

Mareld

Fotomontage, synbarhetsanalyser och animeringar





Innehållsförteckning

1. Omfattning.....	3
1.1. Layouter.....	3
1.1.1 15 MW.....	3
1.1.2 30 MW.....	3
2. Metodbeskrivning, Fotomontage.....	3
2.1. Allmänt om fotomontage.....	3
2.1.1 Fotomontage.....	3
2.1.2 Hur ett fotomontage tas fram.....	3
2.1.3 Panoramaformat.....	3
2.1.4 Fotomontage med symboler.....	4
2.1.5 Brännvidd.....	4
2.1.6 Beträktningsätt.....	4
3. Metodbeskrivning, Synbarhetsanalys.....	4
3.1. Allmänt om synbarhetsanalys.....	4
4. Metodbeskrivning, Animering.....	4
4.1. Allmänt om animeringar.....	4
4.2. Beskrivning, animering av hinderljus.....	5
4.2.1 Layout.....	5
5. Bilagor.....	6
5.1. Karta över fotopunkter.....	6
5.2. Fotomontage, 15 MW-layout.....	6
5.3. Fotomontage, 30 MW-layout.....	6
5.4. Siktanalys, totalhöjd, 15 MW-layout.....	6
5.5. Siktanalys, totalhöjd, 30 MW-layout.....	6
5.6. Hinderljuslayout, 15 MW-layout.....	6
5.7. Hinderljuslayout, 30 MW-layout.....	6



1. Omfattning

Fotomontage, animering, hinderljusanimering och synbarhetsanalys för projektet Mareld.

1.1. Layouter

1.1.1 15 MW

167 vindkraftverk med rotordiameter 240 m och totalhöjd 260 m.

1.1.2 30 MW

90 vindkraftverk med rotordiameter 330 m och totalhöjd 350 m.

2. Metodbeskrivning, Fotomontage

2.1. Allmänt om fotomontage

2.1.1 Fotomontage

Vindkraftsparken har placerats in i fotografier för att man ska få en uppfattning om hur parken kan komma att se ut från olika fotopunkter.

2.1.2 Hur ett fotomontage tas fram

Fotografier tas från vald fotopunkt. Till panoramamontage tas flera foton genom att rotera kameran i det horisontella planet. En GPS används för att få fotopunktens position.

I en 3D-mjukvara bygger man upp en 3D-värld som motsvarar verkligheten. Vindkraftverken står på sina positioner och har dimensioner enligt specifikation.

I 3D-världen placerar man kameror som har samma position och brännvidd som den riktiga kameran hade när originalfotot togs.

Varje foto passas sedan in i 3D-kameran genom att kameran vrids så att kända referenspunkter passar in på fotot. Då hamnar även 3D-vindkraftverken på rätt plats

I de fall det finns flera foton sätts de ihop till ett panorama

2.1.3 Panoramaformat

Fotomontage i panoramaformat används för att man ska få en uppfattning om parkens utsträckning i förhållande till landskapet.



2.1.4 Fotomontage med symboler

Till varje fotomontage hör en version där vindkraftverken syns som symboler. Detta för att visa var de finns även om de i verkligheten kommer att vara dolda av terräng, hav eller vegetation.

2.1.5 Brännvidd

Alla montage är gjorda så att höjden på det slutliga montaget motsvarar höjden på ett fotografi som är taget med ett 50 mm objektiv på en fullstor sensor. Ej tele eller vidvinkel utan ett normalobjektiv. Detta av tre anledningar:

- Det är en standard. Standard då det är lätt att betrakta ett montage som täcker ett helt liggande A4, ihöjdled på en armlängds avstånd.
- Det är bra att ha alla montage likadana. Då kan de jämföras med varandra.
- Det är enkelt att räkna ut betraktningssvståndet. Det är ungefär det dubbla av fotomontagens höjd.

2.1.6 Betraktningssätt

För att få verklig upplevelse av fotomontaget är det viktigt att man betraktar dem på samma sätt som kameran gjorde när man tog bakgrundsfotografierna.

Då använd brännvidd är 50 mm ska montagen betraktas från ett avstånd av dubbla bildens höjd.

3. Metodbeskrivning, Synbarhetsanalys

3.1. Allmänt om synbarhetsanalys

En synbarhetsanalys visar varifrån man i teorin kan se en tänkt siktpunkt. I dessa analyser sätts siktpunkterna till att vara ovanför vindkraftverken, på rotorblandens översta spets.

Kartorna visar ifrån vilka platser det finns en ohindrad siktlinje till siktpunkterna. För varje plats i kartan antas att observatören har en ögonhöjd på 1,7 m och att varken skog, mark eller horisont skymmer siktpunkterna, för att platsen ska markeras som synbar.

4. Metodbeskrivning, Animering

4.1. Allmänt om animeringar

Animeringarna visar vindkraftverken i rörelse. Med hindermarkeringar som syns i nattversionen.



Inpassningen av kamerans rörelse sker med hjälp av ett flertal referenspunkter i filmklippet.

4.2. Beskrivning, animering av hinderljus

4.2.1 Layout

Hinderljuslayouten har skapats i enlighet med Transportstyrelsens föreskrift TSFS 2020:88.

Layouten visar vilka vindkraftverk som ska förses med högintensivt, vitt ljus.

I animeringarna är inte de röda lågintensiva ljusen med. Ej heller mittmonterade lågintensiva ljus eller hindermarkeringar för sjöfarten. Sjöfartens markeringar syns ej bakom horisontlinjen.

De lågintensiva ljusen antas inte synas på dessa avstånd och hade varit för svaga för att visas i filmerna.



5. Bilagor

5.1. Karta över fotopunkter

5.2. Fotomontage, 15 MW-layout

5.3. Fotomontage, 30 MW-layout

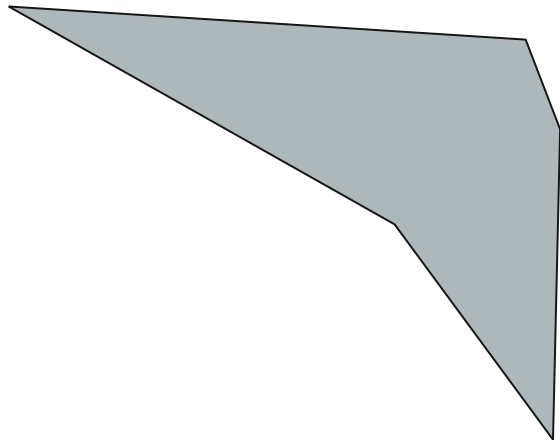
5.4. Siktanalys, totalhöjd, 15 MW-layout

5.5. Siktanalys, totalhöjd, 30 MW-layout

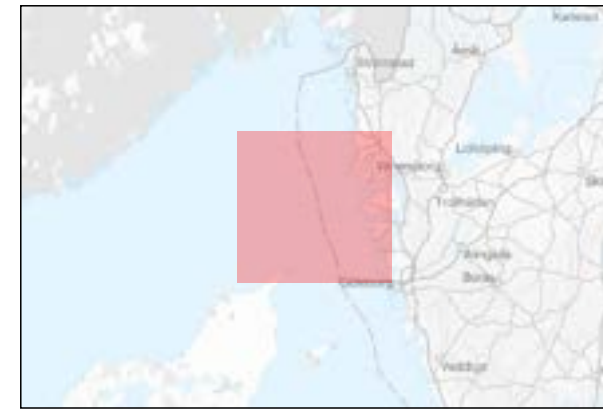
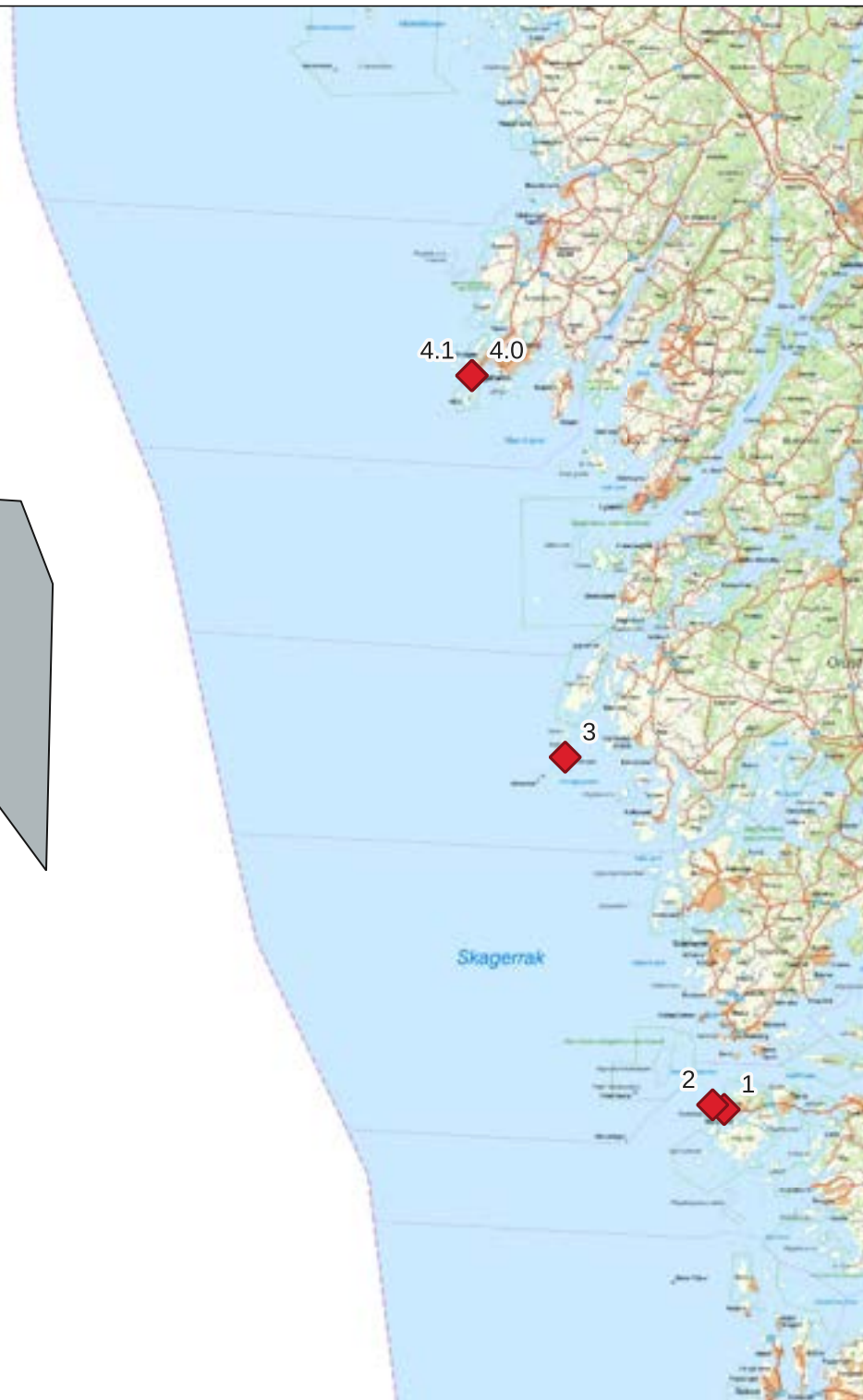
5.6. Hinderljuslayout, 15 MW-layout

5.7. Hinderljuslayout, 30 MW-layout



5.1. Karta över fotopunkter




Fotopunkt	Namn
1	Marsten, Lotsutkiken
2	Marsten, Skallens fyr
3	Käringön, Lotsutkiken
4.0	Smögen, Kleven, natt
4.1	Smögen, Kleven, dag



Teckenförklaring

-  Fotopunkt
-  Projektområde

Karttitel		Mareld		
		Karta över fotopunkter		
Kund		Datum		
Freja Offshore		2023-09-25		
Projektnummer		Skapad av		
492		Martin		
Skala (A4)	Blad	Koordinatsystem		
1:500000	/	SWEREF99 TM		
0		20 000 m		
10 000				

5.2. Fotomontage, 15 MW-layout

FOTOPUNKT 1, MARSTEN, LOTSUTKIKEN

Siktpunkt (SR99TM): Ost 296 852
Nord 6 421 394
Höjd 50 m.ö.h.
Montagets riktning: -59°
Montagets synfält: 41° x 27°

Fotograferingsdatum: 2023-09-16
Fotograferingstid: 13:00

Betraktelseavstånd: Dubbla avståndet av montagets höjd



Symboler som visar vindkraftverkens placering. Avstånd till närmsta vindkraftverk är cirka 53.3 km

FOTOPUNKT 2, MARSTEN, SKALLENS FYR

Siktpunkt (SR99TM): Ost 296 024
Nord 6 421 721
Höjd 8 m.ö.h.
Montagets riktning: -59°
Montagets synfält: 41° x 27°

Fotograferingsdatum: 2023-09-16
Fotograferingstid: 13:54

Betraktelseavstånd: Dubbla avståndet av montagets höjd



Symboler som visar vindkraftverkens placering. Avstånd till närmsta vindkraftverk är cirka 52.4 km

FOTOPUNKT 3, KÄRINGÖN, LOTSUTKIKEN

Siktpunkt (SR99TM): Ost 285 466
Nord 6 446 637
Höjd 15 m.ö.h.

Fotograferingsdatum 2023-09-17
Fotograferingstid 14:10

Montagets riktning: -77°
Montagets synfält: 41° x 27°

Betraktelseavstånd: Dubbla avståndet av montagets höjd



Symboler som visar vindkraftverkens placering. Avstånd till närmsta vindkraftverk är cirka 37.8 km

FOTOPUNKT 4.0, SMÖGEN, KLEVEN, NATT

Siktpunkt (SR99TM): Ost 278 811
Nord 6 473 987
Höjd 16 m.ö.h.
Montagets riktning: -132°
Montagets synfält: 41° x 27°

Fotograferingsdatum: 2023-09-17
Fotograferingstid: 06:36

Betraktelseavstånd: Dubbla avståndet av montagets höjd



FOTOPUNKT 4.1, SMÖGEN, KLEVEN, DAG

Siktpunkt (SR99TM): Ost 278 768
Nord 6 473 977
Höjd 15 m.ö.h.
Montagets riktning: -112°
Montagets synfält: 41° x 27°

Fotograferingsdatum: 2023-09-17
Fotograferingstid: 10:46

Betraktelseavstånd: Dubbla avståndet av montagets höjd



Symboler som visar vindkraftverkens placering. Avstånd till närmsta vindkraftverk är cirka 34 km

5.3. Fotomontage, 30 MW-layout

FOTOPUNKT 1, MARSTEN, LOTSUTKIKEN

Siktpunkt (SR99TM): Ost 296 852
Nord 6 421 394
Höjd 50 m.ö.h.
Montagets riktning: -59°
Montagets synfält: 41° x 27°

Fotograferingsdatum: 2023-09-16
Fotograferingstid: 13:00

Betraktelseavstånd: Dubbla avståndet av montagets höjd



Symboler som visar vindkraftverkens placering. Avstånd till närmsta vindkraftverk är cirka 53.3 km

FOTOPUNKT 2, MARSTEN, SKALLENS FYR

Siktpunkt (SR99TM): Ost 296 024
Nord 6 421 721
Höjd 8 m.ö.h.

Montagets riktning: -59°
Montagets synfält: 41° x 27°

Fotograferingsdatum: 2023-09-16
Fotograferingstid: 13:54

Betraktelseavstånd: Dubbla avståndet av montagets höjd



Symboler som visar vindkraftverkens placering. Avstånd till närmsta vindkraftverk är cirka 52.4 km

FOTOPUNKT 3, KÄRINGÖN, LOTSUTKIKEN

Siktpunkt (SR99TM): Ost 285 466
Nord 6 446 637
Höjd 15 m.ö.h.

Fotograferingsdatum 2023-09-17
Fotograferingstid 14:10

Montagets riktning: -77°
Montagets synfält: 41° x 27°

Betraktelseavstånd: Dubbla avståndet av montagets höjd



Symboler som visar vindkraftverkens placering. Avstånd till närmsta vindkraftverk är cirka 37.8 km

FOTOPUNKT 4.0, SMÖGEN, KLEVEN, NATT

Siktpunkt (SR99TM): Ost 278 811
Nord 6 473 987
Höjd 16 m.ö.h.
Montagets riktning: -132°
Montagets synfält: 41° x 27°

Fotograferingsdatum: 2023-09-17
Fotograferingstid: 06:36

Betraktelseavstånd: Dubbla avståndet av montagets höjd



FOTOPUNKT 4.1, SMÖGEN, KLEVEN, DAG

Siktpunkt (SR99TM): Ost 278 768
Nord 6 473 977
Höjd 15 m.ö.h.

Fotograferingsdatum 2023-09-17
Fotograferingstid 10:46

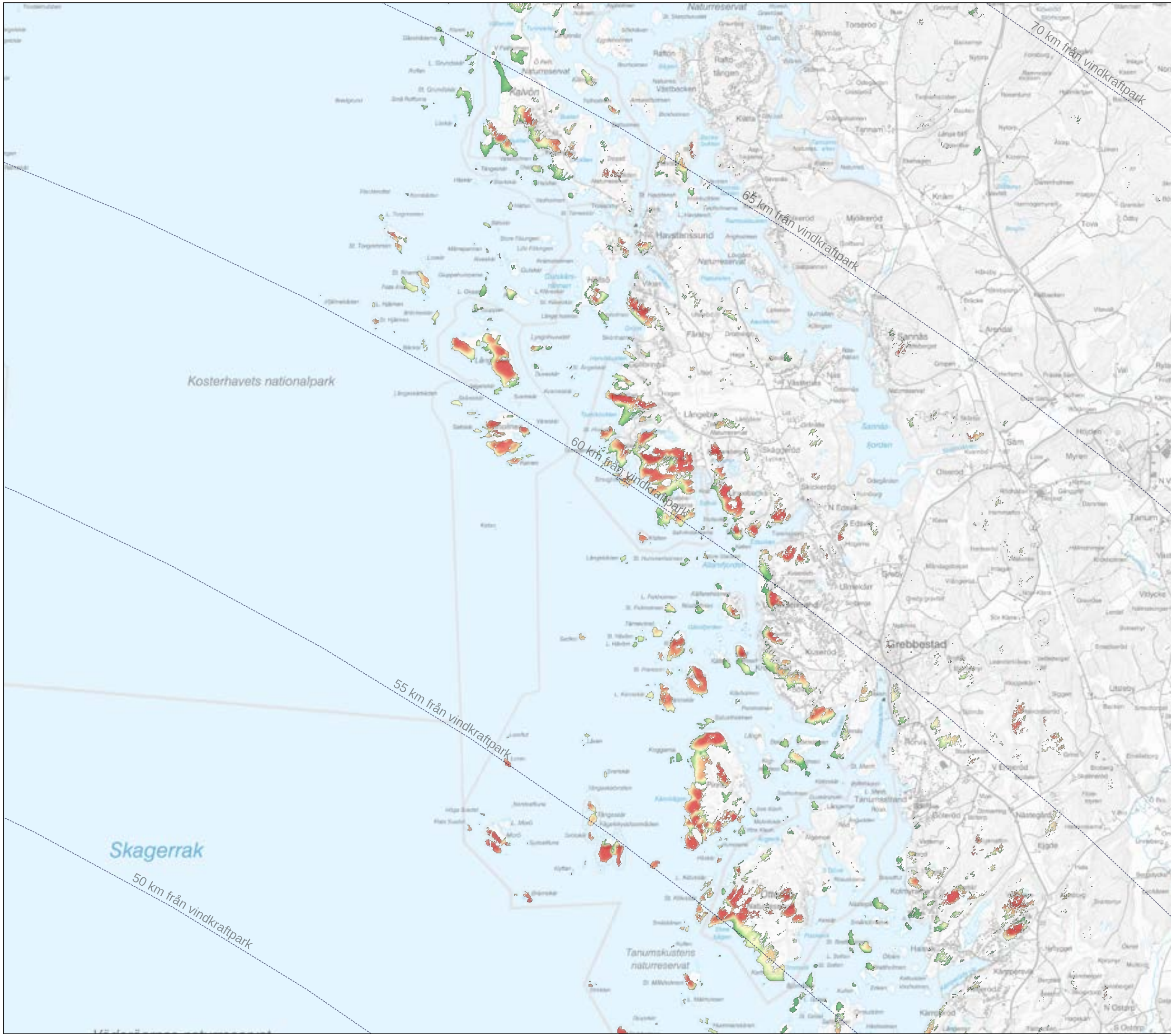
Montagets riktning: -112°
Montagets synfält: 41° x 27°

Betraktelseavstånd: Dubbla avståndet av montagets höjd

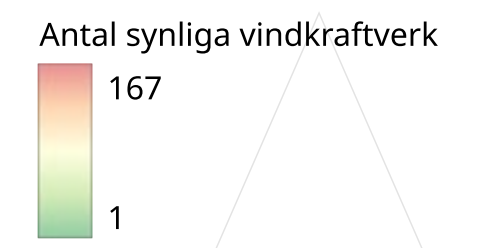


Symboler som visar vindkraftverkens placering. Avstånd till närmsta vindkraftverk är cirka 34 km

5.4. Siktanalys, totalhöjd, 15 MW-layout



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

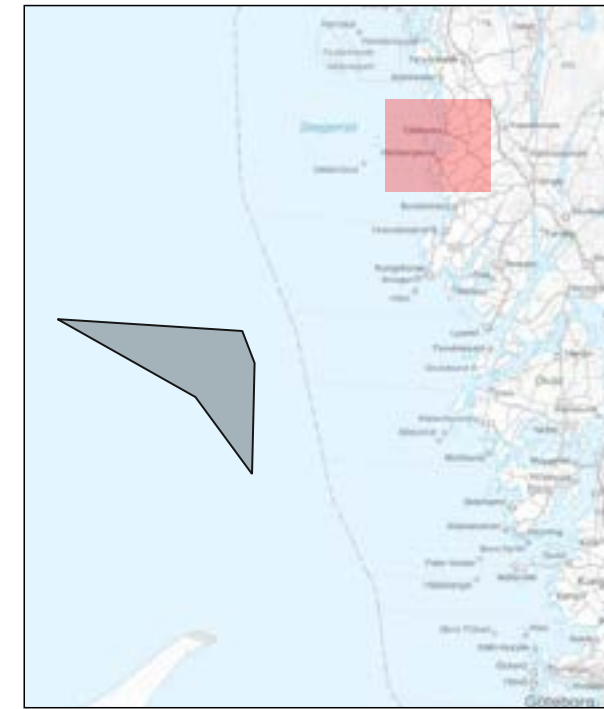
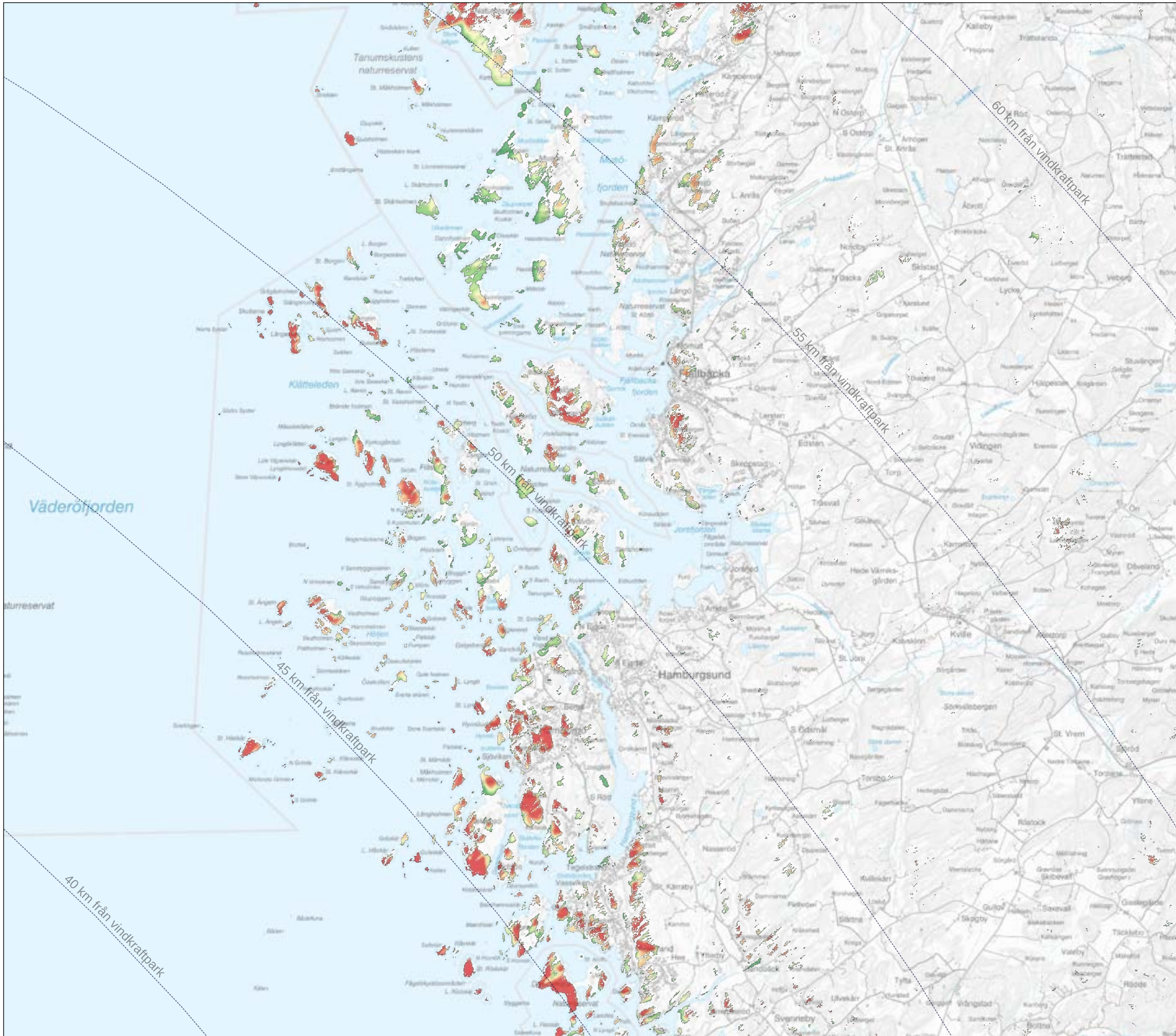
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

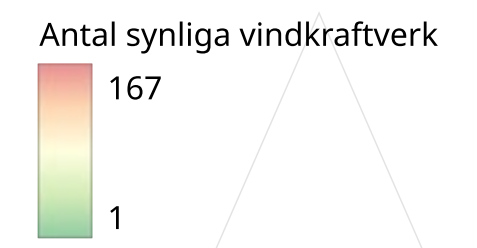
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mareld 15 MW-layout Totalhöjd 260 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av
				Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	1 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

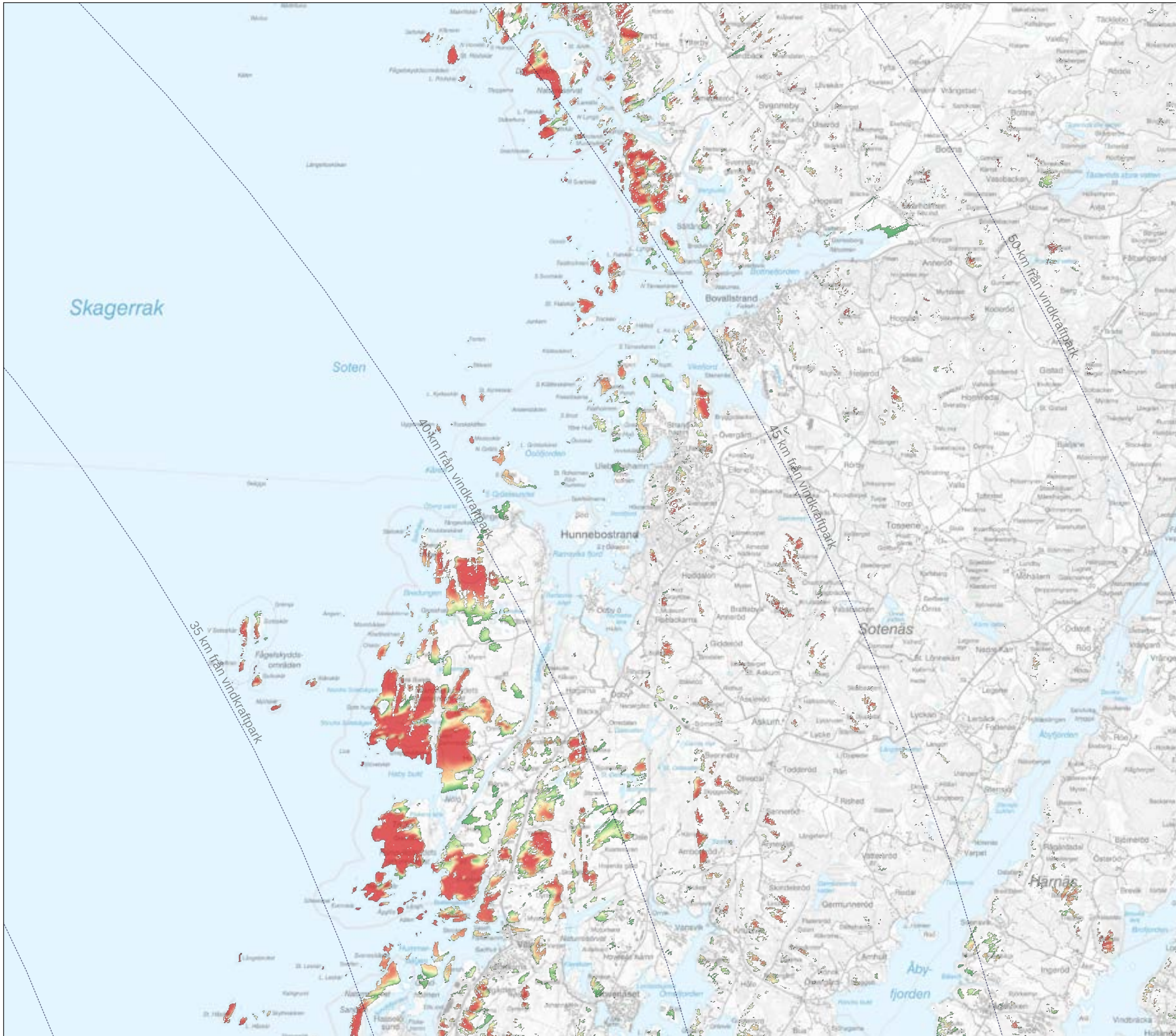
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

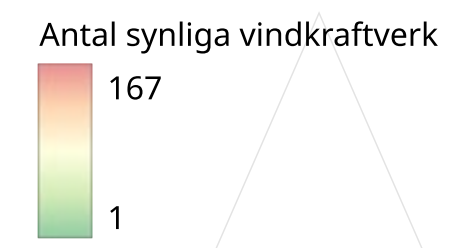
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mareld 15 MW-layout Totalhöjd 260 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	2 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

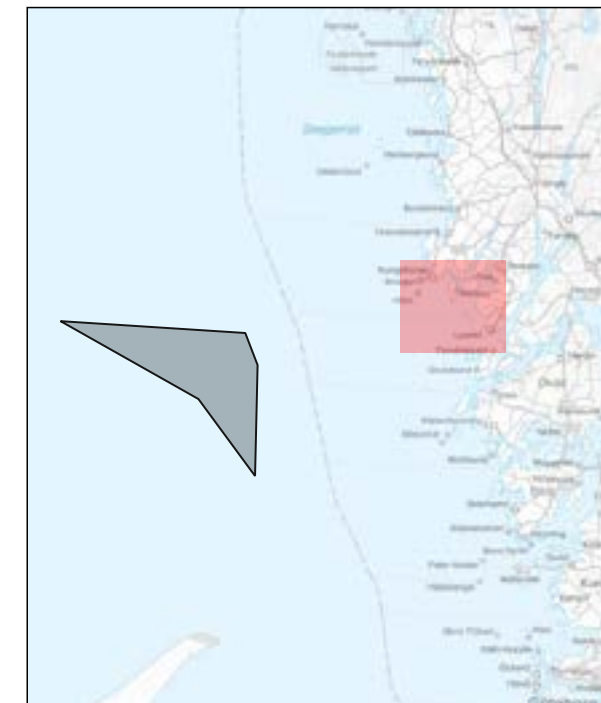
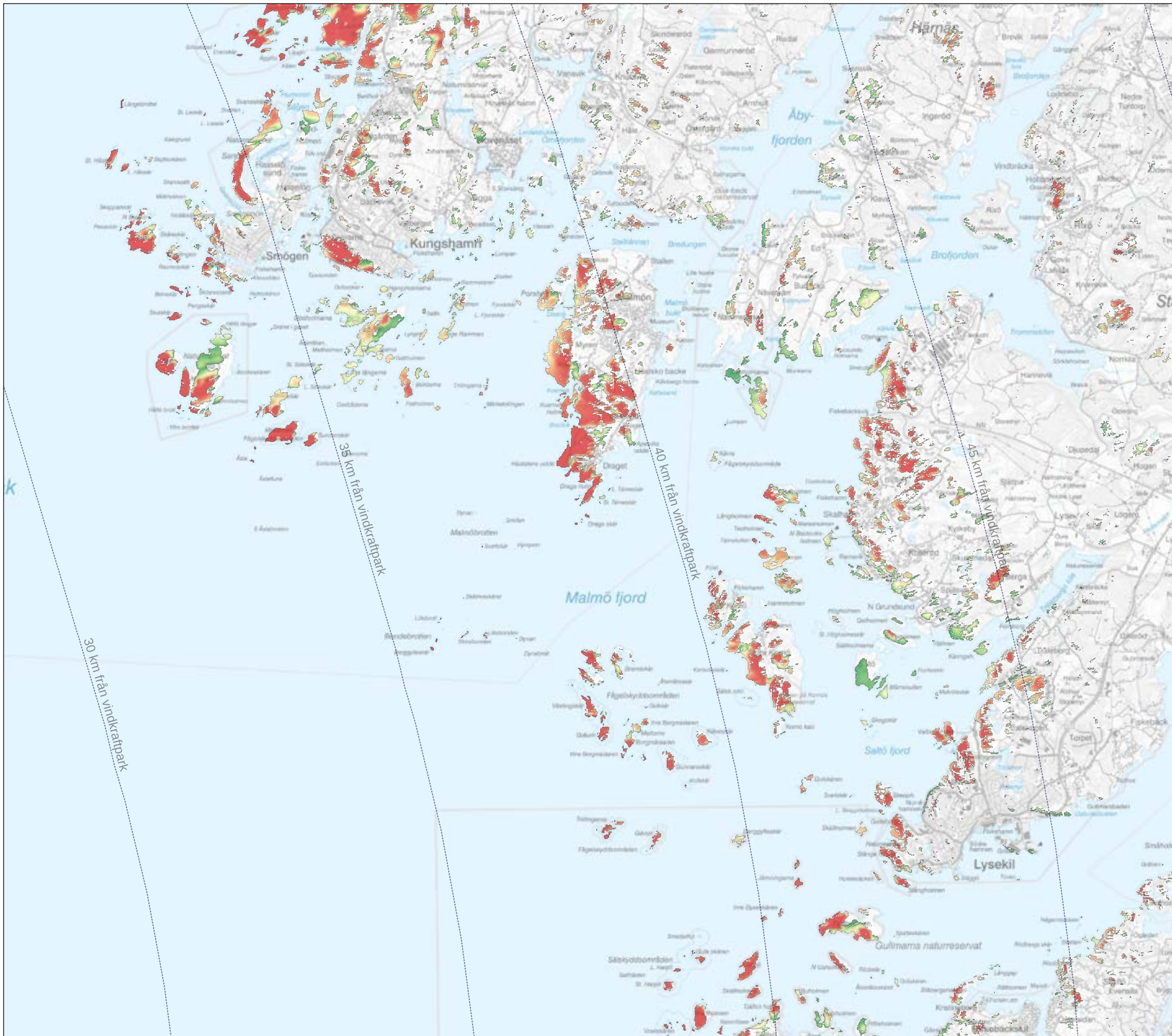
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

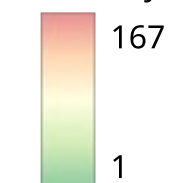
Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mareld 15 MW-layout Totalhöjd 260 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av
				Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	3 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m



Teckenförklaring

Antal synliga vindkraftverk



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

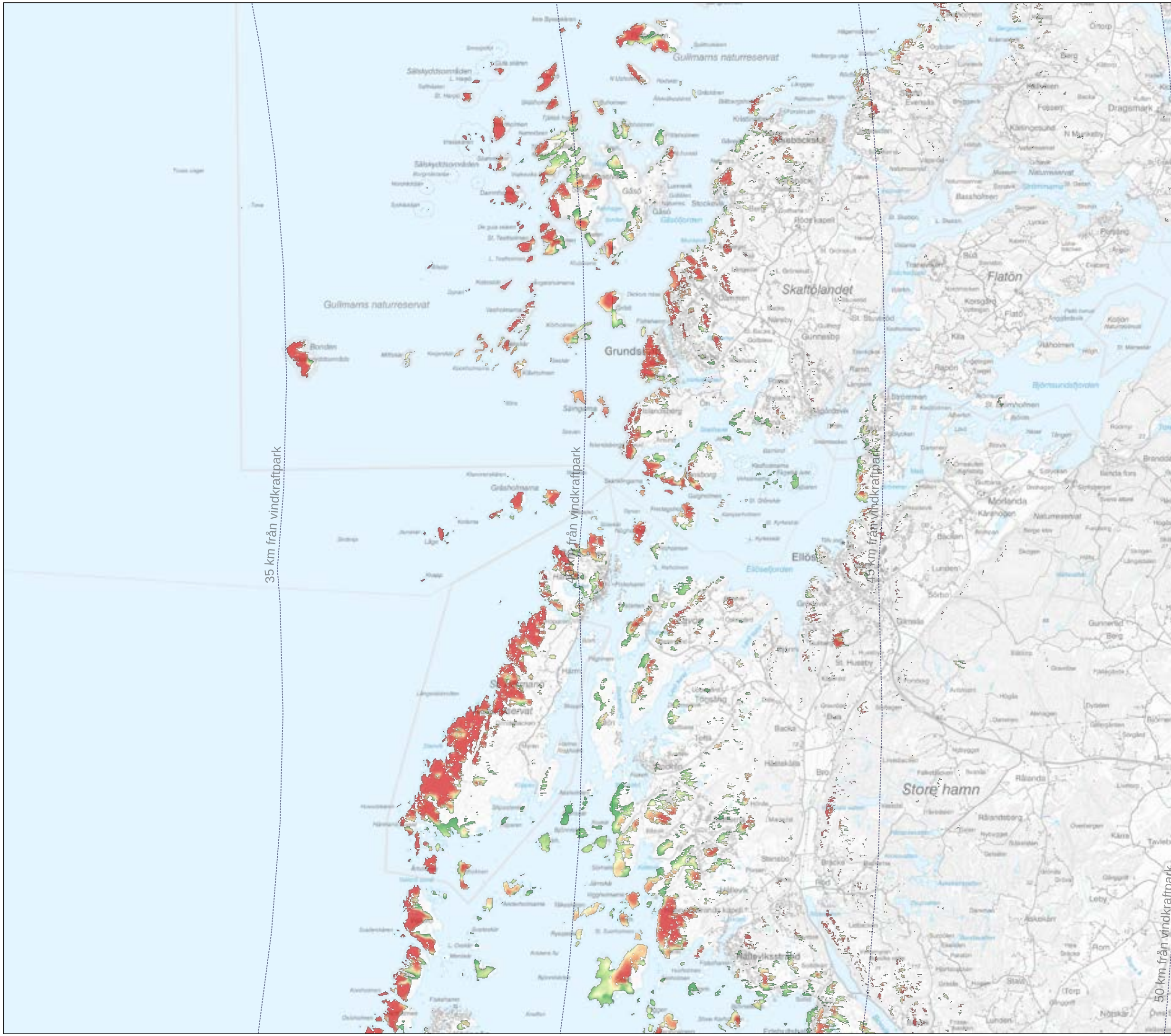
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

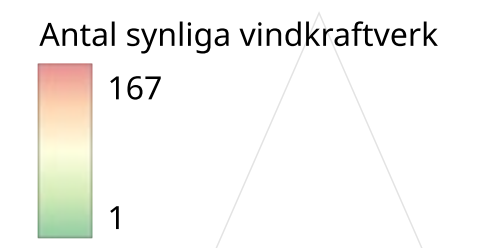
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mareld 15 MW-layout Totalhöjd 260 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	4 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

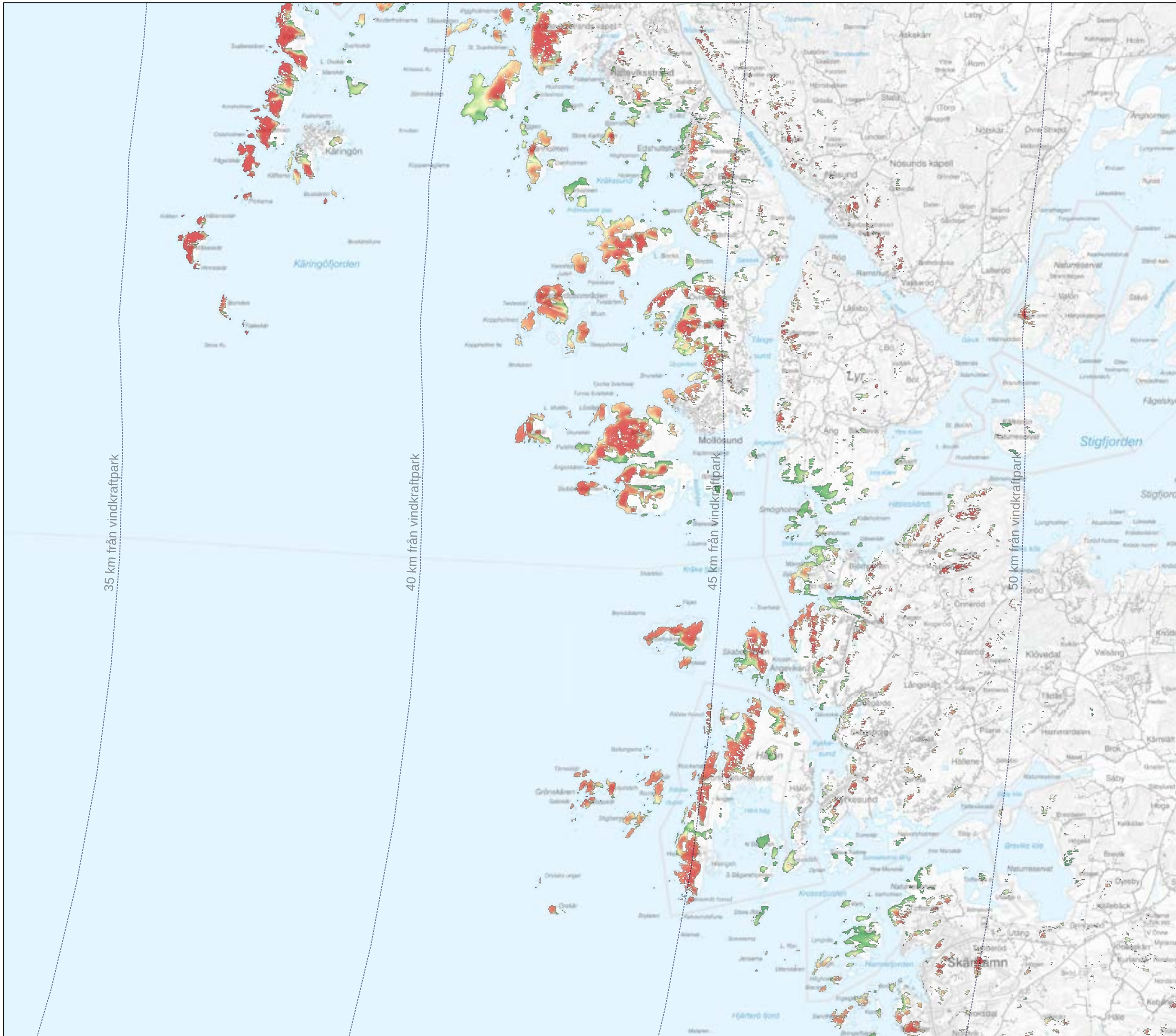
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

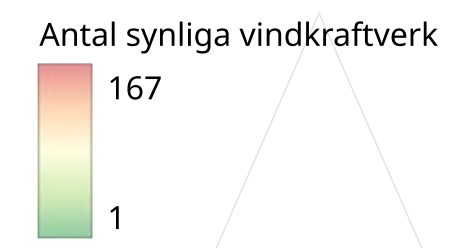
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mareld 15 MW-layout Totalhöjd 260 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av
				Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	5 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

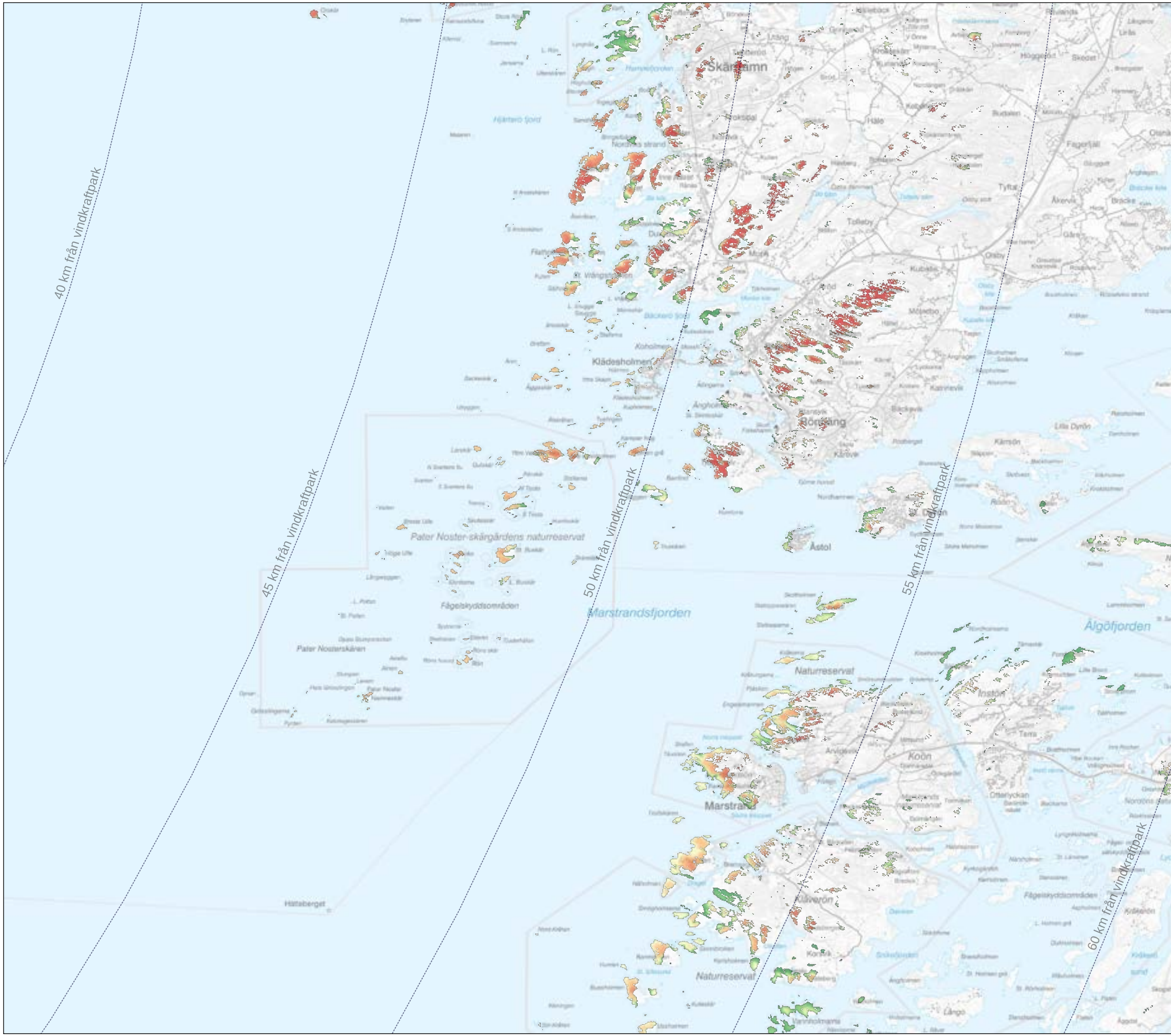
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

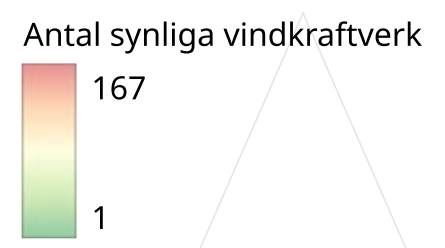
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mareld 15 MW-layout Totalhöjd 260 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av
				Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	6 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

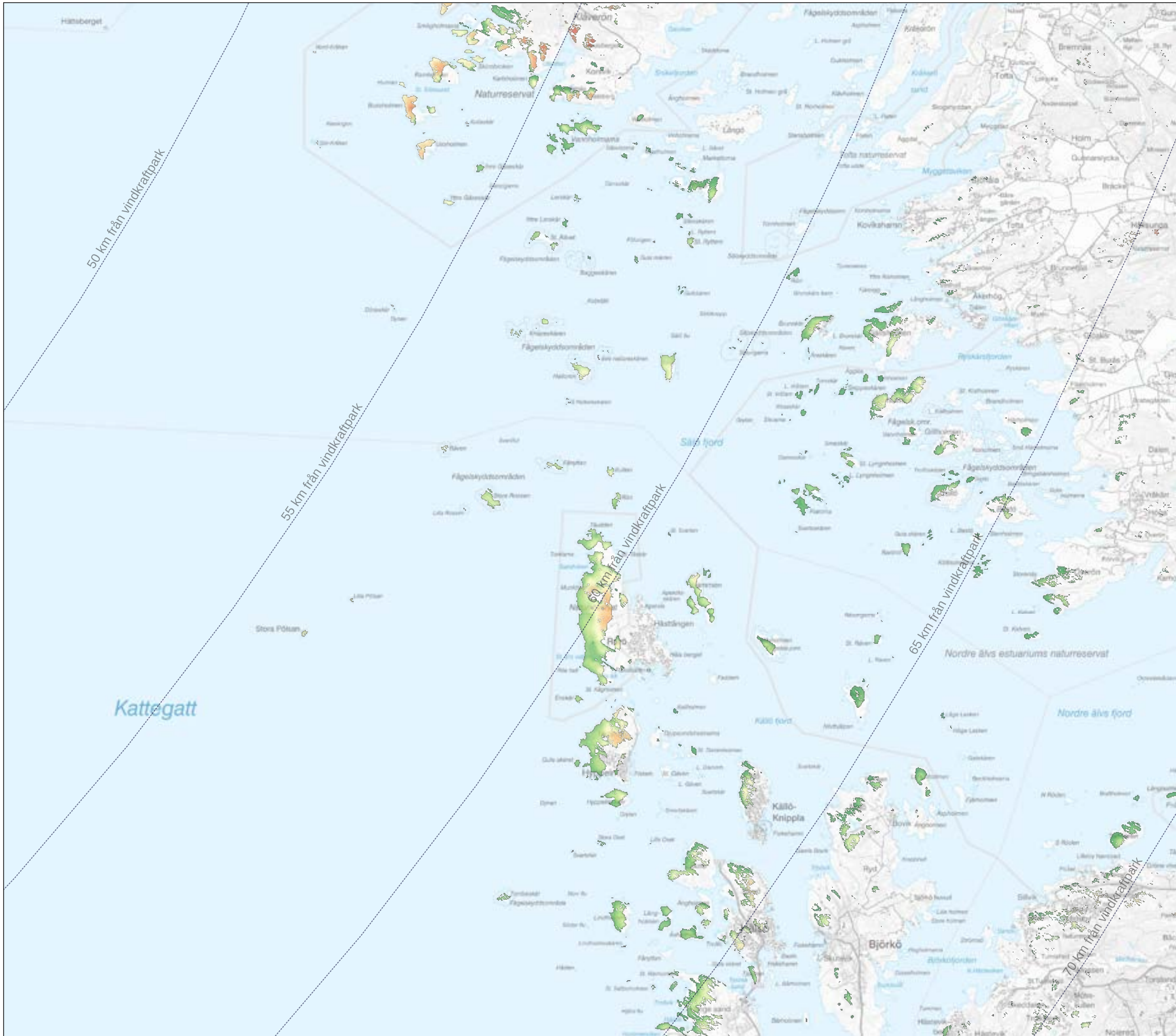
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

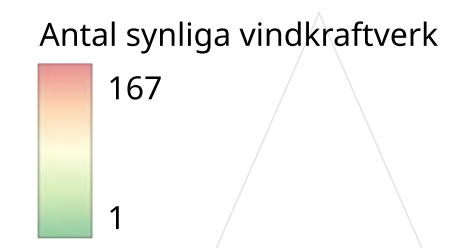
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mareld 15 MW-layout Totalhöjd 260 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av
				Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	7 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

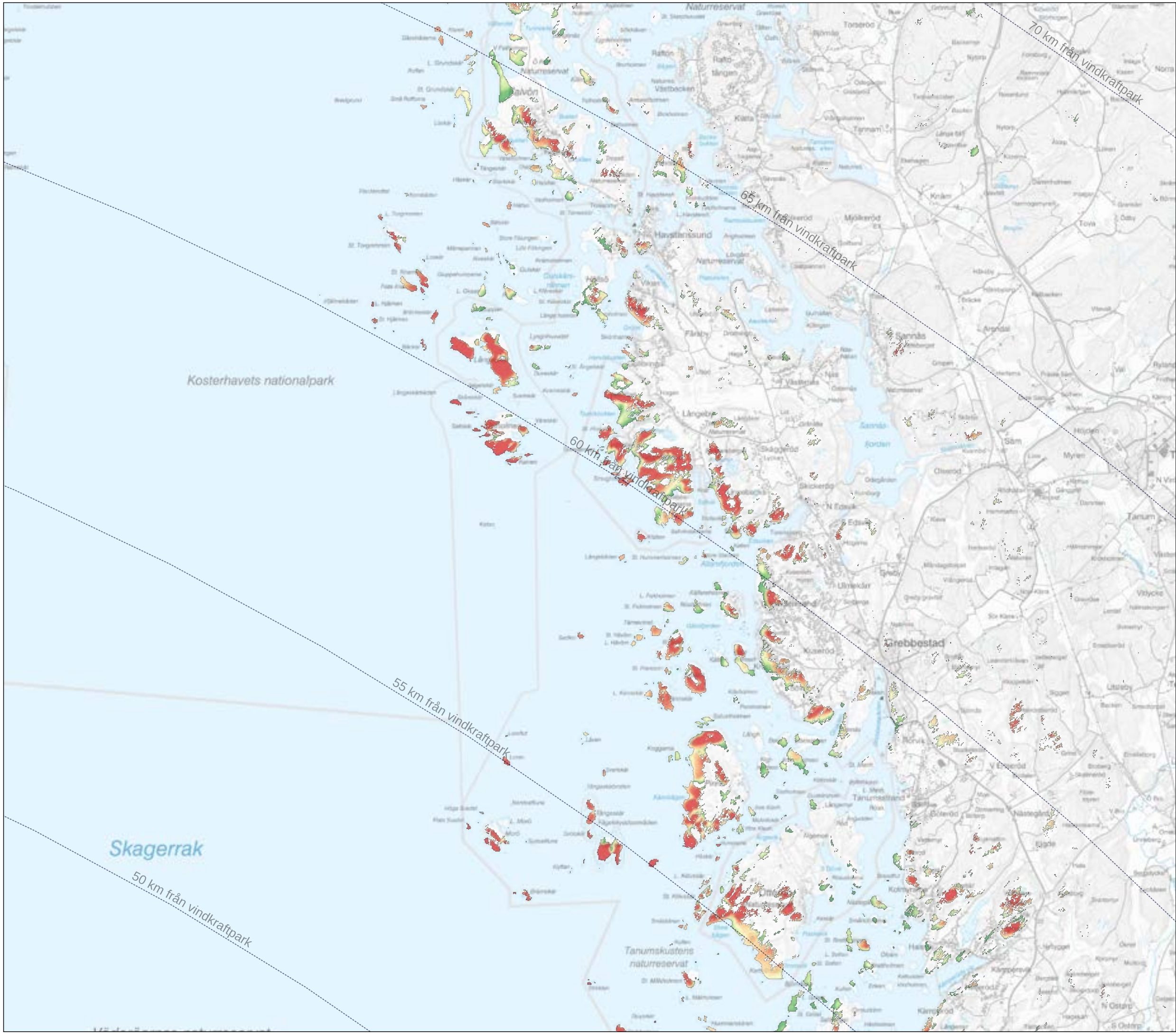
Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

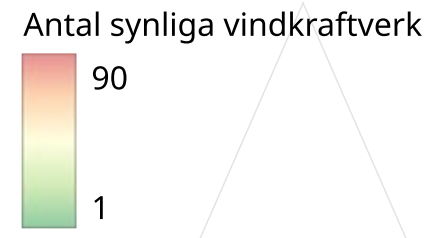
Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mareld 15 MW-layout Totalhöjd 260 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av
				Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	8 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m

5.5. Siktanalys, totalhöjd, 30 MW-layout



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

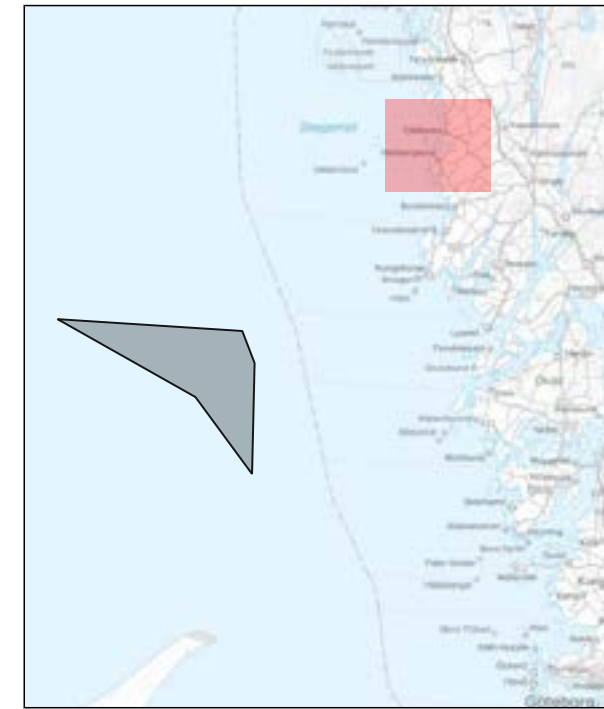
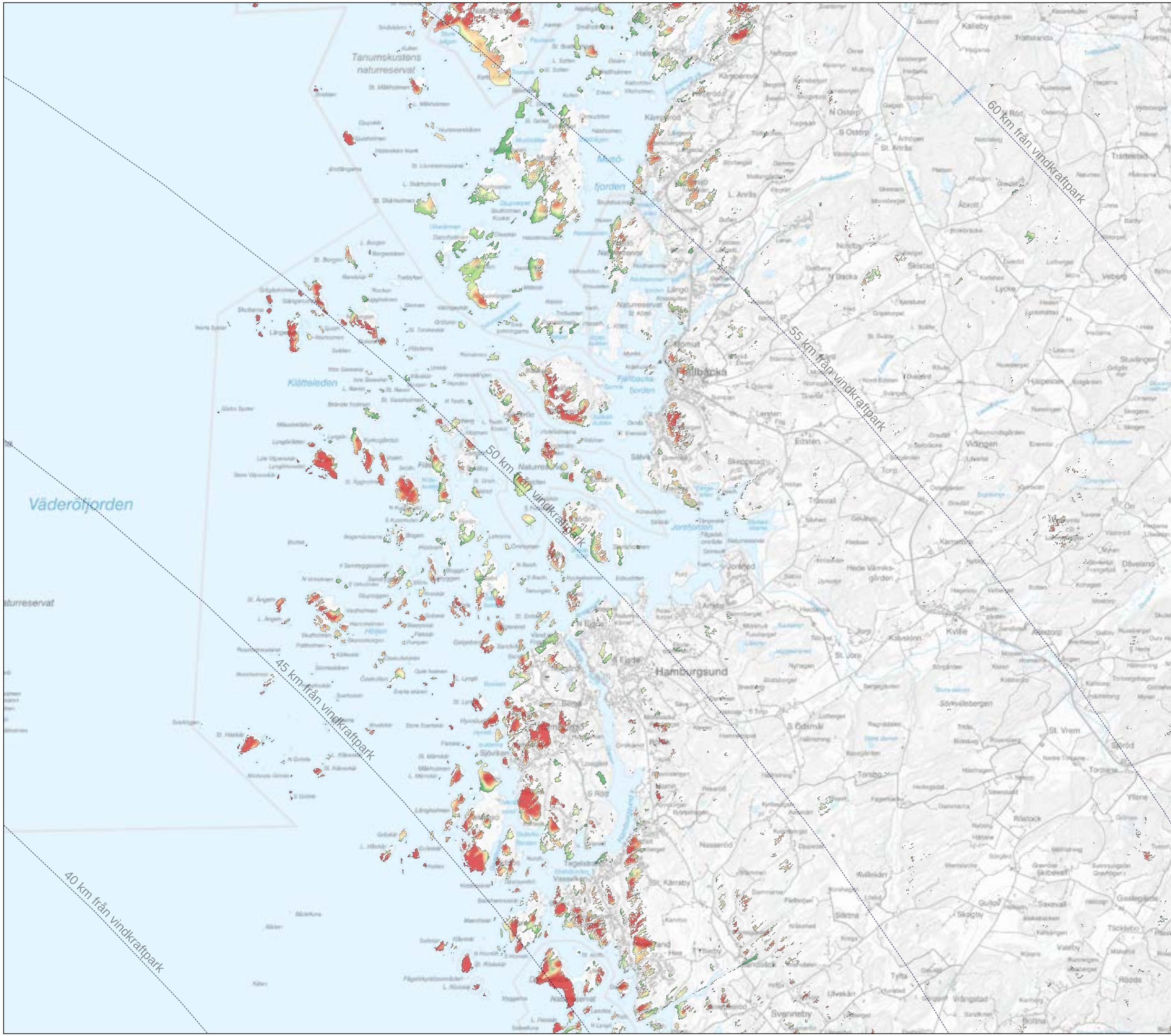
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

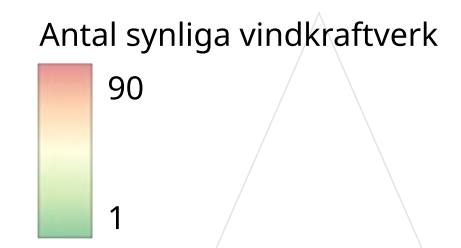
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Marelid 30 MW-layout Totalhöjd 350 m		
Kund	Freja Offshore	Datum	2023-09-18	
Projektnummer	492	Skapad av	Martin	
Skala (A3)	1:60000	Blad	1 / 8	Koordinatsystem SWEREF99 TM
0		2 000	4 000 m	



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

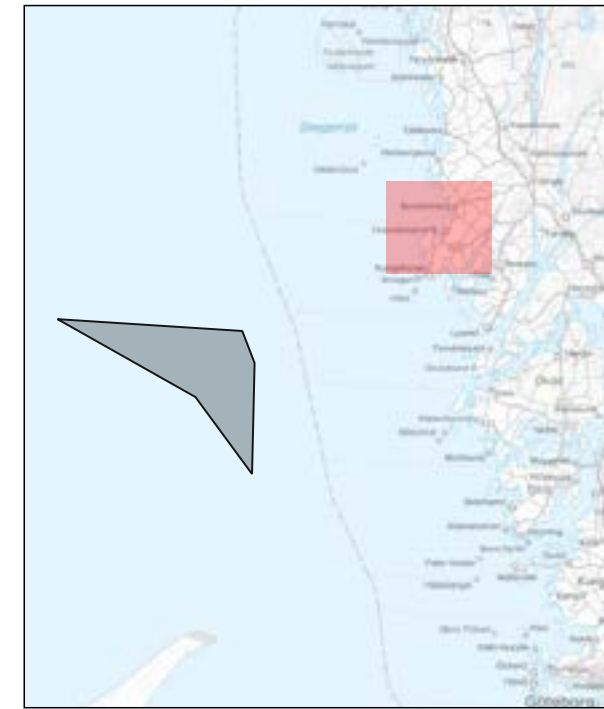
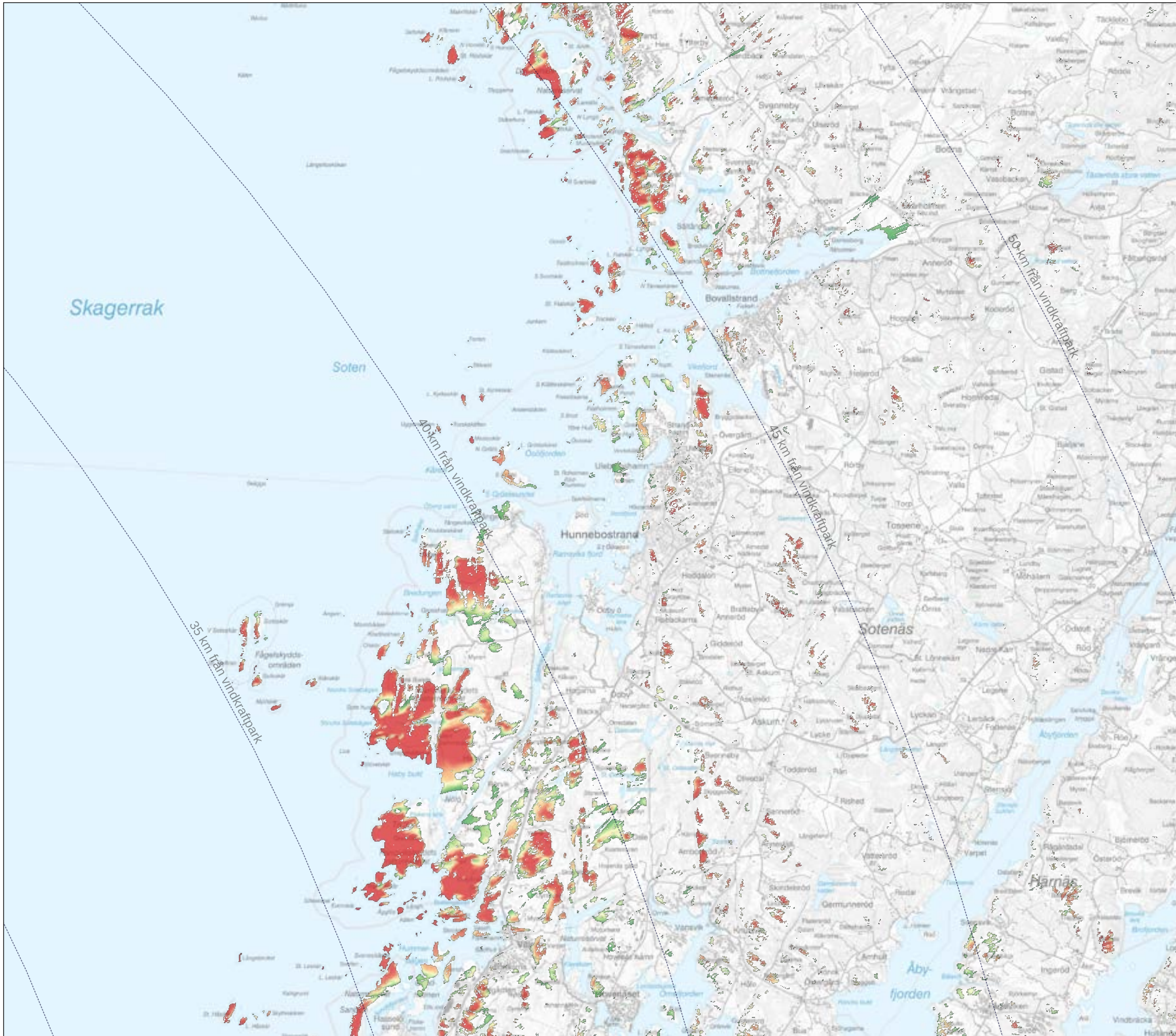
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

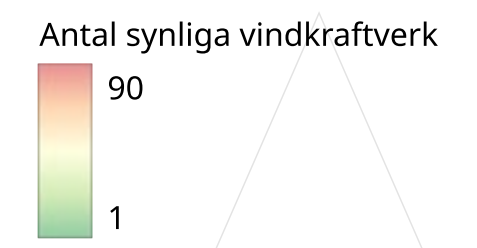
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mareld 30 MW-layout Totalhöjd 350 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av
				Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	2 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

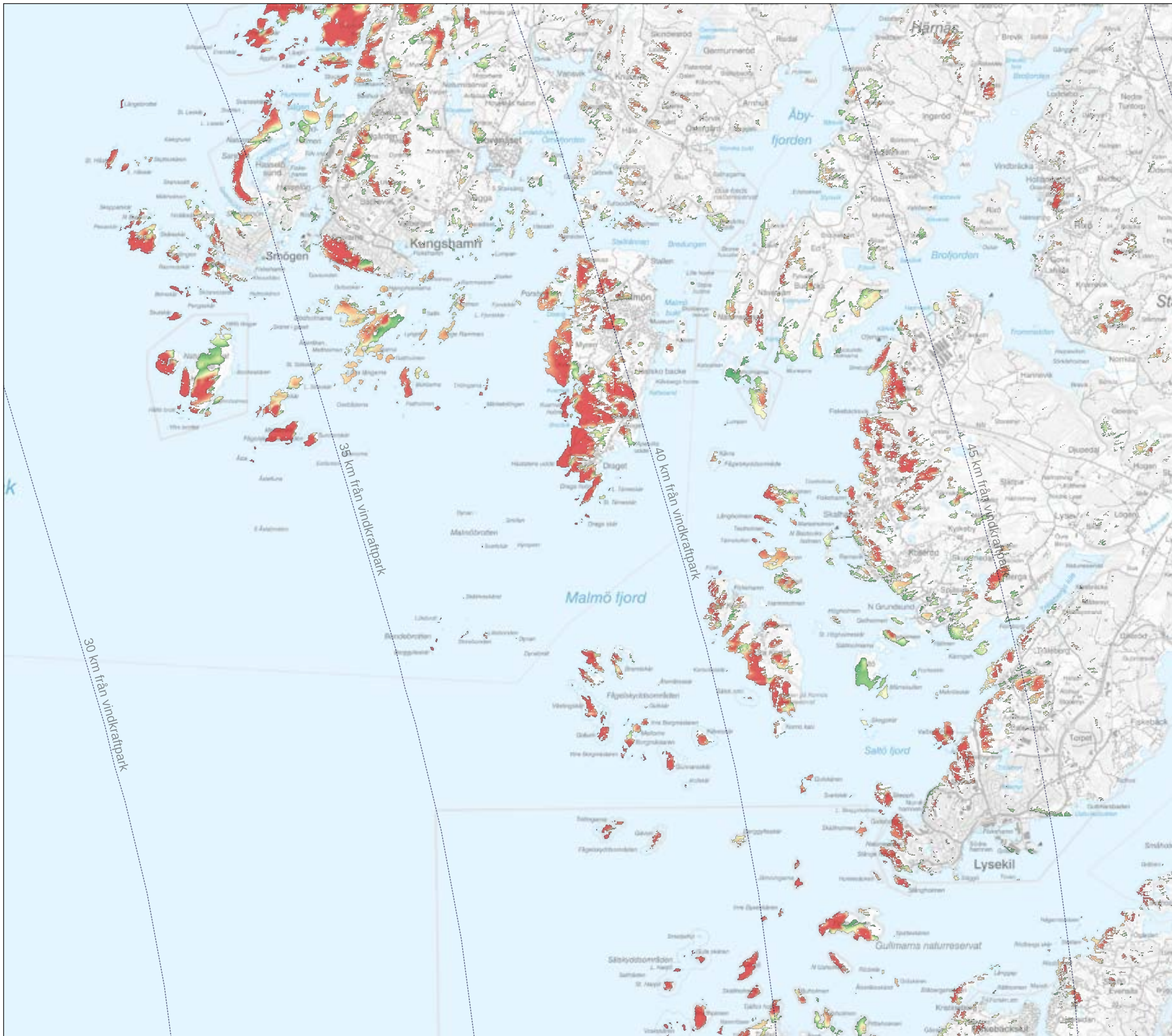
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

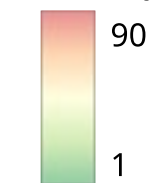
Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mareld 30 MW-layout Totalhöjd 350 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av
				Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	3 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m



Teckenförklaring

Antal synliga vindkraftverk



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

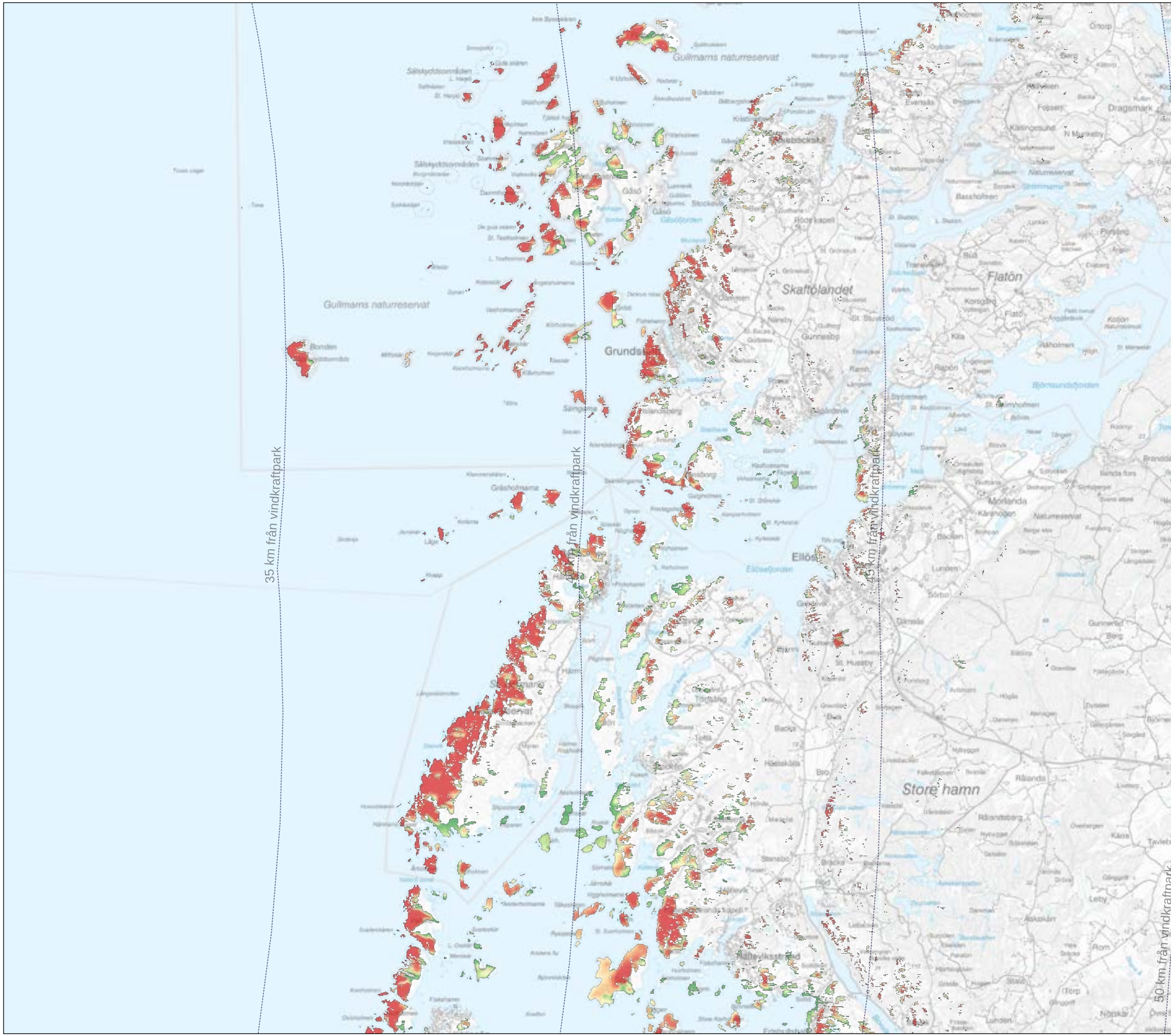
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

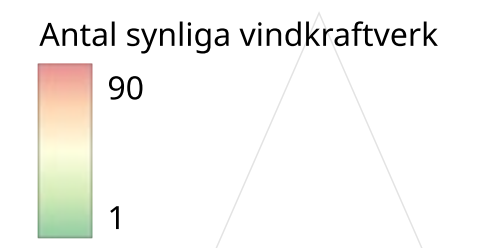
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mareld 30 MW-layout Totalhöjd 350 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	4 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

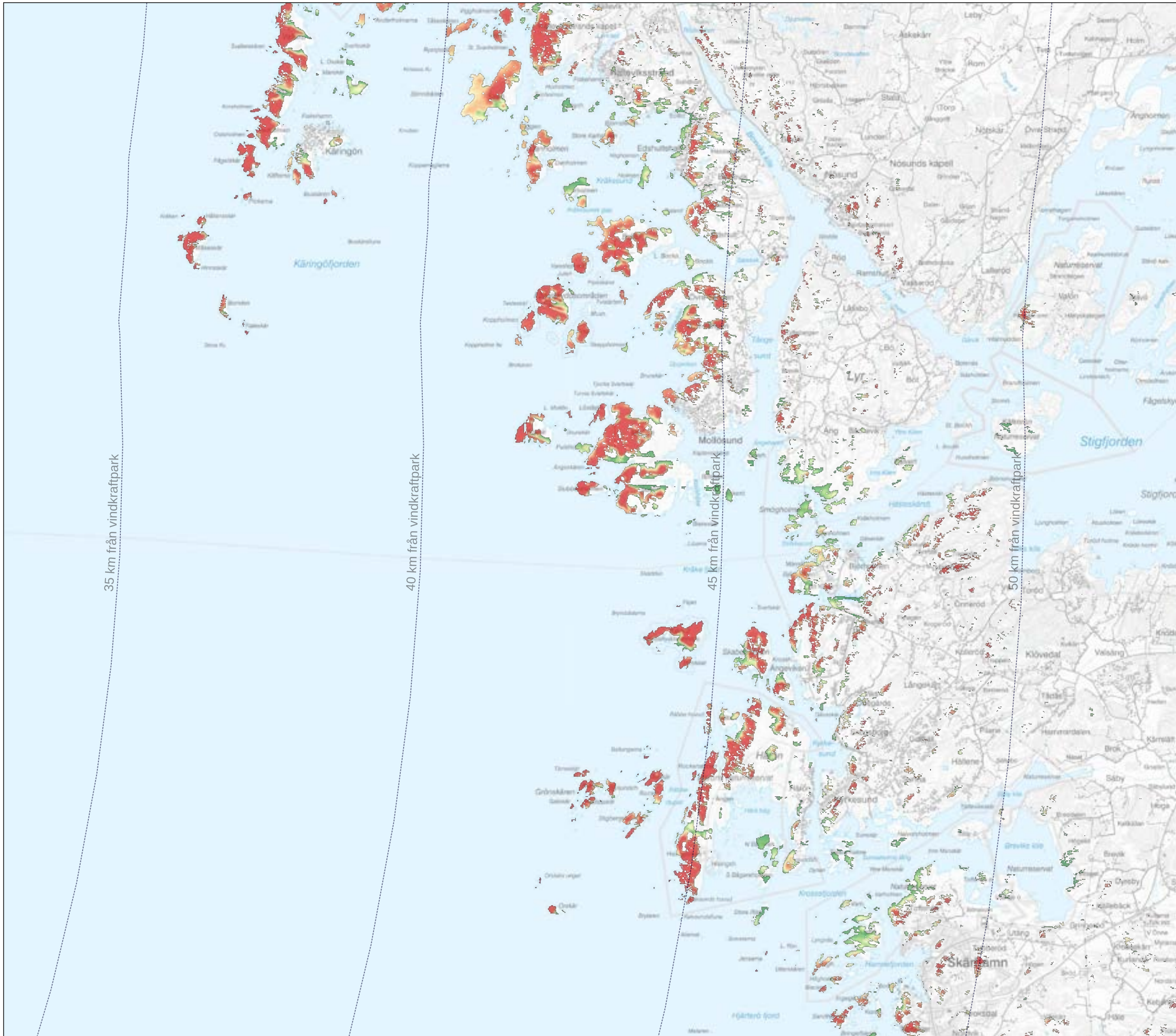
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

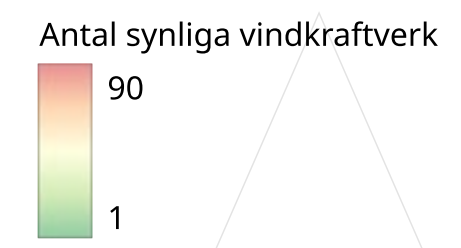
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Marelid 30 MW-layout Totalhöjd 350 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	5 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

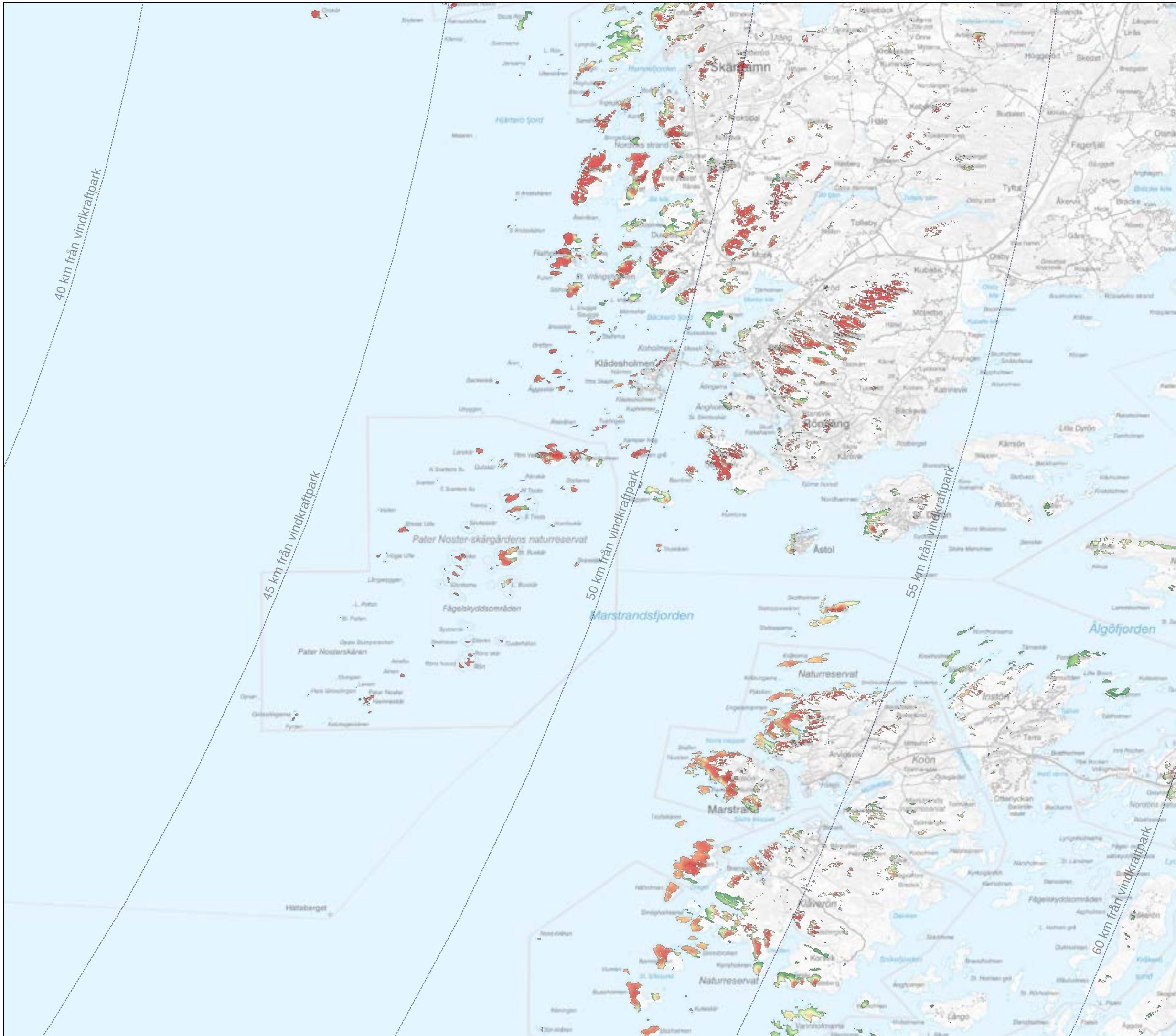
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

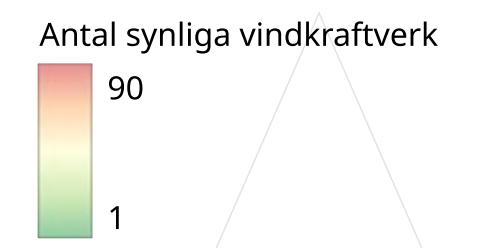
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Marelid 30 MW-layout Totalhöjd 350 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av
				Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	6 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

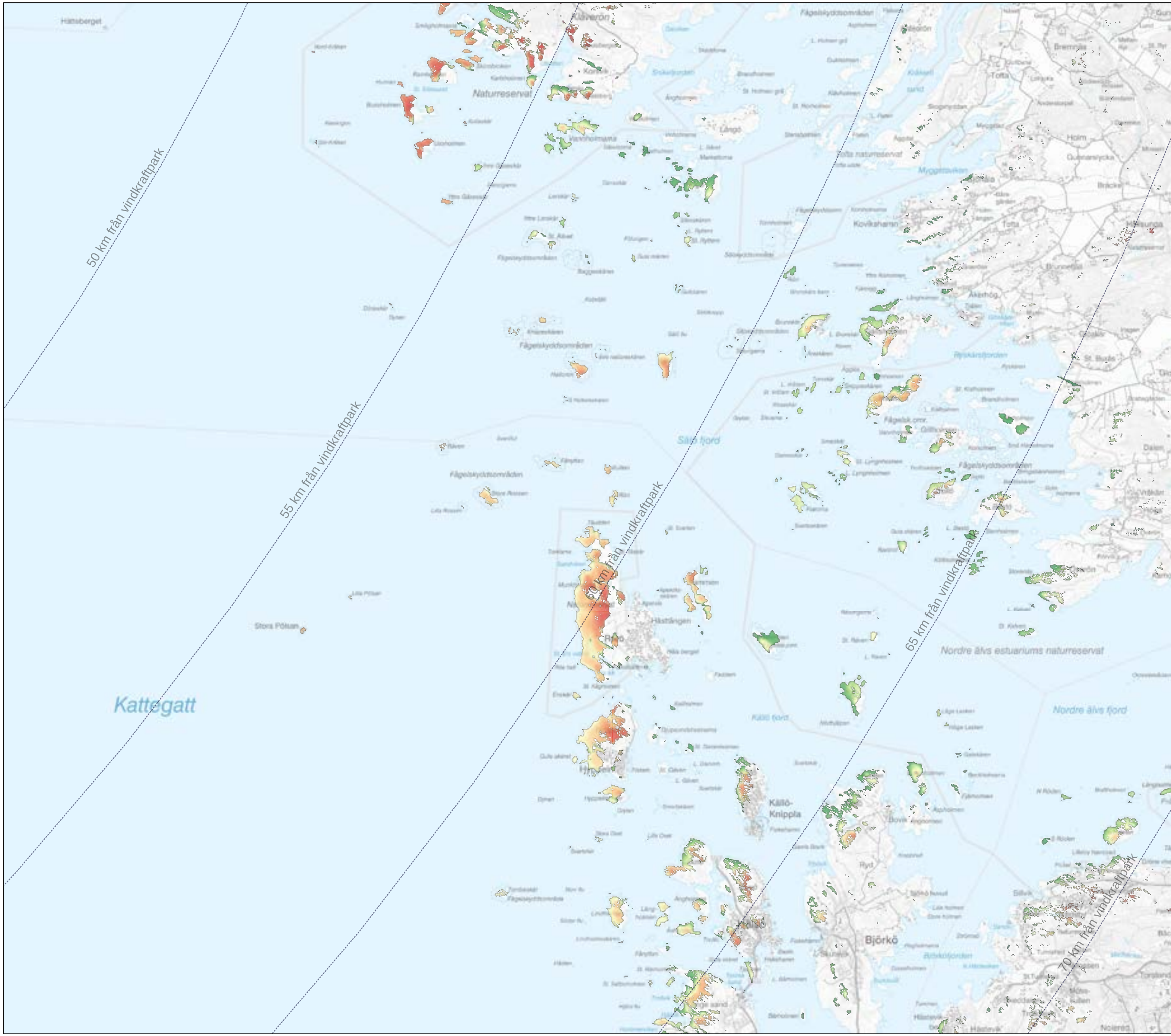
Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

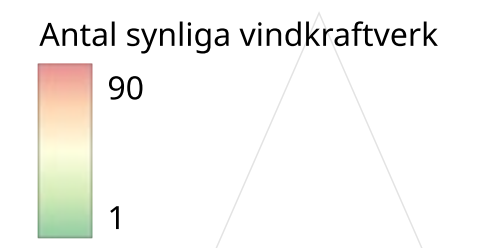
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mared 30 MW-layout Totalhöjd 350 m		
Kund	Freja Offshore	Datum	2023-09-18	
Projektnummer	492	Skapad av	Martin	
Skala (A3)	1:60000	Blad	7 / 8	Koordinatsystem SWEREF99 TM
0		2 000	4 000 m	



Teckenförklaring



Analysen är en teoretisk beräkning och uppskattar varifrån vindkraftverkens översta bladspets är synlig i från land.

Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra hinder. Men i verkligheten kan sikten skymmas även av mindre byggnader och träd som inte är med i underlaget. På samma sätt kan enstaka träd ge upphov till att en cell i beräkningsunderlaget döljer sikten.

Underlaget består av marknivå från Lantmäteriet samt hinderhöjder från Skogsstyrelsen.

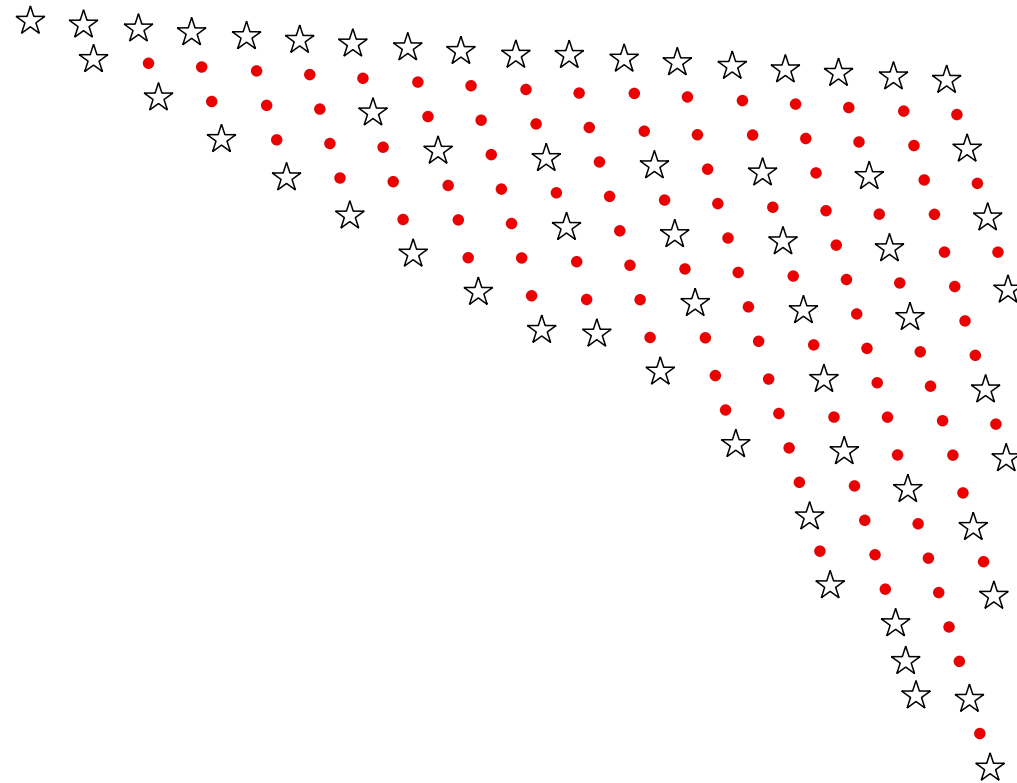
En beräkningscell är 12,5 x 12,5 m.

Antagen observationshöjd är 1,7 m över marken

Karttitel		Mareld 30 MW-layout Totalhöjd 350 m		
Kund		Freja Offshore		
Datum		2023-09-18		
Projektnummer		492		Skapad av
				Martin
Skala (A3)	Blad	Koordinatsystem		
1:60000	8 / 8	SWEREF99 TM		
0		2 000		4 000 m

5.6. Hinderljustlayout, 15 MW-layout

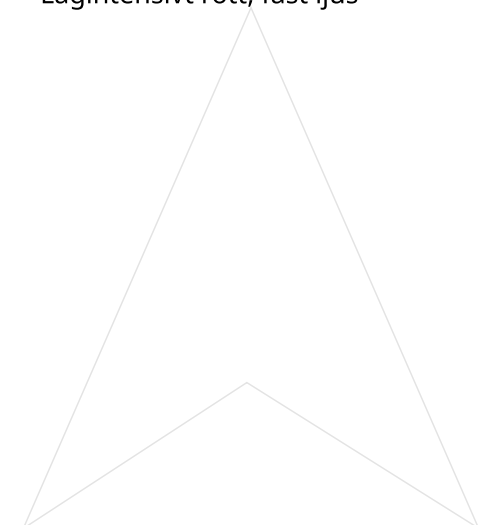
Val av hindermarkering för vindkraftverken har tagits fram enligt instruktioner från Transportstyrelsens föreskrift 2020_88.



Teckenförklaring

Typ av hindermarkering

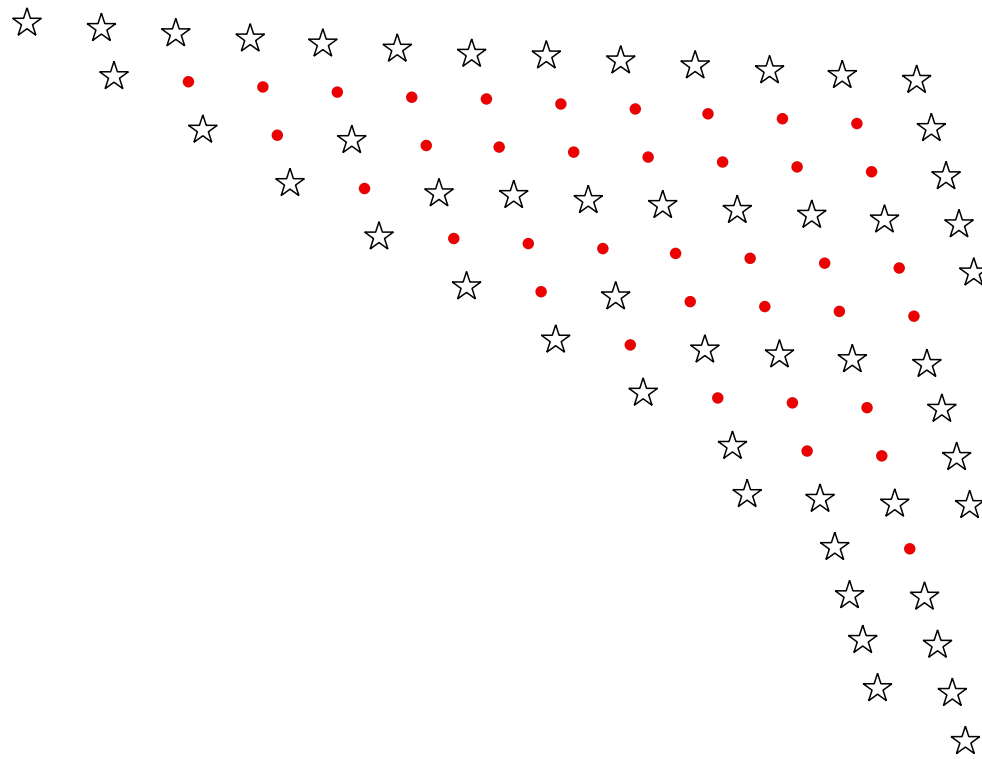
- ☆ Högintensivt vitt, blinkande ljus
- Lågintensivt rött, fast ljus



Karttitel			
Mareld Hinderljus, Luftfart, 15 MW			
Kund	Freja Offshore	Datum	2023-09-25
Projektnummer	492	Skapad av	Martin
Skala (A4)	Blad	Koordinatsystem	
1:250000	/	SWEREF99 TM	
0		8 000	16 000 m

5.7. Hinderljustlayout, 30 MW-layout

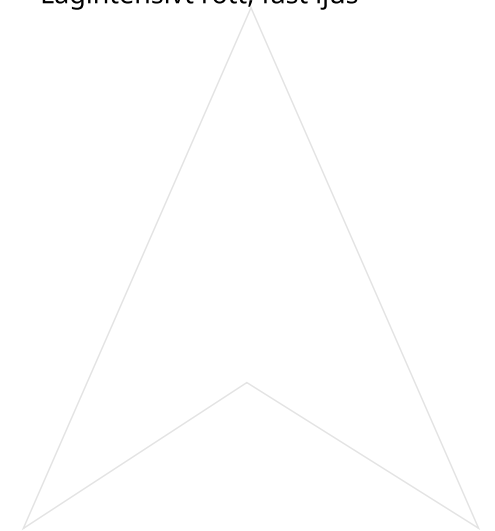
Val av hindermarkering för vindkraftverken har tagits fram enligt instruktioner från Transportstyrelsens föreskrift 2020_88.



Teckenförklaring

Typ av hindermarkering

- ☆ Högintensivt vitt, blinkande ljus
- Lågintensivt rött, fast ljus



Karttitel		Mareld		
Hinderljus, Luftfart, 30 MW				
Kund	Freja Offshore	Datum	2023-09-25	
Projektnummer	492	Skapad av	Martin	
Skala (A4)	Blad	Koordinatsystem		
1:250000	/	SWEREF99 TM		
0		8 000	16 000 m	