

# Ålands landskapsregering

## Planläggning och miljöbedömning av generalplan Sunnavind

Bilaga 16. Underlagsutredning: Visualiseringar

27-02-2024



## Uppdragsinformation

Uppdragsnamn	Planläggning och miljöbedömning av generalplan Sunnanvind
Uppdragsnummer	10359887
Författare	Noah Brautigam, Hélène Vandewalle
Datum	2024-02-27
Granskad av	Agnes Larsson
Godkänd av	Jonas Sahlin

## Kund

**Ålands landskapsregering**

## Konsult

### WSP

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

## Kontaktpersoner

### Ålands landskapsregering

Ralf Häggblom, energisamordnare

ralf.haggblom@regeringen.ax

Tel: +358 18 25 000

### WSP

Jonas Sahlin, uppdragsledare WSP

Jonas.sahlin@wsp.com

Tel: +46 010 722 88 09

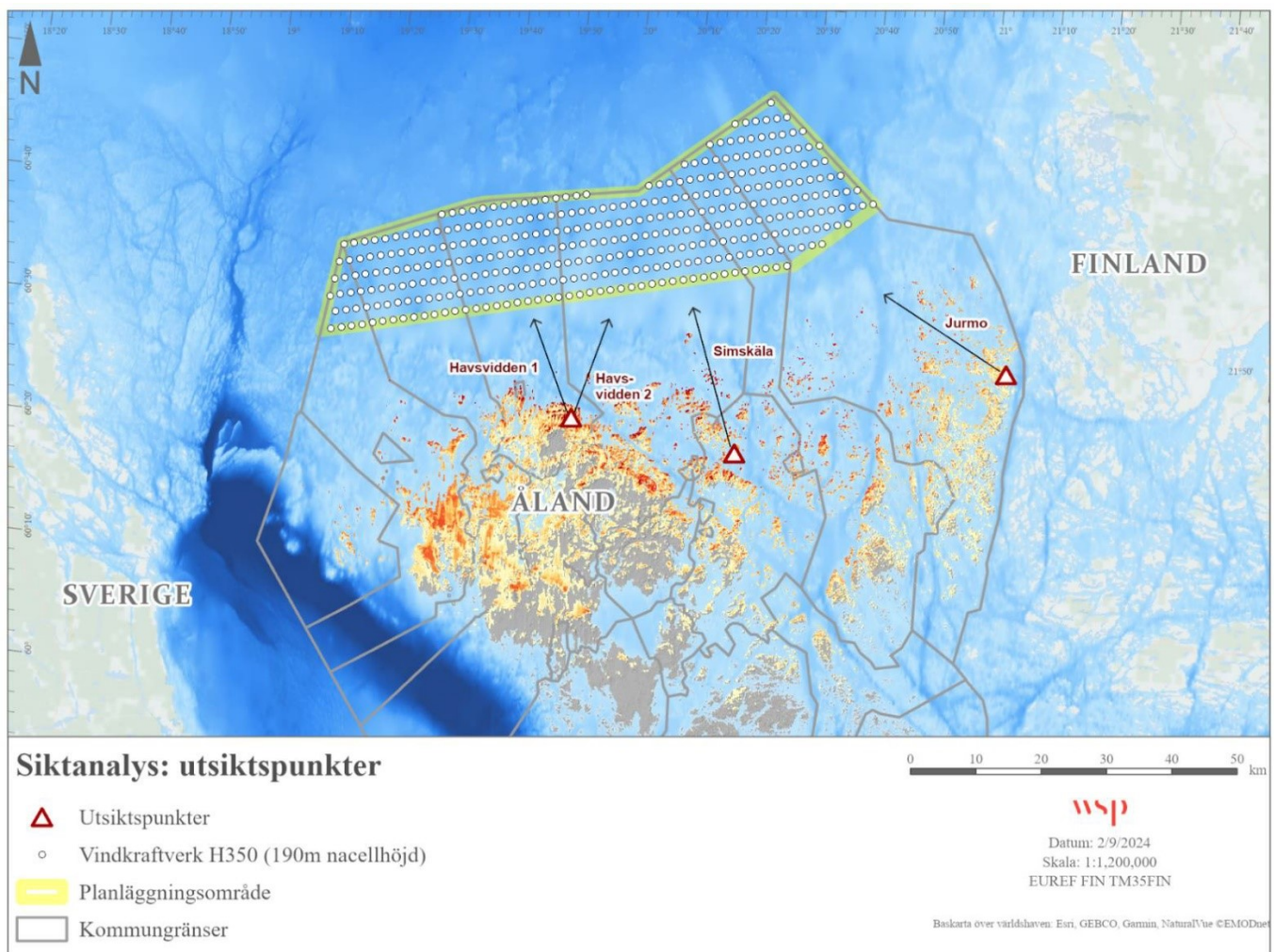
Omslagssbild: Bassoe Technology

Alla kartor är framtagna av WSP

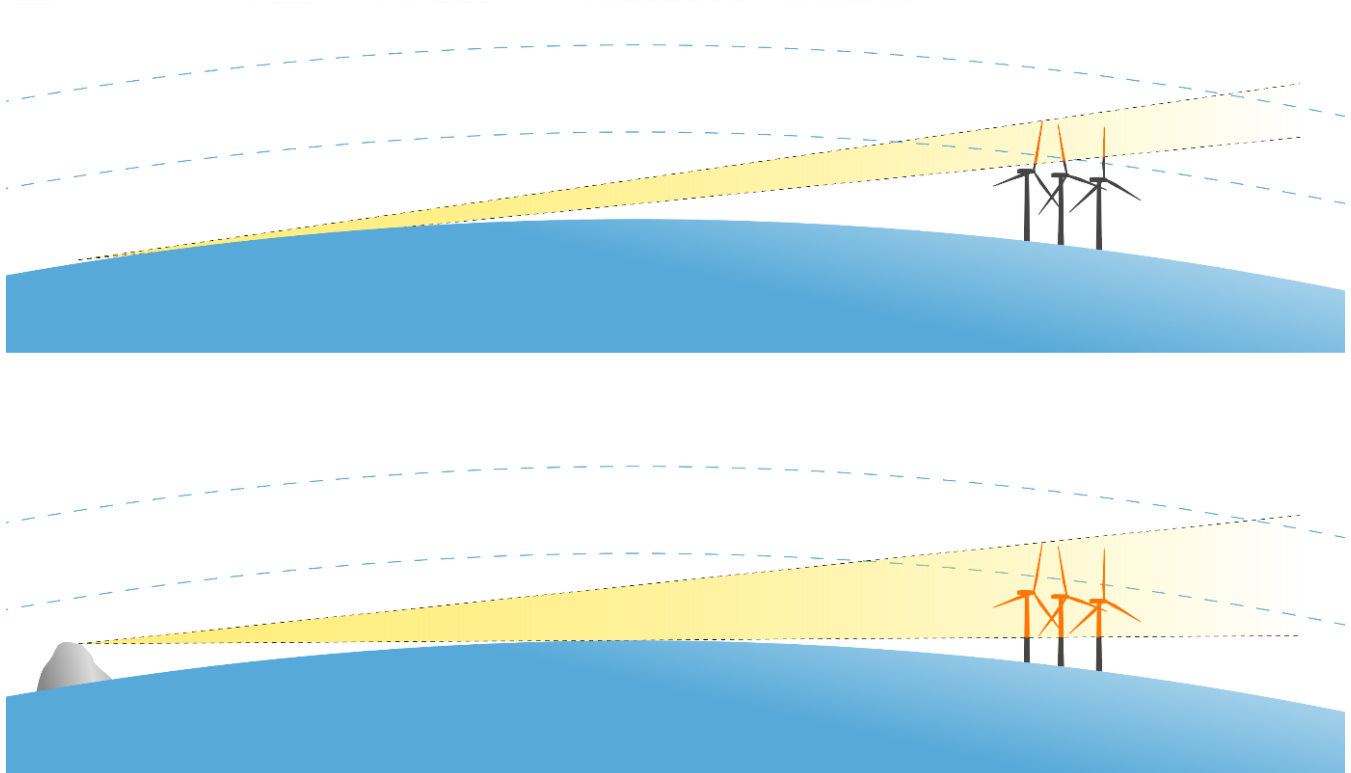
**OBS!** Denna bilaga inkluderades i "Medverkans- och informeringsplan samt samrådsunderlag inför avgränsningssamråd" (27 februari 2024) och innehållet har inte uppdaterats sedan dess.

## Hur kommer vindkraftverken att synas från land?

För att åskådliggöra hur vindkraftverken kan se ut från olika platser när planområdet byggs ut har fotomontage framställts av Björlin GITEch Ab (<https://gitech.ax/>). Vindkraftverkens höjd i fotomontagen är baserade på den höjd som bedömts vara den högsta tekniskt genomförbara nivån. Metoden som har använts för visualiseringarna kallas för fotorealistic rendering. Den fotorealistic renderingen utgår ifrån ett panoramafotografi i vidvinkel av landskapet med utsikt mot planlägningsområdet från de utsiktspunkter som är lokaliserade i Figur 1. Kamerans vidvinkel har anpassats för att återge samma bild som det mänskliga ögat ser. Efter fotografering placeras modeller av verkliga vindkraftverk i fotografiet, med hänsyn till storlek och antal vindkraftverk. Med hjälp av datorberäkningar kan en bild framställas som återger vindkraftsverkens utseende från olika platser med hänsyn till avståndet och observatörens höjd. Vindkraftverken som visas på fotona skalas även med siktlinjernas princip om jordens kurvatur och horisonten, se Figur 2.



Figur 1. Lokalisering av utsiktspunkterna där vidvinkel panoramafotografi har tagits fram samt siktanalys för 361 stycken vindkraftverk med en höjd på 350 meter. Färgskalan på land markerar hur stor procentandel av parken som syns från de olika punkterna. Analysen har tagit hänsyn till första raden av vindkraftverk ur ett scenario med en utbyggnad av vindkraftverk i hela planlägningsområdet. Synligheten baseras på höjddata. Byggnader och växtlighet som skymmer utsikten är inte medtagna i analysen.



Figur 2. Siktlinjernas princip om jordens kurvatur och horisonten som visar hur och vilka delar av vindkraftparken uppfattas av en observatör som befinner sig på land.

Med ovan beskriven teknik kan man få en uppfattning om hur vindkraftverken kommer att påverka den aktuella vyn från utsiktspunkten när landskapet ser ut som vid fototillfället. Fotomontagen från dagtidsvyer utgår från klara dagar, dvs. utan exempelvis regn eller dimma som kan skymma sikten eftersom väder, årstid och tidpunkt på dygnet påverkar vindkraftverkens synlighet. Notera att ett fotomontage inte kan visualisera blinkande ljus, rotorbladens rörelse eller andra rörliga landskapselement. Det är heller inte möjligt att flytta blicken i landskapet, då fotomontaget utgår från en fast punkt.

Vindkraftverken åskådliggörs i fotomontagen dagtid utan siktreducering, förutom vid skymningsbilderna, där färgen på vindkraftsverken reducerats för att få en uppfattning om hur vindkraftverken kommer att påverka den aktuella vyn från utsiktspunkten under den specifika perioden av dagen. Hinderbelysning, utformning och intensitet har tagits fram av GITEch enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten och om flyghinderanmälan (TSFS 2020:88) (Transportstyrelsen, 2023).

Inom projektets visualiseringar har en modell tagits fram med en totalhöjd för vindkraftverken på 350 meter med navhöjd på 190 meter. Antalet vindkraftverk som visualiserats är baserat på det maximala antal som kan byggas inom planlägningsområdet (361 verk) med totalhöjden 350 meter, i enlighet med den teoretiska parklayouten (se kap 5.9 i dokumentet "Medverkans- och informeringsplan samt samrådsunderlag inför avgränsningssamråd" för projekt Sunnanvind). Med teoretisk menas att parklayouten som använts inte har tagit ställning till djup, sluttningar eller bottenstruktur som skulle göra uppförandet av vindkraftverken tekniskt eller ekonomiskt ogenomförbara. Parklayouten tar inte heller ställning till de restriktioner i placering, storlek eller mängd som den fortsatta generalplaneringen kan stipulera på basis av känsliga naturvärden eller andra faktorer.

I denna bilaga presenteras visualiseringar från tre platser, Havsvidden i Geta kommun, Jurmo i Brändö kommun och Östra Simskåla i Vårdö kommun (se Figur 1). Platserna för fotomontage valdes utifrån kriterierna att de är platser där många människor rör sig i kombination med att de ger en god utsikt över planlägningsområdet. Möjligheten till synbarhet är från dessa utsiktsplatser högre än på andra platser på Åland. Till varje plats hör en nulägesbild, en bild med 350-meters verk i dagsljus, en bild med 350-meters verk i skymningsljus. Bilderna går

även att ta del av digitalt genom att använda de QR-koder som finns i detta dokument. Om QR-koden används kan bilderna förstöras till en storlek som efterliknar det en observatör med kikare skulle se från samma plats. För Havsvidden har det även tagits fram en visualisering där antalet vindkraftverk har reducerats med 50 procent så att varannan rad tagits bort (se Figur 19–22). Detta visar på en annan möjlig utformning med ett steg från det teoretiska maxantalet.

Bilderna (Figur 3–18) som presenteras i denna bilaga åskådliggör att vindkraftverken kommer bli synliga från land vid klart väder, men att den visuella effekten blir inte särskilt påtaglig. Detta beror sannolikt på att planläggningsområdet ligger långt ut till havs, cirka 15 kilometer från den åländska kusten, i kombination med siktlinjernas princip om jordens kurvatur och hur detta påverkar hur man uppfattar horisonten. Vid nattbelysning ger hinderbelysning en visuell påverkan även om själva vindkraftverken inte går att se. Hinderbelysningen som använts vid visualiseringen är satta enligt dagens standardkrav, men inom riket förs en diskussion om hur belysningen kan utformas i framtiden. Undantag för hinderbelysning har beviljats för landbaserade parker. Det finns även lösningar för att minimera nattljus genom olika styrningslösningar vilket kommer studeras vidare i kommande skeden inom projektet.



Figur 3. Originalfotografi taget från utsiktplasten Havsvidden, restaurangens terrass (med utsikt mot nordväst). Fotopunkt: Havsvidden 1 i kartan (Figur 1).



Figur 4. Fotomontage med teoretiskt antal vindkraftverk (höjd: 350 meters) i dagsljus från utsiktplasten Havsvidden, restaurangens terrass (med utsikt mot nordväst). Fotopunkt: Havsvidden 1 i kartan (Figur 1).



Figur 5. Originalfotografi från utsiktplasten Havsvidden, restaurangens terrass (med utsikt mot nordväst), med reducerad färg för att efterlikna skymningsljus. Fotopunkt: Havsvidden 1 i kartan (Figur 1).



Figur 6. Fotomontage med teoretiskt antal vindkraftverk (höjd: 350 meters) i skymningsljus från utsiktplasten Havsvidden, restaurangens terrass (med utsikt mot nordväst). Fotopunkt: Havsvidden 1 i kartan (Figur 1).



**Aktuell vy från Havsvidden 2 i dagsljus**

Figur 7. Originalfotografi taget från utsiktplasten Havsvidden, restaurangens terrass (med utsikt mot nordöst). Fotopunkt: Havsvidden 2 i kartan (Figur 1).



**Vyn från Havsvidden 2 mot vindkraftparken (höjd: 350m) i dagsljus**

Figur 8. Fotomontage med teoretiskt antal vindkraftverk (höjd: 350 meters) i dagsljus från utsiktplasten Havsvidden, restaurangens terrass (med utsikt mot nordöst). Fotopunkt: Havsvidden 2 i kartan (Figur 1).



Figur 9. Originalfotografi från utsiktplatsen Havsvidden, restaurangens terrass (med utsikt mot nordöst), med reducerad färg för att efterlikna skymningsljus. Fotopunkt: Havsvidden 2 i kartan (Figur 1).



Figur 10. Fotomontage med teoretiskt antal vindkraftverk (höjd: 350 meters) i skymningsljus från utsiktplatsen Havsvidden, restaurangens terrass (med utsikt mot nordöst). Fotopunkt: Havsvidden 2 i kartan (Figur 1).



**Aktuell vy från Simskäla i dagsljus**

Figur 11. Originalfotografi taget från utsiktplasten Simskäla. Fotopunkt: Simskäla i kartan (Figur 1).



**Vyn från Simskäla mot vindkraftparken (höjd: 350m) i dagsljus**

Figur 12. Fotomontage med teoretiskt antal vindkraftverk (höjd: 350 meters) i dagsljus från utsiktplasten Simskäla. Fotopunkt: Simskäla i kartan (Figur 1).



Figur 13. Originalfotografi från utsiktplasten Simskäla, med reducerad färg för att efterlikna skymningsljus. Fotopunkt: Simskäla i kartan (Figur 1).



Figur 14. Fotomontage med teoretiskt antal vindkraftverk (höjd: 350 meters) i skymningsljus från utsiktplasten Simskäla. Fotopunkt: Simskäla i kartan (Figur 1).



### Aktuell vy från Jurmo i dagsljus



Figur 15. Originalfotografi taget från utsiktplasten Jurmo. Fotopunkt: Jurmo i kartan (Figur 1).



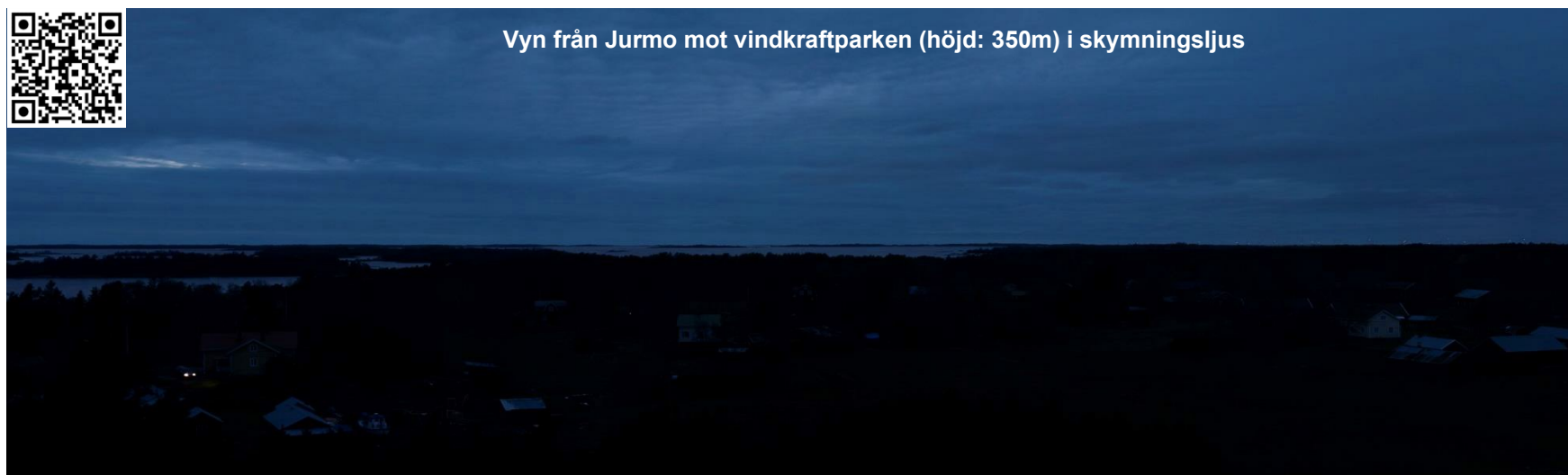
### Vyn från Jurmo mot vindkraftparken (höjd: 350m) i dagsljus



Figur 16. Fotomontage med teoretiskt antal vindkraftverk (höjd: 350 meters) i dagsljus från utsiktplasten Jurmo. Fotopunkt: Jurmo i kartan (Figur 1).



Figur 17. Originalfotografiet från utsiktplasten Jurmo, med reducerad färg för att efterlikna skymningsljus. Fotopunkt: Jurmo i kartan (Figur 1).



Figur 18. Fotomontage med teoretiskt antal vindkraftverk (höjd: 350 meters) i skymningsljus från utsiktplasten Jurmo. Fotopunkt: Jurmo i kartan (Figur 1).



Figur 19. Fotomontage med reducerat antal vindkraftverk (höjd: 350 meters) i dagsljus från utsiktplasten Havsvidden, restaurangens terrass (med utsikt mot nordväst). Fotopunkt: Havsvidden 1 i kartan (Figur 1).



Figur 20. Fotomontage med reducerat antal vindkraftverk (höjd: 350 meters) i dagsljus från utsiktplasten Havsvidden, restaurangens terrass (med utsikt mot nordväst). Fotopunkt: Havsvidden 2 i kartan (Figur 1).



Figur 21. Fotomontage med reducerat antal vindkraftverk (höjd: 350 meters) i skymningsljus från utsiktplasten Havsvidden, restaurangens terrass (med utsikt mot nordväst). Fotopunkt: Havsvidden 1 i kartan (Figur 1).



Figur 22. Fotomontage med reducerat antal vindkraftverk (höjd: 350 meters) i skymningsljus från utsiktplasten Havsvidden, restaurangens terrass (med utsikt mot nordväst). Fotopunkt: Havsvidden 2 i kartan (Figur 1).

Mer djupgående teknisk beskrivning av visualiseringarna går att ta del av på online-visningstjänsten där mer högupplösta bilder och visualiseringar finns. Visningstjänsten finns länkad med QR-koder som finns i fotografierna ovan (scanna QR-koder med din mobiltelefons kamerafunktion).

## REFERENSER

Transportstyrelsen, 2023. TSFS 2020:88 *Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten och om flyghinderanmälan*. [Online]  
<<https://transportstyrelsen.se/sv/Regler/sok-ts-foreskrifter/details?RuleNumber=2020:88&ruleprefix=TSFS>>  
[Hämtad 25-02-2024]

