

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 ungefär 25 procent. Det är den näst största förnybara energikällan efter vattenkraft, som står för cirka 40 procent.

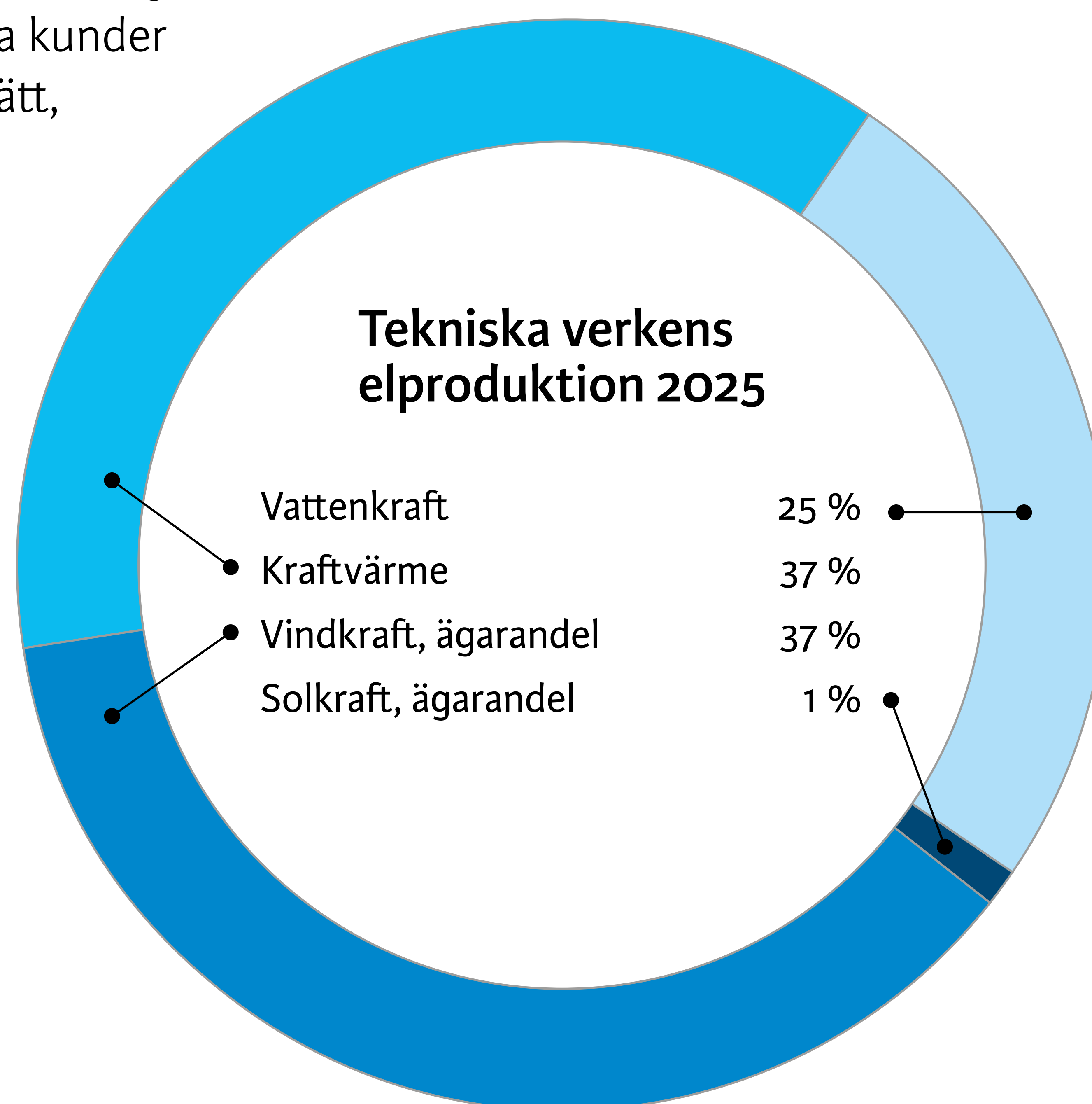
Solkraft

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

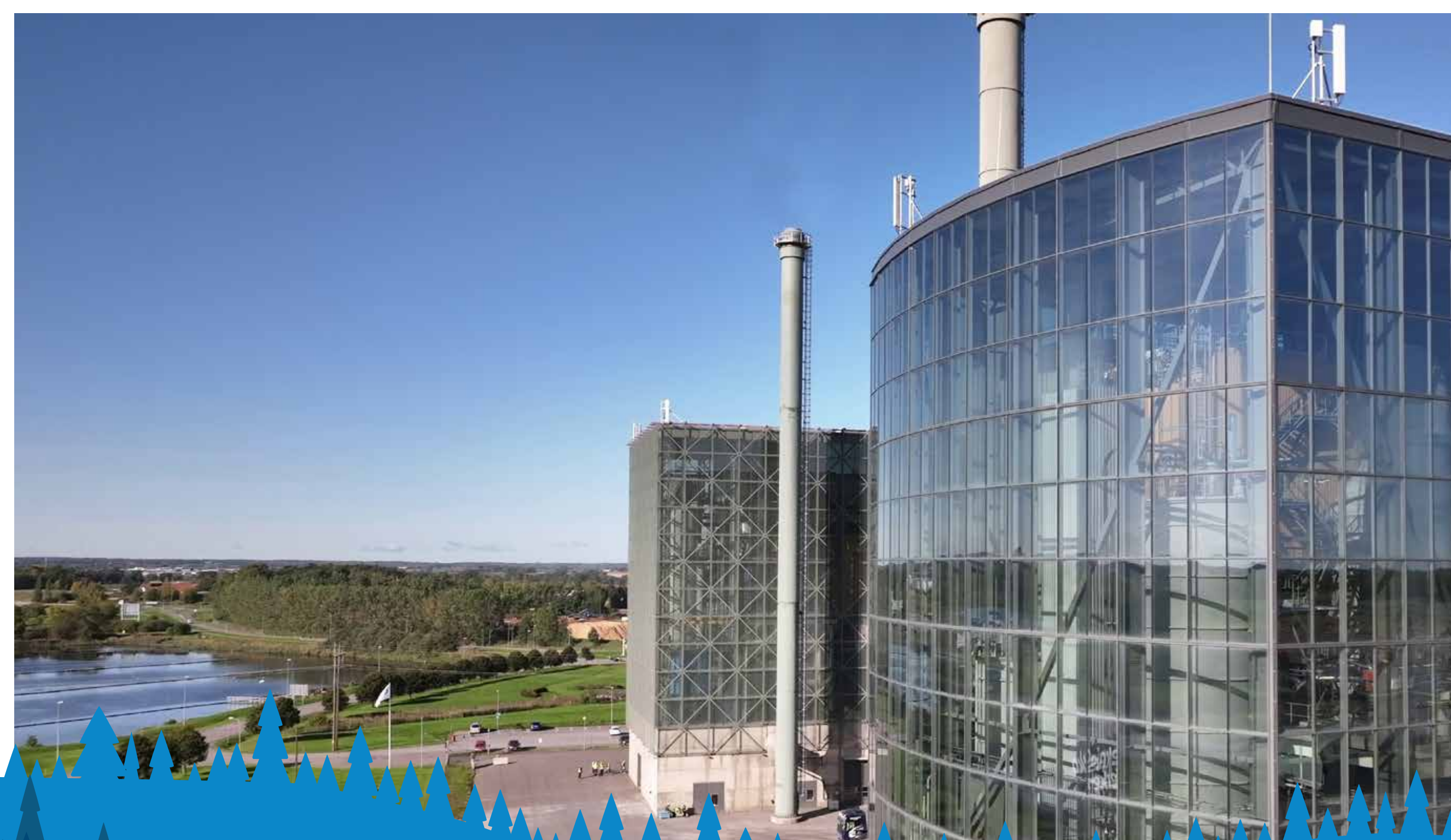
Vattenkraft är en förnybar energikälla och den är i stort sett fri från direkta utsläpp och avfall. En fördel med vattenkraft är att det går att lagra vatten i dammar och på så sätt styra när elen ska produceras i kraftverken. Detta är något som blir allt viktigare när det byggs mer väderberoende vind-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



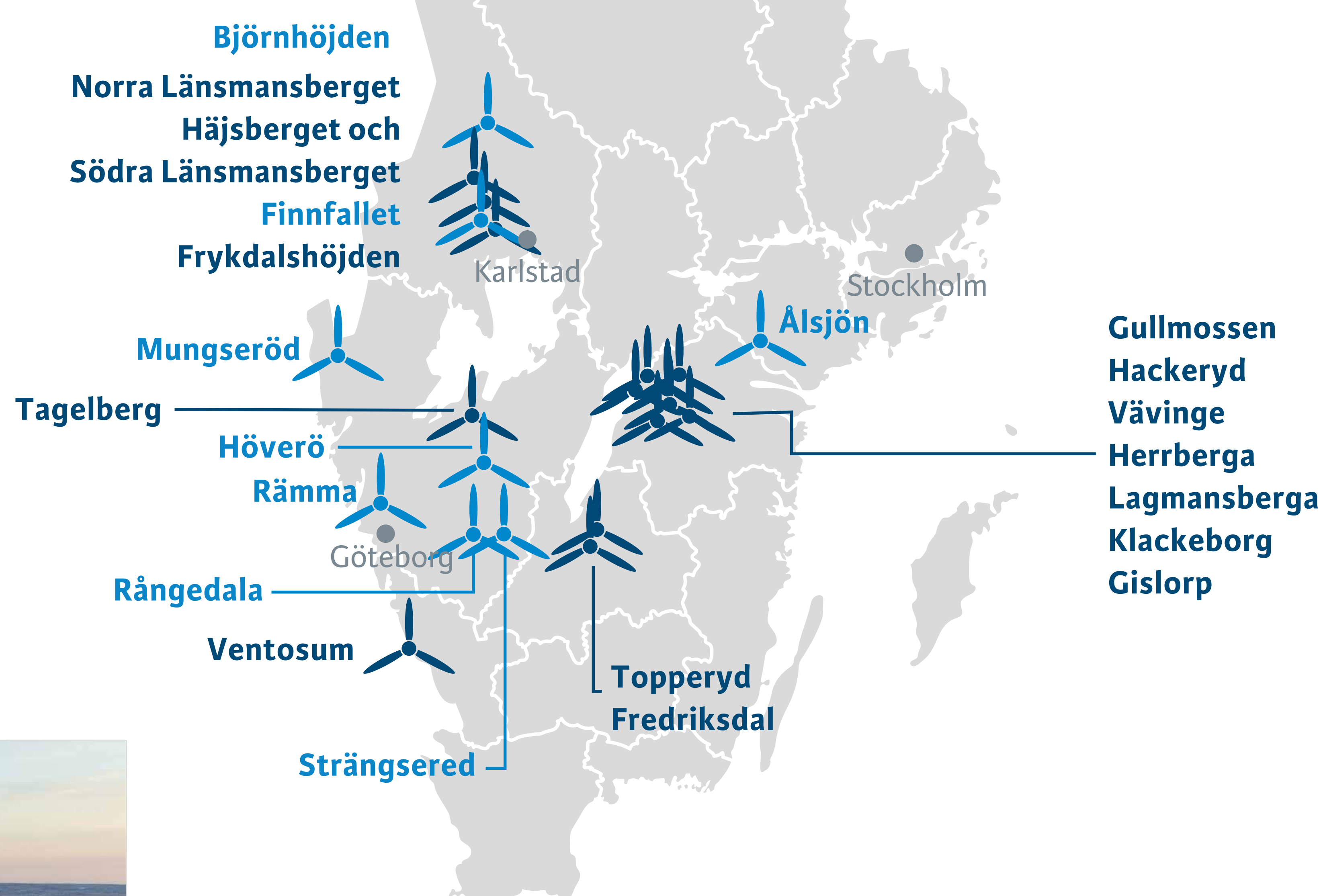
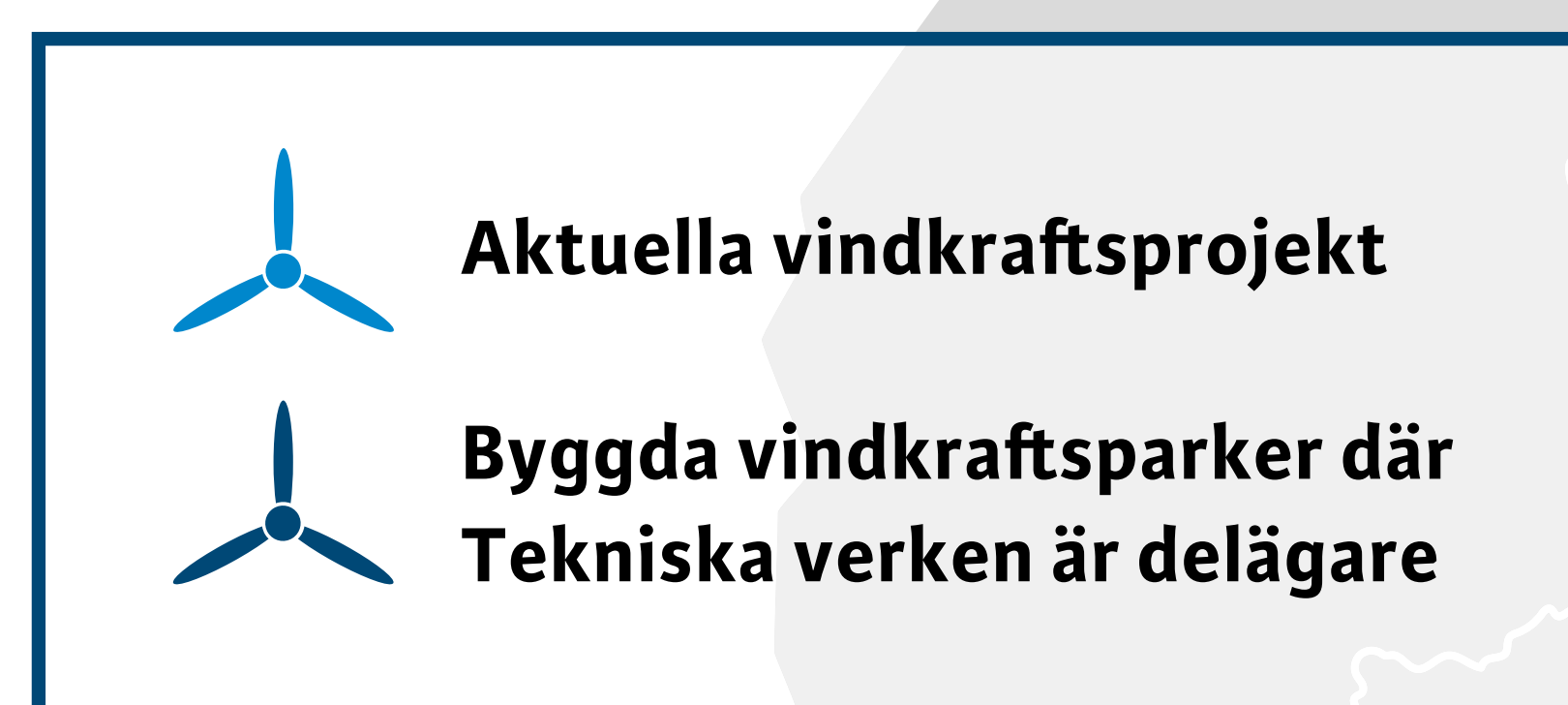
Tekniska verken

Tekniska verken arbetar med projektering, byggnation och förvaltning av vindkraftverk 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 ägs av Linköpings kommun. Tekniska verken har funnits i över 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 Försvarmakten 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.

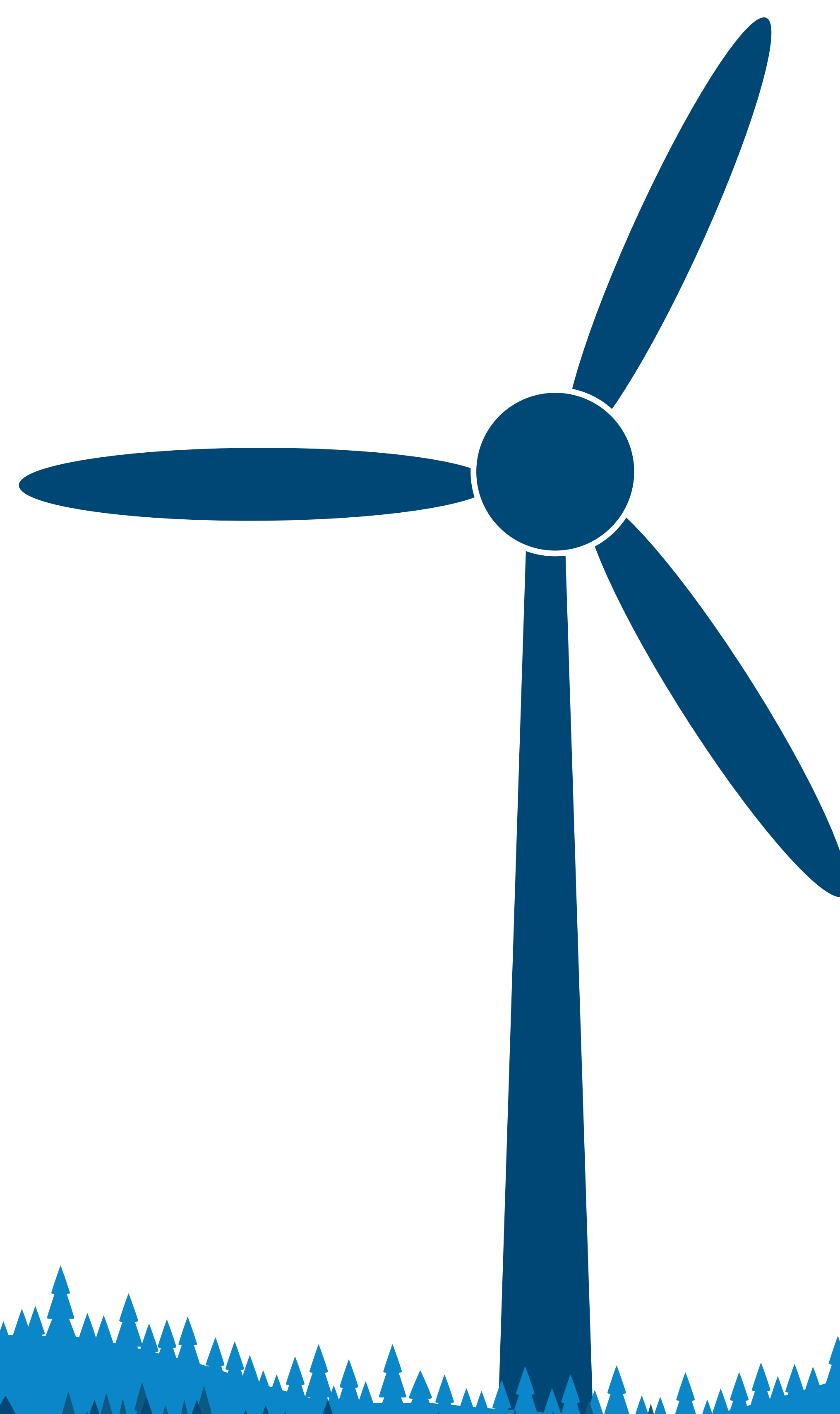
Läs mer om Tekniska verken på tekniskaverken.se



Vindkraftsparken Fredriksdal i Nässjö kommun

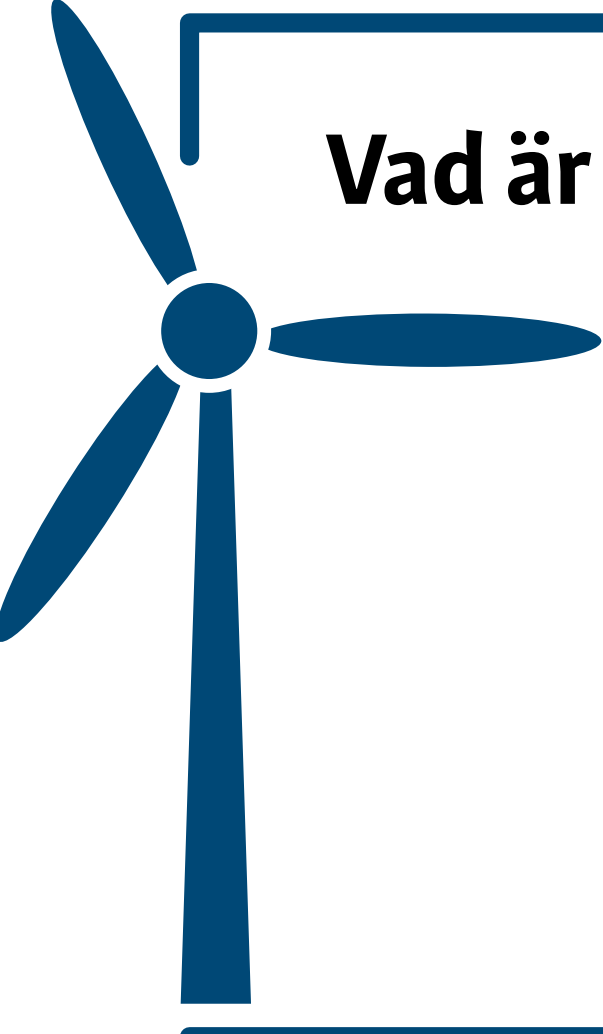


Vindkraftsparken Hälsberget i Sunne kommun



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 Finnället, 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 Finnället. 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 Finnället

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

Samråd med länsstyrelse och kommun

Vi hade ett samrådsmöte i september 2025 där vi tog in synpunkter från Länsstyrelsen i Värmlands län, Sunne kommun och Arvika kommun.

Samråd med övriga myndigheter och företag

Sedan 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 de som är särskilt berörda av projekt Finnället är boende och de som bedriver en verksamhet eller äger en fastighet inom:

- 2,5 kilometer från de planerade vindkraftverken eller från de befintliga verken på Häjsberget, Länsmansberget eller Stensjöhöjden
- 50 meter från de två föreslagna infartsvägarna till projektområdet.

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

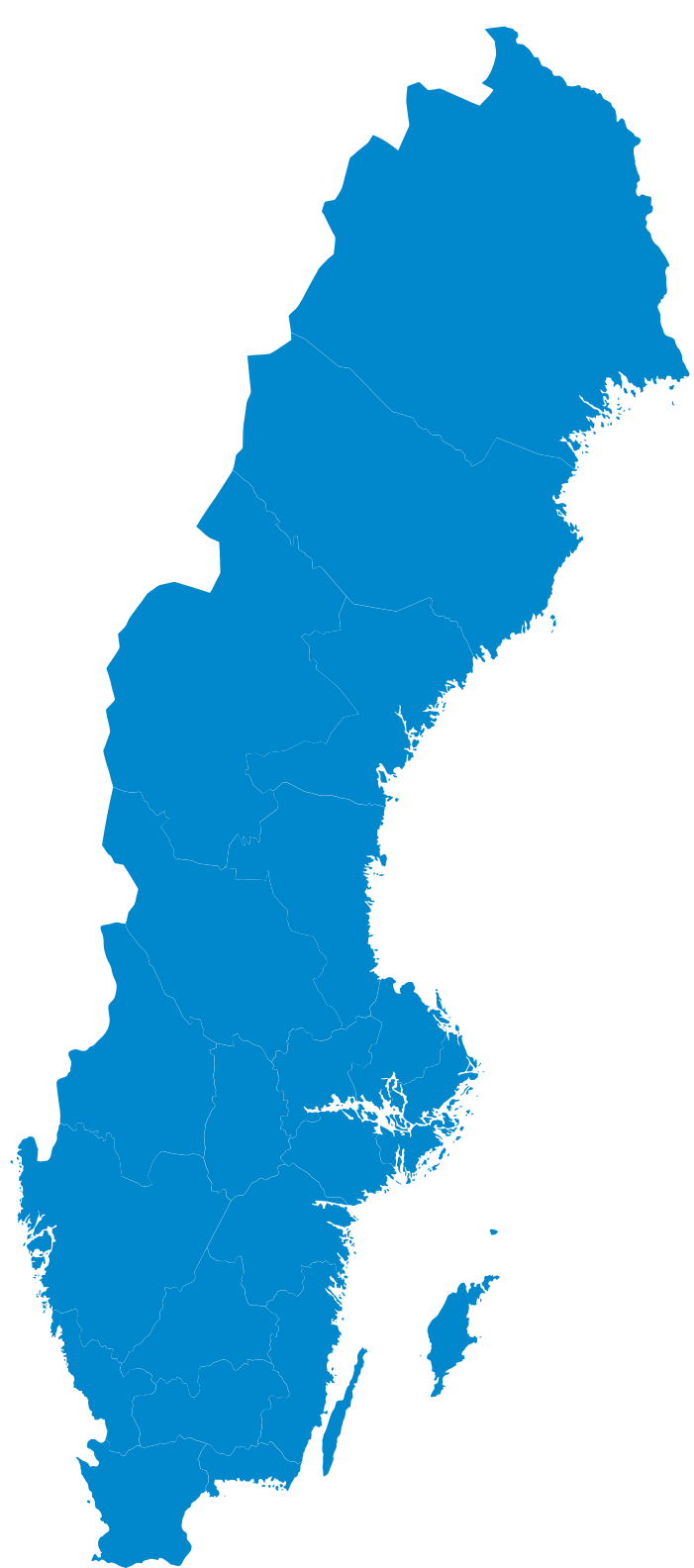
Vi skickade en inbjudan till samråd med allmänheten, det vill säga den här utställningen, till alla boende och fastighetsägare inom cirka 5 kilometer från projektområdet. Vi bjöd även in närliggande föreningar och organisationer med intressen inom bland annat natur och friluftsliv. Vi har också annonserat om samrådet på vår webbsida och i flera lokaltidningar.

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

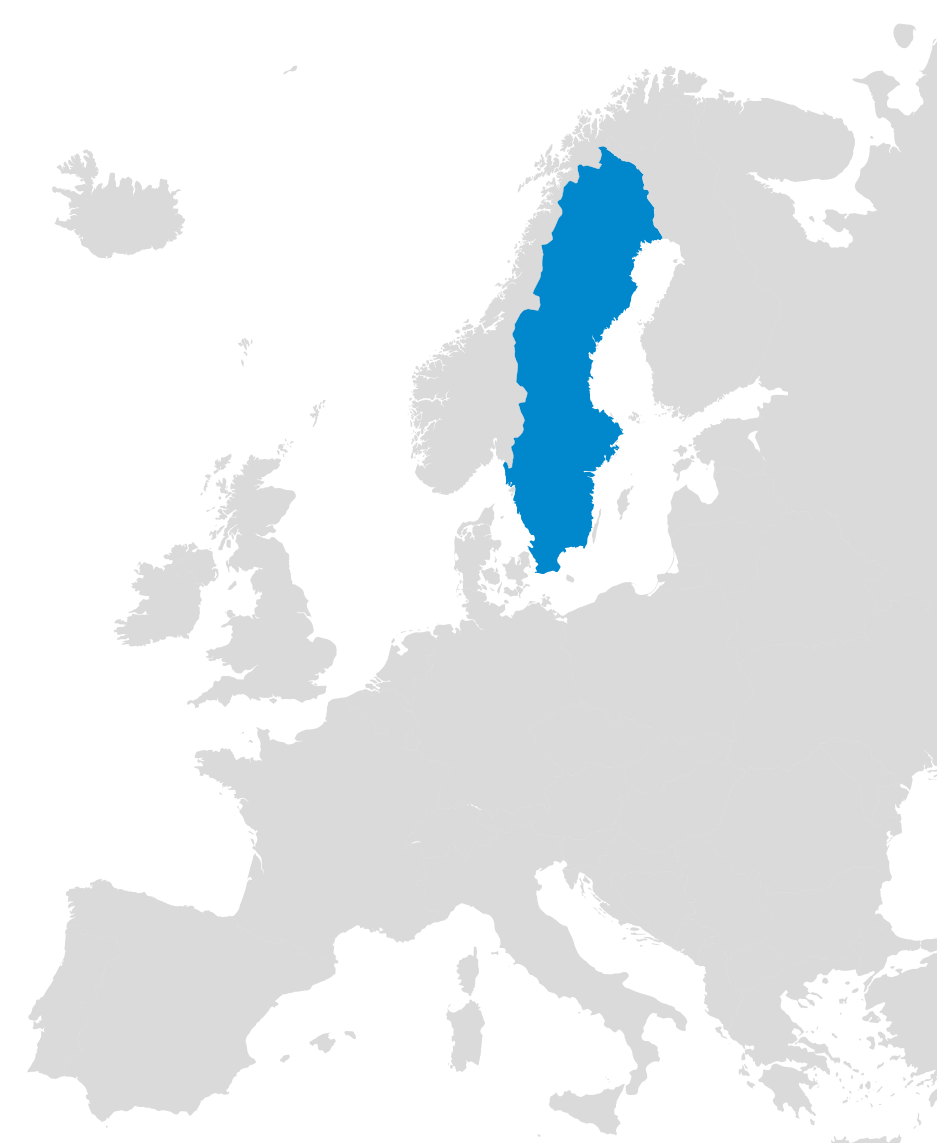


Sverige

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 42,5 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, jämfört med 1990 års nivåer, fram till 2030.

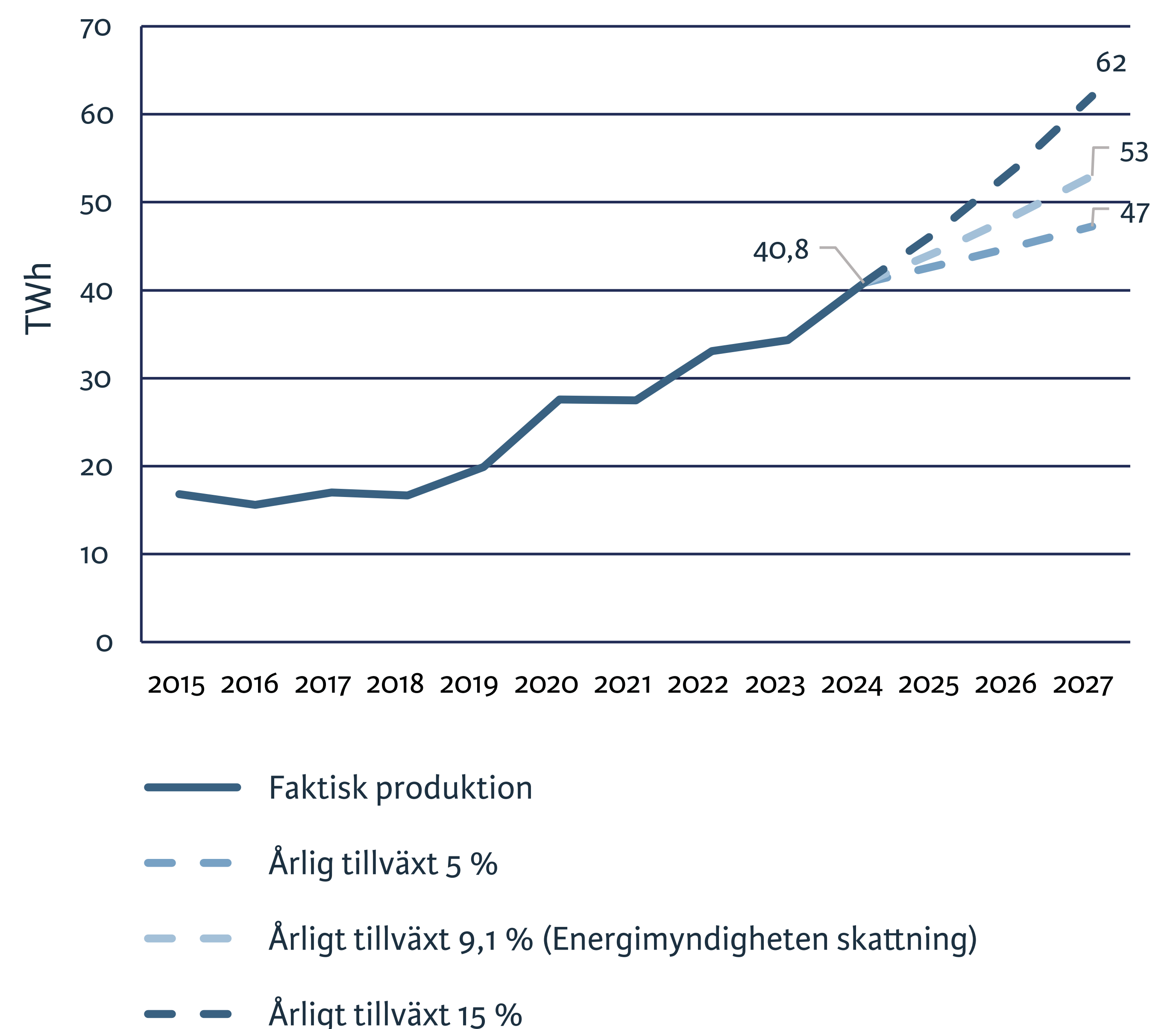


Globalt

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



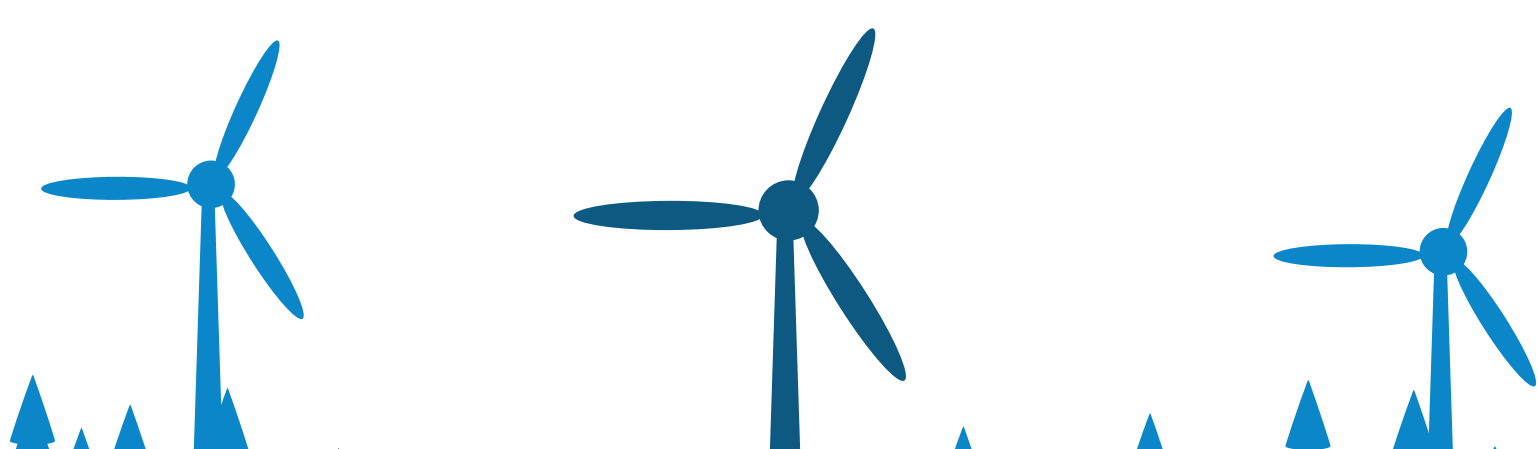
Diagrammet från Green Power Sweden visar att elproduktionen från vindkraft har ökat sedan 2015. Diagrammet visar även en prognos över framtida produktion för tre tillväxtscenarion.

Snabba fakta

Landbaserad vindkraft som byggs idag

Totalhöjd	200–280 meter
Rotordiameter	150–175 meter
Effekt	5–7,5 MW
Årsproduktion	15–25 GWh
Teknisk livslängd	Cirka 30–40 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.
- Maskinhuset, på toppen av vindkraftverket, vrider sig automatiskt och riktar upp sig mot vinden för att få största möjliga elproduktion.



Plats för vindkraftverken

Vi undersöker möjligheten att bygga vindkraftverk i ett område i Sunne kommun, cirka 8,5 kilometer sydväst om Sunne tätort. Projektområdet ligger som närmast cirka 2 kilometer från gränsen till Arvika kommun.

Kommunal översiktsplan

Sunne kommun har pekat ut tre områden i sin översiktsplan som bedöms som lämpliga för vindkraftsanläggningar. Inom ett av dessa ligger projektområdet för Finnfallet. Kommunen arbetar med att ta fram en ny översiktsplan som beräknas vara klar under 2026. Utifrån samrådsdokument för den nya översiktsplanen är ställningstagandet att de tidigare utpekade områdena för vindkraft kommer att kvarstå.

Vindkraftverk och projekt i närheten

I anslutning till projektområdet för Finnfallet finns 16 befintliga vindkraftverk som har byggts, ägs/delägs och förvaltas av Tekniska verken. Cirka 7 kilometer sydost om projektområdet finns ytterligare sju vindkraftverk på Fryksdalshöjden som byggts, ägs och förvaltas av Tekniska verken.

Inom 20 kilometer från projektområdet finns tre pågående vindkraftsprojekt:

- Gleberget, som drivs av Vasa Vind AB, ligger cirka 12 kilometer nordost om projektområdet.
- Eriksbråtberget, som drivs av LandInfra Energy, ligger cirka 17 kilometer nordväst om projektområdet, i Arvika kommun.
- Björnhöjden, som drivs av Tekniska verken, ligger cirka 19 kilometer norr om projektområdet.

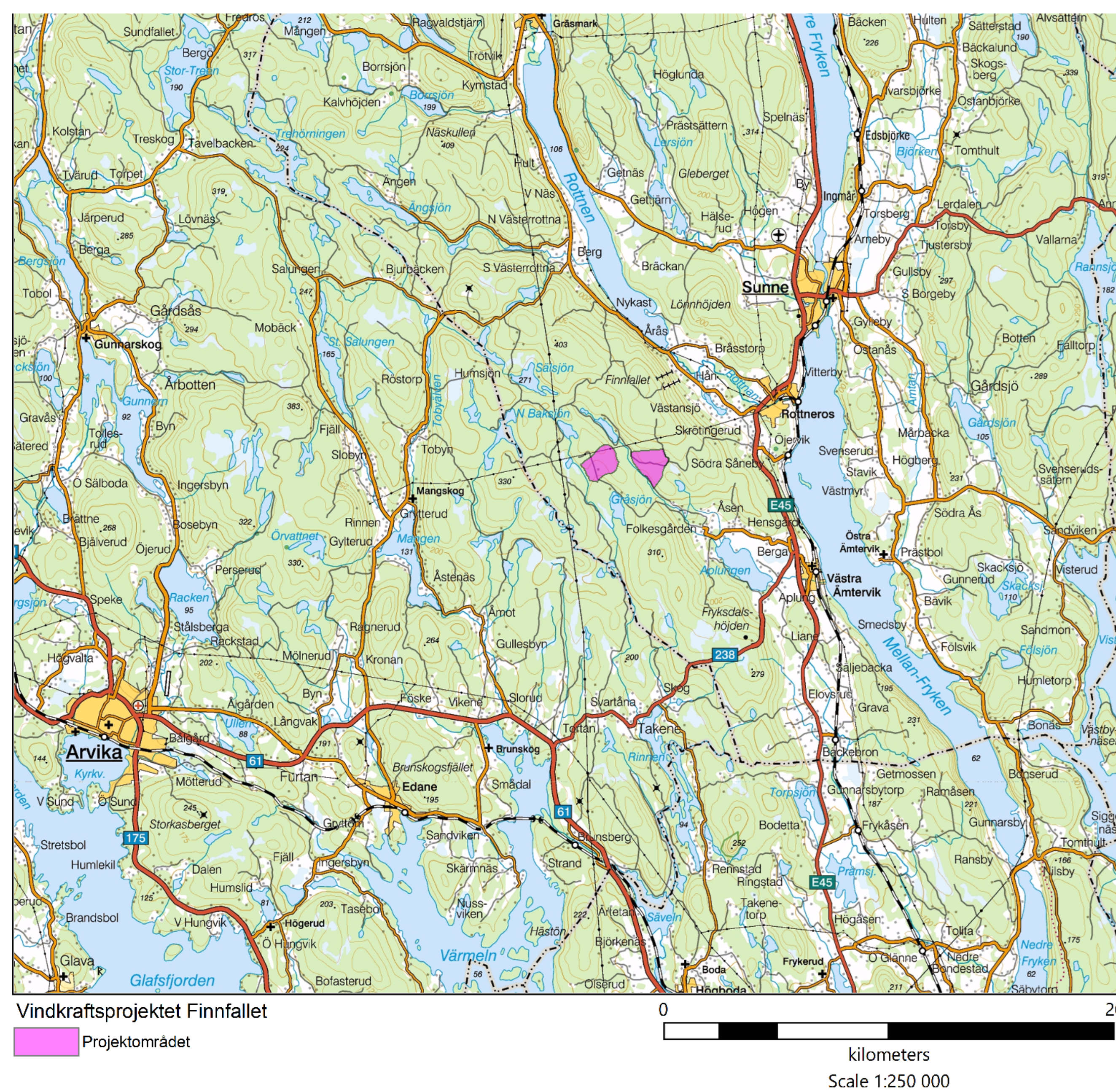
Tekniska verken har även flera utredningar i tidigt skede gällande möjligheterna för vindkraft i sydvästra delen av Sunne kommun samt norr och nordost i Arvika kommun. Det närmaste utredningsområdet ligger cirka 1,2 kilometer väster om projektområdet för Finnfallet.

Boendemiljö

Inga vindkraftverk kommer att placeras närmare än 750 meter från bostäder, vilket går i linje med de riktlinjer som finns i Sunne kommuns översiktsplan. Den närmsta tätorten från projektområdet är Rottneros som ligger cirka 4,5 kilometer nordost om projektområdet. Runtomkring området finns även flera byar och enskilda hus.

Markanvändning

Projekt Finnfallet ligger i ett område som huvudsakligen används för skogsbruk. Vid en vindkraftsetablering kommer skogsbruket kunna fortgå som tidigare, med undantag av den markyta som är upplåten till vindkraftverk, arbetsytor och vägar. Utöver skogsbruk utövas även olika friluftsaktiviteter i området.

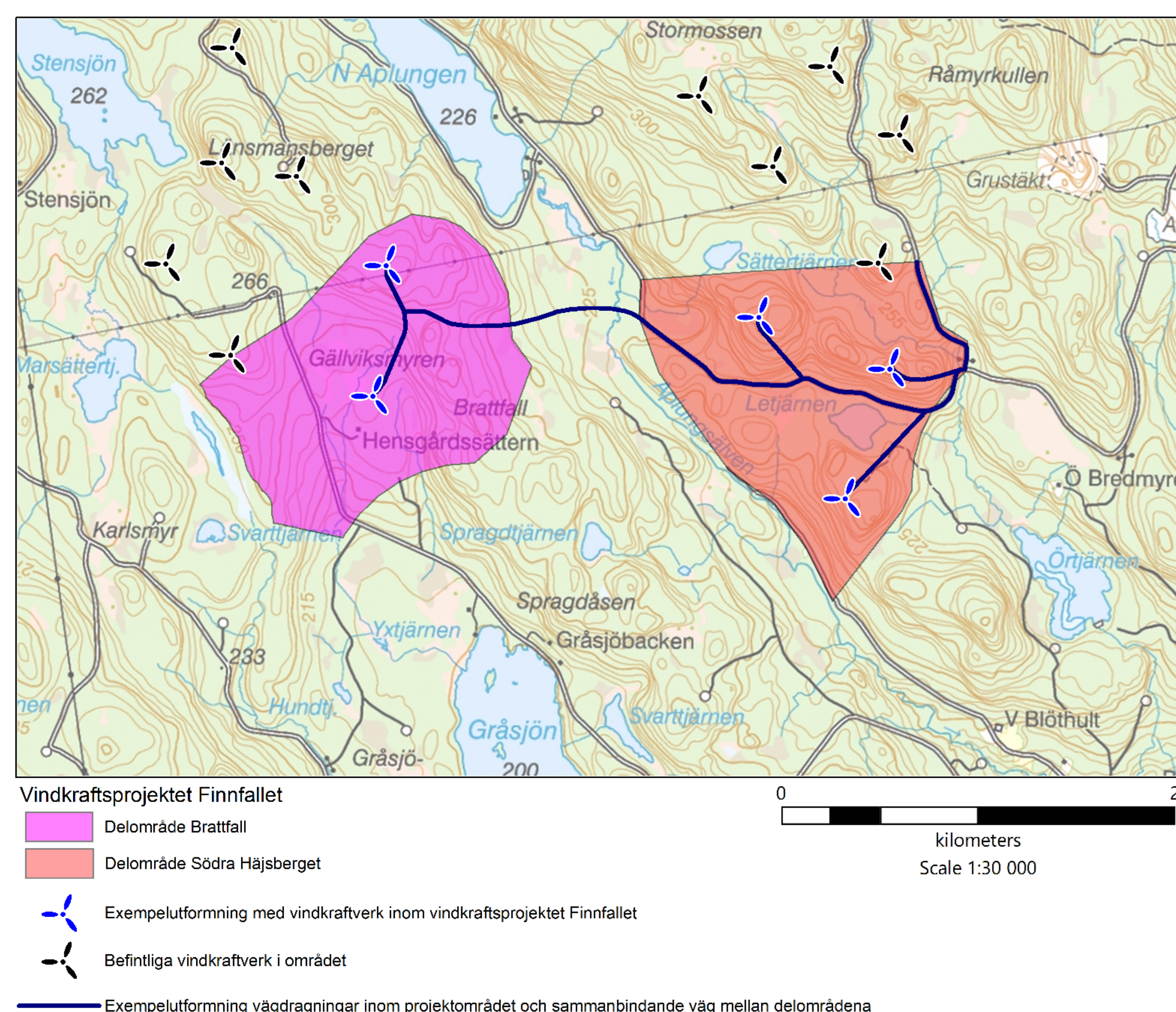


Landskap inom delområde Södra Häjsberget

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.

Vindkraftsprojektet Finnfallat är uppdelat i två delområden – Brattfall och Södra Hälsberget. Vi bedömer att det kommer att rymmas maximalt fem vindkraftverk med 280 meters totalhöjd inom projektområdet. Exempel på placeringar av dom kan ses i kartan nedan, och det är dessa placeringar som har använts för beräkningar och fotomontage.



Vindresurser

Enligt nationell vindkartering är medelvinden på platsen 6,5-7,4 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 fem moderna vindkraftverk på platsen skulle kunna producera närmare 125 GWh el per år.

Elnätsanslutning

En vindkraftspark behöver både internt elnät mellan vindkraftverken och anslutning till det regionala elnätet via en transformatorstation. Troligen kommer det interna elnätet för vindkraftsparken att sammankopplas med det regionala elnätet via transformatorstationen Klädsäcksmyren, som ligger cirka 200 meter nordost om delområde Södra Hälsberget. Det regionala elnätet i Värmland behöver förstärkas för att kunna ansluta mer elproduktion. Ellevio, som är elnätsägare, har ett förslag om utbyggnad av regionnätet i Värmland i olika etapper. En ansökan om elnätsanslutning är inlämnad.

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.



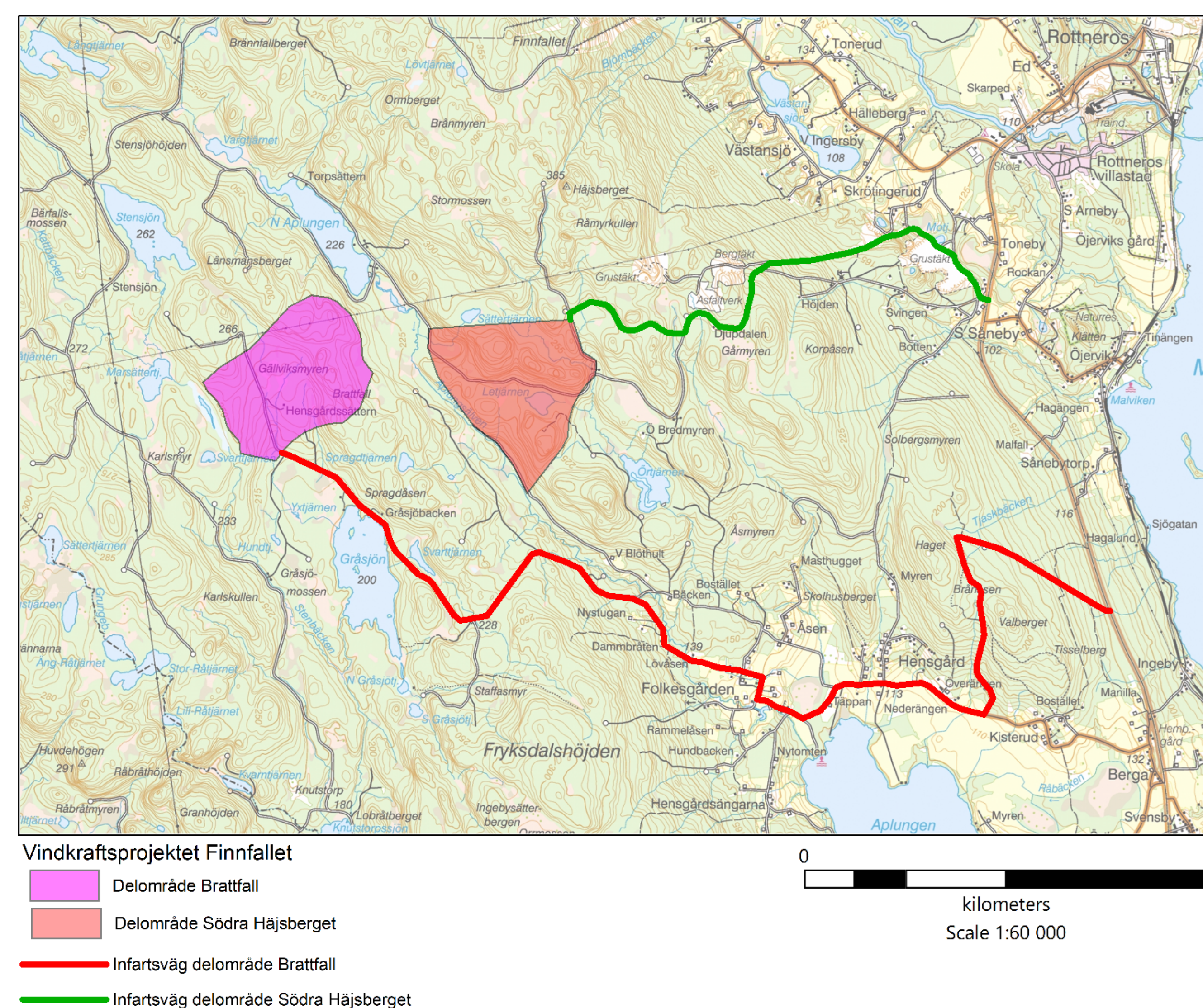
Arbets- och upplagsytor vid ett vindkraftverk

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. Det finns en del skogsbilvägar inom projektområdet som skulle kunna nyttjas, men även nya vägar kommer att behöva byggas inom projektområdet. Ett exempel på vägar inom projektområdet utifrån exempel på placeringar av vindkraftverk kan ses i kartan uppe till vänster.

Transporter till projektområdet kommer att komma från väg E45. Vi utreder två olika alternativa infartsvägar, där den norra preliminärt bedöms lämpligare. Troligen kommer det också att behövas en sammanbindande väg mellan de båda delprojektområdena.



Byggnation

Byggnationen kommer att pågå under cirka 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 30–40 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, arbetsbodarna 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.



Montering av vindkraftverkets blad

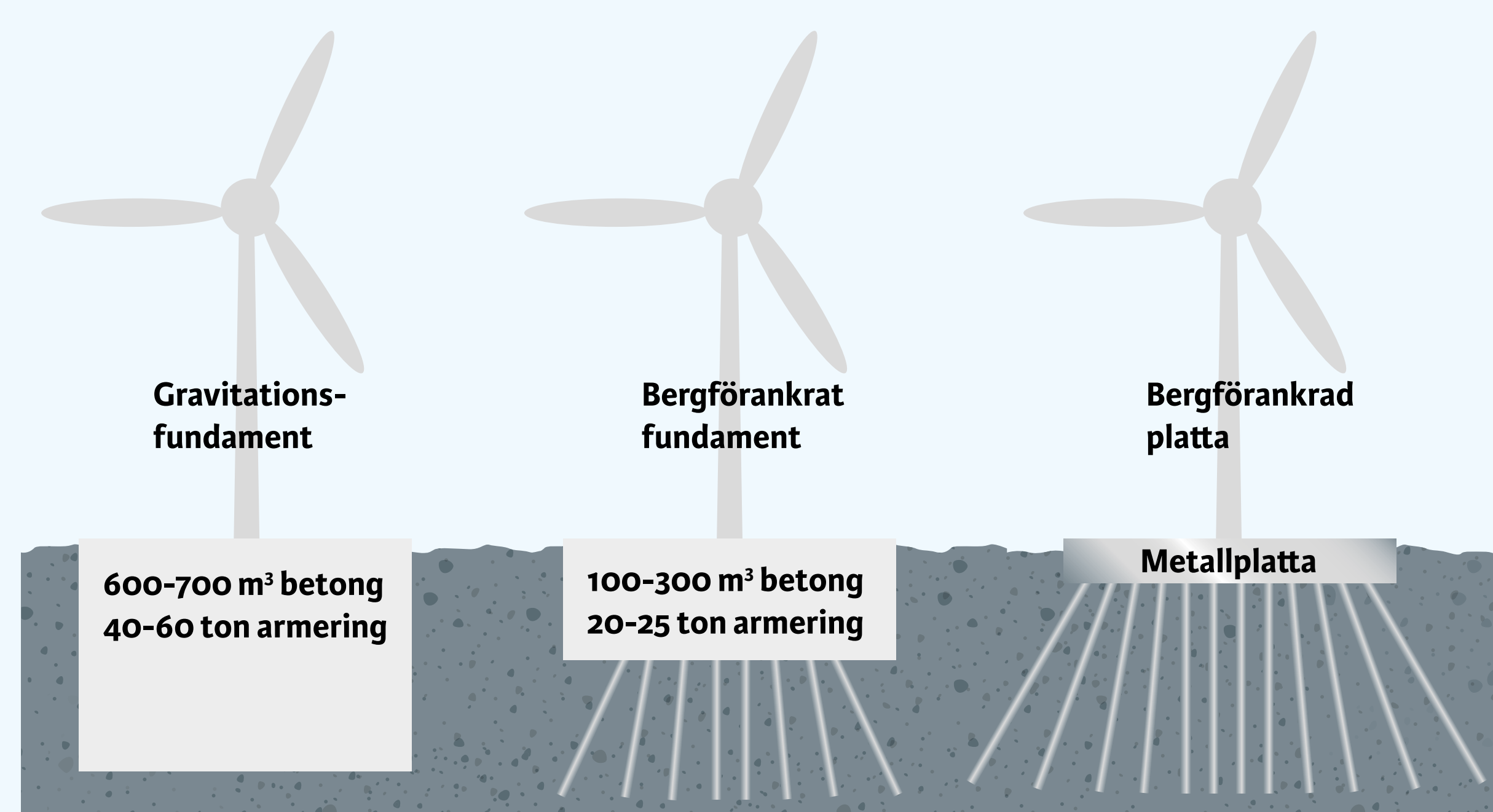
Fundament

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 djupa 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.

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 Sunnes 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?

Fem vindkraftverk i vindkraftsparken Finnfallet beräknas kunna producera cirka 125 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 procent från år till år.

Som jämförelse kan nämnas att 125 GWh utgör ungefär en tredjedel av den el som Sunne kommun konsumerar årligen.



För vindkraftsparken Hälsberget och södra Länsmansberget i Värmland har Tekniska verken gett bygdepeng till bland annat renovering av en hembygds-gård, handikappanpassning av en fiskebrygga och byggande av vindsydd för allmänheten.

Bygdepeng

Under vindkraftsparkens livstid kommer vi på Tekniska verken att betala ut bygdepeng till ideella föreningar och aktiviteter. För Finnfallet är bygdepengen 0,2 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.

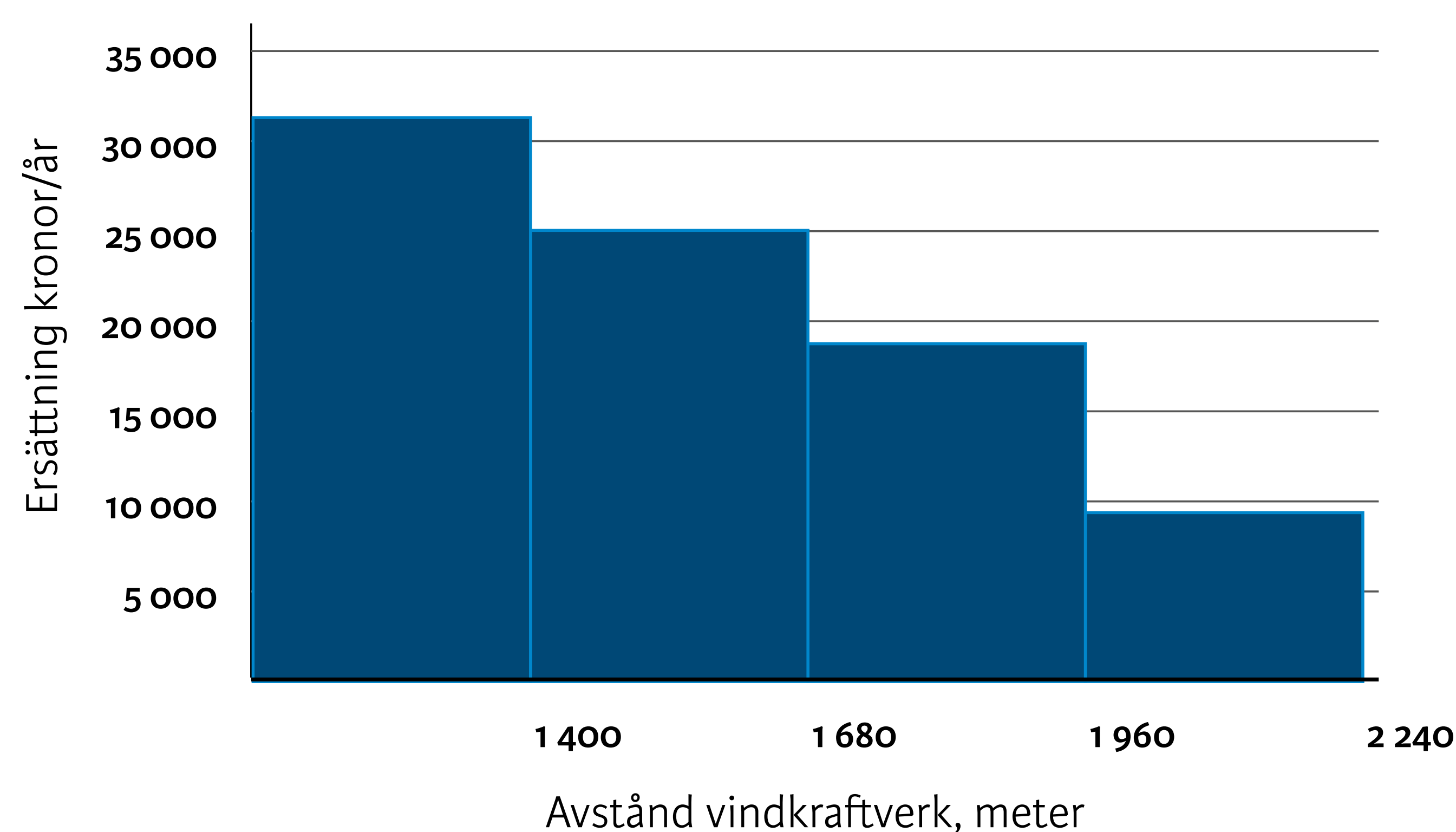
Ersättning till kommuner

Regeringen har beslutat att kommuner som etablerar vindkraftverk ska få ersättning motsvarande fastighetsskatten. Ersättningen för 2025 och 2026 ska enligt regeringen betalas ut under 2026 och därefter löpande. 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.

Ersättning till närboende

I regeringens åtgärds paket finns också förslag som innebär att en del av intäkterna från vindkraftsparker ska gå till närboende och till lokalsamhällets utveckling.

Ägare av intilliggande fastigheter ska få en årlig ersättning, som baseras på verkens höjd och avståndet. Enligt den senaste information vi fått ska en proposition om detta komma i mars.

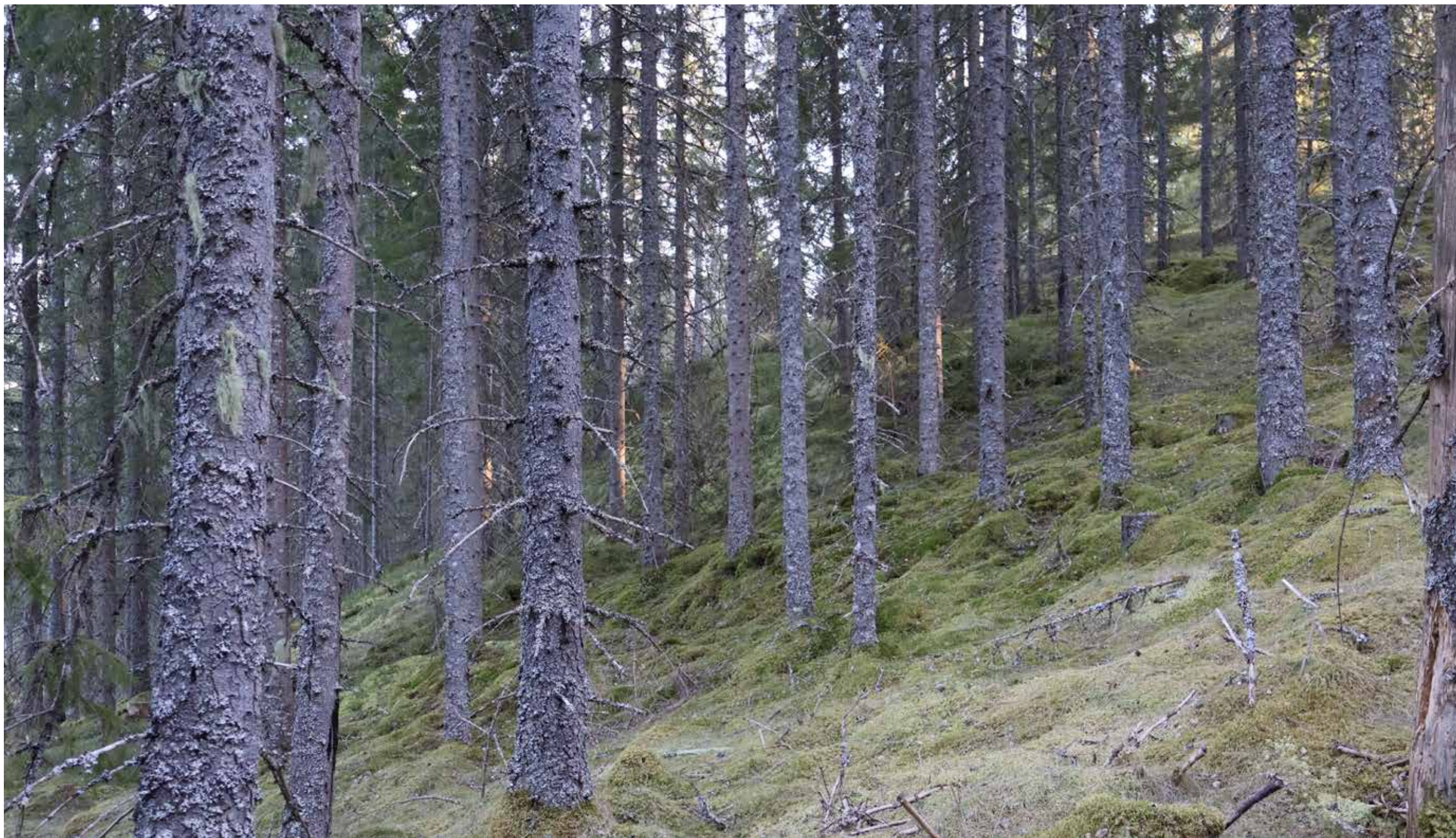


Beräkning av årlig vindkraftersättning enligt regeringens proposition. Räkne-exempel på ett vindkraftverk med en höjd på 280 meter, och fyra olika avstånd. Här har elpriset antagits vara 50 öre /kWh. Ersättning kan delas ut för upp till två vindkraftverk för varje fastighet.

Markbundna naturvärden

Skogslandskapet i området är påverkat av skogsbruket och det är sparsamt med naturvärdesbiotoper inom både Brattfall och Södra Hälsberget. Områdena präglas av hyggen och plantager i olika beståndsåldrar, men det finns även inslag av äldre naturskog samt myrar och tjärnar med högt naturvärde.

EnviroPlanning 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.



Skogsmiljö inom delprojektområde Södra Hälsberget

Vattenmiljöer

Sjöar och vattendrag över en viss storlek omfattas generellt sett av strandskydd, vilket omfattar en zon på 100 meter från strandlinjen. Strandskyddet finns till för att bevara allmänhetens möjligheter till friluftsliv och för att skydda djur- och växtliv. Strandskyddsområdena för Letjärnen, Sättertjärnen och Aplungsälven berör delar av projektområdet. Inom projektområdet finns också flera mindre sjöar och vattendrag.

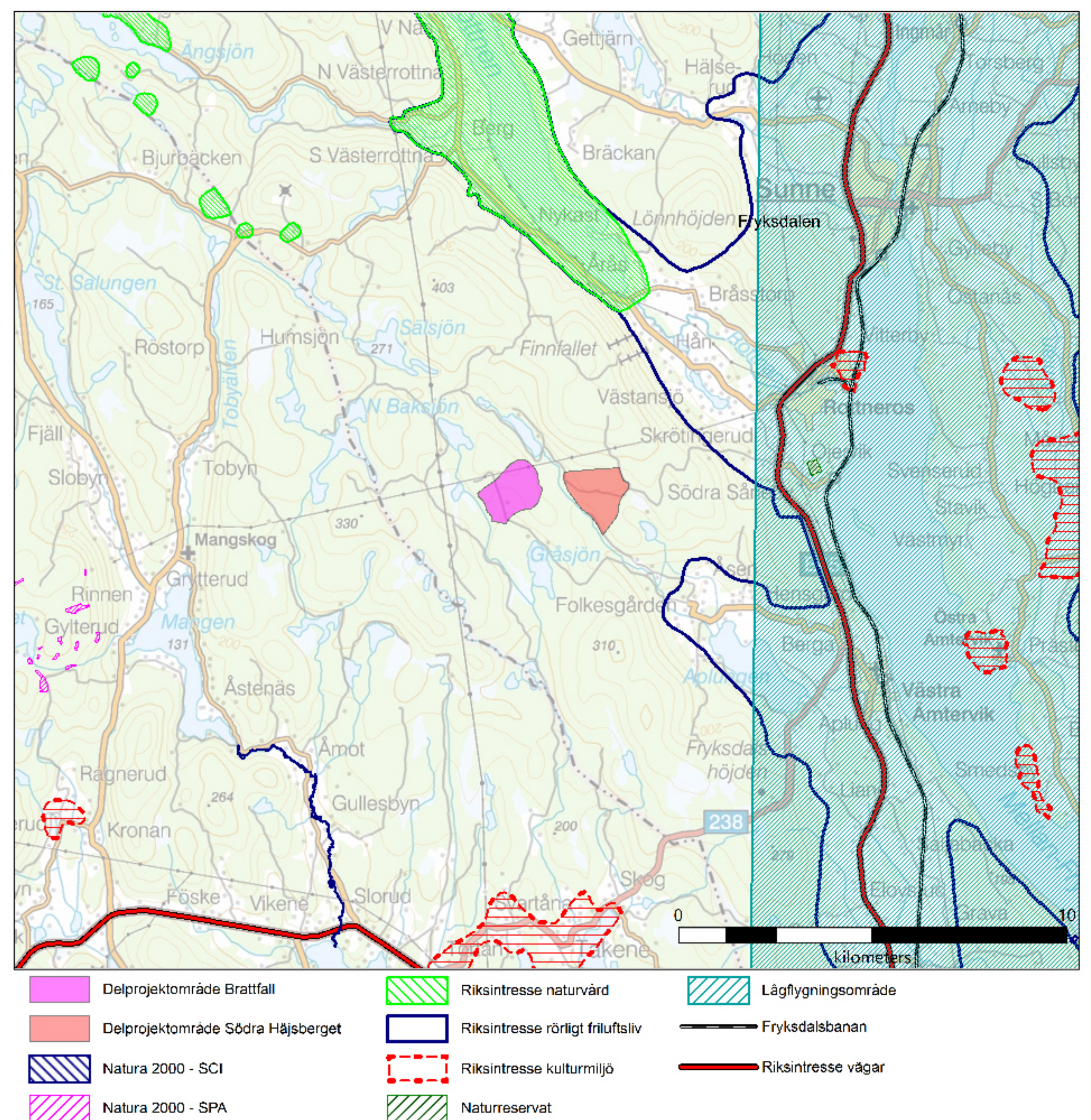
Det kan bli aktuellt att bygga en väg mellan de två delprojektområdena och denna kommer då att behöva korsa Aplungsälven.



Sjön Letjärnen inom delprojektområde Södra Hälsberget

Skyddade områden

Runt omkring Finnfallets projektområde finns flera riksintressen med koppling till naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och infrastruktur. Några av de närmaste är sjön Rottnen, belägen cirka 4 kilometer norr om projektområdet och klassad som riksintresse för naturvård, samt området Fryksdalen, som ligger cirka 2 kilometer öster om projektområdet och är riksintresse för det rörliga friluftslivet. Påverkan på skyddade områden kommer att utredas inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen.



Riksintressen och naturreservat i närheten av Finnfallet. Hela området på kartan är riksintresse flygområde för Karlstad flygplats (så kallad MSA-yta).

Kulturmiljö och arkeologi

Under 2025 har Värmlands museum genomfört kulturmiljöutredning och arkeologisk fältinventering för vindkraftsprojektet. Syftet är dels att bedöma hur vindkraftsparken kan påverka kulturmiljöer i regionen, dels att kartlägga fornlämningar och andra kulturhistoriska lämningar inom projektområdet för att kunna undvika skador på dessa.

Resultatet kommer att ingå i miljökonsekvensbeskrivningen tillsammans med förslag till skyddsåtgärder. Värmlands museums rapport kommer att bifogas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Friluftsliv

Friluftsliv inom projektområdet utgörs till exempel av jakt, fiske, ridning, snöskoteråkning, skidåkning samt svamp- och bärplockning. En snöskoterled passerar genom delområdet Brattfall. Friluftaktiviteterna kommer troligen att påverkas till viss del under byggtiden, men efter färdigställande av vindkraftsparken kommer de att kunna fortgå i stort sett som tidigare.

Fryksdalen från Kil till Torsby är riksintresse för rörligt friluftsliv. Vindkraftverk inom projektområdet för Finnället kommer främst påverka riksintresset visuellt.

Påverkan på friluftslivet kommer att beskrivas mer utförligt i kommande miljökonsekvensbeskrivning.



Snöskoteråkning är ett exempel på en friluftaktivitet 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. Utifrån fleråriga studier bör fladdermusstyrning främst användas i skogsmiljöer i södra Sverige. De fladdermusarter som har högst risk att dödas av vindkraftverk finns främst där.

Fladdermöss inventerades av EnviroPlanning under sommaren 2025. De vanligaste fladdermusarterna i området var vattenfladdermus och mustasch/tajgafladdermus. Fladdermusstyrning ses inte som behövligt då förekomsten av vindkraftskänsliga arter var låg.



Mustaschfladdermus är en av de fladdermusarter som finns vid Finnället.

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. De fåglar som inventerats är:

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

Inventeringarna visar att det inte finns några boplatser eller viktiga livsmiljöer för örnar eller andra rovfåglar nära projektområdet. Vi kommer ta hänsyn till skogshöns och lommar som finns i området.



Smålom är Värmlands landskapsfågel och den förekommer på många platser i Värmland. Smålom är en av de fågelarter som har inventerats för vindkraftsprojektet Finnället.
Foto: Steve Garvie from Dunfermline, Fife, Scotland.



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 tagit fram ett exempel på skuggberäkning med fem vindkraftverk. Enligt beräkningen kan åtta närliggande bostadshus/fritidshus drabbas av rörliga skuggor. Om det vid byggnation finns risk för mer skuggning än 8 timmar per år så kommer vi förse de aktuella vindkraftverken med skuggstyrningsautomatik.



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 Finnallet är 280 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.

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 i slutet av 2026, men det återstår att se.



Hinderljus

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 att vara uppmärksam om man närmar sig ett vindkraftverk vintertid. Enligt en nationell karta som visar risken för isbildning, framtagen av Kjeller Vindteknikk, finns det i området för Finnallet risk för ispåbyggnad under cirka 1-2 procent av årets timmar. Risken att träffas av iskast från vindkraftverk är väldigt låg och enligt Energimyndigheten finns det inga fall där människor har skadats.



Isbildning på vindkraftverk

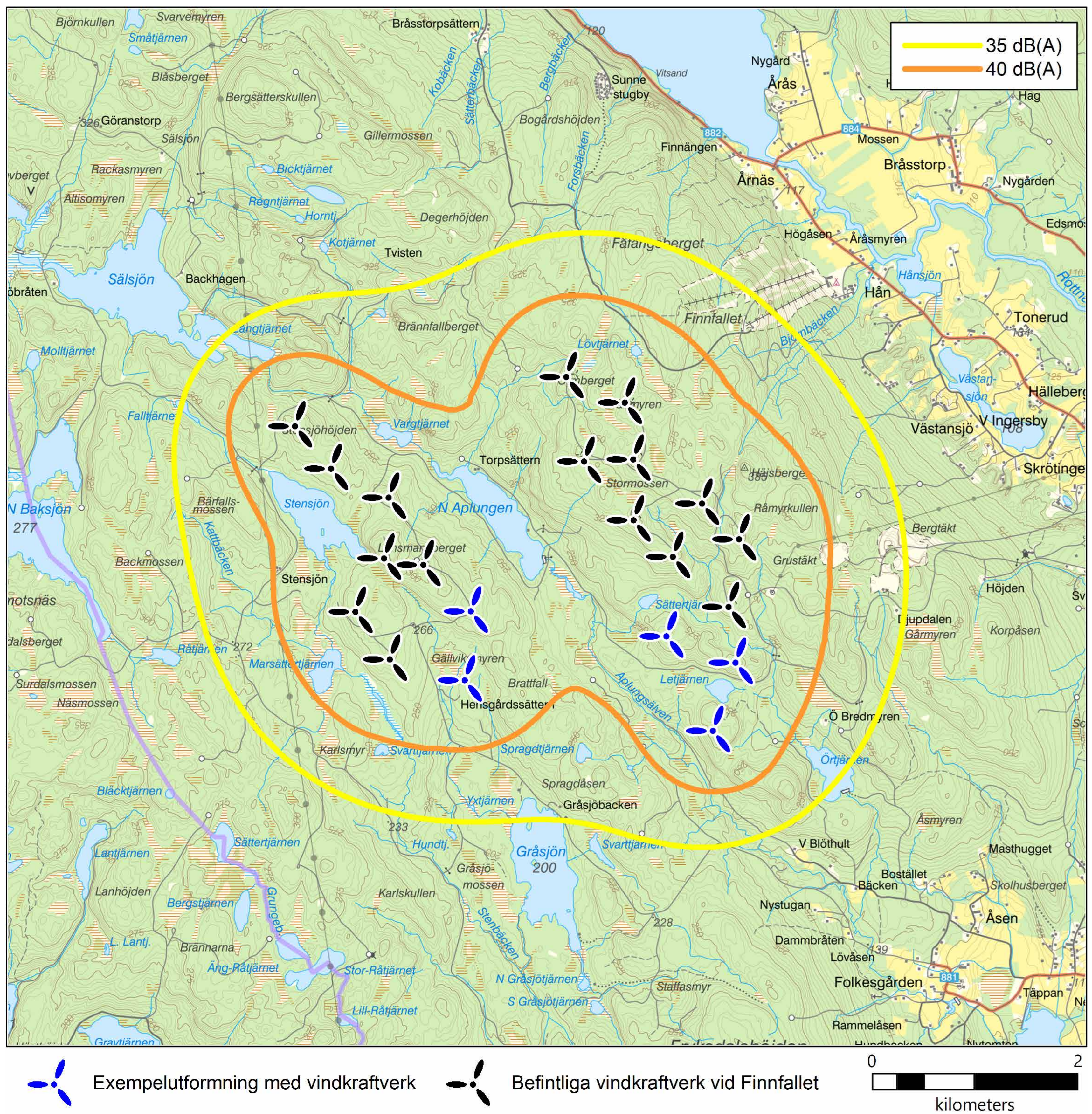
Ljud och buller

Ljudberäkningar

För att kunna räkna ut hur mycket ljud från vindkraftverken som når bostäderna i närheten använder man olika beräkningsmodeller. Vi har tagit fram en ljudberäkning utifrån Naturvårdsverkets beräkningsmodell och en exempelutformning för vindkraftsprojektet Finnfalllet. Beräkningen tar hänsyn till de närliggande vindkraftverken på Häjsberget, Länsmansberget och Stensjöhöjden, men inkluderar inte andra verksamheter som medför buller, exempelvis vägar eller den närliggande berg- och grustakten. Resultatet går att se i kartan till höger. Ett vindkraftverk på Länsmansberget har nedställd effekt för att klara riktvärdet 40 dB(A) mot fritidshusen i Stensjön.

Beräkningen är endast ett exempel, eftersom vindkraftverkens positioner och verksmodell inte är bestämda, 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.



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.

Riktvärden och kontroll

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

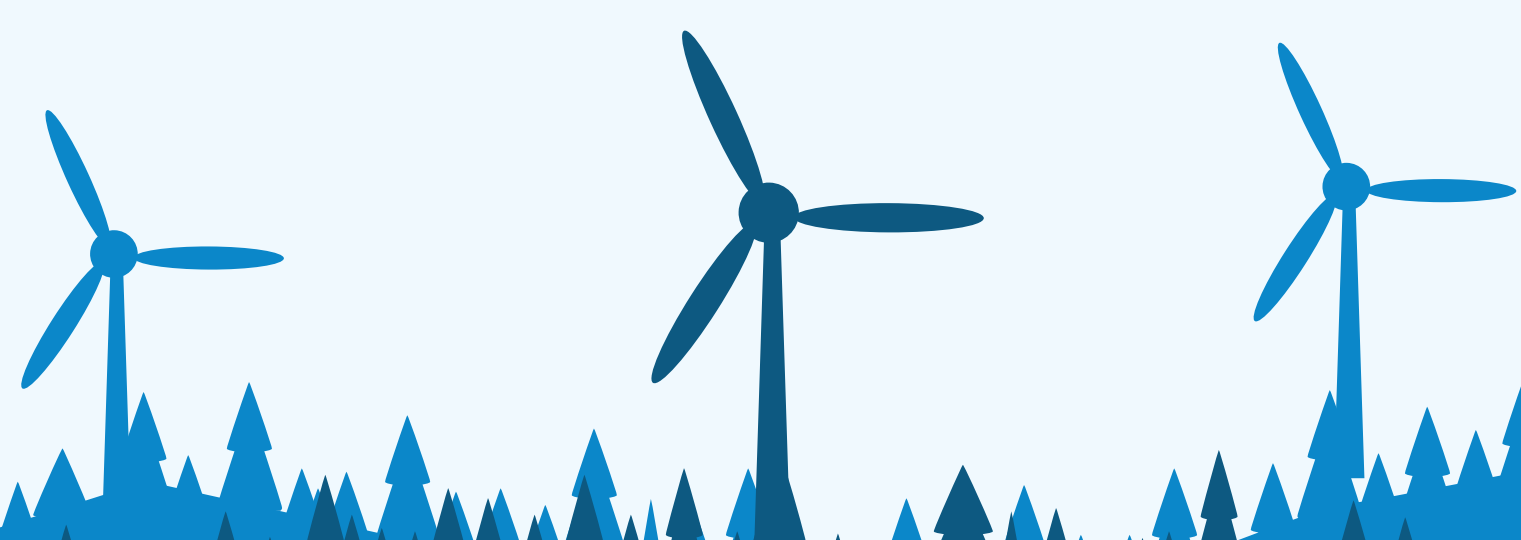
Kontroller av ljudnivå görs efter att vindkraftverken är byggda. Om det, trots utredningarna, skulle visa sig att bullerkraven inte kan hållas så finns det möjlighet att göra åtgärder som till exempel att ställa ner verkens produktion vid vissa förhållanden.

Lågfrekvent ljud och infraljud

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

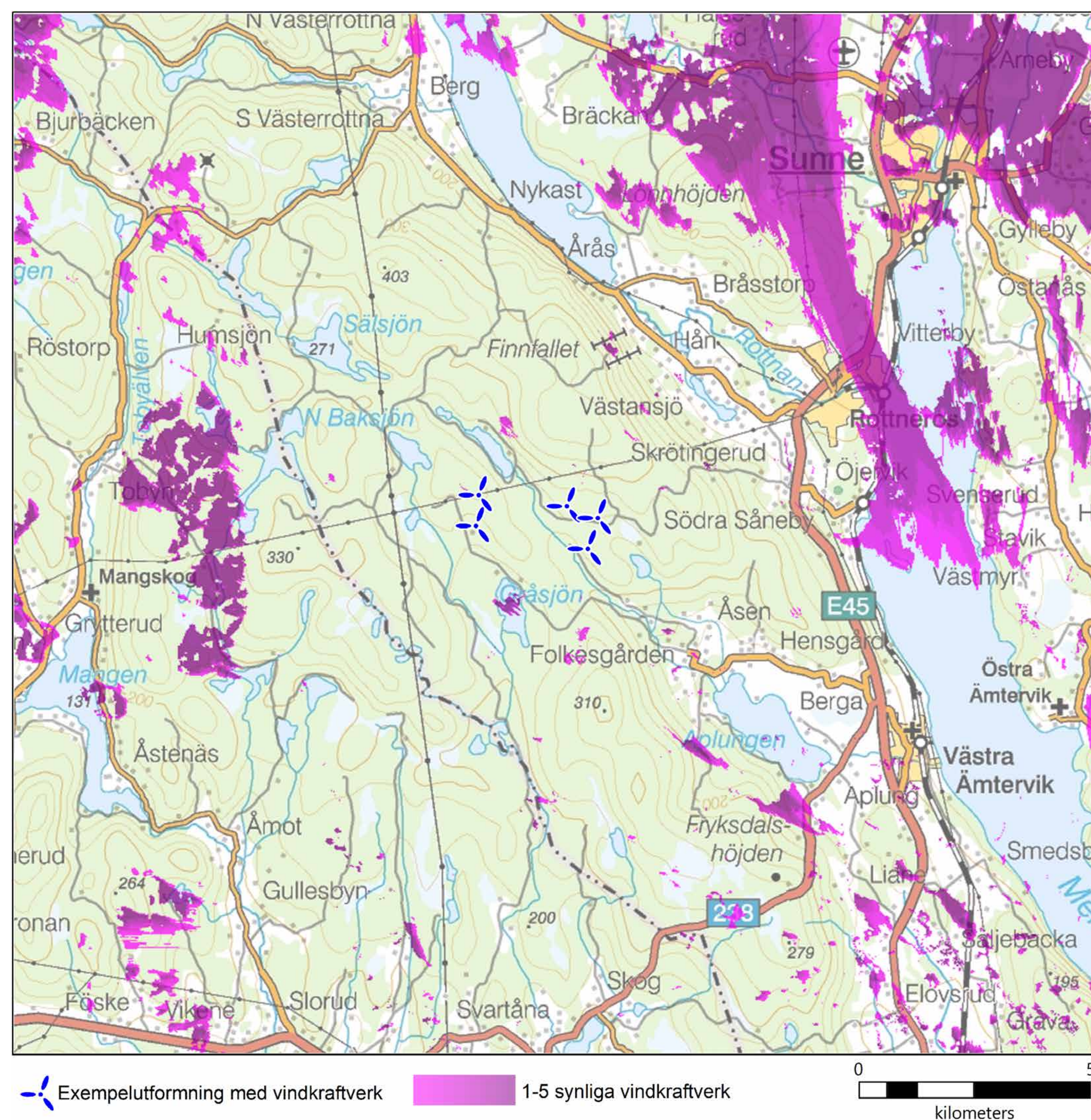
Lågfrekvent ljud har frekvenser mellan 20 och 200 hertz (Hz). Svenska studier har visat att så länge buller från vindkraftverk inte överskrider riktvärdet 40 dB(A), är risken liten att överskrida riktvärdet för lågfrekvent buller (Naturvårdsverket 2020).

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).



För vindkraftsprojektet Finnfalllet har vi både tagit fram fotomontage och en synbarhetsberäkning, som visar var vindkraftverken kommer vara synliga från olika ställen i landskapet. Fotomontagen och synbarhetsberäkningen är gjorda med beräkningsprogrammet WindPRO som tar hänsyn till terräng och markhöjder. Vi har utgått ifrån en exempelutformning med fem vindkraftverk på 280 meter. Du kan se synbarhetsberäkningen nedan. Fotomontage hittar du på andra affischer i utställningen.

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



Kartan visar den synbarhetsanalys som har gjorts för vindkraftsprojekt Finnfalllet

Fotomontage

Tekniska verken har gjort fotomontage som visar hur det skulle kunna se ut från elva platser som ligger runtom projektområdet för Finnfalllet. Fotona är tagna under april 2025. På kartan till höger ser du vilka platser som fotografierna är tagna ifrån. De befintliga vindkraftverken som finns uppförda i Sunne kommun syns på flera av platserna.

Sex av de elva fotomontagen visas på affischer på denna utställning. Vi har gjort ett urval utifrån hur välbesökta platserna är. Samtliga fotomontage går att se på tekniskaverken.se/finnfallet.

Synbarhetsberäkning

Synbarhetsberäkningen visar var i landskapet vindkraftverken inom vindkraftsprojektet Finnfalllet kommer vara synliga, men inte hur mycket av vindkraftverken som kommer att synas. Beräkningen visar inte synbarheten för de vindkraftverk som idag finns uppförda i Sunne kommun, utan endast synbarheten för de planerade vindkraftverken inom vindkraftsprojektet Finnfalllet.

I synbarhetsberäkningen har vi tagit hänsyn till skogens 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.

