



ETHA WIND



VISUALISERINGAR

Mastbacka Vindkraftspark, 9.4.2021

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	SAMMANFATTNING	2
2	METOD	3
2.1	Synlighetsanalys.....	3
2.2	Fotomontage	3
2.3	3d-modell	4
3	RESULTAT.....	4
3.1	Synlighetsanalys.....	4
3.2	Fotomontage	7
3.3	3d-modellering	10
3.4	Detaljstudier.....	11
3.4.1	Yttre Högekulla i Lappfors	11
3.4.2	Utterleden.....	13
	KÄLLFÖRTECKNING.....	16
	BILAGOR	17

VERSIONSHISTORIK

Version	Författare, Datum	Granskad av	Godkänd av	Sammanfattning
Ver 1	Lina Kamlin, 9.4.2021	Caroline Kullbäck	Christian Granlund	Beskrivning av gjorda visualiseringar för Mastbacka delgeneralplanförslag.

1 SAMMANFATTNING

Uppgift:

Att göra visualiseringar av Mastbacka vindkraftsparks synlighet som stöd för bedömningen av projektets landskapspåverkan i samband med delgeneralplaneförslaget.

Denna rapport är en sammanställning av de gjorda visualiseringsstudierna. Utöver visualiseringarna har även två detaljstudier gjorts vilka behandlar frågor och önskemål som kommit in under planutkastskedet.

Arbetsmetod:

Visualiseringar som gjorts för att bedöma projektet synlighet är: en synlighetsanalys (ZVI), fotomontage samt en 3D-modell. Detaljstudierna som gjorts är för fotomontaget taget vid Yttre Högkulla samt kraftverkens synlighet längs Utterleden.

Tillvägagångssätten för varje använd visualiseringsmetod beskrivs först varefter resultaten för respektive visualiseringsmetod och detaljstudierna presenteras.

Samtliga visualiseringar och detaljstudier har gjorts för vindkraftverk vars navhöjd är 180 meter och rotordiameter är 180 meter. Vindkraftverkens totalhöjd är således 270 meter.

Resultat:

Resultaten från visualiseringarna presenteras under kapitel 3.

2 METOD

I detta kapitel beskrivs de olika visualiseringsmetoderna och de använda tillvägagångssätten. Samtliga visualiseringar har gjorts för vindkraftverk vars navhöjd är 180 meter och rotordiameter är 180 meter. Vindkraftverkens totalhöjd är således 270 meter.

2.1 SYNLIGHETSANALYS

En synlighetsanalys (ZVI, zone of visual impact) är första steget i bedömningen av landskapspåverkan. Genom en synlighetsanalys kan man visa vid vilka platser de planerade vindkraftverken sannolikt kommer att vara synliga. I modelleringen beaktas vegetationens höjd, topografi och jordens utformning.

Synlighetsanalysen har gjorts på ett område om 20 kilometer runt de planerade vindkraftverken och modelleringen har en beräkningsnoggrannhet på 10 meter. Beträkningspunktens höjd är 2 meter över markytan. Vindkraftverken anses vara synliga ifall åtminstone en del av bladen är synliga. I modelleringen antar man att vädret är klart.

2.2 FOTOMONTAGE

Fotomontagen görs med panoramabilder tagna från utvalda platser i närheten av de planerade vindkraftverken. Valet av fotopunkterna planeras i förväg med hjälp av en kartstudie i vilken värdefulla landskapsområden, platser där människor bor eller samlas samt synlighetsanalysens resultat beaktas. Man försöker välja öppna platser där vindkraftverken kan synas.

Bilderna fotograferas med 50 mm brännvidd och på 1,5 m höjd. Därefter kombineras bilderna till en panoramabild med 140–180° synfält i Photoshop.

Fotomontagen görs i ett program speciellt avsett för ändamålet (windPRO). Med hjälp av referenspunkter i bilderna räknar programmet ut var i bilden vindkraftverken borde befinna sig och hur stora de ska vara. Osäkerheten i fotomontagen ökar ifall det inte finns tillräckligt många och lämpliga referenspunkter i bilden, det vill säga det blir svårare att bedöma om fotomontagen ger en korrekt bild av vindkraftverkens platser och storlek. Referenspunkter kan bestå av exempelvis byggnader, master eller andra fasta punkter som koordinater lätt kan fastställas för. Bilden ska

helst innehålla minst fyra referenspunkter och dessa ska helst vara placerade långt borta från fotopunkten, gärna utspridda jämnt över hela panoramabilden.

2.3 3D-MODELL

En 3D-modellering har gjorts som en komplettering till synlighetsanalysen och fotomontagen. Modelleringen är gjord i en programvara för byggnadsinformationsmodellering (BIM).

Modelleringen omfattar ett område om 10 x 10 km. För att uppnå den mest realistiska effekten är vindkraftverken i modelleringen operativa med en rotationshastighet på 7 varv/min. Data gällande vegetationens höjd, topografin samt information om byggnader har hämtats från Lantmäteriverket.

3 RESULTAT

I detta kapitel presenteras resultaten av visualiseringarna. Utöver detta presenteras även de två detaljstudierna, där den ena är en detaljstudie av fotomontaget taget vid Yttre Högkulla samt den ena studien behandlar kraftverkens synlighet längs vandringsleden Utterleden.

3.1 SYNLIGHETSANALYS

I bilderna nedan presenteras synlighetsanalysens modelleringsresultat. Den första bilden visar synligheten i vindkraftsprojektets omedelbara omgivning (5 kilometer) och den andra bilden visar synligheten i ett mera omfattande område (20 kilometer) runt vindkraftsprojektet. En färgskala från ljusgrönt till mörkblått anger hur många vindkraftverk som syns från platsen. Från ljusgröna områden syns ett av de planerade vindkraftverken och från mörkblåa områden syns samtliga sex planerade vindkraftverk.

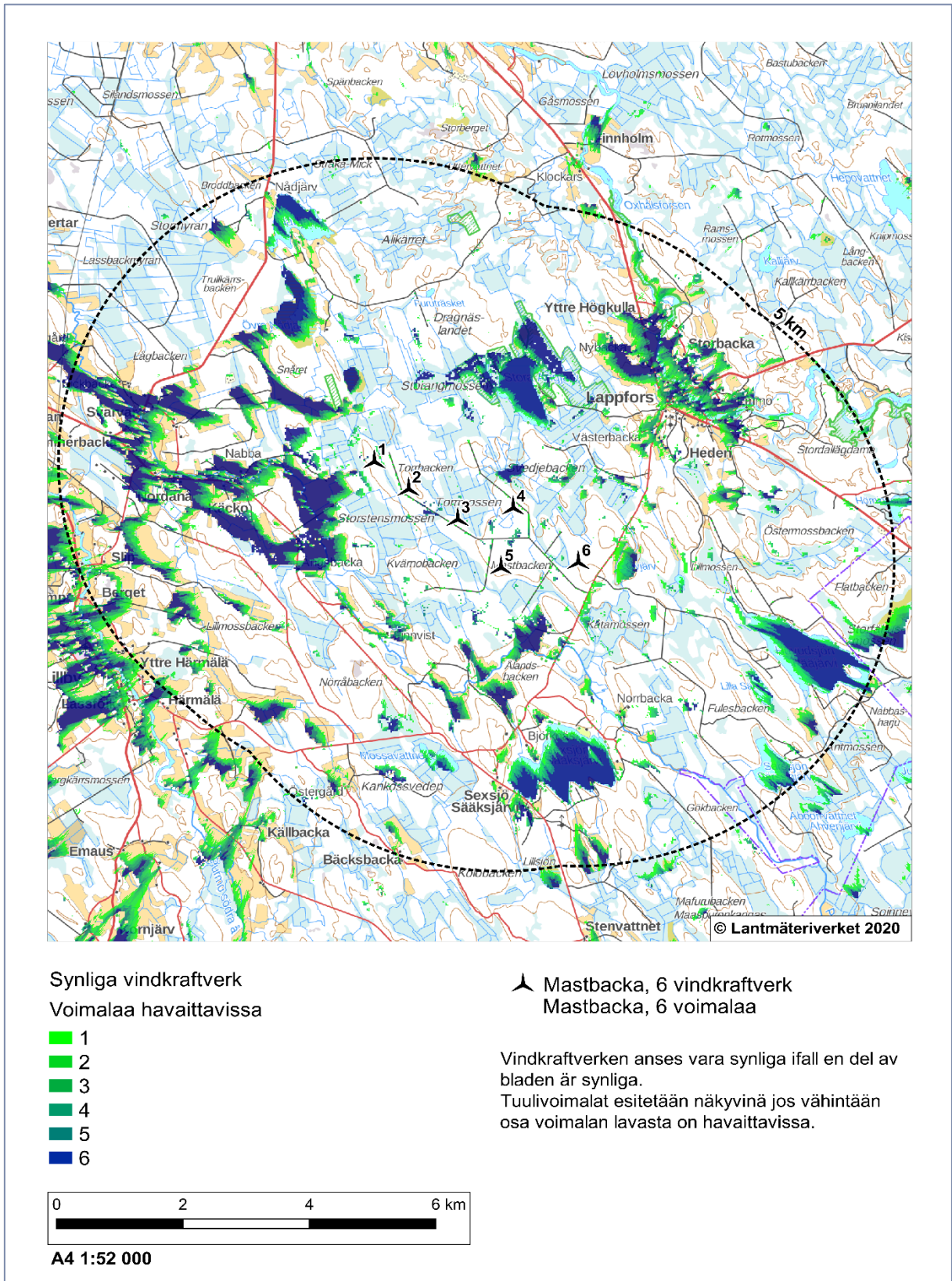


Bild 1. Synlighetsanalys för Mastbacka med en placeringsplan om sex kraftverk, då antal kraftverk vars vingspetsar syns räknas.

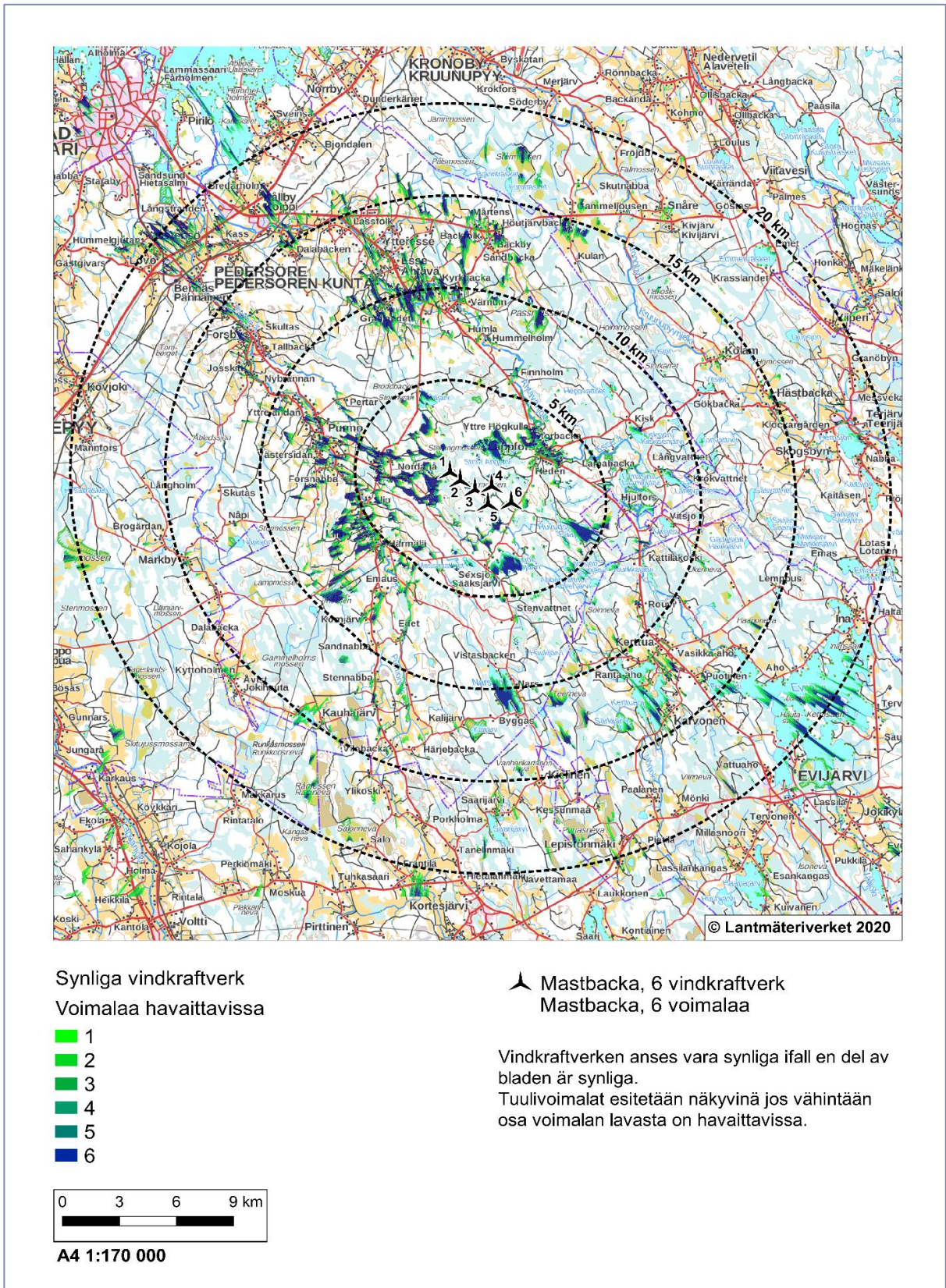


Bild 2. Synlighetsanalys för Mastbacka med en placeringsplan om sex kraftverk, då antal kraftverk vars vingpetsar syns räknas.

3.2 FOTOMONTAGE

Fotomontagen för Mastbacka vindkraftspark är tagna från nio olika fotopunkter kring projektområdet: Stora Angjärv (Norra och Södra), Lappfors (badstrand och Yttre Högkulla), Esse, Purmo, Nordanå, Lillby och Sexsjön. Totalt 18 fotomontage, dvs. två bilder per fotopunkt, har gjorts. I den ena bilden visualiseras vindkraftverken vid fotopunkten och i den andra bilden har vindkraftverkens positioner märkts ut med röda cirklar. Fotomontagen har bifogats i en separat bilaga till denna rapport. En förteckning över fotopunkterna finns i kapitlet över bilagor.

På kartan nedan är de nio fotopunkterna och värdefulla landskapsområden i närområdet utmärkta. Flera av de valda fotopunkterna ligger i eller i anslutning till sådana områden.

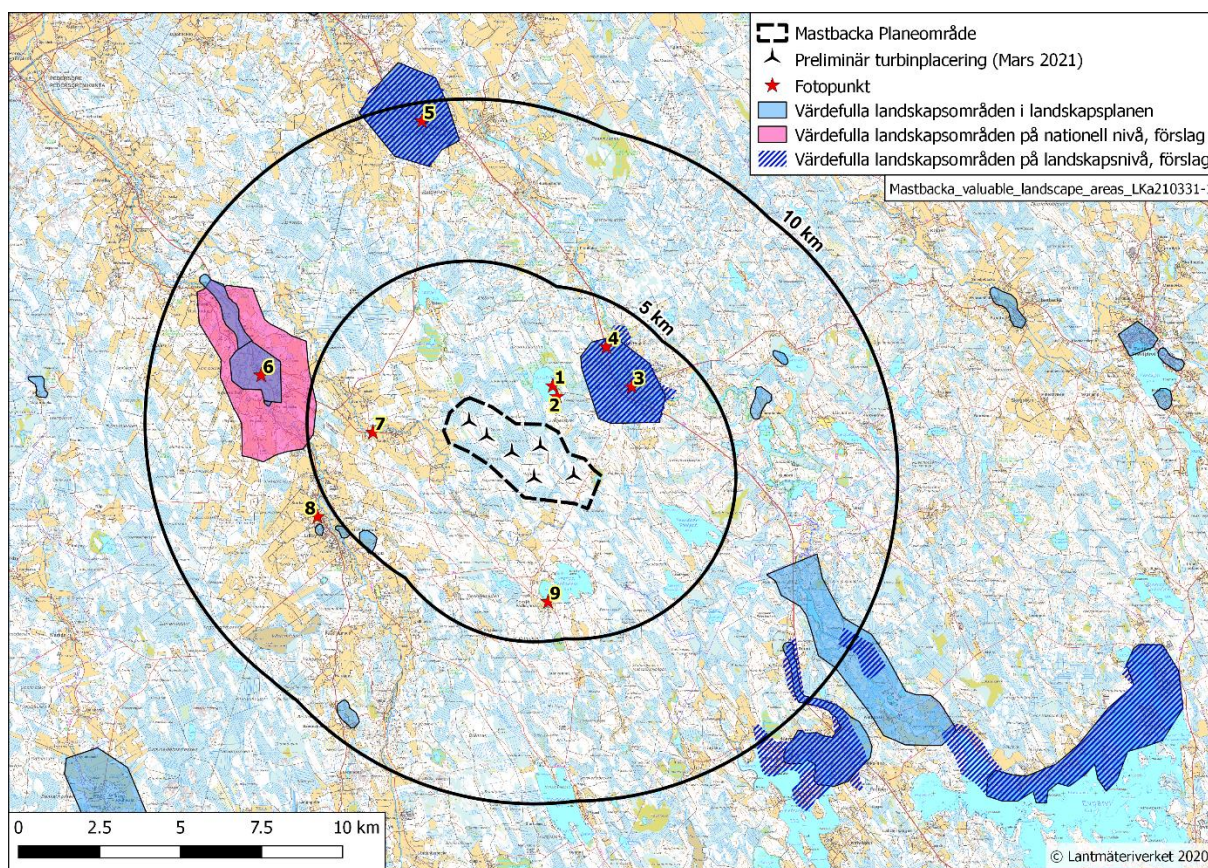


Bild 3. Fotopunkter och värdefulla landskapsområden.

På kartan nedan är de nio fotopunkterna och synlighetsanalysens resultat utmärkta. De flesta fotopunkterna ligger på områden där de planerade vindkraftsverken är synliga.

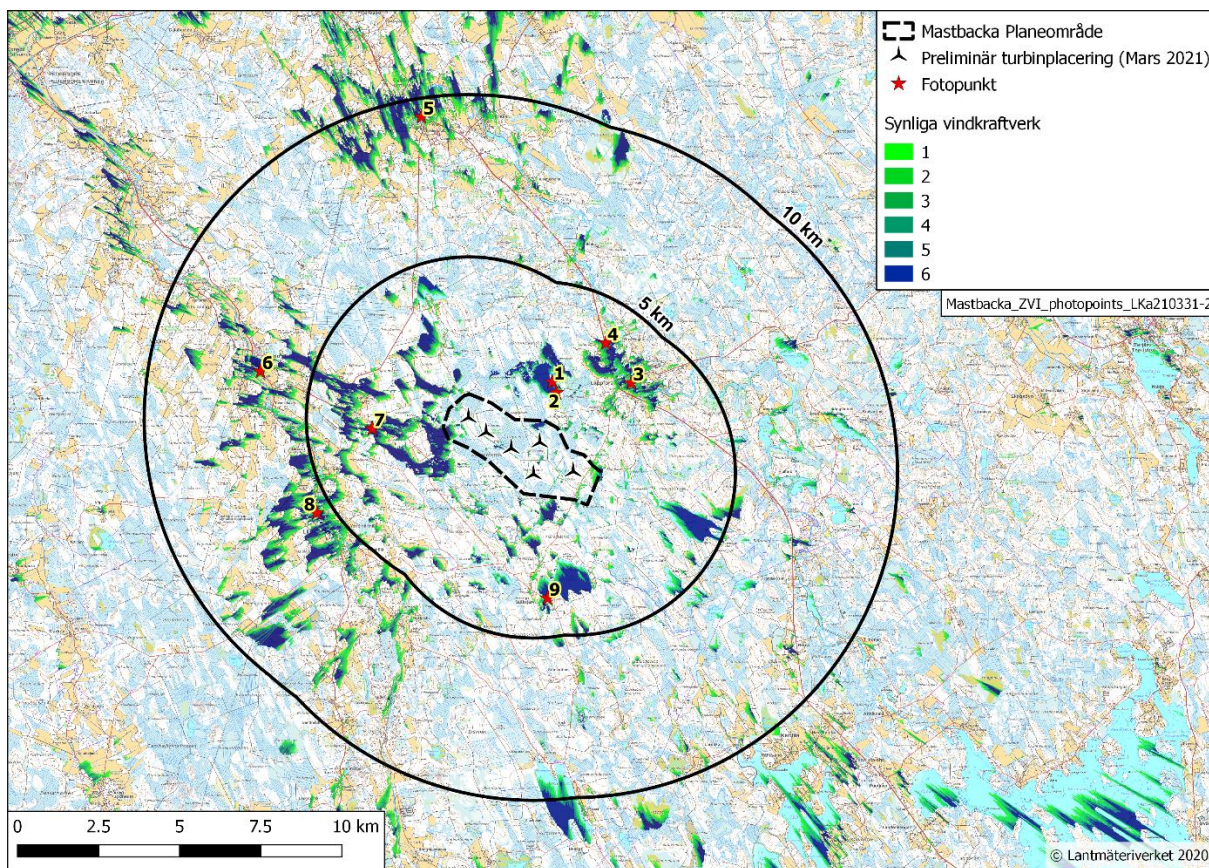


Bild 4. Fotopunkter och synlighetsanalysens resultat.

Utöver fotomontagen gjorda med bilder tagna dagtid har även två fotomontage gjorts för att visualisera vindkraftverkens synlighet nattetid. Fotomontagen presenteras i bild 9 och 10 nedan. Fotomontagen hittas också i den separata bilagan till denna rapport.

Det kan noteras att bilderna kan se väldigt mörka ut beroende på vilken skärm de visas på och i vilket ljus man befinner sig. Bilderna har medvetet gjorts mörka för att så nära som möjligt motsvara nattfotografier.

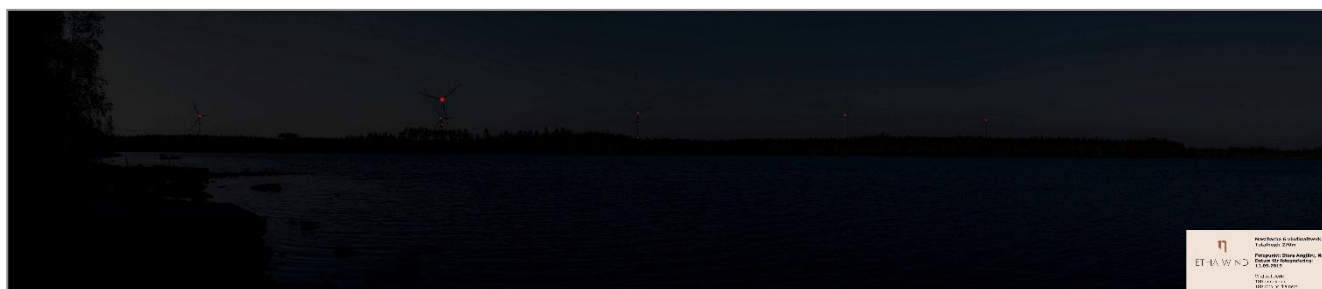


Bild 5. Stora Angjärv, Norra (Nattetid).

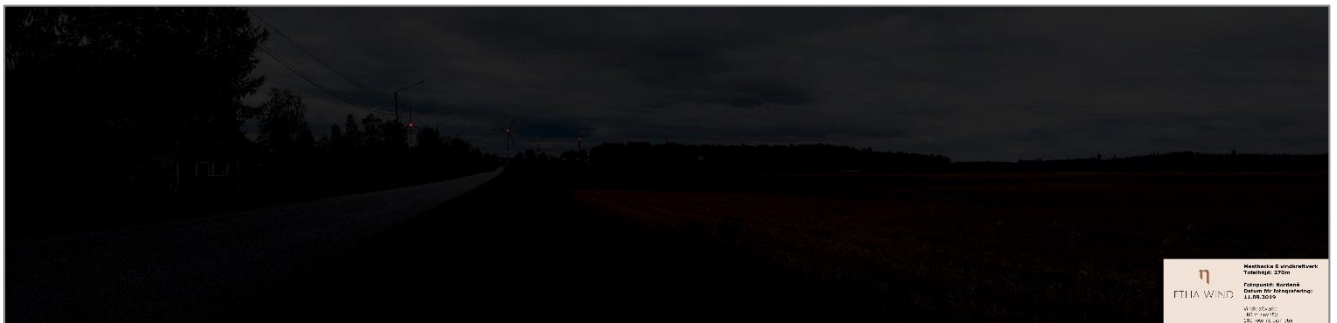


Bild 6. Nordanå (Natttid).

Bilden nedan är en förstoring av en turbin ur fotomontaget gjort vid punkten Stora Angjärv, Norra. Förstoringen ger dock inte en riktig bild av vindkraftverkets visuella inverkan eftersom den är tagen ur ett kikarperspektiv. Bilden är således främst till för att närmare åskådliggöra synligheten av ett vindkraftverks flyghinderbelysning natttid.



Bild 7. Förstorad bild på vindkraftverk; Stora Angjärv, Norra (Natttid).

3.3 3D-MODELLERING

3D-modelleringen har gjorts från fem olika fotopunkter kring projektområdet. I tabellen nedan är fotopunkterna och platserna för dessa listade.

Fotopunkt	Plats
1	Nordanåvågen
2	Särsvågen
3	Terjärsvågen
4	Stenvattensvågen
5	Sexsjön

Tabell 1. Fotopunkter för 3D-modellering.

De fem fotopunkterna använda i 3D-modelleringen är även utmärkta på kartan nedan. Två av dem ligger längs med Utterleden sydost om projektområdet.

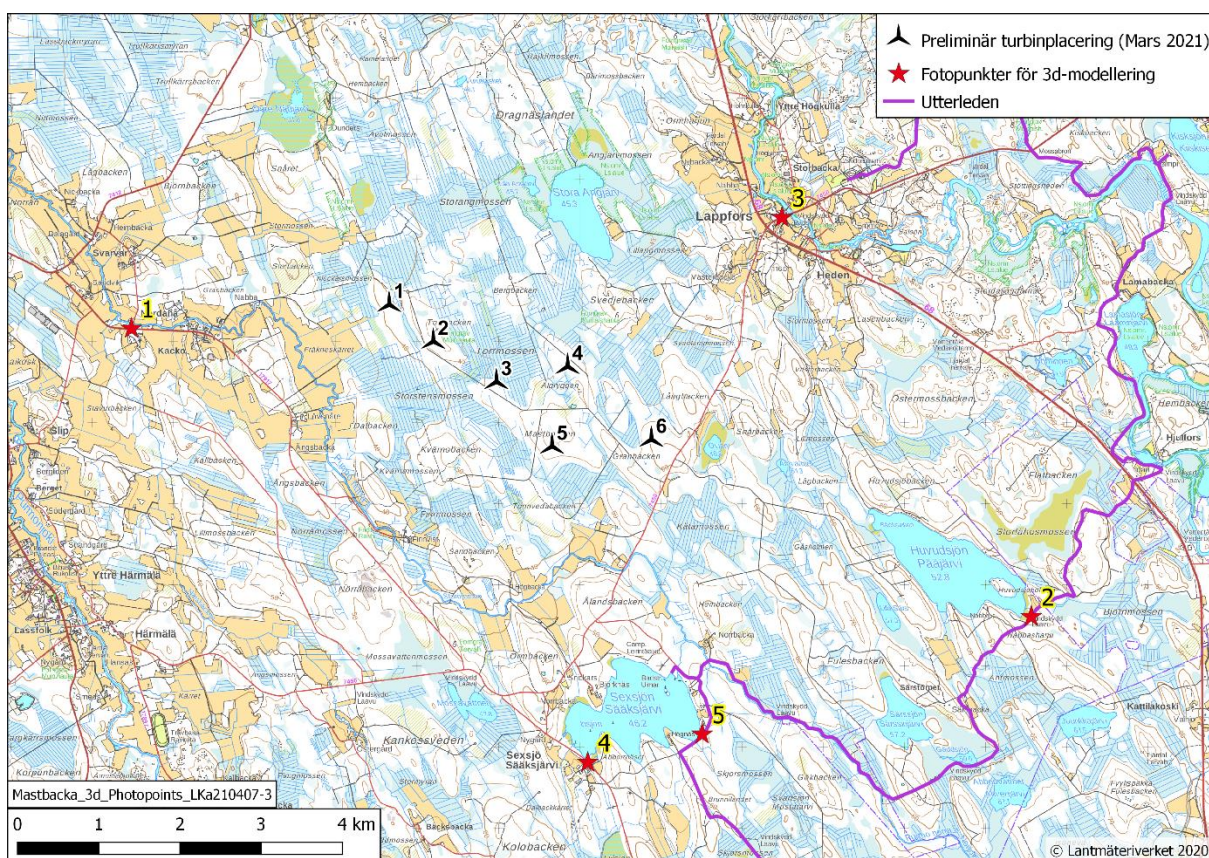


Bild 8. Fotopunkter för 3D-modellering och placeringen av de sex vindkraftverken.

Resultaten från 3D-modelleringen hittas via länken <https://3d-maasto.fi/mastbacka>.

3.4 DETALJSTUDIER

3.4.1 YTTRE HÖGKULLA I LAPPFORS

En av detaljstudierna som gjorts gäller fotomontaget från Yttre Högkulla i Lappfors. I planutkastskedet kom det in frågor angående om fotomontaget från platsen är korrekt. Fotomontaget har också ifrågasatts eftersom masten till vänster i bilden ser ut att vara lika hög som turbinerna trots att turbinerna är betydligt högre. Till planförslaget har fotomontaget granskats på nytt och slutsatsen är att fotomontaget är korrekt.

På kartan nedan visas avstånden från fotopunkten till de sex planerade vindkraftverken samt masten söder om fotopunkten. Det kortaste avståndet mellan fotopunkten och de planerade vindkraftverken är ca. 3,7 km (kraftverk 4) medan masten söder om fotopunkten ligger ca. 1,8 km från fotopunkten.

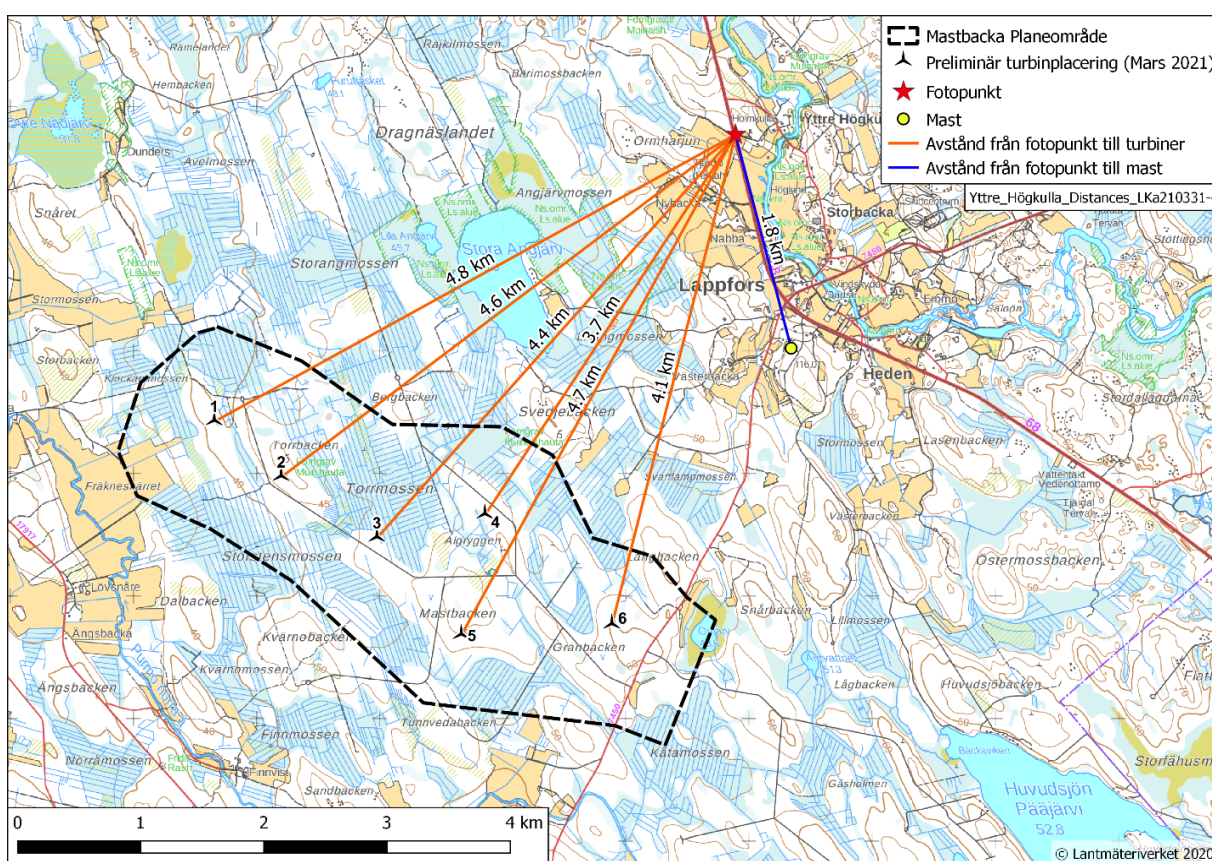


Bild 9. Avstånd från fotopunkt till planerade vindkraftverk och en närbelägen mast.

I fotomontaget nedan har en linje utgående från masten ritats ut mot vindkraftverken. Avstånden till masten och samtliga planerade vindkraftverk har också märkts ut. Samtliga planerade vindkraftverk ligger mer än dubbelt så långt bort som masten från fotopunkten.



Bild 10. Fotomontage från Yttre Högekulla i Lappfors med avstånd från fotopunkt till planerade vindkraftverk och mast utmärkta.

I fotomontaget nedan har även totalhöjden på masten och samtliga vindkraftverk märkts ut. Totalhöjden består av objektets egen totalhöjd (masten 116 meter och vindkraftverken 270 meter) samt markhöjden på området. Trots att vindkraftverkens totalhöjder är högre än mastens totalhöjd så framträder masten ibland som högre på fotomontaget eftersom den ligger närmare fotopunkten.

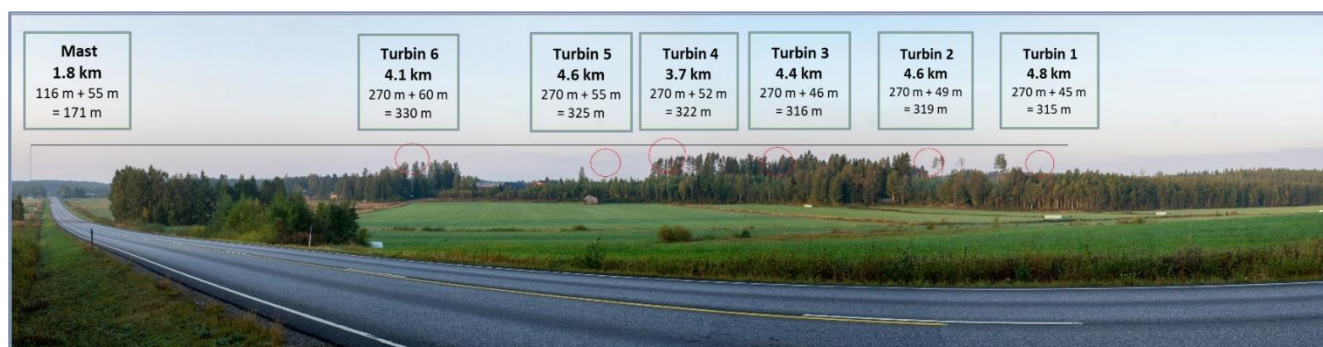


Bild 11. Fotomontage från Yttre Högekulla i Lappfors med avstånd från fotopunkten till planerade vindkraftverk och mast samt totalhöjder utmärkta.

De två fotomontagen ovan har bifogats i en separat bilaga till denna rapport.

3.4.2 UTTERLEDEN

Den andra detaljstudien som gjorts gäller vindkraftverkens synlighet längs med vandringsleden Utterleden. Studien har gjorts på basen av önskemål som kom in på planutkastet om att synligheten längs med Utterleden skulle utredas.

Bilden nedan är en synlighetsanalyskarta med Utterleden utmärkt med en lila linje. Delar av leden där vindkraftverken sannolikt är synliga är märkta med rött. Vindkraftverken anses vara synliga ifall en del av bladen är synliga.

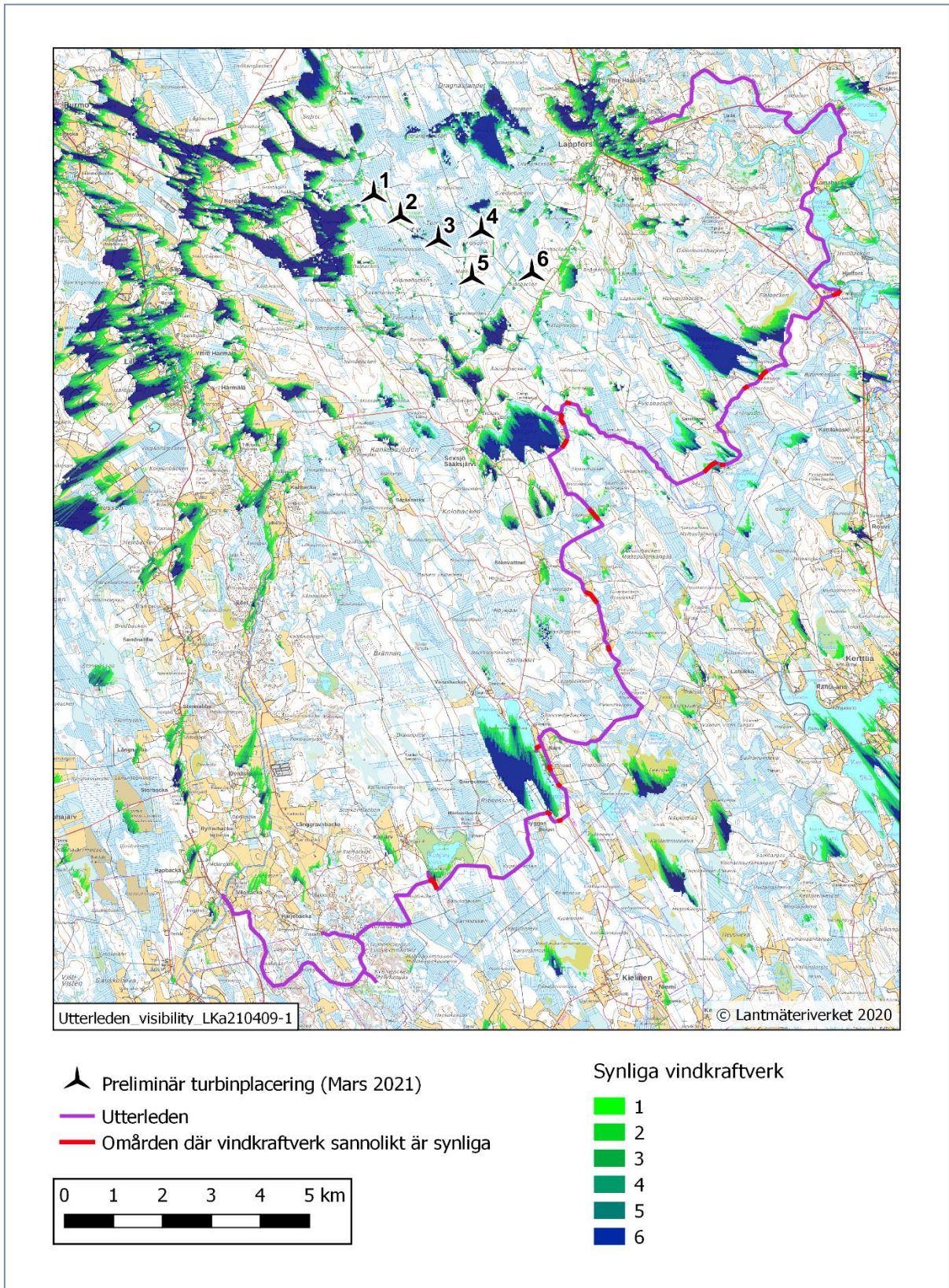


Bild 12. Synlighetsanalys för Mastbacka vindkraftverk över Utterleden, då antal kraftverk vars vingpetsar syns räknas.

Från Utterleden har även bilder för fotomontage tagits. Dock hittades inga bra fotopunkter längs leden och ingen av de tagna bilderna var lämpliga för fotomontage eftersom referenspunkter saknades. Bilden nedan är ett exempel på en sådan bild tagen längs med Utterleden. Fotopunkten är den samma som fotopunkt 2 i 3D-modelleringen, sydost om Huvudsjön.



Bild 13. Exempel på en bild som inte har lämpliga referenspunkter, tagen vid Utterleden.

I stället för att göra fotomontage från Utterleden har 3D-modelleringar gjorts från två punkter längs med leden. En karta med platserna (fotopunkt 2 och 5) utmärkta samt en länk till webbsidan med 3D-modelleringens resultat finns i kapitel 3.3.

KÄLLFÖRTECKNING

Etha Wind Oy (2016). *03-Photomontages-CGAT150623-2-Rev6*. Internal work description.

Etha Wind Oy (2017). *02-Flicker and ZVI-CGYK150223-1-Rev10*. Internal work description.

Miljöministeriet (2016). Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Helsingfors.

<http://hdl.handle.net/10138/160313>

WindPRO (2020). *windPRO 3.3 User Manual. Visual*.

help.emd.dk/knowledgebase/content/windPRO3.3/c7-UK_WindPRO3.3-VISUAL.pdf

BILAGOR

- Mastbacka_Fotomontage_A3_Lka210409-3CKk

Bilagan innehåller fotomontage från följande fotopunkter:

1. Stora Angjärv (Norra); även nattetid
2. Stora Angjärv (Södra)
3. Lappfors, badstrand
4. Lappfors, Yttre Högkulla
5. Esse
6. Purmo
7. Nordanå; även nattetid
8. Lillby, Klacken
9. Sexsjön