotot är tagen på ett avstånd om cirka 1,3 km från projektområdet. Två vindkraftverk syns tydligt och de andra två döljs av vegetation.



Utdrag ur fotomontageberäkningen vid Ekåsen. Här visas en bild med symboler som markerar vindkraftverkens position i landskapet. Symbolerna är alltså inte fotorealistiska utan ett hjälpmedel för att förstå var verken hamnar. För den verkliga visuella effekten, se fotomontaget ovan.

4. Skogsby



Fotomontaget från Skogsby. Fotot är taget 2,5 km från projektområdet. Majoriteten av vindkraftverken döljs av vegetation men några vingspetsar kommer att vara synliga.



Utdrag ur fotomontageberäkningen för Skogsby. Här visas en bild med symboler som markerar vindkraftverkens position i landskapet. Symbolerna är alltså inte fotorealistiska utan ett hjälpmedel för att förstå var verken hamnar. För den verkliga visuella effekten, se fotomontaget ovan.

Fotomontage

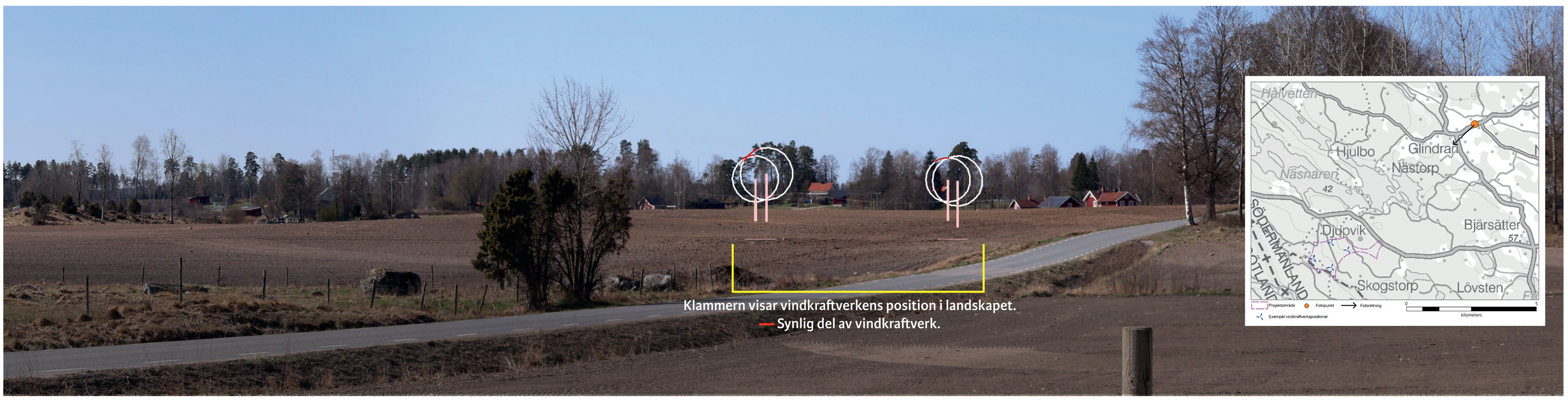
För bästa upplevelse, betrakta panoramabilden från ett avstånd som är ungefär dubbelt så långt som bildens höjd.

Vindkraftverken kan vara skymda av terräng och vegetation. För alla platser finns det två foton, ett fotomontage och ett utdrag ur fotomontageberäkningen. Det andra fotot, fotomontageberäkningen, visar symboler för att ge en uppfattning om var i landskapet vindkraftverken hamnar.

5. Stora Munkebo



Fotomontage vid Stora Munkebo. Fotot är tagen på ett avstånd om cirka 6,9 km från projektområdet. Delar av bostadsområdet Glindran är synlig i bild rakt fram. Vindkraftverken döljs delvis av vegetation. Resultatet skiljer sig från synbarhetsanalysen, sannolikt på grund av skogshöjdsdatan.



Utdrag ur fotomontageberäkningen för Stora Munkebo. Här visas en bild med symboler som markerar vindkraftverkens position i landskapet. Symbolerna är alltså inte fotorealistiska utan ett hjälpmedel för att förstå var verken hamnar. För den verkliga visuella effekten, se fotomontaget ovan.

6. Sörmlandsleden grillplats



Fotomontage vid Sörmlandsleden. Fotot är taget 2 km från projektområdet vid en grillplats med utsikt över Näsnaren. Majoriteten av vindkraftverken döljs av vegetation.



Utdrag ur fotomontageberäkningen för Sörmlandsleden. Här visas en bild med symboler som markerar vindkraftverkens position i landskapet. Symbolerna är alltså inte fotorealistiska utan ett hjälpmedel för att förstå var verken hamnar. För den verkliga visuella effekten, se fotomontaget ovan.

Landskapsbilden

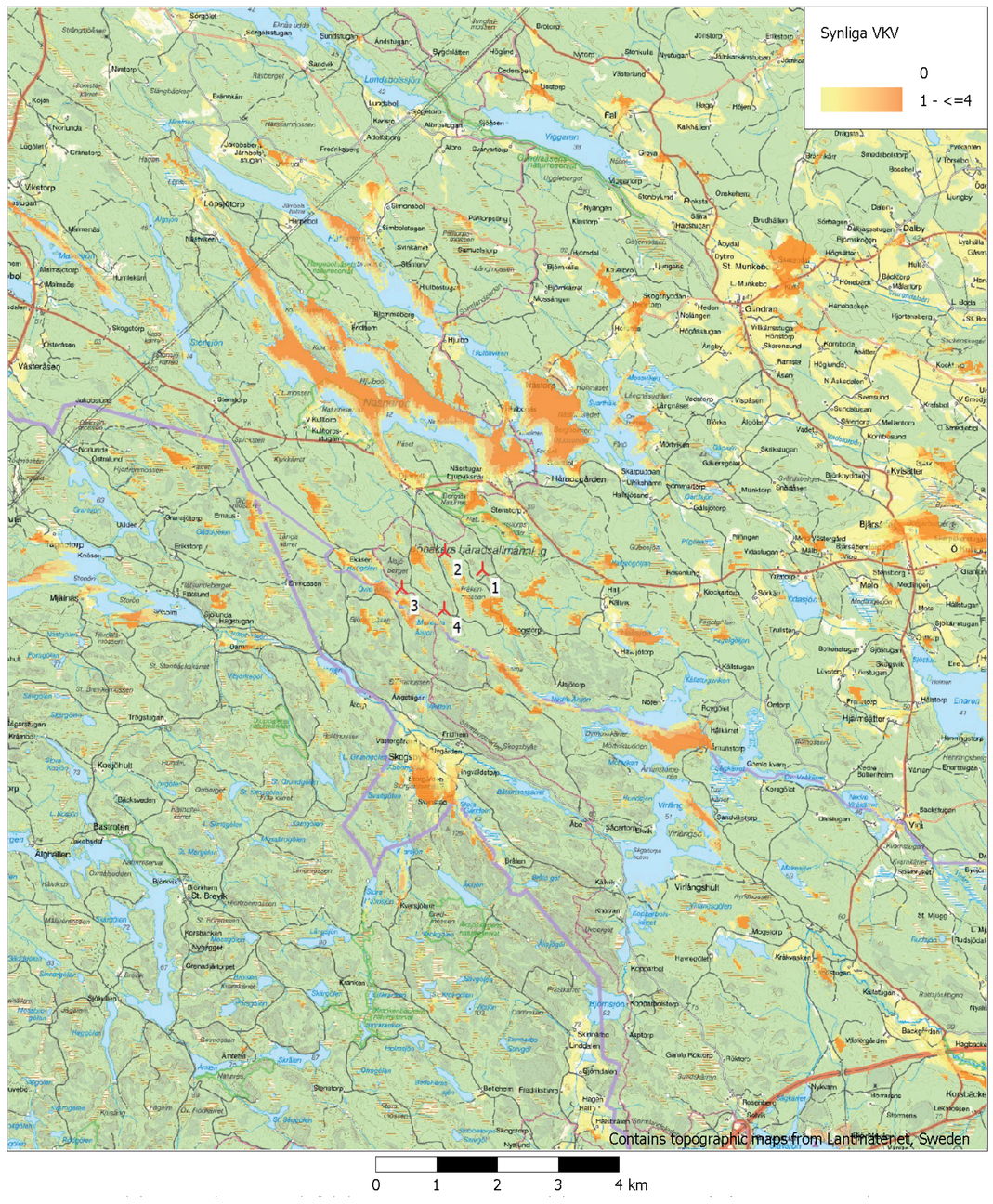
Landskapsbilden är en kombination av naturförutsättningarna och människans kulturella påverkan. Den ständiga förändringen av landskapet är en del av dess utveckling. Ny bebyggelse såsom fritids- och bostadshus ger en långsam förändring av landskapet, medan vindkraftsutbyggnad ger en snabbare förändring av landskapsbilden. Det är subjektivt hur vindkraftverk upplevs som inslag i landskapet.

För vindkraftsprojektet Ålsjön har vi både tagit fram fotomontage och en synbarhetsanalys, som visar var vindkraftverken kommer vara synliga från olika ställen i landskapet. Du kan se synbarhetsanalysen till höger. Fotomontagen hittar du på andra affischer i utställningen.

Fotomontage och synbarhetsanalys används tillsammans för att försöka illustrera hur en kommande vindkraftspark kommer att påverka landskapsbilden.

Synbarhetsanalys

Synbarhetsanalysen visar var i landskapet vindkraftverken kommer att vara synliga. På de färgade ytorna kommer minst ett vindkraftverk att synas till någon del. Synbarhetsanalysen visar inte hur mycket av vindkraftverken som syns. I synbarhetsanalysen har vi tagit hänsyn till skogen och terrängens höjd. Information om skogen bygger på Sveriges lantbruksuniversitets skogskarta från 2010. Hur mycket vindkraftverken syns minskar påtagligt med avståndet. Analysen är teoretisk och tar inte hänsyn till bebyggelse.



Kartan visar den synbarhetsanalys som har gjorts för vindkraftsprojekt Ålsjön.

Fotomontage

Tekniska verken har gjort fotomontage som visar hur det kan se ut från sex platser som ligger runtom vindkraftsparken Ålsjön. Fotona är tagna under 2025. På kartan ser du vilka platser fotografierna är tagna ifrån.

Vi har tagit fram fotomontage för vårt huvudalternativ med fyra vindkraftverk.



Så här gör vi våra fotomontage:

- Vi letar upp lämpliga platser för fotomontage.
- Platserna ska ha öppna ytor med bra sikt.
- Platserna ska gärna finnas i olika väderstreck runt den planerade vindkraftsparken, för att få en bra helhetsbild.
- Vi fotograferar och tar referenspunkter med GPS.
- Med hjälp av beräkningsprogrammet WindPRO, som tar hänsyn till terräng och markhöjder, tar vi sedan fram fotomontage.