

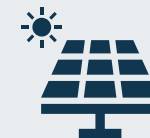
Drop-In
Energipark Tevåsen
8/4 2025
Lokatten Wärdshus





Fortsätt följa projektet på hemsidan

www.vindrprojekt.se/tevasen



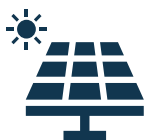
Vindr

Nordisk elproducent



Landbaserad vindkraft

Erbjuder lägst LCoE och förväntas fördubblas i installerad kapacitet i Europa



Solkraft

Europa förväntas öka sin kapacitet med 120 GW fram till 2027.



Energilagring

Spelar en viktig roll för att balansera oreglerbar kraft och har en mycket snabb teknologisk utveckling.



Hybrid

På flera av våra marknader ser vi en ökad potential och kommersiellt värde för hybridlösningar och kringtjänster i våra projekt.

Våra kontor

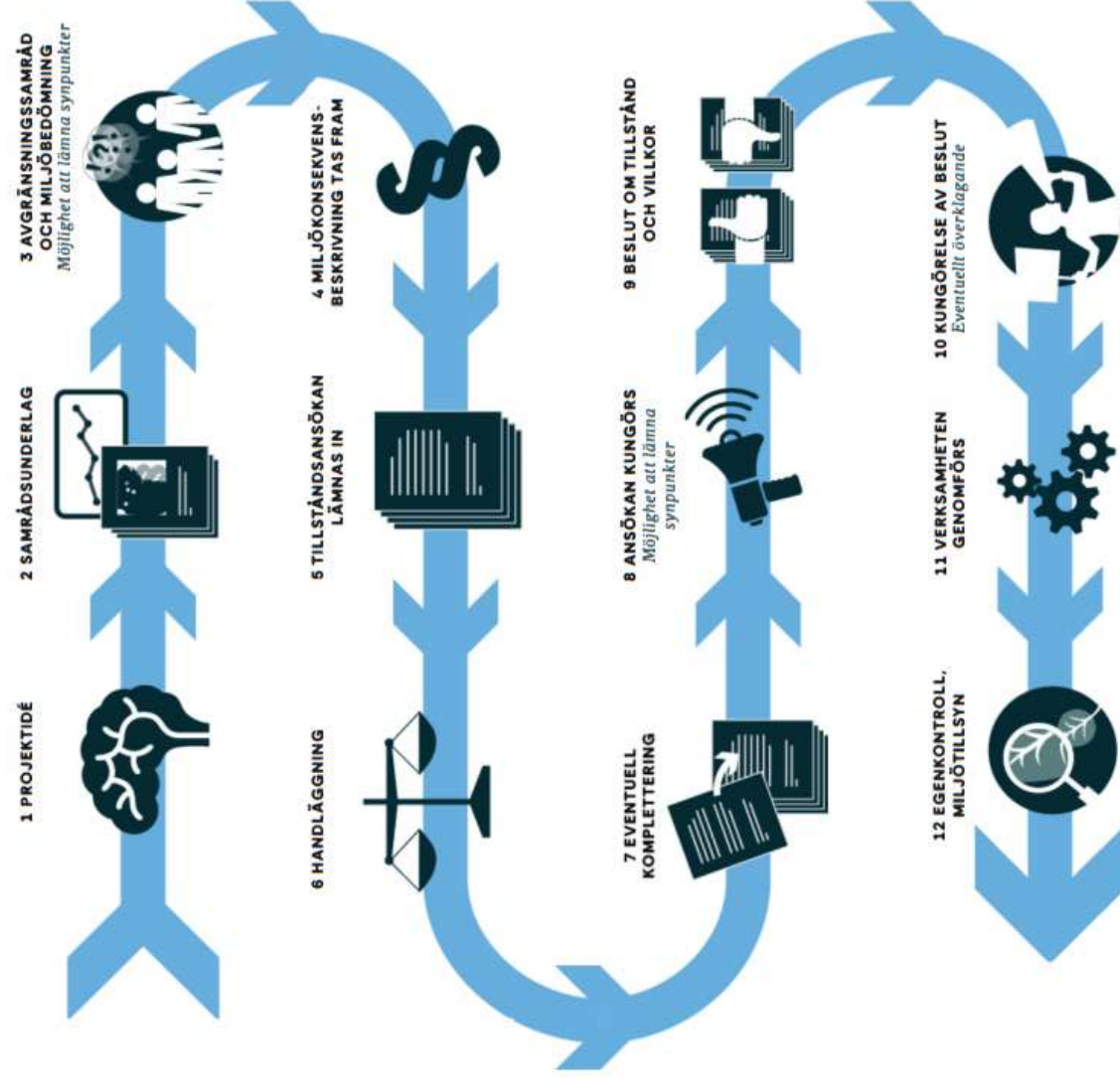
Riga (LV)
Tallinn (EE)
Oslo (NO)
Lund (SE)



TILLSTÅNDSPROCESSEN



Tillståndprocessen



ecoplan
LIVSMILJÖ
SOLUTIONS

Figur 1. Schematisk bild av tillståndprocessen.

Projekt
idé

Utredningar
och
inventeringar

Samråd

Miljökonsekvens-
beskrivning

Tillstånds-
-prövning

Genom-
förande

Möjlighet att lämna
synpunkter

Möjlighet att lämna
synpunkter

Vår/Sommar 2025

Sommar/höst 2025

Höst 2025 -
Sommar 2026

Höst 2026 -
Vår 2027

- Fågelinventering
- Rennäringsanalys
- Naturvärdesinventering
- Biotopinventering
- Artskyddsutredning
- Kulturmiljöutredning

- Myndighetssamråd
- Allmänhetssamråd

- Utredningar
färdigställs

- Ev.
kompletteringar
- Inhämtande och
besvarande av
yttranden
- Beslut



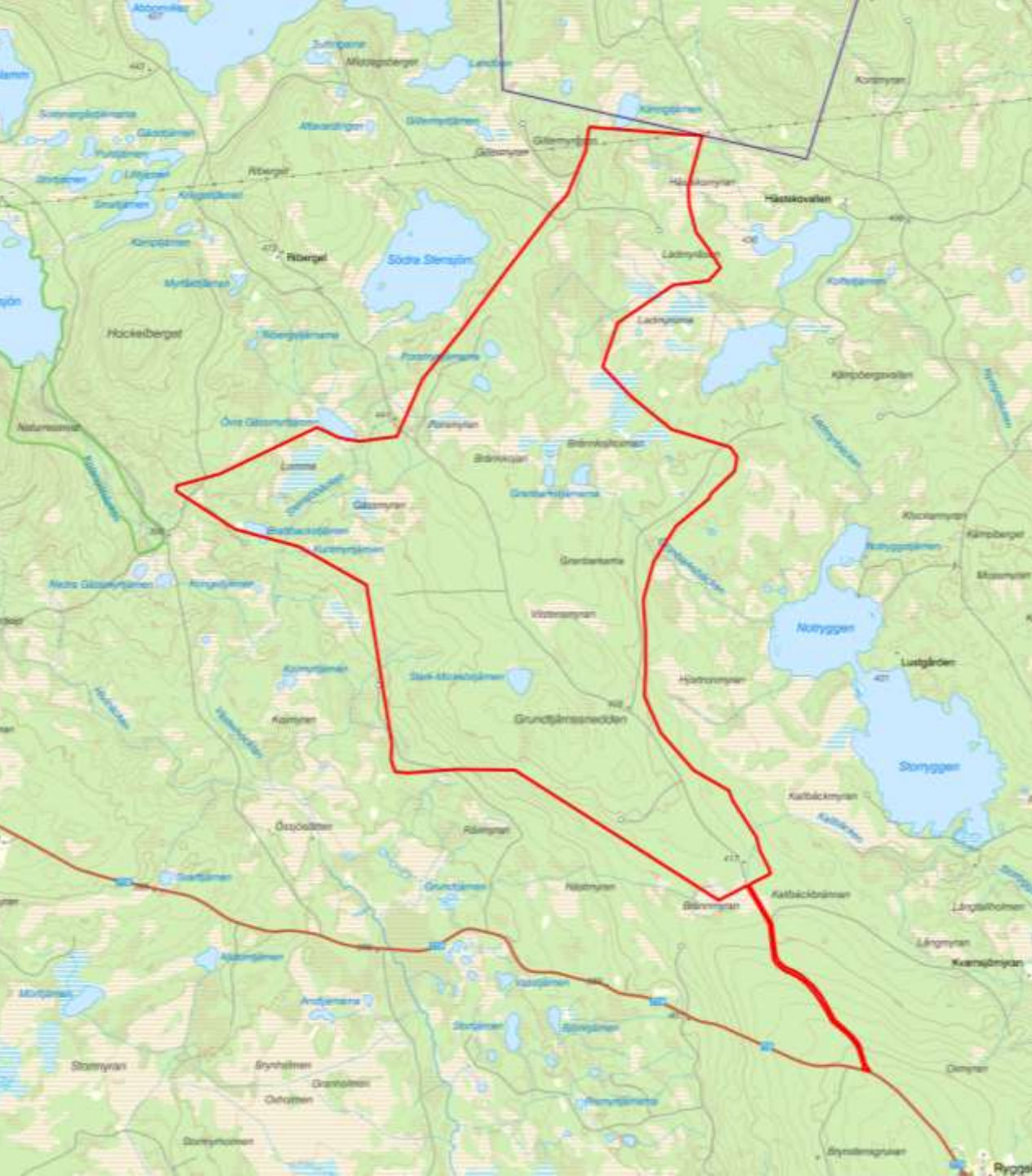
Projektprocessen



Hinderanalys	Fågelinventering	Miljö & Kultur	Projektekonomi	Förankring	Tillstånd
Hinderanalys (Försvaret)	Örninventering (år 1)	Naturvärdesinventering	Vindmätning på plats	Introduktionsmöte kommunen	Samrådsunderlag
Hinderanalys (Luftfartsverket)	Skogsfågel	Artskyddsutredning	Produktionsberäkning	Lokalt näringsliv	Samråd
Hinderanalys (Telekom, mm)	Rovfåglar och lomfåglar	Kulturmiljöutredning	Anslutningskostnad	Beräkning ersättningsmodell berörda	Miljökonsekvensbeskrivning
Övriga kända motstående intressen	Örninventering (år 2)	Ljud-, synbarhetsanalys och visualiseringar	EPC offert	Bygden	Ansökan







OM PROJEKTET

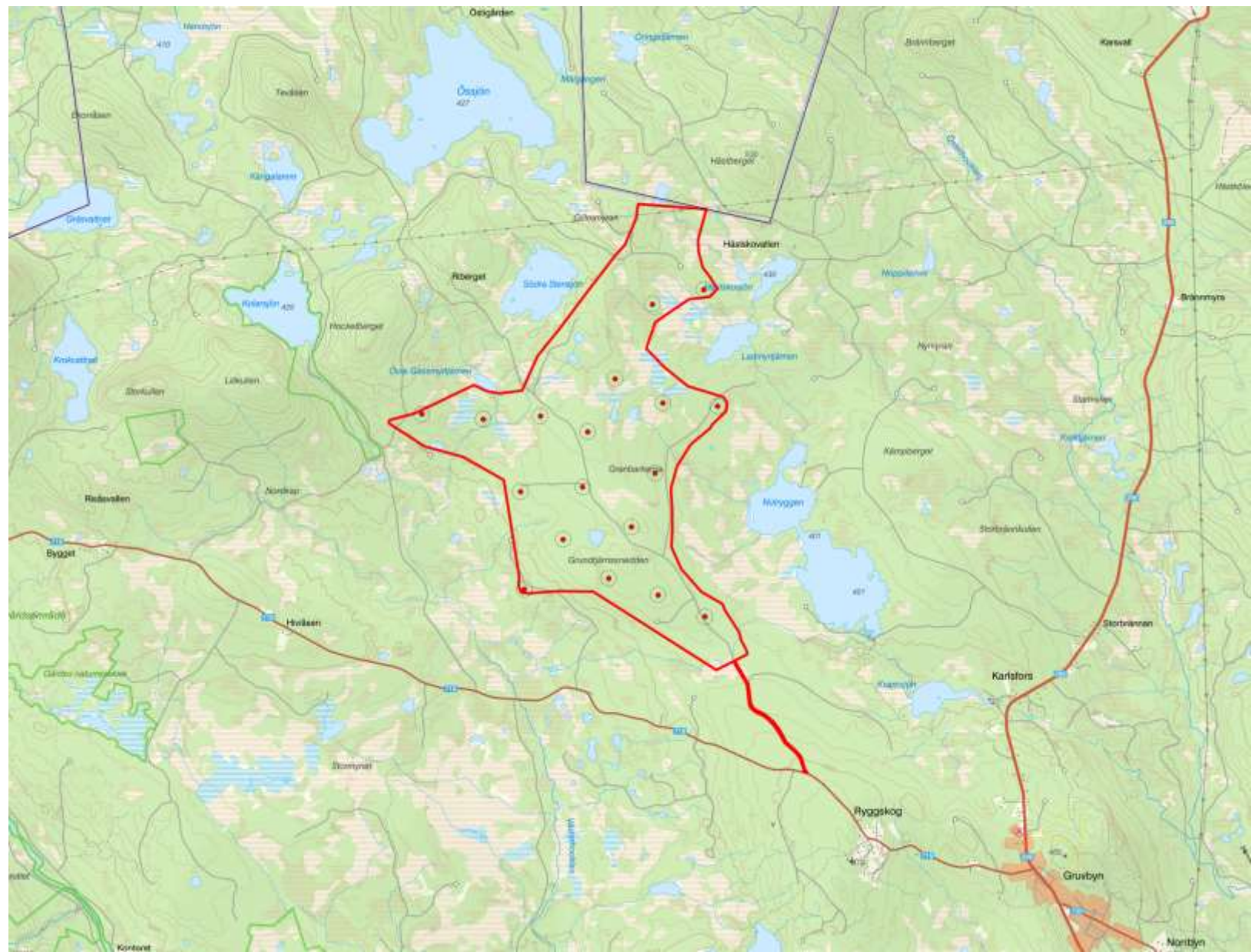


Energipark Tevåsen

Projektområde

- 18 vindkraftverk
- Energilagring utreds alltid
- Installerad effekt ca 130 MW
- Minst 1200m till närmaste bostad
- Utredningshöjd 300m
- Utpekat som Klass 1-område av Energimyndigheten och Naturvårdsverket, med få motstående intressen.
- Energipark Tevåsens elproduktion kan motsvara ca 9 procent av hela Gävleborgs utbyggnadsbehov enligt Energimyndigheten.

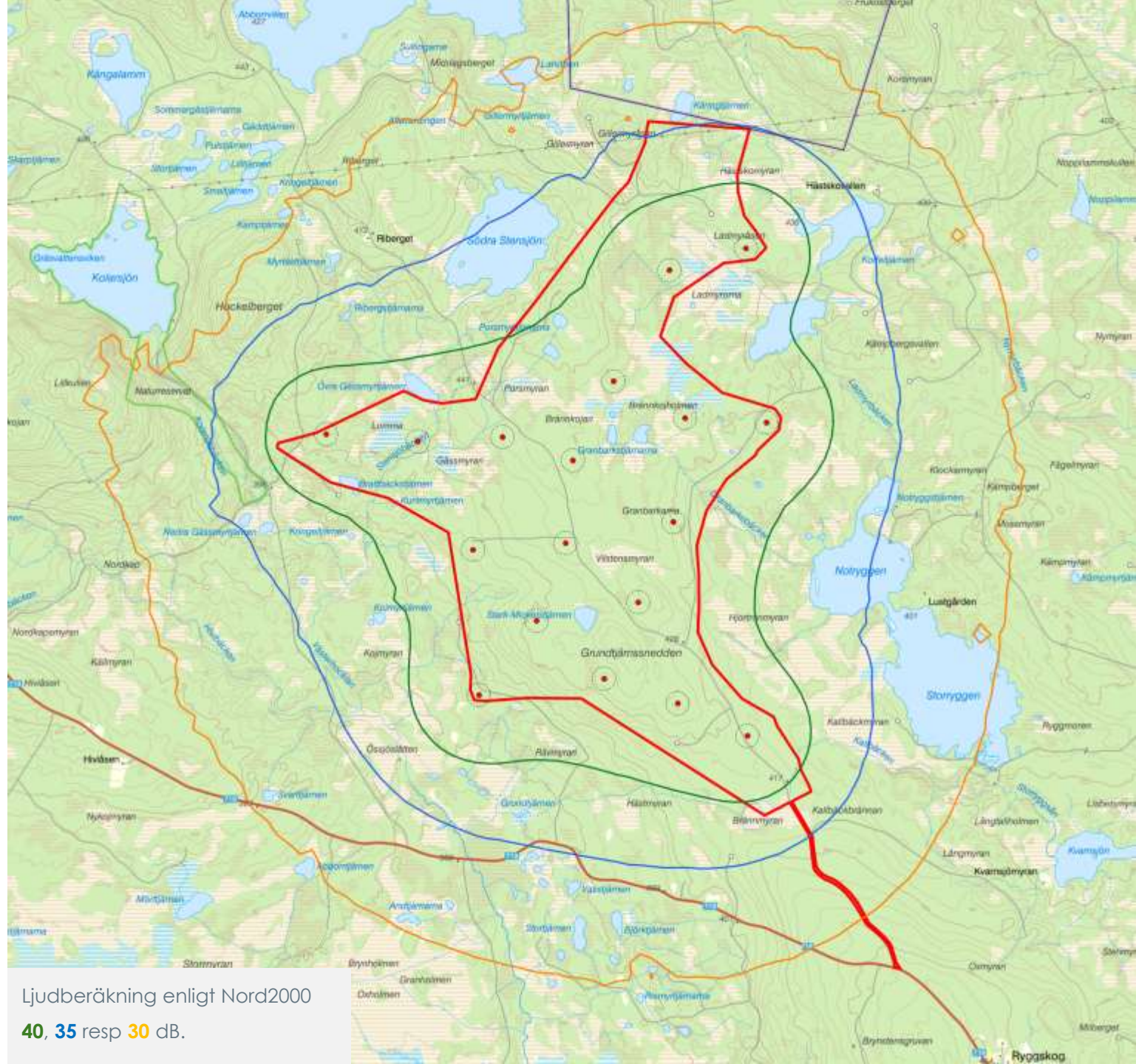
Placering av vindkraftverken är preliminär.





Ljudanalys

Enligt riktlinjer från Naturvårdsverket bör buller inte överstiga 40dB utomhus vid bostäder. 40dB uppstår tex i ett tyst rum inomhus, tex bibliotek eller i en bostad. I bilden till höger har ljudets spridning från verket beräknats enligt Nord2000 metoden. Ljudet förflyttar sig olik beroende på luftfuktighet, vindriktning, etc. Det innebär att 40dB-gränsen många dagar i verkligheten ligger närmare verken. Analysens resultat innebär att det går att bygga vindkraft inom projekteringsområdet.



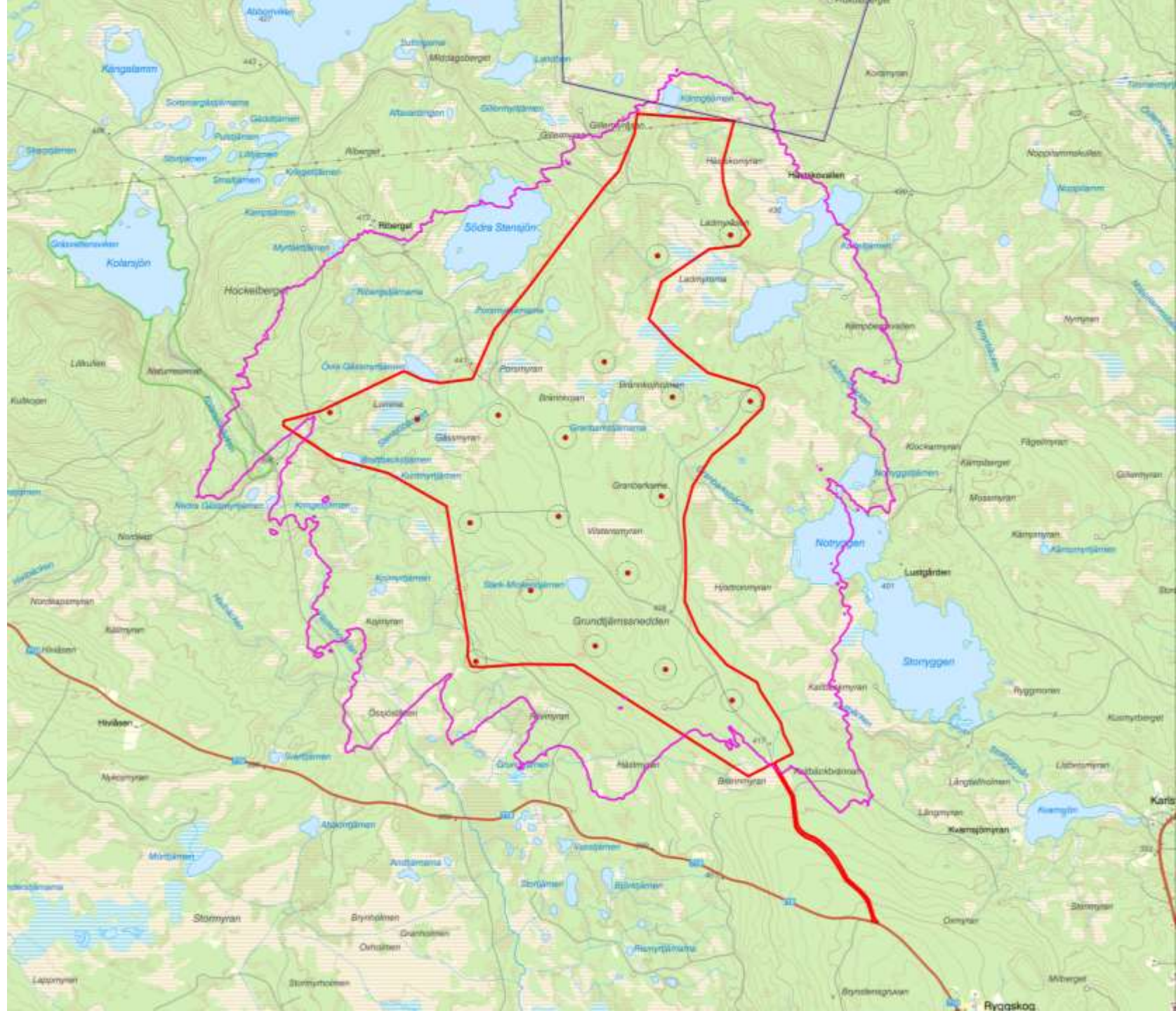
Ljudberäkning enligt Nord2000

40, 35 resp 30 dB.

Skugganalys

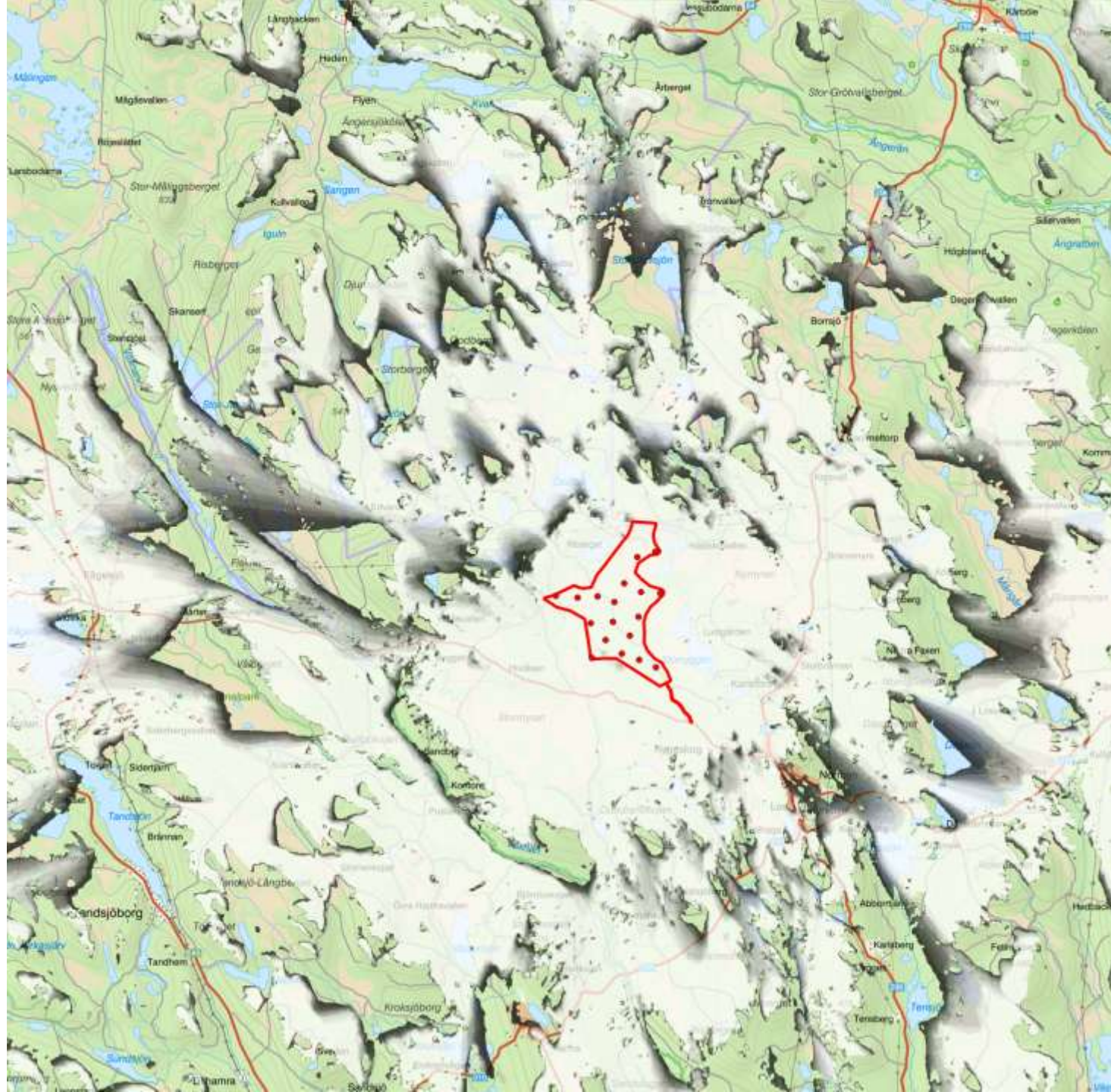
Skuggbildning från vindkraftverk ska understiga **8h per år** vid bostäder enligt Boverket. Vindkraftverk kan stängas av stundvis för att undvika skuggbildning vid bostäder. Detta sker med sensorer och är automatiskt reglerat. I bilden till höger har skuggbildning beräknats.

Beräkningen är gjord utan hänsyn till skog.



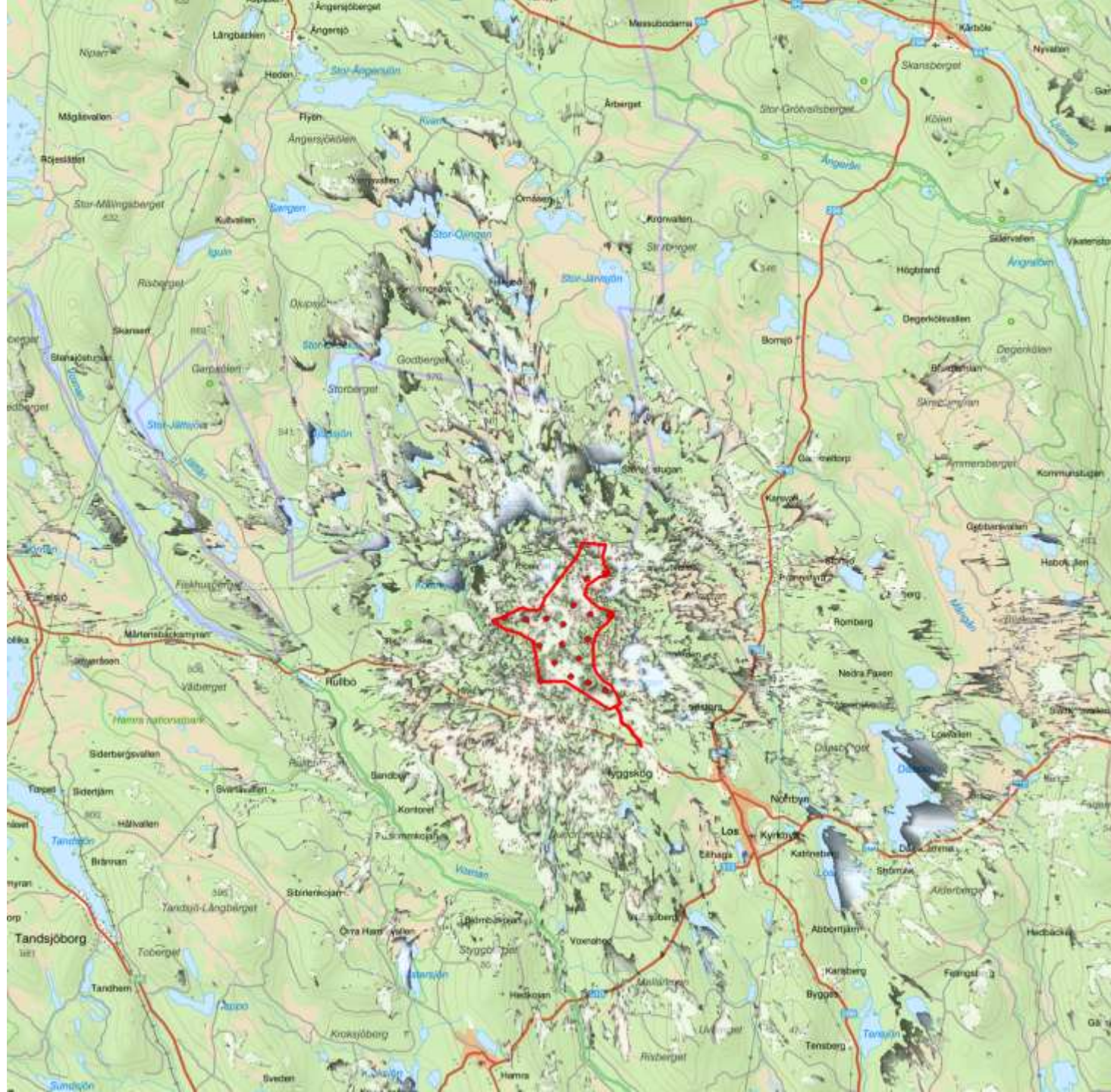
Synbarhetsanalyser

Teoretisk synbarhet där endast topografin beaktats och vegetation utesluts.

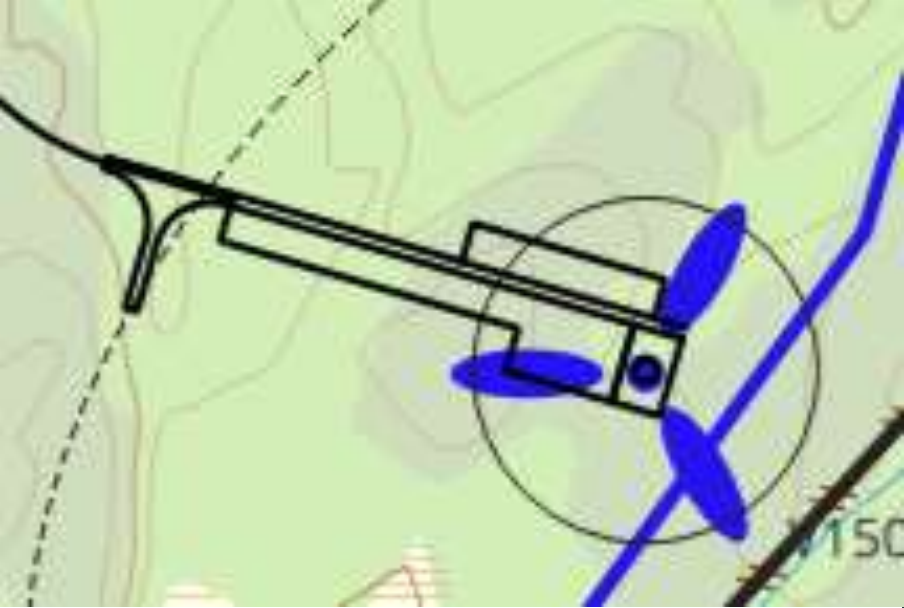


Synbarhetsanalyser

Förväntad synbarhet där hänsyn tagits till vegetation.



Etableringsområdet



Hindermarkering

Höga konstruktioner ska utrustas med så kallad hindermarkering för att de ska vara synliga för luftfarten. Hindermarkeringen ska uppföras i enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter vid tiden för uppförandet av vindkraftverken.

Vindkraftverken ska utrustas med så kallad hindermarkering enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten (TSFS 2020:88).

Vindkraftverk med en totalhöjd som överskrider 150 meter ska utrustas med ett vitt, blinkande, högintensivt ljus.

Vid skymning, gryning och mörker reduceras intensiteten i ljuset.

Om det finns vindkraftverk som är omringade av andra vindkraftverk i vindparken kan de istället markeras med ett rött, fast, lågintensivt ljus.

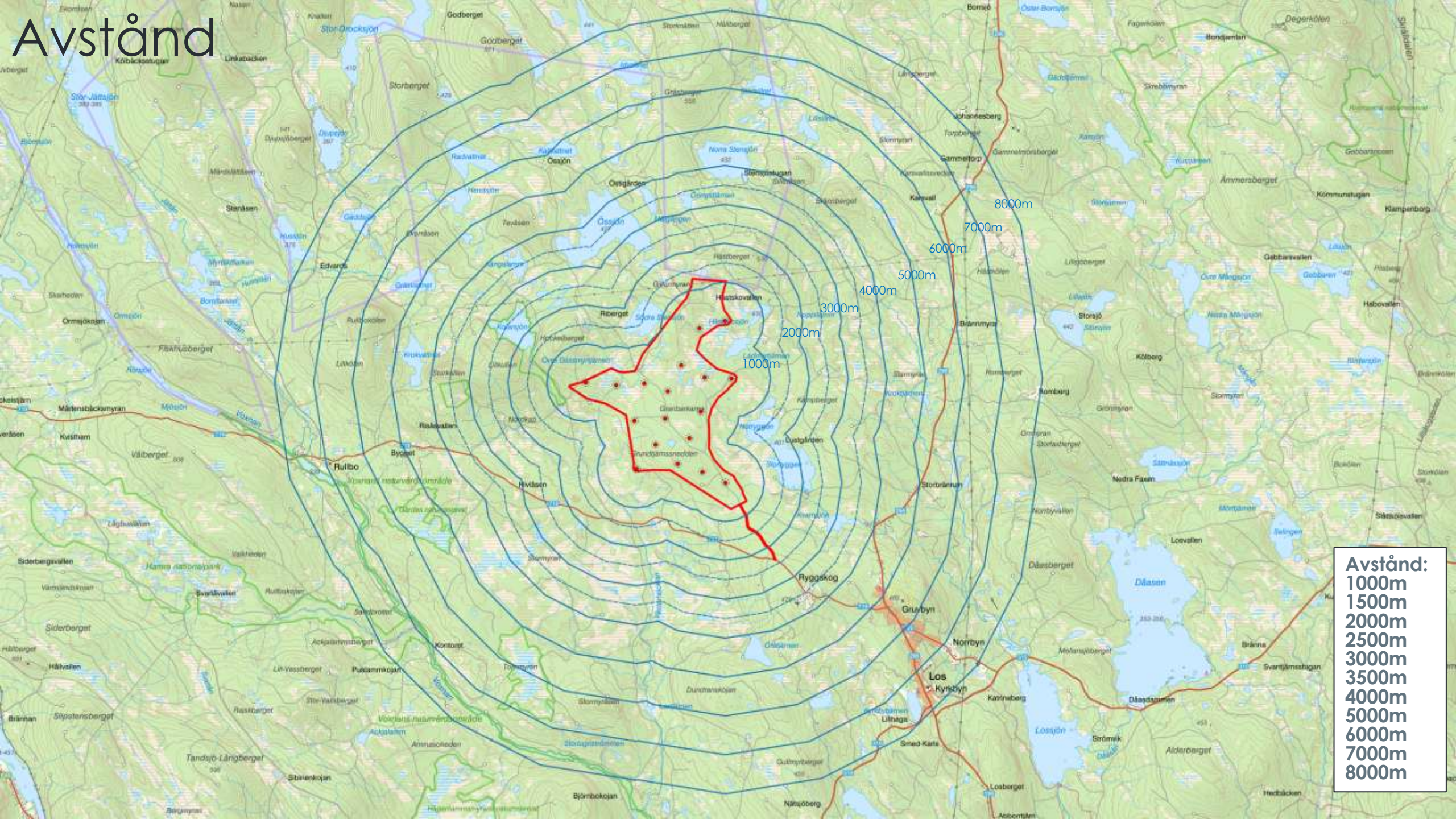
När nacellen (maskinhuset) har en höjd över 150 meter över markytan ska även vindkraftverkets torn markeras med lågintensivt ljus på halva höjden upp till nacellen.



Hindermarkering skymning Småland. Avstånd ca 1,8 km.

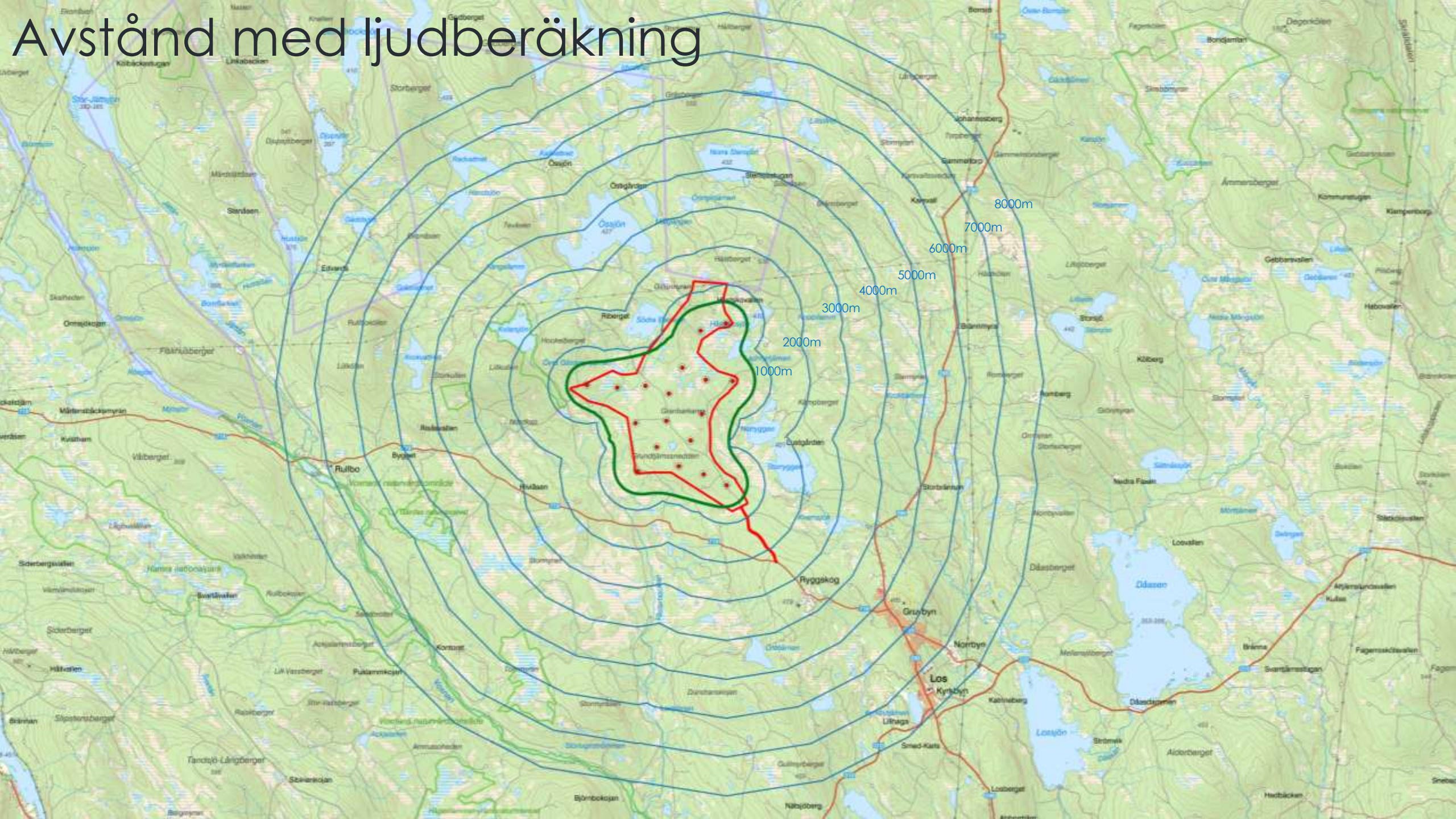
Transportstyrelsen arbetar med att ta fram nya föreskrifter och allmänna råd om hindermarkering, och en remiss är ute till den 7 februari 2025 (Transportstyrelsen, 2024). Enligt remissen ska vindkraftverk med en totalhöjd på 150 meter eller mer, men under 315 meter, förses med medelintensivt rött blinkande ljus i stället för det högintensiva vita blinkande ljus som gäller idag.

Avstånd



Avstånd:
1000m
1500m
2000m
2500m
3000m
3500m
4000m
5000m
6000m
7000m
8000m

Avstånd med ljudberäkning



MERVÄRDE



LOKAL NYTTA OCH ARBETSTILLFÄLLEN

- Underlätta industrins klimatomställning.
- Göra kommunen attraktivare för nya industrier.
- Skapa jobb och säkerställa att jobb stannar.
- Stärka det lokala näringslivet.
- Ersättning till kommunen, bygden och närboende.
- Minska klimatpåverkan.
- Pressa elpriset.
- Möta ökad elanvändning.
- Bidra till utbyggnadsbehovet.
- Öka energisäkerheten.
- Vara i enlighet med opinionen.



Mellansvenska handelskammaren: "Enligt en undersökning bland 15 av våra mest energikonsumerande medlemsföretag uppskattade företagen att de skulle kunna göra investeringar på totalt cirka 37 miljarder tillsammans om de fick den el och effekt de har behov av fram till 2030. För att detta ska bli verklighet krävs utbyggd elproduktion."

Värdet av vinden

Statlig utredning som pekar på vikten av att tilldela kommuner, bygden och närboende mer av intäkterna.



Läs hela utredningen.

Lokal förankring!

Värdefördelning

Kommunal intäkt

- Regeringen (och oppositionen) vill införa ersättning till kommunerna motsvarande fastighetsskatten för vindkraft.
- Kommunal inkomst årligen (baserat på preliminär beräkning) på ca 200 000 kr per verk och år, eller motsvarande 3,6 miljoner om året de 10 första åren, eller totalt 73 miljoner under 30 år.

Bygdemedel

- Bygdemedel utdelas till tex lokala föreningar
- Regeringen går vidare med förslaget från "Värdet av vinden"
- Typisk 0,25-0,5% av intäkten från vindkraftverken
- 0,5 procent i bygdemedel skulle i genomsnitt ge preliminärt cirka 1 000 000 kronor i årligt bidrag.*

Närboende

- Regeringen går vidare med förslaget från "Värdet av vinden"
- Intäktsfördelning baseras på avstånd från bostad till vindkraftverk.

Nyetableringar

- Sametablering med industri, jordbruk, etc
- Skapa förutsättningar för lokal tillväxt av arbetstillfällen och konkurrenskraft
- Bättre anslutningsmöjligheter elnät
- Förnybar el som hållbarhetsprofil

Delägarskap

- Delad risk ger större utdelning
- Vindr välkomnar kommun/näringsliv till delägarskap i projekt
- Erbjuder delägarskap, skapa möjlighet för bygdeägda vindkraftverk



*Baseras på genomsnittligt elpris 48 öre/kWh och årlig produktion 23 GWh och 18 verk.
(Baringa prognos Q2 2024 år 2028-2058)

Fakta om vindkraft



ÄMNESOMRÅDE

Vindkraft

Hitta på sidan

Hitta på sidan

[Vindkraft påverkar landskapet](#) >[Hållbar utbyggnad av vindkraft](#) >[Naturvårdsverkets roll](#) >[Aktuellt](#) >[Vägledning och stöd](#) >[Frågor och svar](#) >[Vem gör vad](#) >

Vindkraft är en förnybar energikälla med mycket låg klimatpåverkan. Den bidrar med värdefull elproduktion till samhället till en relativt låg kostnad och med låg miljöpåverkan. Det gör den till en viktig del i en grön omställning.

När vindkraftverk producerar el släpper de inte ut växthusgaser. Det gör vindkraften till en viktig del av omställningen till ett mer hållbart samhälle. För att Sverige ska nå sina klimatmål och fasa ut fossila bränslen, behövs en ökad elproduktion och här har vindkraften en betydelsefull roll.

Sverige har goda förutsättningar för vindkraft på grund av sitt geografiska läge och den tekniska utveckling som underlättar etablering av vindkraftverk. Vindkraften kan byggas snabbt och till en relativt låg kostnad.

Mer om Vindkraft från Naturvårdsverket



<https://www.naturvardsverket.se/vindkraft>

Vindval

Vindval är ett forskningsprogram om vindkraftens påverkan på människor, natur och miljö. Programmet är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Naturvårdsverket.

Läs själv:



Vindval

Granskad: 19 februari 2025

Vindval är ett forskningsprogram om vindkraftens påverkan på människor, natur och miljö. Programmet är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Naturvårdsverket.

Programmet Vindval startade 2005 och avslutas 2024/2025. Den första etappens forskningsprojekt hade fokus på marint liv. Etapp två innefattade bland annat fyra syntesprojekt, där experter sammanställt och bedömt de samlade forskningsresultaten och erfarenheterna av vindkraftens effekter nationellt samt internationellt inom fyra områden: Människors intressen, fåglar och fladdermöss, marint liv samt däggdjur på land. Tre av dessa har uppdaterats de senaste åren. Ytterligare ett fokusområde inom Vindval är planering och vindkraft.

Programmet har omfattat drygt 50 forskningsprojekt. Resultaten från Vindvals forskning har bidragit till underlag för miljökonsekvensbeskrivningar samt planerings- och tillståndprocesser för vindkraft. Programmets resultat ska också komma till användning i tillsyn och kontrollprogram samt myndigheters vägledning.

Aktuellt inom Vindval

Miljöeffekter av elnät – syntesprojekt

Energimyndigheten har beviljat 2 miljoner kronor till ett syntesprojekt om miljöeffekter av elnät. Projektet bygger vidare på den förstudie om elnätet miljöeffekter som presenterades i mars 2023.

Bakgrunden till projektet är det omfattande behov av utbyggnad och förnyelse av elnätet som Sverige står inför.

Syntesprojektet ska beskriva vad byggandet av en elledning innebär för miljön, hur de negativa effekterna kan minimeras och vilka de samlade effekterna av hela elnätet blir. Effekterna ska beskrivas framåtblickande och ge underlag för bedömning och hantering av elnätets miljöeffekter vid ett 100% fossilfritt energisystem.

Naturvårdsverkets rapport

Ljud från stora vindkraftverk (2025)



Läs själv:



Sammanfattning

Utvecklingen går mot allt större vindkraftverk och syftet med denna rapport är att beskriva hur en sådan förändring påverkar ljudspridningen. Moderna vindkraftverk har ofta en höjd om 200-300 meter. Det kan konstateras att en förändring i storlek inte innebär ökad ljudstyrka. Större vindkraftverk har större rotor och då går vindkraftverket långsammare och de svishande ljuden blir därför långsammare. Större vindkraftverk placeras också med längre avstånd till varandra och ljudstyrkan från en vindkraftspark blir därmed fördelad över ett större område. Det finns även andra skillnader, en viktig sådan är att ljudutbredningen sker på högre höjd över mark.

Rapporten är en sammanfattning av kunskapsläget om ljud från stora vindkraftverk och eventuella skillnader jämfört med mindre vindkraftverk. Framtagandet bygger på befintlig kunskap och omvärldsbevakning samt intervjuer med experter på området har genomförts.

Den större rotorn innebär inte ökad förekomst av särskilt störande ljud såsom amplitudmodulation, toner eller lågfrekvent ljud. Erfarenheter från Sverige och Danmark visar att ljudstyrkan och det lågfrekventa ljudet från nya stora vindkraftverk är ungefär densamma som för äldre mindre vindkraftverk. De senaste och mest omfattande studierna om stora vindkraftverk och lågfrekvent buller visar att det inte beror på vindkraftverkets storlek utan snarare är kopplat till struktur och vindkraftverksmodell. Större vindkraftverk använder ibland sågtandade blad för att minska högfrekventa ljud och då blir det lågfrekventa ljud som är kvar tydligare. Studier av infraljud visar att sådana ljud inte innebär negativa hälsoeffekter. Den så kallade A-vägningen av ljudet som gör att det är anpassat till människans hörsel är ett fortsatt relevant mått även vid större vindkraftverk. Riktvärdet 40 dBA ekvivalent ljudnivå fungerar effektivt som en högsta ljudnivå med de beräkningsinställningar som används.

Den beräkningsmetod som används för beräkning av ljud från vindkraft i Sverige, Nord 2000, täcker behovet för att beräkna ljudutbredning även från stora vindkraftverk. Det innebär ingen skillnad att vindkraftverken har blivit högre för beräkning av ljud, samma beräkningsmodell är fortsatt applicerbar och har hög noggrannhet vid jämförelse med mätning.

Naturvårdsverkets bedömning är att större vindkraftverk i nuläget inte motiverar en översyn av gällande riktvärde. Det finns inte heller motiv för tillämpning av skyddsavstånd då riktvärdet indirekt innebär ett skyddsavstånd som avgörs av ljudnivån i stället för avstånd i antal meter.

Ljud från stora vindkraftverk

Ingen ökad förekomst av särskilt störande ljud.

Beräkningsmetoden Nord 2000 fungerar även för stora vindkraftverk.

Tillämpning av skyddsavstånd i stället för riktvärde i dBA rekommenderas inte.

Riktvärdet 40 dBA är fortsatt relevant.

Atervinning av vindkraftverk

Vindkraftverket består till ca 85 procent av stål och järn, idag återvinningsbara material. Bladen består av hårdplastkomposit, liknande det i t.ex. fritidsbåtar, och för detta material pågår intensiv utveckling för att hitta hållbara lösningar för omhändertagande. Tillverkaren Vestas har lanserat en lösning för återvinning av redan befintliga blad, och tillverkarna Siemens Gamesa och LM WindPower har tagit fram nya typer av blad för lättare återvinning av framtida flotta. Flera aktörer arbetar med mekanisk nedmalning av kompositer till byggblock (som i sin tur kan återanvändas många gånger om) och en av de som kommit längst är danska företaget Continuum. Samförbränning med cementindustrin kan också bli ett viktigt första steg på väg bort från deponi. I den processen utnyttjas värmeenergin samtidigt som slagen blir fyllnadsmaterial. Men innan dess kan bladen först återanvändas som broar, möbler eller som delar av byggnader.

Eftersom bladen inte klassas som farligt avfall så spåras de inte. Man vet därför inte exakt vart de tar vägen efter nedmontering. Detta kan lösas genom att ge dem en egen avfallskod i EU:s avfallsdirektiv. Av de verk som hittills tagits ner har ungefär hälften sålts på en andrahandsmarknad, visar erfarenhet från Danmark och Tyskland.

[Siemens Gamesa lanserar ny typ av återvinningsbart blad](#)

[Vestas lanserar ny återvinningsmetod för befintliga blad](#)

[Återvinningsfabrik ska göra byggblock av glasfiberkomposit](#)

[WindEuropes förslag till EU Waste Framework](#)

[Energimyndighetens rapport om vindkraftens resursanvändning](#)

[WindEuropes uppmaning till deponiförbud](#)



Kontakta oss

Ylva Tengblad
Hållbarhet, kompetensförsörjning,
arbetsmiljö & säkerhet

Läs själv:



<https://svenskvindenergi.org/fakta/atervinn-av-vindkraftverk>

6 Myter om vindkraft

1 Hur mycket växthusgaser orsakar vindkraft jämfört med annan elproduktion?

Vindkraft producerar el med mycket låga växthusgasutsläpp, främst i samband med råmaterialutvinning, tillverkning, drift och återvinning av verken. Enligt IPCC:s AR6-rapport är livscykelutsläppen för olika energislag (g CO₂e/kWh):

- Vindkraft: ~11
- Kärnkraft: ~12
- Solkraft: ~41
- Naturgas: 290–930
- Olja: 510–1170
- Kol: 740–1689



2 Vad är infraljud och är infraljud från vindkraftverk ett problem för människor?

Infraljud är lågfrekventa ljud som vi människor inte kan höra, men som i höga nivåer kan orsaka exempelvis yrsel och huvudvärk. Vi utsätts ständigt för infraljud från både naturliga och mänskliga bullerkällor, men skadliga nivåer är ovanliga och förekommer främst inom tunga industrier.

Studier visar att vindkraftverk inte genererar infraljud på en nivå som påverkar människors hälsa negativt.

4 Vad händer med vindkraftverken när de är uttjänta?

Vindkraftverk som tas ur bruk kan säljas vidare, antingen i sin helhet eller i delar för återanvändning. Mindre verk (225 kW–1 MW) har en andrahandsmarknad där de renoveras och monteras på nya platser, ofta utomlands. Många komponenter kan renoveras och säljas, och flera företag erbjuder ombyggnadstjänster.

Om återanvändning inte är möjlig kan de flesta delar återvinnas. Vindkraftverk består främst av stål, järn, aluminium och koppar, som kan återvinnas, medan betongfundament kan krossas och användas som fyllnadsmassor. Rotorbladen, som består av glasfiberkomposit, har återvinningstekniker under utveckling.

Hittills har få vindkraftverk tagits ur bruk i Sverige, och de flesta har gått vidare till andrahandsmarknader. Ägaren ansvarar för avfallshantering, inklusive fundament, kablar och eventuell markåterställning.



5 Stämmer det att vindkraftverk dödar många fåglar?

I genomsnitt dör 5–10 fåglar per vindkraftverk och år, främst småfåglar. Rovfåglar, måsar och skogshöns påverkas också, men i mindre utsträckning.

Platsen för vindkraftverk spelar stor roll för påverkan. För att minska riskerna bör de undvikas på fågelrika områden, särskilt under häckning, övervintring och flytt.

Ny teknik utvecklas för att identifiera fåglar och tillfälligt stoppa turbiner vid behov. Naturvårdsverket avråder från etablering där risken för fågeldöd är hög.

Samtidigt dödas långt fler fåglar av katter, trafik och fönsterkollisioner än av vindkraft.

3 Sprider vindkraftverk stora mängder mikroplaster?

Svaret är i princip nej. Detta är ett felaktigt påstående som fått stor spridning. De största källorna till mikroplaster i miljön är däckslitage, textilier, plastförpackningar, och kosmetika.

Vindkraftsbladen tillverkas vanligtvis av kompositmaterial, som glasfiber eller kolfiber, och inte av plast. Kompositmaterialet kan brytas ner med tiden, men de partiklar som släpps ut är inte mikroplaster.

6 Sprids ämnet Bisfenol A från vindkraftverk?

Människor exponeras främst för bisfenol A genom livsmedelsförpackningar och inomhusmiljö, då ämnet förekommer i plast som polykarbonat och epoxi. Dessa material används i elektronik, färg, textilier, byggmaterial och vissa livsmedelsförpackningar.

Epoxi kan även finnas i vindkraftverkens rotorblad, men eventuella spår av bisfenol A bryts ner i miljön innan de kan påverka människor. Vid nedmontering av vindkraftverk finns lagkrav som säkerställer att alla material hanteras på ett säkert sätt för att förhindra läckage av farliga ämnen.

Källa: www.naturvardsverket.se

Skanna för att läsa mer



Detta är Vindr

Vindr är en **långsiktig aktör som investerar i hela värdekedjan** av förnybara energilösningar genom att utveckla, bygga och driva våra kraftverk.

Vindr bygger en ledande position som producent av förnybar energi i norra Europa genom att tillhandahålla nödvändig energisäkerhet med avancerad teknik samtidigt som vi **erbjuder positiva mervärden till lokalsamhället**.

Den europeiska infrastrukturfonden **InfraVia** ger oss ett partnerskap baserat på gemensamma värderingar, och tillsammans har vi möjlighet att vara en viktig aktör i energiomställningen i norra Europa.

Våra kontor:
Riga (LV), Tallin (EE),
Oslo (NO) & Lund (SE)



Nyckeltal

4	57	4
Gigawatt	Projekt	Land



Landbaserad vindkraft

Erbjuder lägst LCoE och förväntas fördubblas i installerad kapacitet i Europa

Solkraft

Europa förväntas öka sin kapacitet med 120 GW fram till 2027.



Energilagring

Spelar en viktig roll för att balansera oreglerbar kraft och har en mycket snabb teknologisk utveckling.



Hybrid

På flera av våra marknader ser vi en ökad potential och kommersiellt värde för hybridlösningar och kringtjänster i våra projekt.

Affärsmodell: långsiktigt ägande

Vi fokuserar främst på kapacitetsbegränsade marknader, i dessa marknader finns ett akut behov av mer ström. Samtidigt är plats tillgänglig för energiproduktion begränsad.

Vi har en flexibel modell och både bygger och köper mindre projekt som möter lokalt elbehov. Vi har som mål att själva äga och drifva våra projekt.

Läs mer om oss på [Vindr.se](https://vindr.se)



Myter om Vindkraft

Hur mycket växthusgaser orsakar vindkraft jämfört med annan elproduktion?

När elektricitet produceras från rörelseenergin i vinden uppstår i princip inga växthusgasutsläpp. Små utsläpp sker när råmaterialet till vindkraftverken bryts och förädlas, när vindkraftsverken byggs och även när de sedan förvaltas och så småningom materialåtervinns.

Här nedan ser du livscykelutsläpp för elproduktion från olika produktionsslag enligt den internationella klimatpanelen IPCC:s syntesrapport AR6:

- Vindkraft runt 11 g CO₂e/kWh
- Kärnkraft runt 12 g CO₂e/kWh
- Solkraft runt 41 g CO₂e/kWh
- Naturgas 290-930 g CO₂e/kWh
- Olja 510-1170 g CO₂e/kWh
- Kol 740-1689 g CO₂e/kWh

Hela rapporten AR6 från IPCC (pdf, ipcc.ch) »

Energimyndighetens analys av elproduktionen i Sverige: Vindkraft (energimyndigheten.se) »

Fakta från Naturvårdsverket om klimatet och energin »

Källa:

<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/vindkraft/fragor-och-svar-om-vindkraft/>

Vad är infraljud och är infraljud från vindkraftverk ett problem för människor?

Infraljud är ljud som är så lågfrekvent att vi människor inte kan höra det, men vi kan ändå påverkas av det. Höga nivåer infraljud kan orsaka bland annat yrsel och huvudvärk. Vi exponeras för infraljud hela tiden från både mänskliga och naturliga bullerkällor men det är mycket ovanligt med skadliga nivåer infraljud annat än exempelvis inom vissa tunga industrier. Studier visar att vindkraftverk inte genererar sådana nivåer av infraljud att människor mår dåligt av det

Läs mer i rapporten Vindkraftens påverkan på människors intressen:

Vindkraftens påverkan på människors intressen »

Läs själv:



Vad händer med vindkraftverken när de är uttjänta?

Vindkraftverk som tas ned i förtid kan säljas vidare i sin helhet eller plockas isär och säljas komponentvis för återanvändning. För mindre vindkraftverk från 225 kW upp till cirka 1 MW finns idag en andrahandsmarknad där verken efter renovering säljs vidare och monteras upp på andra platser, ofta i andra länder. Många komponenter i ett vindkraftverk kan renoveras och säljas vidare. Flera bolag erbjuder också ombyggnadsservice av komponenter.

Om inte komponenterna kan återanvändas är de flesta delar återvinningsbara. Vindkraftverk består framför allt av stål och järn samt mindre delar aluminium och koppar. Dessa material kan återvinnas. Fundamenten utgörs framför allt av betong och den kan krossas och användas som fyllnadsmassor.

Vindkraftverkens rotorblad består i till största delen av glasfiberkomposit, som är glasfiber och hårdplast. Här håller återvinningstekniker på att utvecklas.

Hittills är det få vindkraftverk som tagits ur bruk i Sverige. Merparten av dessa verk har gått vidare till andrahandsmarknader för fortsatt bruk och deponering.

Den som äger ett vindkraftverk har ansvaret att ta hand om det när det blir avfall. Det innebär att även fundament, kablar mm ska tas hand om. Det kan även omfatta återställande av mark om det behövs.

Här finns mer information:

Nedmontering av vindkraftverk och ansvar för återställande »

Myter om Vindkraft

Stämmer det att vindkraftverk dödar många fåglar?

I genomsnitt dödas mellan fem och tio fåglar per vindkraftverk och år, men i vissa fall kan dödligheten vara betydligt högre. De allra flesta av dem är småfåglar. Rovfåglar, måsar, trutar och skogshöns dödas också men färre till antalet.

Miljön där vindkraftverk står har stor betydelse för hur stor påverkan blir. Därför är det viktigt att undvika att etablera vindkraftverk på särskilt fågelrika platser, speciellt sådana som används under häckning, övervintring eller rastning under flyttningen. Ny teknik utvecklas för att identifiera fåglar i vindkraftverkens närhet i syfte att tillfälligt kunna stoppa dessa. Det kan också bli ett sätt att minska risken för kollisioner mellan fåglar och vindkraftverk i framtiden. Naturvårdsverket rekommenderar att inte bygga vindkraft på platser där risken för dödlighet eller störning bedöms som hög.

Vi människor påverkar miljön på många olika sätt och det är viktigt att komma ihåg att till exempel katter, trafik och kollisioner med fönsterrutor dödar avsevärt många fler fåglar än vad vindkraft gör, sett till det totala antalet.



Läs själv:

Hur påverkas fladdermöss av vindkraftverk?

Vindkraft är sannolikt generellt ett större problem för fladdermöss än för fåglar. Ett mindre antal arter är särskilt känsliga och dödas i högre antal. Det finns antagligen flera anledningar till att vindkraftverk dödar fladdermöss. En förklaring är att kraftverken lockar till sig insekter. Fladdermöss dödas i samband med att de jagar insekter som samlas kring tornen. Fladdermöss jagar främst i svaga vindar och perioden från mitten av juli till mitten av september är särskilt känslig.

Undersökningar från Europa och Nordamerika har visat att varje vindkraftverk dödar i genomsnitt 10-15 fladdermöss per år. Det finns inga jämförbara siffror för Sverige. I Tyskland och USA i områden med mycket vindkraft finns en befarad risk att populationer kan ha påverkats negativt.

Metoden att stänga ner vindkraftverken när känsligheten är som störst är ett sätt att minska dödligheten. Men där livsmiljöerna är särskilt betydelsefulla för fladdermössen kan det ändå vara olämpligt att etablera vindkraft.

Ett pågående projekt inom Vindval utvärderar effekter av driftreglering för att skydda fladdermöss.

Vindkraft i skog – dödlighet hos fåglar och fladdermöss ›

Källa:

<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/vindkraft/fragor-och-svar-om-vindkraft/>

Hur påverkas insekter av vindkraftverk?

Kunskap om problematiken kring insekter och vindkraft är så pass begränsad i dagsläget att det är svårt att ge säkra svar. Det betyder att det också är svårt att ge generella rekommendationer om hänsyn och försiktighetsåtgärder. Undersökningar från Tyskland och Norge pekar bland annat på att det finns stora skillnader mellan olika områden. Det betonas i dessa studier att försiktighet och hänsyn kan vara motiverad i områden som håller stora mängder insekter, till exempel vissa delar av odlingslandskapet.

Rapporten från Tyskland heter Interference of Flying Insects and Wind Parks. Rapporten visar att stora mängder insekter kan dödas, men drar inte slutsatsen att vindkraftverk påverkar i större skala, eller är en huvudorsak till att insekter utrotas.

Den tyska studien har granskats av det norska forskningsinstitutet NINA. I den norska undersökningen gjordes också en översiktlig bedömning vilken påverkan vindkraften potentiellt kan ha på flygande insekter i Norge. Här kom man fram till att mycket färre insekter dödades vid vindkraftverk än i den tyska rapporten sannolikt kopplat till att miljöerna är annorlunda.

Insektsdöd är ett allvarligt problem. De främsta orsakerna är ändrad markanvändning, den typ av storskaliga jordbruk vi har, bekämpningsmedel och klimatförändringar.

Tysk studie: Interference of Flying Insects and Wind Parks interference of Flying Insects and Wind Parks | Tethys (pnnl.gov) ›

Norsk studie: Tap av insekt i vindkraftanlegg NINA Brage: Tap av insekt i vindkraftanlegg ›

Myter om Vindkraft

Sprids PFAS från vindkraftverk?

PFAS (per- och polyfluorerade alkylsubstanser) är ett samlingsnamn för en stor och komplex ämnesgrupp på mer än 10 000 identifierade ämnen. De är syntetiskt framställda och används i ett stort antal produkter som till exempel i brandsläckningsskum och impregneringsmedel. PFAS är vitt spridda i miljön, extremt långlivade och vissa har visats ha negativa effekter på människor och djur.

PFAS är vitt spridda i miljön och finns därför i bland annat livsmedel, luft och damm. Exponeringen sker främst genom livsmedel som fisk, ägg och dricksvatten men kan också ske via inomhusluft. Dricksvatten och fisk från förorenade områden kan vara betydande källor till exponering. PFAS finns också i vissa hygien- och kosmetikaprodukter.

PFAS kan, men behöver inte, användas i ytbeläggningen på vindkraftverkens rotorblad. När PFAS används i beläggningen på rotorblad är det huvudsakligen polymer PFAS som fluoretylvinyleter (FEVE) och etylentetrafluoretylen (ETFE). Rotorblad på vindkraftverk utgör inte en källa till PFAS som vi människor exponeras för.

[Information om PFAS och spridningsvägar](#)

[Mer information om PFAS hos Kemikalieinspektionen \(kemi.se\)](#)

Sprids ämnet Bisfenol A från vindkraftverk?

Vi människor exponeras för bisfenol A via livsmedelsförpackningar och via vår inomhusmiljö i första hand. Bisfenol A förekommer i polymerer som används i plasten polykarbonat och epoxi. Dessa plaster finns i elektronik, färg, textilier, byggmaterial och livsmedelsförpackningar som innehåller polykarbonatplast och epoxihartser.

Epoxi kan i vissa fall användas i vindkraftverkens rotorblad. Vid framställningen av epoxin kan det finnas små mängder bisfenol A som kan läcka ut. Detta är dock inte en källa för människors exponering eftersom Bisfenol A bryts ner i miljön innan den når oss.

Vid nedmontering av vindkraftverken efter avslutad drift finns lagkrav på lämplig hantering av alla material för att förebygga läckage av farliga ämnen till miljön.

Human exposure to Bisphenol A in Europe — European Environment Agency (europa.eu)

[Livsmedelsverket förklarar mer om bisfenol A \(livsmedelsverket.se\)](#)



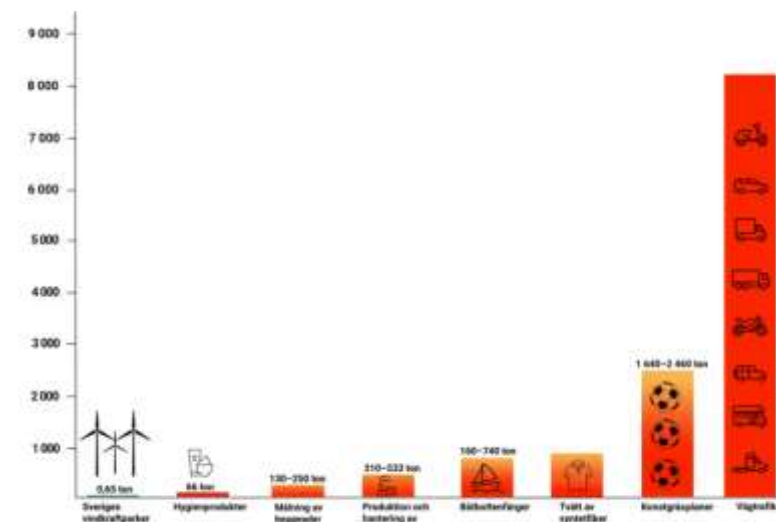
Läs själv:

Sprider vindkraftverk stora mängder mikroplaster?

Svaret är i princip nej. Detta är ett felaktigt påstående som fått stor spridning. De största källorna till mikroplaster i miljön är däckslitage, textilier, plastförpackningar, och kosmetika.

Vindkraftsbladen tillverkas vanligtvis av kompositmaterial, som glasfiber eller kolfiber, och inte av plast. Kompositmaterialet kan brytas ner med tiden, men de partiklar som släpps ut är inte mikroplaster.

[Om mikroplast och dess källor och spridningsvägar](#)



Graf över hur många ton mikroplast olika källor släpper ut per år.