

Fotomontage

Vindpark Tjärdalsberget och närliggande parker

Introduktion och bakgrund

Denna PM beskriver fotomontage för den planerade vindparken Tjärdalsberget i Sundsvalls kommun. Rapportens fotomontage visar hur vindkraftverken kan komma att synas från olika platser, så kallade fotopunkter.

Framtagande av fotomontage

Ett fotomontage utgår från en bestämd punkt och visar hur vindparken därifrån kan komma att synas i landskapet. Fotopunkterna väljs för att de ska vara representativa; foton tas från platser där synbarhetsanalysen visar att vindkraftverken är synliga, eller allmänna platser där människor i större utsträckning rör sig och/eller kan känna igen sig. Fotpunkterna ska också representera olika avstånd från den planerade vindparken. Processen för att ta fram fotomontage kan brytas ner i följande delmoment:

1. Analys av område
2. Bestämmande av fotopunkter
3. Fotografering
4. Rendering av fotomontage

1. Analys av område

Området analyseras med hjälp av en synbarhetsanalys. Denna beskriver hur mycket verken potentiellt kommer att synas i området runt vindparken. Denna analys tar hänsyn till höjdskillnader och skog. Det finns vissa osäkerheter i dessa data (främst gällande användande av kraftigt medelvärdesbildad data) vilket gör att synbarhetsanalysen kan variera en aning jämfört med verkligheten.

2. Bestämmande av fotopunkter

Med hjälp av en fördjupad synbarhetsanalys med högupplöst geodata samt information om platser där människor normalt vistas bestäms de punkter där foton ska tas. Syftet är att analysera representativa platser i närområdet där visuell påverkan kan förekomma samt önskemål om fotopunkter som uppkommit efter samråd.

3. Fotografering

Fotografering sker normalt på klara dagar med bra sikt. Fotografering bör även utföras innan lövsprickning så att den tilltänkta parken framträder tydligt i landskapet utan att täckas av träd. Ibland är det omöjligt att ta ett foto på den bestämda platsen (på grund av exempelvis byggnader och träd), då tas bilden från ett närliggande område.

4. Rendering av fotomontage

I ett sista steg renderas fotomontagen i programvaran WindPRO 4.1. För att få ett korrekt perspektiv gällande vad man skulle se från en fotopunkt är det av vikt att ställa in rätt betraktningssvinkel, kamerarotation, kameralutning samt brännvidd hos använd kamera.

Tolkning av fotomontage

För att bäst representera ögats naturliga synvidd ska ett foto ha en horisontell synvidd på c:a 40°. Om man antar att den vertikala synvidden är konstant kommer ett foto med större horisontell synvidd än 40° upplevas som utzoomat. Det motsatta fallet där den horisontella synvidden minskas kommer fotot upplevas som inzoomat. Utgångspunkten vid skapande av fotomontagen har varit att komma så nära vad ögat kan se som möjligt. I vissa fall då det som ska visualiseras inte ryms inom 40° horisontell synvidd har panoramabilder skapats. För att kompensera för utzoomningseffekten i dessa bilder ska dessa betraktas på ett kortare avstånd än de fotomontage med en mindre synvidd.

Vindkraftverkens synlighet och upplevelsen av vindkraftverk i terrängen kan upplevas olika och variera med årstider och väderförhållanden, vilket är

3 svårt att fånga i ett fotomontage.

Teckenförklaring

För varje fotopunkt visas, förutom fotomontaget, även en karta som beskriver plats, riktning och synvidd. Dessutom finns en symbolbild som i färg markerar platsen för vindkraftverken. Det finns även en kort informationstext som beskriver fotopunktens placering och annan grundläggande data. För samtliga fotopunkter redovisas fotomontage samt symbolbild. Utöver detta anges information gällande betraktelseavstånd och –riktning, avstånd till närmaste vindkraftverk, kamerahöjd samt synfält. En orienteringskarta finns inlagd för varje fotopunkt.

Turbindata

I tabellen nedan visas de turbinparametrar som använts för framtagande av fotomontagen:

Park	Antal verk	Rotor diameter	Navhöjd	Höjd över hav
Tjärdalsberget	14	190 m	195 m	252-349 m

Översiktskarta

Tjärdalsberget ligger i ett kuperat landskap. Följande punkter har valts ut för fotomontage:

1. Bryggjärn
2. Gusturleden
3. Huljen
4. Lillström
5. Navarn
6. Näsvattnet
7. Orrberget
8. Skarpuddsbadet
9. Sodalen
10. Stor-Hullsjö by
11. Stor-Hullsjön
12. Stor-Hullsjöviknäset
13. Södra berget
14. Västansjö
15. Österström



Närliggande parker

Parker som enligt Vindbrukskollen ligger inom 50 km från centrum av Tjärdalsberget har tagits med i fotomontagen. Värden är tagna från Vindbrukskollen om dessa är tillgängliga. I övriga fall har värden uppskattats (markerade med *) baserat på kända data från Vindbrukskollen samt utvecklarnas hemsidor.

Park	Antal verk	Rotordiameter	Navhöjd	Färg i karta/symbolbilder	Status
Högsvedjan	10	190 m	195 m	Grön	Planerad
Nylandsbergen	18	136 m	112 m	Blå	Uppförd
Stockåsbodarna	8	170 m*	115 m*	Magenta	Beviljad
Holms-Västbyn	4	114 m	110 m	Cyan	Uppförd
Jenåsen	23	126 m	127 m	Svart	Uppförd
Stor-Skälsjön	42	170 m	123 m	Svart	Uppförd
Kråktorpet	43	136 m	112 m	Svart	Uppförd
Klevberget	24	158 m	121 m	Svart	Uppförd
Hästkullen	73	149 m	145,5 m	Svart	Uppförd
Mörttjärnsberget	37	113 m	115 m	Svart	Uppförd
Björnberget	60	170 m	155 m	Svart	Uppförd
Marktjärn	40	190 m*	195 m*	Grå	Planerad

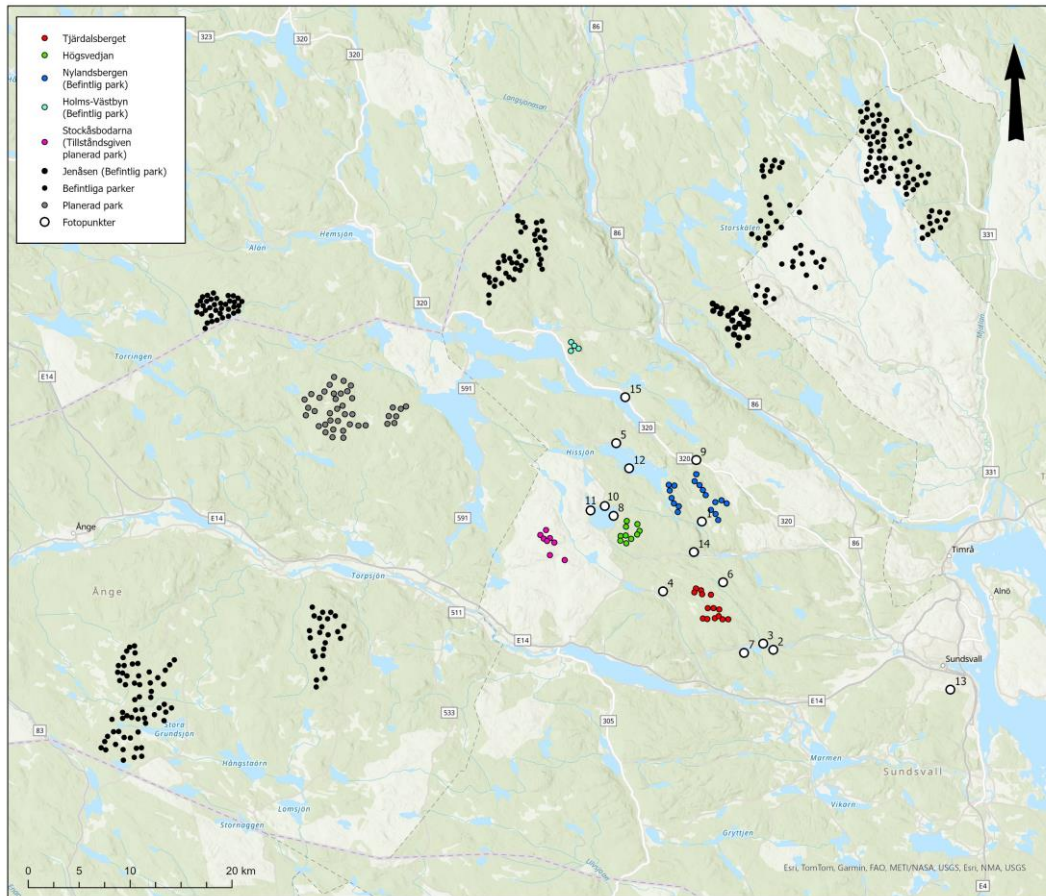
< 20 km från
Tjärdalsberget

20 - 50 km från
Tjärdalsberget

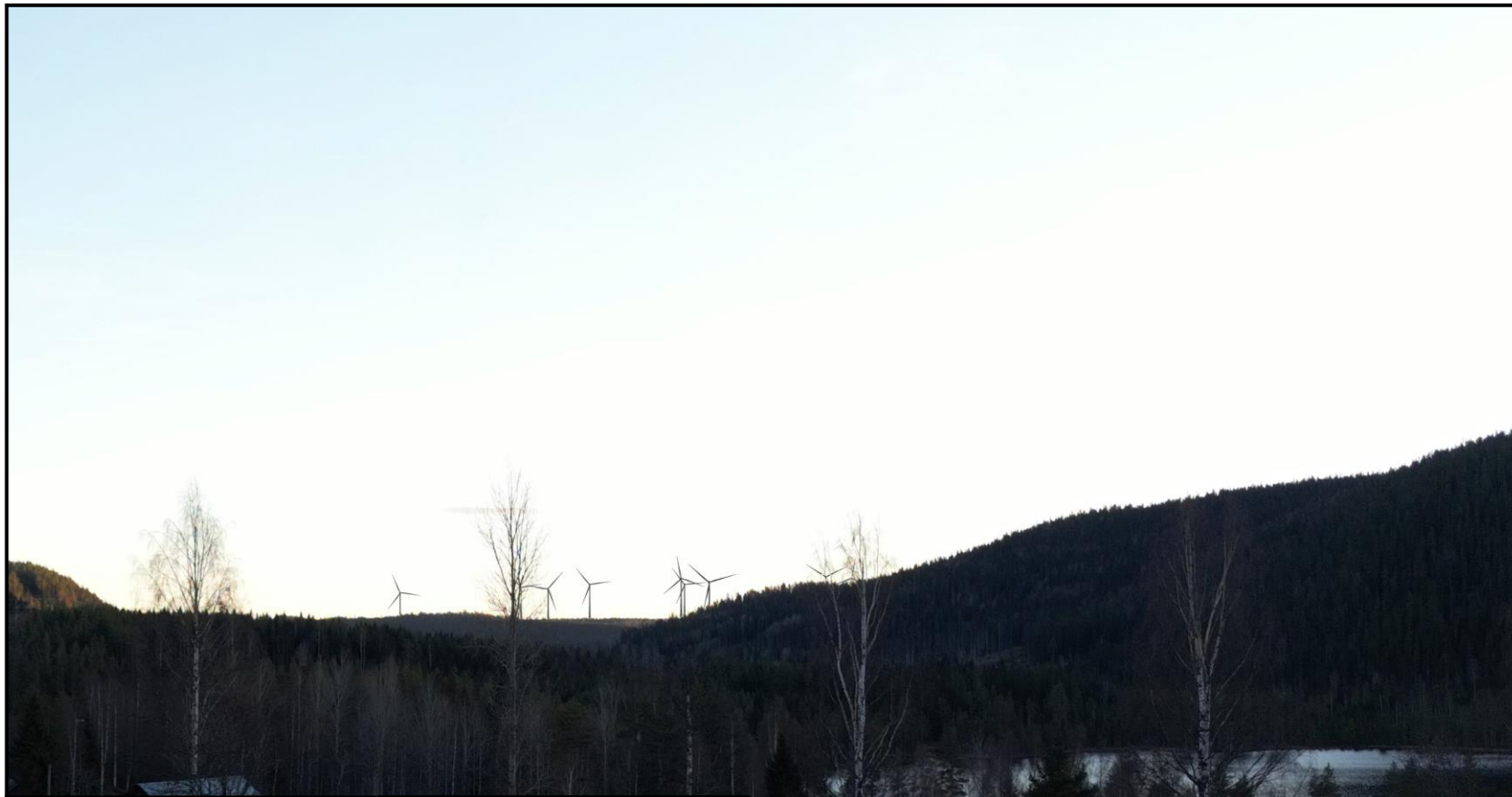
Översiktskarta (kumulativ)

Tjärdalsberget ligger i ett kuperat landskap.
Följande punkter har valts ut för fotomontage:

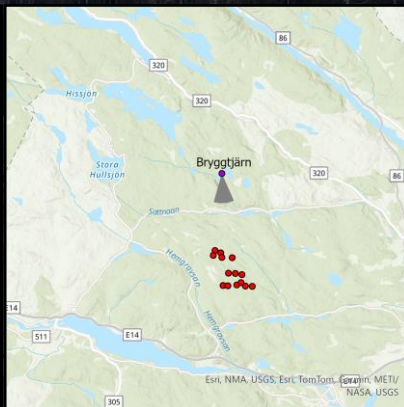
1. Bryggstjärn
2. Gusturleden
3. Huljen
4. Lillström
5. Navarn
6. Näsvattnet
7. Orrberget
8. Skarpuddsbadet
9. Sodalen
10. Stor-Hullsjö by
11. Stor-Hullsjön
12. Stor-Hullsjöviknäset
13. Södra berget
14. Västansjö
15. Österström



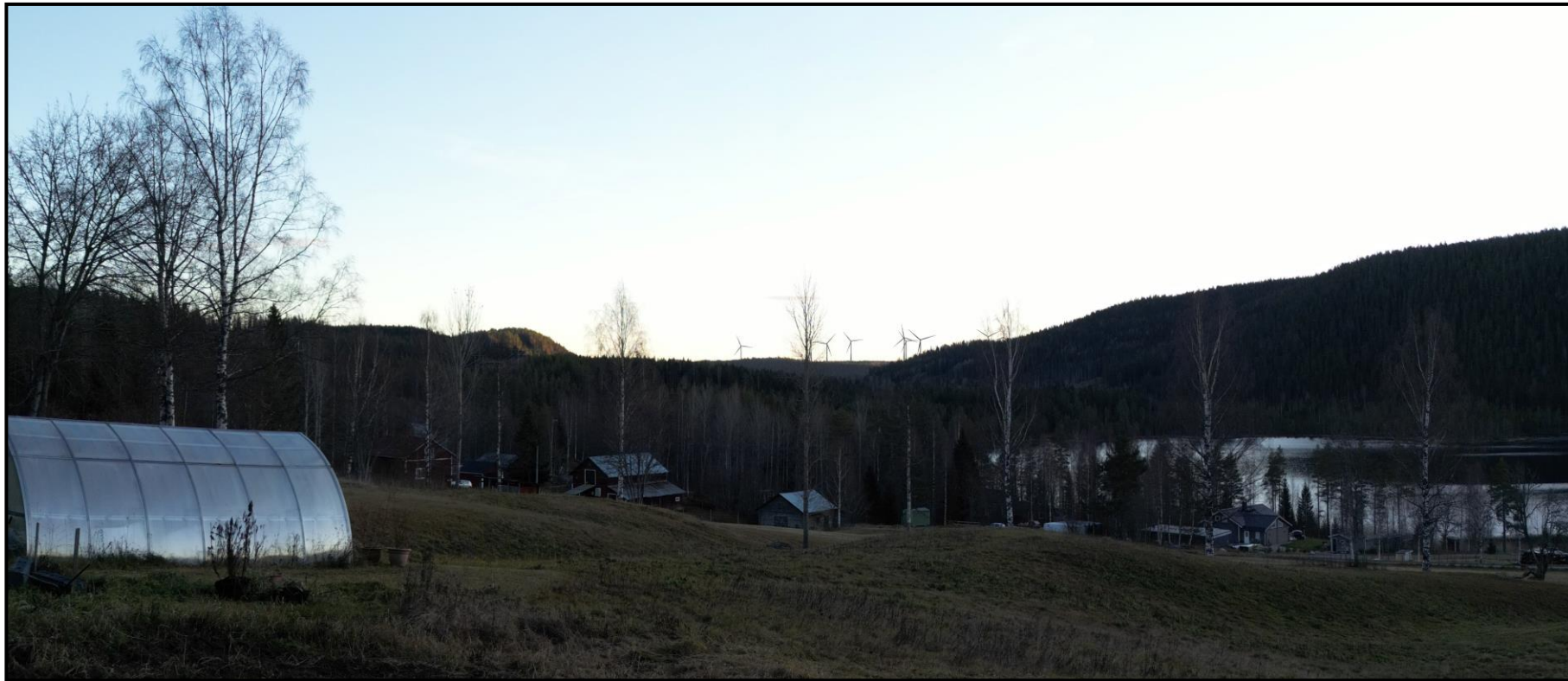
Fotomontage: 1. Bryggtjärn (Ö: 595 606, N: 6 933 978, Z: 266 m)



Riktning: 176°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste kv: 6,6 km
Synvidd: 40°x30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Kumulativt fotomontage : 1. Bryggjärn (Ö: 595 606, N: 6 933 978, Z: 266 m)



Riktning: 169°

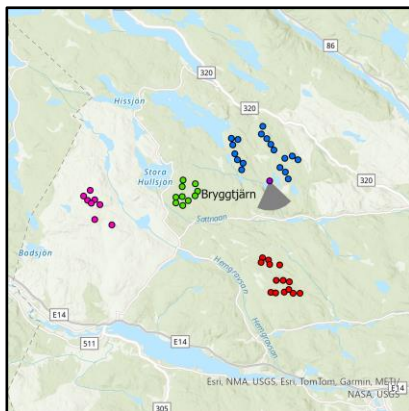
Kamerahöjd: 2 m

Fotodatum: 2024-11-06

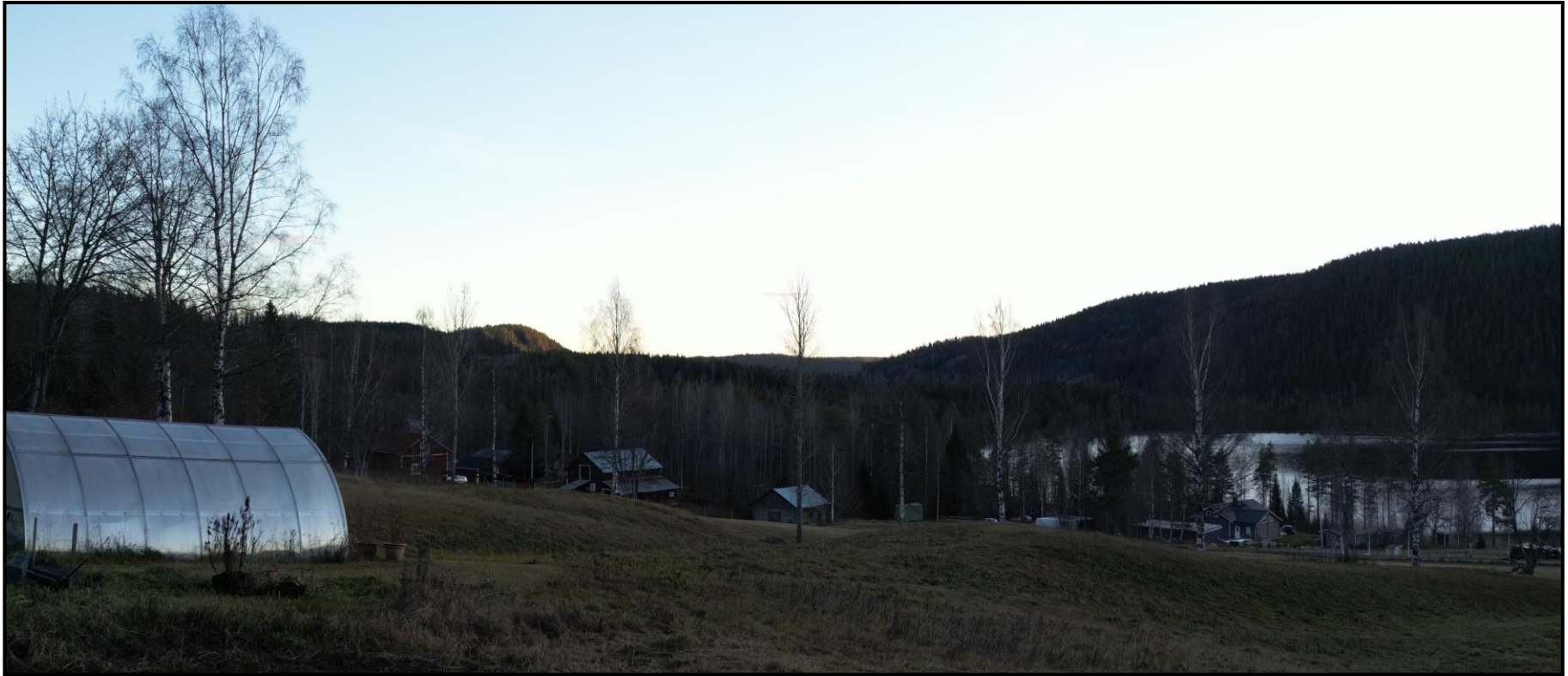
Närmaste kv: 6,6 km

Synvidd: 71,2°×30°

Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Nollalternativ : 1. Bryggjtjärn (Ö: 595 606, N: 6 933 978, Z: 266 m)



Fotomontage: 2. Gusturleden (Ö: 602 599, N: 6 921 393, Z: 179 m)



Riktning: 305°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste vkv: 5,3 km
Synvidd: 40°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd





Nollalternativ : 2. Gusturleden (Ö: 602 599, N: 6 921 393, Z: 179 m)



Fotomontage: 3. Huljen (Ö: 601 623, N: 6 921 995, Z: 168 m)



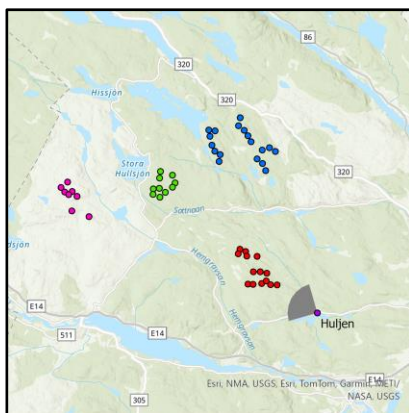
Riktning: 304°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2022-08-16
Närmaste kvv: 4,2 km
Synvidd: 40°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Kumulativt fotomontage : 3. Huljen (Ö: 601 623, N: 6 921 995, Z: 168 m)



Riktning: 299°
Kamerahöjd: 1,5 m
Fotodatum: 2022-08-16
Närmaste vkv: 4,2 km
Synvidd: 90°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Nollalternativ: 3. Huljen (Ö: 601 623, N: 6 921 995, Z: 168 m)



Fotomontage: 4. Lillström (Ö: 591 799, N:6 927 120, Z: 320 m)



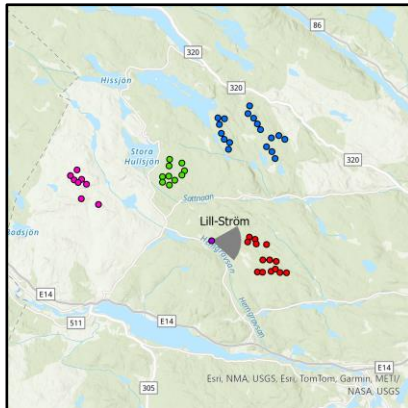
Riktning: 104°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste vkv: 3,1 km
Synvidd: 55°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Kumulativt fotomontage : 4. Lillström (Ö: 591 799, N:6 927 120, Z: 320 m)



Riktning: 96°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste kvv: 3,1 km
Synvidd: 71,2°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Nollalternativ : 4. Lillström (Ö: 591 799, N:6 927 120, Z: 320 m)



Fotomontage : 5. Navarn (Ö: 587 185, N: 6 941 698, Z: 281 m)



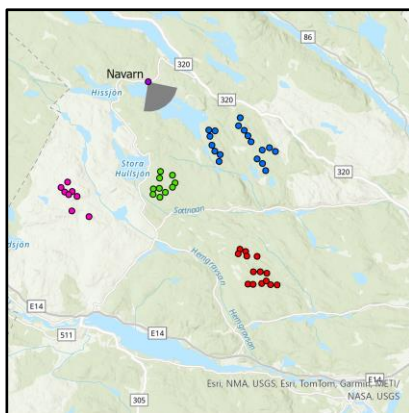
Riktning: 152°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste vkv: 16,3 km
Synvidd: 40°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Kumulativt fotomontage: 5. Navarn (Ö: 587 185, N: 6 941 698, Z: 281 m)



Riktning: 145°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste kvv: 6,6 km
Synvidd: 87°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



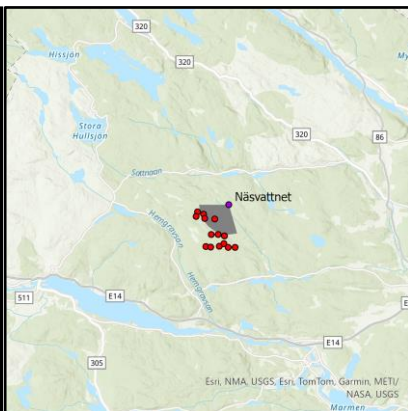
Nollalternativ : 5. Navarn (Ö: 587 185, N: 6 941 698, Z: 281 m)



Fotomontage: 6. Näsvattnet (Ö: 597 674, N: 6 928 019, Z: 288 m)



Riktning: 217°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste kvv: 1,7 km
Synvidd: 106°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



A panoramic photograph of a landscape. In the foreground, there is a grassy field with some bare trees. A body of water, possibly a lake or a large pond, is visible in the middle ground. Behind the water, there is a dense forest of evergreen and deciduous trees. On a ridge in the background, a line of wind turbines is visible against a clear blue sky. The sun is shining from the left, creating a bright glow and casting long shadows.



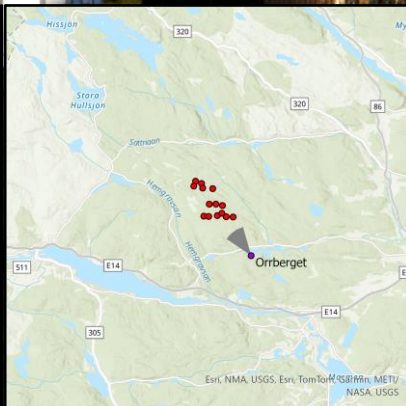
Nollalternativ : 6. Näsvattnet (Ö: 597 674, N: 6 928 019, Z: 288 m)



Fotomontage: 7. Orrberget (Ö: 599 750, N: 6 921 097, Z: 192 m)



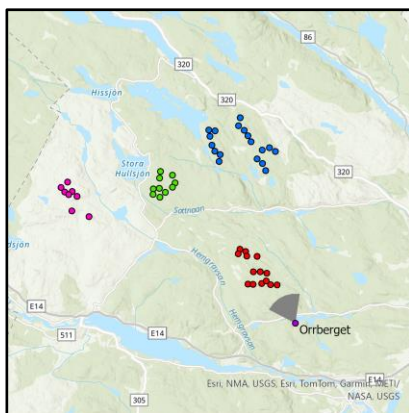
Riktning: 324°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste kv: 3,6 km
Synvidd: 40°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Kumulativt fotomontage : 7. Orrberget (Ö: 599 750, N: 6 921 097, Z: 192 m)



Riktning: 333°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste vkv: 3,6 km
Synvidd: 71,2°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



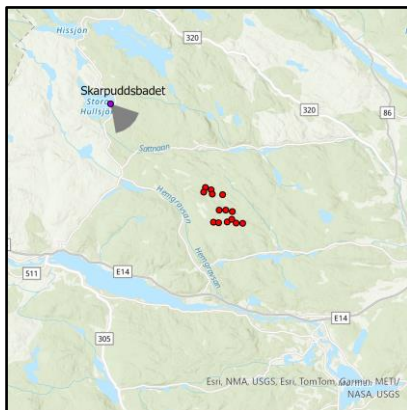
Nollalternativ : 7. Orrberget (Ö: 599 750, N: 6 921 097, Z: 192 m)



Fotomontage: 8. Skarpuddsbadet (Ö: 586 948, N:6 934 544, Z: 304 m)



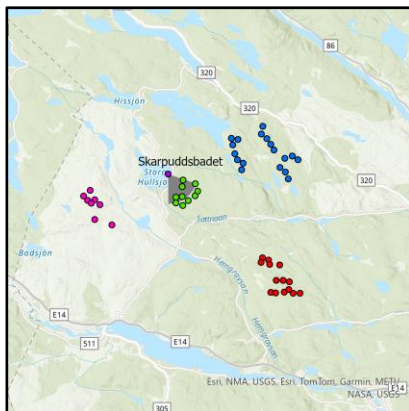
Riktning: 139°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste kv: 10,7 km
Synvidd: 62°x30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Kumulativt fotomontage : 8. Skarpuddsbadet (Ö: 586 948, N:6 934 544, Z: 304 m)



Riktning: 139°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste vkv: 1,4 km
Synvidd: 62°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Nollalternativ : 8. Skarpuddsbadet (Ö: 586 948, N:6 934 544, Z: 304 m)



Fotomontage: 9. Sodalen (Ö: 595 033, N: 6 940 040, Z: 232 m)



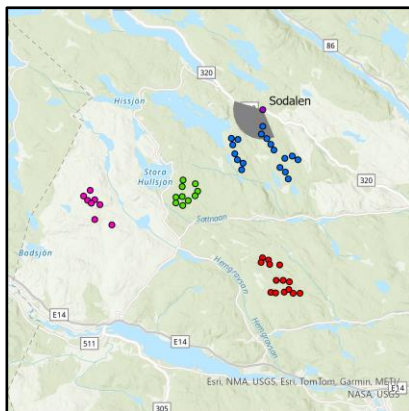
Riktning: 177°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2022-08-16
Närmaste kvv: 12,6 km
Synvidd: 40°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Kumulativt fotomontage : 9. Sodalen (Ö: 595 033, N: 6 940 040, Z: 232 m)



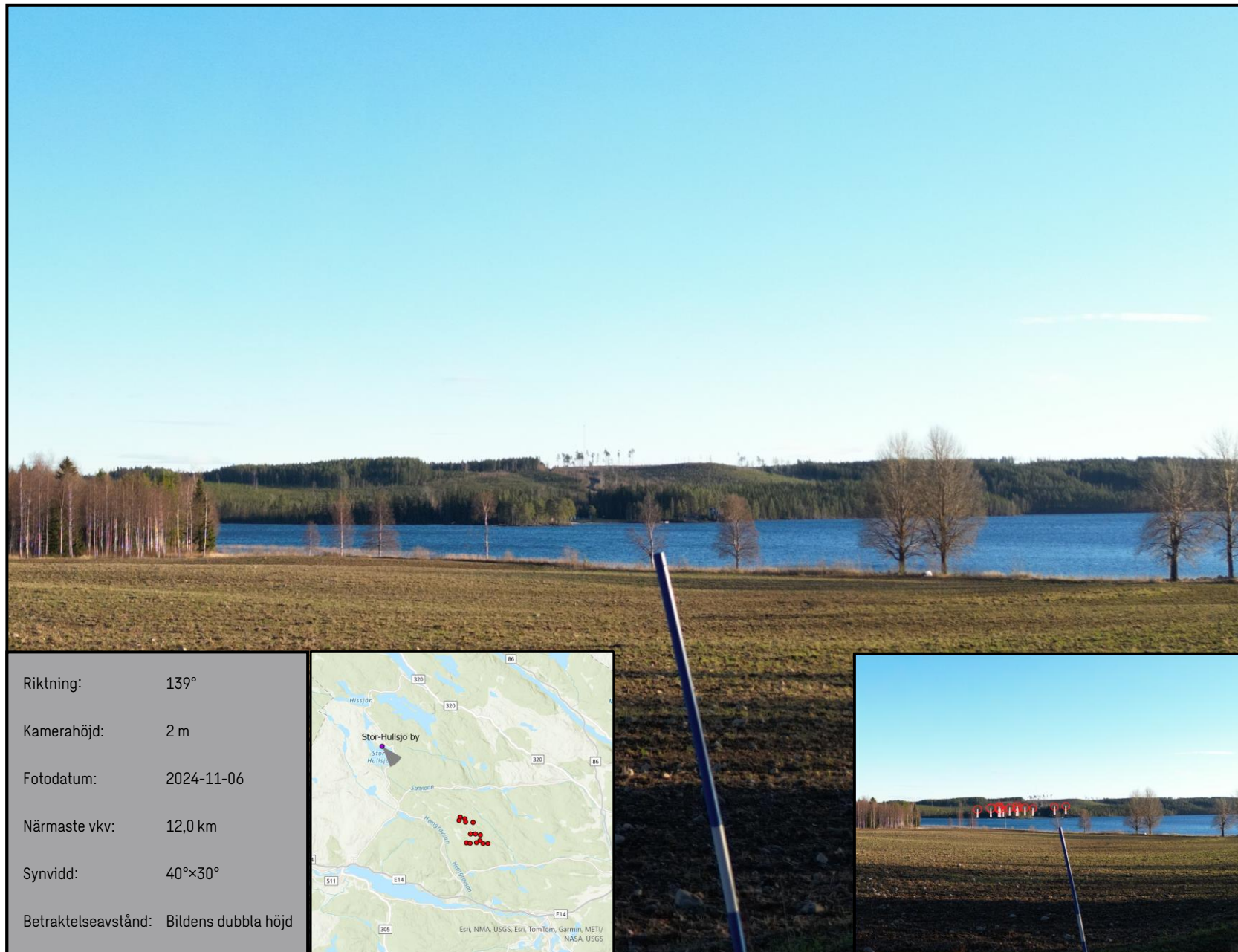
Riktning: 222°
Kamerahöjd: 1,5 m
Fotodatum: 2022-08-16
Närmaste kv: 1,4 km
Synvidd: 130°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Nollalternativ : 9. Sodalen (Ö: 595 033, N: 6 940 040, Z: 232 m)



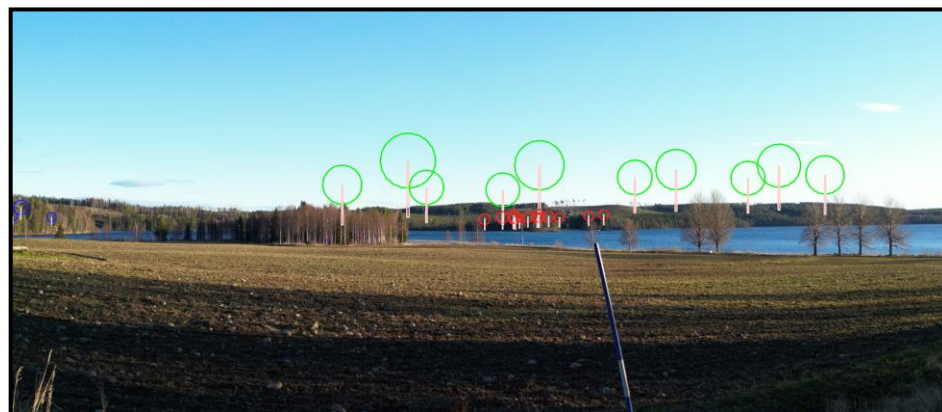
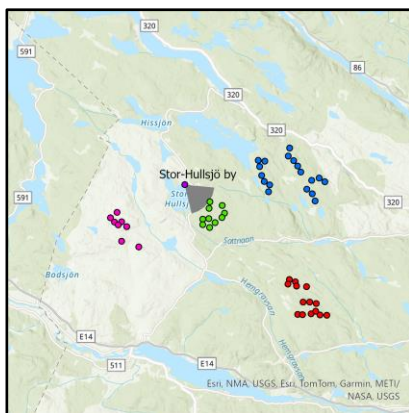
Fotomontage: 10. Stor-Hullsjö by (Ö: 586 074, N:6 935 513, Z: 312 m)



Kumulativt fotomontage : 10. Stor-Hullsjö by (Ö: 586 074, N:6 935 513, Z: 312 m)



Riktning: 131°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste kv: 2,6 km
Synvidd: 71,2°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Nollalternativ : 10. Stor-Hullsjö by (Ö: 586 074, N:6 935 513, Z: 312 m)



Fotomontage: 11. Stor-Hullsjön (Ö: 584 680, N: 6 935 071, Z: 304 m)



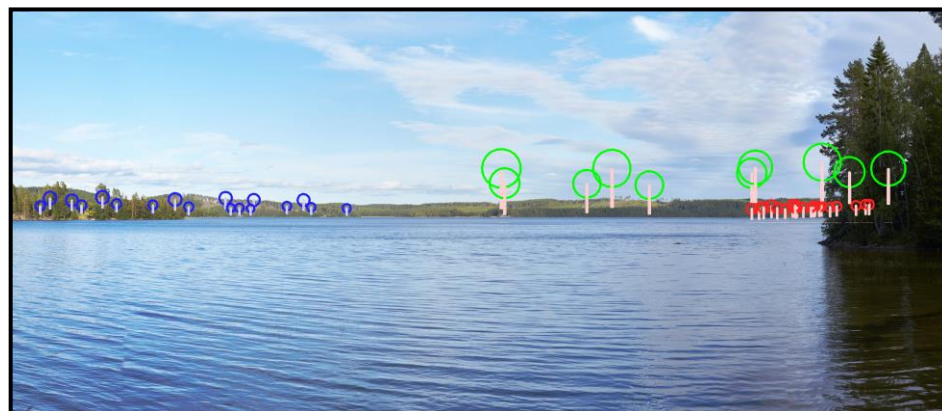
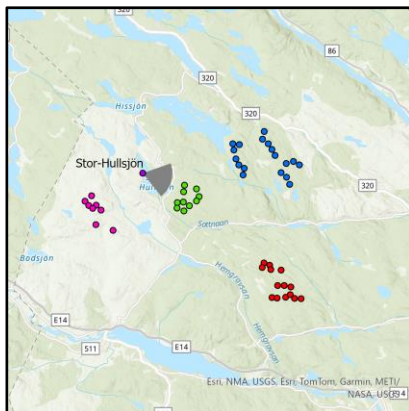
Riktning: 121°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2022-08-16
Närmaste kv: 12,8 km
Synvidd: 40°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Kumulativt fotomontage : 11. Stor-Hullsjön (Ö: 584 680, N: 6 935 071, Z: 304 m)



Riktning: 106°
Kamerahöjd: 1,5 m
Fotodatum: 2022-08-16
Närmaste kvv: 3,7 km
Synvidd: 71.2°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Nollalternativ : 11. Stor-Hullsjön (Ö: 584 680, N: 6 935 071, Z: 304 m)



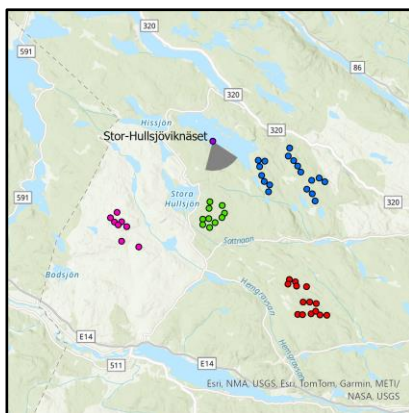
A wide landscape view of a calm lake under a bright blue sky with scattered white clouds. The far shore is covered in a dense, dark green forest.



Kumulativt fotomontage : 12. Stor-Hullsjäviknäset (Ö: 588 468, N:6 939 228, Z: 281 m)

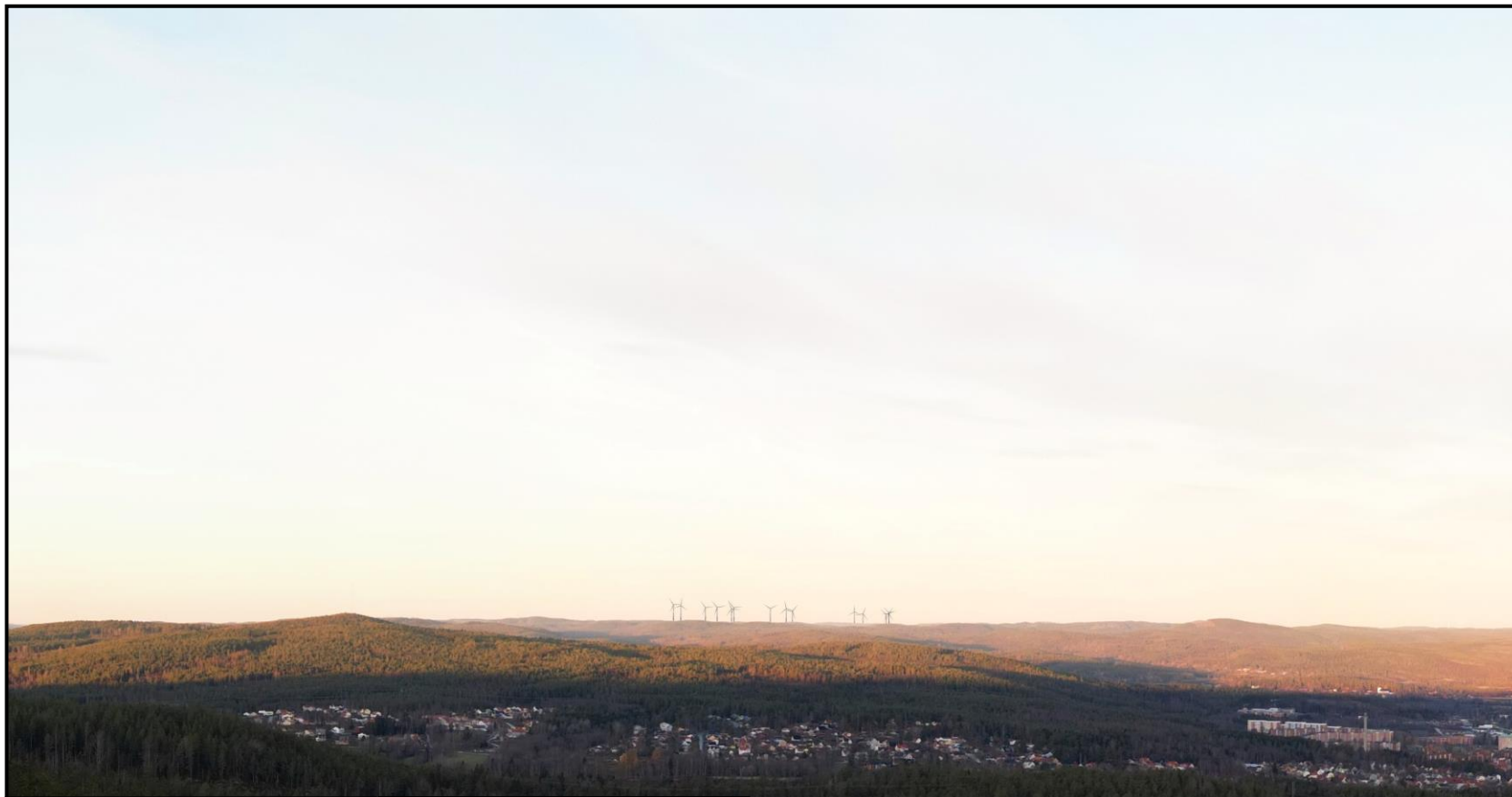


Riktning: 159°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste kv: 5,1 km
Synvidd: 71,2°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd

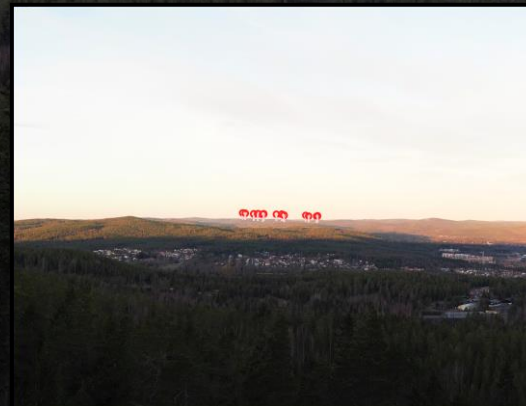
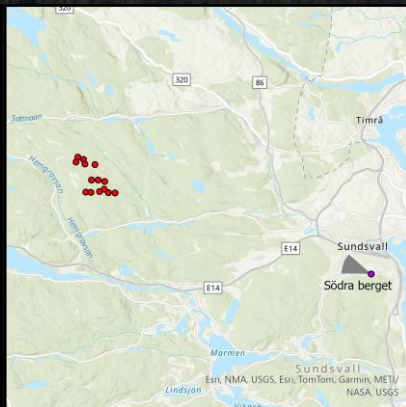




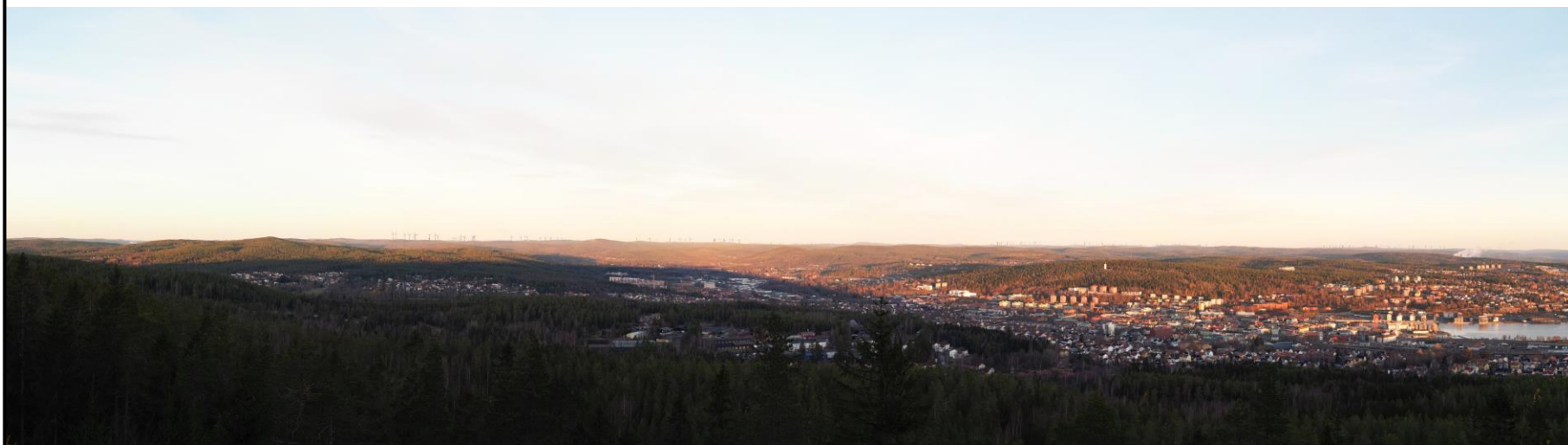
Fotomontage: 13. Södra berget (Ö: 619 992, N: 6 917 489, Z: 232 m)



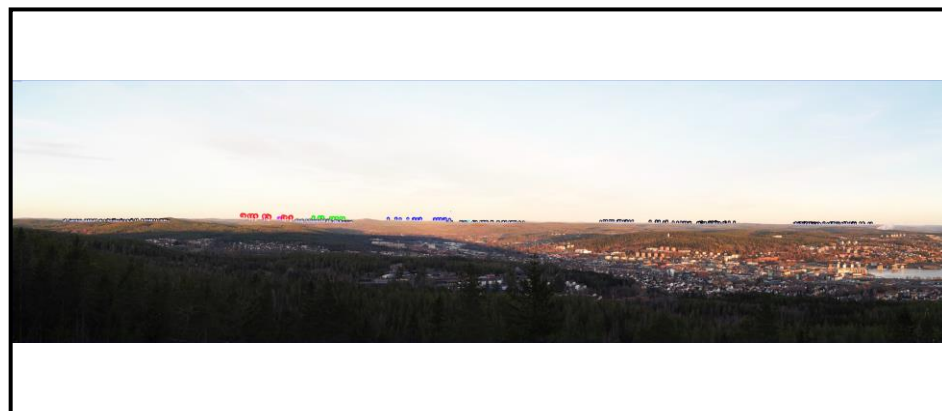
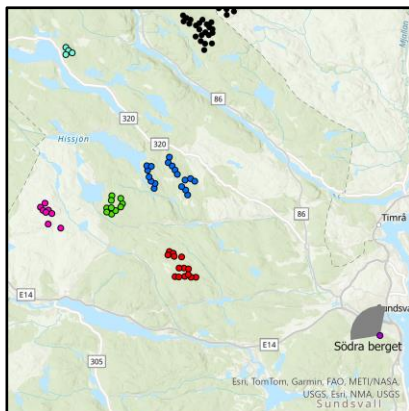
Riktning: 290°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste vkv: 22,8 km
Synvidd: 40°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



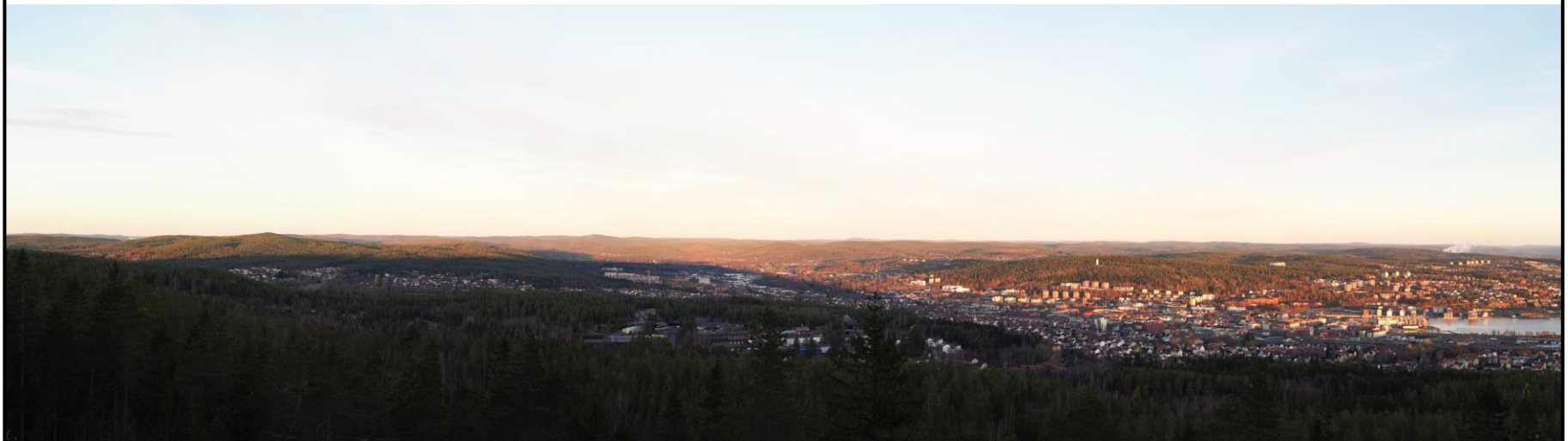
Kumulativt fotomontage : 13. Södra berget (Ö: 619 992, N: 6 917 489, Z: 232 m)



Riktning: 316°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste kv: 22,8 km
Synvidd: 110×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Nollalternativ : 13. Södra berget (Ö: 619 992, N: 6 917 489, Z: 232 m)



Fotomontage: 14. Västansjö (Ö: 594 801, N: 6 930 995, Z: 204 m)



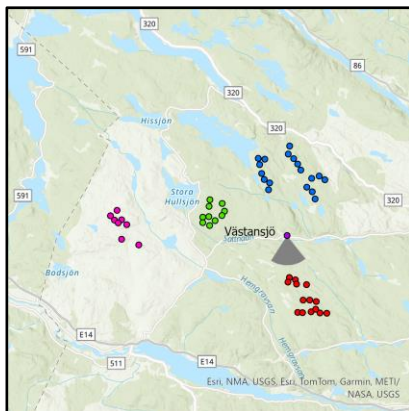
Riktning: 168°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste kv: 3,6 km
Synvidd: 40°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Kumulativt fotomontage : 14. Västansjö (Ö: 594 801, N:6 930 995, Z: 204 m)



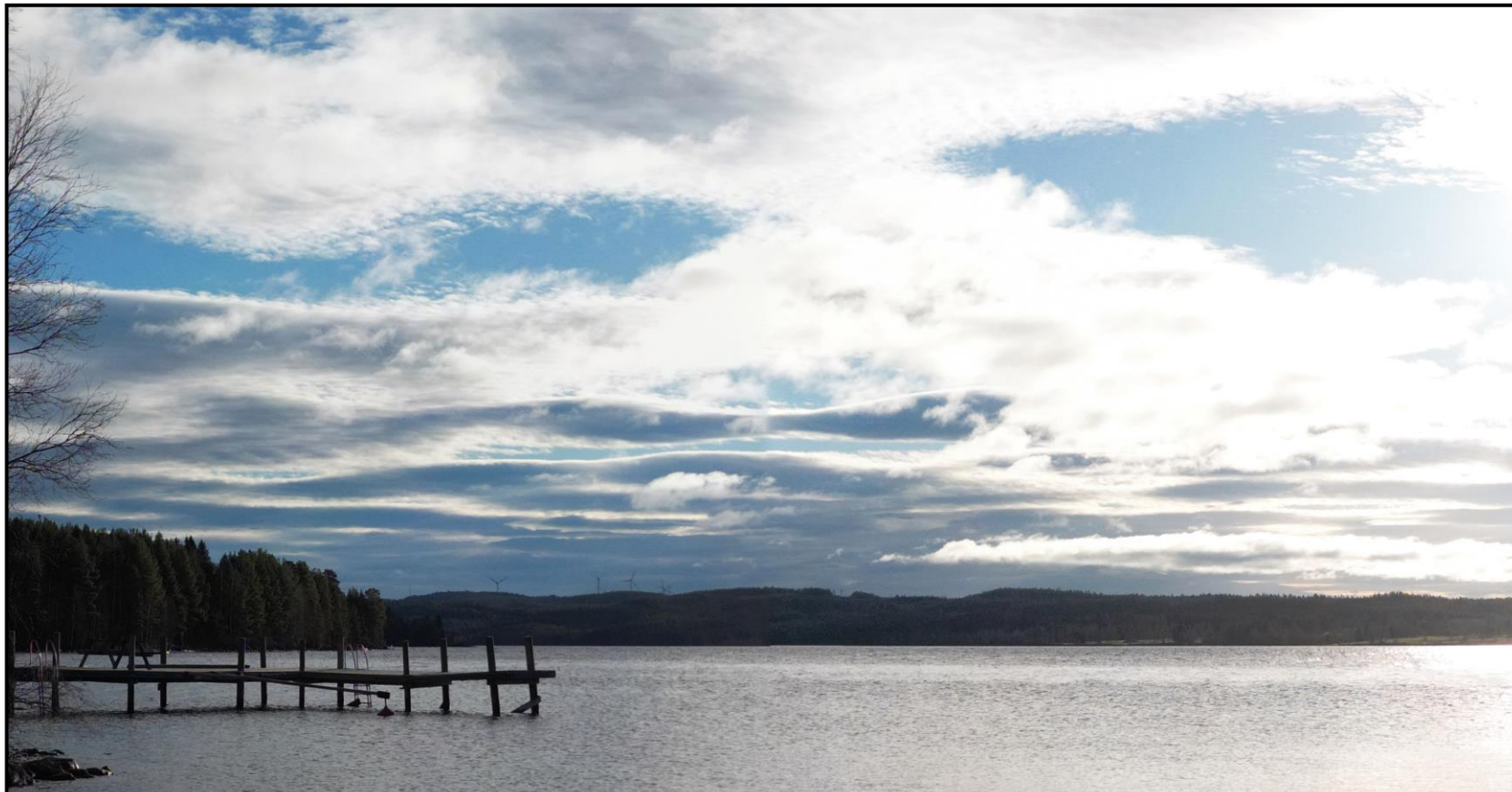
Riktning: 177°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste vkv: 3,6 km
Synvidd: 71,2°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Nollalternativ : 14. Västansjö (Ö: 594 801, N: 6 930 995, Z: 204 m)



Fotomontage: 15. Österström (Ö: 588 084, N: 6 946 205, Z: 205 m)



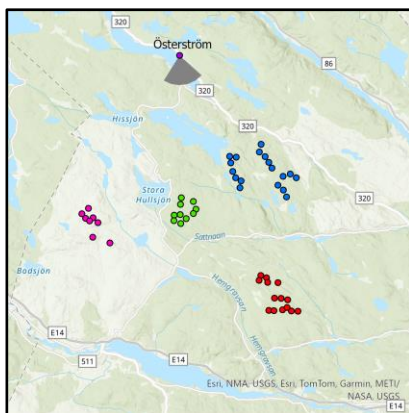
Riktning: 160°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste vkv: 20,0 km
Synvidd: 40°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Kumulativt fotomontage : 15. Österström (Ö: 588 084, N: 6 946 205, Z: 205 m)



Riktning: 172°
Kamerahöjd: 2 m
Fotodatum: 2024-11-06
Närmaste vkv: 9,6 km
Synvidd: 80°×30°
Betraktelseavstånd: Bildens dubbla höjd



Nollalternativ: 15. Österström (Ö: 588 084, N: 6 946 205, Z: 205 m)

