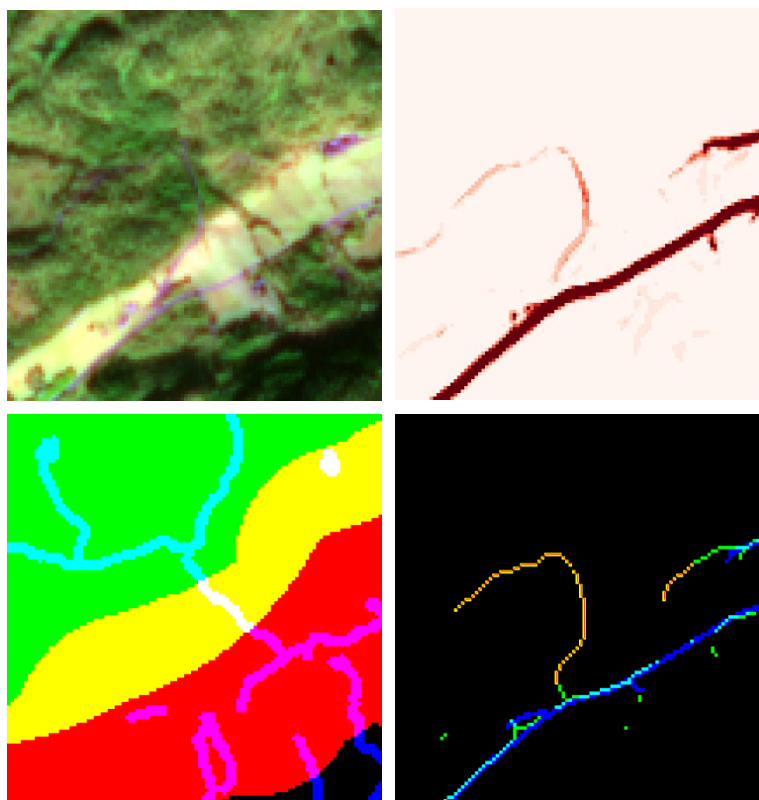


Driftspilot veideteksjon

Metodeforbedringer i 2022



Notatnr
Forfattere
Dato

BAMJO/06/23
Øivind Due Trier
24. mars 2023

Forfatterne

<Insert author information here>

Norsk Regnesentral

Norsk Regnesentral (NR) er en uavhengig, ideell og allmennnyttig privat stiftelse som utfører oppdragsforskning. NR ble etablert i 1952 og har kontorer i Kristen Nygaards hus ved Universitetet i Oslo. Forskningsområdene er statistisk modellering, geomodellering, jordobservasjon, maskinlæring, bildeanalyse, kunstig intelligens, språkteknologi, digital sikkerhet, digital inkludering og digital transformasjon. NR er et av Europas største miljøer innen anvendt statistisk modellering. Instituttet leverer samfunnsnyttige tjenester og skaper nye verdier for kunder og partnere innen et vidt spekter av bransjer: Teknologi og industri, Finans og forsikring, Klima og miljø, Naturressurser, Hav, Helse og Samfunn. Våre oppdragsgivere er privat næringsliv og offentlige virksomheter både i Norge og internasjonalt, EU og Norges forskningsråd. Vår oppgave er å skape forskningsresultater som brukes og synes.

<Name of collaborating institute>

<Info on collaborating institute can go here>

Miljødirektoratets rapportnummer:

M-2519|2023

Tittel**Driftspilot veideteksjon****Forfattere****Øivind Due Trier****Dato**

24. mars 2023

År

2023

Publikasjonsnummer

BAMJO/06/23

Sammendrag

Dette notatet presenterer en prosesseringskjede for halvautomatisk deteksjon av naturinngrep, form av nye veier, i Sentinel-2 satellittbilder med 10 m romlig oppløsning. Miljødirektoratet vedlikeholder et kart over inngrepsfri natur i Norge. U-Net ble brukt til automatisert deteksjon av nye veier, da disse ofte er årsaken når arealet med inngrepsfri natur reduseres. Metoden var i stand til å oppdage mange nye veier, men med noen falske positive og muligens noen falske negative (dvs. manglende nye veier). Prosesseringskjeden ble kjørt i en driftspilot fram til 1. oktober 2022. Oppsummert har vi påvist at automatisert deteksjon av nye veier, for å oppdatere kartet over inngrepsfri natur, er mulig. Vi mener at metoden nå er moden for å kunne kjøres som en operativ tjeneste hos Miljødirektoratet.

Emneord

Naturinngrep, automatisk deteksjon, satellittbilder, Sentinel-2, U-Net

Målgruppe

Prosjektgruppen

Tilgjengelighet

Intern til prosjektet

Prosjektnummer

221 086 Naturinngrep 2

Satsningsfelt

Fjernmåling, maskinlæring, kunstig intelligens

Antall sider

418

© Copyright

Norsk Regnesentral

Innhold

1	Innledning.....	29
2	Data.....	30
3	Metoder.....	35
3.1	Detaljert metodebeskrivelse	35
3.2	Kildekode	38
3.3	Resultater på FTP.....	38
4	Resultater	39
4.1	Testområde T32VNR Trondheim	39
4.1.1	Prediksjoner som ser ut til å være korrekte	41
4.1.2	Predikert ny vei ved 502 260 øst, 7 000 490 nord, UTM sone 32 N43	
4.1.3	Predikert ny vei ved 505 370 øst, 6 991 140 nord, UTM sone 32 N46	
4.1.4	Predikert ny vei ved 507 660 øst, 6 993 360 nord, UTM sone 32 N49	
4.1.5	Predikert ny vei ved 514,270 øst, 6,999,370 nord, UTM sone 32 N52	
4.1.6	Predikert ny vei ved 517 120 øst, 7 001 490 nord, UTM sone 32 N55	
4.1.7	Predikert ny vei ved 520,850 øst, 7,038,680 nord, UTM sone 32 N58	
4.1.8	Predikert ny vei ved 524 710 øst, 7 024 860 nord, UTM sone 32 N61	
4.1.9	Predikert ny vei ved 525,090 øst, 7,031,570 nord, UTM sone 32 N64	
4.1.10	Predikert ny vei ved 527 330 øst, 6 992 640 nord, UTM sone 32 N68	
4.1.11	Predikert ny vei ved 529 060 øst, 7 018 690 nord, UTM sone 32 N71	
4.1.12	Predikert ny vei ved 529,850 øst, 7,030,550 nord, UTM sone 32 N74	
4.1.13	Predikert ny vei ved 530,120 øst, 7,033,070 nord, UTM sone 32 N77	
4.1.14	Predikert ny vei ved 537,190 øst, 7,047,390 nord, UTM sone 32 N80	
4.1.15	Predikert ny vei ved 544,060 øst, 6,991,280 nord, UTM sone 32 N83	
4.1.16	Predikert ny vei ved 546,930 øst, 6,991,150 nord, UTM sone 32 N86	
4.1.17	Predikert ny vei ved 548 270 øst, 7 049 160 nord, UTM sone 32 N89	
4.1.18	Predikert ny vei ved 548 480 øst, 7 001 610 nord, UTM sone 32 N92	
4.1.19	Predikert ny vei ved 548 720 øst, 7 049 330 nord, UTM sone 32 N95	
4.1.20	Predikert ny vei ved 548 760 øst, 6 991 800 nord, UTM sone 32 N98	
4.1.21	Predikert ny vei ved 548 950 øst. 7 049 520 nord, UTM sone 32 N101	
4.1.22	Predikert ny vei ved 549,400 øst, 7,002,080 nord, UTM sone 32 N104	
4.1.23	Predikert ny vei ved 549,500 øst, 7,002,280 nord, UTM sone 32 N107	

- 4.1.24 Predikert ny vei ved 551 230 øst, 7 002 420 nord, UTM sone 32 N110
- 4.1.25 Predikert ny vei ved 554,000 øst, 7,046,160 nord, UTM sone 32 N113
- 4.1.26 Predikert ny vei ved 554,160 øst, 7,070,050 nord, UTM sone 32 N116
- 4.1.27 Predikert ny vei ved 554 240 øst, 7 045 160 nord, UTM sone 32 N119
- 4.1.28 Predikert ny vei ved 554 990 øst, 7 098 090 nord, UTM sone 32 N122
- 4.1.29 Predikert ny vei ved 555 030 øst, 7 086 200 nord, UTM sone 32 N125
- 4.1.30 Predikerte nye veier ved 555 090 øst, 7 082 020 nord, UTM sone 32
N 128
- 4.1.31 Predikert ny vei ved 556,390 øst, 6,997,150 nord, UTM sone 32 N131
- 4.1.32 Predikert ny vei ved 556 470 øst, 7 074 300 nord, UTM sone 32 N134
- 4.1.33 Predikert ny vei ved 558 070 øst, 7 087 780 nord, UTM sone 32 N138
- 4.1.34 Predikert ny vei ved 562,500 øst, 6,992,640 nord, UTM sone 32 N141
- 4.1.35 Predikert ny vei ved 563,820 øst, 7,074,870 nord, UTM sone 32 N144
- 4.1.36 Predikert ny vei ved 568,210 øst, 6,992,960 nord, UTM sone 32 N147
- 4.1.37 Predikert ny vei ved 568,450 øst, 6,991,010 nord, UTM sone 32 N150
- 4.1.38 Predikert ny vei ved 568,570 øst, 7,067,110 nord, UTM sone 32 N153
- 4.1.39 Predikert ny vei ved 569 190 øst, 7 096 790 nord, UTM sone 32 N156
- 4.1.40 Predikert ny vei ved 570,160 øst, 7,066,550 nord, UTM sone 32 N159
- 4.1.41 Predikert ny vei ved 571,390 øst, 7,078,400 nord, UTM sone 32 N162
- 4.1.42 Predikert ny vei ved 572,520 øst, 7,067,300 nord, UTM sone 32 N165
- 4.1.43 Predikert ny vei ved 575,210 øst, 6,996,140 nord, UTM sone 32 N168
- 4.1.44 Predikert ny vei ved 576 640 øst, 7 007 560 nord, UTM sone 32 N171
- 4.1.45 Predikert ny vei ved 578 330 øst, 7 004 800 nord, UTM sone 32 N174
- 4.1.46 Predikert ny vei ved 578,850 øst, 6,999,900 nord, UTM sone 32 N177
- 4.1.47 Predikert ny vei ved 580,370 øst, 6,991,200 nord, UTM sone 32 N180
- 4.1.48 Predikert ny vei ved 580,480 øst, 6,999,340 nord, UTM sone 32 N183
- 4.1.49 Predikert ny vei ved 582,380 øst, 6,997,980 nord, UTM sone 32 N186
- 4.1.50 Predikert ny vei ved 586 040 øst, 7 070 750 nord, UTM sone 32 N189
- 4.1.51 Predikert ny vei ved 586,670 øst, 6,994,620 nord, UTM sone 32 N192
- 4.1.52 Predikert ny vei ved 587,900 øst, 7,013,820 nord, UTM sone 32 N195
- 4.1.53 Predikert ny vei ved 594,650 øst, 7,003,360 nord, UTM sone 32 N198
- 4.1.54 Predikert ny vei ved 595,180 øst, 7,002,050 nord, UTM sone 32 N201
- 4.1.55 Predikert ny vei ved 595,870 øst, 7,016,170 nord, UTM sone 32 N204
- 4.1.56 Predikert ny vei ved 598 950 øst, 6 997 570 nord, UTM sone 32 N207

4.1.57	Tidligere predikert ny vei ved 599,470 øst, 6,997,810 nord, UTM sone 32 N	210
4.1.58	Predikert ny vei ved 601 850 øst, 7 005 860 nord, UTM sone 32 N213	
4.1.59	Predikert ny vei ved 602,650 øst, 7,059,990 nord, UTM sone 32 N216	
4.1.60	Predikert ny vei ved 602,750 øst, 6,999,160 nord, UTM sone 32 N219	
4.1.61	Predikert ny vei ved 603,530 øst, 7,052,620 nord, UTM sone 32 N222	
4.1.62	Predikert ny vei ved 603,630 øst, 7,052,620 nord, UTM sone 32 N225	
4.1.63	Predikert ny vei ved 608 980 øst, 7 040 400 nord, UTM sone 32 N228	
4.1.64	Predikert ny vei ved 609 560 øst, 7 002 540 nord, UTM sone 32 N231	
4.1.65	Prediksjoner som ser ut til å være midlertidige traktorveier eller kjørespor.....	234
4.1.66	Predikert ny vei ved 504,330 øst, 7,012,020 nord, UTM sone 32 N235	
4.1.67	Predikert ny vei ved 530,340 øst, 7,071,410 nord, UTM sone 32 N239	
4.1.68	Predikert ny vei ved 554,260 øst, 6,994,360 nord, UTM sone 32 N242	
4.1.69	Predikert ny vei ved 556,660 øst, 6,997,250 nord, UTM sone 32 N245	
4.1.70	Predikert ny vei ved 558,310 øst, 7,067,620 nord, UTM sone 32 N248	
4.1.71	Predikert ny vei ved 562,100 øst, 6,992,610 nord, UTM sone 32 N251	
4.1.72	Predikert ny vei ved 568,550 øst, 7,066,800 nord, UTM sone 32 N254	
4.1.73	Predikert ny vei ved 591,660 øst, 7,017,810 nord, UTM sone 32 N257	
4.1.74	Predikert ny vei ved 602,380 øst, 7,061,520 nord, UTM sone 32 N260	
4.1.75	Predikert ny vei ved 602,610 øst, 7,061,650 nord, UTM sone 32 N263	
4.1.76	Prediksjoner som ser ut til å være falske positive	266
4.2	Testområde T32VPN Hamar.....	267
4.2.1	Predikert ny vei ved 610,170 øst, 6,778,620 nord, UTM sone 32 N268	
4.2.2	Predikert ny vei ved 616 650 øst, 6 783 010 nord, UTM sone 32 N271	
4.2.3	Predikert ny vei ved 619,550 øst, 6,776,970 nord, UTM sone 32 N274	
4.2.4	Predikert ny vei ved 620,210 øst, 6,771,030 nord, UTM sone 32 N277	
4.2.5	Predikert ny vei ved 634,450 øst, 6,771,660 nord, UTM sone 32 N280	
4.2.6	Predikert ny vei ved 635,640 øst, 6,692,120 nord, UTM sone 32 N283	
4.2.7	Predikert ny vei ved 636,350 øst, 6,774,510 nord, UTM sone 32 N286	
4.2.8	Predikert ny vei ved 636 460 øst, 6 772 650 nord, UTM sone 32 N289	
4.2.9	Predikert ny vei ved 636 550 øst, 6 772 990 nord, UTM sone 32 N292	
4.2.10	Predikert ny vei ved 639,850 øst, 6,691,320 nord, UTM sone 32 N295	
4.2.11	Predikert ny vei ved 641,960 øst, 6,784,720 nord, UTM sone 32 N298	
4.2.12	Predikert ny veg ved 647 250 øst, 6 787 540 nord, UTM sone 32 N301	

4.2.13	Predikert ny veg ved 658,030 øst, 6,798,100 nord, UTM sone 32 N304	
4.2.14	Predikert ny vei ved 663,130 øst, 6,759,430 nord, UTM sone 32 N307	
4.2.15	Predikert ny vei ved 670,040 øst, 6,786,740 nord, UTM sone 32 N310	
4.2.16	Predikert ny vei ved 673,490 øst, 6,797,790 nord, UTM sone 32 N313	
4.2.17	Predikert ny vei ved 688,550 øst, 6,784,270 nord, UTM sone 32 N317	
4.2.18	Predikert ny vei ved 698,230 øst, 6,792,900 nord, UTM sone 32 N320	
4.2.19	Predikert ny vei ved 698,270 øst, 6,792,440 nord, UTM sone 32 N324	
4.3	Testområde T33WVP Rana	327
4.3.1	Predikert ny vei ved 402,180 øst, 7,364,710 nord, UTM sone 33 N328	
4.3.2	Predikert ny vei ved 408,080 øst, 7,375,130 nord, UTM sone 33 N331	
4.3.3	Falsk negativ ved 410,100 øst, 7,299,740 nord, UTM sone 33....	334
4.3.4	Falsk negativ ved 410,590 øst, 7,301,810 nord, UTM sone 33 N	337
4.3.5	Predikert ny vei ved 413,030 øst, 7,302,730 nord, UTM sone 33 N340	
4.3.6	Predikert ny vei ved 414,940 øst, 7,296,960 nord, UTM sone 33 N343	
4.3.7	Predikert ny vei ved 428,270 øst, 7,321,660 nord, UTM sone 33 N346	
4.3.8	Predikert ny vei ved 428,630 øst, 7,373,500 nord, UTM sone 33 N349	
4.3.9	Predikert ny vei ved 445,490 øst, 7,307,000 nord, UTM sone 33 N352	
4.3.10	Predikert ny vei ved 446,850 øst, 7,351,130 nord, UTM sone 33 N355	
4.3.11	Kraftlinje ved 450,310 øst, 7,293,870 nord, UTM sone 33 N	358
4.3.12	Predikert ny vei ved 450,650 øst, 7,367,230 nord, UTM sone 33 N361	
4.3.13	Predikert ny vei ved 451,990 øst, 7,366,200 nord, UTM sone 33 N364	
4.3.14	Ikke-predikert ny vei ved 453,920 øst, 7,364,980 nord, UTM sone 33 N	367
4.3.15	Kraftlinje ved 463,140 øst, 7,299,100 nord, UTM sone 33 N	370
4.3.16	Predikert ny vei ved 468,530 øst, 7,326,760 nord, UTM sone 33 N373	
4.3.17	Predikert ny vei ved 470,600 øst, 7,299,380 nord, UTM sone 33 N376	
4.3.18	Predikert ny vei ved 471,020 øst, 7,371,390 nord, UTM sone 33 N379	
4.4	Testområde T35WMT Karasjok	382
4.4.1	Predikert ny vei ved 422,450 øst, 7,762,800 nord, UTM sone 35 N382	
4.4.2	Predikert ny vei ved 426,070 øst, 7,759,120 nord, UTM sone 35 N385	
4.4.3	Predikert ny vei ved 424,260 øst, 7,757,720 nord, UTM sone 35 N388	
4.4.4	Predikert ny vei ved 424,940 øst, 7,777,150 nord, UTM sone 35 N391	
4.4.5	Predikert vei ved 454,610 øst, 7,716,550 nord, UTM sone 35 N .	394
4.4.6	Predikert vei ved 476,890 øst, 7,755,020 nord, UTM sone 35 N .	397
4.5	Testområde T35WVN Torhop	400

4.5.1	Ny vei ved 571,000 øst, 7,863,800 nord, UTM sone 35 N	400
5	Konklusjoner og anbefalinger.....	403
6	Manuskript sendt inn til tidsskrift.....	404
6.1	Title: Detection of nature interventions in Sentinel-2 images of Norway using U-Net	404
6.2	Abstract	404
6.3	Introduction	404
6.4	Materials	405
6.4.1	Data availability	405
6.5	Methods.....	406
6.5.1	Convolutional neural network architecture.....	406
6.5.2	Training procedure	407
6.5.3	Prediction pipeline	407
6.6	Results.....	408
6.7	Discussion	414
6.8	Conclusions	417
6.9	Acknowledgments.....	417
6.9.1	Disclosure statement.....	417
	Referanser.....	418

Figuroversikt

Figur 1.	Sentinel-2-ruter i UTM sone 35.	30
Figur 2.	Sentinel-2-ruter i UTM sone 34.	31
Figur 3.	Sentinel-2-ruter i UTM sone 33.	32
Figur 4.	Sentinel-2-ruter i UTM sone 32 i Trøndelag og Nordland.	33
Figur 5.	Sentinel-2-ruter i UTM sone 32 i Sør-Norge.	34
Figur 6.	Noen av trinnene i prosesseringskjeden. (a) Eksempelbilde fra testdataene, rute T32VNR, opptaksdato 30. september 2022, gjengitt med falske farger, sentrert på posisjon 556,390 øst, 6,997,150 nord, UTM sone 32, ved Lian i Melhus kommune, Trøndelag Fylke. Rødt = kanal 11 (kortbølget infrarødt, 1613 nm), grønt = kanal 8 (nærinfrarødt, 833 nm) og blått = kanal 3 (grønt, 560 nm). (b) Akkumulerte prediksjoner fra alle opptak i perioden 1. juni til 30. september i årene 2018-2022. (c) Soner for maskering av prediksjoner. Rødt + gult: Sone for nye veier. Grønt + gult: Sone for naturinngrep. Blått + rosa + hvitt + turkis: Vannmaske. (d) Prediksjoner av nye veier	

som kan gi reduksjon av arealet av inngrepsfri natur (gule rasterlinjer + røde vektorlinjer). Blått og turkis: Eksisterende veier. Grønt og turkis: Prediksjoner av nye veier innenfor sone for nye veier, men utenfor sone for naturinngrep.....	37
Figur 7. Predikert ny vei ved 502 260 øst, 7 000 490 nord, ved Mushaug i Heim kommune, Trøndelag.....	43
Figur 8. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 502 260 øst, 7 000 490 nord, ved Mushaug i Heim kommune, Trøndelag.....	44
Figur 9. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 502 260 øst, 7 000 490 nord, ved Mushaug i Heim kommune, Trøndelag.....	45
Figur 10. Predikert ny vei ved 505 370 øst, 6 991 140 nord, ved Henriksråa i Rindal kommune, Trøndelag Fylke.	46
Figur 11. Flybilde fra 7. juni 2017 med predikert ny vei ved 505 370 øst, 6 991 140 nord, ved Henriksråa i Rindal kommune, Trøndelag Fylke.....	47
Figur 12. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 505 370 øst, 6 991 140 nord, ved Henriksråa i Rindal kommune, Trøndelag Fylke.	48
Figur 13. Predikert ny vei ved 507 660 øst, 6 993 360 nord, ved Tørsåsen i Rindal kommune, Trøndelag.....	49
Figur 14. Flybilde fra 6. juni 2022 med predikert ny vei ved 507 660 øst, 6 993 360 nord, ved Tørsåsen i Rindal kommune, Trøndelag.	50
Figur 15. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 507 660 øst, 6 993 360 nord, ved Tørsåsen i Rindal kommune, Trøndelag.....	51
Figur 16. Predikert ny vei ved 514,270 øst, 6,999,370 nord, UTM sone 32, ved Merkesliin i Rindal kommune, Trøndelag Fylke.....	52
Figur 17. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 514,270 øst, 6,999,370 nord, UTM sone 32, ved Merkesliin i Rindal kommune, Trøndelag Fylke.....	53
Figur 18. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 514,270 øst, 6,999,370 nord, UTM sone 32, ved Merkesliin i Rindal kommune, Trøndelag Fylke. ..	54
Figur 19. Predikert ny vei ved 517 120 øst, 7 001 490 nord, ved Halgunsetvegen i Rindal kommune, Trøndelag.....	55
Figur 20. Flybilde fra 6. juni 2022 med predikert ny vei ved 517 120 øst, 7 001 490 nord, ved Halgunsetvegen i Rindal kommune, Trøndelag.....	56
Figur 21. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 517 120 øst, 7 001 490 nord, ved Halgunsetvegen i Rindal kommune, Trøndelag.	57
Figur 22. Predikert ny vei ved 520,850 øst, 7,038,680 nord, UTM sone 32, ved Kvernavatnet i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.....	58
Figur 23. Flybilde fra 26. april 2019 med predikert ny vei ved 520,850 øst, 7,038,680 nord, UTM sone 32, ved Kvernavatnet i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.....	59
Figur 24. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 520,850 øst, 7,038,680 nord, UTM sone 32, ved Kvernavatnet i Orkland kommune, Trøndelag.	60
Figur 25. Predikert ny vei ved 524 710 øst, 7 024 860 nord, ved Geitfjellet i Orkland kommune, Trøndelag.....	61
Figur 26. Flybilde fra 26. april 2019 med predikert ny vei ved 524 710 øst, 7 024 860 nord, ved Geitfjellet i Orkland kommune, Trøndelag.	62

Figur 27. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 524 710 øst, 7 024 860 nord, ved Geitfjellet i Orkland kommune, Trøndelag.....	63
Figur 28. Predikert ny vei ved 525,090 øst, 7,031,570 nord, UTM sone 32, ved Furuholten i Orkland kommune, Trøndelag.....	64
Figur 29. Flybilde fra 26. april 2019, hvor den predikerte nye veien viser seg å være en kraftlinje ved 525,090 øst, 7,031,570 nord, UTM sone 32, ved Furuholten i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.	65
Figur 30. Flybilde fra 20. juli 2014, hvor det ennå ikke fins noen kraftlinje ved 525,090 øst, 7,031,570 nord, UTM sone 32, ved Furuholten i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.....	66
Figur 31. Kart fra norgeskart.no som viser en kraftlinje der det ble predikert en ny vei ved 525,090 øst, 7,031,570 nord, UTM sone 32, ved Furuholten i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.....	67
Figur 32. Predikert ny vei ved 527 330 øst, 6 992 640 nord, ved Jøngfjellveien i Orkland kommune, Trøndelag.	68
Figur 33. Flybilde fra 20. juli 2014, uten predikert ny vei ved 527 330 øst, 6 992 640 nord, ved Jøngfjellveien i Orkland kommune, Trøndelag.	69
Figur 34. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 527 330 øst, 6 992 640 nord, ved Jøngfjellveien i Orkland kommune, Trøndelag.....	70
Figur 35. Predikert ny vei ved 529 060 øst, 7 018 690 nord, ved Preikstolbergvegen i Orkland kommune, Trøndelag.	71
Figur 36. Flybilde fra 20. juli 2014 uten predikert vei ved 529 060 øst, 7 018 690 nord, ved Preikstolbergvegen i Orkland kommune, Trøndelag.....	72
Figur 37. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 529 060 øst, 7 018 690 nord, ved Preikstolbergvegen i Orkland kommune, Trøndelag.	73
Figur 38. Predikert ny vei ved 529,850 øst, 7,030,550 nord, UTM sone 32, ved Turrukallbekken i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.	74
Figur 39. Flybilde fra 26. april 2019 med ny kraftlinje ved 529,850 øst, 7,030,550 nord, UTM sone 32, ved Turrukallbekken i Orkland kommune, Trøndelag fylke.....	75
Figur 40. Kart fra norgeskart.no over området rundt ny kraftlinje ved 529,850 øst, 7,030,550 nord, UTM sone 32, ved Turrukallbekken i Orkland kommune, Trøndelag fylke.	76
Figur 41. Predikert ny vei ved 530,120 øst, 7,033,070 nord, UTM sone 32, ved Storslættkammen i Orkland kommune, Trøndelag.	77
Figur 42. Flybilde fra 26 april 2019 med predikert ny vei ved 530,120 øst, 7,033,070 nord, UTM sone 32, ved Storslættkammen i Orkland kommune, Trøndelag.	78
Figur 43. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 530,120 øst, 7,033,070 nord, UTM sone 32, ved Storslættkammen i Orkland kommune, Trøndelag.....	79
Figur 44. Predikert ny vei ved 537,190 øst, 7,047,390 nord, UTM sone 32, ved Oppigard i Orkland kommune, Trøndelag.	80
Figur 45. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 537,190 øst, 7,047,390 nord, UTM sone 32, ved Oppigard i Orkland kommune, Trøndelag.	81

Figur 46. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 537,190 øst, 7,047,390 nord, UTM sone 32, ved Oppigard i Orkland kommune, Trøndelag.....	82
Figur 47. Predikert ny vei ved 544,060 øst, 6,991,280 nord, UTM sone 32, ved Hovollkneppet i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.....	83
Figur 48. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 544,060 øst, 6,991,280 nord, UTM sone 32, ved Hovollkneppet i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.	84
Figur 49. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 544,060 øst, 6,991,280 nord, UTM sone 32, ved Hovollkneppet i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.....	85
Figur 50. Predikert ny vei ved 546,930 øst, 6,991,150 nord, UTM sone 32, ved Langvassveien 265 i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.	86
Figur 51. Flybilde fra 28. August 2021 med predikert ny vei ved 546,930 øst, 6,991,150 nord, UTM sone 32, ved Langvassveien 265 i Orkland kommune, Trøndelag Fylke. ..	87
Figur 52. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 546,930 øst, 6,991,150 nord, UTM sone 32, ved Langvassveien 265 i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.....	88
Figur 53. Predikert ny vei ved 548 270 øst, 7 049 160 nord, ved Hamren i Indre Fosen kommune, Trøndelag.....	89
Figur 54. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 548 270 øst, 7 049 160 nord, ved Hamren i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	90
Figur 55. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 548 270 øst, 7 049 160 nord, ved Hamren i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	91
Figur 56. Predikert ny vei ved 548 480 øst, 7 001 610 nord, ved Konstadlykkjvegen i Melhus kommune, Trøndelag.	92
Figur 57. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 548 480 øst, 7 001 610 nord, ved Konstadlykkjvegen i Melhus kommune, Trøndelag.....	93
Figur 58. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 548 480 øst, 7 001 610 nord, ved Konstadlykkjvegen i Melhus kommune, Trøndelag.....	94
Figur 59. Predikert ny vei ved 548 720 øst, 7 049 330 nord, ved Bergsaunet i Indre Fosen, Trøndelag.	95
Figur 60. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 548 720 øst, 7 049 330 nord, ved Bergsaunet i Indre Fosen, Trøndelag.	96
Figur 61. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 548 720 øst, 7 049 330 nord, ved Bergsaunet i Indre Fosen, Trøndelag.	97
Figur 62. Predikert ny vei ved 548 760 øst, 6 991 800 nord, ved Svartsæterveien i Orkland kommune, Trøndelag.	98
Figur 63. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 548 760 øst, 6 991 800 nord, ved Svartsæterveien i Orkland kommune, Trøndelag.	99
Figur 64. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 548 760 øst, 6 991 800 nord, ved Svartsæterveien i Orkland kommune, Trøndelag.....	100
Figur 65. Predikert ny vei ved 548 950 øst. 7 049 520 nord, ved Berg i Indre Fosen kommune, Trøndelag.....	101

Figur 66. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 548 950 øst, 7 049 520 nord, ved Berg i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	102
Figur 67. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 548 950 øst, 7 049 520 nord, ved Berg i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	103
Figur 68. Predikert ny vei ved 549,400 øst, 7,002,080 nord, UTM sone 32, ved Blokkom i Melhus kommune, Trøndelag.	104
Figur 69. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 549,400 øst, 7,002,080 nord, UTM sone 32, ved Blokkom i Melhus kommune, Trøndelag.	105
Figur 70. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 549,400 øst, 7,002,080 nord, UTM sone 32, ved Blokkom i Melhus kommune, Trøndelag.	106
Figur 71. Predikert ny vei ved 549,500 øst, 7,002,280 nord, UTM sone 32, ved Blokken og Gilhaugen i Melhus kommune, Trøndelag Fylke.	107
Figur 72. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 549,500 øst, 7,002,280 nord, UTM sone 32, ved Blokken og Gilhaugen i Melhus kommune, Trøndelag.	108
Figur 73. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 549,500 øst, 7,002,280 nord, UTM sone 32, ved Blokken og Gilhaugen i Melhus kommune, Trøndelag.	109
Figur 74. Predikert ny vei ved 551 230 øst, 7 002 420 nord, ved Gråvåhåggån i Melhus kommune, Trøndelag.	110
Figur 75. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 551 230 øst, 7 002 420 nord, ved Gråvåhåggån i Melhus kommune, Trøndelag.	111
Figur 76. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 551 230 øst, 7 002 420 nord, ved Gråvåhåggån i Melhus kommune, Trøndelag.	112
Figur 77. Predikert ny vei ved 554,000 øst, 7,046,160 nord, UTM sone 32, ved Brunnåsan i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	113
Figur 78. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 554,000 øst, 7,046,160 nord, UTM sone 32, ved Brunnåsan i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	114
Figur 79. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 554,000 øst, 7,046,160 nord, UTM sone 32, ved Brunnåsan i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	115
Figur 80. Predikert ny vei ved 554,160 øst, 7,070,050 nord, UTM sone 32, ved Ramsvika i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	116
Figur 81. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 554,160 øst, 7,070,050 nord, UTM sone 32, ved Ramsvika i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	117
Figur 82. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 554,160 øst, 7,070,050 nord, UTM sone 32, ved Ramsvika i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	118
Figur 83. Predikert ny vei ved 554 240 øst, 7 045 160 nord, ved Tørstad i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	119
Figur 84. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 554 240 øst, 7 045 160 nord, ved Tørstad i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	120
Figur 85. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 554 240 øst, 7 045 160 nord, ved Tørstad i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	121
Figur 86. Predikert ny vei ved 554 990 øst, 7 098 090 nord, ved Nonsfjellet i Åfjord kommune, Trøndelag.	122

Figur 87. Flybilde fra 5. juli 2020 med predikerte nye veier ved 554 990 øst, 7 098 090 nord, ved Nonsfjellet i Åfjord kommune, Trøndelag.....	123
Figur 88. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 554 990 øst, 7 098 090 nord, ved Nonsfjellet i Åfjord kommune, Trøndelag.....	124
Figur 89. Predikerte nye veier ved 555 030 øst, 7 086 200 nord, ved Grovliheian i Åfjord kommune, Trøndelag.....	125
Figur 90. Flybilde fra 5. juli 2020 med predikerte nye veier ved 555 030 øst, 7 086 200 nord, ved Grovliheian i Åfjord kommune, Trøndelag.	126
Figur 91. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikerte nye veier ved 555 030 øst, 7 086 200 nord, ved Grovliheian i Åfjord kommune, Trøndelag.....	127
Figur 92. Predikerte nye veier ved 555 090 øst, 7 082 020 nord, ved Nyvassdalsheian i Ørland kommune, Trøndelag.	128
Figur 93. Flybilde fra 24. juli 2013 uten predikerte nye veier ved 555 090 øst, 7 082 020 nord, ved Nyvassdalsheian i Ørland kommune, Trøndelag.	129
Figur 94. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikerte nye veier ved 555 090 øst, 7 082 020 nord, ved Nyvassdalsheian i Ørland kommune, Trøndelag.....	130
Figur 95. Predikert ny vei ved 556,390 øst, 6,997,150 nord, UTM sone 32, ved Lian i Melhus kommune, Trøndelag.	131
Figur 96. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 556,170 øst, 6,997,260 nord, UTM sone 32, ved Lian i Melhus kommune, Trøndelag.	132
Figur 97. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 556,390 øst, 6,997,150 nord, UTM sone 32, ved Lian i Melhus kommune, Trøndelag.....	133
Figur 98. Predikert ny vei ved 556 470 øst, 7 074 300 nord, ved Ramsbakkveien i Ørland kommune, Trøndelag.	134
Figur 99. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 556 470 øst, 7 074 300 nord, ved Ramsbakkveien i Ørland kommune, Trøndelag.....	135
Figur 100. Flybilde fra 3. august 2006 med predikert vei ved 556 470 øst, 7 074 300 nord, ved Ramsbakkveien i Ørland kommune, Trøndelag.....	136
Figur 101. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 556 470 øst, 7 074 300 nord, ved Ramsbakkveien i Ørland kommune, Trøndelag.....	137
Figur 102. Predikerte nye veier ved 558 070 øst, 7 087 780 nord, ved Keipanheia i Åfjord kommune, Trøndelag.....	138
Figur 103. Flybilde fra 5. juli 2020 med predikerte nye veier ved 558 070 øst, 7 087 780 nord, ved Keipanheia i Åfjord kommune, Trøndelag.....	139
Figur 104. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikerte nye veier ved 558 070 øst, 7 087 780 nord, ved Keipanheia i Åfjord kommune, Trøndelag.....	140
Figur 105. Predikert ny vei ved 562 500 øst, 6 992 640 nord, ved Håkkåløkkja i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.....	141
Figur 106. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 562,500 øst, 6,992,640 nord, UTM sone 32, ved Håkkåløkkja i Melhus kommune, Trøndelag.	142
Figur 107. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 562,500 øst, 6,992,640 nord, UTM sone 32, ved Håkkåløkkja i Melhus kommune, Trøndelag.	143

Figur 108. Predikert ny vei ved 563,820 øst, 7,074,870 nord, UTM sone 32, ved Avelsgården i Indre Fosen kommune, Trøndelag Fylke.	144
Figur 109. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 563,820 øst, 7,074,870 nord, UTM sone 32, ved Avelsgården i Indre Fosen kommune, Trøndelag fylke.....	145
Figur 110. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 563,820 øst, 7,074,870 nord, UTM sone 32, ved Avelsgården i Indre Fosen kommune, Trøndelag fylke.	146
Figur 111. Predikert ny vei ved 568,210 øst, 6,992,960 nord, ved Nørder Langvatnet i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.	147
Figur 112. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 568,210 øst, 6,992,960 nord, ved Nørder Langvatnet i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.	148
Figur 113. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 568,210 øst, 6,992,960 nord, ved Nørder Langvatnet i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.	149
Figur 114. Predikert ny vei ved 568,450 øst, 6,991,010 nord, ved Gammelvollen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.	150
Figur 115. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 568,450 øst, 6,991,010 nord, ved Gammelvollen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.	151
Figur 116. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 568,450 øst, 6,991,010 nord, ved Gammelvollen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.	152
Figur 117. Predikert ny vei ved 568,570 øst, 7,067,110 nord, ved Storslættet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	153
Figur 118. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 568,570 øst, 7,067,110 nord, UTM sone 32, ved Storslættet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	154
Figur 119. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 568,570 øst, 7,067,110 nord, UTM sone 32, ved Storslættet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	155
Figur 120. Predikert ny vei ved 569 190 øst, 7 096 790 nord, ved Kvennamyr i Åfjord kommune, Trøndelag.	156
Figur 121. Flybilde fra 5. juli 2020 med predikert ny vei ved 569 190 øst, 7 096 790 nord, ved Kvennamyr i Åfjord kommune, Trøndelag.	157
Figur 122. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 569 190 øst, 7 096 790 nord, ved Kvennamyr i Åfjord kommune, Trøndelag.	158
Figur 123. Predikert ny vei ved 570,160 øst, 7,066,550 nord, ved Kampenogtjønnin i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	159
Figur 124. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 570,160 øst, 7,066,550 nord, ved Kampenogtjønnin i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	160
Figur 125. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 570,160 øst, 7,066,550 nord, ved Kampenogtjønnin i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	161
Figur 126. Predikert ny vei ved 571,390 øst, 7,078,400 nord, ved Skjerivasselve i Åfjord kommune, Trøndelag.	162
Figur 127. Flybilde fra 29. juni 2017 med predikert ny vei ved 571,390 øst, 7,078,400 nord, ved Skjerivasselve i Åfjord kommune, Trøndelag.	163
Figur 128. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 571,390 øst, 7,078,400 nord, ved Skjerivasselve i Åfjord kommune, Trøndelag.	164

Figur 129. Predikert ny vei ved 572,520 øst, 7,067,300 nord, ved Litljuvatnet i Indre Fosen kommune, Trøndelag	165
Figur 130. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 572,520 øst, 7,067,300 nord, ved Litljuvatnet i Indre Fosen kommune, Trøndelag	166
Figur 131. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 572,520 øst, 7,067,300 nord, ved Litljuvatnet i Indre Fosen kommune, Trøndelag	167
Figur 132. Predikert ny vei ved 575,210 øst, 6,996,140 nord, ved Tilsetvollen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag	168
Figur 133. Flybilde fra 28. August 2021 med predikert ny vei ved 575,210 øst, 6,996,140 nord, ved Tilsetvollen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke	169
Figur 134. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 575,210 øst, 6,996,140 nord, ved Tilsetvollen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke	170
Figur 135. Predikert ny vei ved 576 640 øst, 7 007 560 nord, ved Rangåvegen i Melhus kommune, Trøndelag	171
Figur 136. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 576 640 øst, 7 007 560 nord, ved Rangåvegen i Melhus kommune, Trøndelag.	172
Figur 137. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 576 640 øst, 7 007 560 nord, ved Rangåvegen i Melhus kommune, Trøndelag.	173
Figur 138. Predikert ny vei ved 578 330 øst, 7 004 800 nord, ved Fremosvollen, Melhus kommune, Trøndelag	174
Figur 139. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 578 330 øst, 7 004 800 nord, ved Fremosvollen, Melhus kommune, Trøndelag	175
Figur 140. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 578 330 øst, 7 004 800 nord, ved Fremosvollen, Melhus kommune, Trøndelag	176
Figur 141. Predikert ny vei ved 578,850 øst, 6,999,900 nord, ved Lundadalsvegen 1954 i Melhus kommune, Trøndelag Fylke.	177
Figur 142. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 578,850 øst, 6,999,900 nord, ved Lundadalsvegen 1954 i Melhus kommune, Trøndelag Fylke. ...	178
Figur 143. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 578,850 øst, 6,999,900 nord, ved Lundadalsvegen 1954 i Melhus kommune, Trøndelag	179
Figur 144. Predikert ny vei ved 580,370 øst, 6,991,200 nord, UTM sone 32, ved Storbursjøveien 945 i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag	180
Figur 145. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 580,370 øst, 6,991,200 nord, ved Storbursjøveien 945 i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag. ..	181
Figur 146. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 580,370 øst, 6,991,200 nord, ved Storbursjøveien 945 i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag. ..	182
Figur 147. Predikert ny vei ved 580,480 øst, 6,999,340 nord, ved Kråklia i Melhus kommune, Trøndelag	183
Figur 148. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 580,480 øst, 6,999,340 nord, ved Kråklia i Melhus kommune, Trøndelag	184
Figur 149. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 580,480 øst, 6,999,340 nord, ved Kråklia i Melhus kommune, Trøndelag	185

Figur 150. Predikert ny vei ved 582,380 øst, 6,997,980 nord, ved Samsjøveien 2067 i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.	186
Figur 151. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 582,380 øst, 6,997,980 nord, ved Samsjøveien 2067 i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.	187
Figur 152. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 582,380 øst, 6,997,980 nord, ved Samsjøveien 2067 i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.	188
Figur 153. Predikert ny vei ved 586 040 øst, 7 070 750 nord, ved Talmosetran i Indre Fosen kommune. Trøndelag.	189
Figur 154. Flybilde fra 29. juni 2017 med predikert ny vei ved 586 040 øst, 7 070 750 nord, ved Talmosetran i Indre Fosen kommune. Trøndelag.	190
Figur 155. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 586 040 øst, 7 070 750 nord, ved Talmosetran i Indre Fosen kommune. Trøndelag.	191
Figur 156. Predikert ny vei ved 586,670 øst, 6,994,620 nord, ved Nognillosen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.	192
Figur 157. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 586,670 øst, 6,994,620 nord, ved Nognillosen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.	193
Figur 158. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 586,670 øst, 6,994,620 nord, ved Nognillosen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.	194
Figur 159. Predikert ny vei ved 587,900 øst, 7,013,820 nord, ved Renåbjørga i Selbu kommune, Trøndelag.	195
Figur 160. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 587,900 øst, 7,013,820 nord, ved Renåbjørga i Selbu kommune, Trøndelag.	196
Figur 161. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 587,900 øst, 7,013,820 nord, ved Renåbjørga i Selbu kommune, Trøndelag.	197
Figur 162. Predikert ny vei ved 594,650 øst, 7,003,360 nord, ved Storrvegen i Selbu kommune, Trøndelag.	198
Figur 163. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 594,650 øst, 7,003,360 nord, ved Storrvegen i Selbu kommune, Trøndelag Fylke.	199
Figur 164. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 594,650 øst, 7,003,360 nord, ved Storrvegen i Selbu kommune, Trøndelag Fylke.	200
Figur 165. Predikert ny vei ved 595,180 øst, 7,002,050 nord, ved Sotstugguvegen i Selbu kommune, Trøndelag.	201
Figur 166. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 595,180 øst, 7,002,050 nord, ved Sotstugguvegen i Selbu kommune, Trøndelag.	202
Figur 167. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 595,180 øst, 7,002,050 nord, ved Sotstugguvegen i Selbu kommune, Trøndelag.	203
Figur 168. Predikert ny vei ved 595,870 øst, 7,016,170 nord, ved Storbrennan i Selbu kommune, Trøndelag.	204
Figur 169. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 595,870 øst, 7,016,170 nord, ved Storbrennan i Selbu kommune, Trøndelag.	205
Figur 170. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 595,870 øst, 7,016,170 nord, ved Storbrennan i Selbu kommune, Trøndelag.	206

Figur 171. Predikert ny vei ved 598 950 øst, 6 997 570 nord, ved Dissabekkevgen i Selbu kommune, Trøndelag.....	207
Figur 172. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 598 950 øst, 6 997 570 nord, ved Dissabekkevgen i Selbu kommune, Trøndelag.....	208
Figur 173. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 598 950 øst, 6 997 570 nord, ved Dissabekkevgen i Selbu kommune, Trøndelag.....	209
Figur 174. Tidligere predikert ny vei ved 599,470 øst, 6,997,810 nord, ved Sãmstadvollen i Selbu kommune, Trøndelag.....	210
Figur 175. Flybilde fra 12. mai 2018 med ny vei ved 599,470 øst, 6,997,810 nord, ved Sãmstadvollen i Selbu kommune, Trøndelag.....	211
Figur 176. Kart fra norgeskart.no over området rundt ny vei ved 599,470 øst, 6,997,810 nord, ved Sãmstadvollen i Selbu kommune, Trøndelag.	212
Figur 177. Predikert ny vei ved 601 850 øst, 7 005 860 nord, ved Nãldalsvegen i Selbu kommune, Trøndelag.....	213
Figur 178. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 601 850 øst, 7 005 860 nord, ved Nãldalsvegen i Selbu kommune, Trøndelag.	214
Figur 179. Kart fra norgeskart.no over området rundt ny vei ved 601 850 øst, 7 005 860 nord, ved Nãldalsvegen i Selbu kommune, Trøndelag.	215
Figur 180. Predikert ny vei ved 602,650 øst, 7,059,990 nord, ved Hiberg i Levanger kommune, Trøndelag.....	216
Figur 181. Flybilde fra 17. mai 2019 med predikert ny vei ved 602,650 øst, 7,059,990 nord, ved Hiberg i Levanger kommune, Trøndelag.	217
Figur 182. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 602,650 øst, 7,059,990 nord, ved Hiberg i Levanger kommune, Trøndelag.....	218
Figur 183. Predikert ny vei ved 602,750 øst, 6,999,160 nord, ved Svartåsvollen i Selbu kommune, Trøndelag.....	219
Figur 184. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 602,750 øst, 6,999,160 nord, ved Svartåsvollen i Selbu kommune, Trøndelag.....	220
Figur 185. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 602,750 øst, 6,999,160 nord, ved Svartåsvollen i Selbu kommune, Trøndelag.....	221
Figur 186. Predikert ny vei ved 603,530 øst, 7,052,620 nord, ved Møssingdalen i Levanger kommune, Trøndelag.	222
Figur 187. Flybilde fra 17. mai 2019 med predikert ny vei ved 603,530 øst, 7,052,620 nord, ved Møssingdalen i Levanger kommune, Trøndelag.....	223
Figur 188. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 603,530 øst, 7,052,620 nord, ved Møssingdalen i Levanger kommune, Trøndelag.	224
Figur 189. Predikert ny vei ved 603,630 øst, 7,052,620 nord, ved Møssingdalen i Levanger kommune, Trøndelag.	225
Figur 190. Flybilde fra 17. mai 2019 med predikert ny vei ved 603,630 øst, 7,052,620 nord, ved Møssingdalen i Levanger kommune, Trøndelag.....	226
Figur 191. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 603,630 øst, 7,052,620 nord, ved Møssingdalen i Levanger kommune, Trøndelag.	227

Figur 192. Predikert ny vei ved 608 980 øst, 7 040 400 nord, ved Bukkhaugen i Stjørdal kommune, Trøndelag.....	228
Figur 193. Flybilde fra 17. mai 2019 med predikert ny vei ved 608 980 øst, 7 040 400 nord, ved Bukkhaugen i Stjørdal kommune, Trøndelag.....	229
Figur 194. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 608 980 øst, 7 040 400 nord, ved Bukkhaugen i Stjørdal kommune, Trøndelag.....	230
Figur 195. Predikert ny vei (til høyre i utsnittet) ved 609 560 øst, 7 002 540 nord, ved Stokkfjellvegen i Selbu kommune, Trøndelag.	231
Figur 196. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 609 560 øst, 7 002 540 nord, ved Stokkfjellvegen i Selbu kommune, Trøndelag.....	232
Figur 197. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 609 560 øst, 7 002 540 nord, ved Stokkfjellvegen i Selbu kommune, Trøndelag.....	233
Figur 198. Predikert ny vei ved 504,330 øst, 7,012,020 nord, ved Likrokveien 356 i Heim kommune, Trøndelag.....	235
Figur 199. Flybilde fra 26 april 2019 med predikert ny vei ved 504,330 øst, 7,012,020 nord, ved Likrokveien 356 i Heim kommune, Trøndelag.	236
Figur 200. Flybilde fra 20. juli 2014 uten predikert ny vei ved 504,330 øst, 7,012,020 nord, ved Likrokveien 356 i Heim kommune, Trøndelag.	237
Figur 201. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 504,330 øst, 7,012,020 nord, ved Likrokveien 356 i Heim kommune, Trøndelag.....	238
Figur 202. Predikert ny vei ved 530,340 øst, 7,071,410 nord, ved Langmyran i Ørland kommune, Trøndelag.....	239
Figur 203. Flybilde fra 14. mai 2017 med predikert ny vei ved 530,340 øst, 7,071,410 nord, ved Langmyran i Ørland kommune, Trøndelag.	240
Figur 204. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 530,340 øst, 7,071,410 nord, ved Langmyran i Ørland kommune, Trøndelag.	241
Figur 205. Predikert ny vei ved 554,260 øst, 6,994,360 nord, ved Lauvåslykkja i Melhus kommune, Trøndelag.....	242
Figur 206. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 554,260 øst, 6,994,360 nord, ved Lauvåslykkja i Melhus kommune, Trøndelag.	243
Figur 207. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 554,260 øst, 6,994,360 nord, ved Lauvåslykkja i Melhus kommune, Trøndelag.	244
Figur 208. Predikert ny vei ved 556,660 øst, 6,997,250 nord, ved Esphaug i Melhus kommune, Trøndelag.....	245
Figur 209. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 556,660 øst, 6,997,250 nord, ved Esphaug i Melhus kommune, Trøndelag.	246
Figur 210. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 556,660 øst, 6,997,250 nord, ved Esphaug i Melhus kommune, Trøndelag.	247
Figur 211. Predikert ny vei ved 558,310 øst, 7,067,620 nord, UTM sone 32, ved Litjmoveien i Melhus kommune, Trøndelag.....	248
Figur 212. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 558,310 øst, 7,067,620 nord, ved Litjmoveien i Melhus kommune, Trøndelag.	249

Figur 213. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 558,310 øst, 7,067,620 nord, ved Litjmoveien i Melhus kommune, Trøndelag.....	250
Figur 214. Predikert ny vei ved 562,100 øst, 6,992,610 nord, ved Skytjlia i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.....	251
Figur 215. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 562,100 øst, 6,992,610 nord, ved Skytjlia i Melhus kommune, Trøndelag.	252
Figur 216. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 562,100 øst, 6,992,610 nord, ved Skytjlia i Melhus kommune, Trøndelag.	253
Figur 217. Predikert ny vei ved 568,550 øst, 7,066,800 nord, ved Storslættet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	254
Figur 218. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 568,550 øst, 7,066,800 nord, ved Storslættet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.	255
Figur 219. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 568,550 øst, 7,066,800 nord, ved Storslættet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.....	256
Figur 220. Predikert ny vei ved 591,660 øst, 7,017,810 nord, ved Kløftsvea i Selbu kommune, Trøndelag.....	257
Figur 221. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 591,660 øst, 7,017,810 nord, ved Kløftsvea i Selbu kommune, Trøndelag.	258
Figur 222. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 591,660 øst, 7,017,810 nord, ved Kløftsvea i Selbu kommune, Trøndelag.....	259
Figur 223. Predikert ny vei ved 602,380 øst, 7,061,520 nord, ved Bjørklund i Levanger kommune, Trøndelag.....	260
Figur 224. Flybilde fra 17. mai 2019 med predikert ny vei ved 602,380 øst, 7,061,520 nord, ved Bjørklund i Levanger kommune, Trøndelag.....	261
Figur 225. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 602,380 øst, 7,061,520 nord, ved Bjørklund i Levanger kommune, Trøndelag.	262
Figur 226. Predikert ny vei ved 602,610 øst, 7,061,650 nord, ved Bjørklund i Levanger kommune, Trøndelag.....	263
Figur 227. Flybilde fra 17. mai 2019 med predikert ny vei ved 602,610 øst, 7,061,650 nord, ved Bjørklund i Levanger kommune, Trøndelag.....	264
Figur 228. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 602,610 øst, 7,061,650 nord, ved Bjørklund i Levanger kommune, Trøndelag.	265
Figur 229. Predikert ny vei ved 610,170 øst, 6,778,620 nord, ved Bubekken i Hamar kommune, Innlandet.	268
Figur 230. Flybilde fra 16. august 2016 uten predikert ny vei ved 610,170 øst, 6,778,620 nord, ved Bubekken i Hamar kommune, Innlandet.	269
Figur 231. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 610,170 øst, 6,778,620 nord, ved Bubekken i Hamar kommune, Innlandet.	270
Figur 232. Predikert ny vei ved 616 650 øst, 6 783 010 nord, ved Hemmelfjellet, Åmot kommune, Innlandet.	271
Figur 233. Flybilde fra 12. juli 2022 med predikert ny vei ved 616 650 øst, 6 783 010 nord, ved Hemmelfjellet, Åmot kommune, Innlandet.	272

Figur 234. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 616 650 øst, 6 783 010 nord, ved Hemmelfjellet, Åmot kommune, Innlandet.	273
Figur 235. Predikert ny vei ved 619,550 øst, 6,776,970 nord, ved Allfarmoen i Åmot kommune, Innlandet.	274
Figur 236. Flybilde fra 16. august 2016 uten predikert ny vei ved 619,550 øst, 6,776,970 nord, ved Allfarmoen i Åmot kommune, Innlandet.	275
Figur 237. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 619,550 øst, 6,776,970 nord, ved Allfarmoen i Åmot kommune, Innlandet.	276
Figur 238. Predikert ny vei ved 620,210 øst, 6,771,030 nord, ved Brennsætra i Hamar kommune, Innlandet.	277
Figur 239. Flybilde fra 16. august 2016 uten predikert ny vei ved 620,210 øst, 6,771,030 nord, ved Brennsætra i Hamar kommune, Innlandet.	278
Figur 240. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 620,210 øst, 6,771,030 nord, ved Brennsætra i Hamar kommune, Innlandet.	279
Figur 241. Predikert ny vei ved 634,450 øst, 6,771,660 nord, ved Vesle Kråkberget i Åmot kommune, Innlandet.	280
Figur 242. Flybilde fra 16. august 2016 med predikert ny vei ved 634,450 øst, 6,771,660 nord, ved Vesle Kråkberget i Åmot kommune, Innlandet.	281
Figur 243. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 634,450 øst, 6,771,660 nord, ved Vesle Kråkberget i Åmot kommune, Innlandet.	282
Figur 244. Predikert ny vei ved 635,640 øst, 6,692,120 nord, ved Langtjennet i Nord-Odal kommune, Innlandet.	283
Figur 245. Flybilde fra 8. juni 2016 uten predikert ny vei ved 635,640 øst, 6,692,120 nord, ved Langtjennet i Nord-Odal kommune, Innlandet Fylke.	284
Figur 246. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 635,640 øst, 6,692,120 nord, ved Langtjennet i Nord-Odal kommune, Innlandet Fylke.	285
Figur 247. Predikert ny vei ved 636,350 øst, 6,774,510 nord, ved Sameiekoia i Åmot kommune, Innlandet.	286
Figur 248. Flybilde fra 16. august 2016 med predikert ny vei ved 636,350 øst, 6,774,510 nord, ved Sameiekoia i Åmot kommune, Innlandet.	287
Figur 249. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 636,350 øst, 6,774,510 nord, ved Sameiekoia i Åmot kommune, Innlandet.	288
Figur 250. Predikert ny vei ved 636 460 øst, 6 772 650 nord, ved Kråkbekken i Elverum kommune, Innlandet.	289
Figur 251. Flybilde fra 16. august 2016 uten predikert ny vei ved 636 460 øst, 6 772 650 nord, ved Kråkbekken i Elverum kommune, Innlandet.	290
Figur 252. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 636 460 øst, 6 772 650 nord, ved Kråkbekken i Elverum kommune, Innlandet.	291
Figur 253. Predikert ny vei ved 636 550 øst, 6 772 990 nord, ved Kråkbekken i Elverum kommune, Innlandet.	292
Figur 254. Flybilde fra 16. august 2016 med traktorspor ved 636 550 øst, 6 772 990 nord, ved Kråkbekken i Elverum kommune, Innlandet.	293

Figur 255. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 636 550 øst, 6 772 990 nord, ved Kråkbekken i Elverum kommune, Innlandet.....	294
Figur 256. Predikert ny vei ved 639,850 øst, 6,691,320 nord, ved Sognessætra i Nord-Odal kommune, Innlandet.	295
Figur 257. Flybilde fra 10. april 2020 uten predikert ny vei ved 639,850 øst, 6,691,320 nord, ved Sognessætra i Nord-Odal kommune, Innlandet.....	296
Figur 258. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 639,850 øst, 6,691,320 nord, ved Sognessætra i Nord-Odal kommune, Innlandet.	297
Figur 259. Predikert ny vei ved 641,960 øst, 6,784,720 nord, ved Stenkoia i Åmot kommune, Innlandet.	298
Figur 260. Flybilde fra 1. juli 2017 med predikert ny vei ved 641,960 øst, 6,784,720 nord, ved Stenkoia i Åmot kommune, Innlandet.	299
Figur 261. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 641,960 øst, 6,784,720 nord, ved Stenkoia i Åmot kommune, Innlandet.	300
Figur 262. Predikert ny vei ved 647 250 øst, 6 787 540, ved Grøttingskoia i Elverum kommune, Innlandet.	301
Figur 263. Flybilde fra 12. juli 2022 med predikert ny vei ved 647 250 øst, 6 787 540, ved Grøttingskoia i Elverum kommune, Innlandet.	302
Figur 264. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 647 250 øst, 6 787 540, ved Grøttingskoia i Elverum kommune, Innlandet.	303
Figur 265. Predikert ny vei ved 658,030 øst, 6,798,100, ved Tallåsen i Trysil kommune, Innlandet.....	304
Figur 266. Flybilde fra 1. juli 2017 uten predikert ny vei ved 658,030 øst, 6,798,100, ved Tallåsen i Trysil kommune, Innlandet.	305
Figur 267. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 658,030 øst, 6,798,100, ved Tallåsen i Trysil kommune, Innlandet.....	306
Figur 268. Predikert ny vei ved 663,130 øst, 6,759,430 nord, ved Teodilleholtet i Våler kommune, Innlandet.	307
Figur 269. Flybilde fra 16. august 2016 uten predikert ny vei ved 663,130 øst, 6,759,430 nord, ved Teodilleholtet i Våler kommune, Innlandet Fylke.....	308
Figur 270. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 663,130 øst, 6,759,430 nord, ved Teodilleholtet i Våler kommune, Innlandet Fylke.....	309
Figur 271. Predikert ny vei ved 670,040 øst, 6,786,740, ved Erikshagen i Trysil kommune, Innlandet.	310
Figur 272. Flybilde fra 19. juni 2022 med predikert ny vei ved 670,040 øst, 6,786,740, ved Erikshagen i Trysil kommune, Innlandet.....	311
Figur 273. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 670,040 øst, 6,786,740, ved Erikshagen i Trysil kommune, Innlandet.	312
Figur 274. Predikert ny vei ved 673,490 øst, 6,797,790 nord, ved Skarkjølen i Trysil kommune, Innlandet.	313
Figur 275. Flybilde fra 19. juni 2022 med predikert ny vei ved 673,490 øst, 6,797,790 nord, ved Skarkjølen i Trysil kommune, Innlandet.....	314

Figur 276. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 673,490 øst, 6,797,790 nord, ved Skarkjølen i Trysil kommune, Innlandet.	315
Figur 277. Predikert ny vei ved 688,550 øst, 6,784,270 nord, ved Føderådsgolvet i Trysil kommune, Innlandet.	317
Figur 278. Flybilde fra 1. juli 2017 med predikert ny vei ved 688,550 øst, 6,784,270 nord, ved Føderådsgolvet i Trysil kommune, Innlandet Fylke.	318
Figur 279. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 688,550 øst, 6,784,270 nord, ved Føderådsgolvet i Trysil kommune, Innlandet Fylke.	319
Figur 280. Predikert ny vei ved 698,230 øst, 6,792,900 nord, ved Flermoberget i Trysil kommune, Innlandet.	320
Figur 281. Flybilde fra 1. juli 2017 med predikert ny vei ved 698,230 øst, 6,792,900 nord, ved Flermoberget i Trysil kommune, Innlandet.	321
Figur 282. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 698,230 øst, 6,792,900 nord, ved Flermoberget i Trysil kommune, Innlandet.	322
Figur 283. Predikert ny vei ved 698,270 øst, 6,792,440 nord, ved Flermoberget i Trysil kommune, Innlandet.	324
Figur 284. Flybilde fra 1. juli 2017 med predikert ny vei ved 698,270 øst, 6,792,440 nord, ved Flermoberget i Trysil kommune, Innlandet Fylke. Det er egentlig en uthogd trasé for en kraftlinje.	325
Figur 285. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 698,270 øst, 6,792,440 nord, ved Flermoberget i Trysil kommune, Innlandet Fylke.	326
Figur 286. Predikert ny vei ved 402,180 øst, 7,364,710 nord, ved Ørnavikveien 32 i Lurøy kommune, Nordland.	328
Figur 287. Flybilde fra 10. august 2020 med predikert ny vei ved 402,180 øst, 7,364,710 nord, ved Ørnavikveien 32 i Lurøy kommune, Nordland.	329
Figur 288. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 402,180 øst, 7,364,710 nord, ved Ørnavikveien 32 i Lurøy kommune, Nordland.	330
Figur 289. Predikert ny vei ved 408,080 øst, 7,375,130 nord, ved Sjøvikhågen i Lurøy kommune, Nordland.	331
Figur 290. Flybilde fra 28. juli 2019 med predikert ny vei ved 408,080 øst, 7,375,130 nord, ved Sjøvikhågen i Lurøy kommune, Nordland.	332
Figur 291. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 408,080 øst, 7,375,130 nord, ved Sjøvikhågen i Lurøy kommune, Nordland.	333
Figur 292. Manglende prediksjon av ny vei ved 410,100 øst, 7,299,740 nord, ved Elvdalsfjellet i Vefsn kommune, Nordland.	334
Figur 293. Flybilde fra 28. august 2021 med nye veier som ikke ble predikert ved 410,100 øst, 7,299,740 nord, ved Elvdalsfjellet i Vefsn kommune, Nordland.	335
Figur 294. Kart fra norgeskart.no over området rundt nye veier som ikke ble predikert ved 410,100 øst, 7,299,740 nord, ved Elvdalsfjellet i Vefsn kommune, Nordland.	336
Figur 295. Manglende prediksjon av ny vei ved 410,590 øst, 7,301,810 nord, ved Rundklumpen i Vefsn kommune, Nordland.	337
Figur 296. Flybilde fra 28. august 2021 med ny vei som ikke ble predikert ved 410,590 øst, 7,301,810 nord, ved Rundklumpen i Vefsn kommune, Nordland.	338

Figur 297. Kart fra norgeskart.no over området rundt ikke-predikert ny vei ved 410,590 øst, 7,301,810 nord, ved Rundklumpen i Vefsn kommune, Nordland.....	339
Figur 298. Predikert ny vei ved 413,030 øst, 7,302,730 nord, ved Middagseidklumpen i Vefsn kommune, Nordland.....	340
Figur 299. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 413,030 øst, 7,302,730 nord, ved Middagseidklumpen i Vefsn kommune, Nordland.	341
Figur 300. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert vei ved 413,030 øst, 7,302,730 nord, ved Middagseidklumpen i Vefsn kommune, Nordland.	342
Figur 301. Predikert ny vei ved 414,940 øst, 7,296,960 nord, ved Kleivan i Vefsn kommune, Nordland.....	343
Figur 302. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 414,940 øst, 7,296,960 nord, ved Kleivan i Vefsn kommune, Nordland.	344
Figur 303. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert vei ved 414,940 øst, 7,296,960 nord, ved Kleivan i Vefsn kommune, Nordland.	345
Figur 304. Predikert ny vei ved 428,270 øst, 7,321,660 nord, ved Ømmertun i Vefsn kommune, Nordland.....	346
Figur 305. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 428,270 øst, 7,321,660 nord, ved Ømmertun i Vefsn kommune, Nordland.	347
Figur 306. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 428,270 øst, 7,321,660 nord, ved Ømmertun i Vefsn kommune, Nordland.	348
Figur 307. Predikert ny vei ved 428,630 øst, 7,373,500 nord, at Rørli i Rødøy kommune, Nordland.....	349
Figur 308. Flybilde fra 28. juli 2019 med predikert ny vei ved 428,630 øst, 7,373,500 nord, ved Rørli i Rødøy kommune, Nordland.	350
Figur 309. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 428,630 øst, 7,373,500 nord, ved Rørli i Rødøy kommune, Nordland.	351
Figur 310. Predikert ny vei ved 445,490 øst, 7,307,000 nord, ved Hallvardalen i Hemnes kommune, Nordland.	352
Figur 311. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 445,490 øst, 7,307,000 nord, ved Hallvardalen i Hemnes kommune, Nordland.....	353
Figur 312. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 445,490 øst, 7,307,000 nord, ved Hallvardalen i Hemnes kommune, Nordland.....	354
Figur 313. Predikert ny vei ved 446,850 øst, 7,351,130 nord, ved Innereidsjyen i Rana kommune, Nordland.....	355
Figur 314. Flybilde fra 28. juli 2019 med predikert ny vei ved 446,850 øst, 7,351,130 nord, ved Innereidsjyen i Rana kommune, Nordland.....	356
Figur 315. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 446,850 øst, 7,351,130 nord, ved Innereidsjyen i Rana kommune, Nordland.	357
Figur 316. Kraftlinje ved 450,310 øst, 7,293,870 nord, ved Rystad i Hattfjelldal kommune, Nordland fylke.	358
Figur 317. Flybilde fra 28. august 2021 med kraftlinje ved 450,310 øst, 7,293,870 nord, ved Rystad i Hattfjelldal kommune, Nordland fylke.....	359

Figur 318. Kart fra norgeskart.no over området rundt kraftlinje ved 450,310 øst, 7,293,870 nord, ved Rystad i Hattfjelldal kommune, Nordland fylke.....	360
Figur 319. Predikert ny vei ved 450,650 øst, 7,367,230 nord, ved Bordvedaven i Rana kommune, Nordland Fylke.....	361
Figur 320. Flybilde fra 28. juli 2019 med predikert ny vei ved 450,650 øst, 7,367,230 nord, ved Bordvedaven i Rana kommune, Nordland.....	362
Figur 321. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 450,650 øst, 7,367,230 nord, ved Bordvedaven i Rana kommune, Nordland.....	363
Figur 322. Predikert ny vei ved 451,990 øst, 7,366,200 nord, ved Firkantskogen i Rana kommune, Nordland.....	364
Figur 323. Flybilde fra 28. juli 2019 med predikert ny vei ved 451,990 øst, 7,366,200 nord, ved Firkantskogen i Rana kommune, Nordland.....	365
Figur 324. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 451,990 øst, 7,366,200 nord, ved Firkantskogen i Rana kommune, Nordland.....	366
Figur 325. Mulig ny vei som ikke er predikert ved 453,920 øst, 7,364,980 nord, ved Tverrbergengen og Sandaurneset i Rana kommune, Nordland.....	367
Figur 326. Flybilde fra 28. juli 2019 med ikke-predikert ny vei ved 453,920 øst, 7,364,980 nord, ved Tverrbergengen og Sandaurneset i Rana kommune, Nordland. Veien ender ved posisjon 454,790 øst, 7,364,770 nord.....	368
Figur 327. Kart fra norgeskart.no over området rundt ikke-predikert mulig ny vei ved 453,920 øst, 7,364,980 nord, ved Tverrbergengen og Sandaurneset i Rana kommune, Nordland.....	369
Figur 328. Predikert ny vei, men som egentlig er en kraftlinje, ved 463,140 øst, 7,299,100 nord, ved Tolkvatn i Hattfjelldal kommune, Nordland Fylke.....	370
Figur 329. Flybilde fra 28. august 2021 med kraftlinje ved 463,140 øst, 7,299,100 nord, ved Tolkvatn i Hattfjelldal kommune, Nordland.....	371
Figur 330. Kart fra norgeskart.no over området rundt kraftlinje ved 463,140 øst, 7,299,100 nord, ved Tolkvatn i Hattfjelldal kommune, Nordland.....	372
Figur 331. Predikert ny vei ved 468,530 øst, 7,326,760 nord, ved Leirbekkmoen i Hemnes kommune, Nordland.....	373
Figur 332. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 468,530 øst, 7,326,760 nord, ved Leirbekkmoen i Hemnes kommune, Nordland.....	374
Figur 333. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 468,530 øst, 7,326,760 nord, ved Leirbekkmoen i Hemnes kommune, Nordland.....	375
Figur 334. Predikert ny vei ved 470,600 øst, 7,299,380 nord, ved Bjørkvik i Hattfjelldal kommune, Nordland.....	376
Figur 335. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 470,600 øst, 7,299,380 nord, ved Bjørkvik i Hattfjelldal kommune, Nordland.....	377
Figur 336. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 470,600 øst, 7,299,380 nord, ved Bjørkvik i Hattfjelldal kommune, Nordland.....	378
Figur 337. Predikert ny vei ved 471,020 øst, 7,371,390 nord, ved Bjynnbakkhøla i Rana kommune, Nordland.....	379

Figur 338. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 471,020 øst, 7,371,390 nord, ved Bjynnbakke i Rana kommune, Nordland.	380
Figur 339. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 471,020 øst, 7,371,390 nord, ved Bjynnbakke i Rana kommune, Nordland.	381
Figur 340. Predikert ny vei ved 422,450 øst, 7,762,800 nord, ved Gairesmoen, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.	382
Figur 341. Flybilde fra 18. august 2016 med predikert ny vei ved 422,450 øst, 7,762,800 nord, ved Gairesmoen, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.	383
Figur 342. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 422,450 øst, 7,762,800 nord, ved Gairesmoen, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.	384
Figur 343. Predikert ny vei ved 426,070 øst, 7,759,120 nord, ved Store Russevangen, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.	385
Figur 344. Flybilde fra 18. august 2016 med predikert ny vei ved 426,070 øst, 7,759,120 nord, ved Store Russevangen, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.	386
Figur 345. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 426,070 øst, 7,759,120 nord, ved Store Russevangen, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.	387
Figur 346. Predikert ny vei ved 424,260 øst, 7,757,720 nord, ved Halkvarveien, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.	388
Figur 347. Flybilde fra 18. august 2016 med predikert ny vei ved 424,260 øst, 7,757,720 nord, ved Halkvarveien, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.	389
Figur 348. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 424,260 øst, 7,757,720 nord, ved Halkvarveien, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.	390
Figur 349. Predikert ny vei ved 424,940 øst, 7,777,150 nord, ved Nordgård, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.	391
Figur 350. Flybilde fra 19. juli 2018 med predikert ny vei ved 424,940 øst, 7,777,150 nord, ved Nordgård, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.	392
Figur 351. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 424,940 øst, 7,777,150 nord, ved Nordgård, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.	393
Figur 352. Predikert vei ved 454,610 øst, 7,716,550 nord, som er veien med navn Deanugeidnu i Karasjok kommune, Troms og Finnmark.	394
Figur 353. Flybilde fra 27. juli 2020 med predikert ny vei ved 454,610 øst, 7,716,550 nord, som er veien med navn Deanugeidnu i Karasjok kommune, Troms og Finnmark.	395
Figur 354. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert vei ved 454,610 øst, 7,716,550 nord, som er veien med navn Deanugeidnu i Karasjok kommune, Troms og Finnmark.	396
Figur 355. Predikert vei ved 476,890 øst, 7,755,020 nord, som er veien med navn Badje Deatnu i Tana kommune, Troms og Finnmark.	397
Figur 356. Flybilde fra 18. august 2016 med predikert vei ved 476,890 øst, 7,755,020 nord, som er veien med navn Badje Deatnu i Tana kommune, Troms og Finnmark.	398
Figur 357. Kart fra norgeskart.no for området rundt predikert vei ved 476,890 øst, 7,755,020 nord, som er veien Badje Deatnu i Tana kommune, Troms og Finnmark.	399
Figur 358. Predikert ny vei ved 571,000 øst, 7,863,800 nord, ved Dikkavikfjellet i Berlevåg kommune, Troms og Finnmark.	400

Figur 359. Flybilde fra 1. august 2018, med predikert ny vei ved 571,000 øst, 7,863,800 nord, ved Dikkavikfjellet i Berlevåg kommune, Troms og Finnmark.....	401
Figur 360. Kart fra norgeskart.no for området rundt predikert vei ved 571,000 øst, 7,863,800 nord, ved Dikkavikfjellet i Berlevåg kommune, Troms og Finnmark.	402
Figure 361. Of the 65 Sentinel-2-tiles covering Norway, 24 were used for training (yellow), four were used for validation (also part of training; cyan) and 11 were reserved for testing (red).	406
Figure 362. Predicted new road at 63.04839468 degrees north, 9.87150774 degrees east, near Hovollkneppet in Orkland municipality, Trøndelag County. (a) Sentinel-2 image of 28 August 2021 in false colours, with bands 11 (shortwave infrared, 1613 nm), 8 (near infrared, 833 nm) and 3 (green, 560 nm) displayed as red, green and blue, respectively. The image portion covers 1080 m × 1130 m of terrain. (b) Accumulated U-Net predictions, with dark colours indicating predictions at several acquisition dates. (c) Air photo of 28 August 2021, with red needle indicating the coordinate position. All air photos in the manuscript are from https://norgebilder.no/ , © Statens kartverk.	410
Figure 363. Predicted new road at 63.58641394 north, 11.08816960 east, near Møssingdalen in Levanger municipality, Trøndelag County. (a) Sentinel-2 image of 5 July 2018 in false colours. (b) Accumulated predictions, with dark colours indicating predictions at several acquisition dates. (c) Air photo of 17 May 2019, with red needle indicating the coordinate position	411
Figure 364. Predicted new road at 63.10029200 north, 10.11278774 east, near Lian in Melhus municipality, Trøndelag County. (a) Sentinel-2 image of 28 August 2021 in false colours. (b) Accumulated predictions, with dark colours indicating predictions at several acquisition dates. (c) Air photo of 28 August 2021, with red needle indicating the coordinate position.....	412
Figure 365. Predicted new road at 63.66659885 north, 11.06880100 east, near Bjørklund in Levanger municipality, Trøndelag County. (a) Sentinel-2 image of 28 August 2021 in false colours. (b) Accumulated predictions, with dark colours indicating predictions at several acquisition dates. (c) Air photo of 17 May 2019, with red needle indicating the coordinate position.	413
Figure 366. Predicted new road at 65.83403551 degrees north, 13.09592566 degrees east, at Middagseidklumpen in Vefsn municipality, Nordland County. (a) Sentinel-2 image of 28 August 2021 in false colours. (b) Accumulated predictions, with dark colours indicating predictions at several acquisition dates. (c) Air photo of 28 August 2021, with red needle indicating the coordinate position.	415
Figure 367. Missing predictions of new roads at 65.80641667 degrees north, 13.03387222 degrees east, at Elvdalsfjellet in Vefsn municipality, Nordland County. (a) Sentinel-2 image of 28 August 2021 in false colours; the image portion covers 4320 m × 4520 m of terrain. (b) Accumulated predictions, with dark colours indicating predictions at several acquisition dates. (c) Official map, from https://www.norgeskart.no/ , © Statens kartverk. (d) Air photo of 28 August 2021, with red needle indicating the coordinate position.	416

1 Innledning

Miljødirektoratet vedlikeholder et kart over inngrepsfri natur i Norge. Inngrepsfri natur er definert som områder som er minst 1 km fra tyngre tekniske inngrep, som veier, jernbaner, bebyggelse, kraftledninger, vannkraftdammer og vindkraftturbiner. Med unntak av Svalbard så er ca. 45 % av Norges landareal inngrepsfri natur. Databasen over inngrepsfri natur består av flere tusen polygoner, hvorav 2860 er større enn 1 km².

Hovedkilden for oppdatering av kartet over inngrepsfri natur er den jevnlig oppdateringen av den nasjonale digitale kartserien, basert på flyfoto etterfulgt av manuell fototolkning. For urbane områder er oppdateringssyklusen 1-3 år, men for skog og fjellområder kan oppdateringssyklusen være mer enn fem år. Det ble derfor søkt etter alternative kilder for oppdatering av kartet over inngrepsfri natur.

Sentinel-2-satellittene til det Europeiske romfartsbyrået (European Space Agency, ESA) gir ukentlig dekning av Norge i form av multispektrale bilder med 10 m oppløsning. Visuell inspeksjon av slike bilder indikerte at skogsveier og anleggsveier kan oppdages med automatiske metoder. På grunn av varierende skydekke kan man risikere å måtte vente flere uker til en ny vei er synlig på bildene. Det kan derfor være en forsinkelse på flere uker fra en ny vei bygges til den er synlig på Sentinel-2-satellittbildene. Veier kan også være skjult av snødekke i vintersesongen. Til tross for disse begrensningene, virket det realistisk at Sentinel-2 kunne brukes til å få mye hyppigere oppdateringer av kartet over inngrepsfri natur, helst ved bruk av automatiserte metoder.

De siste årene har dype nevrale nettverk vært den foretrukne metoden i mange bildegjenkjenningsoppgaver innen fjernmåling. Salberg *et al.* (2017) og Liu *et al.* (2019) undersøker potensialet ved å bruke dype segmenteringsnettverk for å kartlegge skogsveier fra lidarbilder. Yang *et al.* (2019) bruker U-Net (Ronneberger *et al.*, 2015) for å oppdage veier i Google Earth-bilder med 1,2 m oppløsning. Hypotesen i denne studien var at U-Net kunne trenes til å oppdage veier også i den grovere oppløsningen på 10 m, men med fordelen av å ha flere spektrale bånd.

I 2021 utviklet Norsk Regnesentral en driftspilot som lastet ned og prosesserte Sentinel-2 satellittbilder over Sør-Norge for perioden 1. juni – 1. oktober 2021. U-Net ble brukt til automatisert deteksjon av nye veier, da disse ofte er årsaken når arealet med inngrepsfri natur reduseres. Metoden var i stand til å oppdage mange nye veier, men med noen falske positive og muligens noen falske negative (dvs. manglende nye veier). Oppsummert kunne vi påvise at automatisert deteksjon av nye veier, for å oppdatere kartet over inngrepsfri natur, var mulig. Vi foreslo også flere forbedringer av metoden for å øke nytten.

I 2022 var målet å kjøre driftspiloten på hele Norge, ikke bare Sør-Norge, samt å gjøre forbedringer av metoden, særlig for å redusere antallet falske deteksjoner.

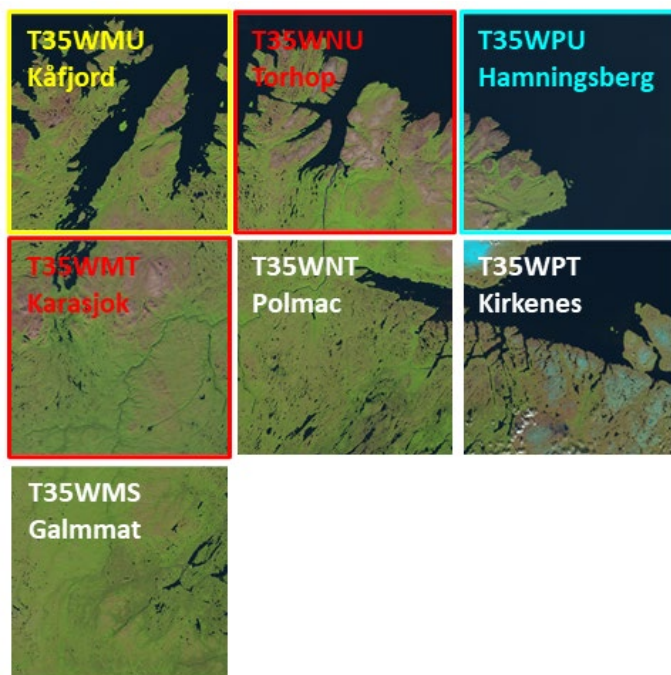
Driftspiloten er finansiert av Miljødirektoratet og Norsk Romsenter med halvparten hver.

2 Data

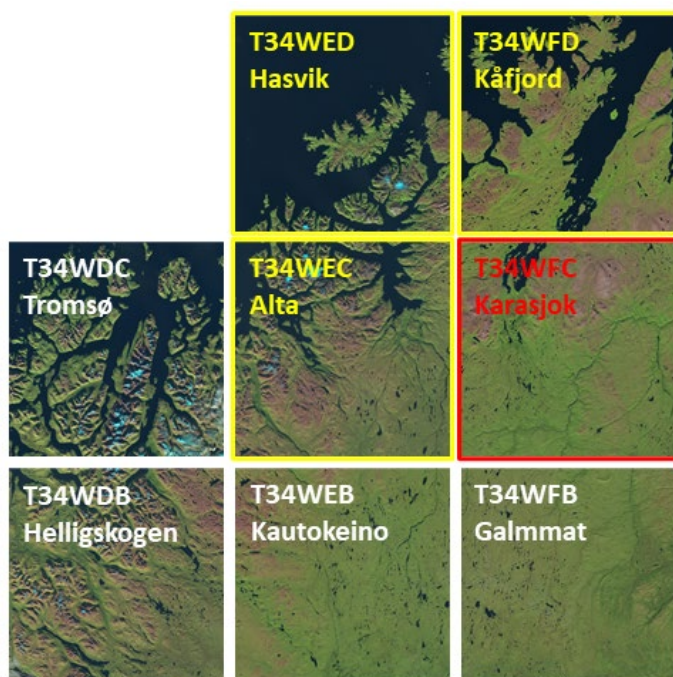
Vi har brukt Sentinel-2 som dekker hele Norge. Metoden i 2021 ble trent opp på bilder fra Sør-Norge, mens vi i 2022 har trent på bilder fra hele Norge. Sentinel-2-satellitten har en multispektral optisk sensor som tar bilder av bakken med 10-60 m romlig oppløsning i 13 spektrale kanaler, med bølgelengder fra 492 nm til 2202 nm. Vi brukte 10 spektrale kanaler (10 m- og 20 m-båndene) som inndata til U-Net.

Spektrale bånd som hadde lavere oppløsning ble konvertert til 10 m romlig oppløsning ved bruk av bilineær interpolasjon. Alle de 13 båndene (10 m, 20 m og 60 m bånd) ble brukt til skydeteksjon. Dataene leveres som 100 km × 100 km bilderuter projisert til *nærmeste* UTM-sone, som var sone 32 N for Sør-Norge og litt av Nordland, og sonene 33 N, 34 N og 35 N for Nord-Norge, inkludert noe overlapp. Denne soneinndelingen avviker noe fra det Statens kartverk benytter, som er sone 32 for Sør-Norge, sone 33 for Nordland, og sone 35 for Troms og Finnmark, mens sone 34 ikke benyttes.

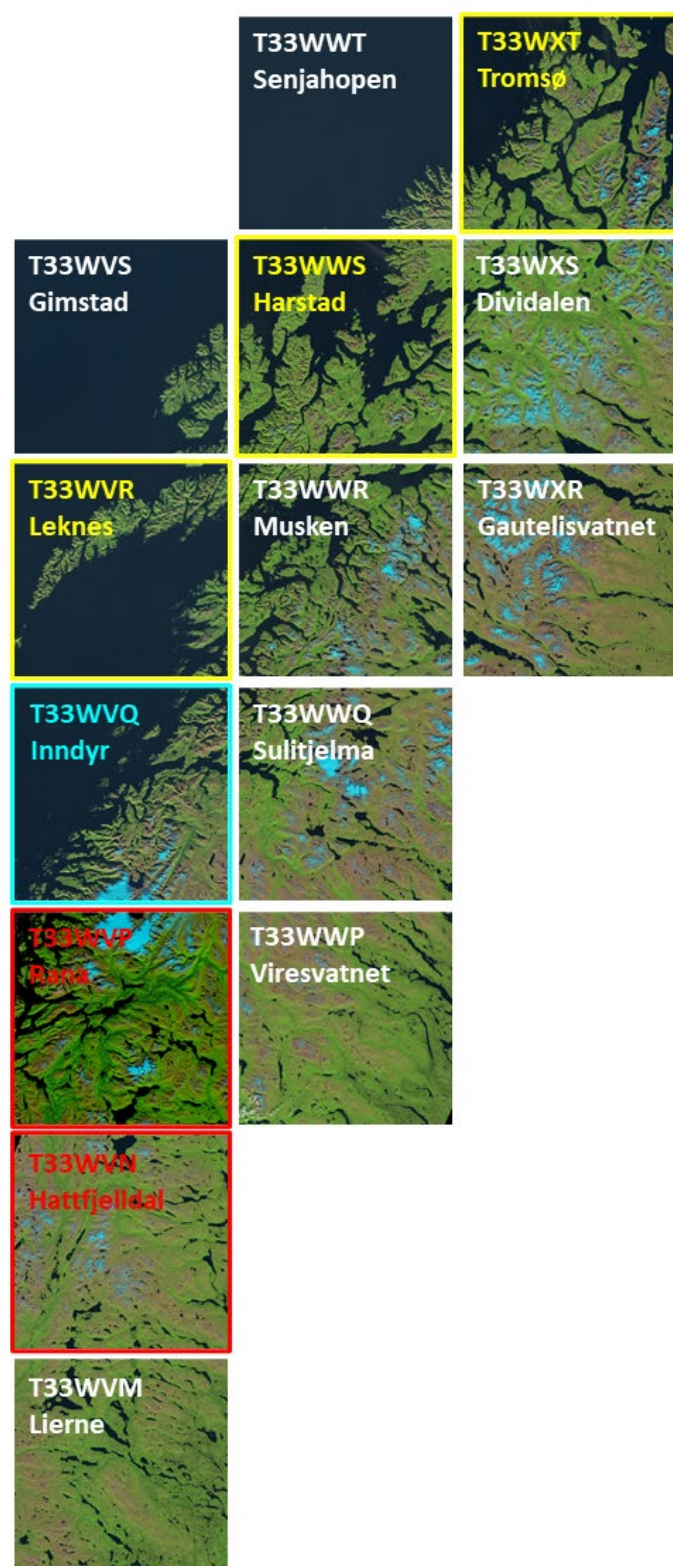
Sentinel-2-bilder leveres oppdelt i ruter på ca. 100 km × 100 km. Til opptrening av U-Net har vi valgt ut ruter som befinner seg helt innenfor Norges grenser, disse er markert med gult og lyseblått i Figur 1 – Figur 5. Treningen foregår iterativt med to faser. Opptrening av parameterne i U-Net foregår på treningssettet, markert i gult i Figur 1 – Figur 5. Sammenligning og valg av den hittil beste opptrente modellen foregår på valideringssettet, markert i lyseblått i Figur 1 – Figur 5. Vi har reservert noen ruter for test, markert i rødt i Figur 1 – Figur 5. Dette testsettet har da ikke blitt benyttet under trening av metoden.



Figur 1. Sentinel-2-ruter i UTM sone 35.



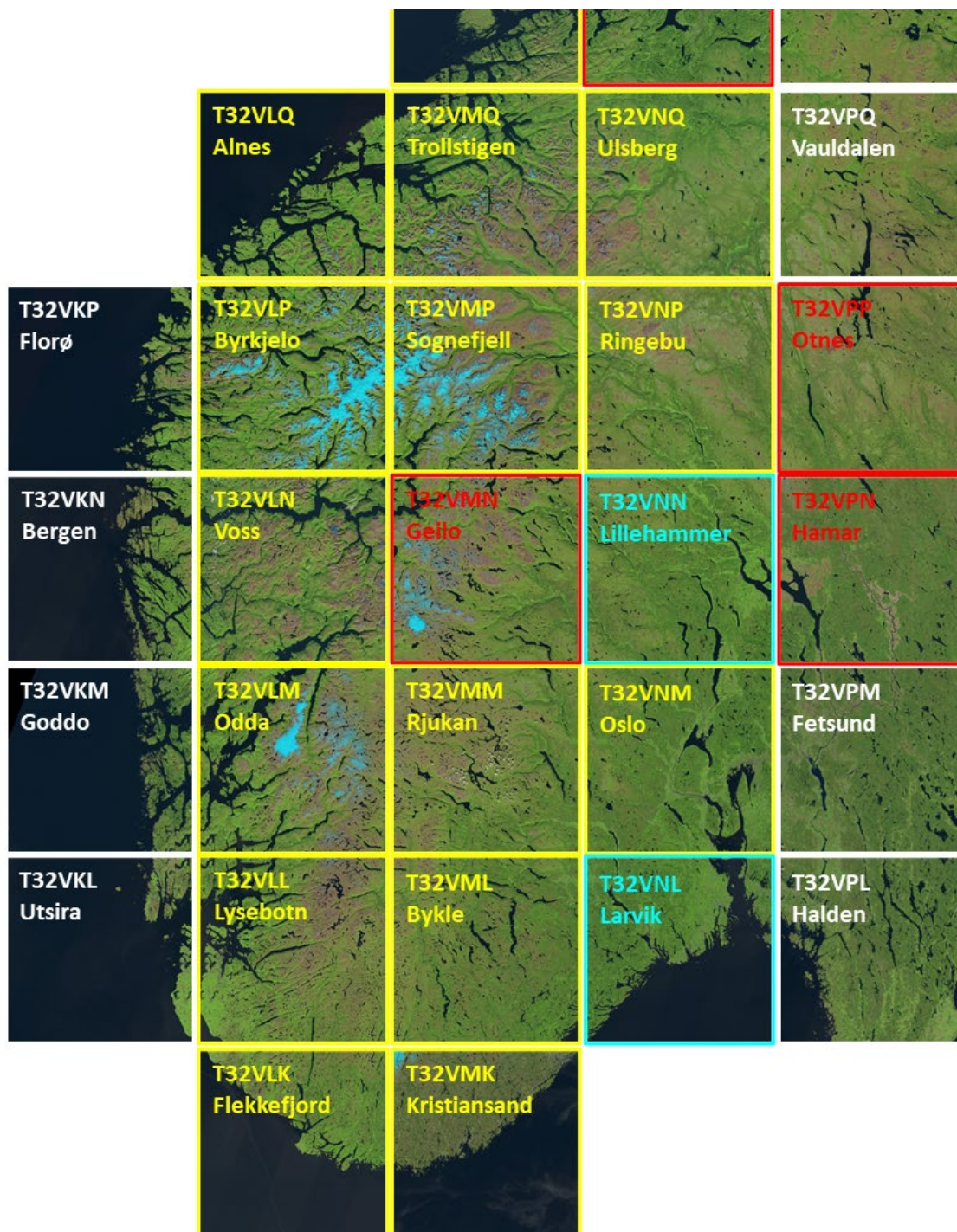
Figur 2. Sentinel-2-ruter i UTM sone 34.



Figur 3. Sentinel-2-ruter i UTM sone 33.



Figur 4. Sentinel-2-ruter i UTM sone 32 i Trøndelag og Nordland.



Figur 5. Sentinel-2-ruter i UTM sone 32 i Sør-Norge.

3 Metoder

Metoden fra 2021 var basert på å kjøre deteksjon på enkeltbilder. Metoden hadde to svakheter:

1. Mange falske positive deteksjoner
2. En del falske negative, altså manglende deteksjoner.

Metoden har blitt forbedret i 2022 på følgende måter:

1. En ny vei kan ikke begynne mer enn 300 m fra eksisterende veier.
2. En ny vei kan ikke være brattere enn 30%.
3. Prediksjoner fra perioden 1. juni – 30. september for årene 2018-2020 slås sammen
4. U-Net er trent på bilder fra hele Norge og ikke bare Sør-Norge.

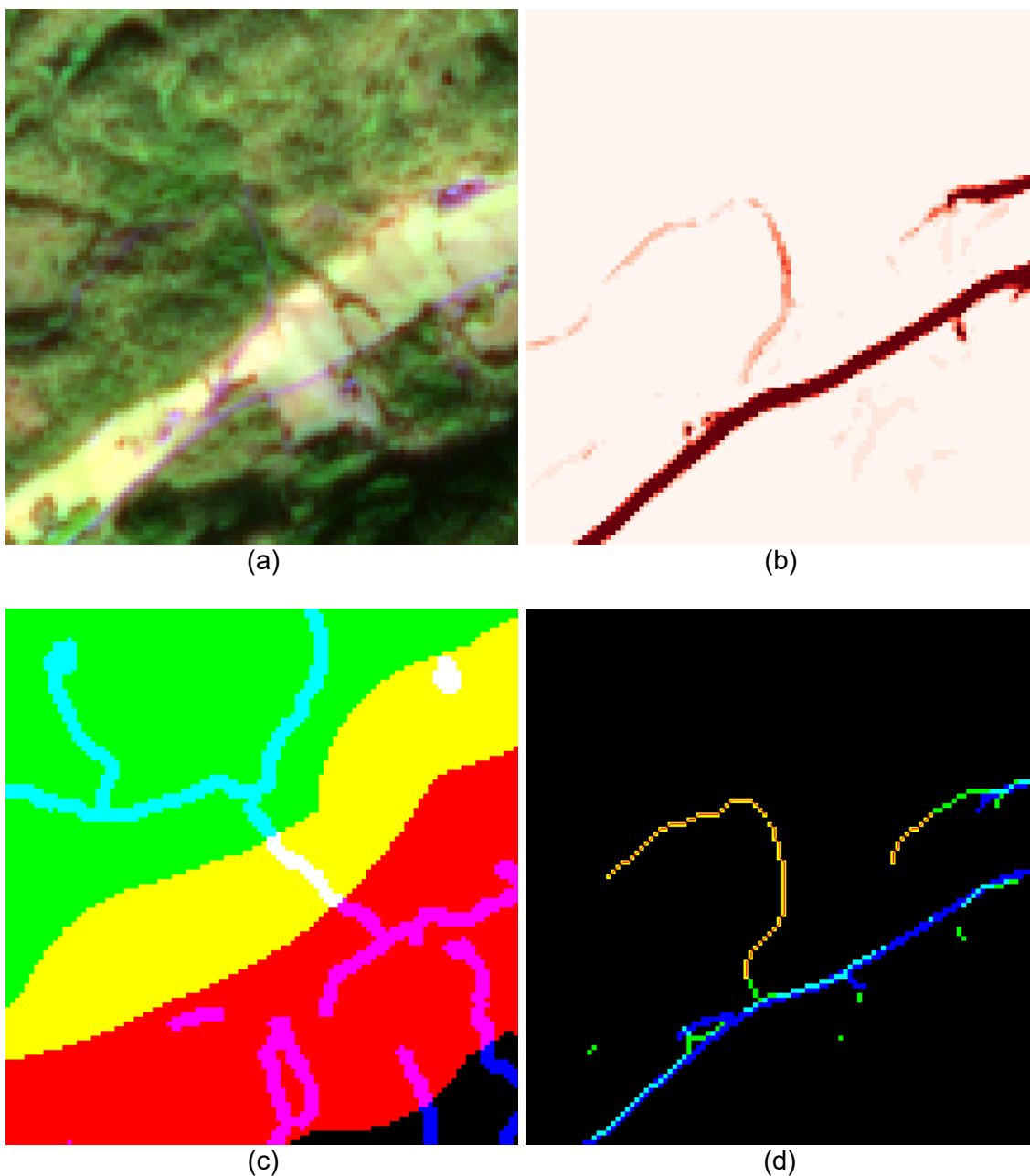
Som tidligere har metoden kun sett etter veier som kan redusere arealet av inngrepsfri natur i Norge. Predikerte nye veier som er minst 1 km eller mer fra inngrepsfri natur har blitt maskert vekk.

3.1 Detaljert metodebeskrivelse

Her er trinnene i prosesseringskjeden.

1. Last ned Sentinel-2-bilder over Norge innenfor et gitt tidsrom, f.eks. de siste 5 dager, og med maksimalt 10% skydekke
2. For hvert nedlastet bilde kjøres trinn 3-11
3. Importér nedlastet bilde til et tiff-bilde med 13 kanaler og 10 m oppløsning
4. Eksporter kanal 11, 8 og 3 til et RGB-bilde med falske farger (Figur 6a).
5. Lag terrenggradient-bilde for denne 100km × 100km-ruta, men bare dersom det ikke allerede er laget
6. Lag vannmaske for denne 100km × 100km-ruta, men bare dersom det ikke allerede er laget. Bruk en buffer på 15 m.
7. Lag inngrepsfri natur-maske for denne 100km × 100km-ruta, men bare dersom det ikke allerede er laget. Bruk en buffer på 950 m.
8. Lag veimaske for denne 100km × 100km-ruta, men bare dersom det ikke allerede er laget. Bruk en buffer på 5 m. Lag også en maske for sone for nye veier, bruk en buffer på 300 m.
9. Lag maske for gyldige data for bildet.

10. Konverter bildet til numpy memory map-format.
11. Kjør veideteksjon med U-Net
12. Slå sammen prediksjoner fra alle prosesserte opptak for denne 100 km × 100 km-ruta (Figur 6b).
13. Lag en tynnet versjon av rasterlinjene, med en piksels bredde.
14. Lukk korte gap i de tynnede rasterlinjene
15. Masker rasterlinjene i følgende rekkefølge:
 - a. Behold bare de rasterlinjene som overlapper sonen for nye veier (Figur 6c).
 - b. Fjern piksler som overlapper vannmasken (Figur 6c).
 - c. Fjern piksler som ikke er innenfor masken for gyldige data
 - d. Behold bare de rasterlinjene som har gjennomsnittlig stigning under 30 grader
16. Trekk ut vektorlinjer fra rasterlinjene (Figur 6d).
17. Lag 1 km buffer rundt rasterlinjene og finn overlappen med arealer for inngrepsfri natur
18. Resultatene fra punktene 4, 16 og 17 lastes opp på en FTP-tjener slik at de kan lastes ned av Miljødirektoratet.



Figur 6. Noen av trinnene i prosesseringskjeden. (a) Eksempelbilde fra testdataene, rute T32VNR, opptaksdato 30. september 2022, gjengitt med falske farger, sentrert på posisjon 556,390 øst, 6,997,150 nord, UTM sone 32, ved Lian i Melhus kommune, Trøndelag Fylke. Rødt = kanal 11 (kortbølget infrarødt, 1613 nm), grønt = kanal 8 (nærinfrarødt, 833 nm) og blått = kanal 3 (grønt, 560 nm). (b) Akkumulerte prediksjoner fra alle opptak i perioden 1. juni til 30. september i årene 2018-2022. (c) Soner for maskering av prediksjoner. Rødt + gult: Sone for nye veier. Grønt + gult: Sone for naturinngrep. Blått + rosa + hvitt + turkis: Vannmaske. (d) Prediksjoner av nye veier som kan gi reduksjon av arealet av inngrepsfri natur (gule rasterlinjer + røde vektorlinjer). Blått og turkis: Eksisterende veier. Grønt og turkis: Prediksjoner av nye veier innenfor sone for nye veier, men utenfor sone for naturinngrep.

3.2 Kildekode

Kildekoden ligger her hos NR:

```
/nr/samba/jo/pro/naturinnngrep/usr/trier/src/pilot/mdir_driftspilot
```

For å kjøre koden:

```
source ../.env/bin/activate
```

```
python main.py
```

For å kjøre koden hver dag kan man lage en cronjob:

```
crontab -e
```

Legg til følgende linje (uten linjeskift):

```
* 18 * * *  
/nr/samba/jo/pro/naturinnngrep/usr/trier/src/pilot/mdir_driftspilot/mdir_pilot_jo1.bash
```

Koden kjøres da kl. 1800 hver dag.

Kildekoden ligger også på github:

https://github.com/miljodir/nr_driftspilot_2022

3.3 Resultater på FTP

Resultater av kjøringen hos NR har blitt kopiert til FTP:

ftp://anonymous@ftp.nr.no/outgoing/jooutgoing/miljodirektoratet/driftspilot_2022/

For å laste ned bør man bruke WinSCP.

Det er tre mapper der:

1. export_rgb – dette er RGB-bilder for alle satellittbilder som er benyttet i analysen. Det er en mappe for hvert 100 km × 100 km område, f.eks. T32VPN, som er området rundt Hamar. Se Figur 1-Figur 5 for å se hvilke rute-koder som angir hvilket område.
2. naturinnngrep – dette er polygoner (ESRI Shape-format) med predikerte områder som ikke lenger er inngrepsfri natur. Det er en mappe for hvert 100 km × 100 km område, f.eks. T32VPN.
3. skogsveger – dette er vektorlinjer (ESRI Shape-format) samt rasterlinjer (Geotiff) for alle predikerte nye veier som vil kunne gi reduksjoner i inngrepsfri natur. Det er en mappe for hvert 100 km × 100 km område, f.eks. T32VPN.

4 Resultater

Oppsummert klarte metoden å detektere så å si alle naturinngrep i form av nye veier i et testområde på 100 km × 100 km rundt Trondheim. Sammenlignet med metoden fra i fjor fant den forbedrede metoden ca. fire ganger så mange bekreftede nye veier. Av prediksjonene som metoden foreslo var 54% faktiske naturinngrep mens 46% var noe annet (Tabell 1). Med andre ord så er det nødvendig med en manuell gjennomgang av predikerte nye veier. For enkelte veier ble kun deler av veien detektert.

Metoden fungerte dårlig for veier på snaufjellet i Nord-Norge hvor det er lite vegetasjon. Det er dog få slike veier, med unntak av anleggsveier til vindkraftutbygging. Men i motsetning til før, får nå Miljødirektoratet vektordata med nye anleggsveier til vindkraftutbygging regelmessig levert fra Statens kartverk. Dermed ble vi enige om at det ikke var viktig å løse denne metodesvakheten innenfor prosjektet.

Vi har gjort en grundig analyse av deteksjonsresultatene på testområdet T32VNR Trondheim. I tillegg har vi sett etter korrekte prediksjoner i testområdene T32VPN Hamar, T33WVP Rana, T35WMT Karasjok og T35WVN Torhop.

4.1 Testområde T32VNR Trondheim

En grundig gjennomgang av alle prediksjonene av nye veier innenfor Sentinel-2-ruta T32VNR, samt mer overfladisk evaluering av prediksjoner i de fire rutene T32VPN Hamar, T33WVP Rana, T35WMT Karasjok og T35WVN Torhop, avslørte følgende svakheter ved den nye metoden:

1. Manglende maskering av falske deteksjoner langs kanten av bildene. For noen bilder gir dette skrå striper med falske deteksjoner når et enkeltopptaks områdeavgrensning går på skrå gjennom bildet.
2. Manglende maskering av areal utenfor Norges grenser. Dette gir mange deteksjoner av eksisterende veier i Norges naboland.
3. Små segmenter med deteksjoner (1-3 piksler) burde vært luket vekk.
4. Et par eksempler på falske deteksjoner som burde ha blitt maskert vekk med den nye metoden, dette kan være feil i koden?
5. Enkelte deler av detekterte rasterobjekter blir ikke med ved konvertering til vektorlinjer. Dette er trolig feil i koden.
6. Prosesseringstrinnet som tynner rasterobjekter til en piksels bredde, gir av og til unøyaktig posisjon og/eller forløp for senterlinje vei, særlig ved krappe svinger og ved veikryss.
7. Prosesseringstrinnet som lukker gap i vektorlinjer, lukker av og til falske gap. Dette kan gi opphav til korte, falske veisegmenter mellom ekte veisegmenter.
8. Kryssende bekker gir falske gap i predikerte veier på grunn av maskering med vannmasken.
9. Metoden fungerte dårlig for veier på snaufjellet i Nord-Norge hvor det er lite vegetasjon.

10. Det er fortsatt noen falske deteksjoner i nærheten av eksisterende veier.

Men alt i alt er den nye metoden en klar forbedring sammenlignet med metoden fra 2021. Om man ser bort fra de fire første punktene over, som vil kunne fjernes med feilrettinger i Python-koden, ble resultatene slik (Tabell 1):

1. Antallet prediksjoner som ser ut til å være korrekte har økt fra 14 til 61. Det er altså 47 predikerte nye veier som ikke ble detektert med metoden fra 2021.
2. Antallet falske positive har blitt redusert kraftig, til et håndterbart nivå.
3. Antallet prediksjoner som, ved første øyekast, kanskje er eller kanskje ikke er naturinngrep, har økt fra 2 til 28, slik at vi nå har fått en mer komplett liste over mulige naturinngrep som bør sjekkes. Ved grundig sjekk av disse, utført av Miljødirektoratet, ble 18 vurdert til å være naturinngrep, og er da med i de 61 prediksjonene under punkt 1 over.

Tabell 1. Antall predikerte veier i testområdet T32VNR Trondheim.

	Metoden fra 2021 i bildet fra 28. august 2021		Metoden fra 2022 i bilder fra perioden 2018-2022	
Prediksjoner som ser ut til å være korrekte (producer's accuracy)	16		61	54 %
Prediksjoner som ser ut til å være falske positive	veldig mange		53	46 %
Sum prediksjoner			114	
Prediksjoner som ser ut til å være korrekte	16	26 %	61	98 %
Manglende prediksjoner (falske negative)	46	74 %	1	2 %
Sum sanne positive og falske negative	62		62	

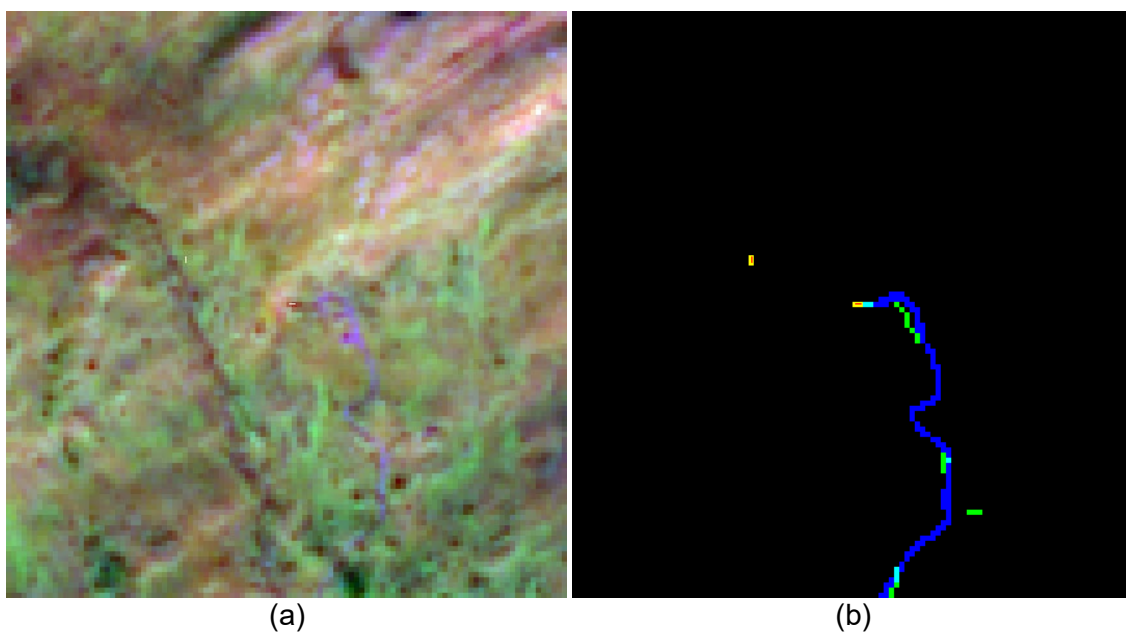
Nedenfor følger en detaljert opplisting av de 114 predikerte nye veiene, med hovedfokus på å dokumentere prediksjoner som kanskje er eller kanskje ikke er naturinngrep.

4.1.1 Prediksjoner som ser ut til å være korrekte

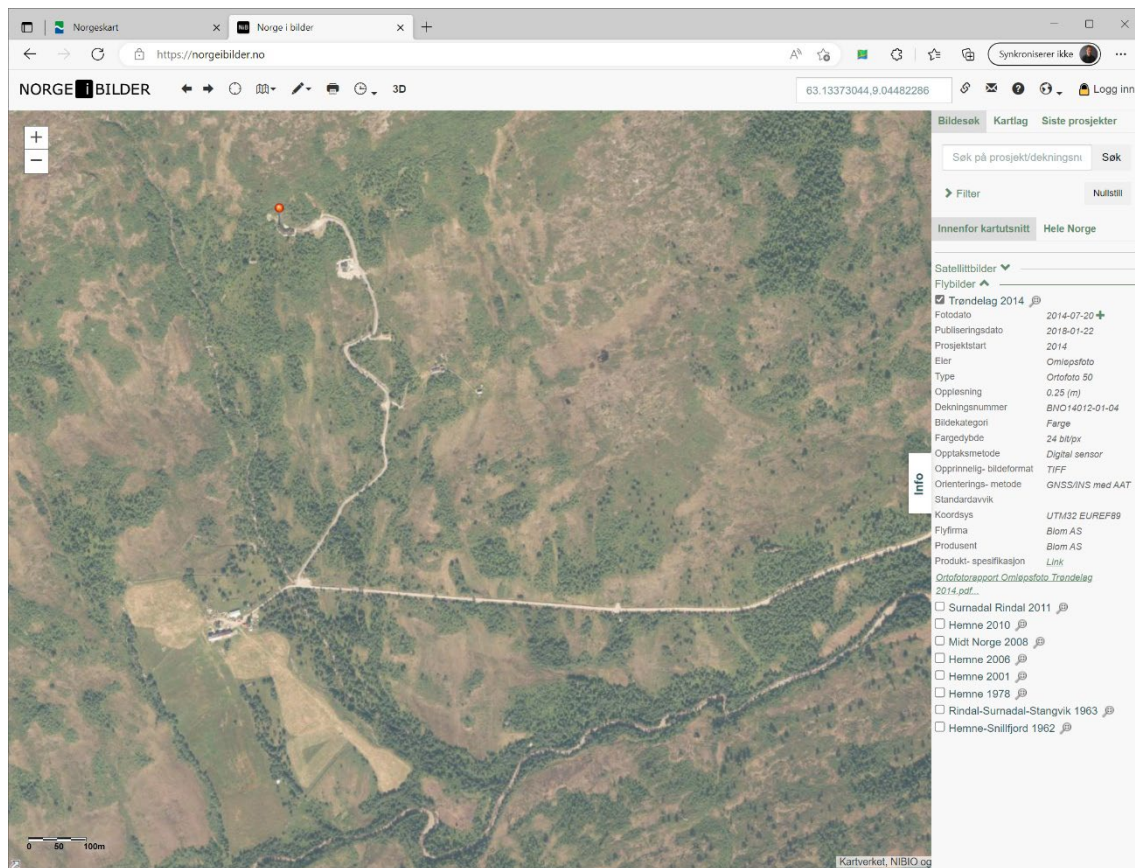
Sentinel-2-rute	UTM sone	UTM koordinater		geografiske koordinater		Stedsnavn	Kommune	Fylke	Detektert 28.08.2021	Detektert '2018-2022	Veiens formål eller type	Kommentar
		øst	nord	breddegrad	lengdegrad							
T32VNR	32	502,260	7,000,490	63.13373044	9.04482286	Mushaug	Heim	Trøndelag	nei	ja	Privat vei	Synlig i flybilde 2014-07-20. Grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	505,370	6,991,140	63.04978056	9.10619722	Henriksråa	Rindal	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2017-06-02. Grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	507,660	6,993,360	63.06966358	9.15158777	Tørsåsen	Rindal	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2022-06-06. Grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	514,270	6,999,370	63.12340333	9.28291880	Merkeliin	Rindal	Trøndelag	nei	ja	Grusvei	Synlig i flybilde 2014-07-20. Grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	517,120	7,001,490	63.14230633	9.33964443	Halgunset-vegen	Rindal	Trøndelag	nei	ja	Hytte	Synlig i flybilde 2022-06-06. Grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	520,850	7,038,680	63.47587741	9.41845624	Kverna-vatnet	Orkland	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2019-04-26, ikke grusdekke. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	524,710	7,024,860	63.35160355	9.49378506	Geitfjellet	Orkland	Trøndelag	delvis	delvis	Vind-møller	Synlig i flybilde 2019-04-26. Mange gap i automatisk deteksjon. Grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	525,090	7,031,570	63.41179567	9.50242951	Furuholten	Orkland	Trøndelag	nei	ja	Kraftlinje	Synlig i flybilde 2019-04-26, men ikke i flybilde 2014-07-20. Kraftlinje i norgeskart.no
T32VNR	32	527,330	6,992,640	63.06225065	9.54071460	Jøngfjell-veien	Orkland	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Ikke synlig i flybilde 2014-07-20. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	529,060	7,018,690	63.29590424	9.57959262	Preikstol-bergvegen	Orkland	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Ikke synlig i flybilde 2014-07-20. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	529,850	7,030,550	63.40227514	9.59755272	Turrukalbekken	Orkland	Trøndelag	nei	ja	Kraftlinje	Kraftlinjetrasé og master synlig i flybilde 2019-04-26. Kraftlinje i norgeskart.no
T32VNR	32	530,120	7,033,070	63.42486758	9.60343247	Storslætt-kammen	Orkland	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2019-04-26. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	537,190	7,047,390	63.55270607	9.74841499	Oppligard	Orkland	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2014-07-20. Traktorvei over jorde og inn i skogen. Mange gap i automatisk deteksjon. Traktorvei i norgeskart.no
T32VNR	32	544,060	6,991,280	63.04839468	9.87150774	Hovoll-kneppet	Orkland	Trøndelag	ja	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	546,930	6,991,150	63.04686874	9.92802004	Langvass-veien	Orkland	Trøndelag	ja	ja	Hytter	En sidevei mangler i automatisk deteksjon. Gap i detektert vei på grunn av vannmaske (kryssende bekker). Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Sti i norgeskart.no.
T32VNR	32	548,270	7,049,160	63.56725266	9.97189681	Hamren	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Gård	Synlig i flybilde 2018-05-12, grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	548,480	7,001,610	63.1405162	9.96176148	Konstadlykk-vegen	Melhus	Trøndelag	nei	ja	Gårdshus	Synlig i flybilde 2014-07-20. Grusvei. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	548,720	7,049,330	63.56871649	9.98100826	Bergsaunet	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Gård	Synlig i flybilde 2018-05-12, grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	548,760	6,991,800	63.05246006	9.96439430	Svartsæter-veien	Orkland	Trøndelag	ja	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	548,950	7,049,520	63.57038968	9.98569757	Berg	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Gård	Synlig i flybilde 2018-05-12, grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	549,400	7,002,080	63.14462449	9.98015185	Blokkom	Melhus	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2014-07-20. Traktorvei i norgeskart.no
T32VNR	32	549,500	7,002,280	63.14640553	9.98219630	Blokken, Gilhaugen	Melhus	Trøndelag	nei	ja	Traktor-vei	Synlig i flybilde 2021-08-28. Traktorvei i norgeskart.no
T32VNR	32	551,230	7,002,420	63.14742024	10.01656117	Gråvåhøgga	Melhus	Trøndelag	nei	ja	Gårdshus	Synlig i flybilde 2014-07-20. Grusvei. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	554,000	7,046,160	63.53950635	10.08621922	Brunnåsan	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2018-05-12. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	554,160	7,070,050	63.75384284	10.09768585	Ramsvika	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2018-05-12. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	554,240	7,045,160	63.53049673	10.09070305	Tørstad	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2018-05-12, ikke grusdekke. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	554,990	7,098,090	64.00530164	10.12451760	Nonsfjellet	Ålfjord	Trøndelag	delvis	delvis	Vindmøller	Mange gap i automatisk deteksjon. Grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	555,030	7,086,200	63.89861397	10.12106164	Groviheian	Ålfjord	Trøndelag	delvis	delvis	Vindmøller	Mange gap i automatisk deteksjon. Grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	555,090	7,082,020	63.86109966	10.12078820	Nyvassdals-heian	Ørland	Trøndelag	delvis	delvis	Vindmøller	Mange gap i automatisk deteksjon. Grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	556,170	6,997,250	63.10029200	10.11278774	Lian	Melhus	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2021-08-28. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	556,470	7,074,300	63.79161224	10.14603804	Ramsbakk-veien	Ørland	Trøndelag	nei	ja	Skogsvei	Synlig i flybilde 2018-05-12, 2006-09-03, og alle bildeopptak mellom disse datoene. Grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	558,070	7,087,780	63.91229753	10.18357357	Keippanheia	Ålfjord	Trøndelag	delvis	delvis	Vindmøller	Mange gap i automatisk deteksjon. Grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	562,500	6,992,640	63.05788668	10.23640156	Håkkålekjja	Midtre Gauldal	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2021-08-28. Østre del er traktorvei i norgeskart.no
T32VNR	32	563,820	7,074,870	63.79546564	10.29539500	Avelsgården	Indre Fosen	Trøndelag	ja	delvis	Traktorvei	Synlig i flybilde 2018-05-12, ikke grusdekke. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	568,210	6,992,960	63.05972714	10.34945619	Nerder Langvatnet	Midtre Gauldal	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no

Sentinel-2-rute	UTM sone	UTM koordinater		geografiske koordinater		Stedsnavn	Kommune	Fylke	Detektert 28.08.2021	Detektert '2018-2022	Veiens formål eller type	Kommentar
		øst	nord	breddegrad	lengdegrad							
T32VNR	32	568,360	6,991,000	63.04211231	10.35160750	Gammel-vollen	Midtre Gauldal	Trøndelag	ja	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	568,570	7,067,110	63.72494859	10.38835299	Storslættet	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Sliktlyt Synlig i flybilde 2014-07-20. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	569,190	7,096,790	63.99110102	10.41421502	Kvennamyr	Ålfjord	Trøndelag	nei	ja	Skytebane	Synlig i flybilde 2020-07-26. Traktorvei i norgeskart.no
T32VNR	32	570,160	7,066,550	63.71961089	10.42028235	Kampenog-tjønnin	indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Ikke synlig i flybilde 2014-07-20. Grovt skissert traktorvei i norgeskart.no
T32VNR	32	571,390	7,078,400	63.82567499	10.45061957	Skjerivass-elva	Ålfjord	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Traktorvei Synlig i flybilde 2017-06-29. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	572,520	7,067,300	63.72586085	10.46838723	Litjuvatnet	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Ikke synlig i flybilde 2014-07-20. Synlig endring i satellittbilder mellom 2018 og 2021.
T32VNR	32	575,210	6,996,140	63.08687197	10.48934758	Tilsetvollen	Midtre Gauldal	Trøndelag	ja	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	576,640	7,007,560	63.18903134	10.52301501	Rangå-vegen	Melhus	Trøndelag	ja	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	578,330	7,004,800	63.16390555	10.55525622	Fremos-vollen	Melhus	Trøndelag	ja	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	578,850	6,999,900	63.11983053	10.56320874	Lundadals-vegen 1954	Melhus	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Automatisk deteksjon er fragmentert. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	580,370	6,991,200	63.04144142	10.58906472	Storburusjø-veien 945	Midtre Gauldal	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	580,480	6,999,340	63.11444676	10.59523316	Kråkila	Melhus	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	582,380	6,997,980	63.10181711	10.63219115	Samsjøveien 2067	Midtre Gauldal	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	586,040	7,070,750	63.75376038	10.74390649	Talmosetran	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Hytte	Synlig i flybilde 2018-05-12, ikke grusdekke. Traktorvei i norgeskart.no
T32VNR	32	586,670	6,994,620	63.07067056	10.71536744	Nognillosen	Midtre Gauldal	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	587,900	7,013,820	63.24261556	10.75005177	Renåbjørga	Selbu	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2021-08-28, ikke grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	594,650	7,003,360	63.14707192	10.87826611	Storvegen	Selbu	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	595,180	7,002,050	63.13518144	10.88801279	Sotstuggu-vegen	Selbu	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	595,870	7,016,170	63.26165610	10.91002231	Stor-brennan	Selbu	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2021-08-28, ikke grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	598,950	6,997,570	63.09398225	10.96003335	Dissadekk-vegen	Selbu	Trøndelag	ja	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Skissert i norgeskart.no
T32VNR	32	599,470	6,997,810	63.09599230	10.97047216	Såmstad-vollen	Selbu	Trøndelag	ja	nei	Traktorvei	Synlig i flybilde 2021-08-28, ikke grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	601,850	7,005,860	63.16753426	11.02260464	Nåldals-vegen	Selbu	Trøndelag	ja	ja	Vindmøller	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Skissert i norgeskart.no, Unøyaktige vektordata.
T32VNR	32	602,650	7,059,990	63.65279844	11.07325039	Hiberg	Levanger	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2019-05-17 and 2014-07-20, ikke grusdekke. Flatehogst mellom 2009 og 2014. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	602,750	6,999,160	63.10718357	11.03624702	Svartås-vollen	Selbu	Trøndelag	nei	ja	Hytter	Synlig i flybilde 2021-08-28, traktorvei med delvis grusdekke. Mindre synlig i flybilde 2014-07-20. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	603,530	7,052,620	63.58644321	11.08615618	Messing-dalen	Levanger	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde 2019-05-17, ikke grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	603,630	7,052,620	63.58641394	11.08816960	Messing-dalen	Levanger	Trøndelag	nei	ja	Skogsvei	Synlig i flybilde 2019-05-17, grusdekke. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	608,980	7,040,400	63.47521719	11.18746884	Bukkhaugen	Stjørdal	Trøndelag	nei	ja	Skogsvei	Synlig i flybilde 2019-05-17, grusdekke. Vei i norgeskart.no
T32VNR	32	609,560	7,002,540	63.13549676	11.17335708	Stokkfjell-vegen	Selbu	Trøndelag	nei	ja	Vindmøller	Synlig i flybilde 2021-08-28, grusdekke. Vei i norgeskart.no

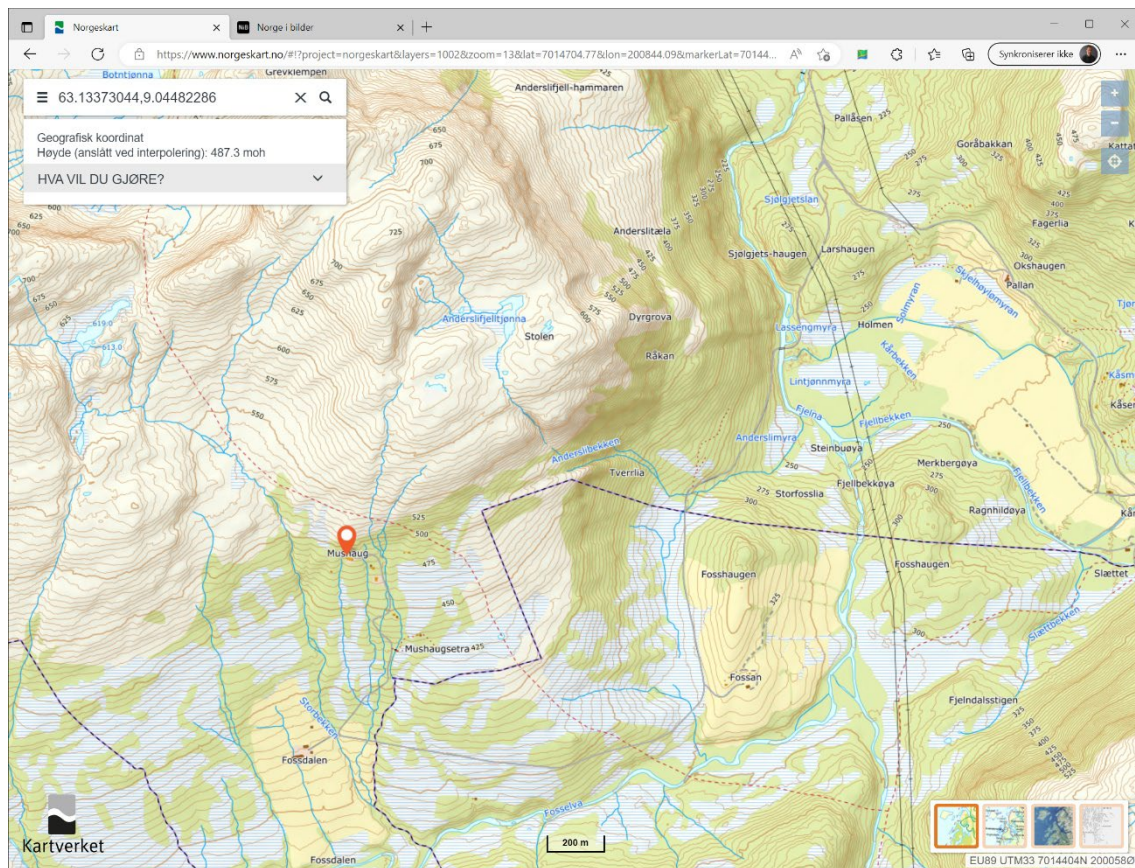
4.1.2 Predikert ny vei ved 502 260 øst, 7 000 490 nord, UTM sone 32 N



Figur 7. Predikert ny vei ved 502 260 øst, 7 000 490 nord, ved Mushaug i Heim kommune, Trøndelag.

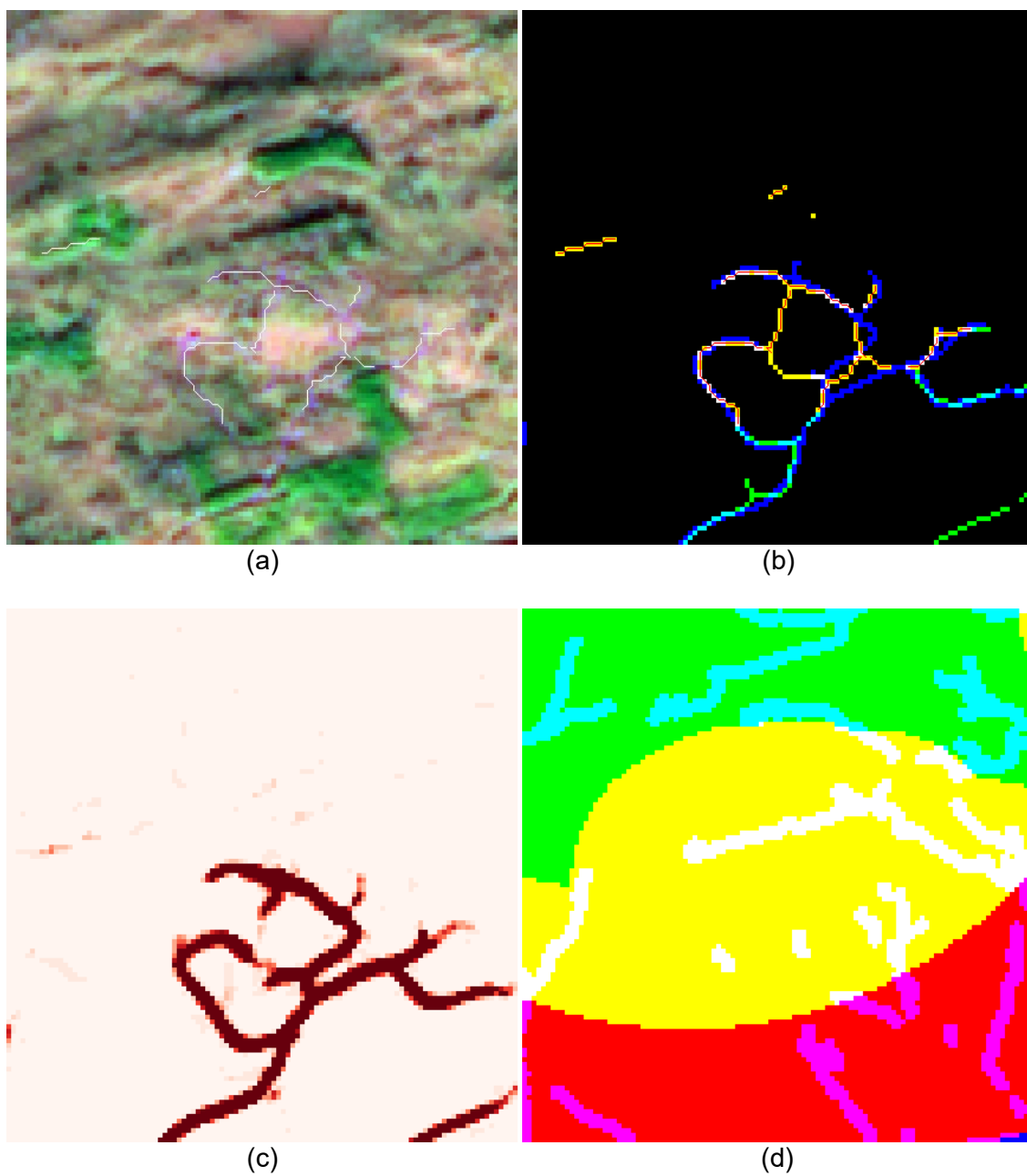


Figur 8. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 502 260 øst, 7 000 490 nord, ved Mushaug i Heim kommune, Trøndelag.

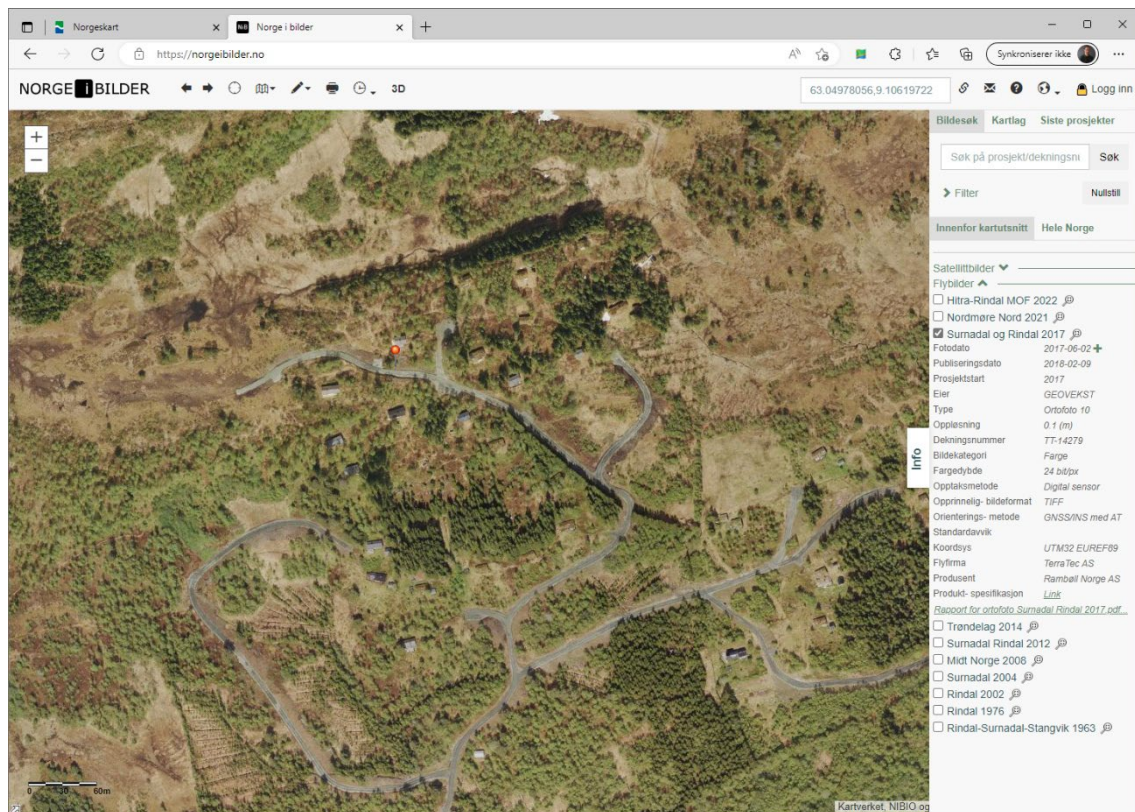


Figur 9. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 502 260 øst, 7 000 490 nord, ved Mushaug i Heim kommune, Trøndelag.

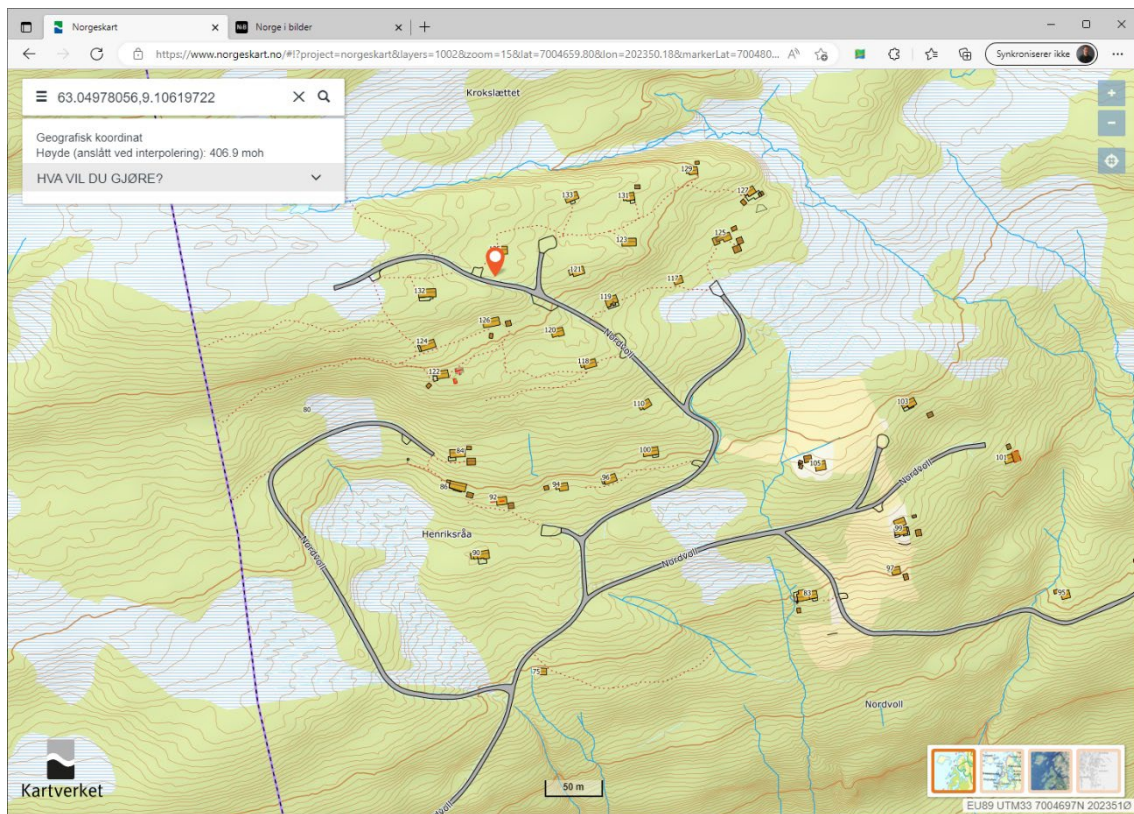
4.1.3 Predikert ny vei ved 505 370 øst, 6 991 140 nord, UTM sone 32 N



Figur 10. Predikert ny vei ved 505 370 øst, 6 991 140 nord, ved Henriksråa i Rindal kommune, Trøndelag Fylke.

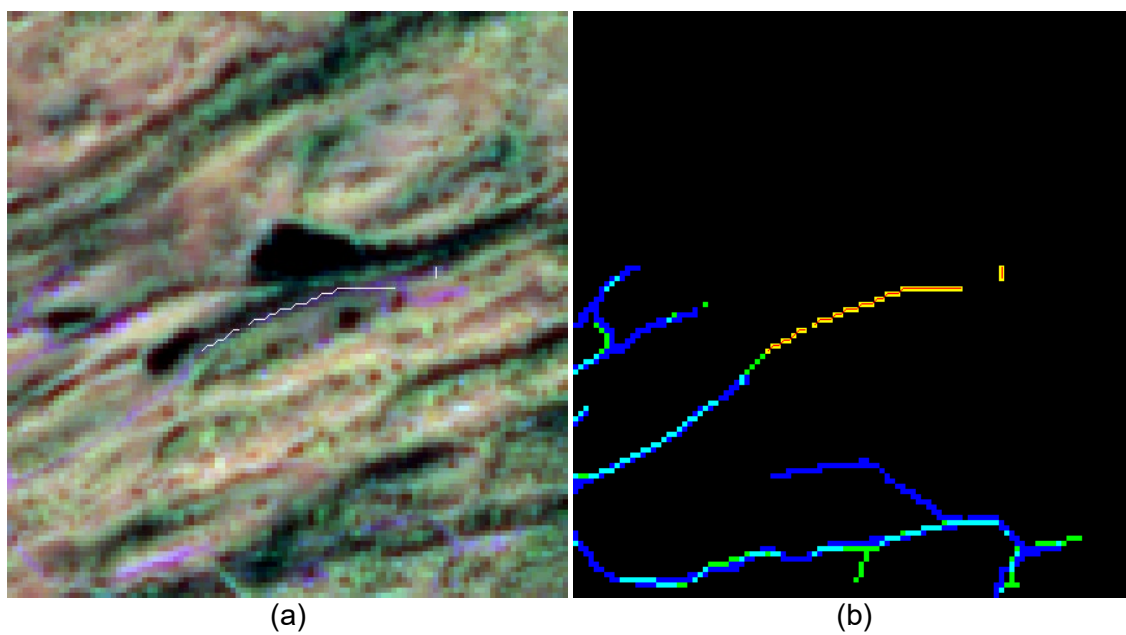


Figur 11. Flybilde fra 7. juni 2017 med predikert ny vei ved 505 370 øst, 6 991 140 nord, ved Henriksråa i Rindal kommune, Trøndelag Fylke.

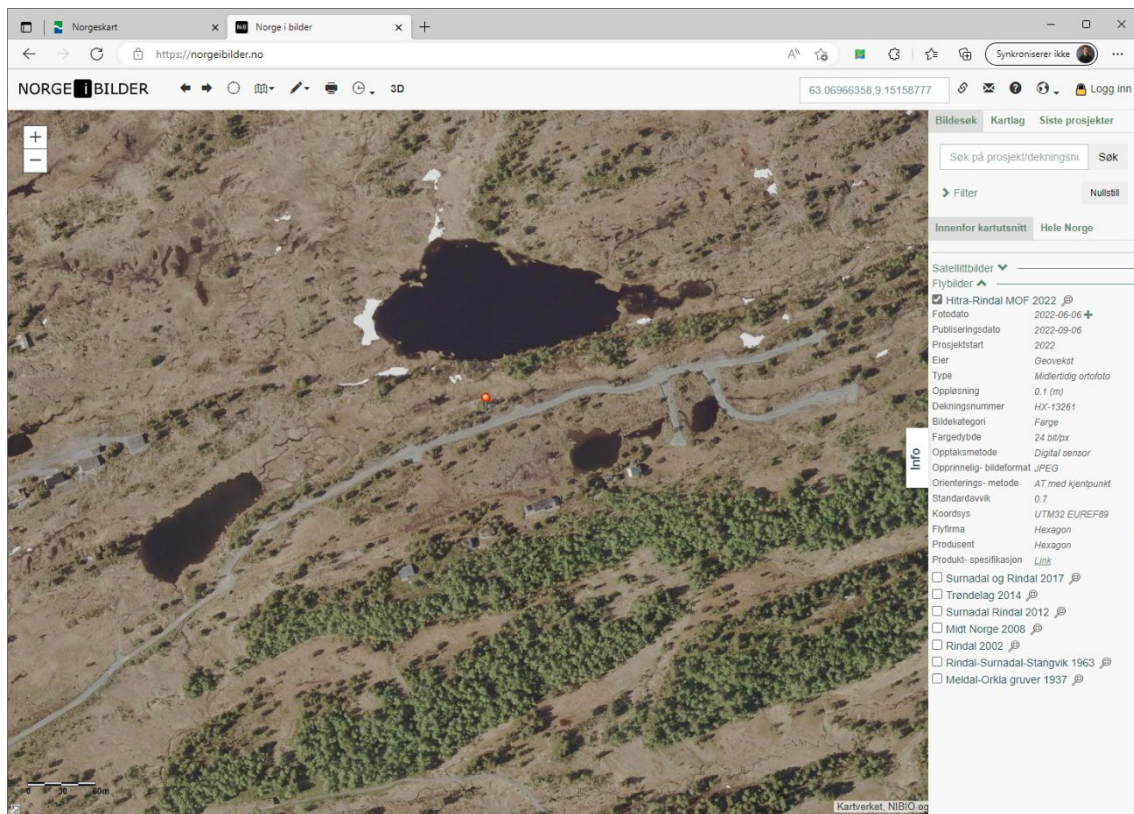


Figur 12. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 505 370 øst, 6 991 140 nord, ved Henriksråa i Rindal kommune, Trøndelag Fylke.

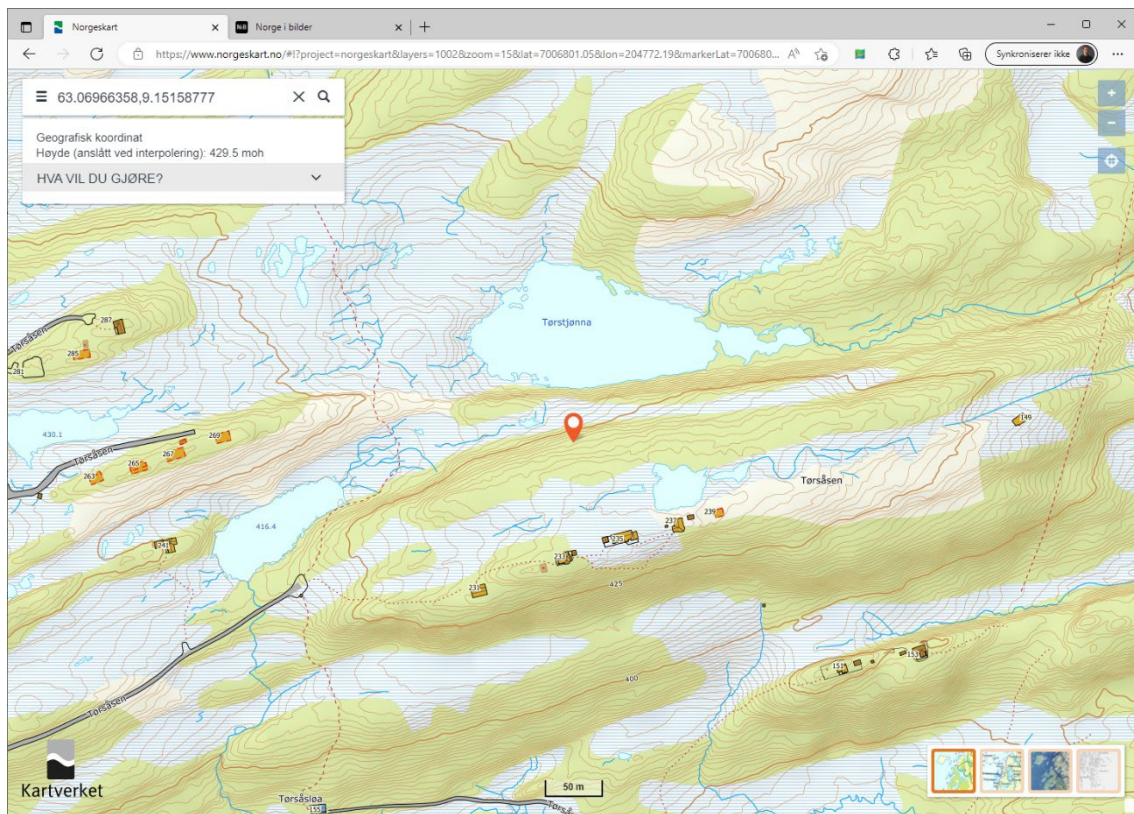
4.1.4 Predikert ny vei ved 507 660 øst, 6 993 360 nord, UTM sone 32 N



Figur 13. Predikert ny vei ved 507 660 øst, 6 993 360 nord, ved Tørsåsen i Rindal kommune, Trøndelag.

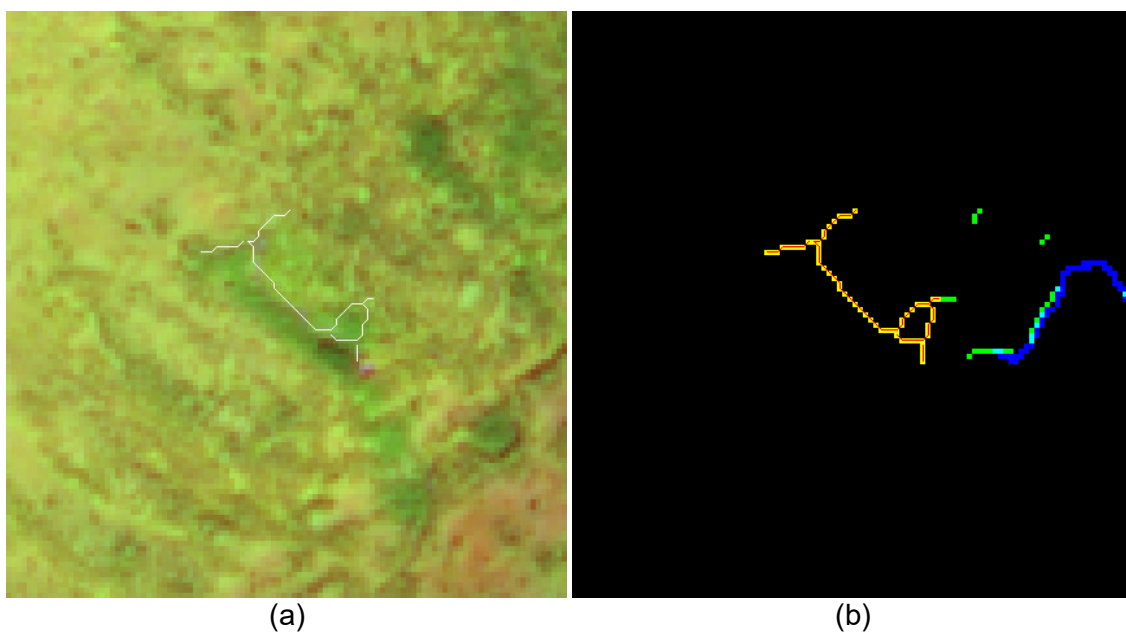


Figur 14. Flybilde fra 6. juni 2022 med predikert ny vei ved 507 660 øst, 6 993 360 nord, ved Tørsåsen i Rindal kommune, Trøndelag.

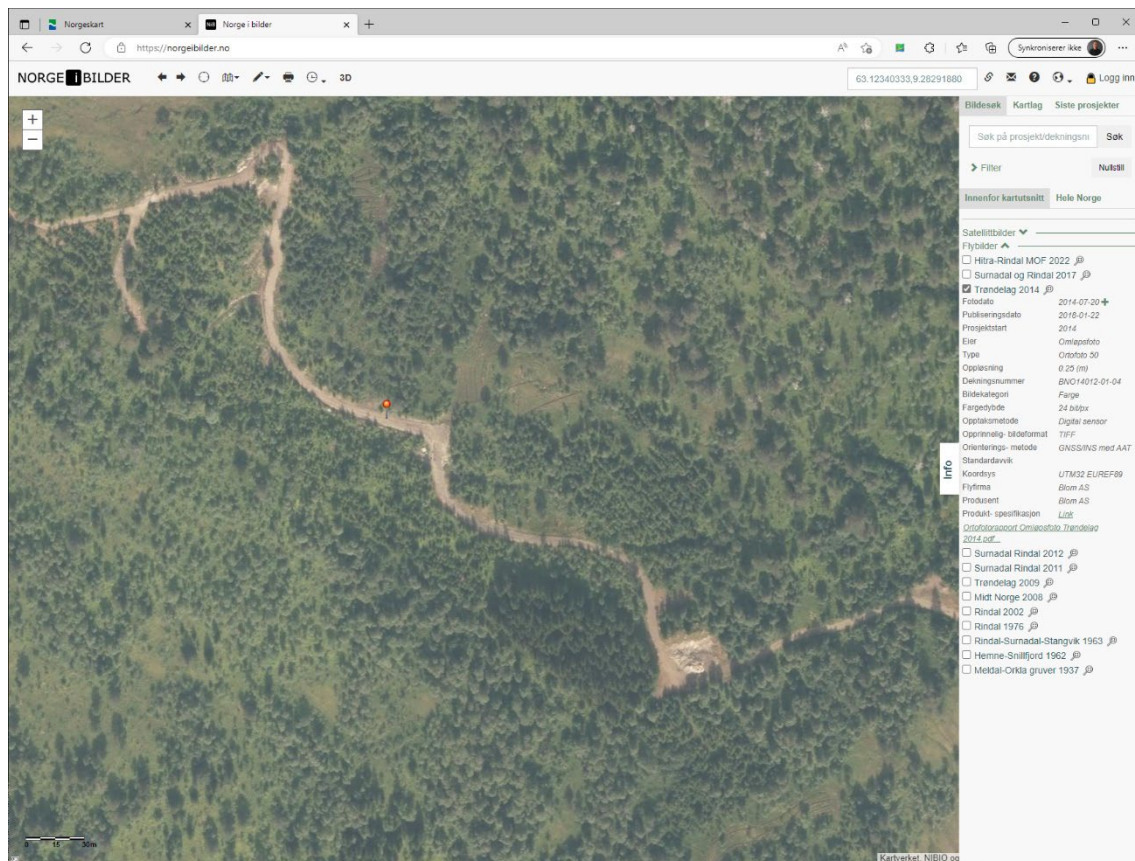


Figur 15. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 507 660 øst, 6 993 360 nord, ved Tørsåsen i Rindal kommune, Trøndelag.

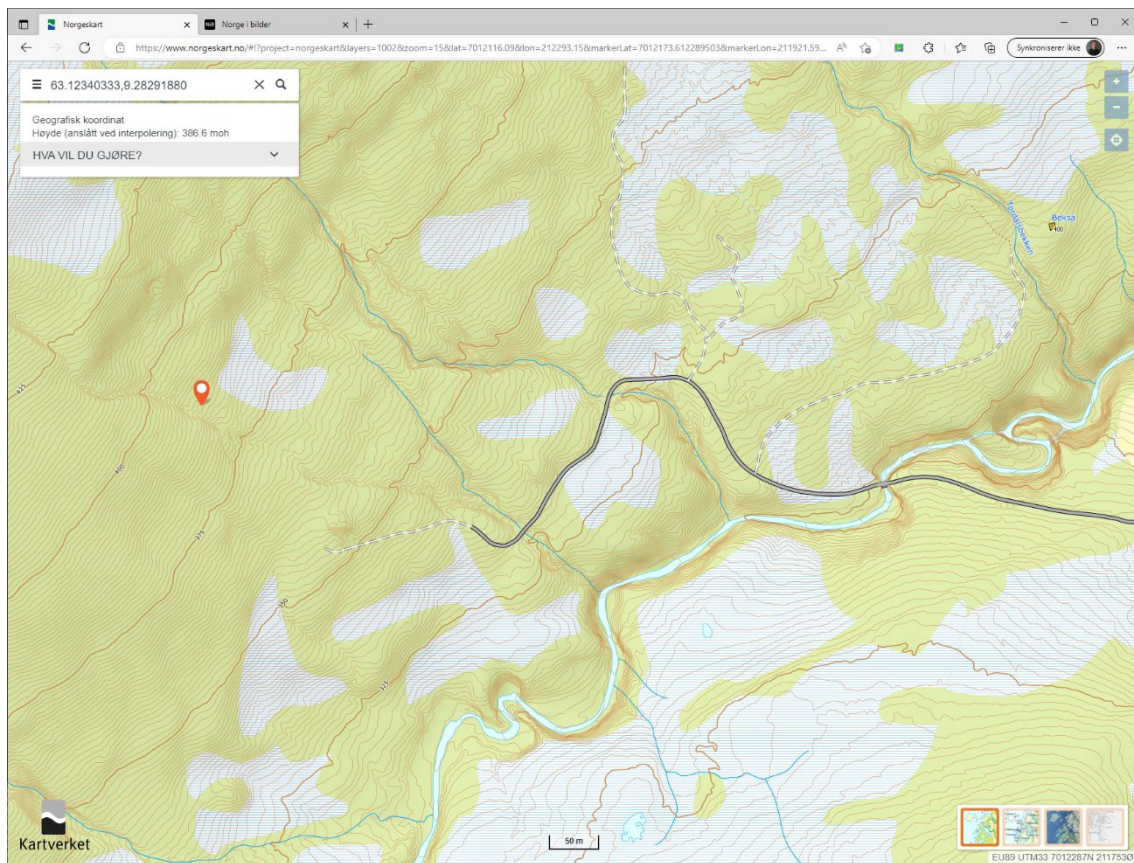
4.1.5 Predikert ny vei ved 514,270 øst, 6,999,370 nord, UTM sone 32 N



Figur 16. Predikert ny vei ved 514,270 øst, 6,999,370 nord, UTM sone 32, ved Merkesliin i Rindal kommune, Trøndelag Fylke.

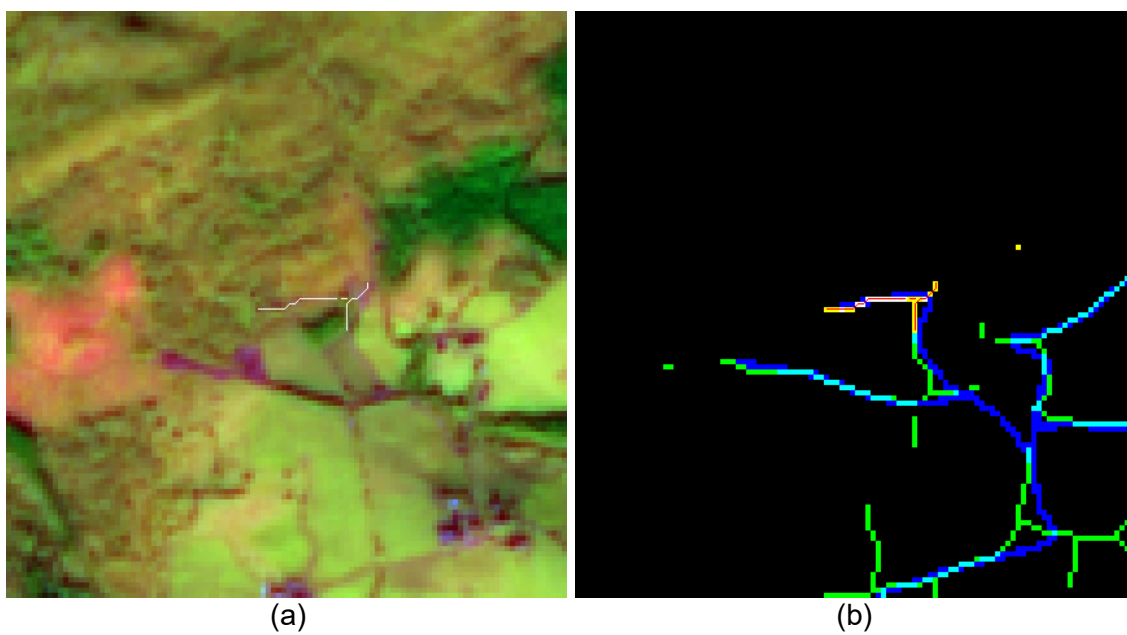


Figur 17. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 514,270 øst, 6,999,370 nord, UTM sone 32, ved Merkesliin i Rindal kommune, Trøndelag Fylke.

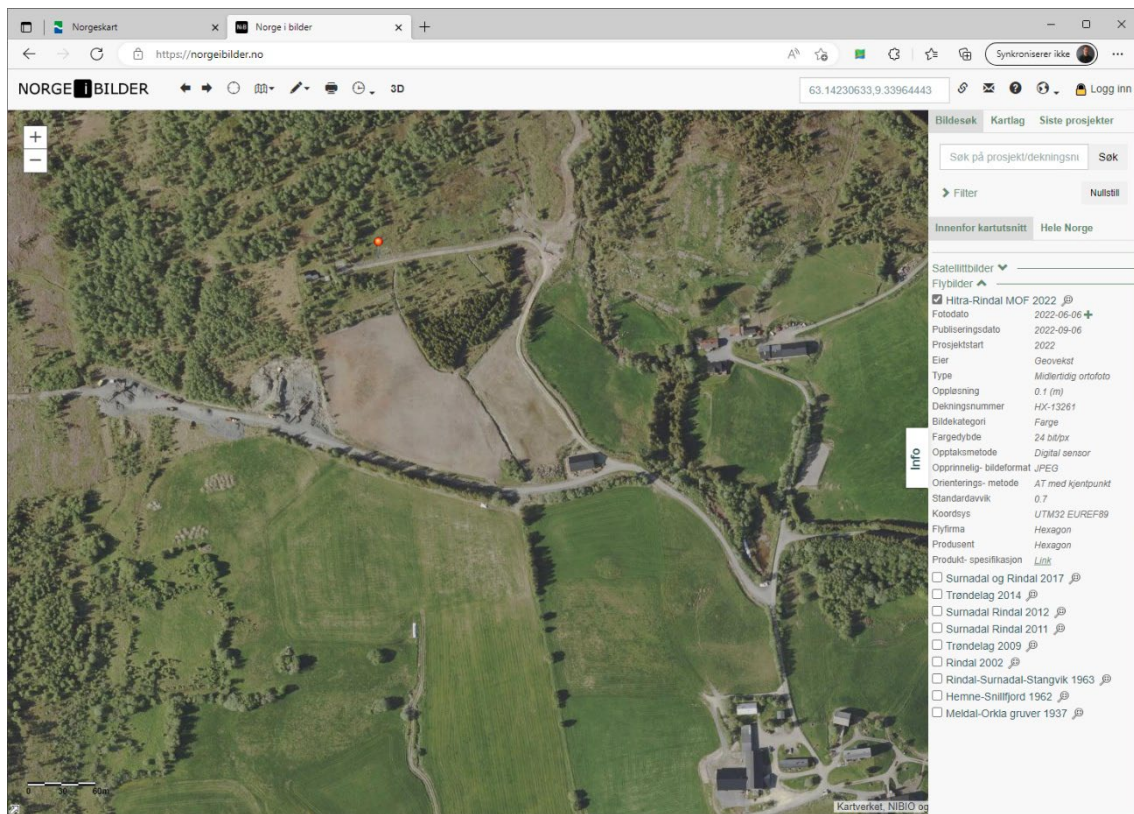


Figur 18. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 514,270 øst, 6,999,370 nord, UTM sone 32, ved Merkesliin i Rindal kommune, Trøndelag Fylke.

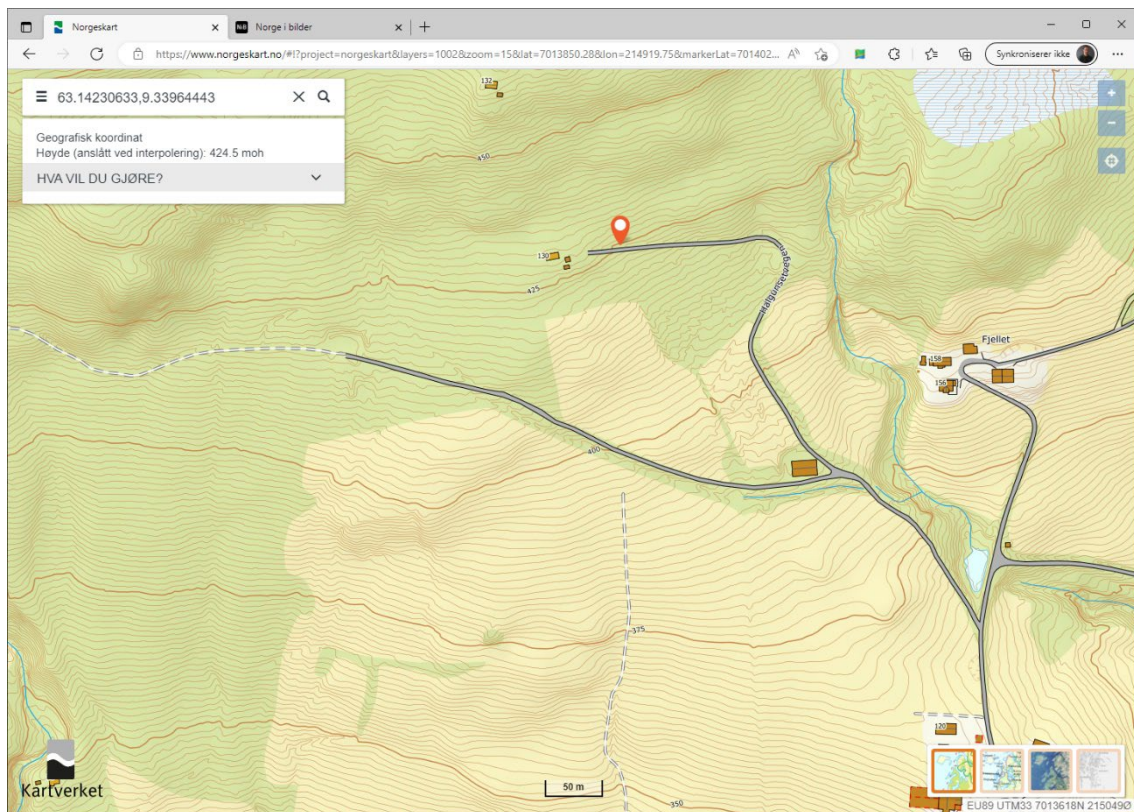
4.1.6 Predikert ny vei ved 517 120 øst, 7 001 490 nord, UTM sone 32 N



Figur 19. Predikert ny vei ved 517 120 øst, 7 001 490 nord, ved Halgunsetvegen i Rindal kommune, Trøndelag.

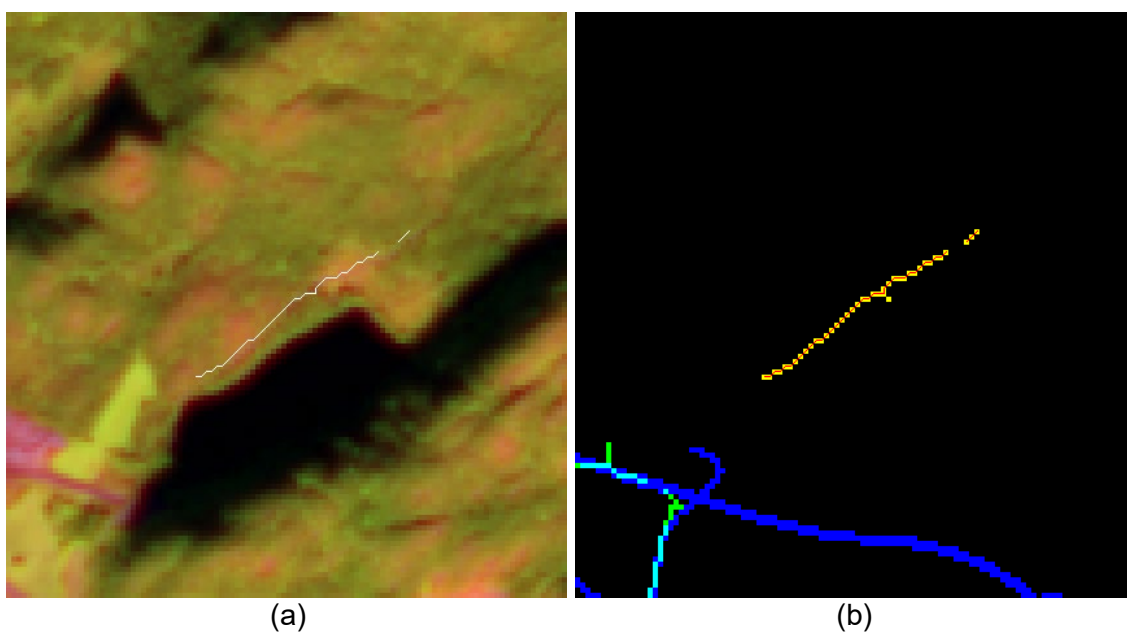


Figur 20. Flybilde fra 6. juni 2022 med predikert ny vei ved 517 120 øst, 7 001 490 nord, ved Hलगunsetvegen i Rindal kommune, Trøndelag.

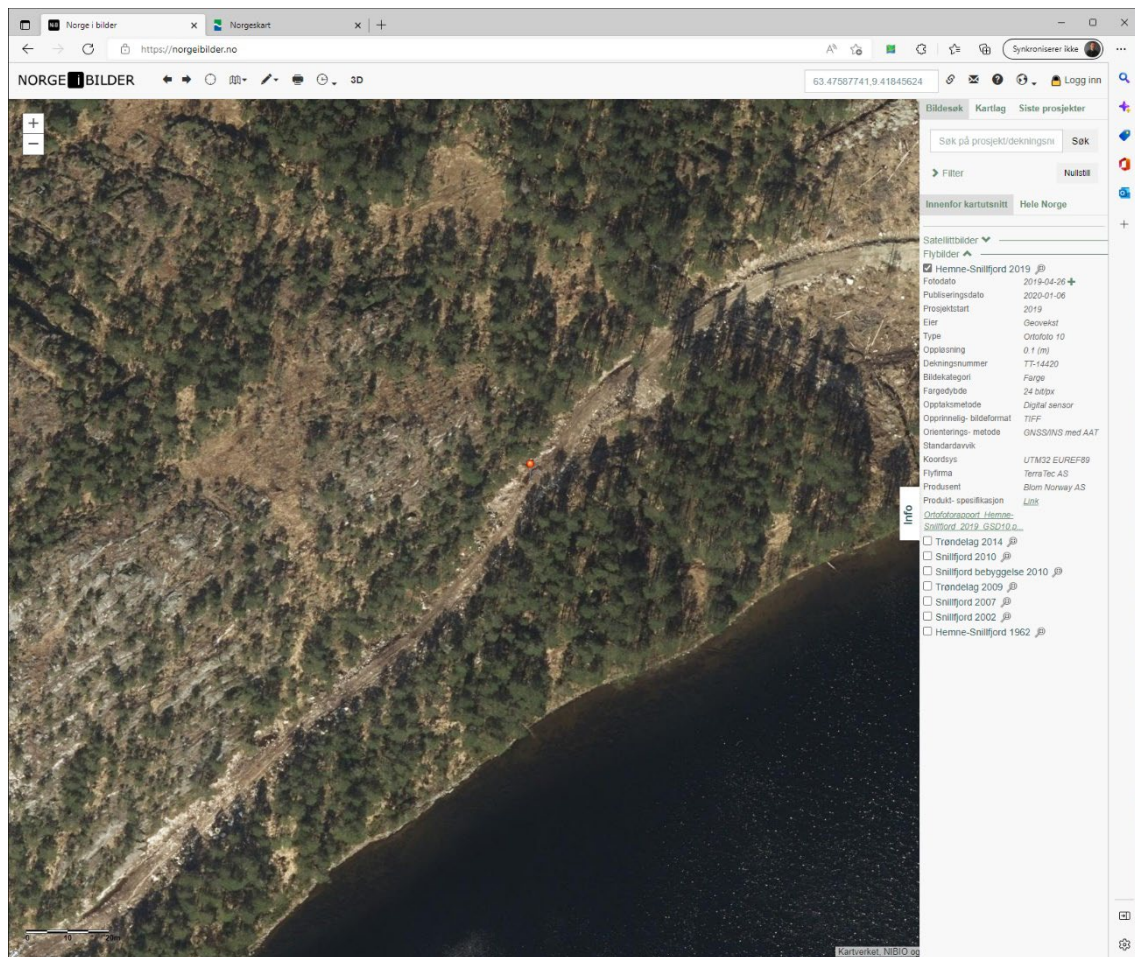


Figur 21. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 517 120 øst, 7 001 490 nord, ved Halgunssetvegen i Rindal kommune, Trøndelag.

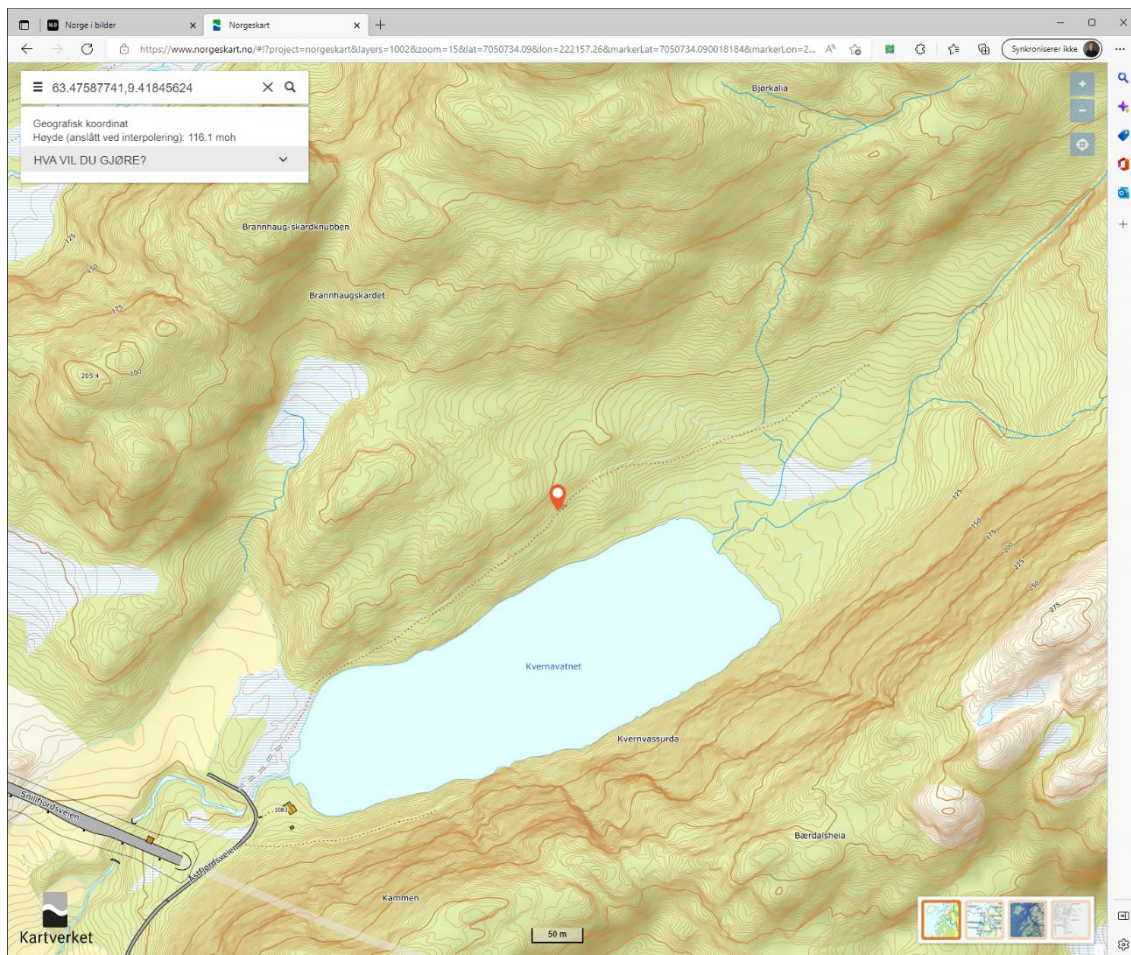
4.1.7 Predikert ny vei ved 520,850 øst, 7,038,680 nord, UTM sone 32 N



Figur 22. Predikert ny vei ved 520,850 øst, 7,038,680 nord, UTM sone 32, ved Kvernavatnet i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.

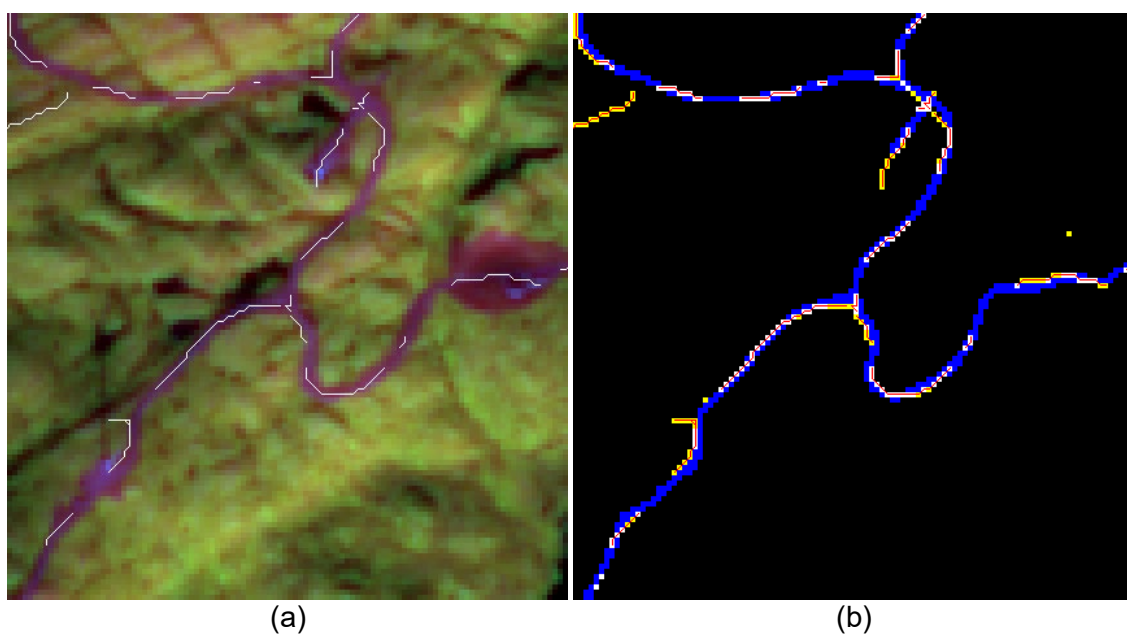


Figur 23. Flybilde fra 26. april 2019 med predikert ny vei ved 520,850 øst, 7,038,680 nord, UTM sone 32, ved Kvernavatnet i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.

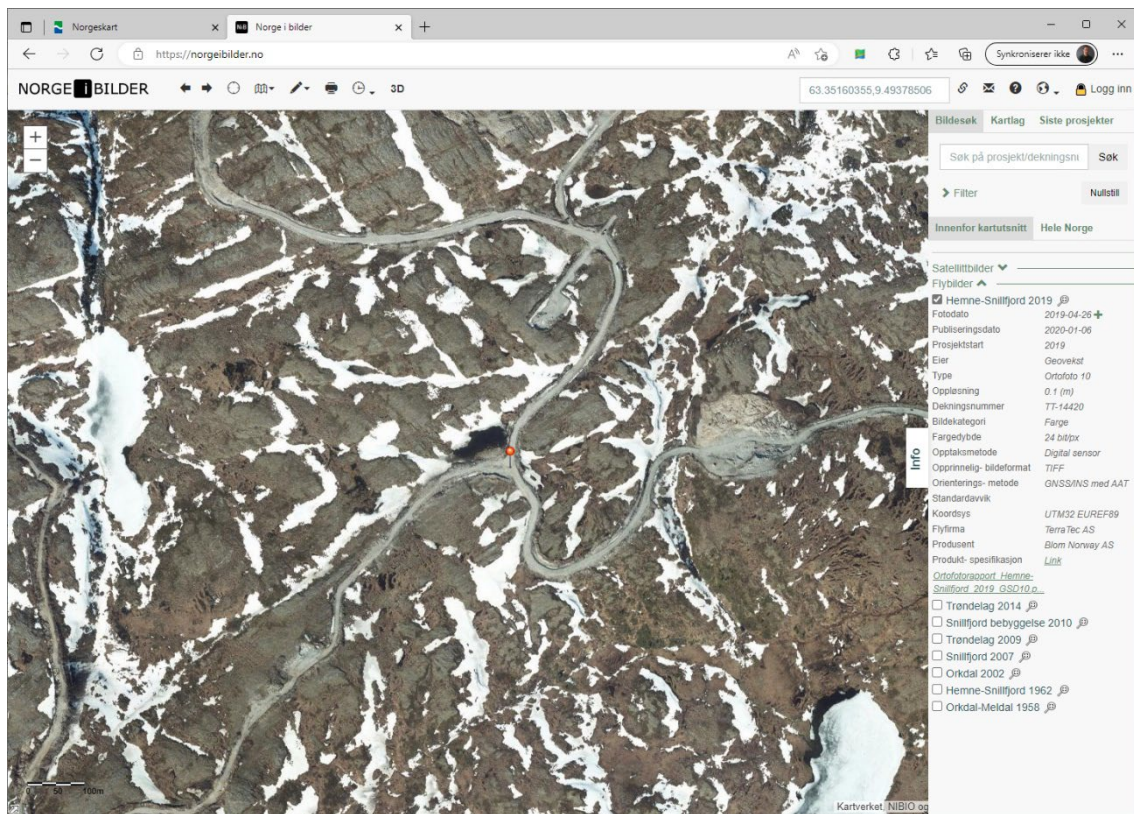


Figur 24. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 520,850 øst, 7,038,680 nord, UTM sone 32, ved Kvernavatnet i Orkland kommune, Trøndelag.

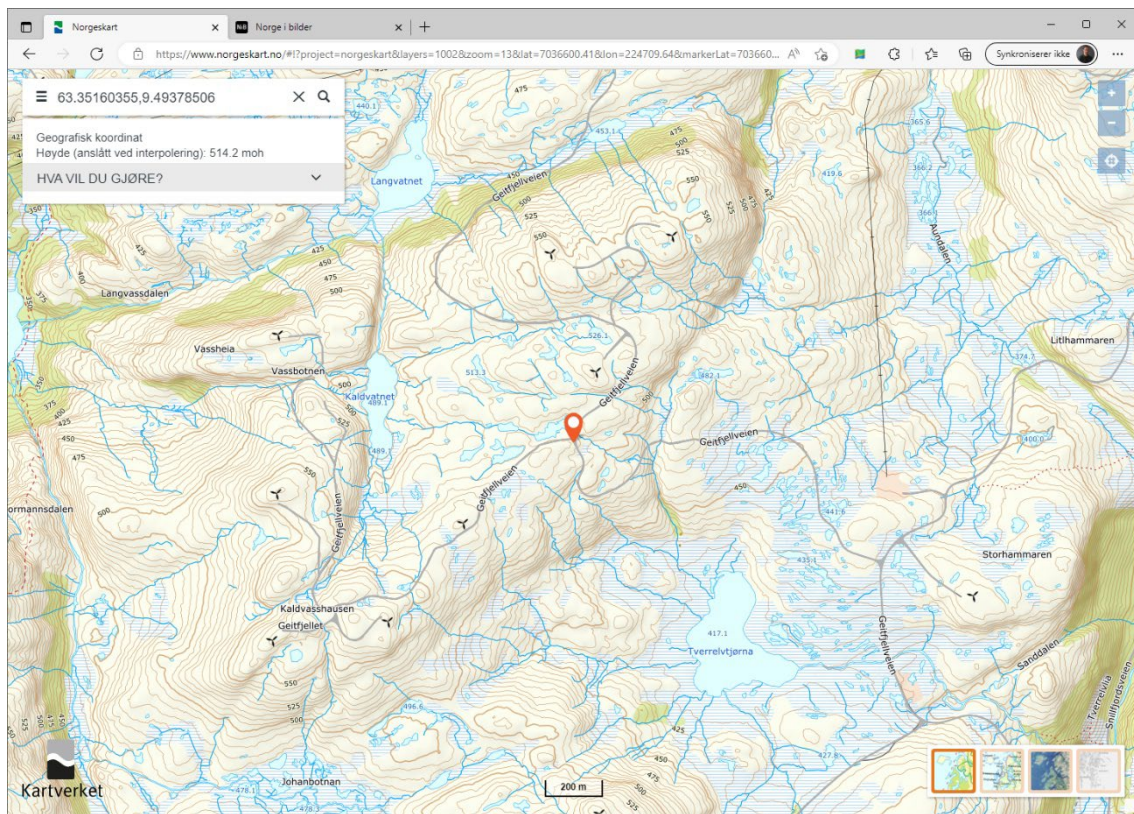
4.1.8 Predikert ny vei ved 524 710 øst, 7 024 860 nord, UTM sone 32 N



Figur 25. Predikert ny vei ved 524 710 øst, 7 024 860 nord, ved Geitfjellet i Orkland kommune, Trøndelag.

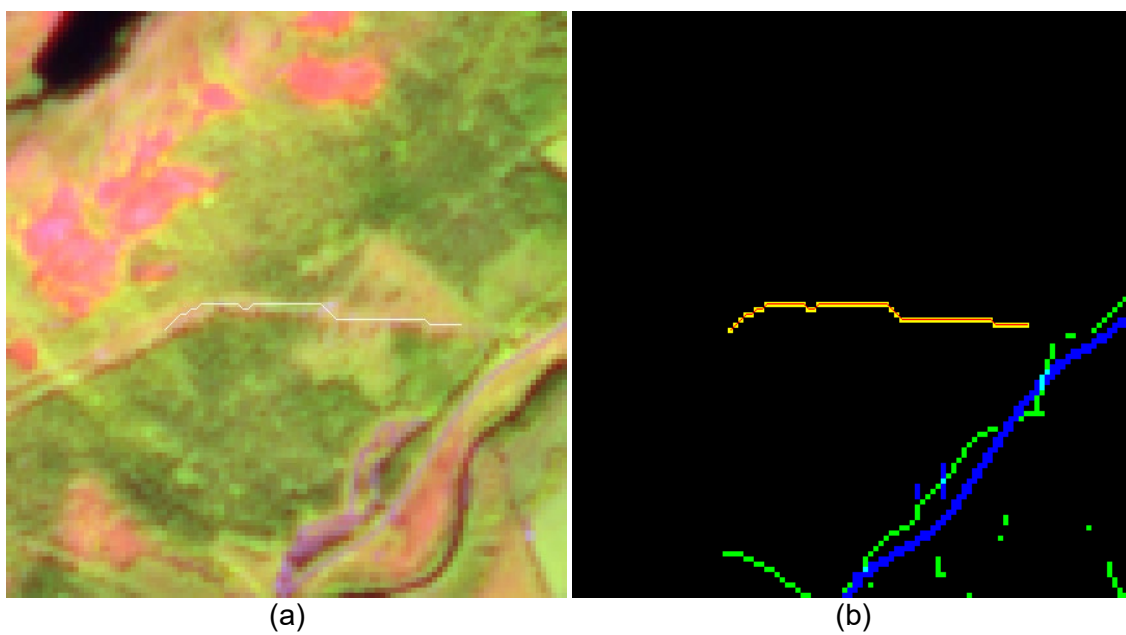


Figur 26. Flybilde fra 26. april 2019 med predikert ny vei ved 524 710 øst, 7 024 860 nord, ved Geitfjellet i Orkland kommune, Trøndelag.

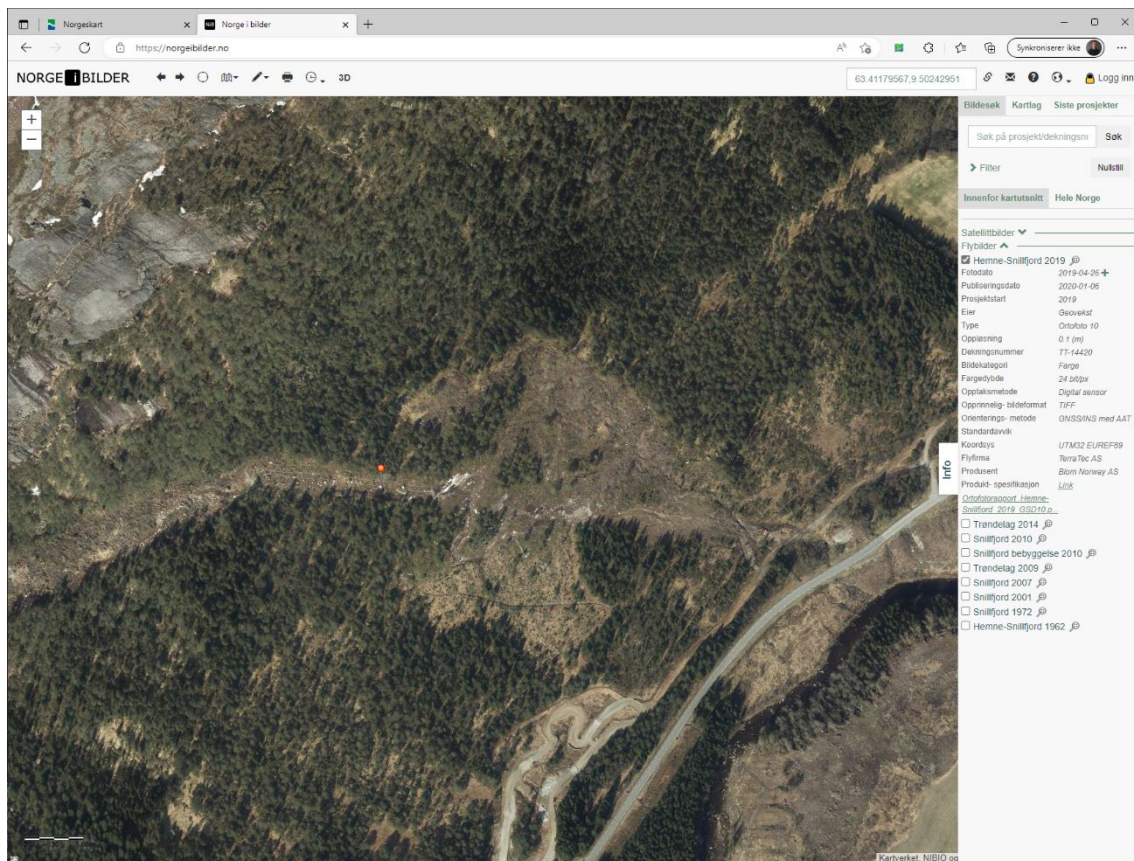


Figur 27. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 524 710 øst, 7 024 860 nord, ved Geitfjellet i Orkland kommune, Trøndelag.

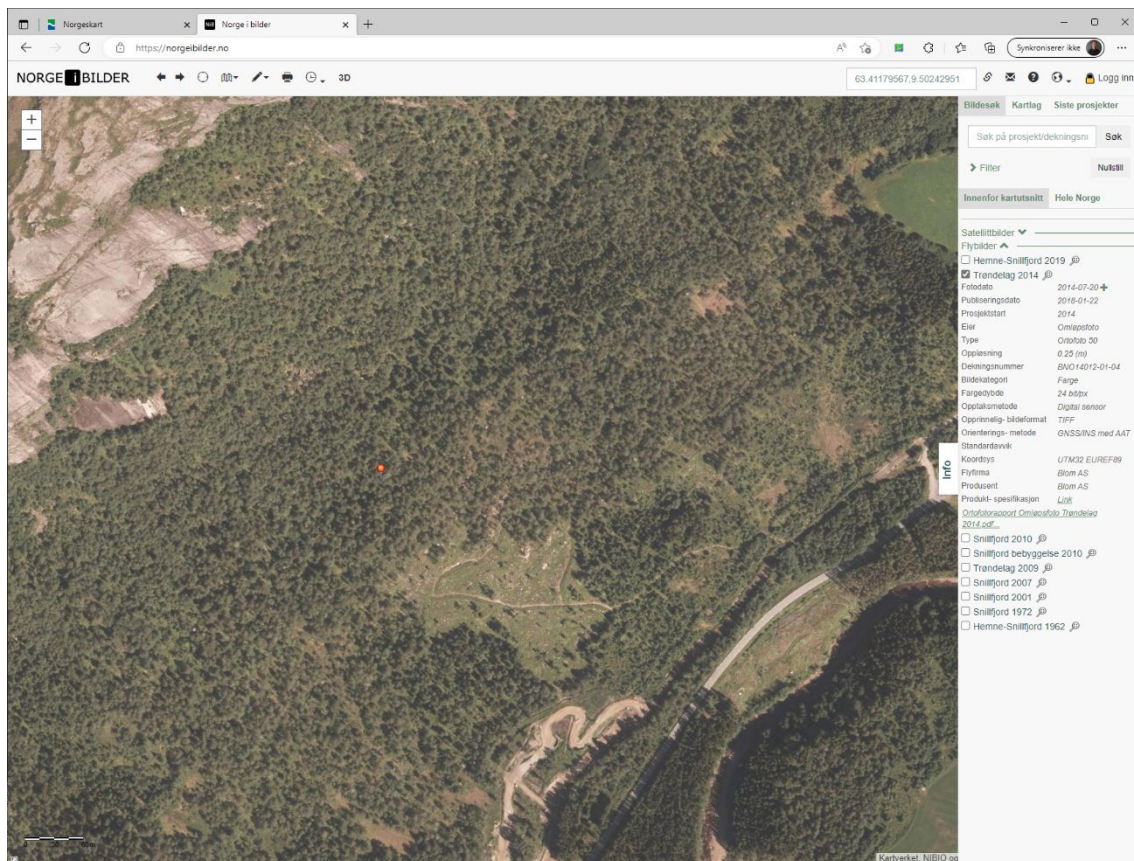
4.1.9 Predikert ny vei ved 525,090 øst, 7,031,570 nord, UTM sone 32 N



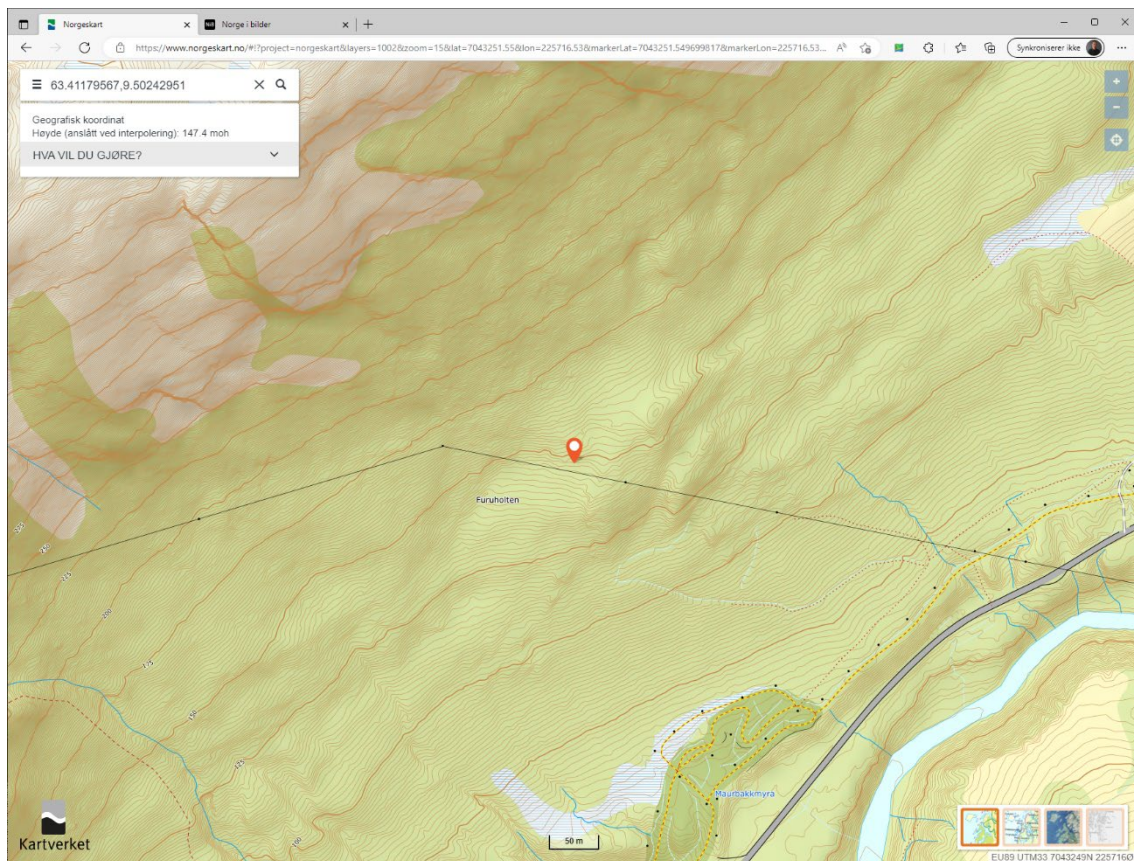
Figur 28. Predikert ny vei ved 525,090 øst, 7,031,570 nord, UTM sone 32, ved Furuholten i Orkland kommune, Trøndelag.



Figur 29. Flybilde fra 26. april 2019, hvor den predikerte nye veien viser seg å være en kraftlinje ved 525,090 øst, 7,031,570 nord, UTM sone 32, ved Furuholten i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.

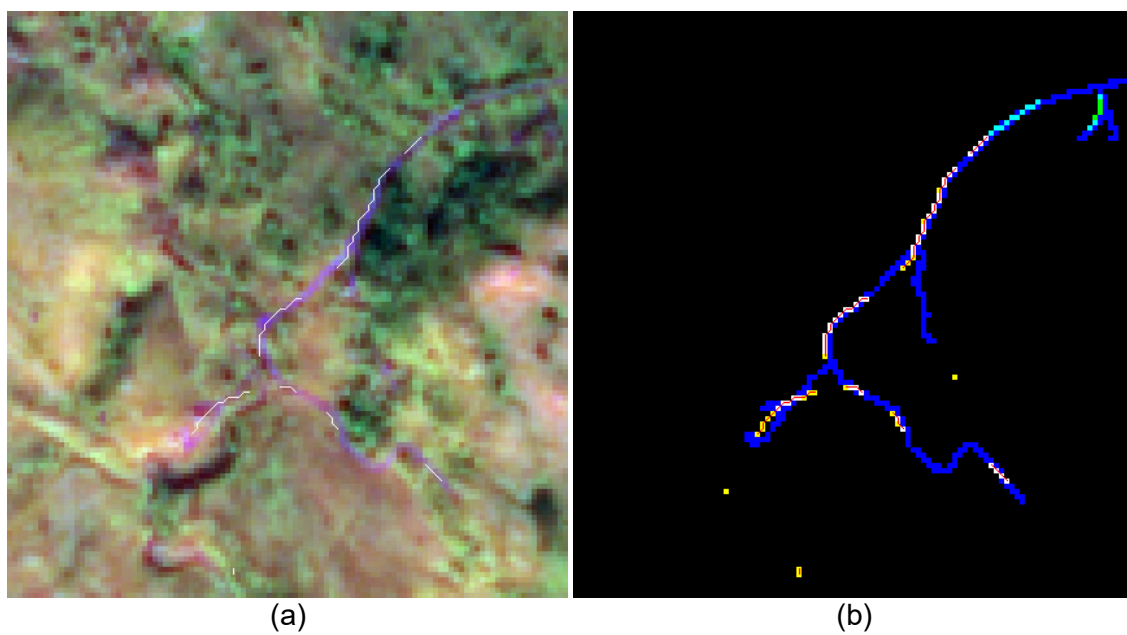


Figur 30. Flybilde fra 20. juli 2014, hvor det ennå ikke fins noen kraftlinje ved 525,090 øst, 7,031,570 nord, UTM sone 32, ved Furuholten i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.

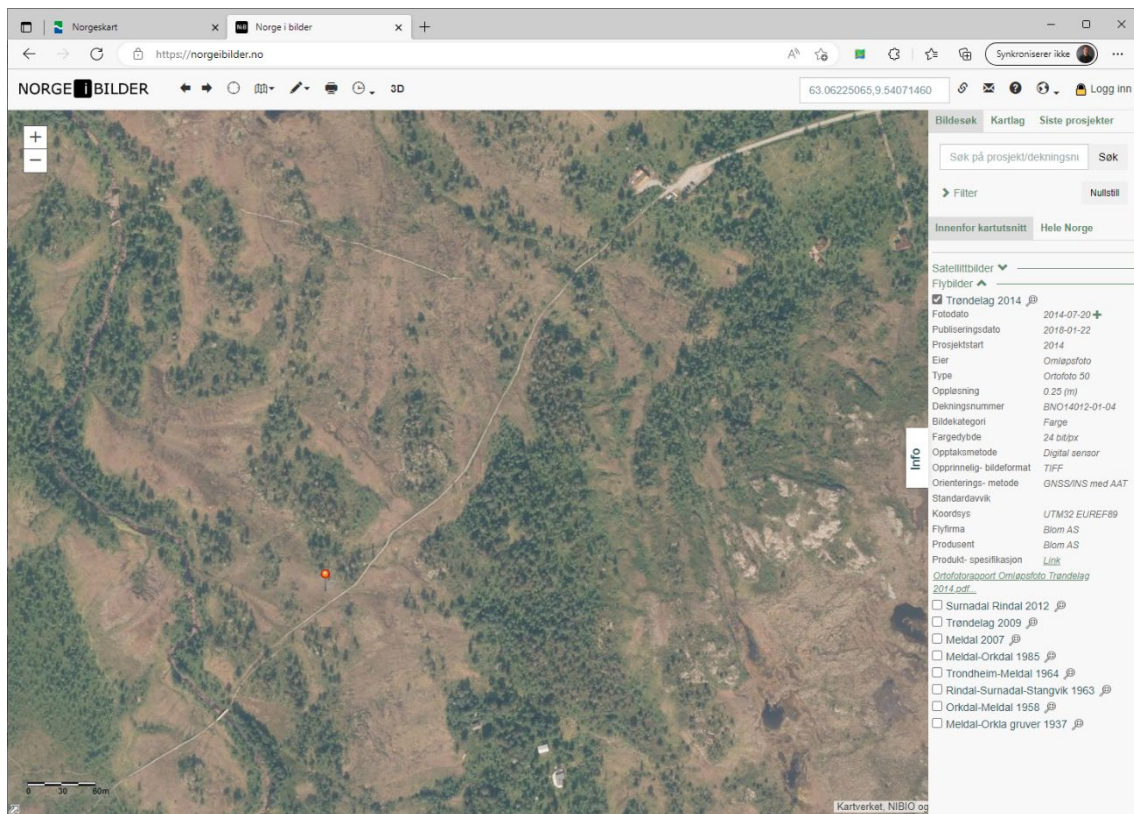


Figur 31. Kart fra norgeskart.no som viser en kraftlinje der det ble predikert en ny vei ved 525,090 øst, 7,031,570 nord, UTM sone 32, ved Furuholten i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.

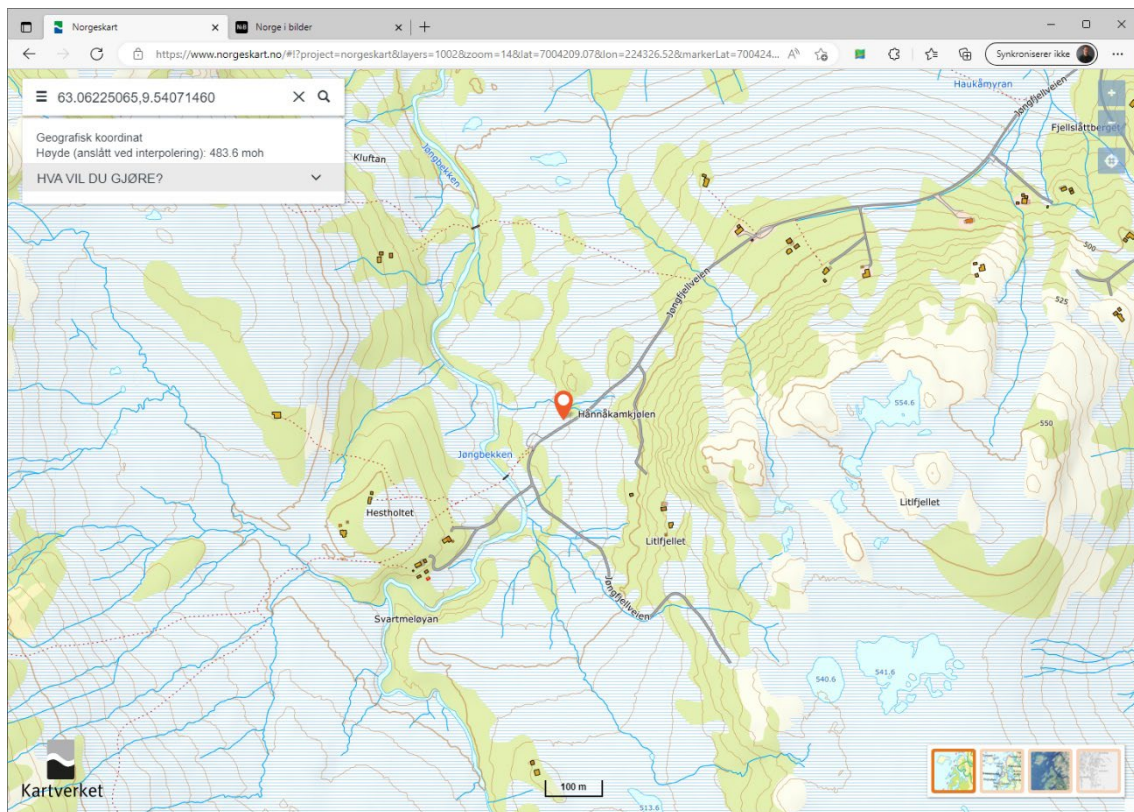
4.1.10 Predikert ny vei ved 527 330 øst, 6 992 640 nord, UTM sone 32 N



Figur 32. Predikert ny vei ved 527 330 øst, 6 992 640 nord, ved Jøngfjellveien i Orkland kommune, Trøndelag.

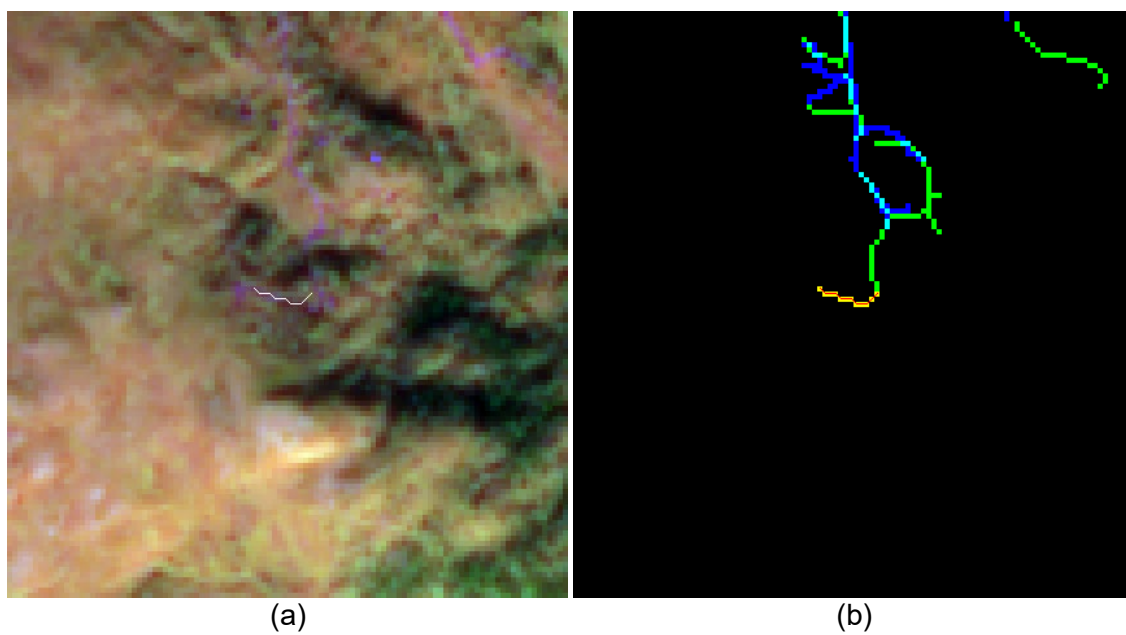


Figur 33. Flybilde fra 20. juli 2014, uten predikert ny vei ved 527 330 øst, 6 992 640 nord, ved Jøngfjellveien i Orkland kommune, Trøndelag.

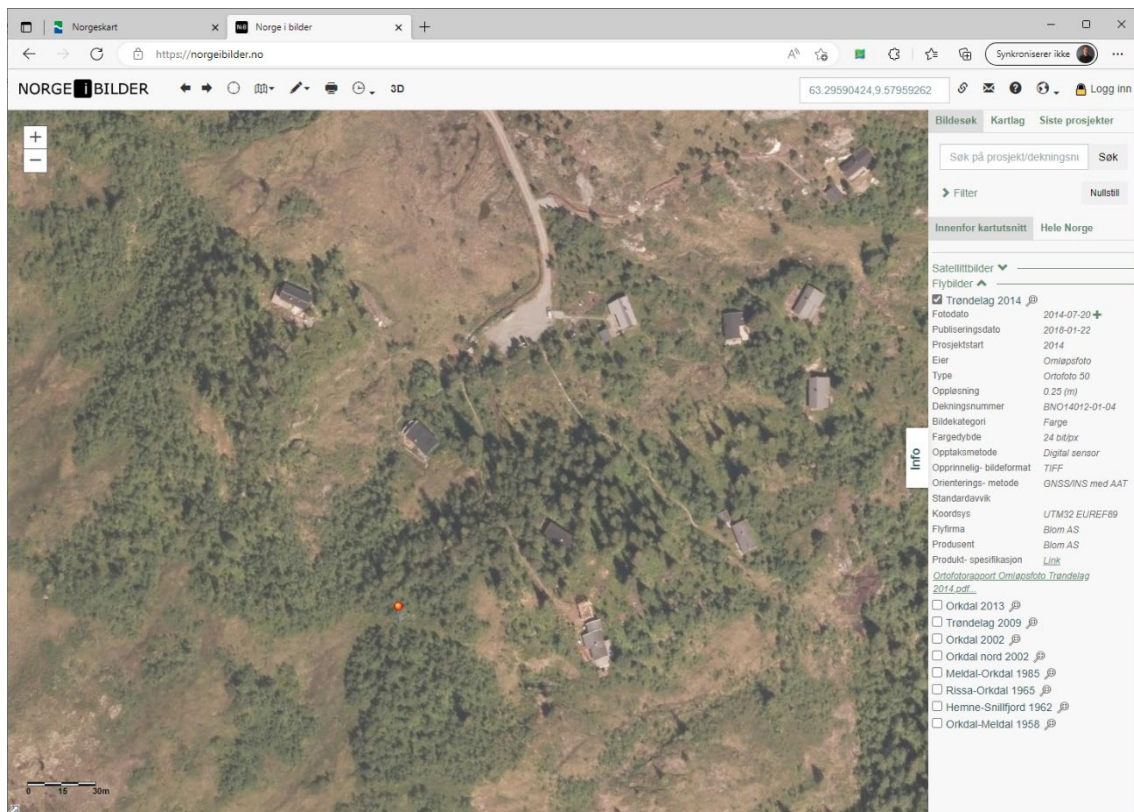


Figur 34. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 527 330 øst, 6 992 640 nord, ved Jøngfjellveien i Orkland kommune, Trøndelag.

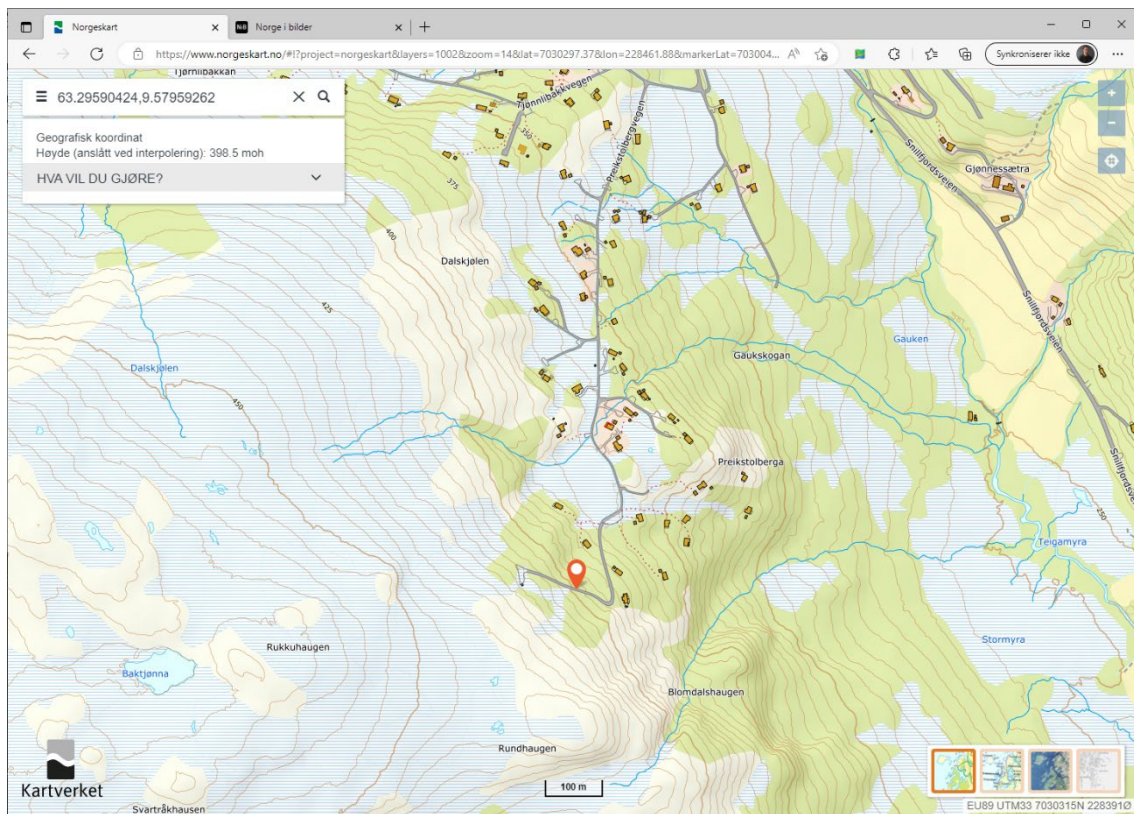
4.1.11 Predikert ny vei ved 529 060 øst, 7 018 690 nord, UTM sone 32 N



Figur 35. Predikert ny vei ved 529 060 øst, 7 018 690 nord, ved Preikstolbergvegen i Orkland kommune, Trøndelag.

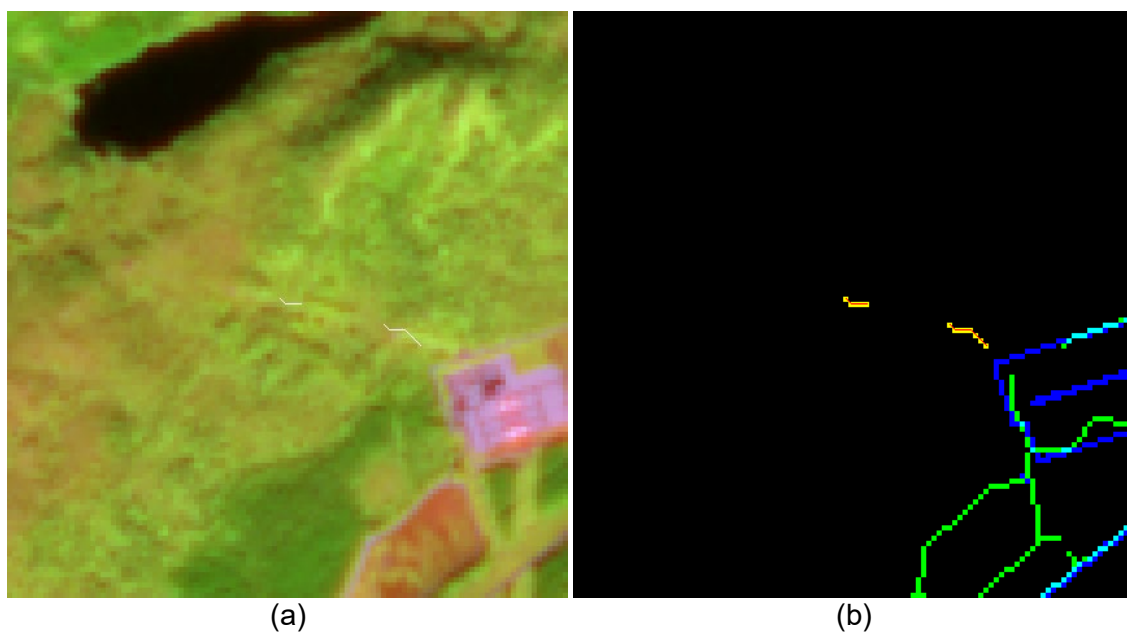


Figur 36. Flybilde fra 20. juli 2014 uten predikert vei ved 529 060 øst, 7 018 690 nord, ved Preikstolbergvegen i Orkland kommune, Trøndelag.



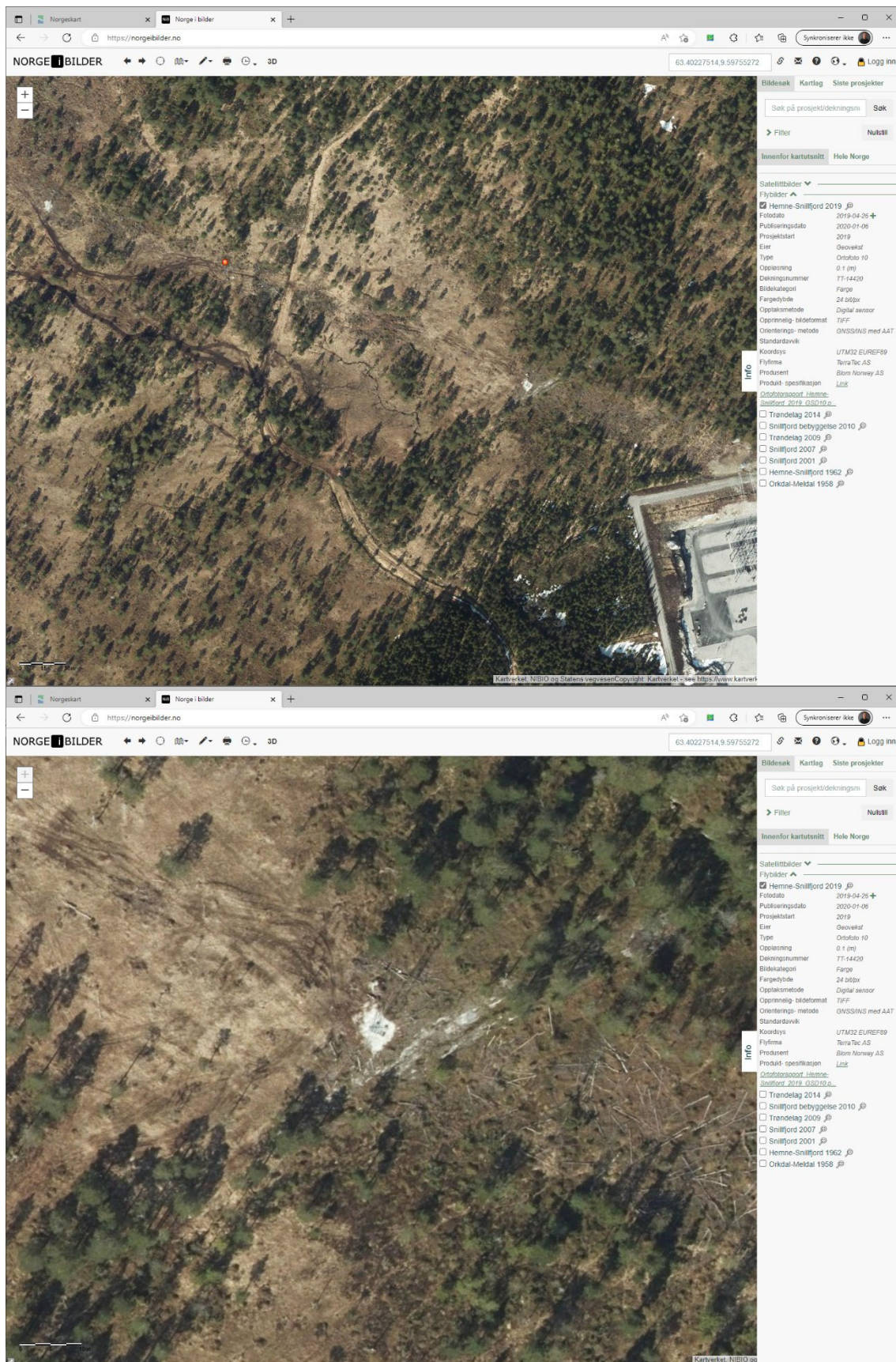
Figur 37. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 529 060 øst, 7 018 690 nord, ved Preikstolbergvegen i Orkland kommune, Trøndelag.

4.1.12 Predikert ny vei ved 529,850 øst, 7,030,550 nord, UTM sone 32 N

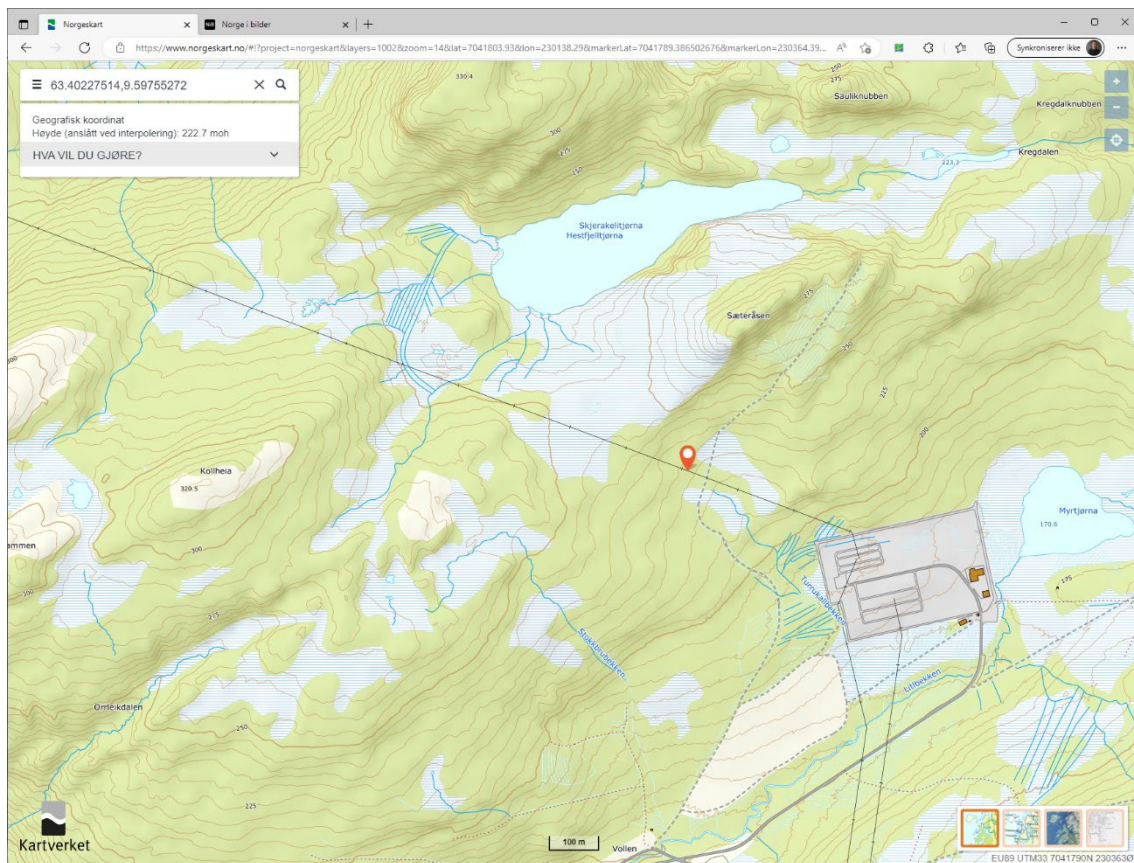


Figur 38. Predikert ny vei ved 529,850 øst, 7,030,550 nord, UTM sone 32, ved Turrukallbekken i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.

En predikert ny vei (Figur 38) var egentlig en ny kraftlinje (Figur 39).

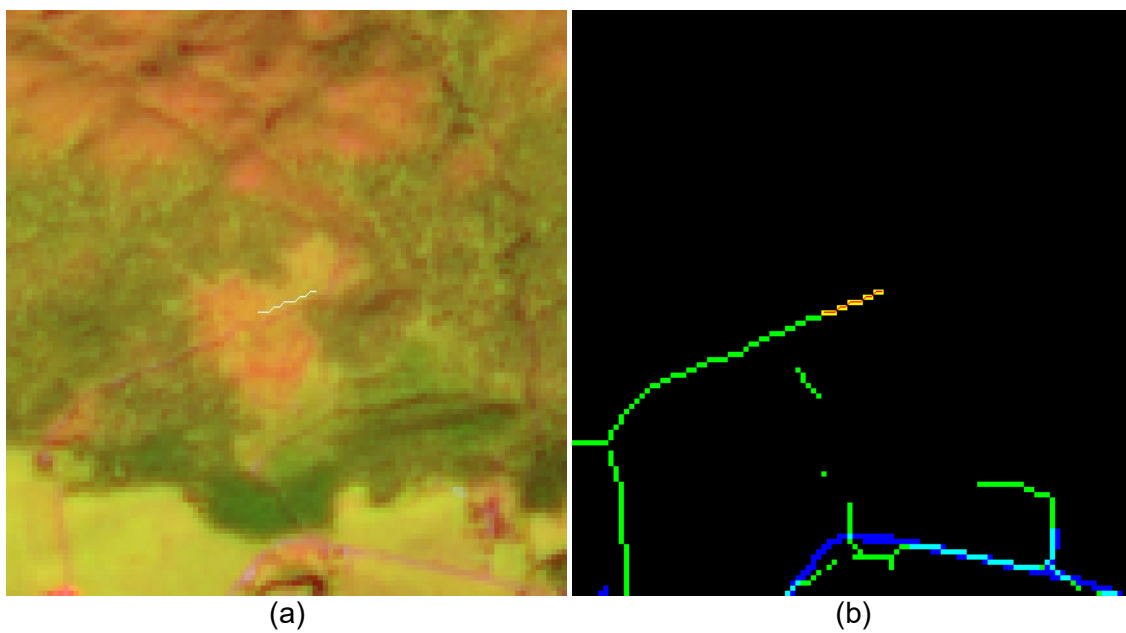


Figur 39. Flybilde fra 26. april 2019 med ny kraftlinje ved 529,850 øst, 7,030,550 nord, UTM sone 32, ved Turrukallbekken i Orkland kommune, Trøndelag fylke.

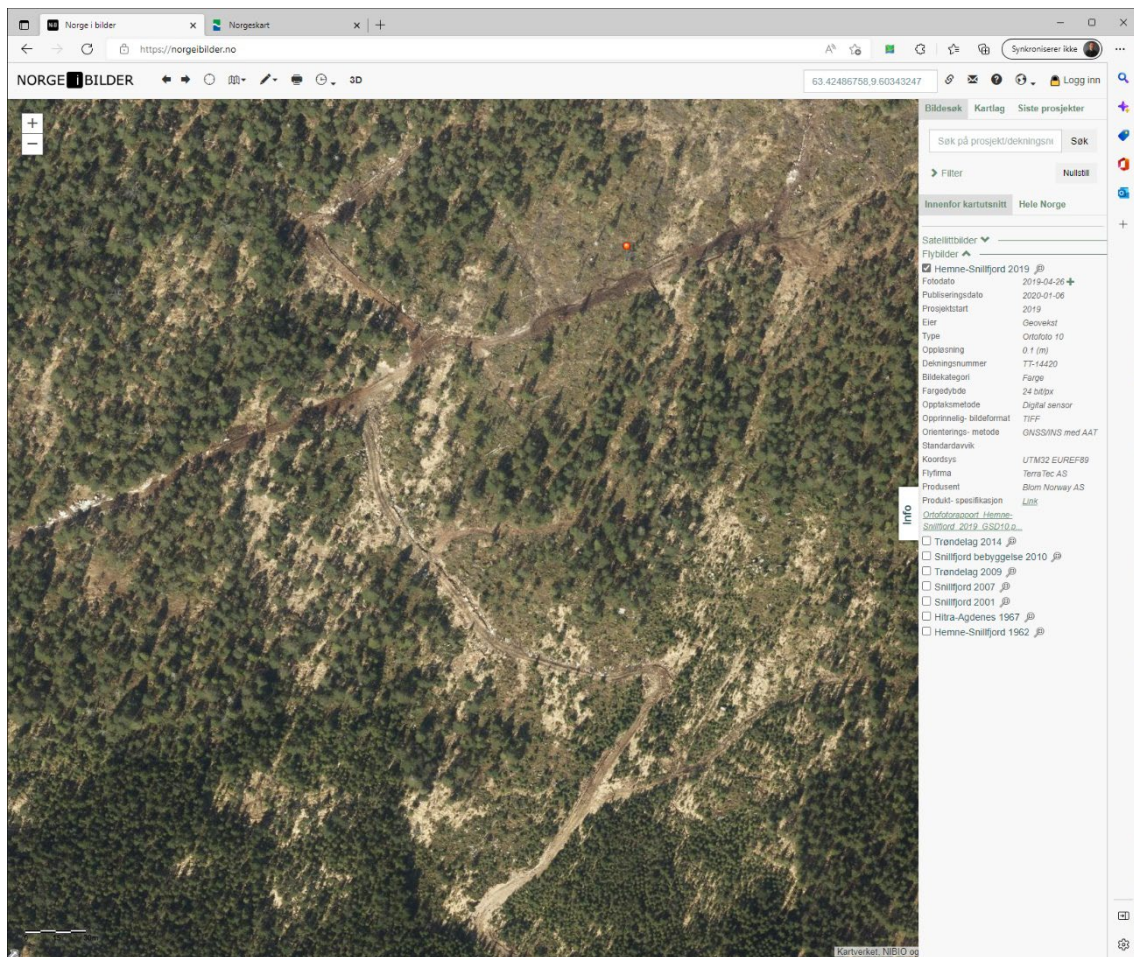


Figur 40. Kart fra norgeskart.no over området rundt ny kraftlinje ved 529,850 øst, 7,030,550 nord, UTM sone 32, ved Turrukallbekken i Orkland kommune, Trøndelag fylke.

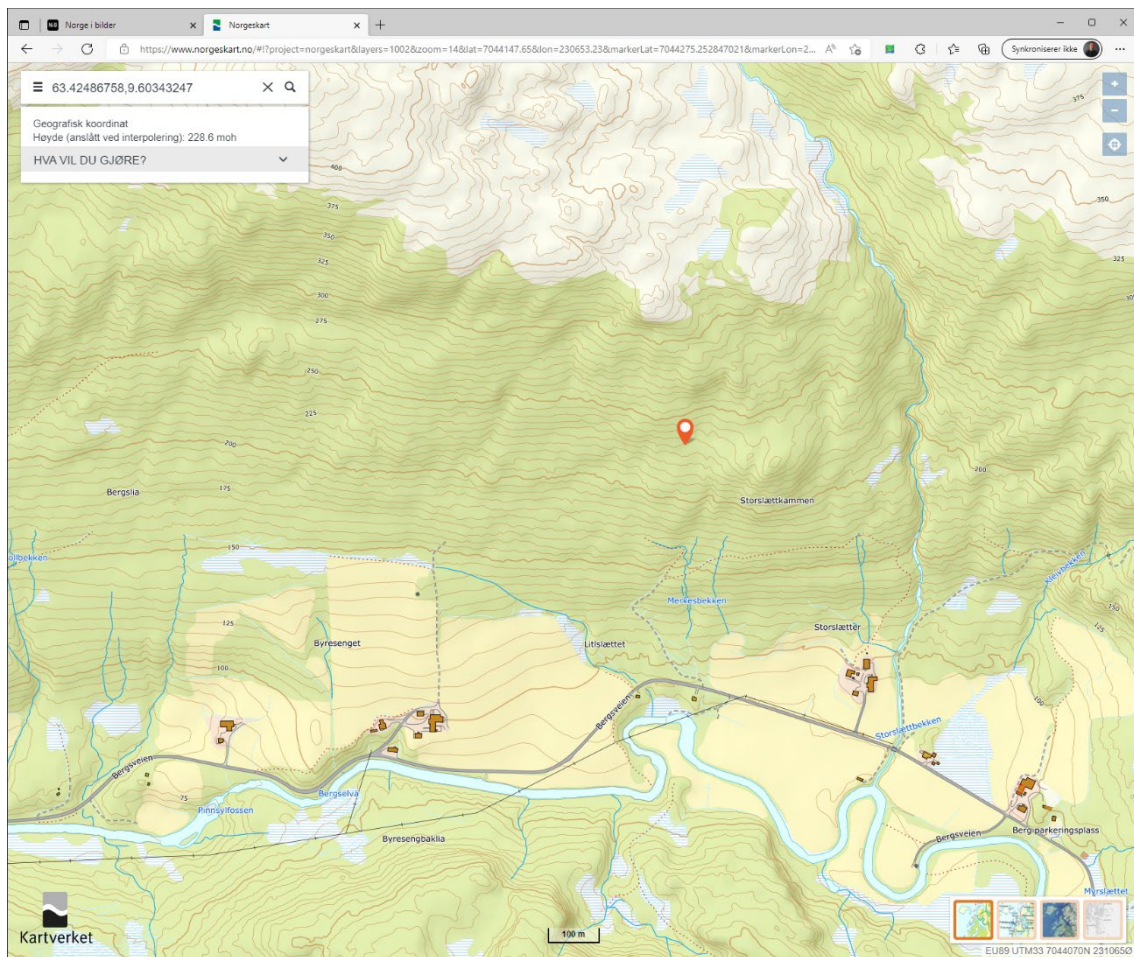
4.1.13 Predikert ny vei ved 530,120 øst, 7,033,070 nord, UTM sone 32 N



Figur 41. Predikert ny vei ved 530,120 øst, 7,033,070 nord, UTM sone 32, ved Storslættkammen i Orkland kommune, Trøndelag.

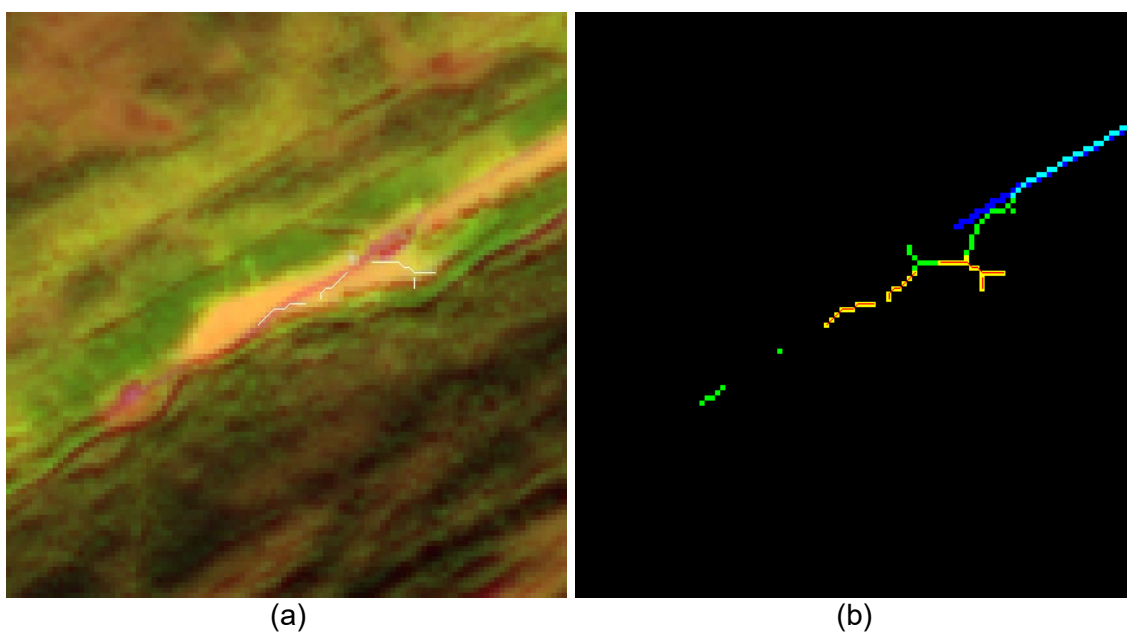


Figur 42. Flybilde fra 26 april 2019 med predikert ny vei ved 530,120 øst, 7,033,070 nord, UTM sone 32, ved Storslættkammen i Orkland kommune, Trøndelag.

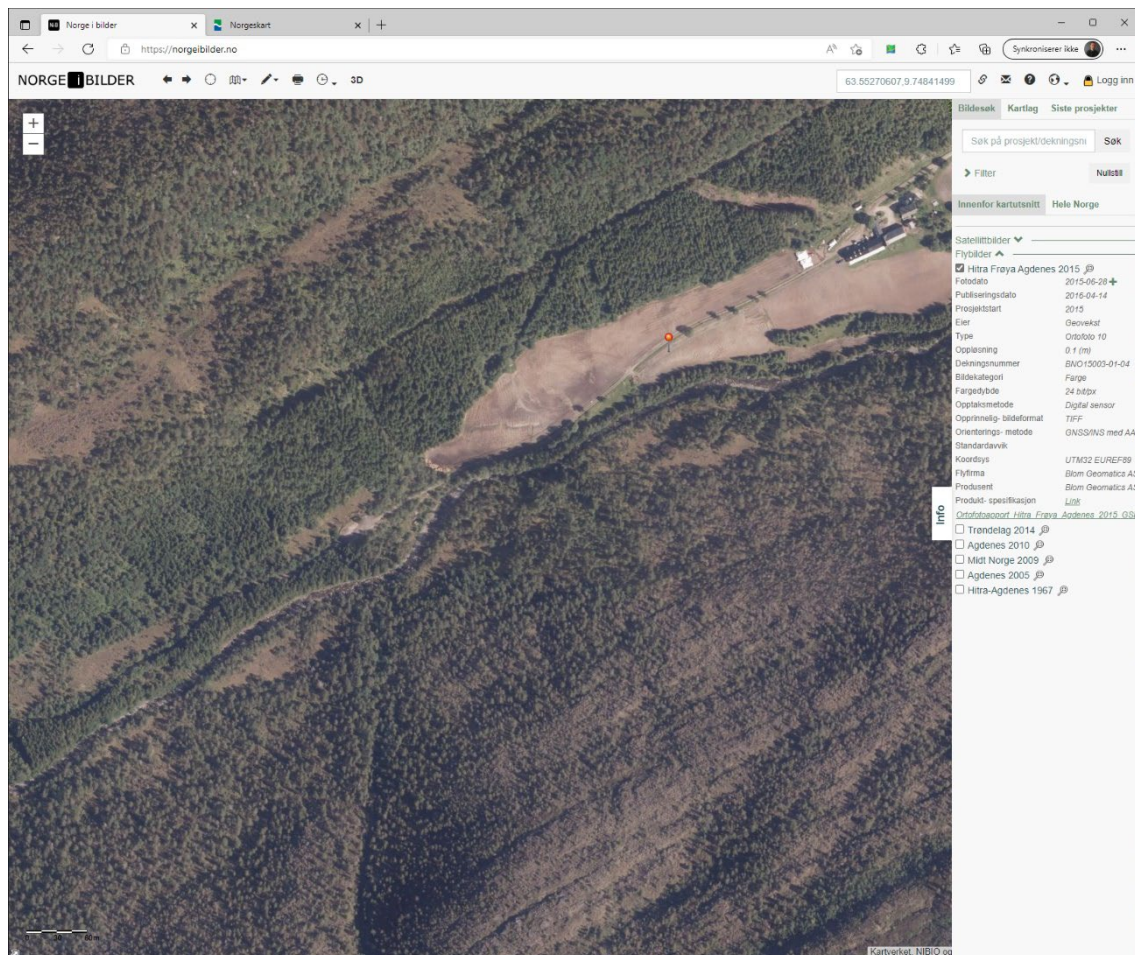


Figur 43. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 530,120 øst, 7,033,070 nord, UTM sone 32, ved Storlættkammen i Orkland kommune, Trøndelag.

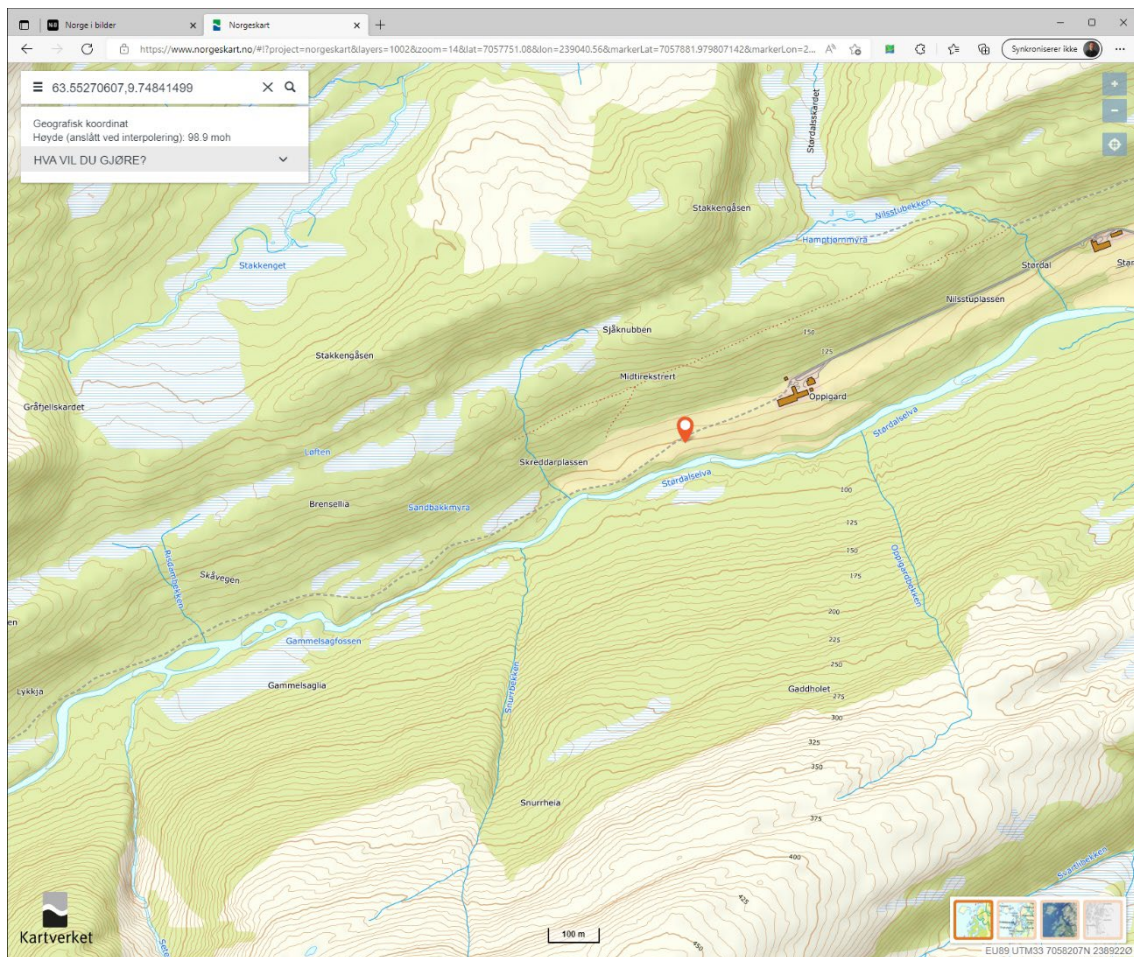
4.1.14 Predikert ny vei ved 537,190 øst, 7,047,390 nord, UTM sone 32 N



Figur 44. Predikert ny vei ved 537,190 øst, 7,047,390 nord, UTM sone 32, ved Oppigard i Orkland kommune, Trøndelag.

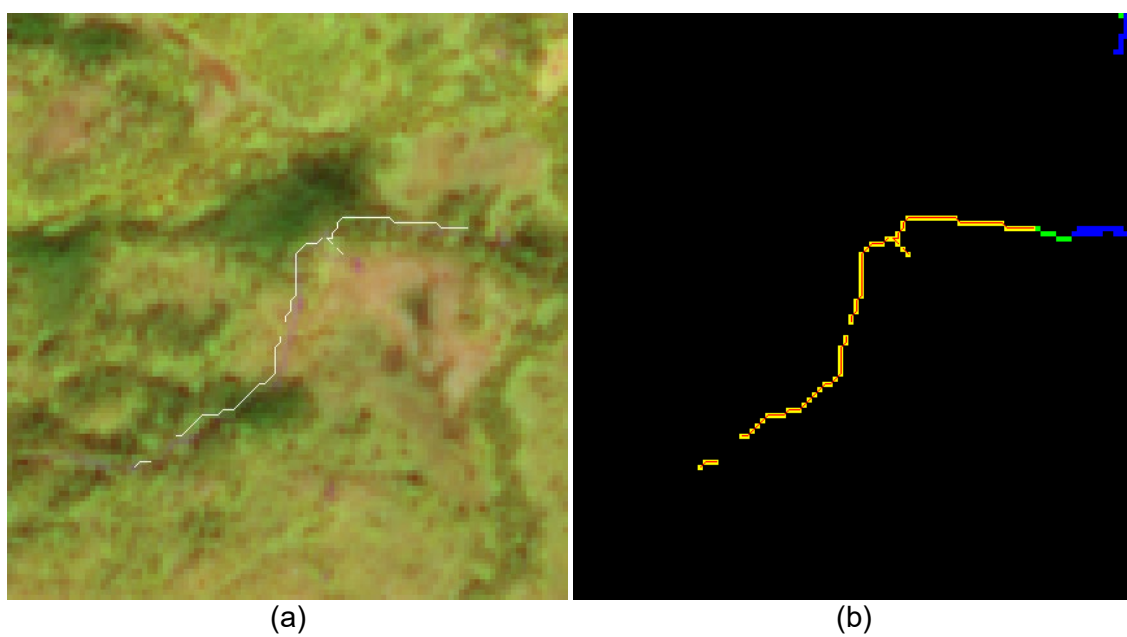


Figur 45. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 537,190 øst, 7,047,390 nord, UTM sone 32, ved Oppigard i Orkland kommune, Trøndelag.

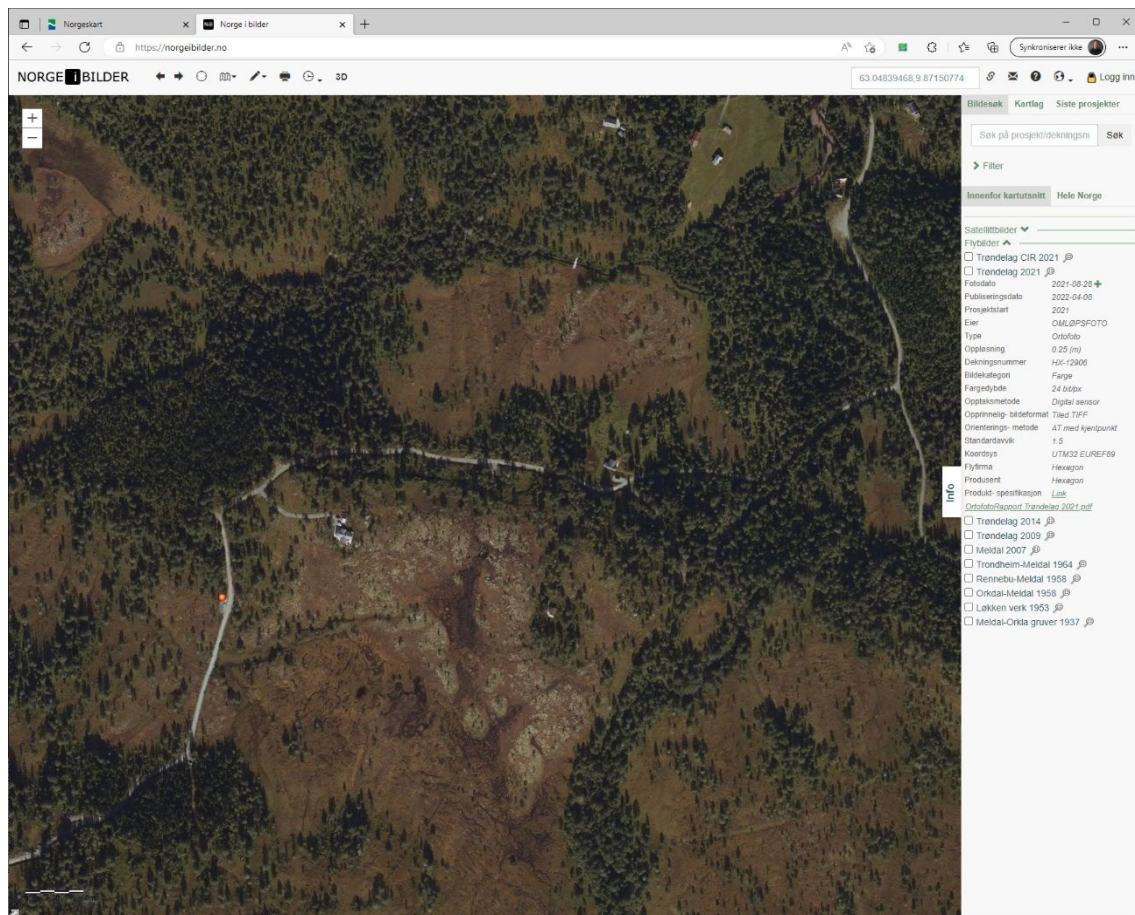


Figur 46. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 537,190 øst, 7,047,390 nord, UTM sone 32, ved Oppigard i Orkland kommune, Trøndelag.

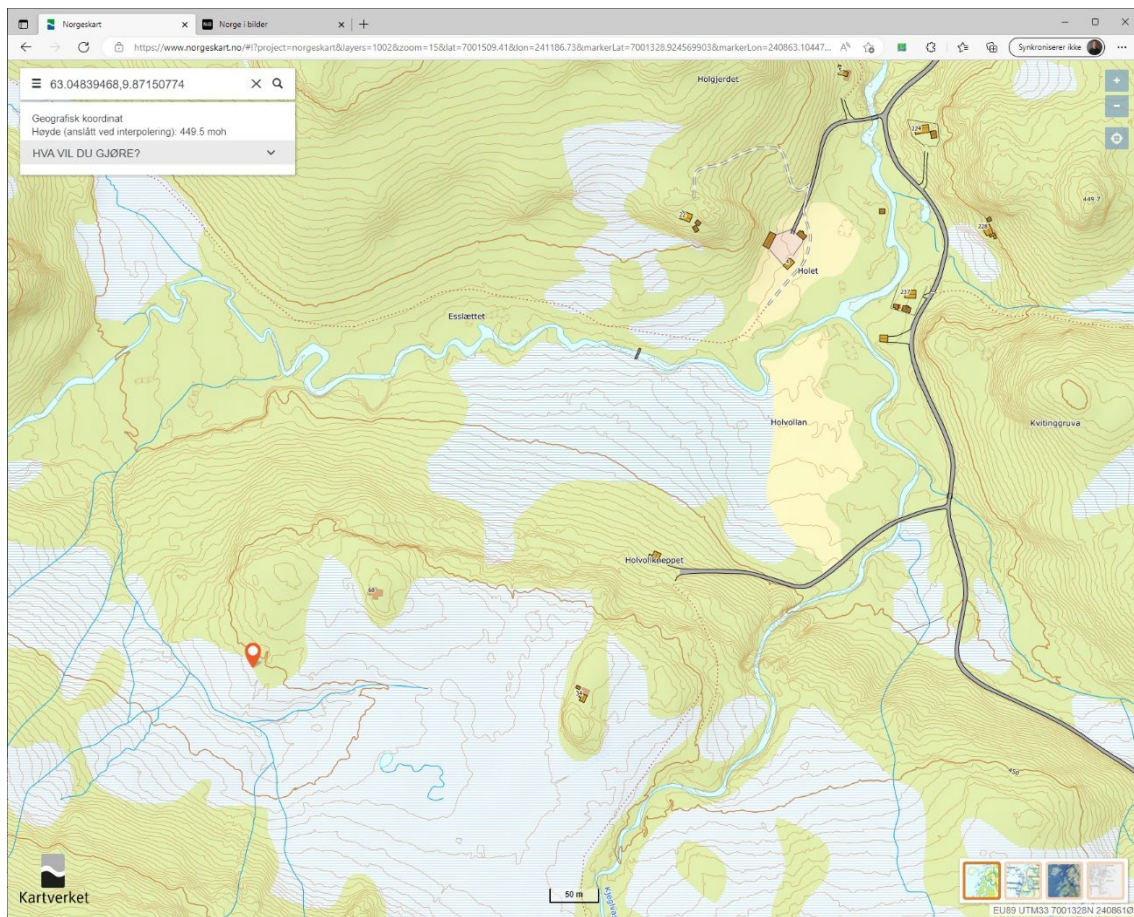
4.1.15 Predikert ny vei ved 544,060 øst, 6,991,280 nord, UTM sone 32 N



Figur 47. Predikert ny vei ved 544,060 øst, 6,991,280 nord, UTM sone 32, ved Hovollkneppet i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.

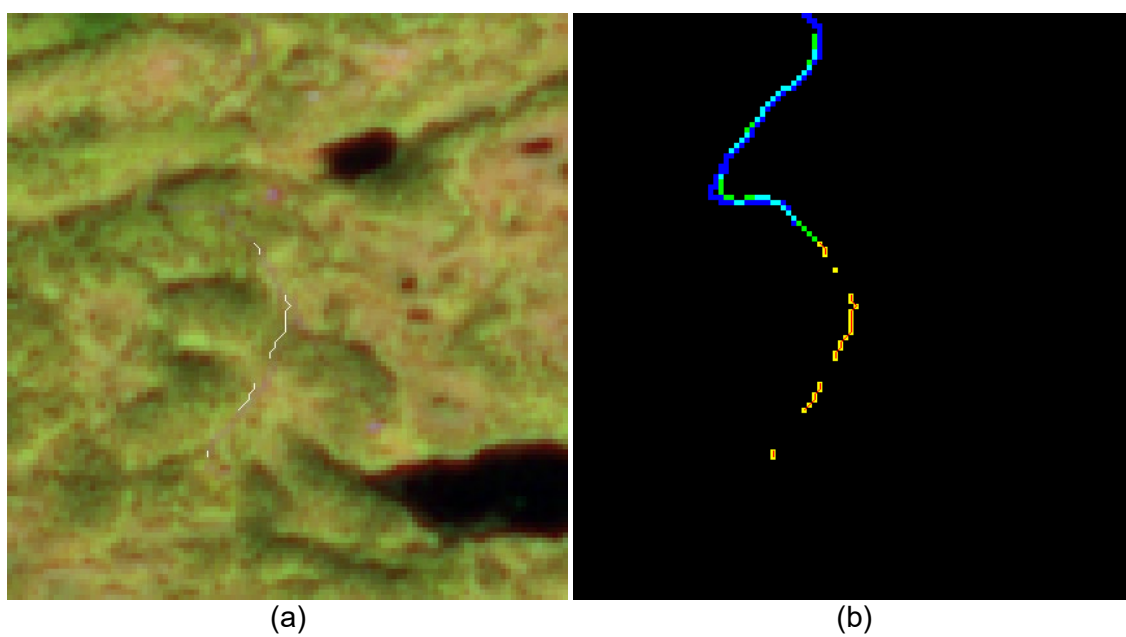


Figur 48. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 544,060 øst, 6,991,280 nord, UTM sone 32, ved Hovollkneppet i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.

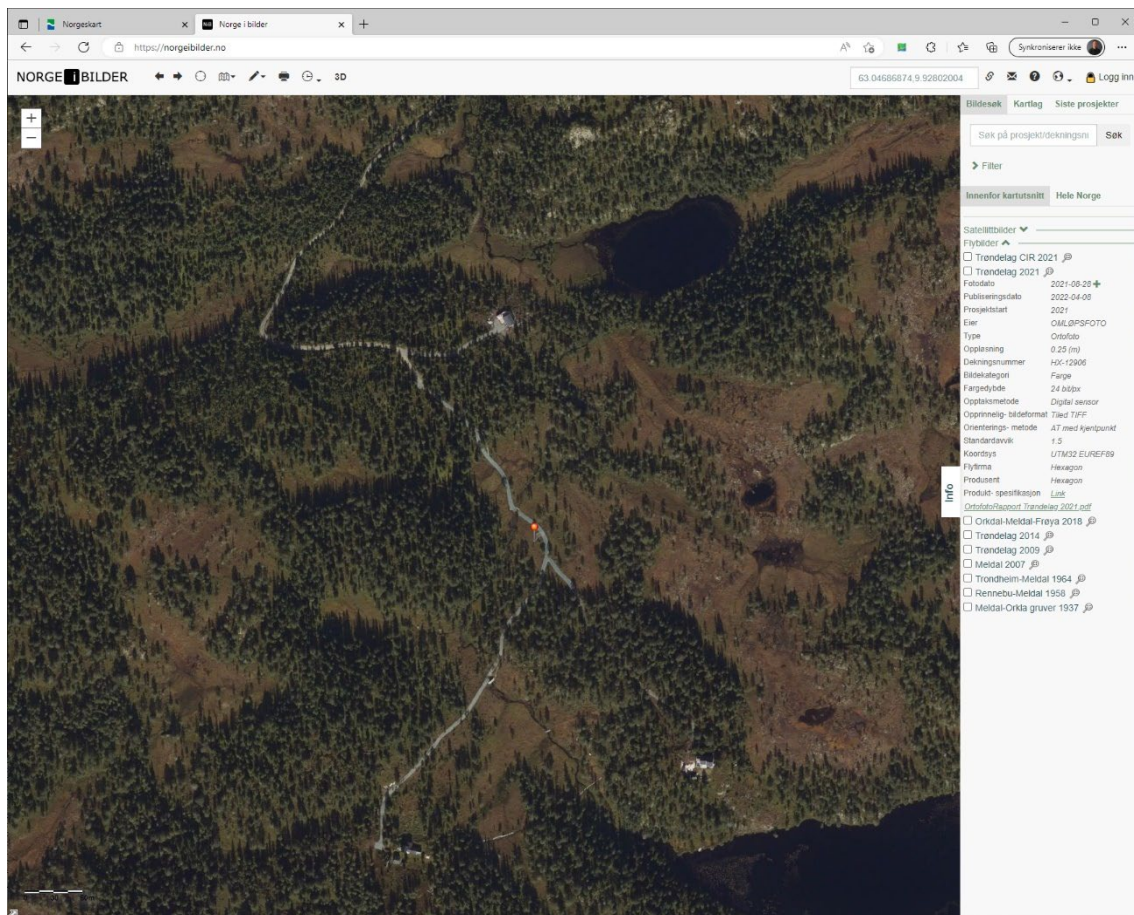


Figur 49. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 544,060 øst, 6,991,280 nord, UTM sone 32, ved Hovollkneppet i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.

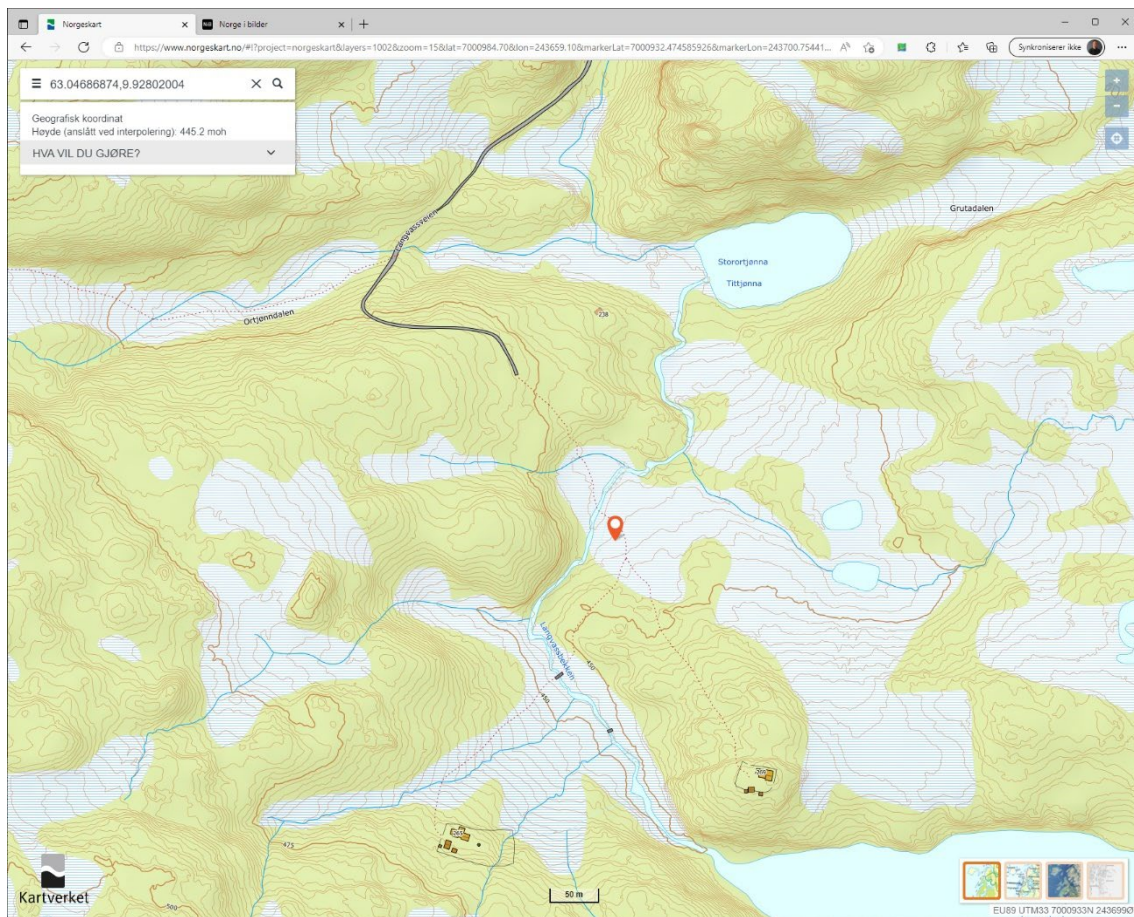
4.1.16 Predikert ny vei ved 546,930 øst, 6,991,150 nord, UTM sone 32 N



Figur 50. Predikert ny vei ved 546,930 øst, 6,991,150 nord, UTM sone 32, ved Langvassveien 265 i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.

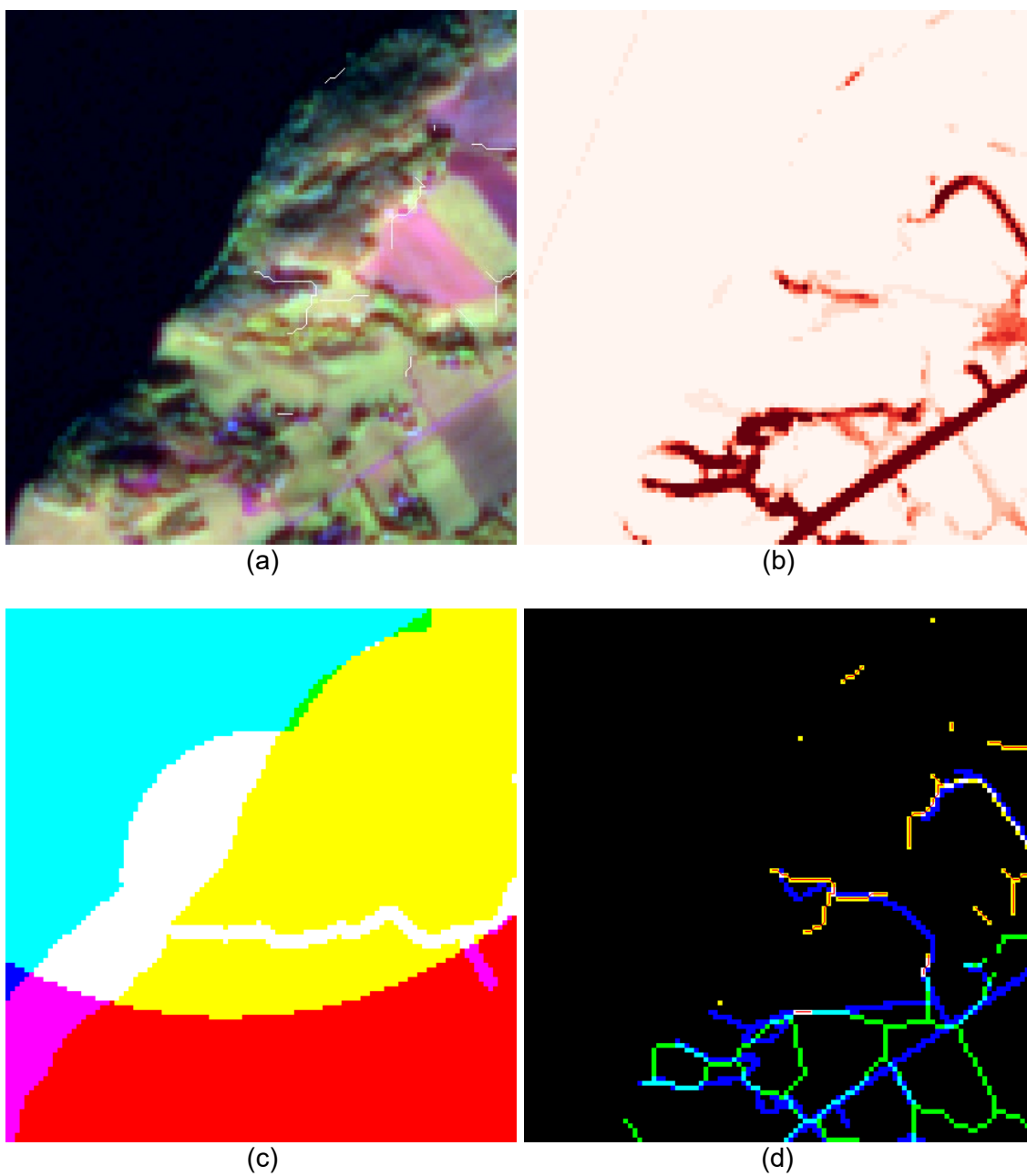


Figur 51. Flybilde fra 28. August 2021 med predikert ny vei ved 546,930 øst, 6,991,150 nord, UTM sone 32, ved Langvassveien 265 i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.

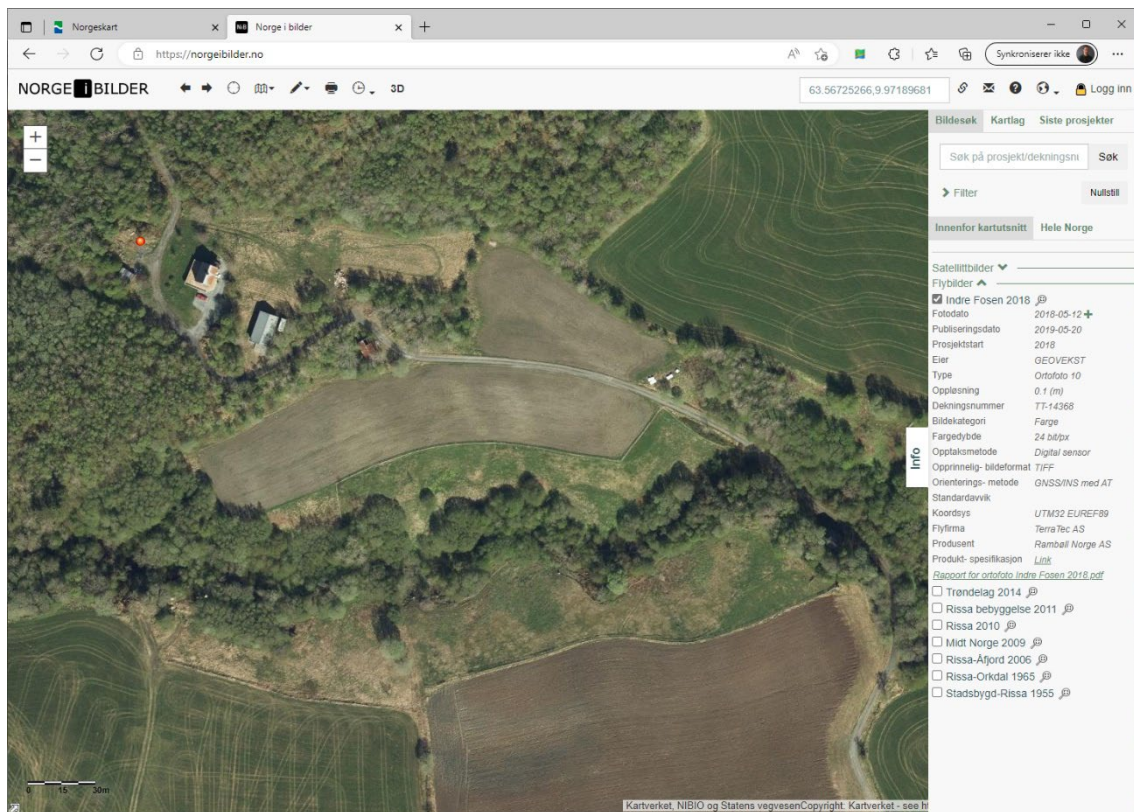


Figur 52. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 546,930 øst, 6,991,150 nord, UTM sone 32, ved Langvassveien 265 i Orkland kommune, Trøndelag Fylke.

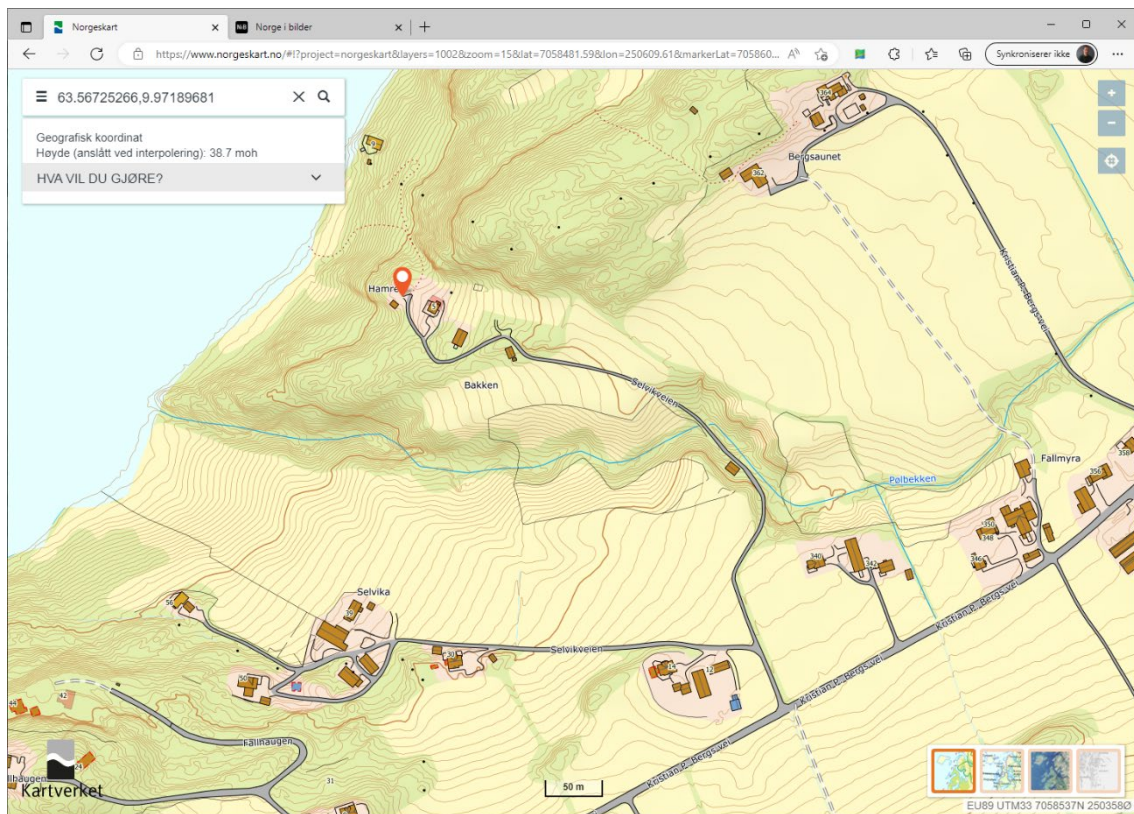
4.1.17 Predikert ny vei ved 548 270 øst, 7 049 160 nord, UTM sone 32 N



Figur 53. Predikert ny vei ved 548 270 øst, 7 049 160 nord, ved Hamren i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

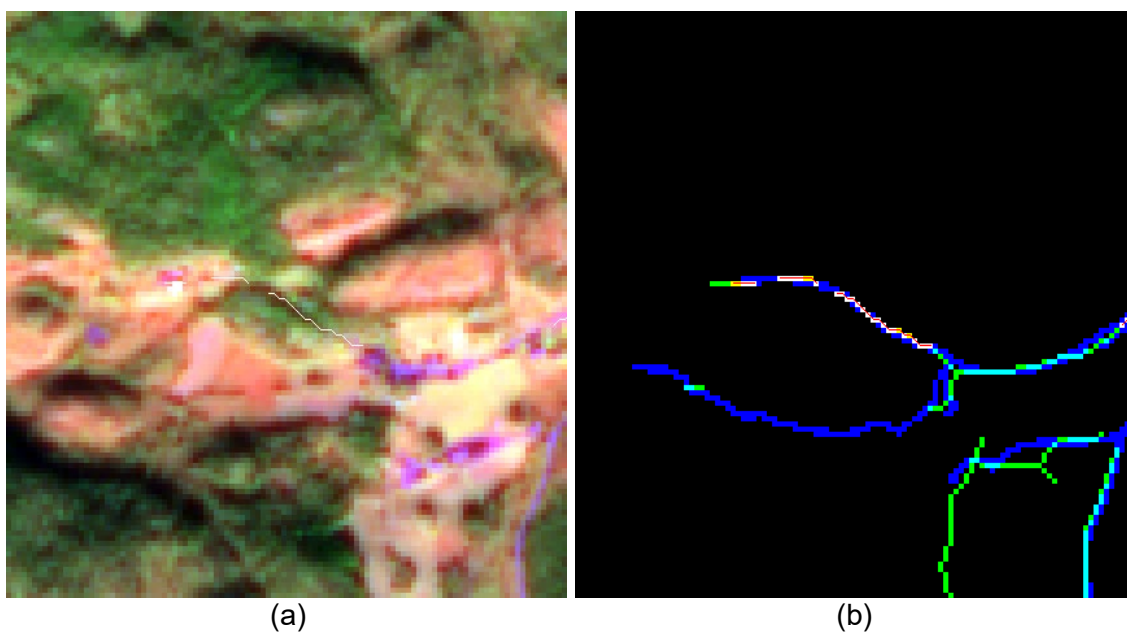


Figur 54. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 548 270 øst, 7 049 160 nord, ved Hamren i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

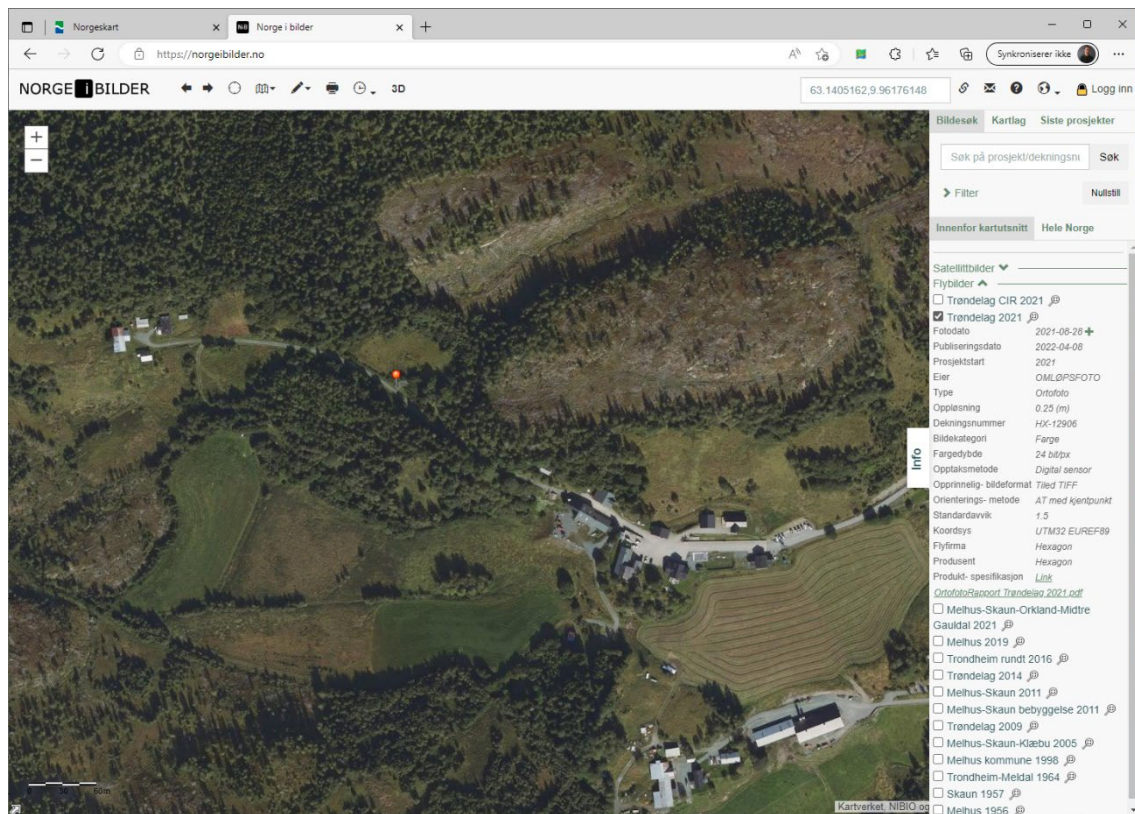


Figur 55. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 548 270 øst, 7 049 160 nord, ved Hamren i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

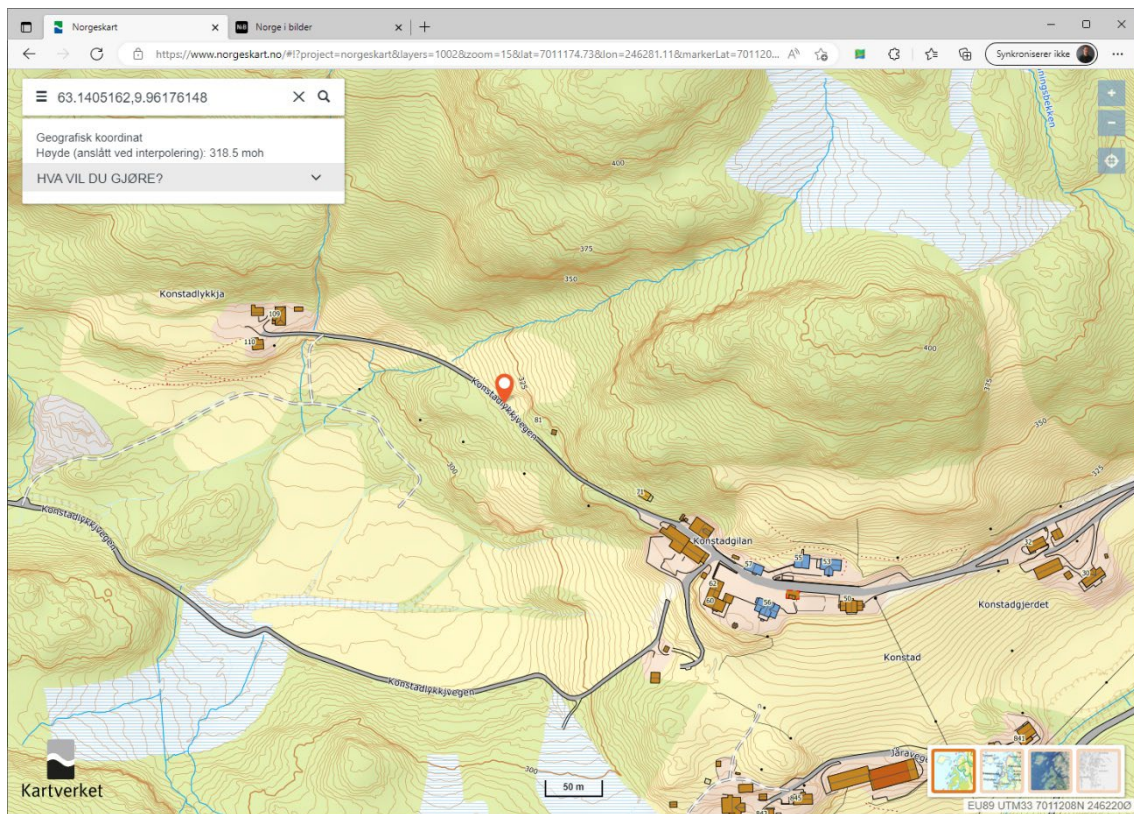
4.1.18 Predikert ny vei ved 548 480 øst, 7 001 610 nord, UTM sone 32 N



Figur 56. Predikert ny vei ved 548 480 øst, 7 001 610 nord, ved Konstablykkjvegen i Melhus kommune, Trøndelag.

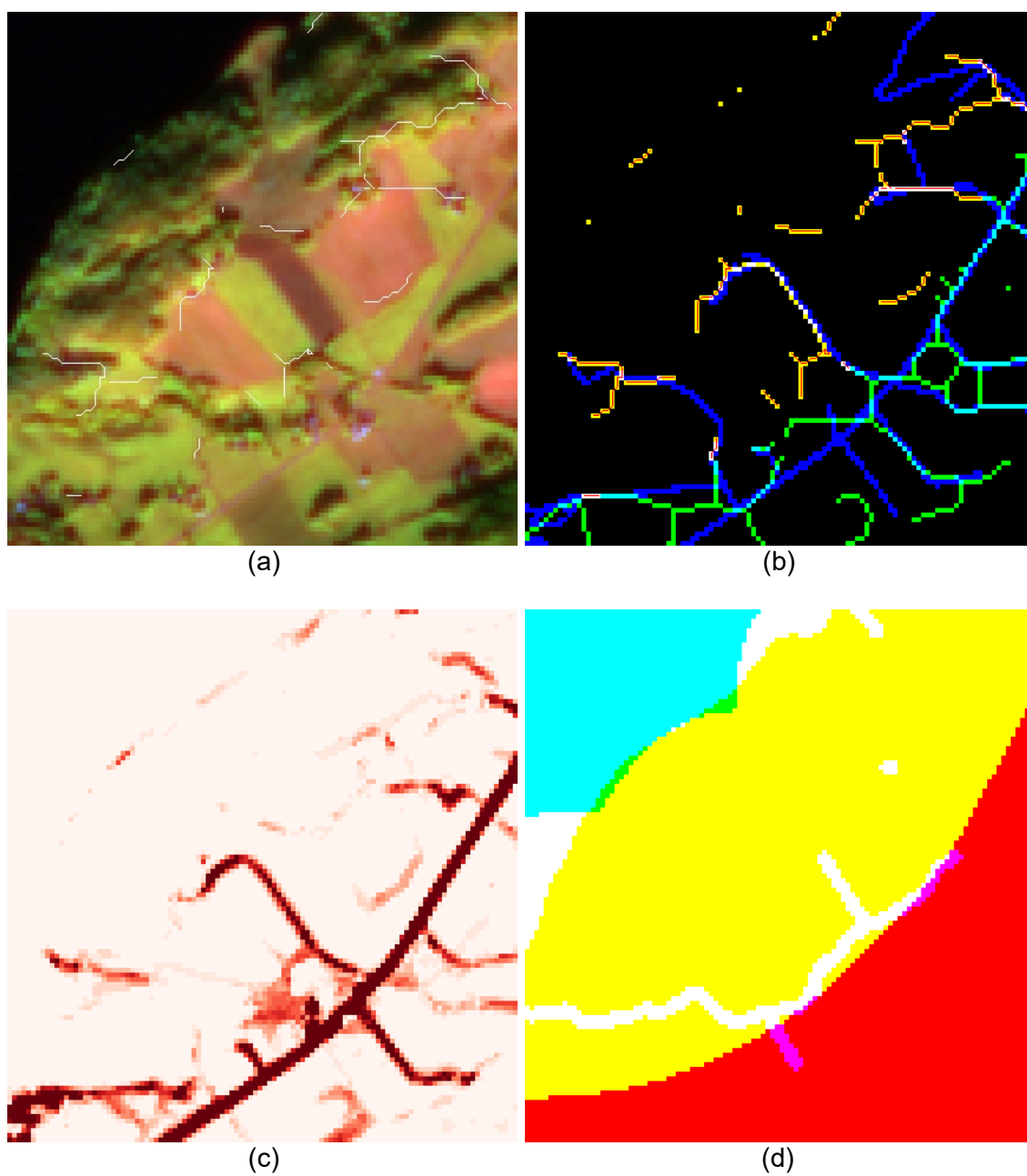


Figur 57. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 548 480 øst, 7 001 610 nord, ved Konstadykkjvegen i Melhus kommune, Trøndelag.

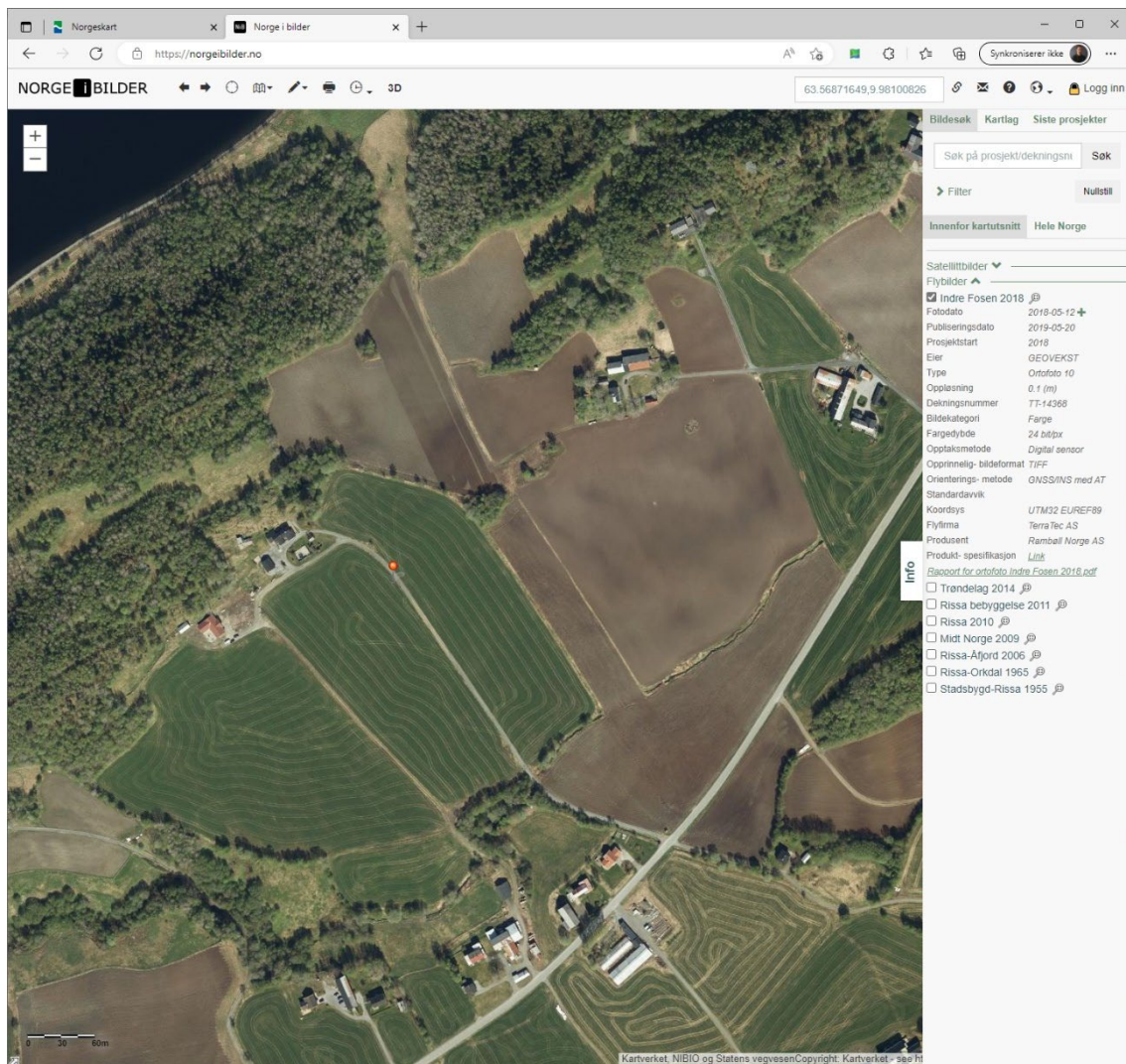


Figur 58. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 548 480 øst, 7 001 610 nord, ved Konstadykkjvegen i Melhus kommune, Trøndelag.

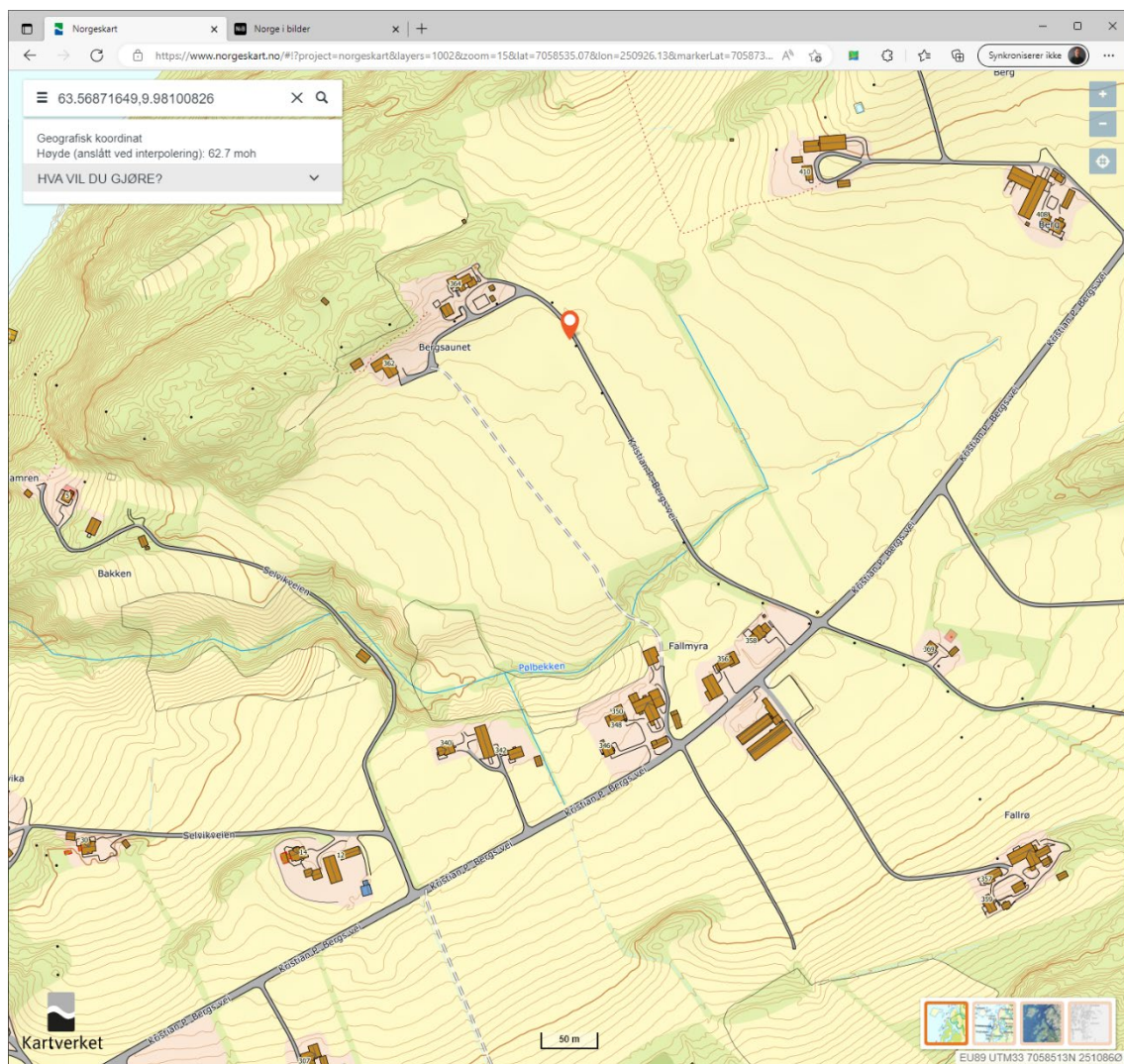
4.1.19 Predikert ny vei ved 548 720 øst, 7 049 330 nord, UTM sone 32 N



Figur 59. Predikert ny vei ved 548 720 øst, 7 049 330 nord, ved Bergsaunet i Indre Fosen, Trøndelag.

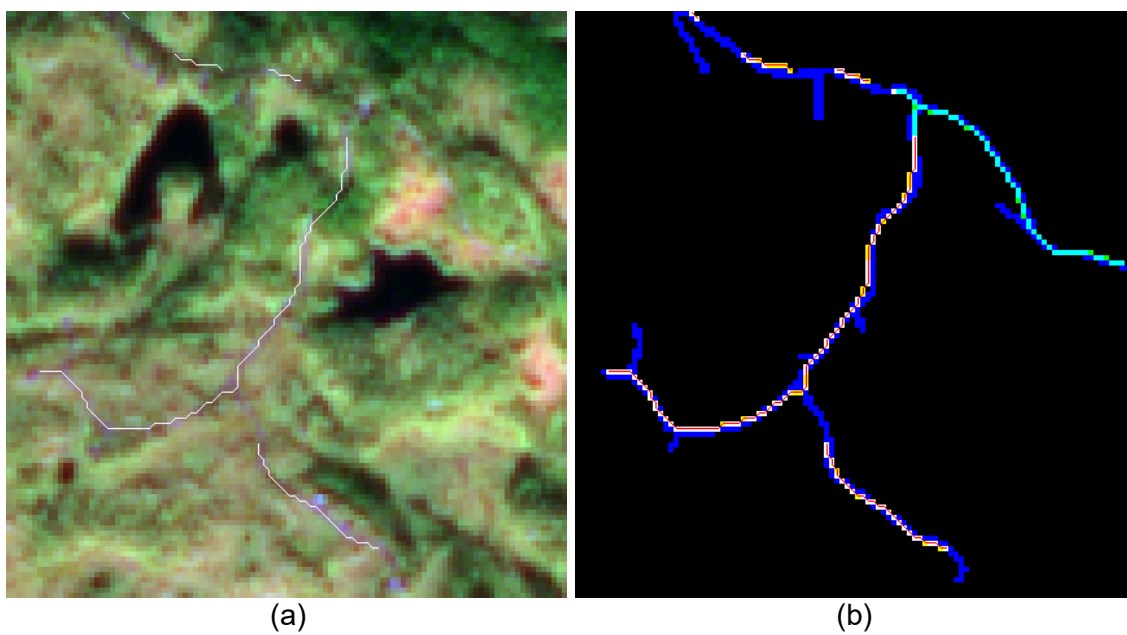


Figur 60. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 548 720 øst, 7 049 330 nord, ved Bergsaunet i Indre Fosen, Trøndelag.

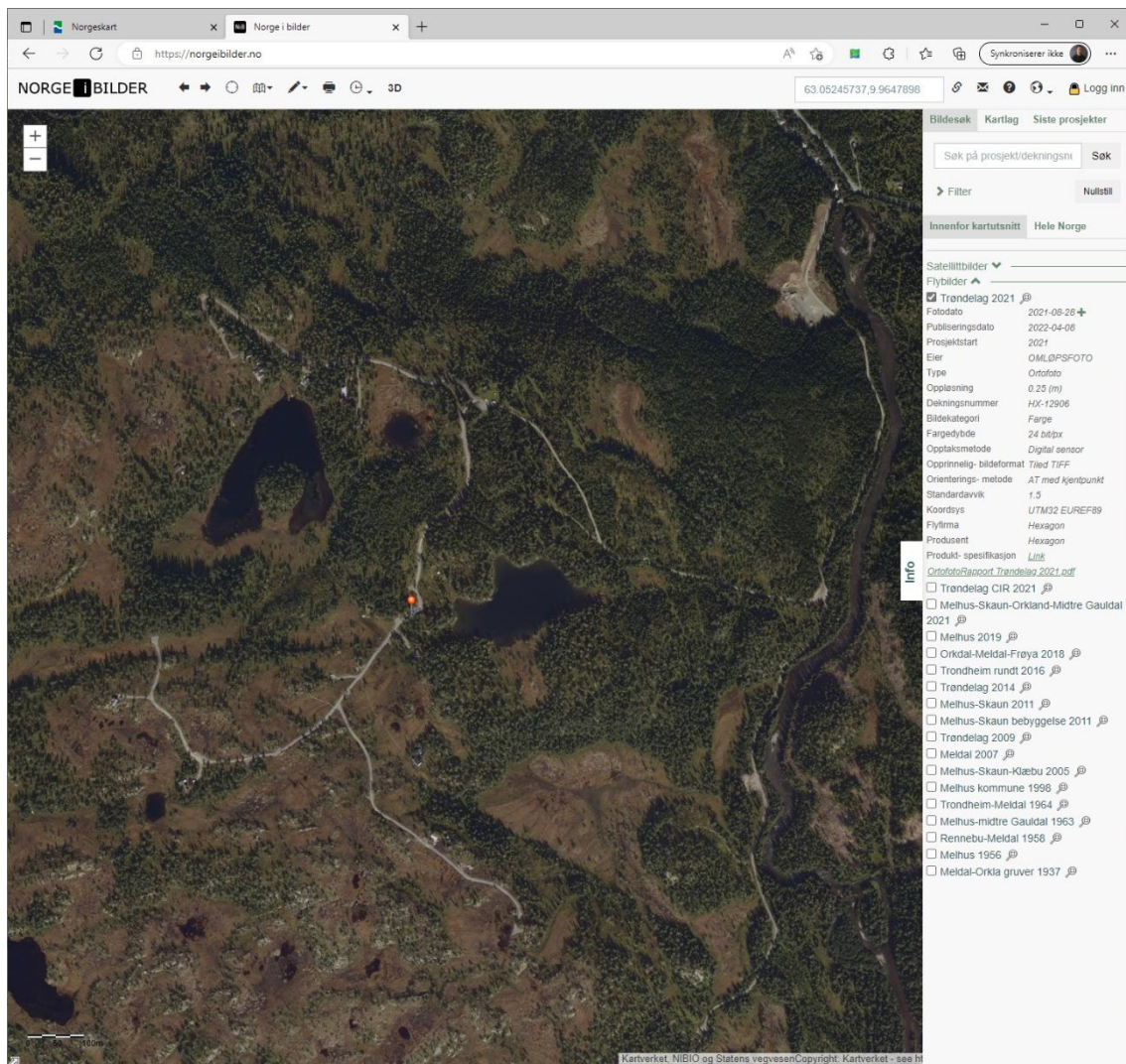


Figur 61. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 548 720 øst, 7 049 330 nord, ved Bergsaunet i Indre Fosen, Trøndelag.

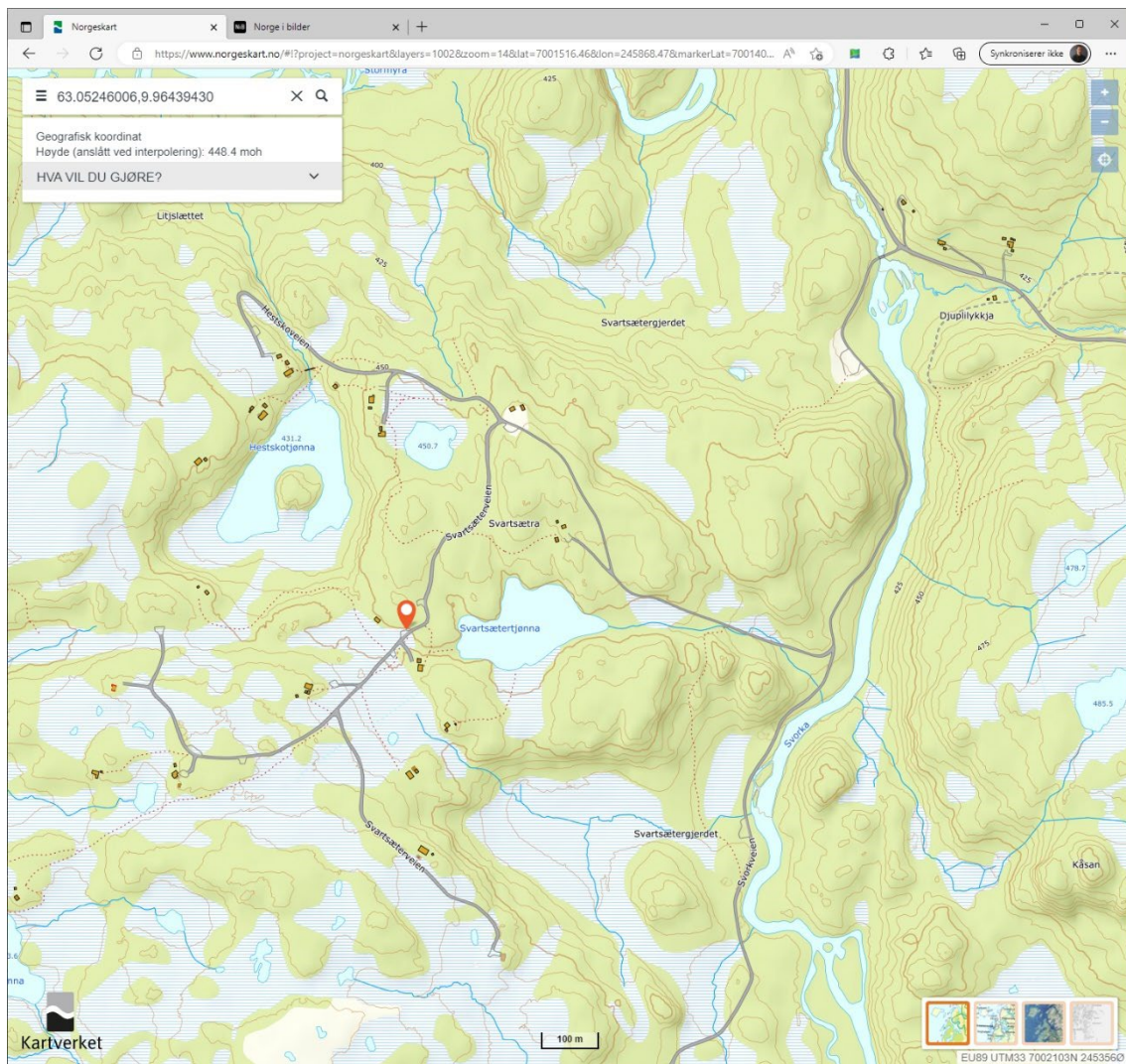
4.1.20 Predikert ny vei ved 548 760 øst, 6 991 800 nord, UTM sone 32 N



Figur 62. Predikert ny vei ved 548 760 øst, 6 991 800 nord, ved Svartsæterveien i Orkland kommune, Trøndelag.

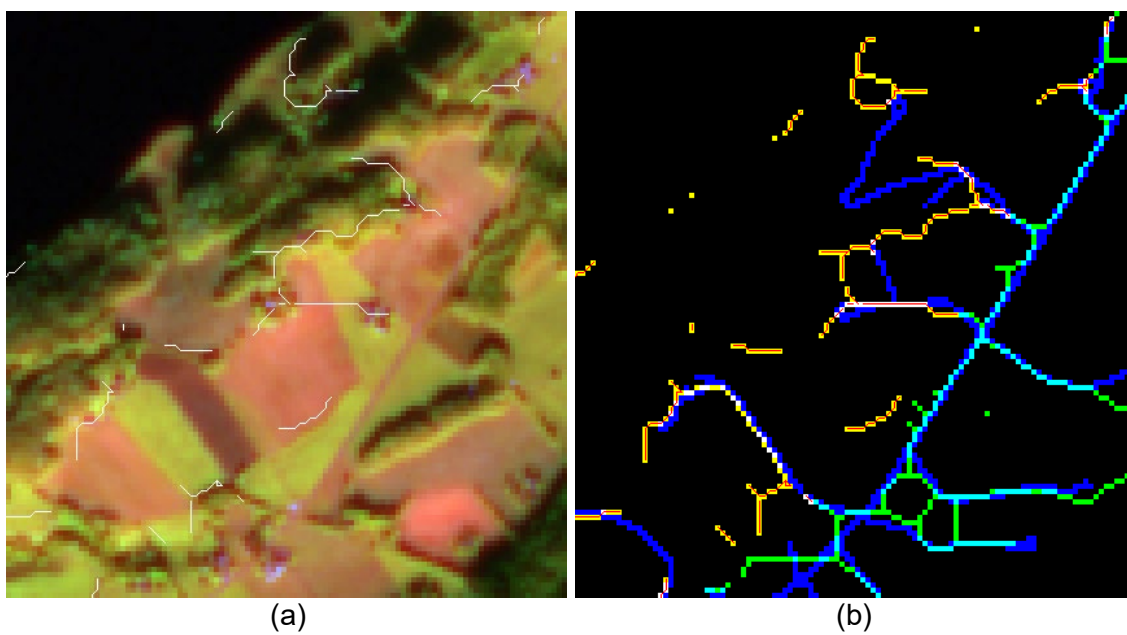


Figur 63. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 548 760 øst, 6 991 800 nord, ved Svartsæterveien i Orkland kommune, Trøndelag.

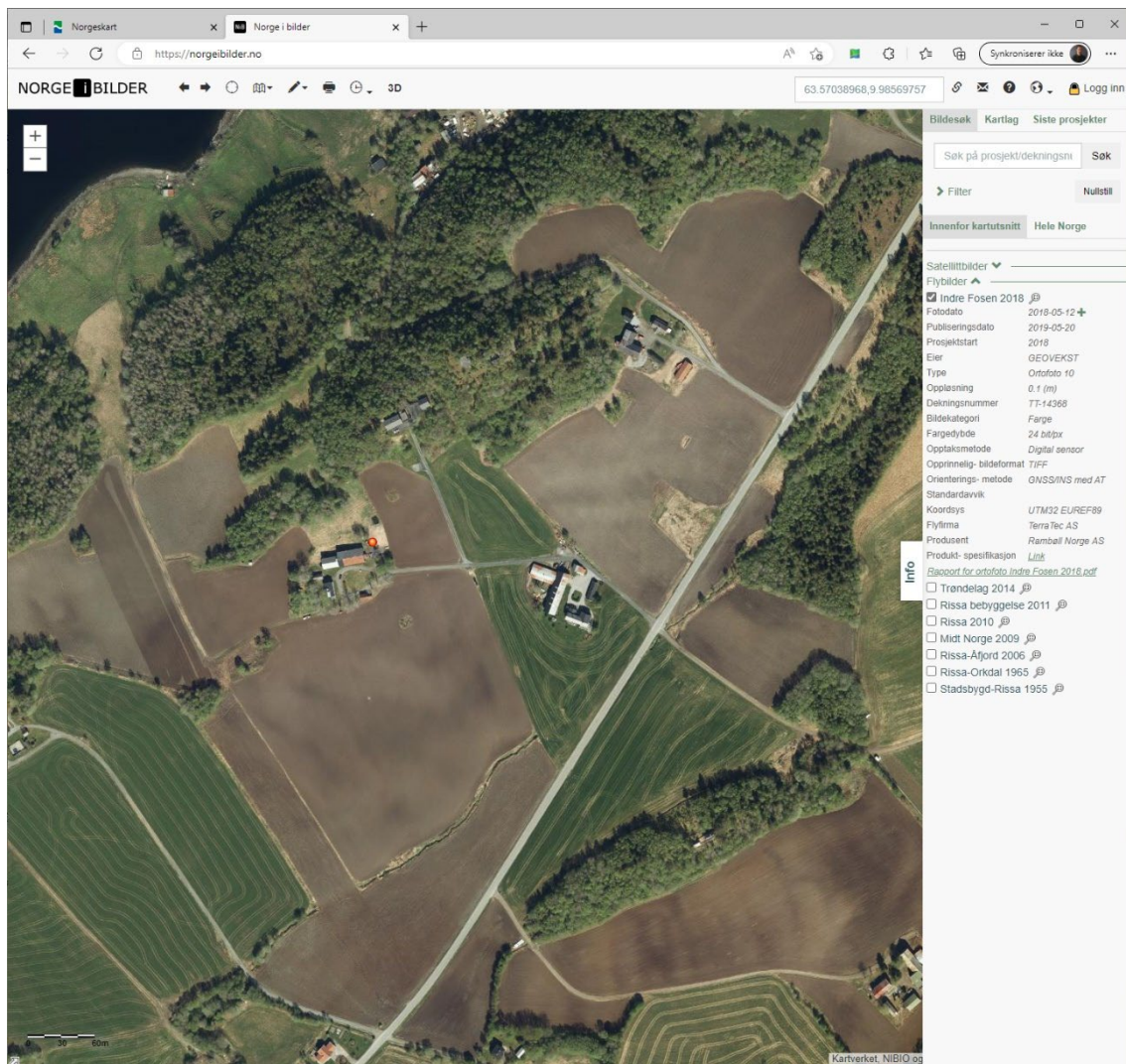


Figur 64. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 548 760 øst, 6 991 800 nord, ved Svartsæterveien i Orkland kommune, Trøndelag.

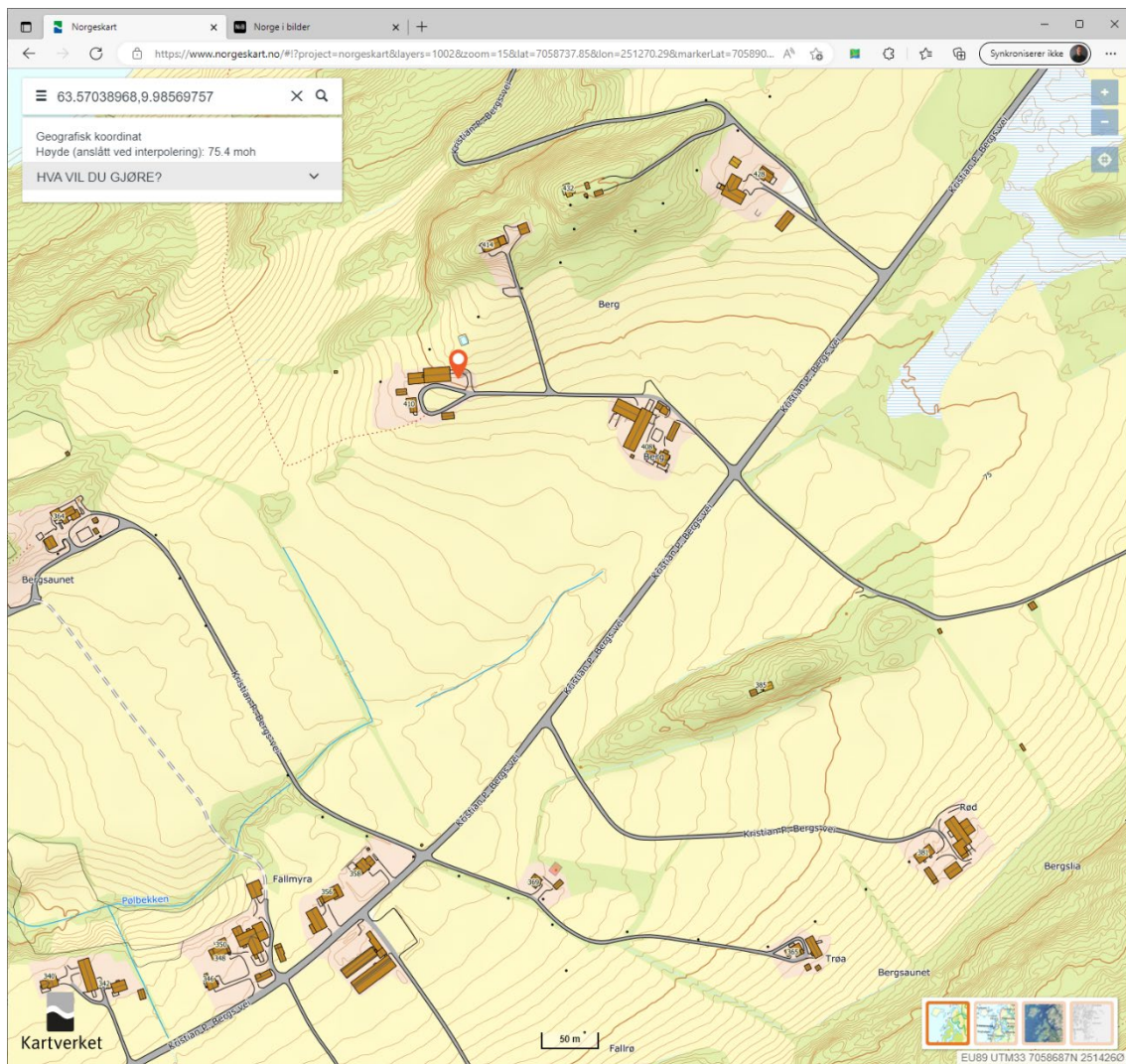
4.1.21 Predikert ny vei ved 548 950 øst. 7 049 520 nord, UTM sone 32 N



Figur 65. Predikert ny vei ved 548 950 øst. 7 049 520 nord, ved Berg i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

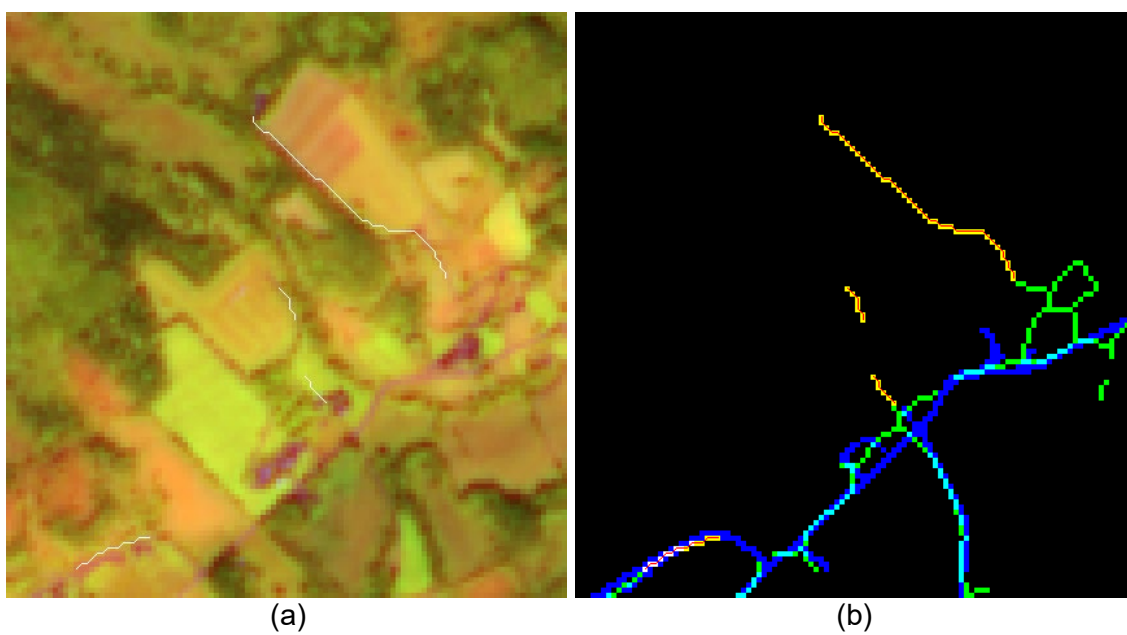


Figur 66. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 548 950 øst. 7 049 520 nord, ved Berg i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

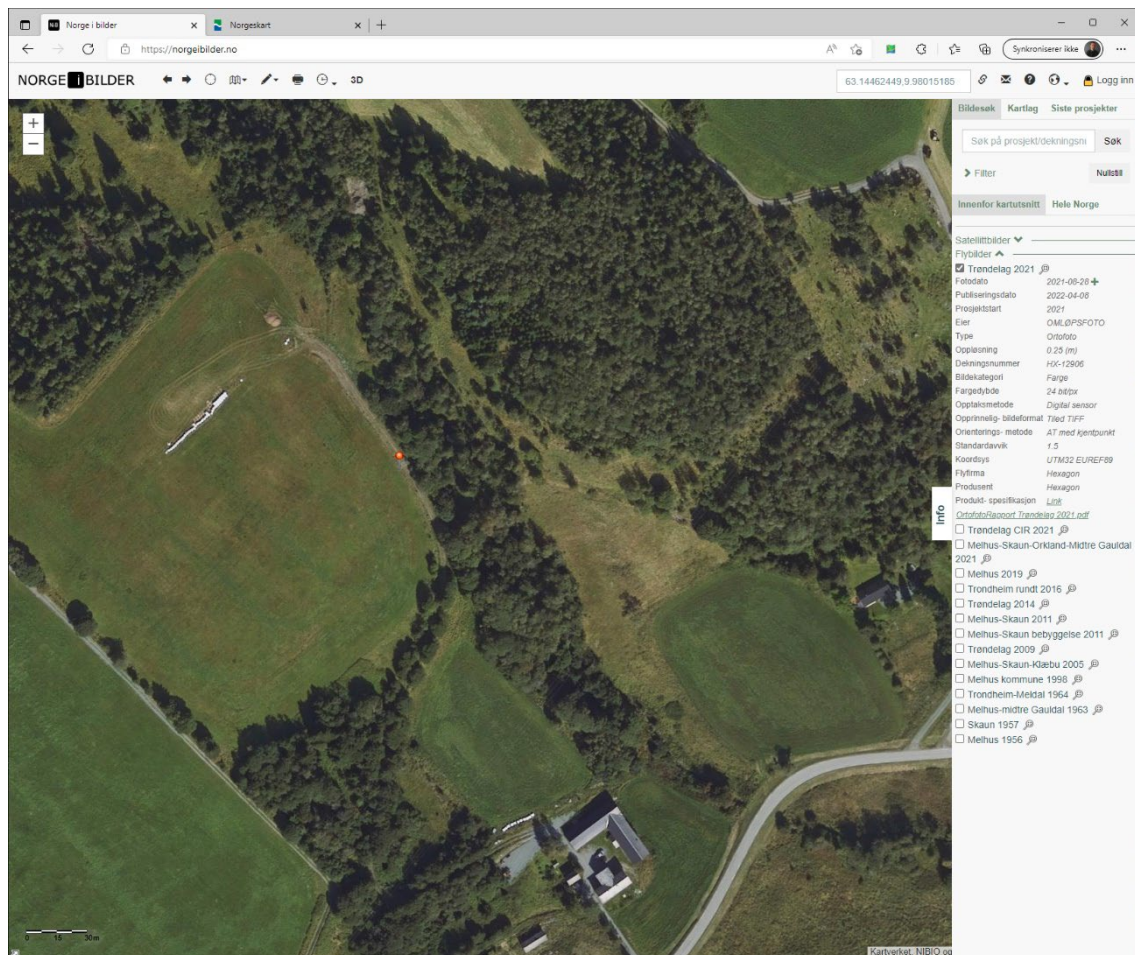


Figur 67. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 548 950 øst. 7 049 520 nord, ved Berg i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

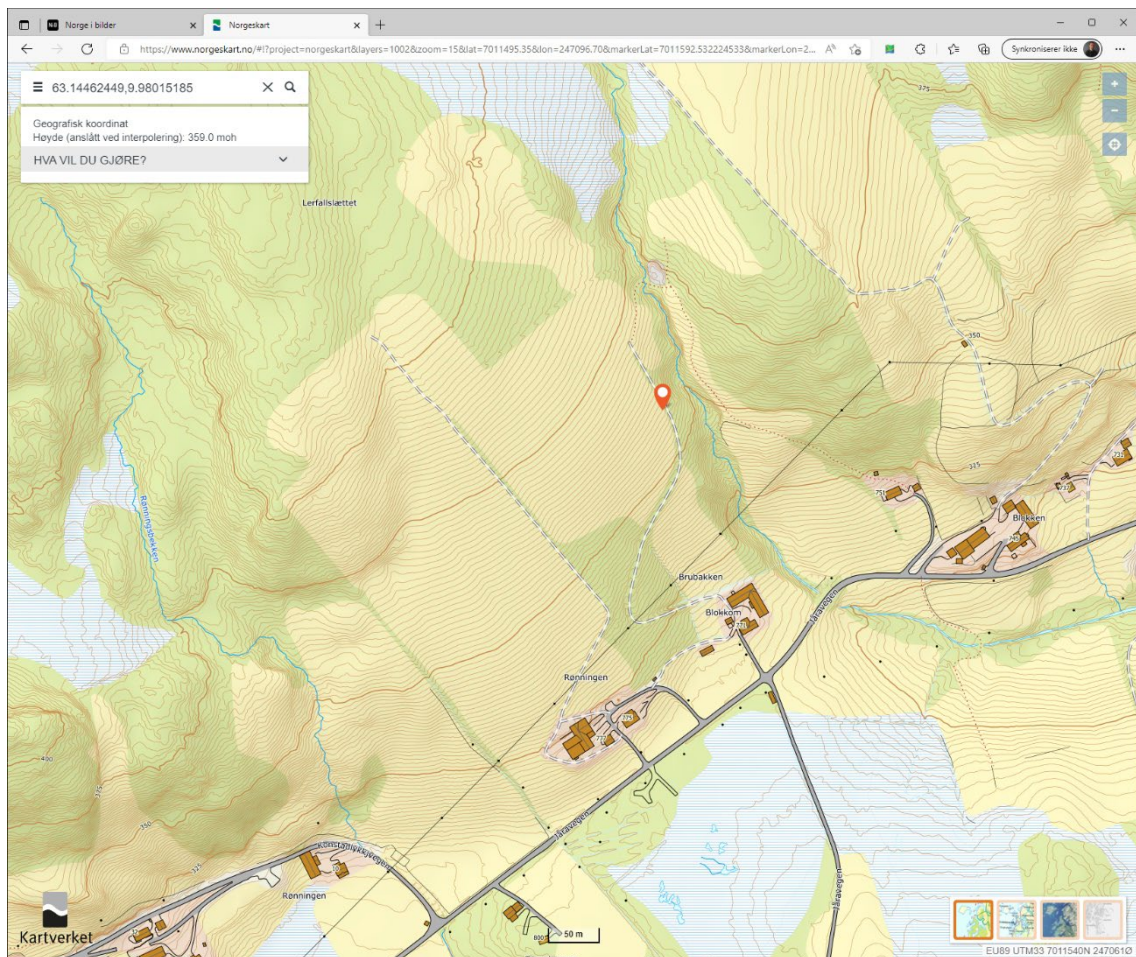
4.1.22 Predikert ny vei ved 549,400 øst, 7,002,080 nord, UTM sone 32 N



Figur 68. Predikert ny vei ved 549,400 øst, 7,002,080 nord, UTM sone 32, ved Blokkom i Melhus kommune, Trøndelag.

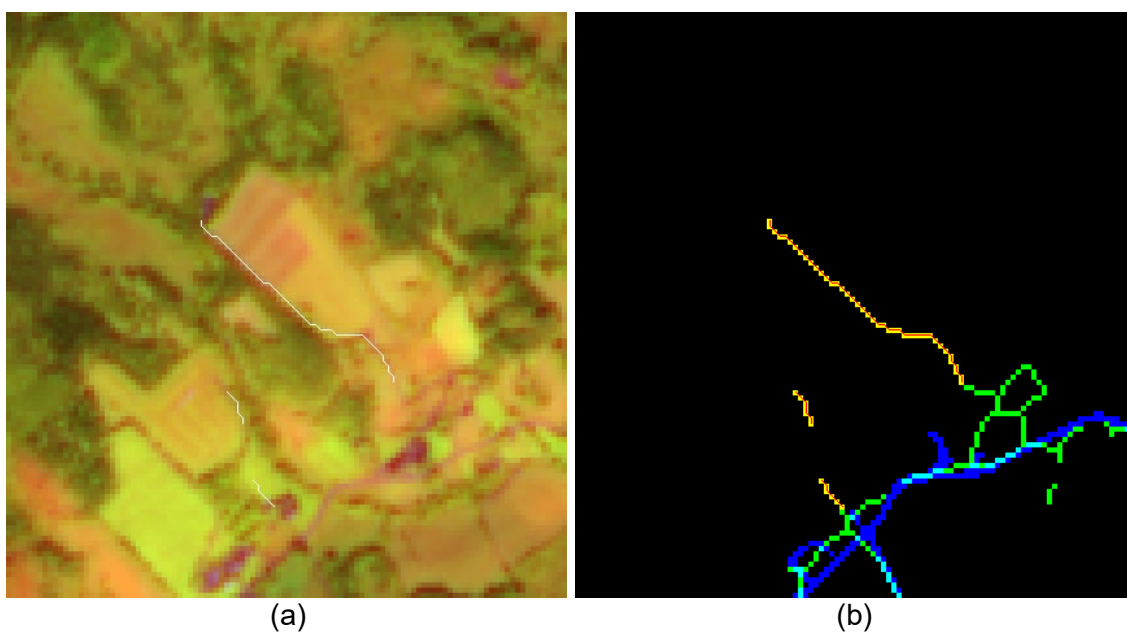


Figur 69. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 549,400 øst, 7,002,080 nord, UTM sone 32, ved Blokkom i Melhus kommune, Trøndelag.

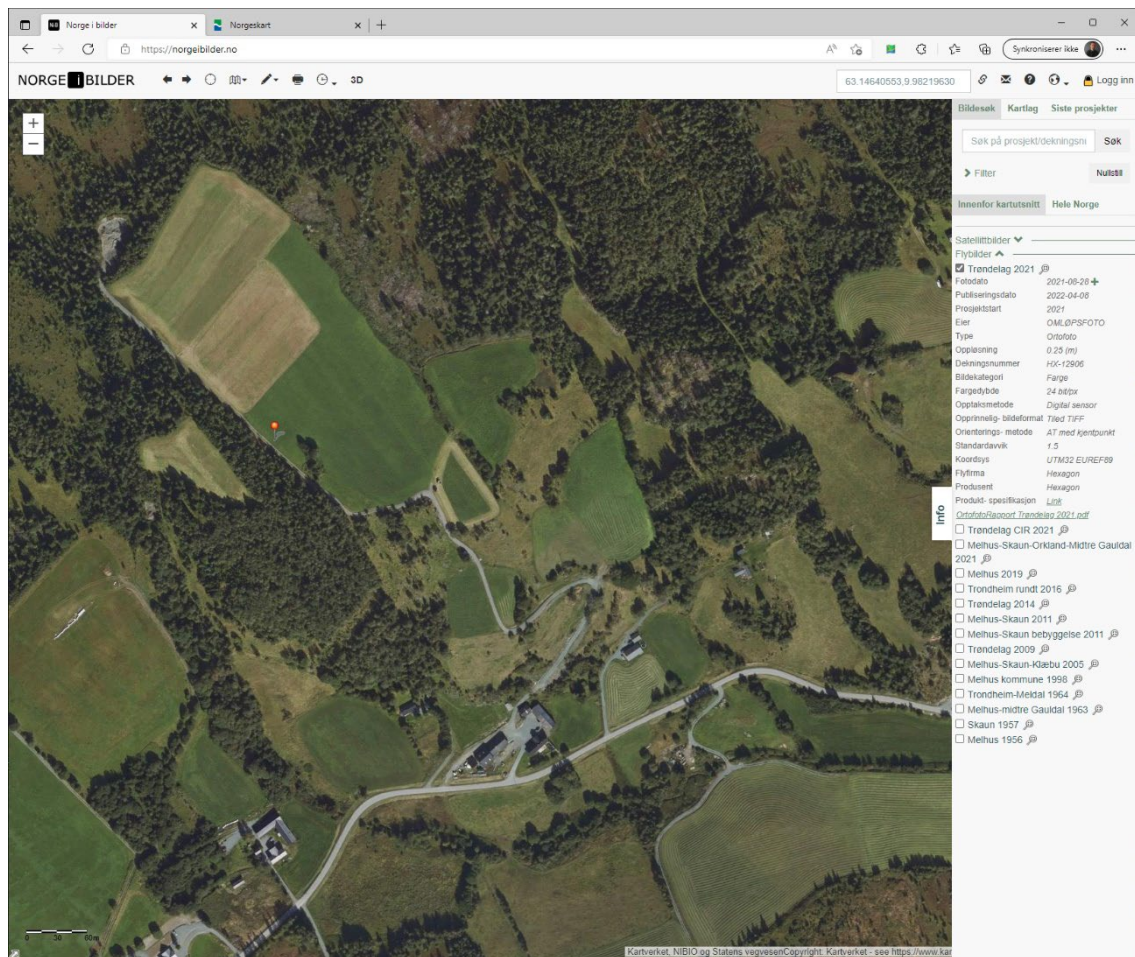


Figur 70. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 549,400 øst, 7,002,080 nord, UTM sone 32, ved Blokkom i Melhus kommune, Trøndelag.

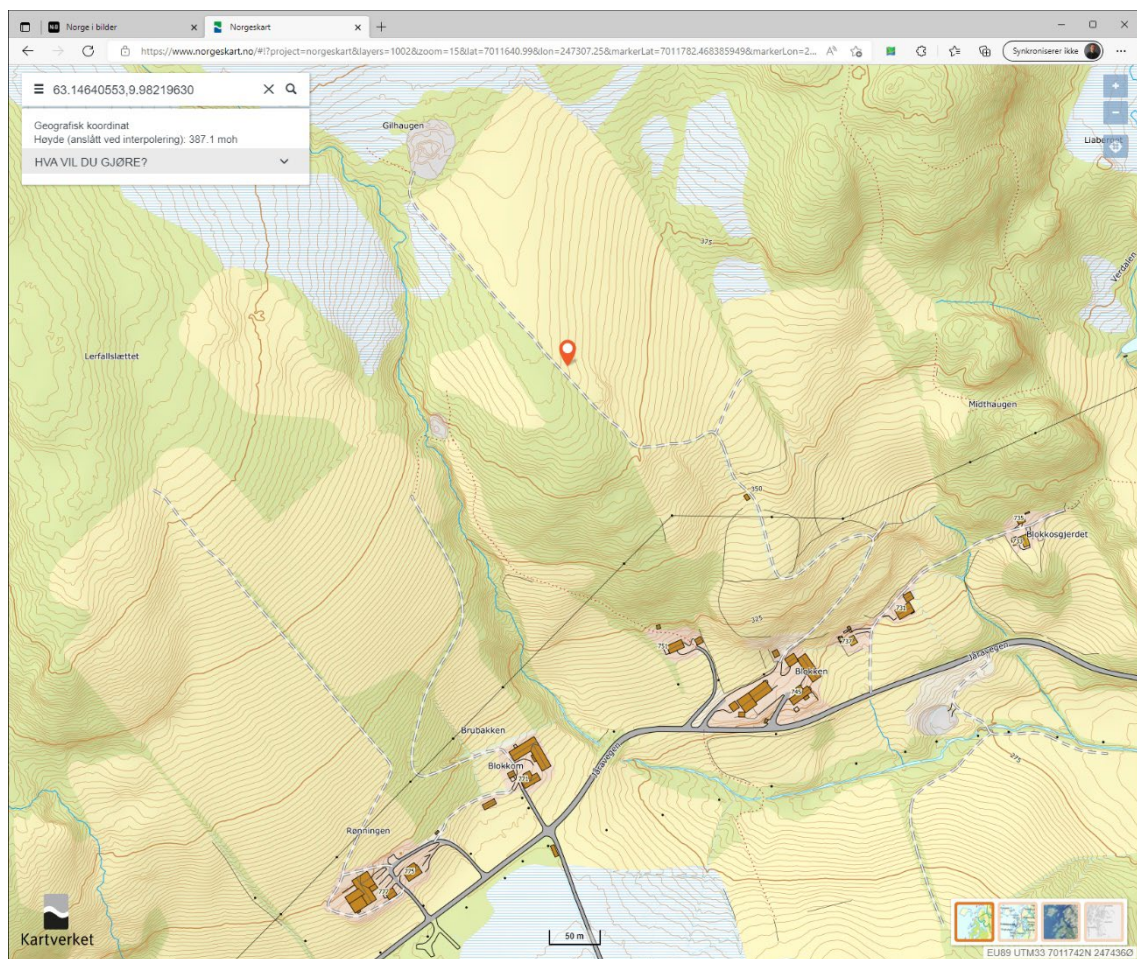
4.1.23 Predikert ny vei ved 549,500 øst, 7,002,280 nord, UTM sone 32 N



Figur 71. Predikert ny vei ved 549,500 øst, 7,002,280 nord, UTM sone 32, ved Blokken og Gilhaugen i Melhus kommune, Trøndelag Fylke.

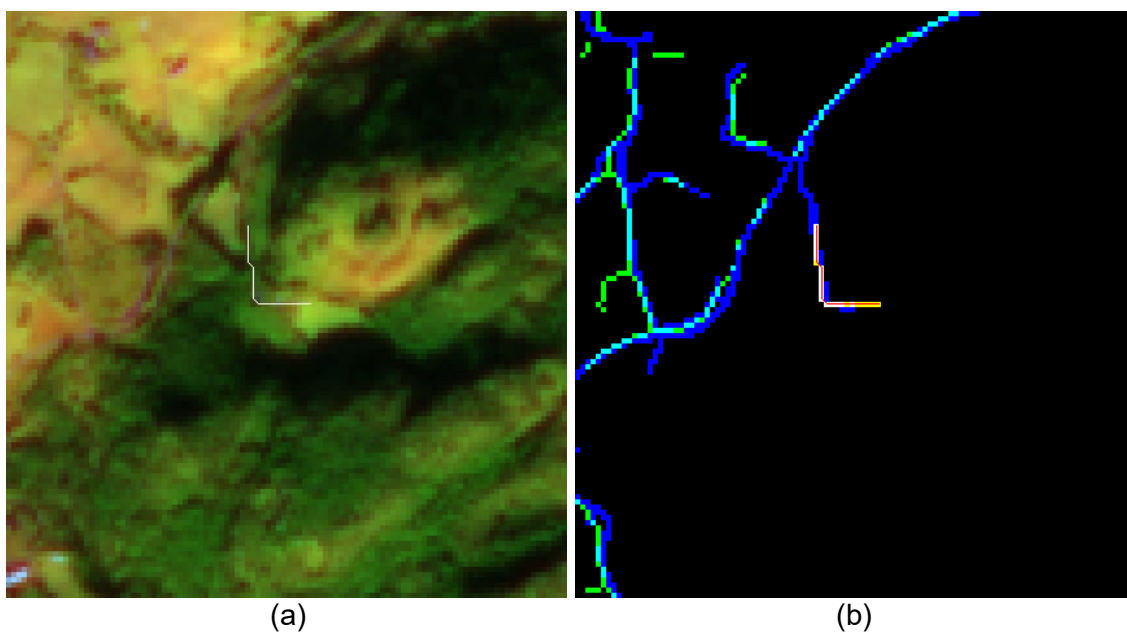


Figur 72. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 549,500 øst, 7,002,280 nord, UTM sone 32, ved Blokken og Gilhaugen i Melhus kommune, Trøndelag.

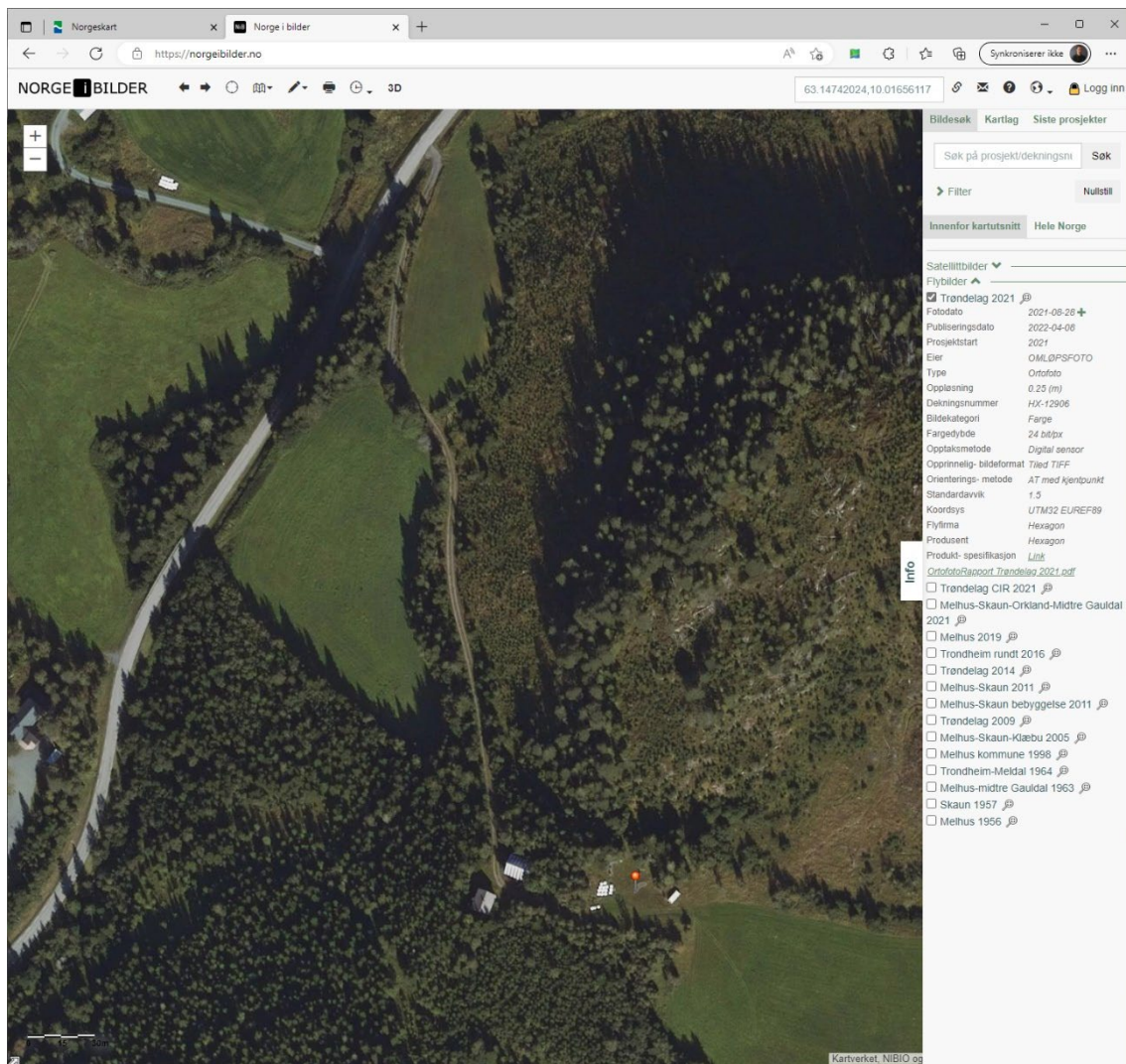


Figur 73. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 549,500 øst, 7,002,280 nord, UTM sone 32, ved Blokken og Gilhaugen i Melhus kommune, Trøndelag

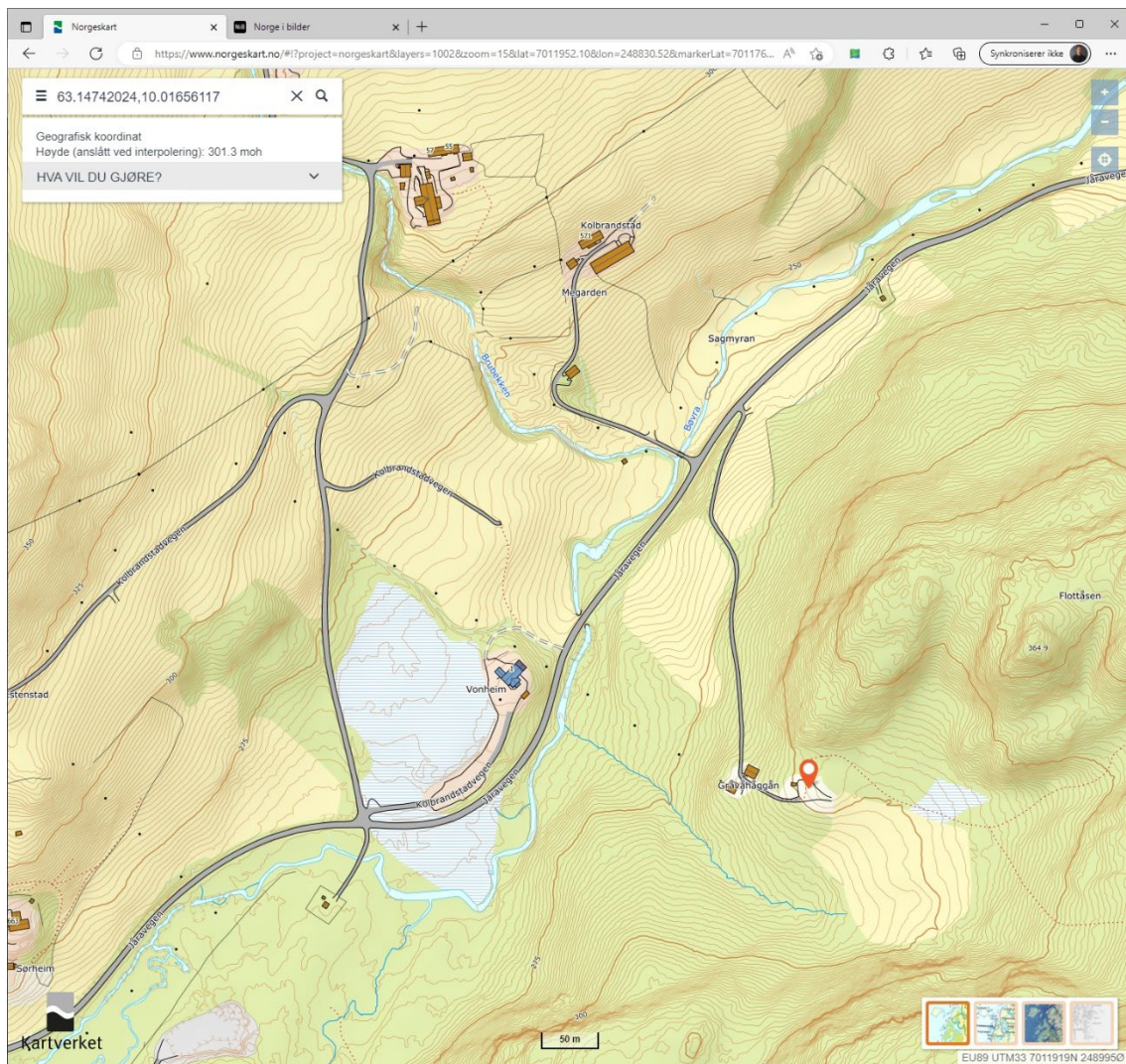
4.1.24 Predikert ny vei ved 551 230 øst, 7 002 420 nord, UTM sone 32 N



Figur 74. Predikert ny vei ved 551 230 øst, 7 002 420 nord, ved Gråvåhåggå i Melhus kommune, Trøndelag.

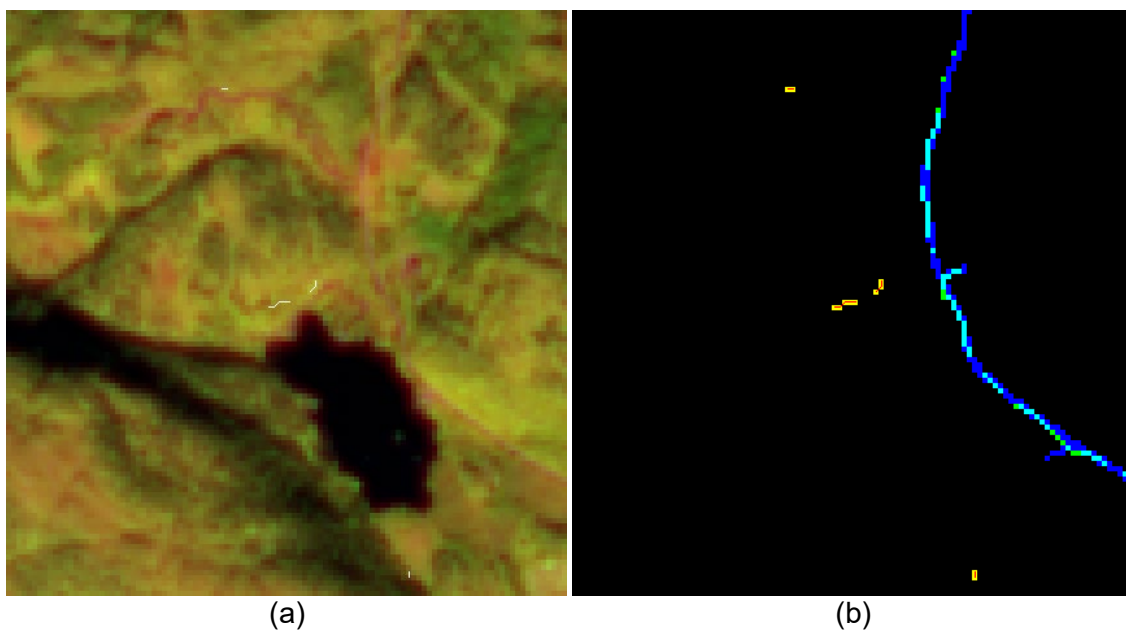


Figur 75. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 551 230 øst, 7 002 420 nord, ved Gråvåhåggan i Melhus kommune, Trøndelag.

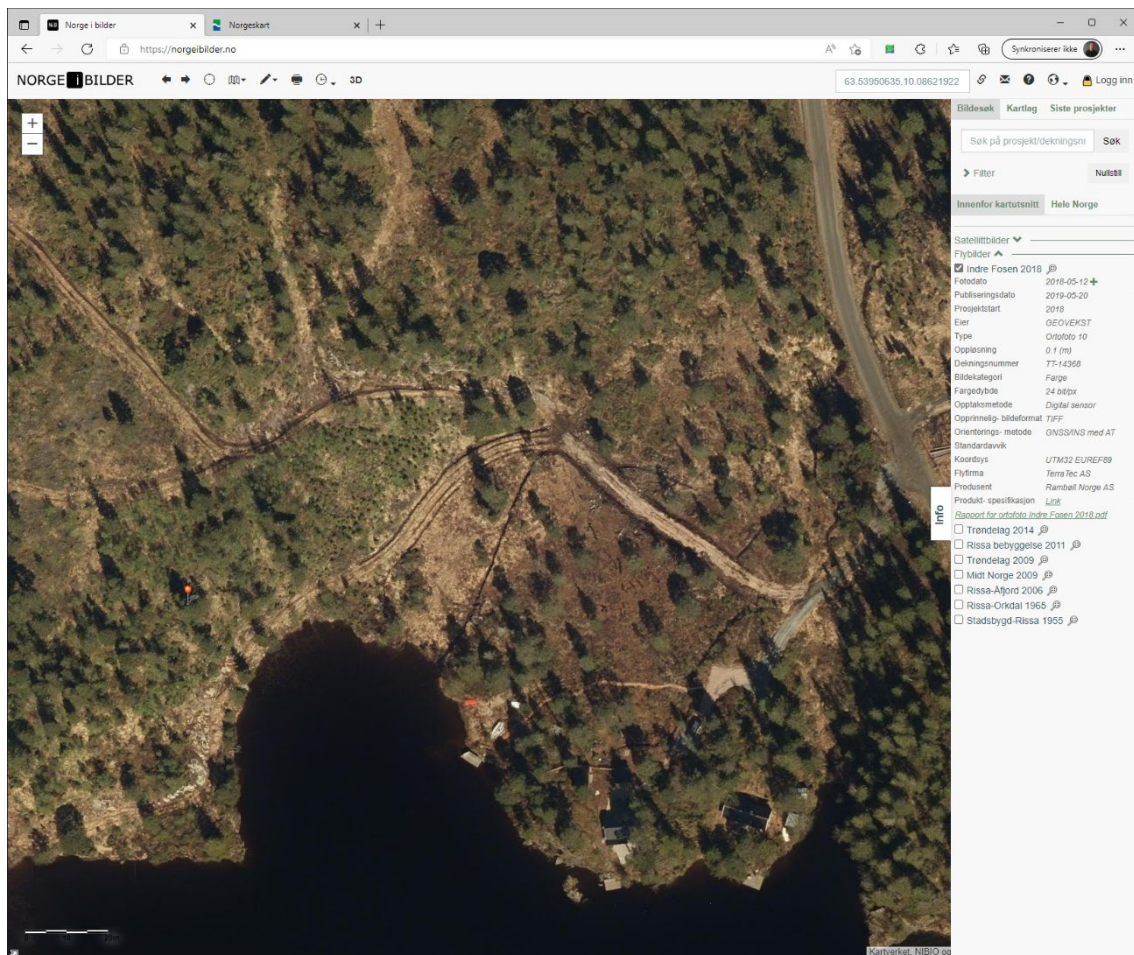


Figur 76. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 551 230 øst, 7 002 420 nord, ved Gråvåhåggån i Melhus kommune, Trøndelag.

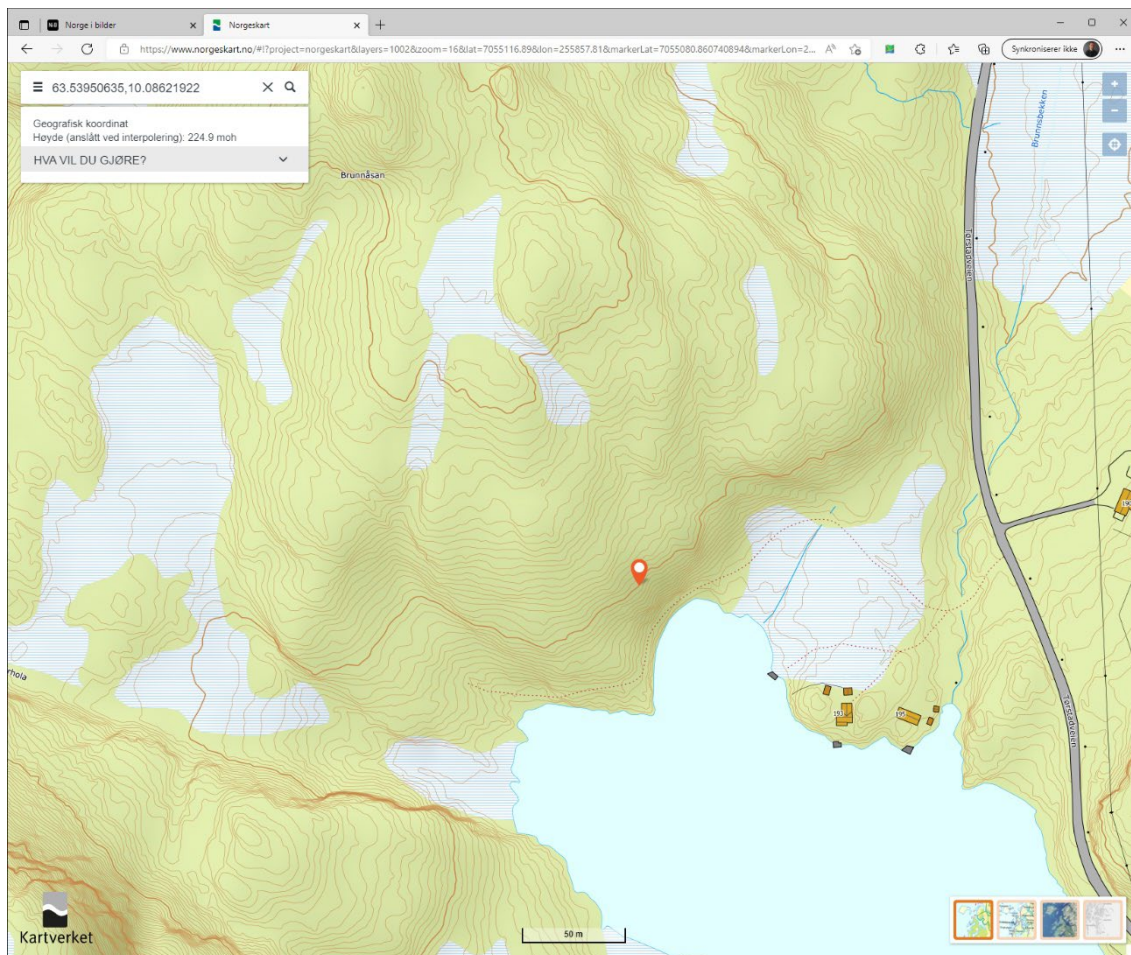
4.1.25 Predikert ny vei ved 554,000 øst, 7,046,160 nord, UTM sone 32 N



Figur 77. Predikert ny vei ved 554,000 øst, 7,046,160 nord, UTM sone 32, ved Brunnåsan i Indre Fosen kommune, Trøndelag

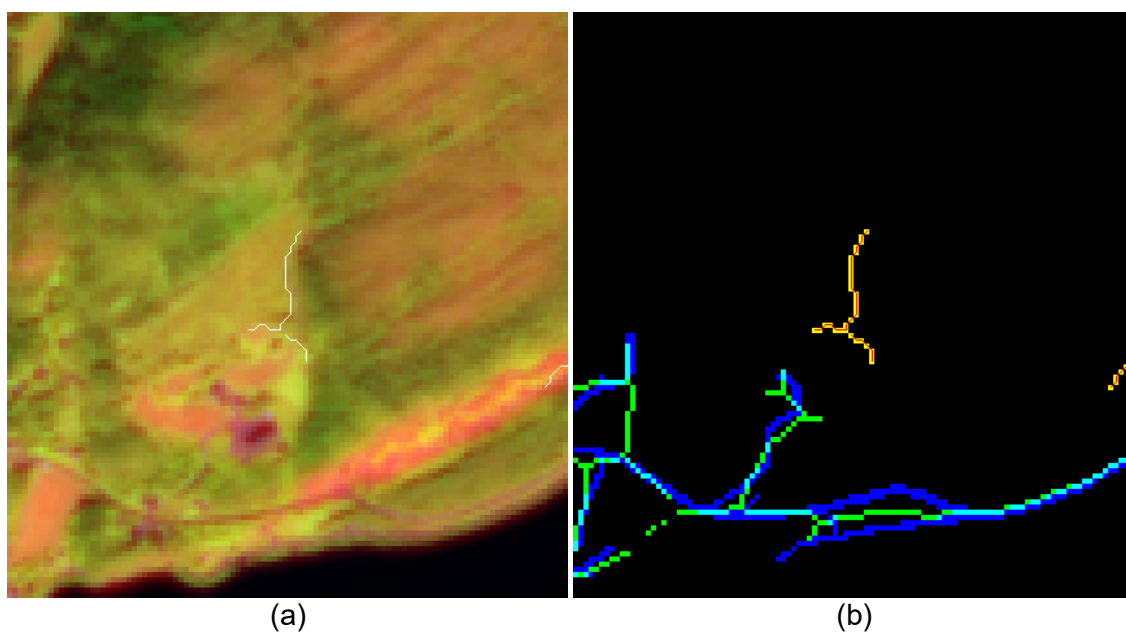


Figur 78. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 554,000 øst, 7,046,160 nord, UTM sone 32, ved Brunnåsan i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

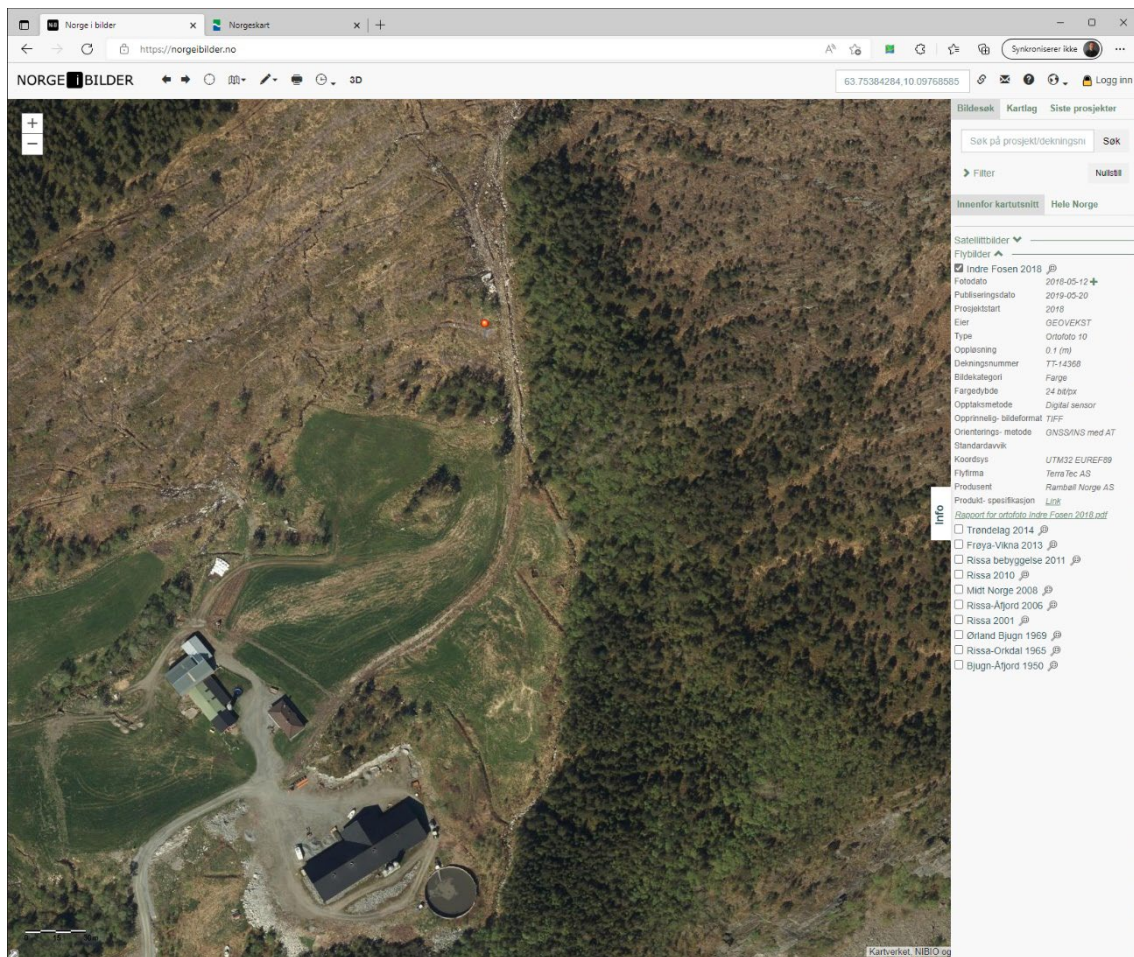


Figur 79. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 554,000 øst, 7,046,160 nord, UTM sone 32, ved Brunnåsan i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

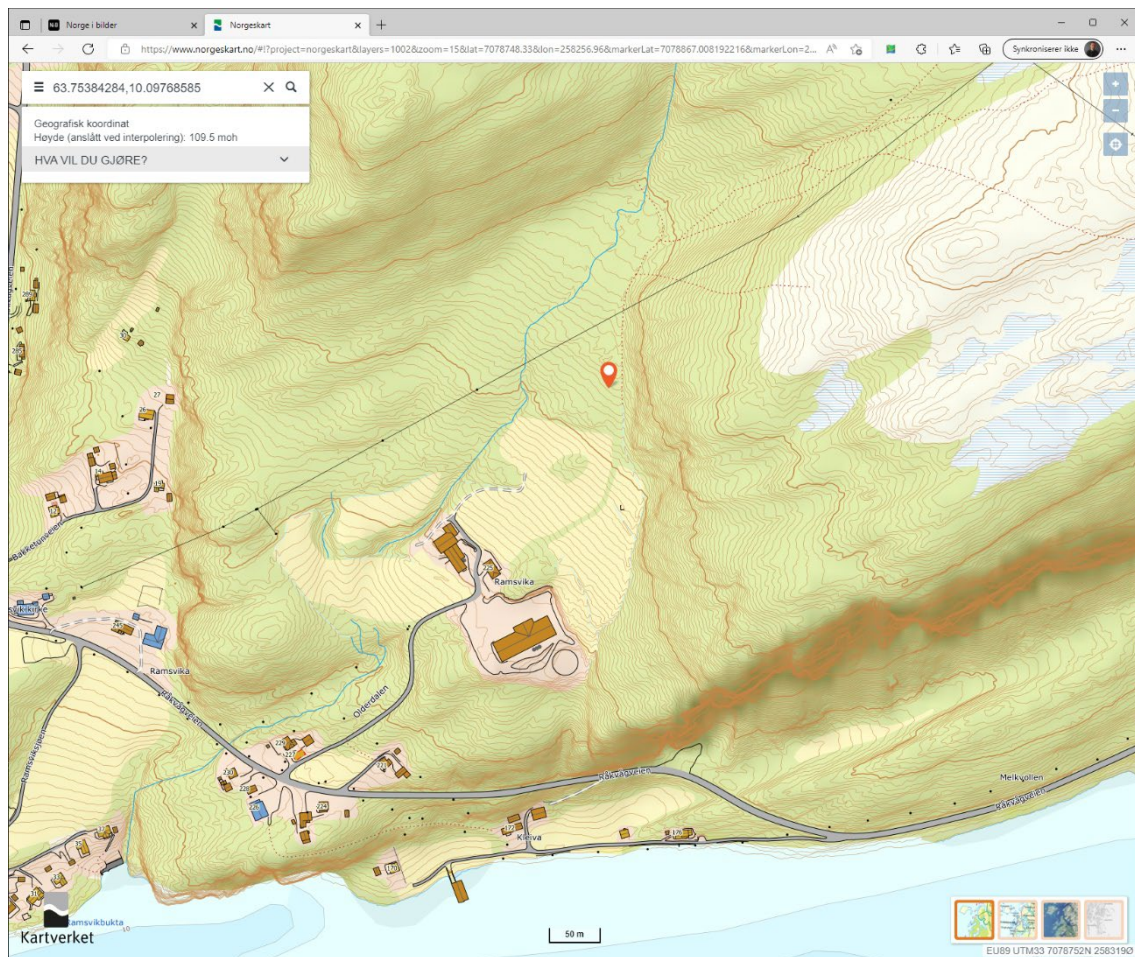
4.1.26 Predikert ny vei ved 554,160 øst, 7,070,050 nord, UTM sone 32 N



Figur 80. Predikert ny vei ved 554,160 øst, 7,070,050 nord, UTM sone 32, ved Ramsvika i Indre Fosen kommune, Trøndelag

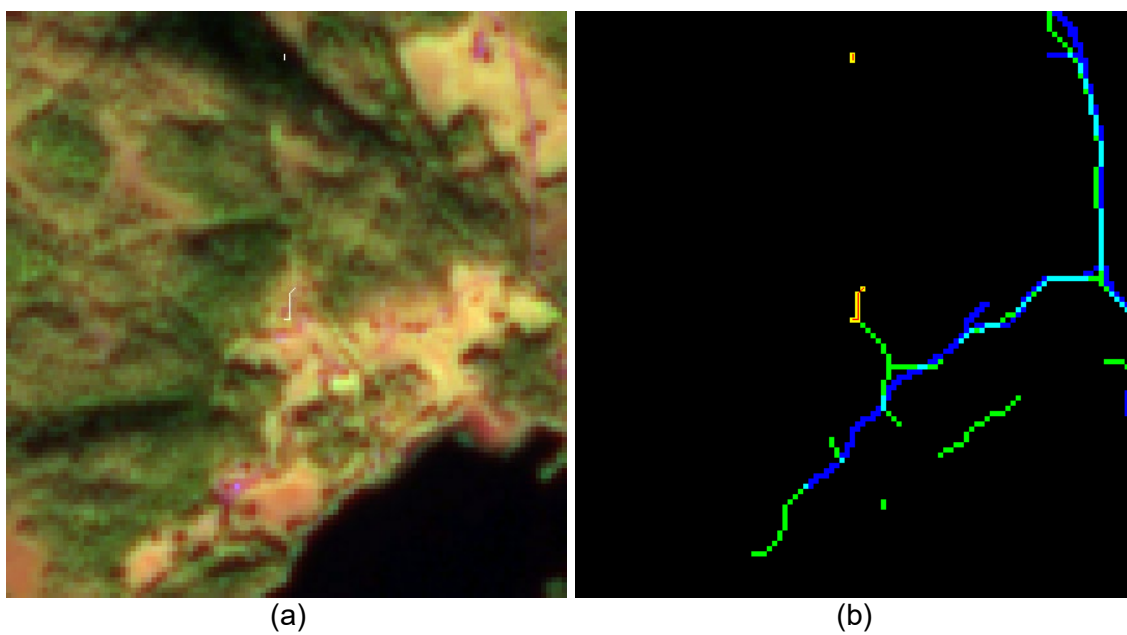


Figur 81. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 554,160 øst, 7,070,050 nord, UTM sone 32, ved Ramsvika i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

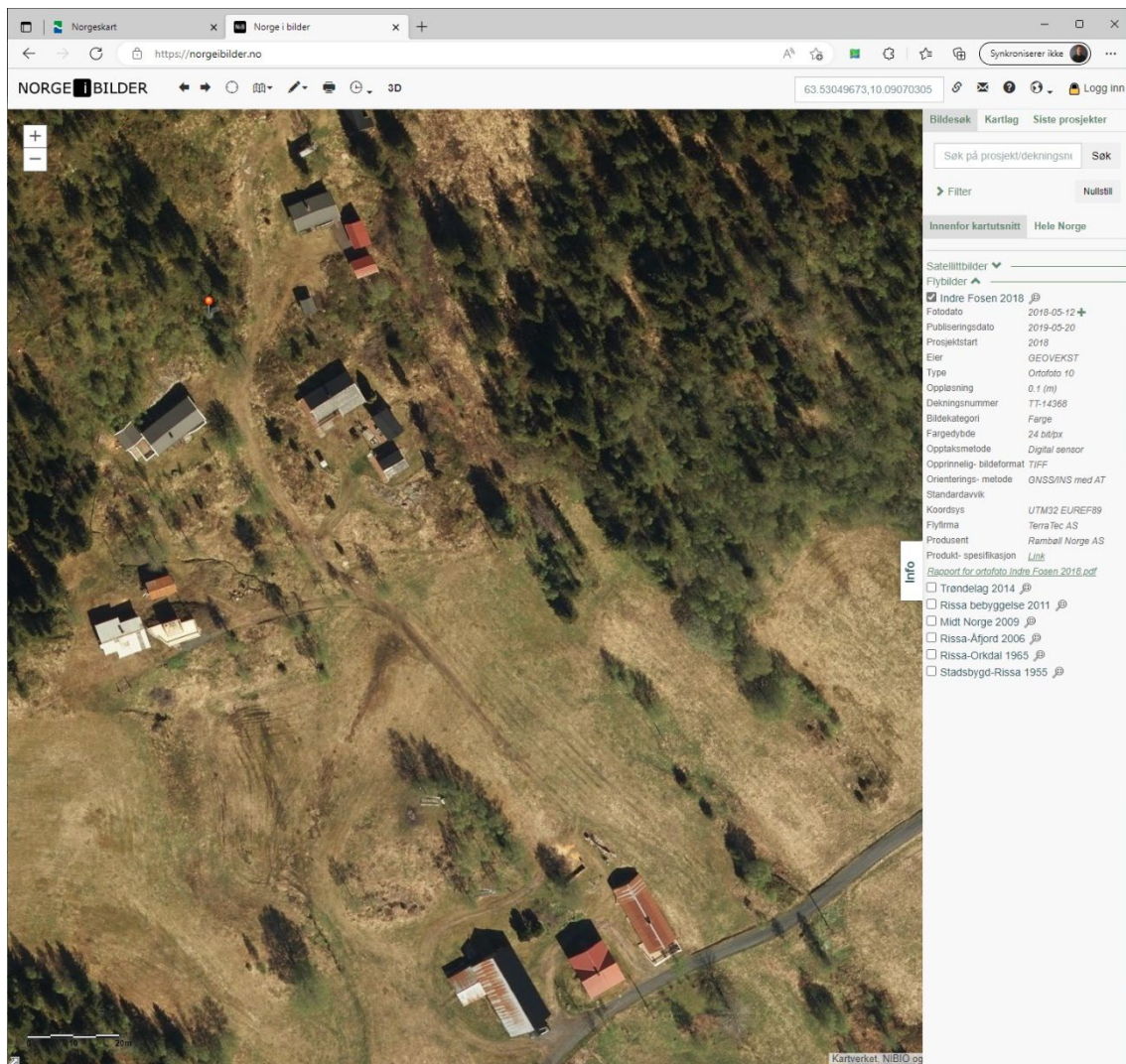


Figur 82. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 554,160 øst, 7,070,050 nord, UTM sone 32, ved Ramsvika i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

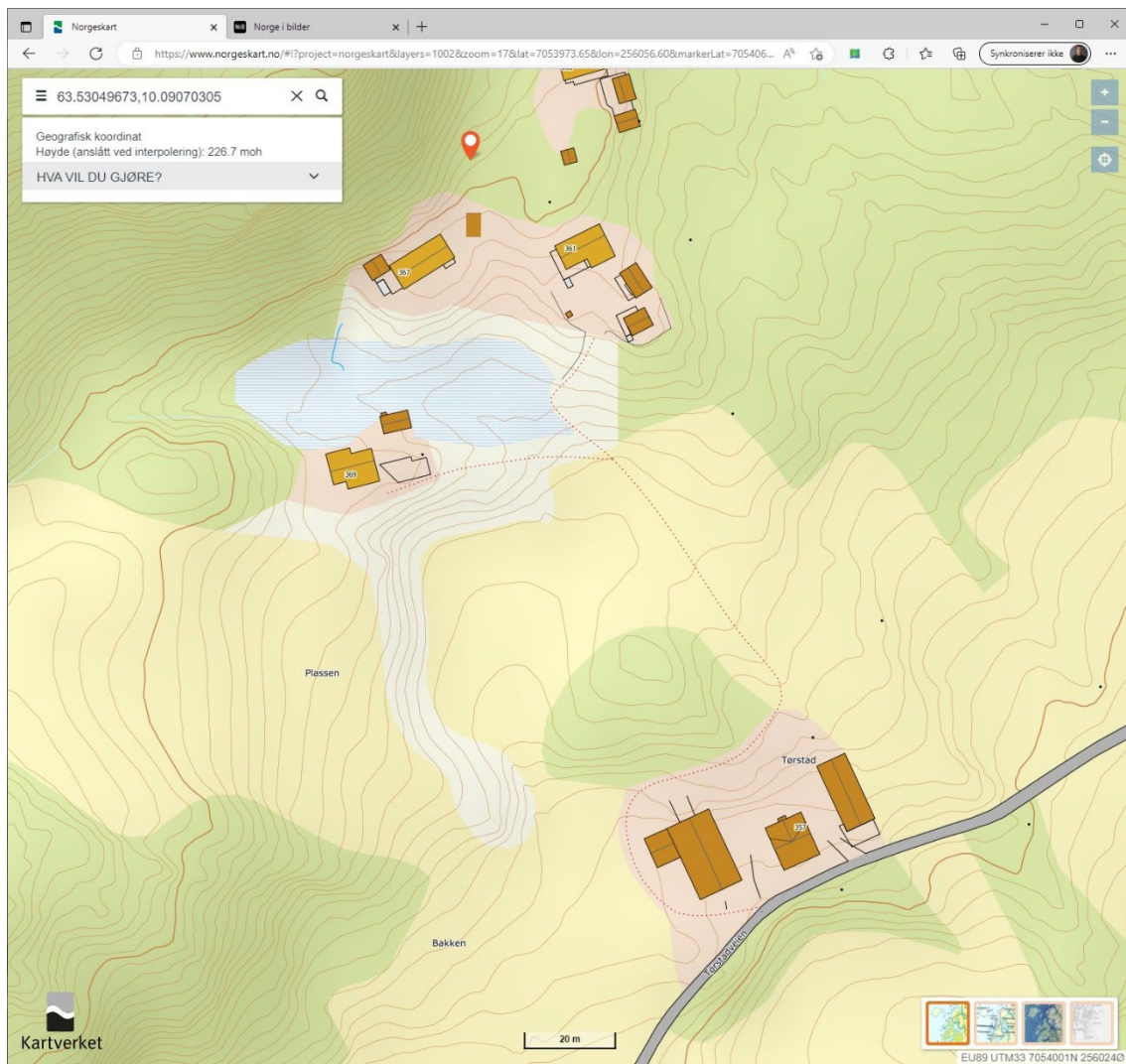
4.1.27 Predikert ny vei ved 554 240 øst, 7 045 160 nord, UTM sone 32 N



Figur 83. Predikert ny vei ved 554 240 øst, 7 045 160 nord, ved Tørstad i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

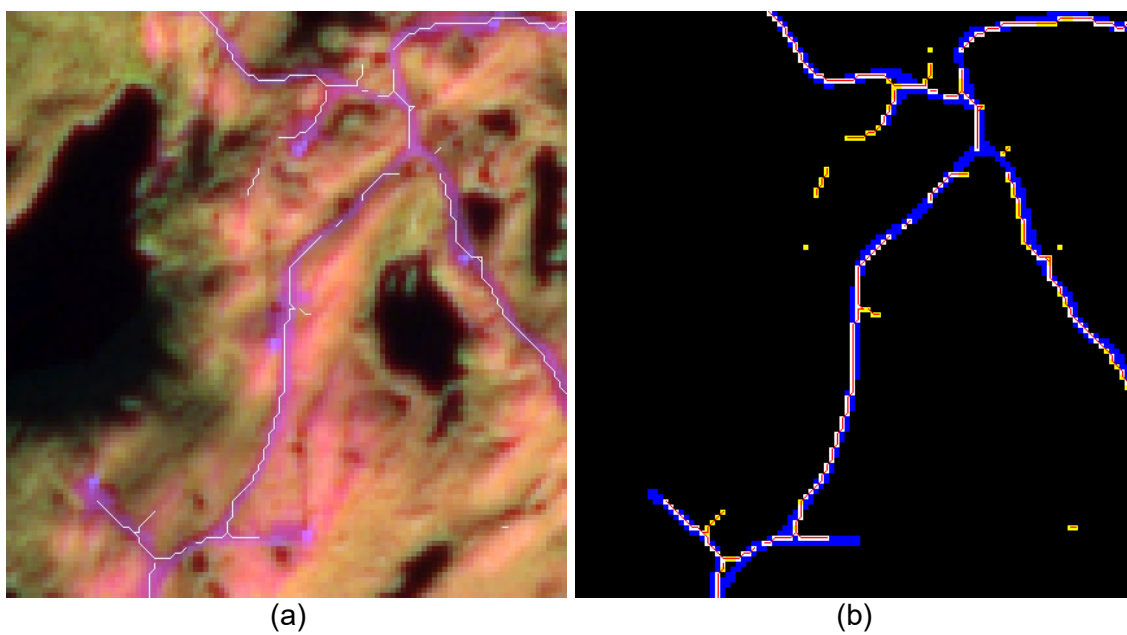


Figur 84. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 554 240 øst, 7 045 160 nord, ved Tørstad i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

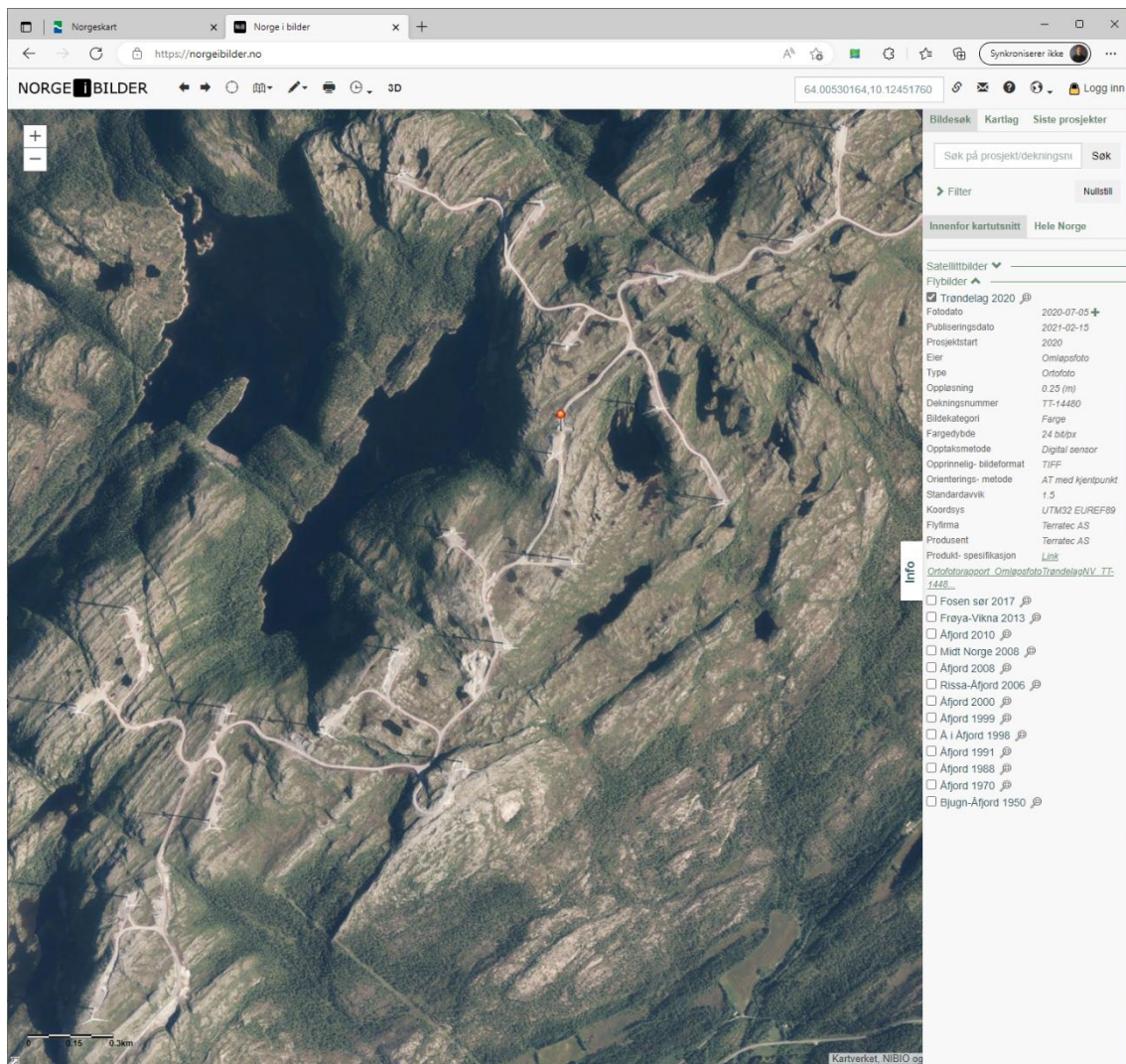


Figur 85. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 554 240 øst, 7 045 160 nord, ved Tørstad i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

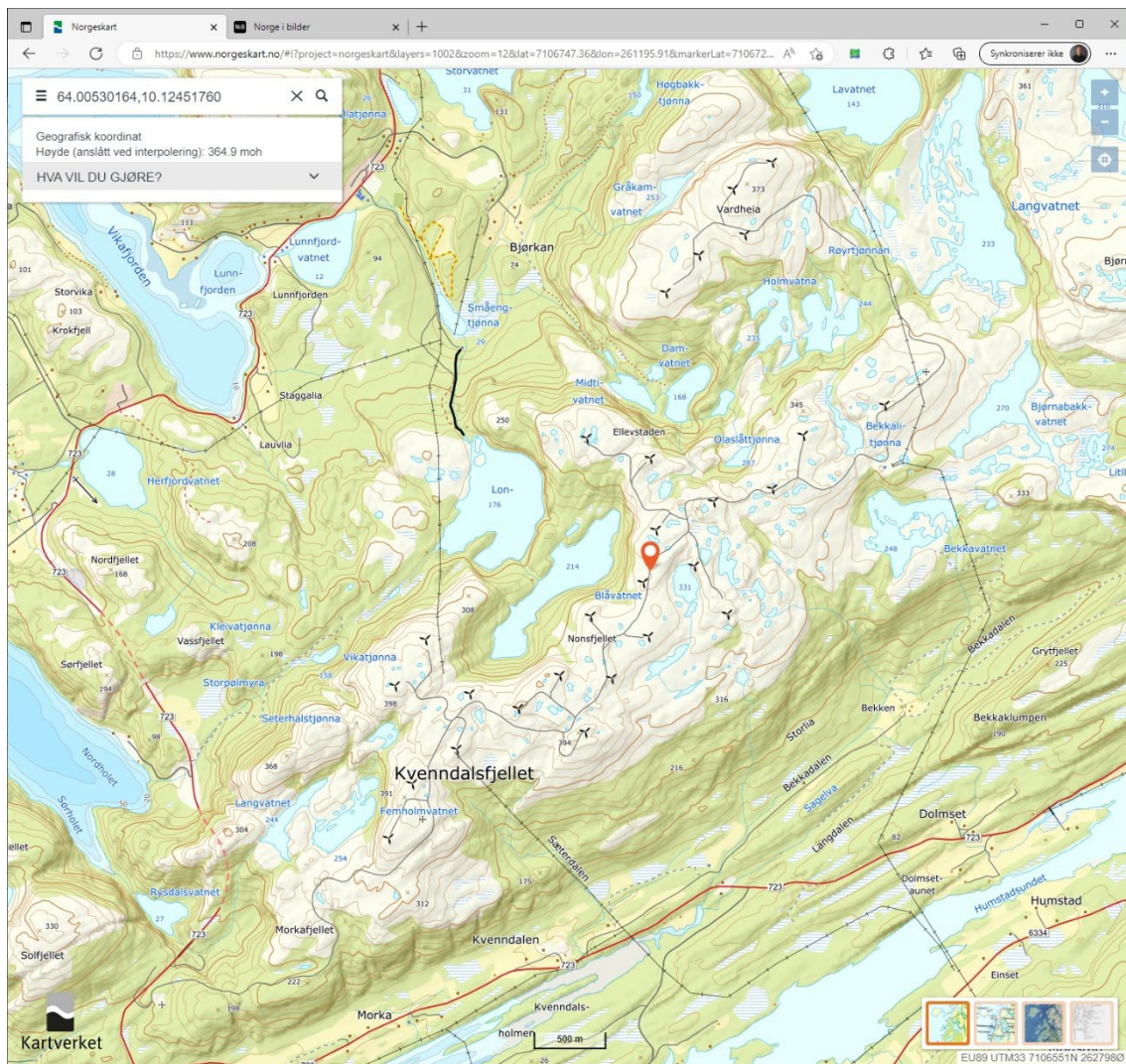
4.1.28 Predikert ny vei ved 554 990 øst, 7 098 090 nord, UTM sone 32 N



Figur 86. Predikert ny vei ved 554 990 øst, 7 098 090 nord, ved Nonsfjellet i Åfjord kommune, Trøndelag.

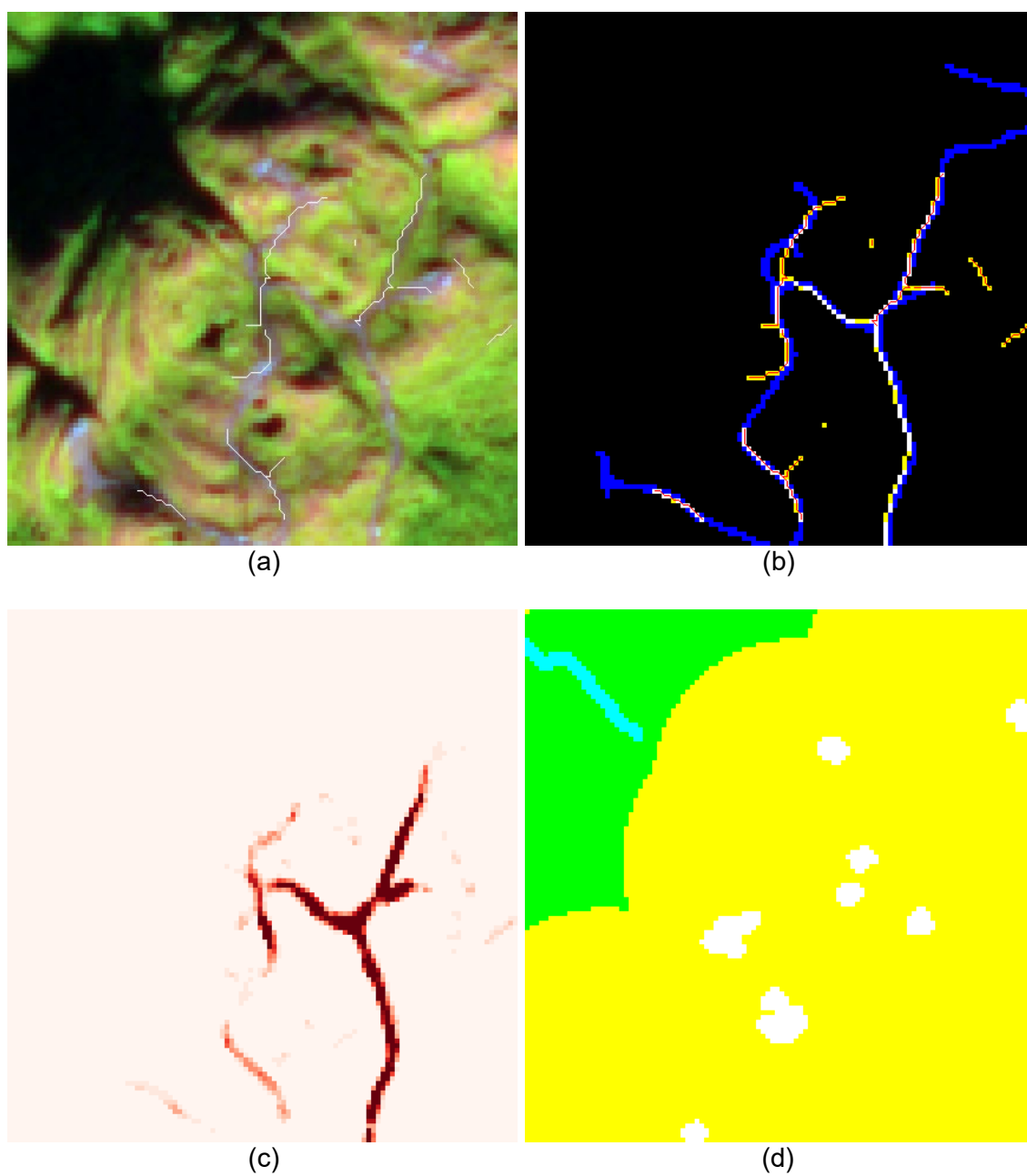


Figur 87. Flybilde fra 5. juli 2020 med predikerte nye veier ved 554 990 øst, 7 098 090 nord, ved Nonsfjellet i Åfjord kommune, Trøndelag.

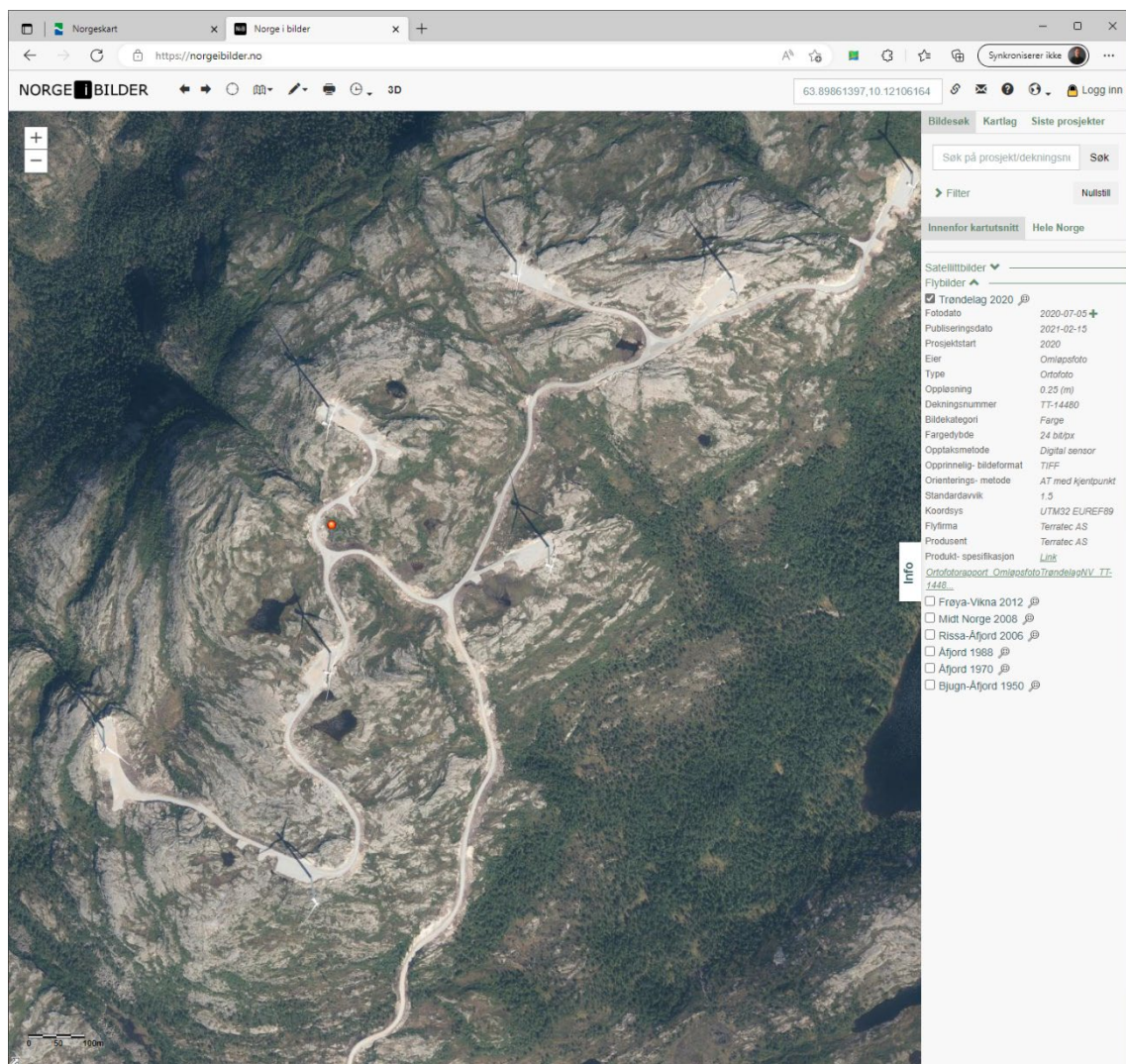


Figur 88. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 554 990 øst, 7 098 090 nord, ved Nonsfjellet i Åfjord kommune, Trøndelag.

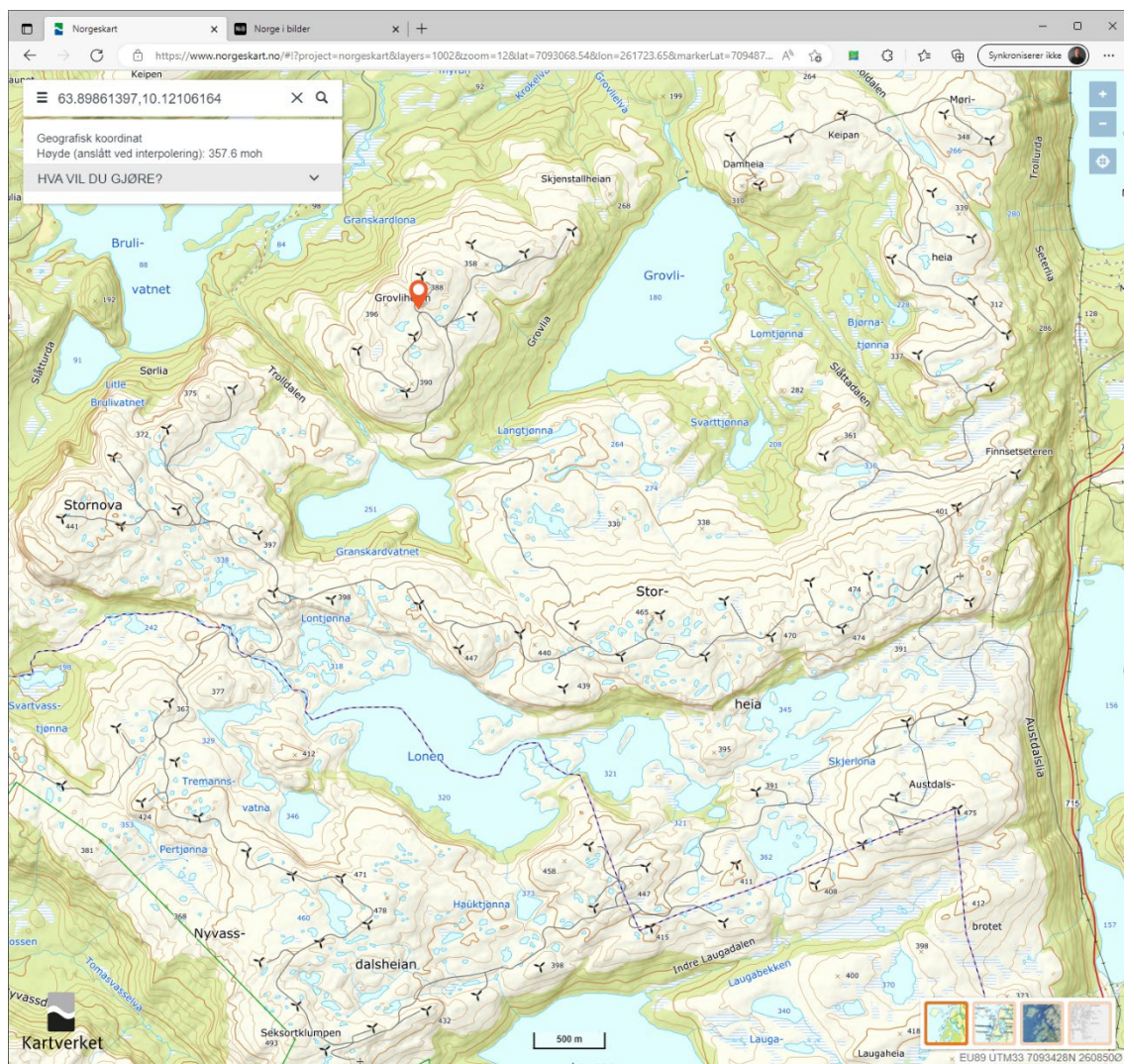
4.1.29 Predikert ny vei ved 555 030 øst, 7 086 200 nord, UTM sone 32 N



Figur 89. Predikerte nye veier ved 555 030 øst, 7 086 200 nord, ved Grovliheian i Åfjord kommune, Trøndelag.

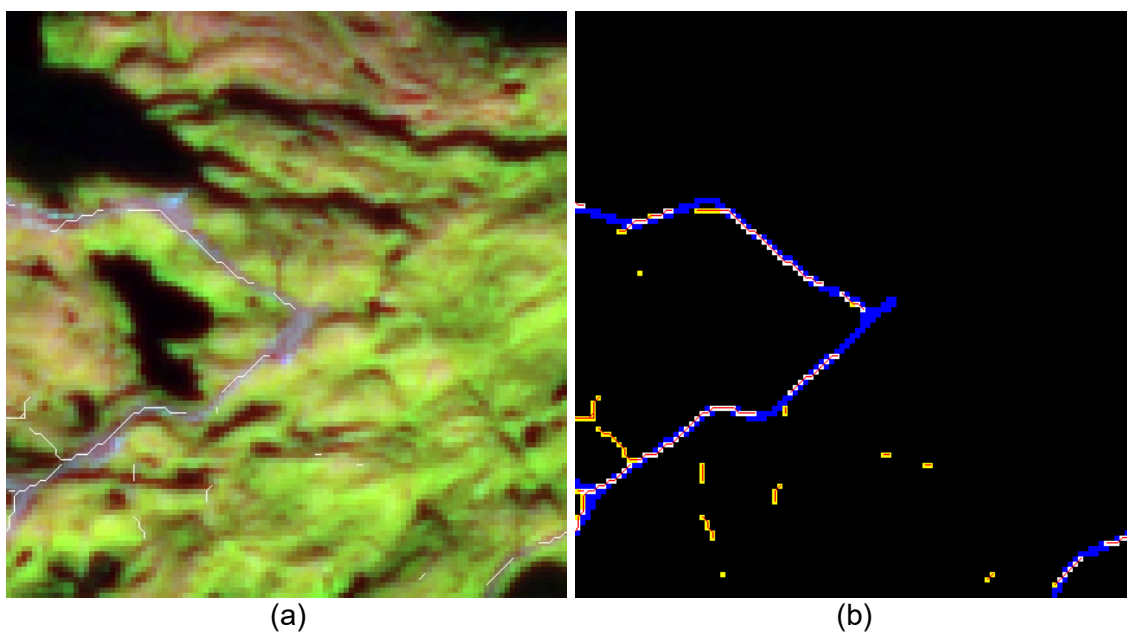


Figur 90. Flybilde fra 5. juli 2020 med predikerte nye veier ved 555 030 øst, 7 086 200 nord, ved Grovliheian i Åfjord kommune, Trøndelag.

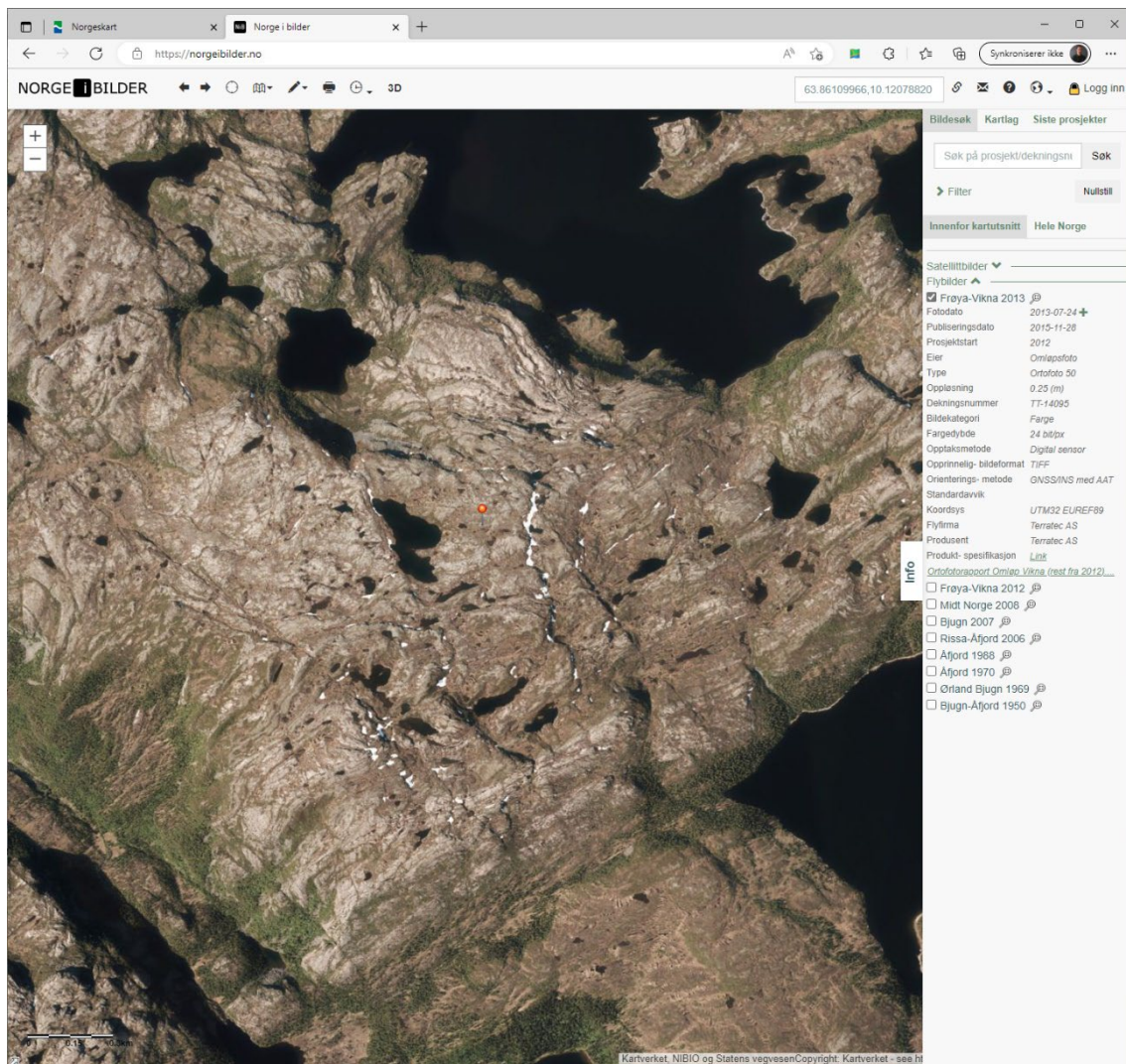


Figur 91. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikerte nye veier ved 555 030 øst, 7 086 200 nord, ved Grovliheian i Åfjord kommune, Trøndelag.

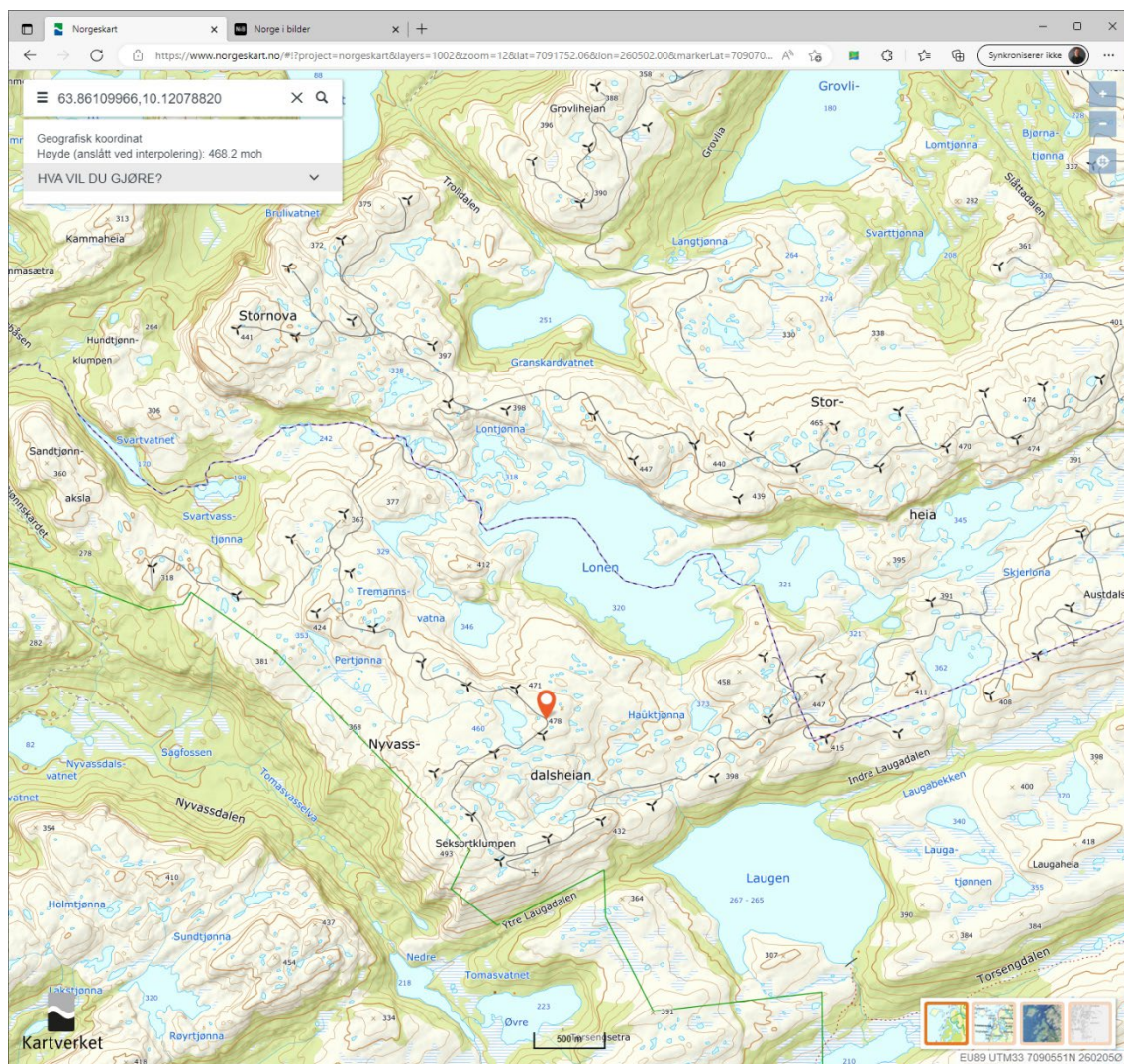
4.1.30 Predikerte nye veier ved 555 090 øst, 7 082 020 nord, UTM sone 32 N



Figur 92. Predikerte nye veier ved 555 090 øst, 7 082 020 nord, ved Nyvassdalsheian i Ørland kommune, Trøndelag.

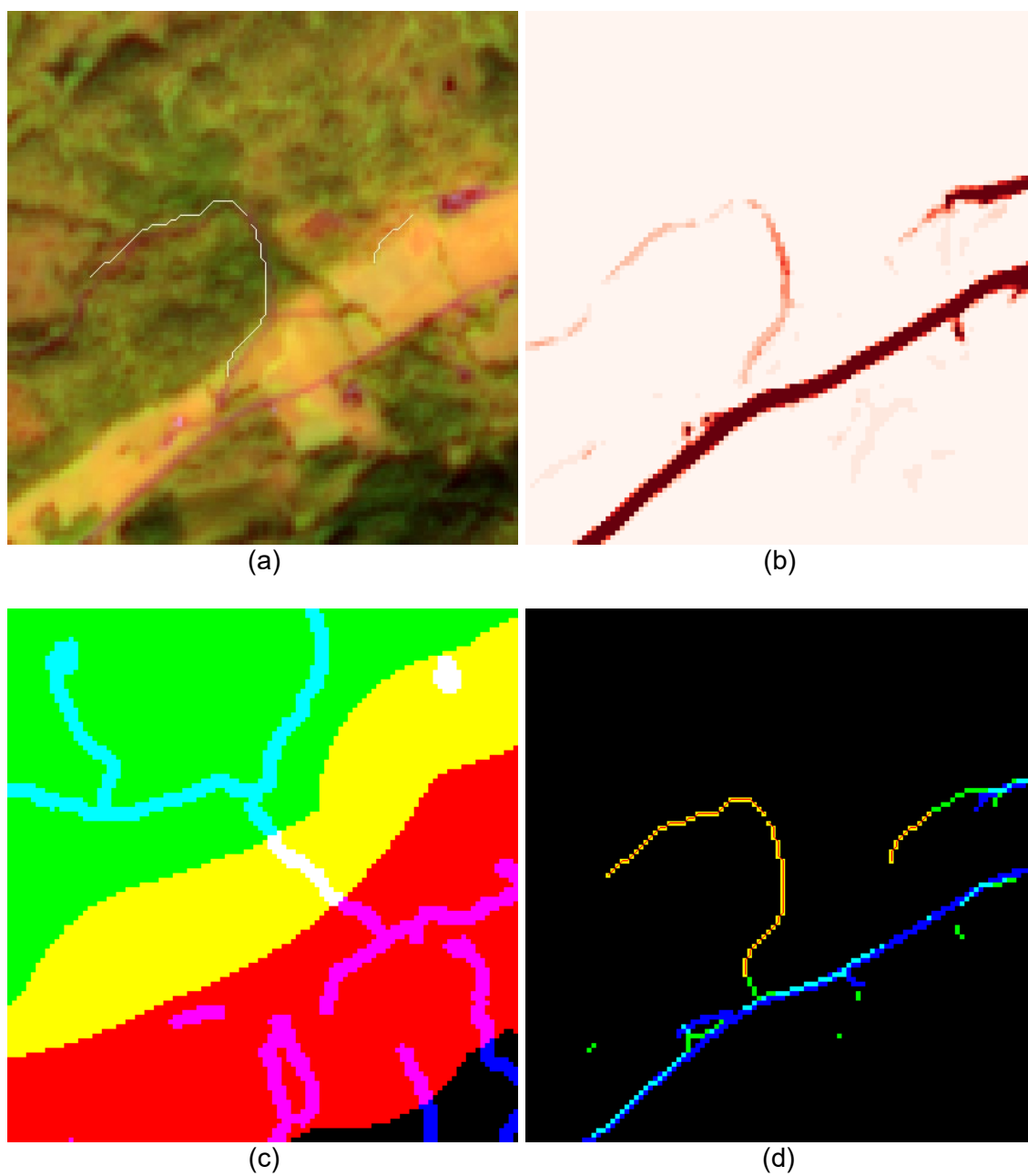


Figur 93. Flybilde fra 24. juli 2013 uten predikerte nye veier ved 555 090 øst, 7 082 020 nord, ved Nyvassdalsheian i Ørland kommune, Trøndelag.

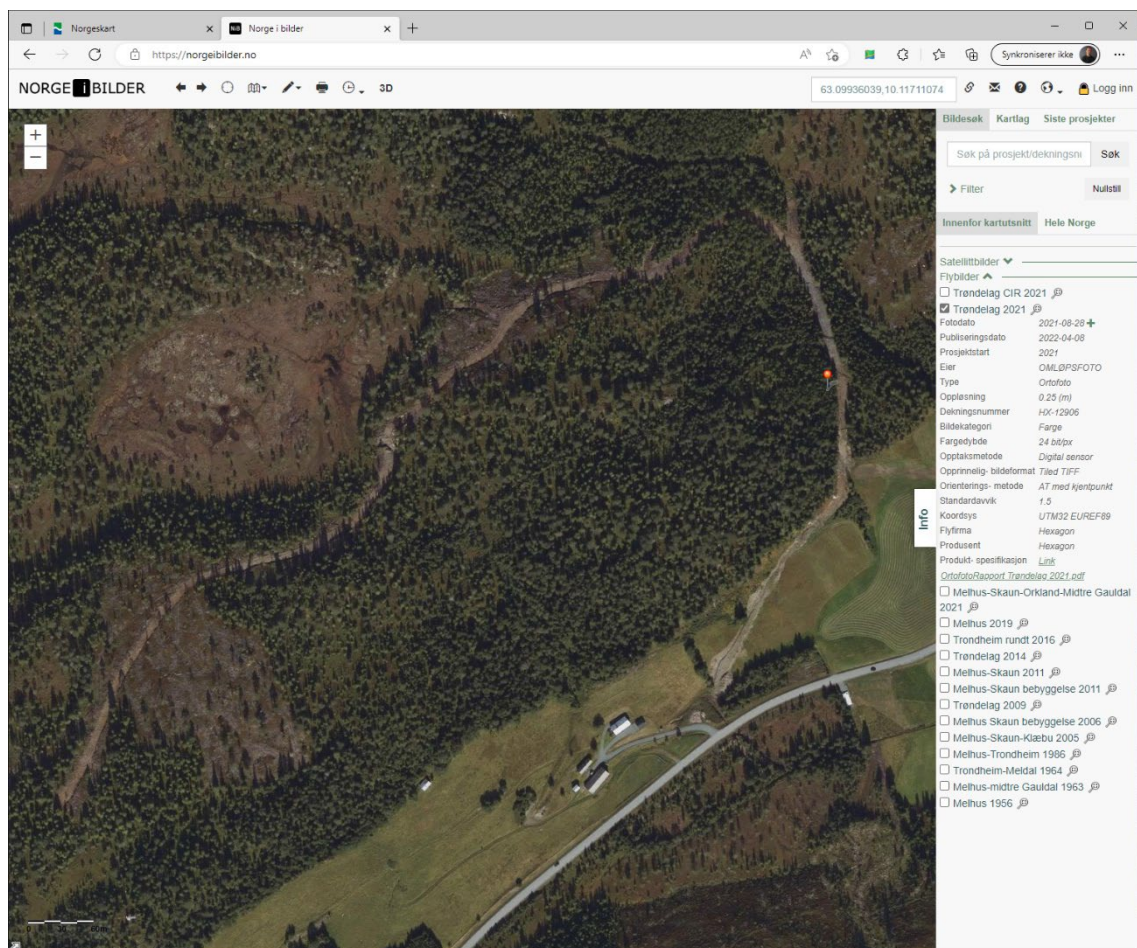


Figur 94. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikerte nye veier ved 555 090 øst, 7 082 020 nord, ved Nyvassdalsheian i Ørland kommune, Trøndelag.

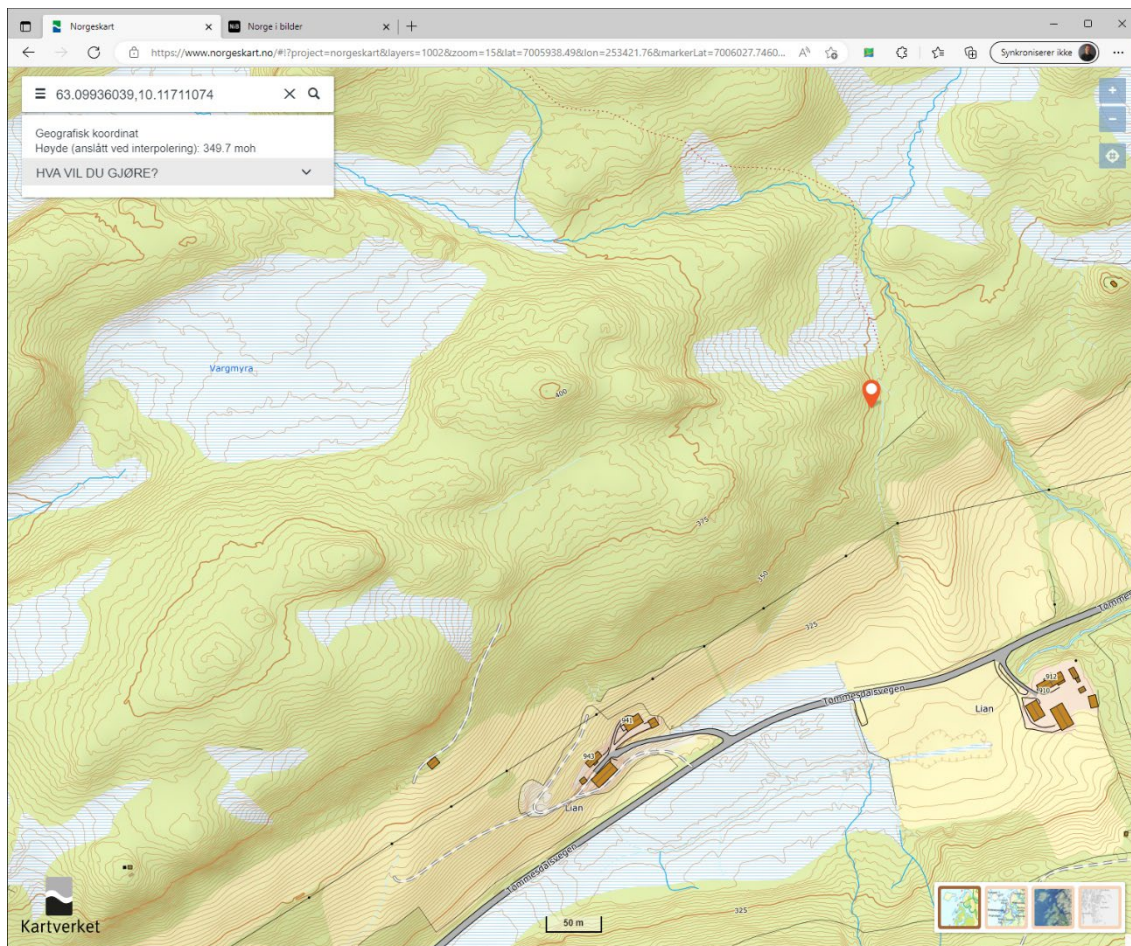
4.1.31 Predikert ny vei ved 556,390 øst, 6,997,150 nord, UTM sone 32 N



Figur 95. Predikert ny vei ved 556,390 øst, 6,997,150 nord, UTM sone 32, ved Lian i Melhus kommune, Trøndelag.

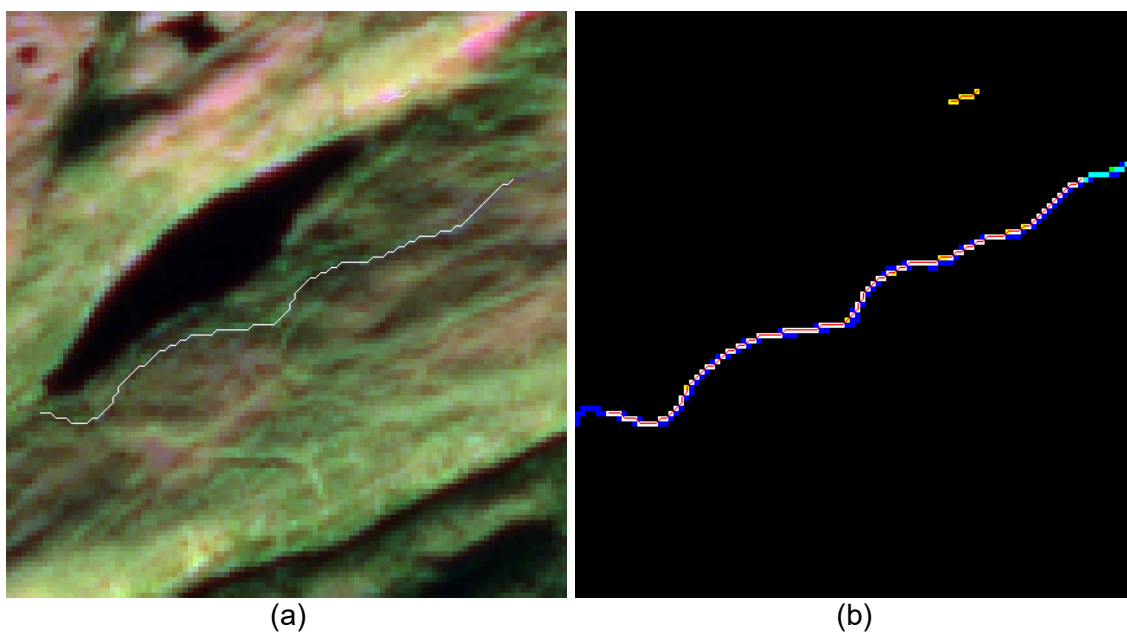


Figur 96. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 556,170 øst, 6,997,260 nord, UTM sone 32, ved Lian i Melhus kommune, Trøndelag.

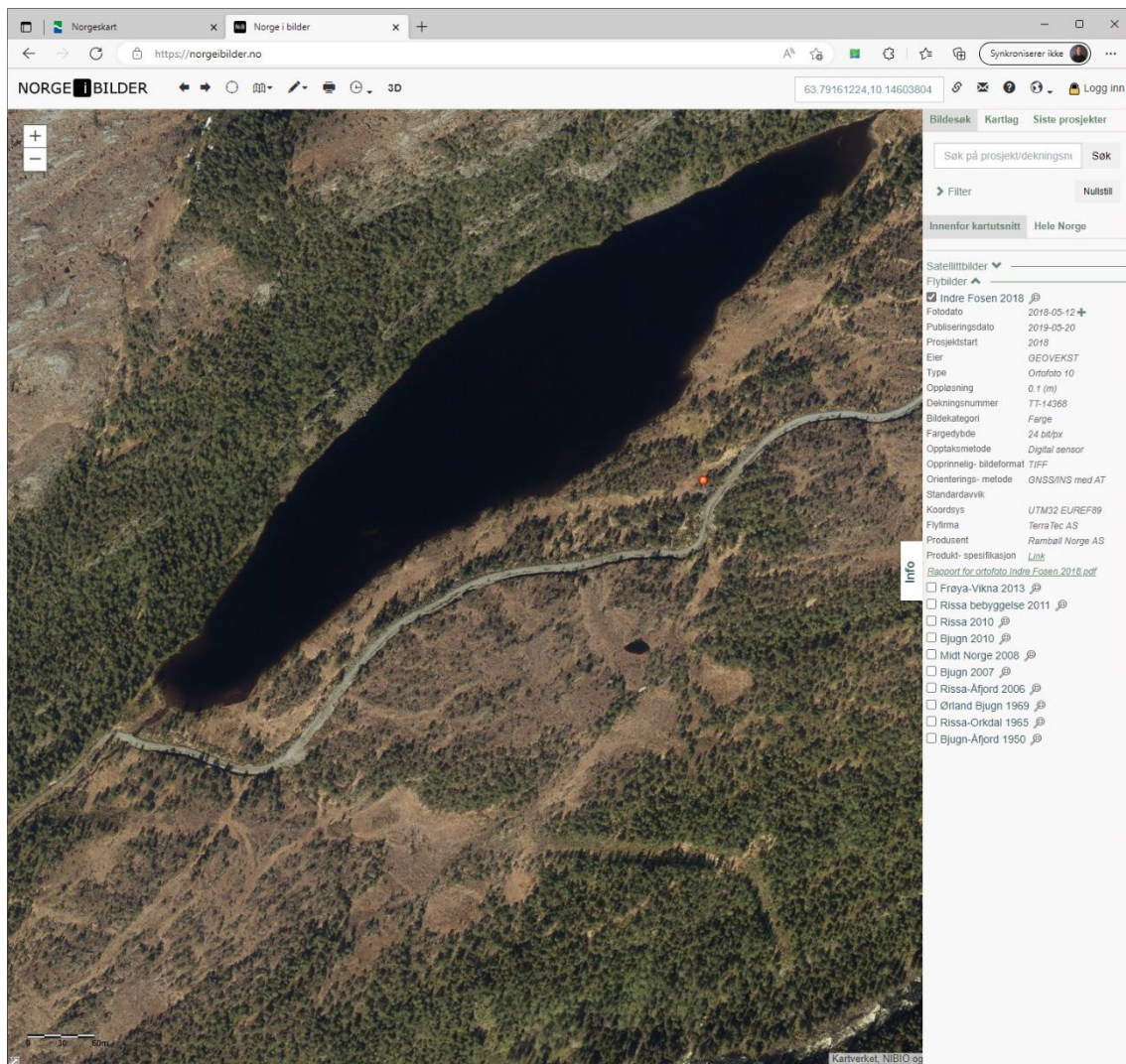


Figur 97. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 556,390 øst, 6,997,150 nord, UTM sone 32, ved Lian i Melhus kommune, Trøndelag.

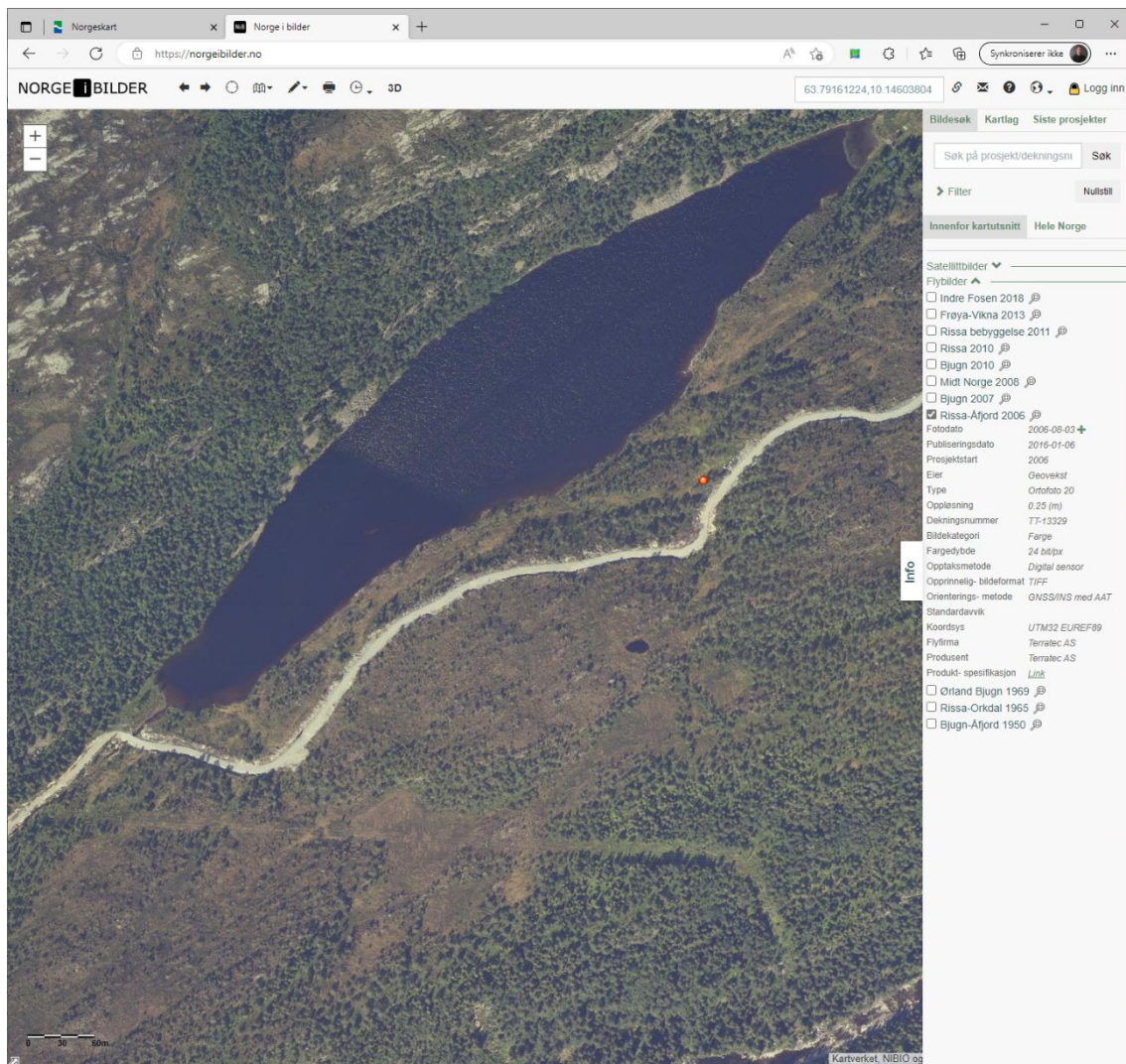
4.1.32 Predikert ny vei ved 556 470 øst, 7 074 300 nord, UTM sone 32 N



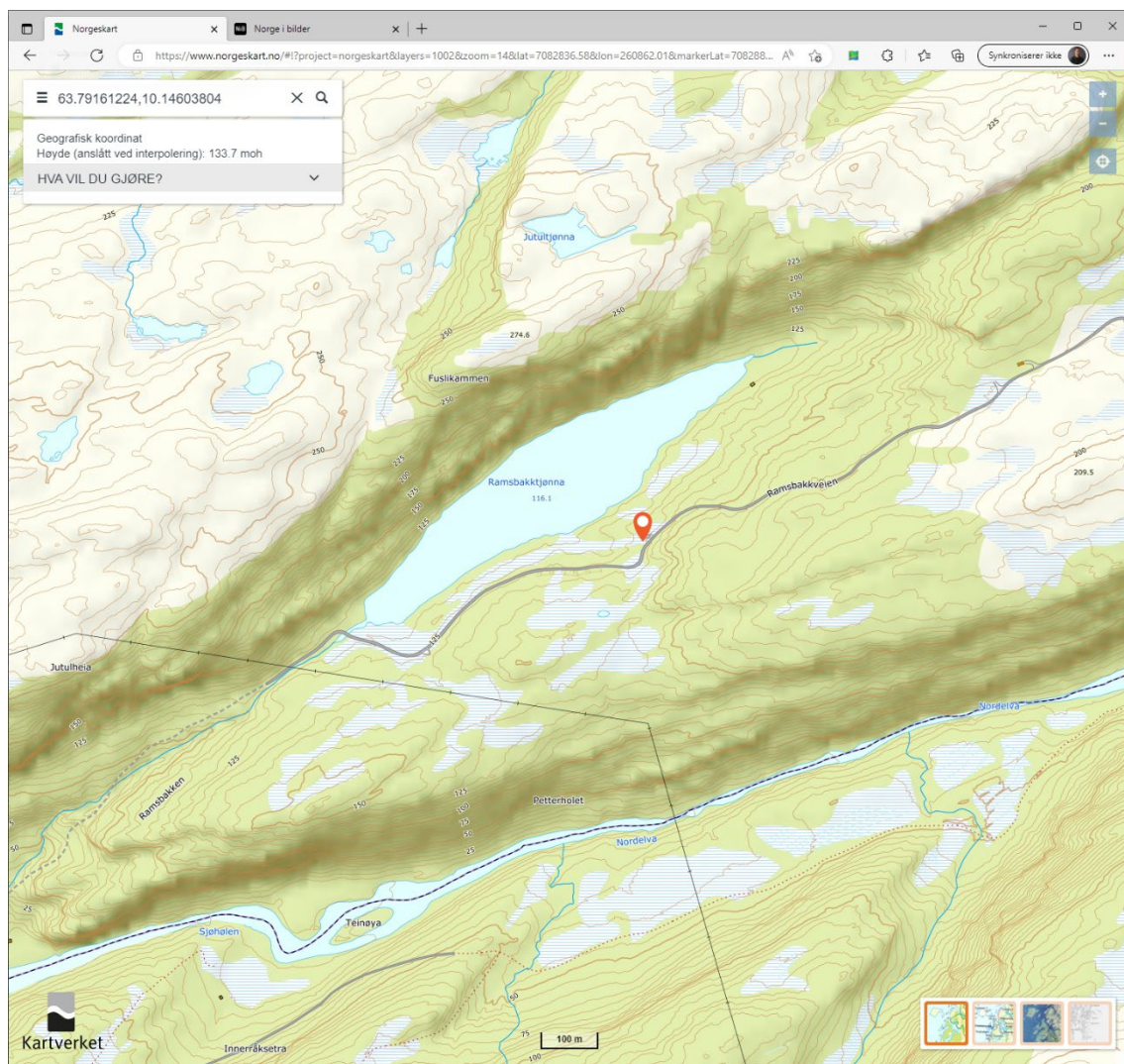
Figur 98. Predikert ny vei ved 556 470 øst, 7 074 300 nord, ved Ramsbakkveien i Ørland kommune, Trøndelag.



Figur 99. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 556 470 øst, 7 074 300 nord, ved Ramsbakkveien i Ørland kommune, Trøndelag.

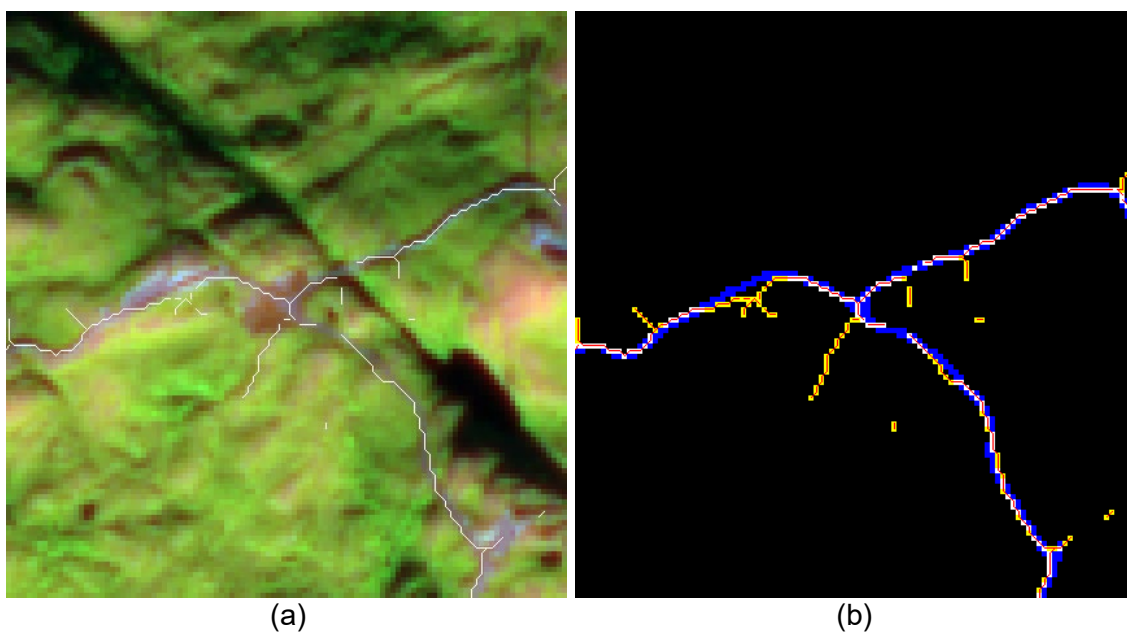


Figur 100. Flybilde fra 3. august 2006 med predikert vei ved 556 470 øst, 7 074 300 nord, ved Ramsbakkveien i Ørland kommune, Trøndelag.

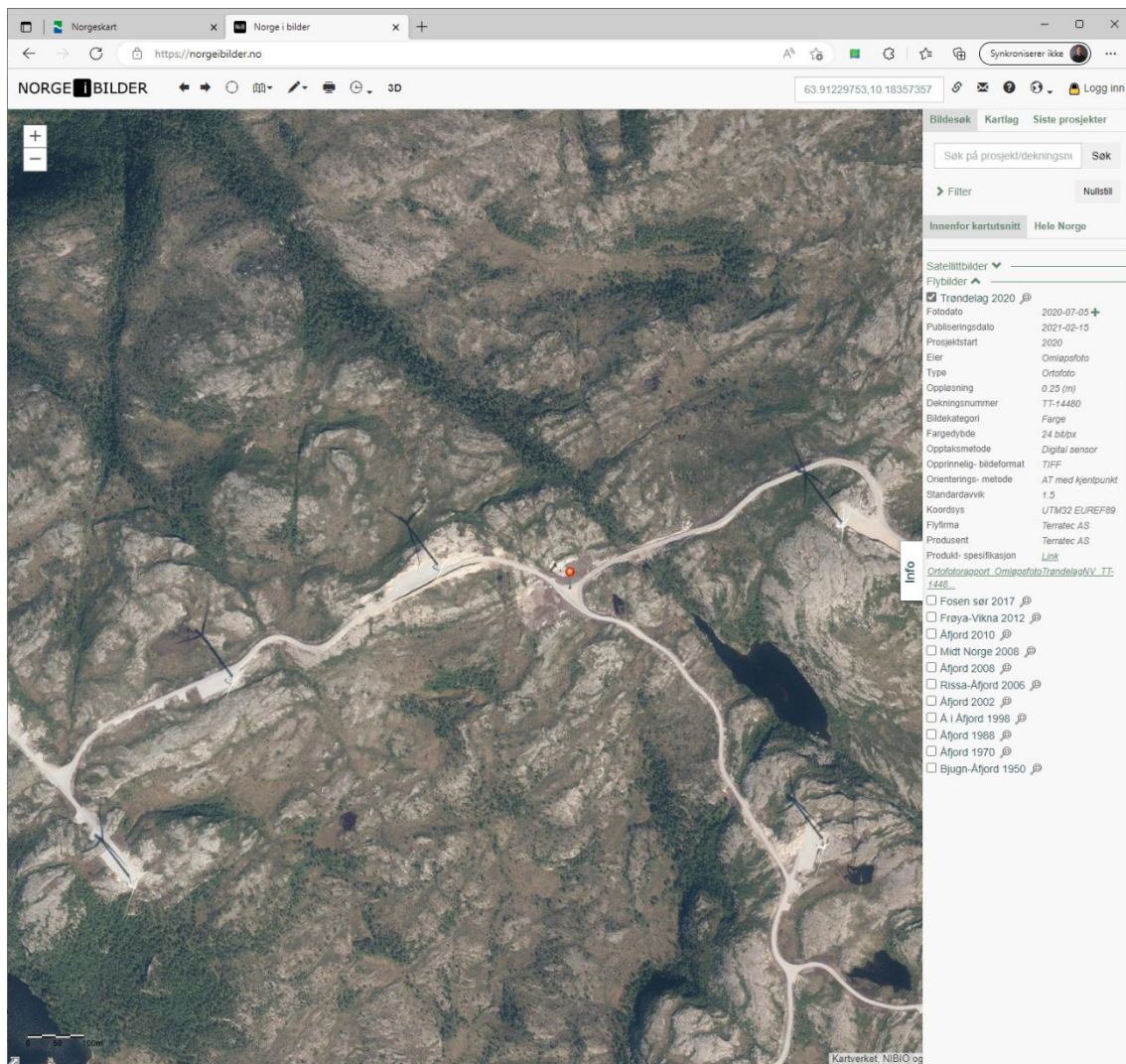


Figur 101. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 556 470 øst, 7 074 300 nord, ved Ramsbakkveien i Ørland kommune, Trøndelag.

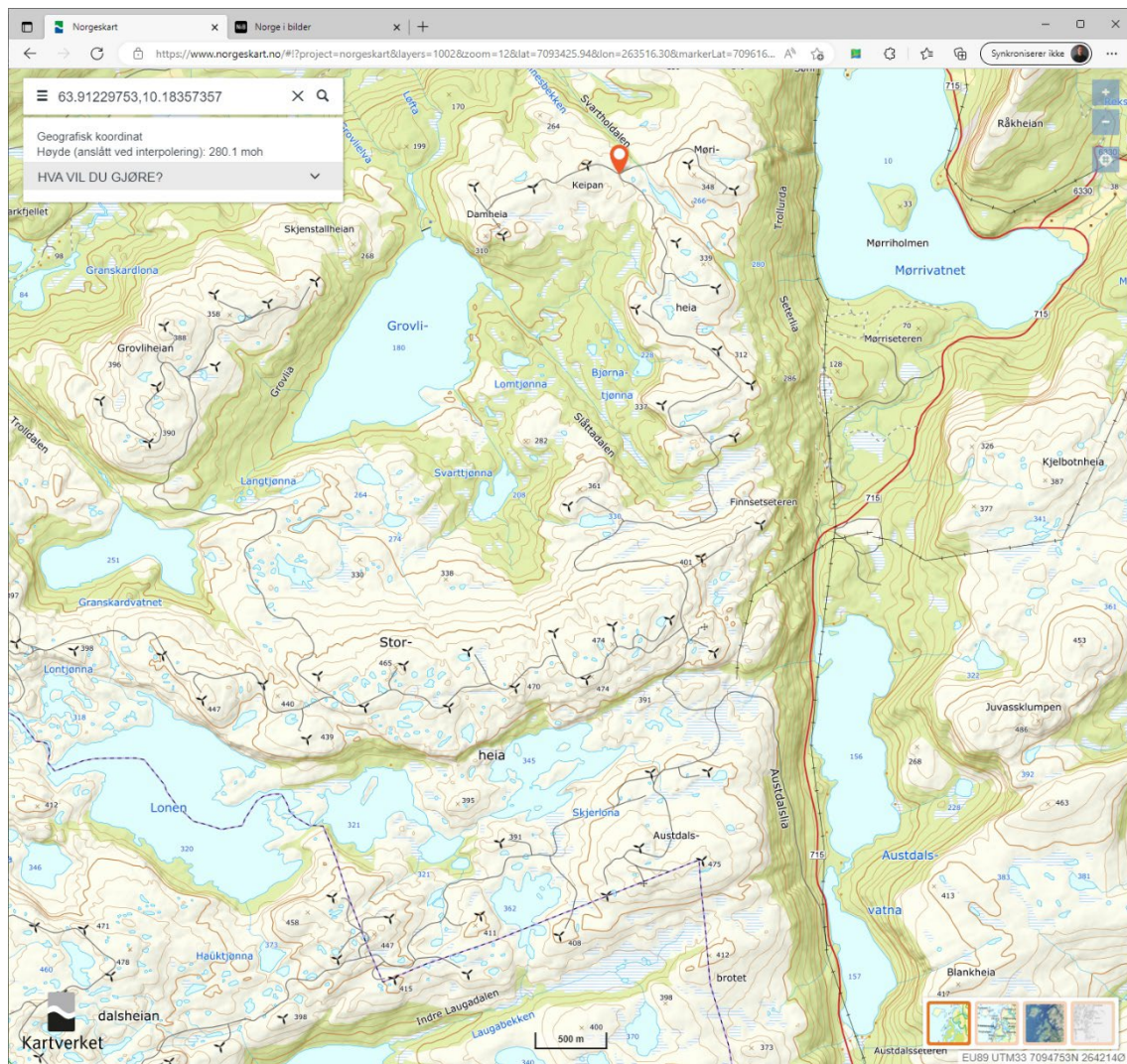
4.1.33 Predikert ny vei ved 558 070 øst, 7 087 780 nord, UTM sone 32 N



Figur 102. Predikerte nye veier ved 558 070 øst, 7 087 780 nord, ved Keipanheia i Åfjord kommune, Trøndelag.

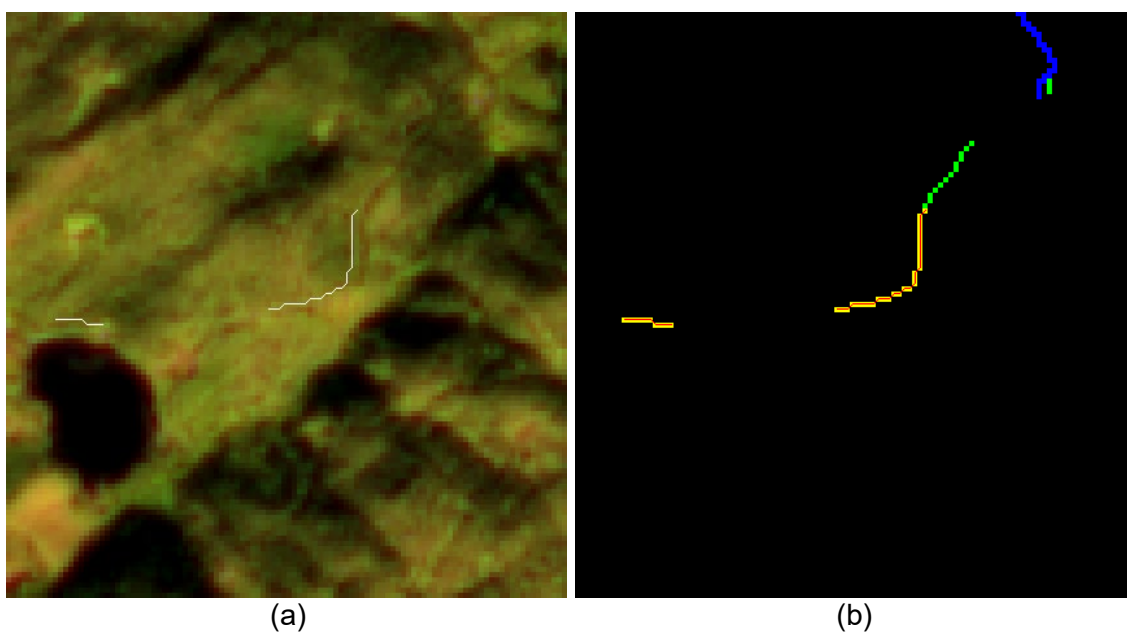


Figur 103. Flybilde fra 5. juli 2020 med predikerte nye veier ved 558 070 øst, 7 087 780 nord, ved Keipanheia i Åfjord kommune, Trøndelag.

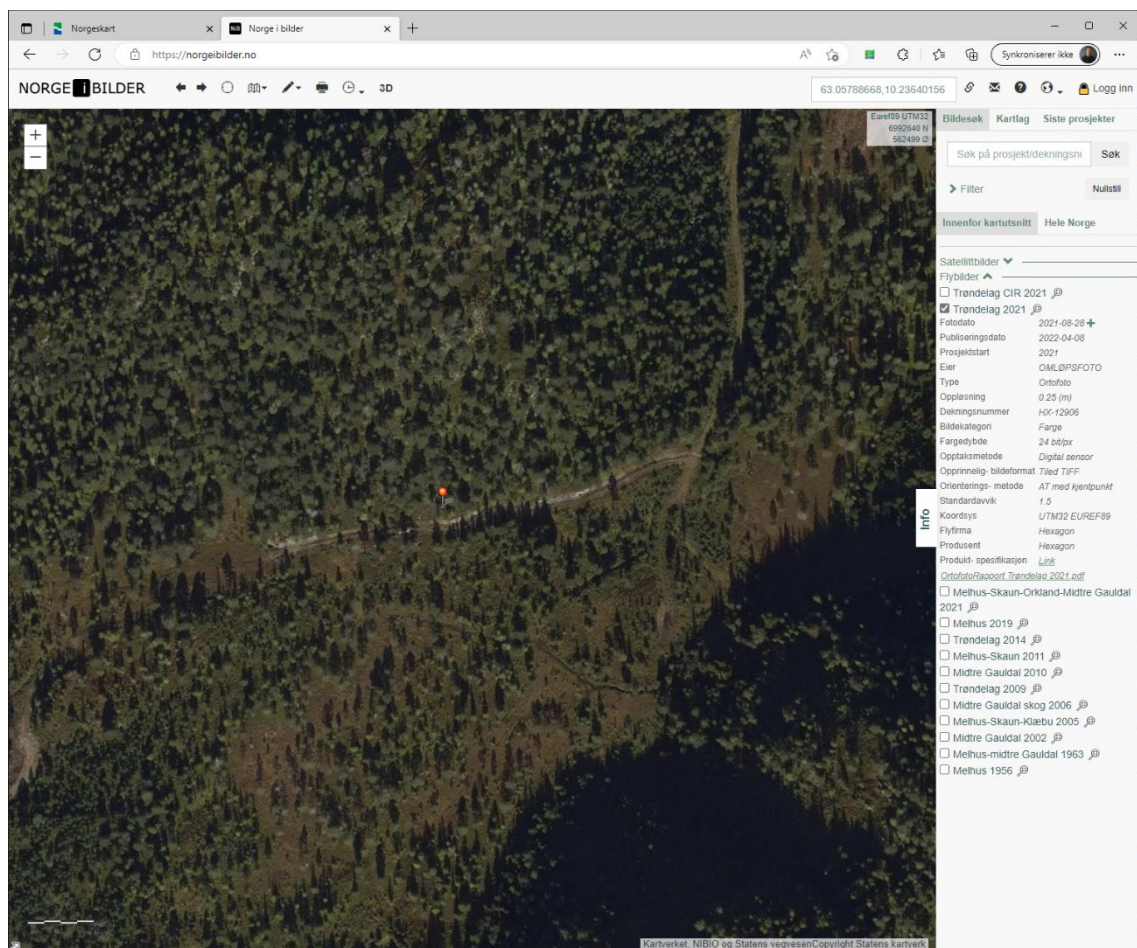


Figur 104. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikerte nye veier ved 558 070 øst, 7 087 780 nord, ved Keipanheia i Åfjord kommune, Trøndelag.

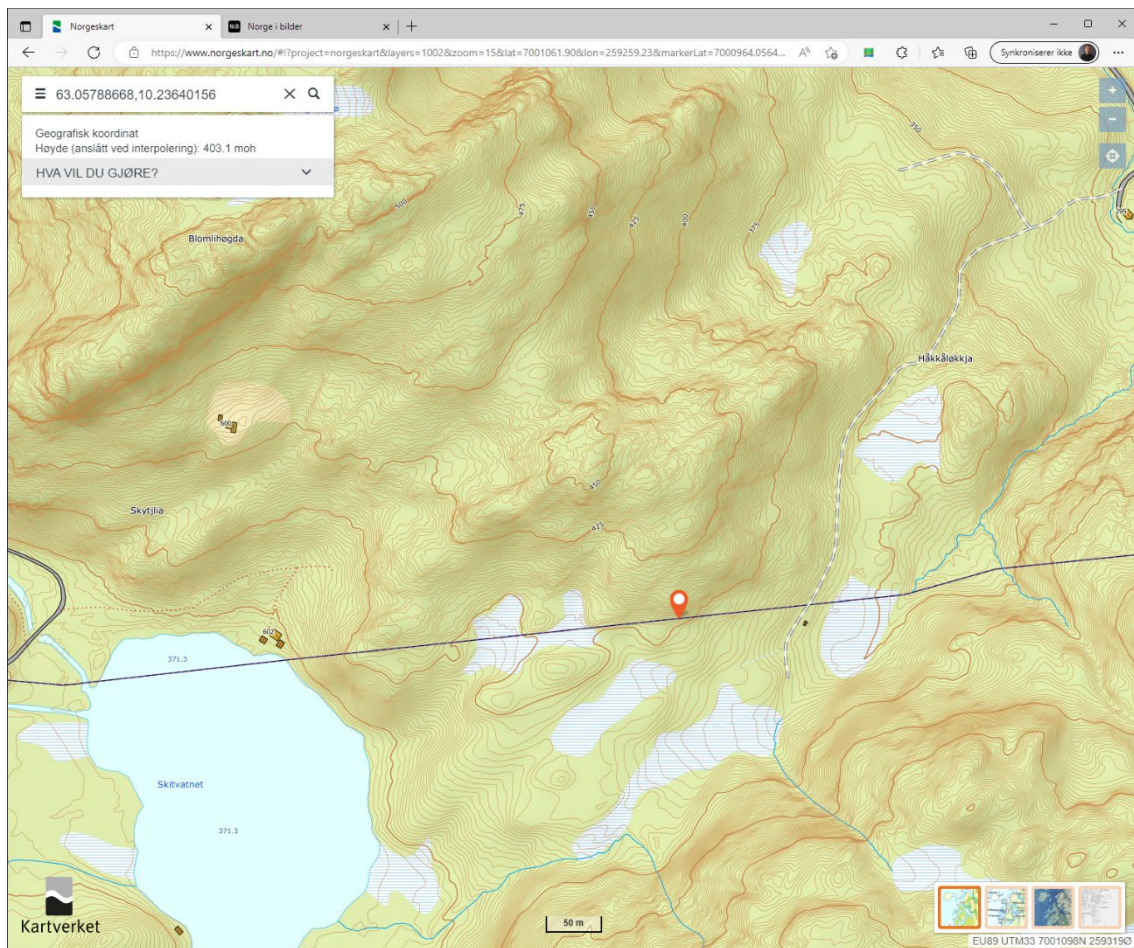
4.1.34 Predikert ny vei ved 562,500 øst, 6,992,640 nord, UTM sone 32 N



Figur 105. Predikert ny vei ved 562 500 øst, 6 992 640 nord, ved Håkkåløkkja i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.

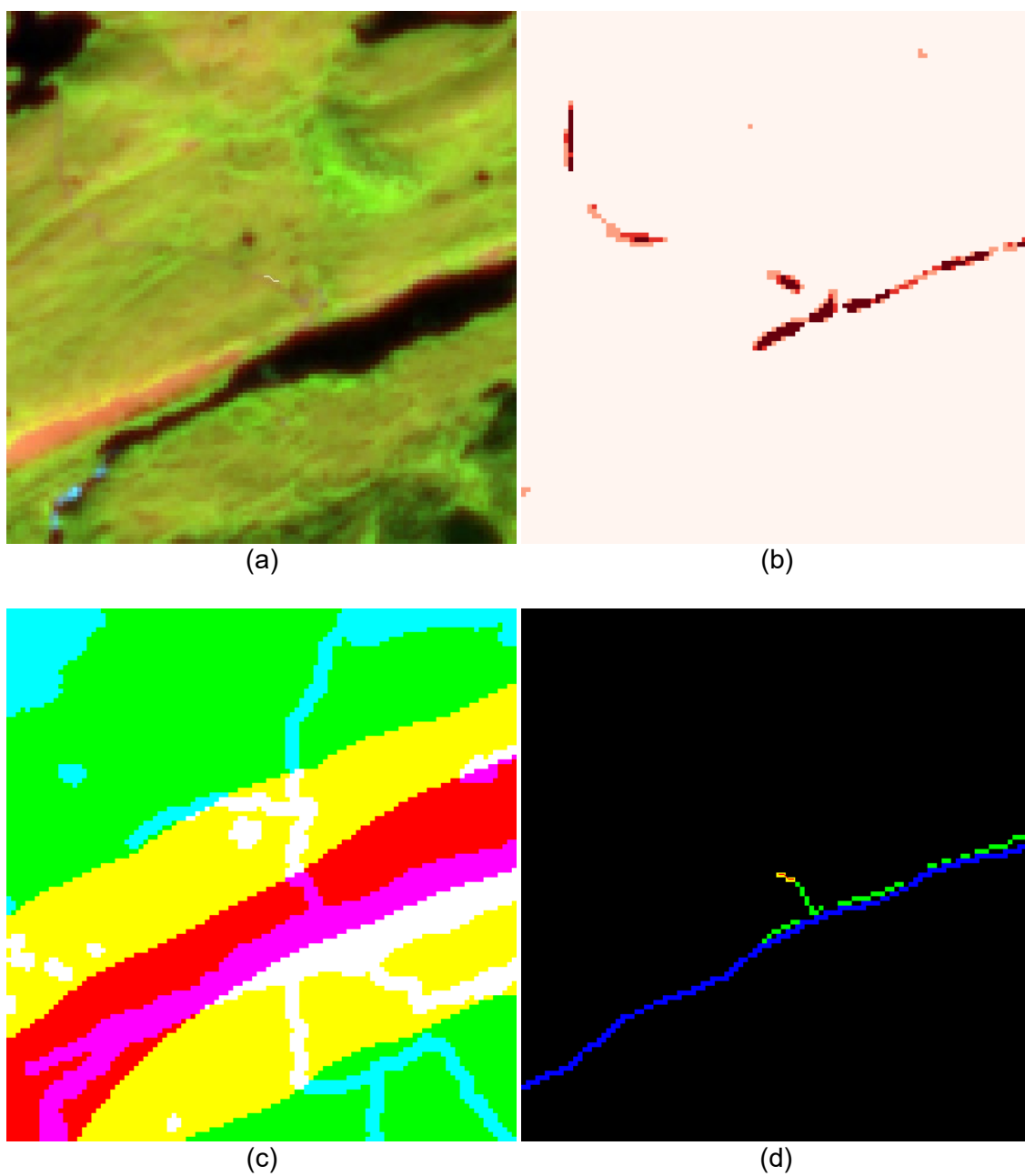


Figur 106. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 562,500 øst, 6,992,640 nord, UTM sone 32, ved Håkkåløkkja i Melhus kommune, Trøndelag.

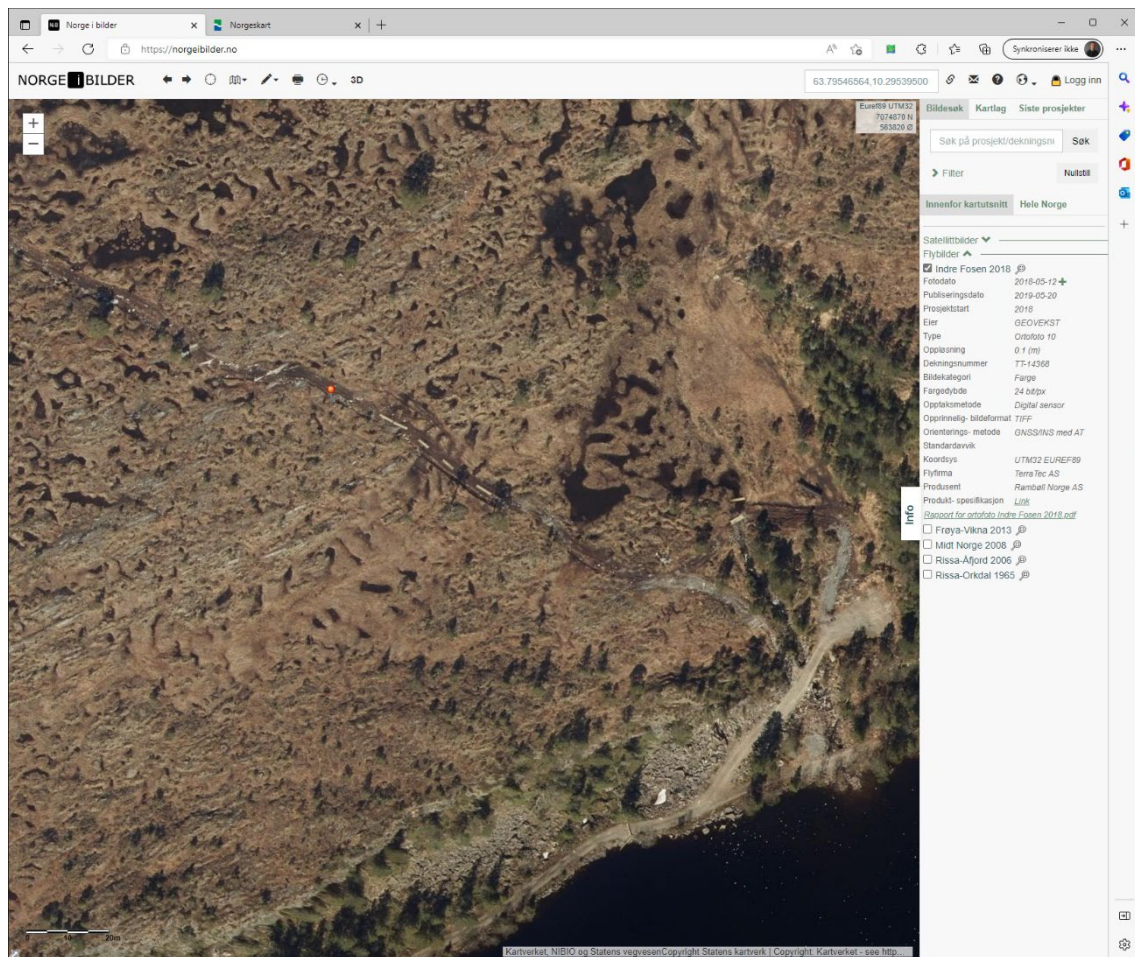


Figur 107. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 562,500 øst, 6,992,640 nord, UTM sone 32, ved Håkkåløkkja i Melhus kommune, Trøndelag.

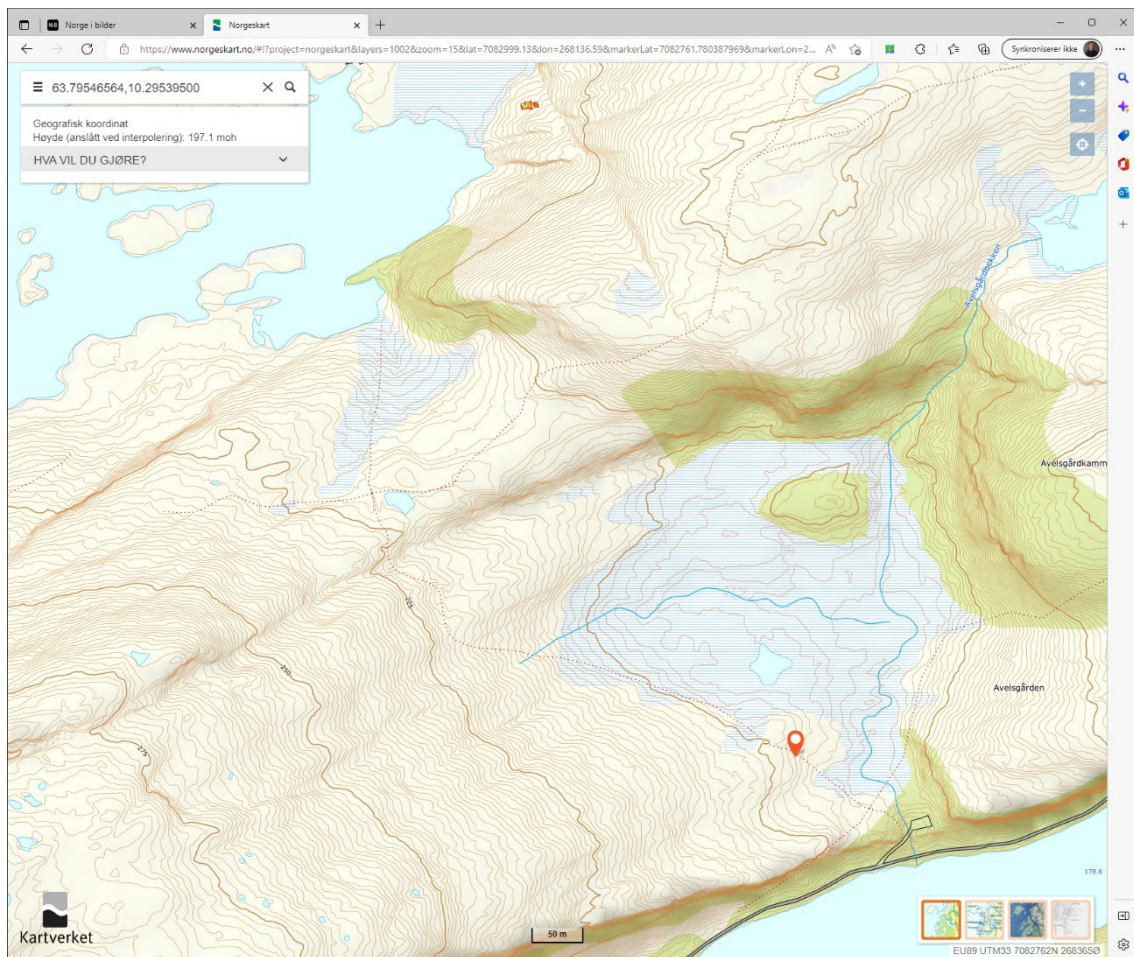
4.1.35 Predikert ny vei ved 563,820 øst, 7,074,870 nord, UTM sone 32 N



Figur 108. Predikert ny vei ved 563,820 øst, 7,074,870 nord, UTM sone 32, ved Avelsgården i Indre Fosen kommune, Trøndelag Fylke.

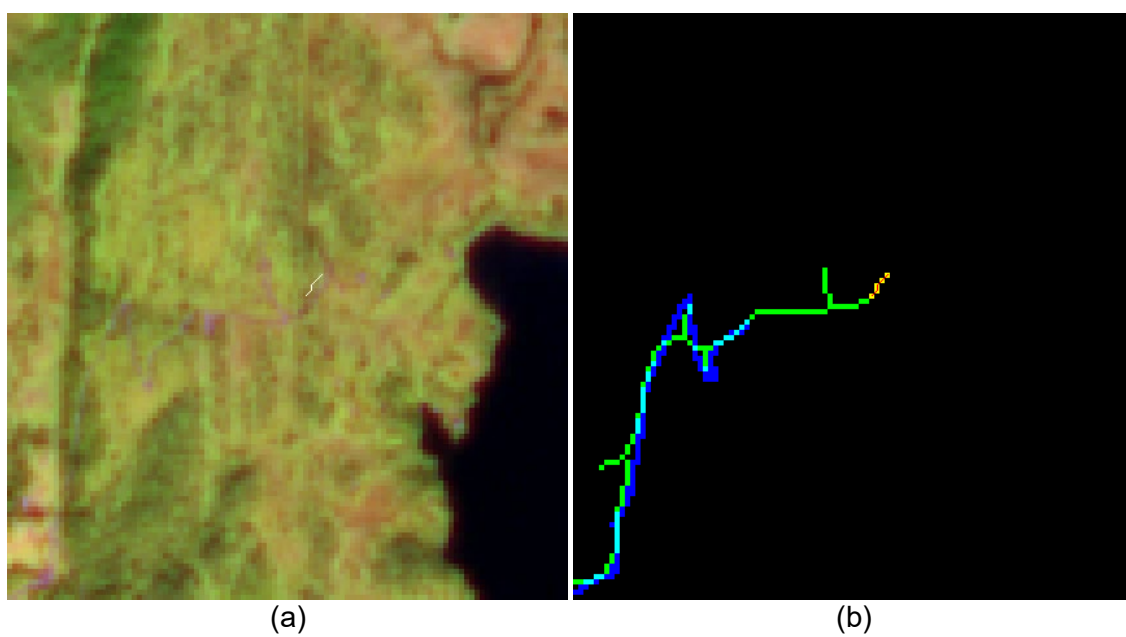


Figur 109. Flybilde fra 12. mai 2018 med predikert ny vei ved 563,820 øst, 7,074,870 nord, UTM sone 32, ved Avelsgården i Indre Fosen kommune, Trøndelag fylke.

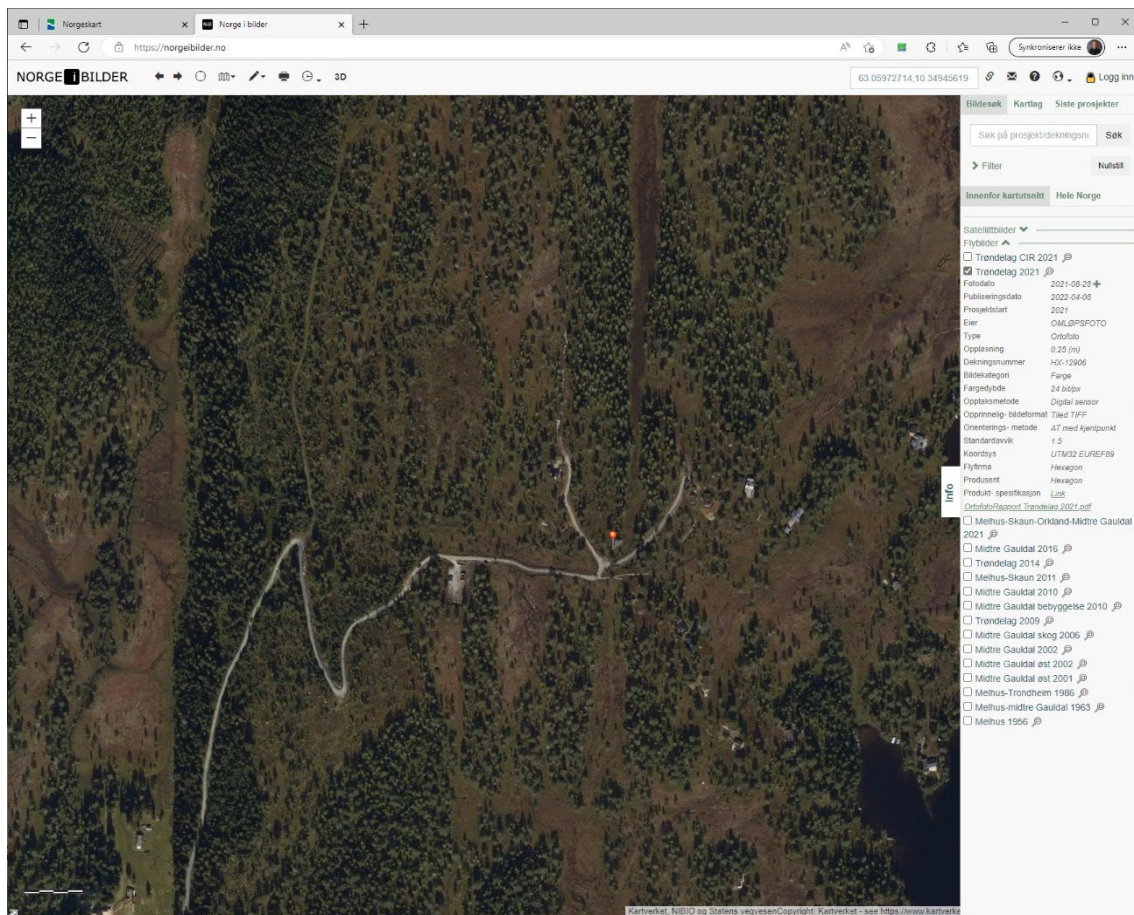


Figur 110. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 563,820 øst, 7,074,870 nord, UTM sone 32, ved Avelsgården i Indre Fosen kommune, Trøndelag fylke.

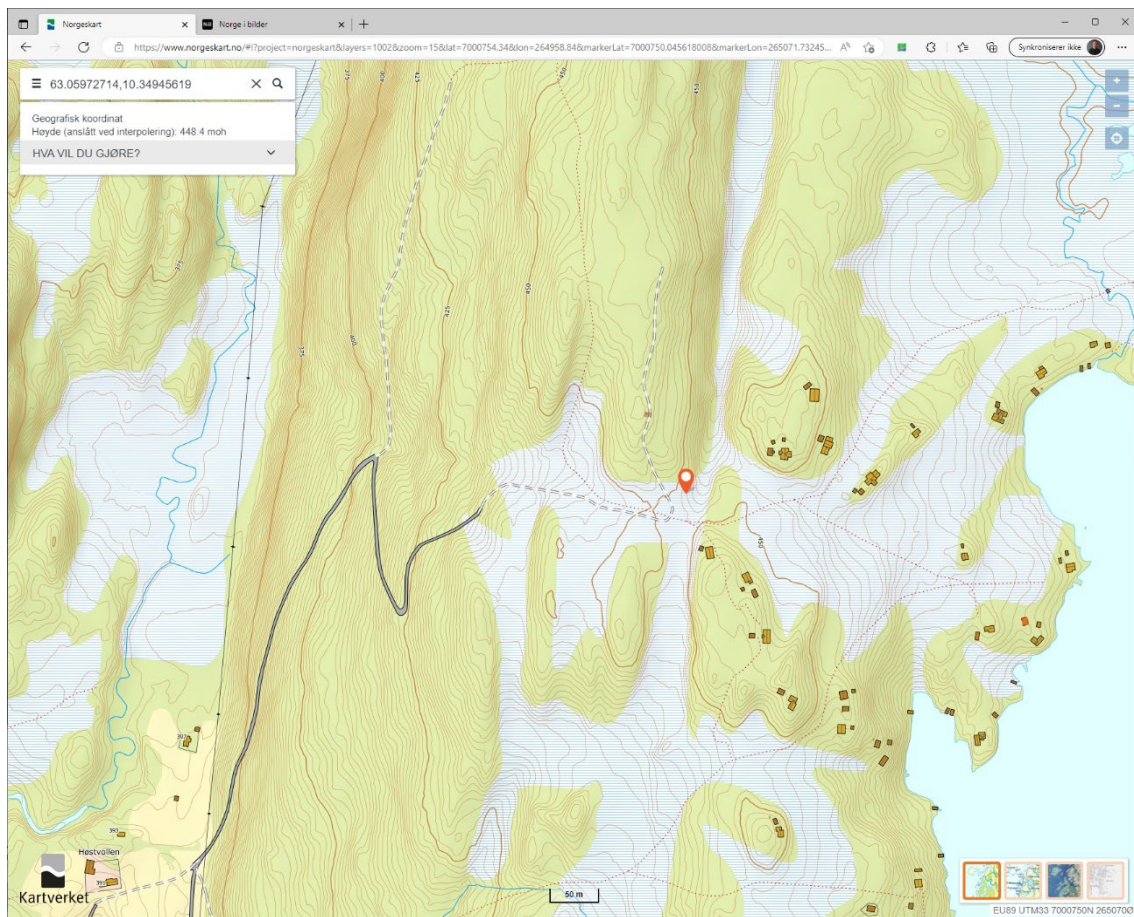
4.1.36 Predikert ny vei ved 568,210 øst, 6,992,960 nord, UTM sone 32 N



Figur 111. Predikert ny vei ved 568,210 øst, 6,992,960 nord, ved Nørder Langvatnet i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.

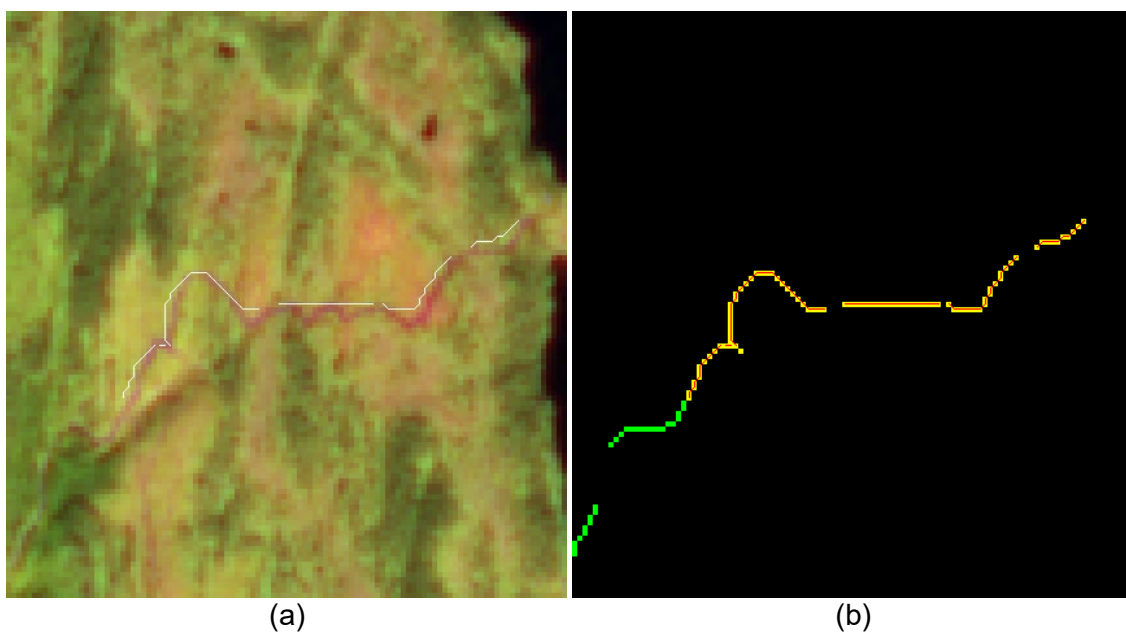


Figur 112. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 568,210 øst, 6,992,960 nord, ved Nørder Langvatnet i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.

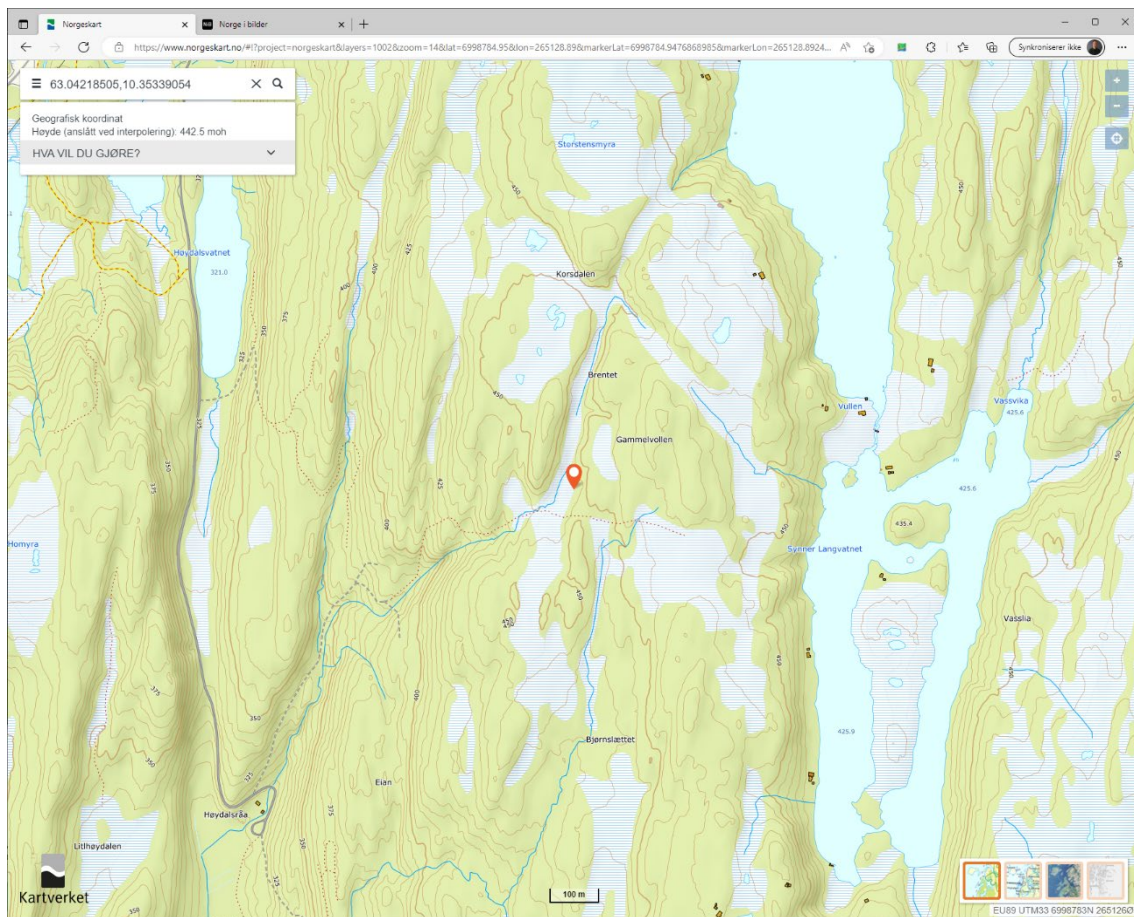


Figur 113. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 568,210 øst, 6,992,960 nord, ved Nørder Langvatnet i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.

4.1.37 Predikert ny vei ved 568,450 øst, 6,991,010 nord, UTM sone 32 N

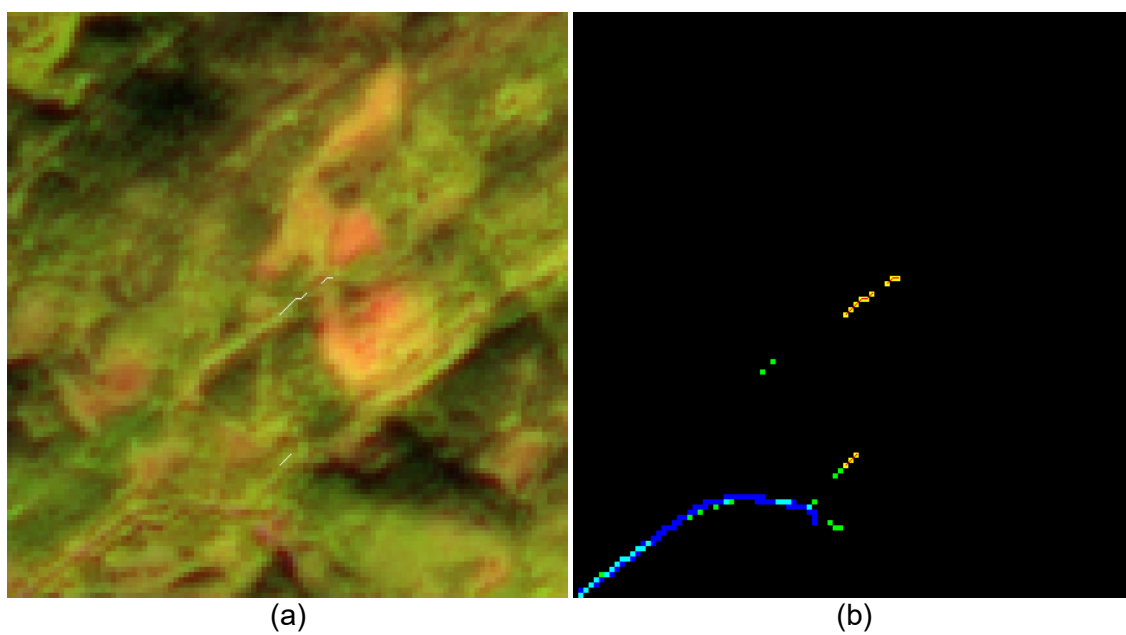


Figur 114. Predikert ny vei ved 568,450 øst, 6,991,010 nord, ved Gammelvollen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag

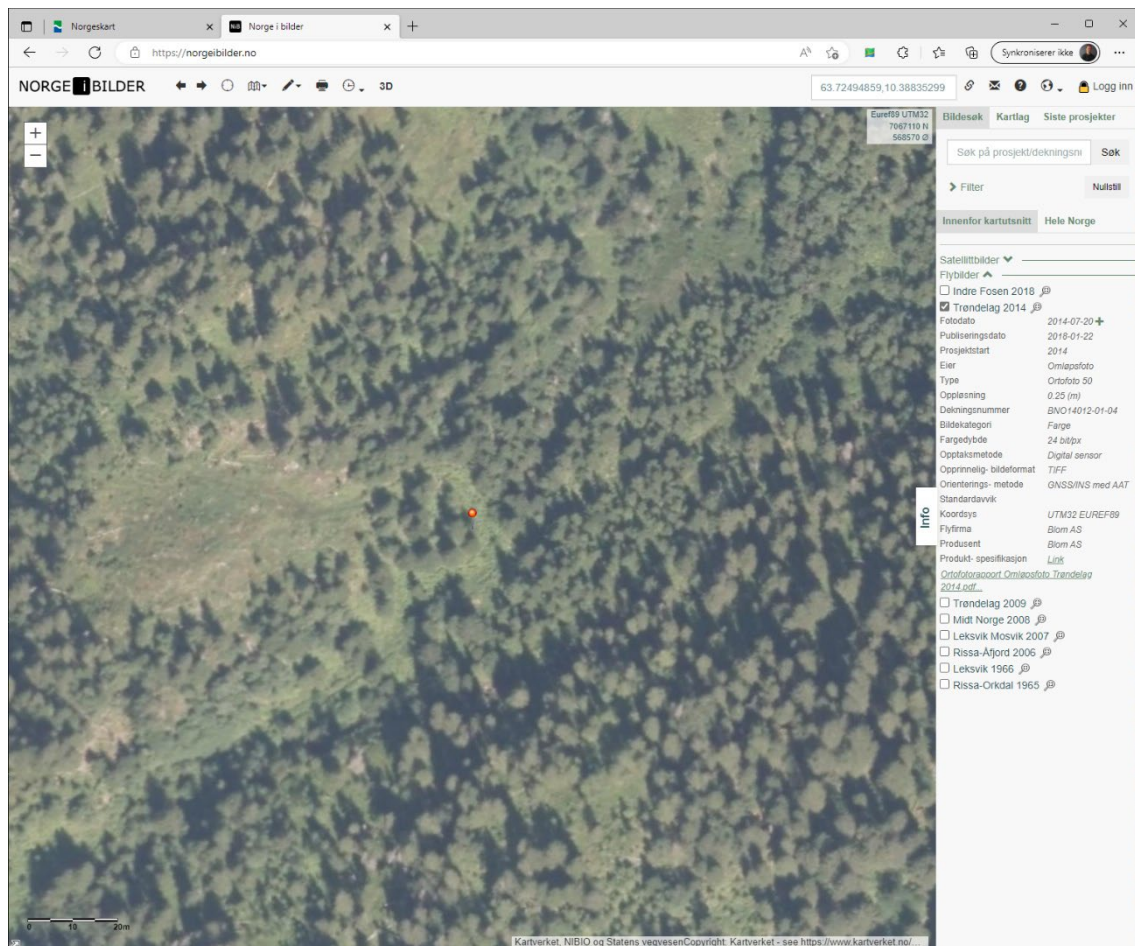


Figur 116. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 568,450 øst, 6,991,010 nord, ved Gammelvollen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.

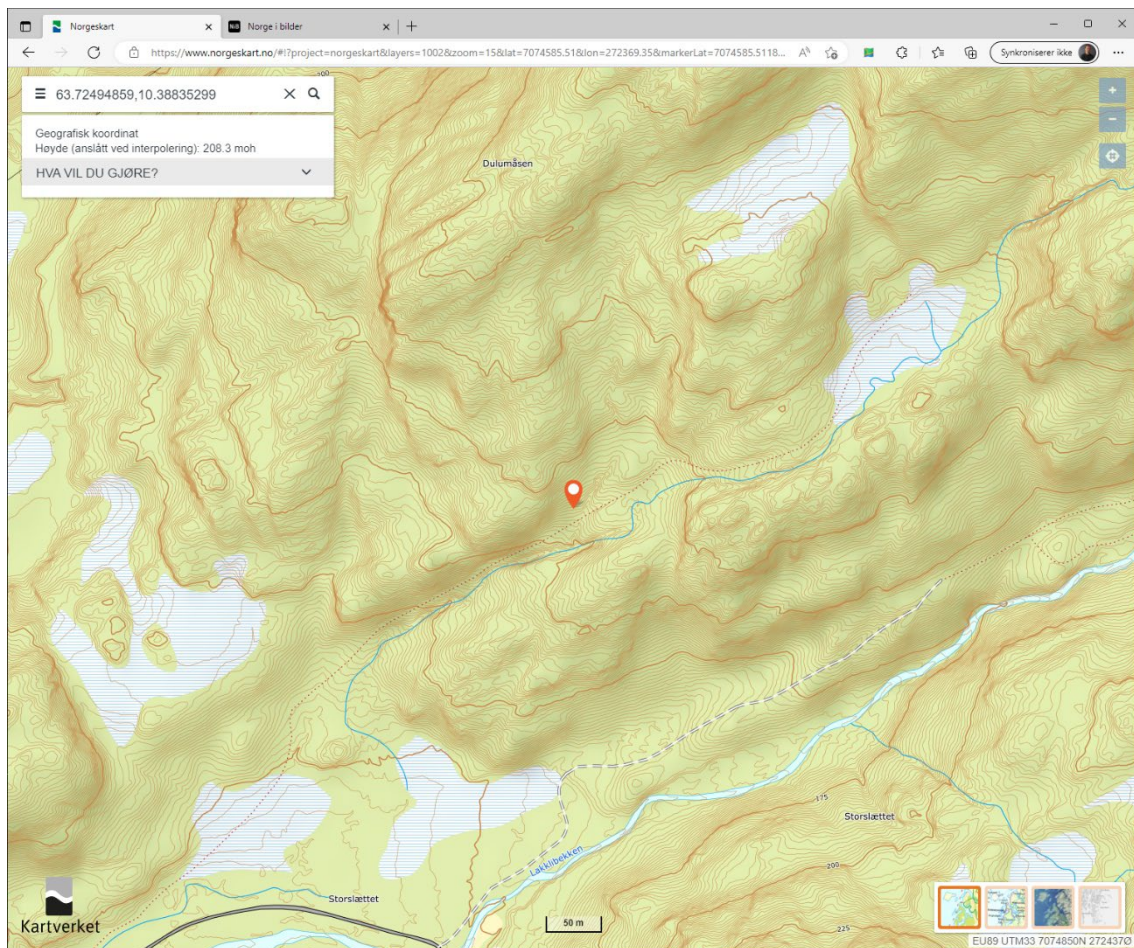
4.1.38 Predikert ny vei ved 568,570 øst, 7,067,110 nord, UTM sone 32 N



Figur 117. Predikert ny vei ved 568,570 øst, 7,067,110 nord, ved Storslættet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

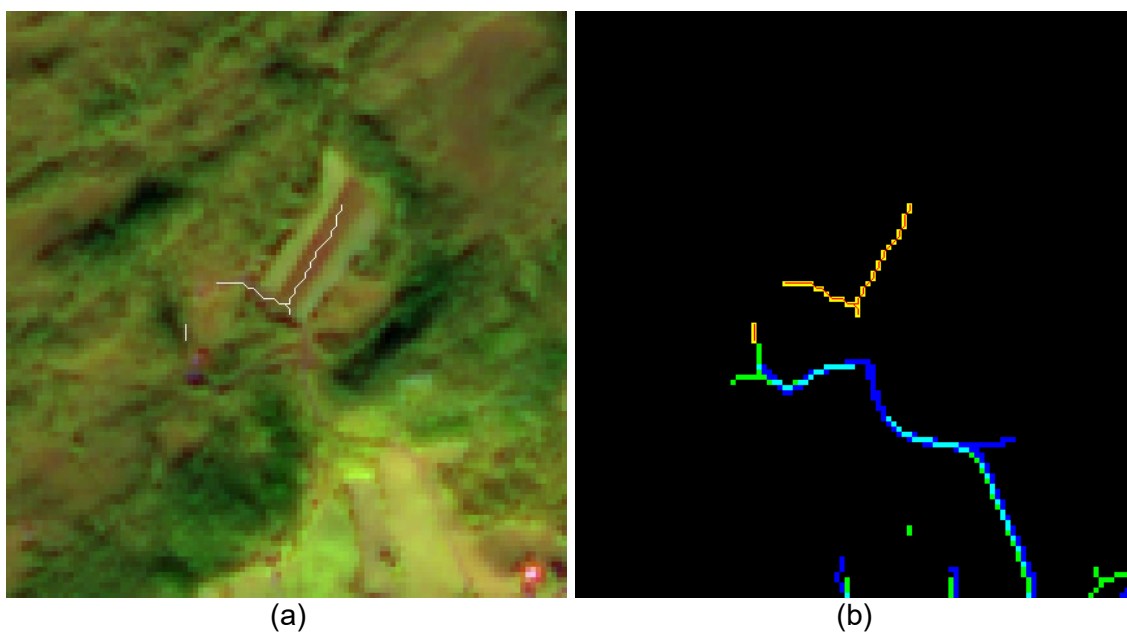


Figur 118. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 568,570 øst, 7,067,110 nord, UTM sone 32, ved Storslættet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

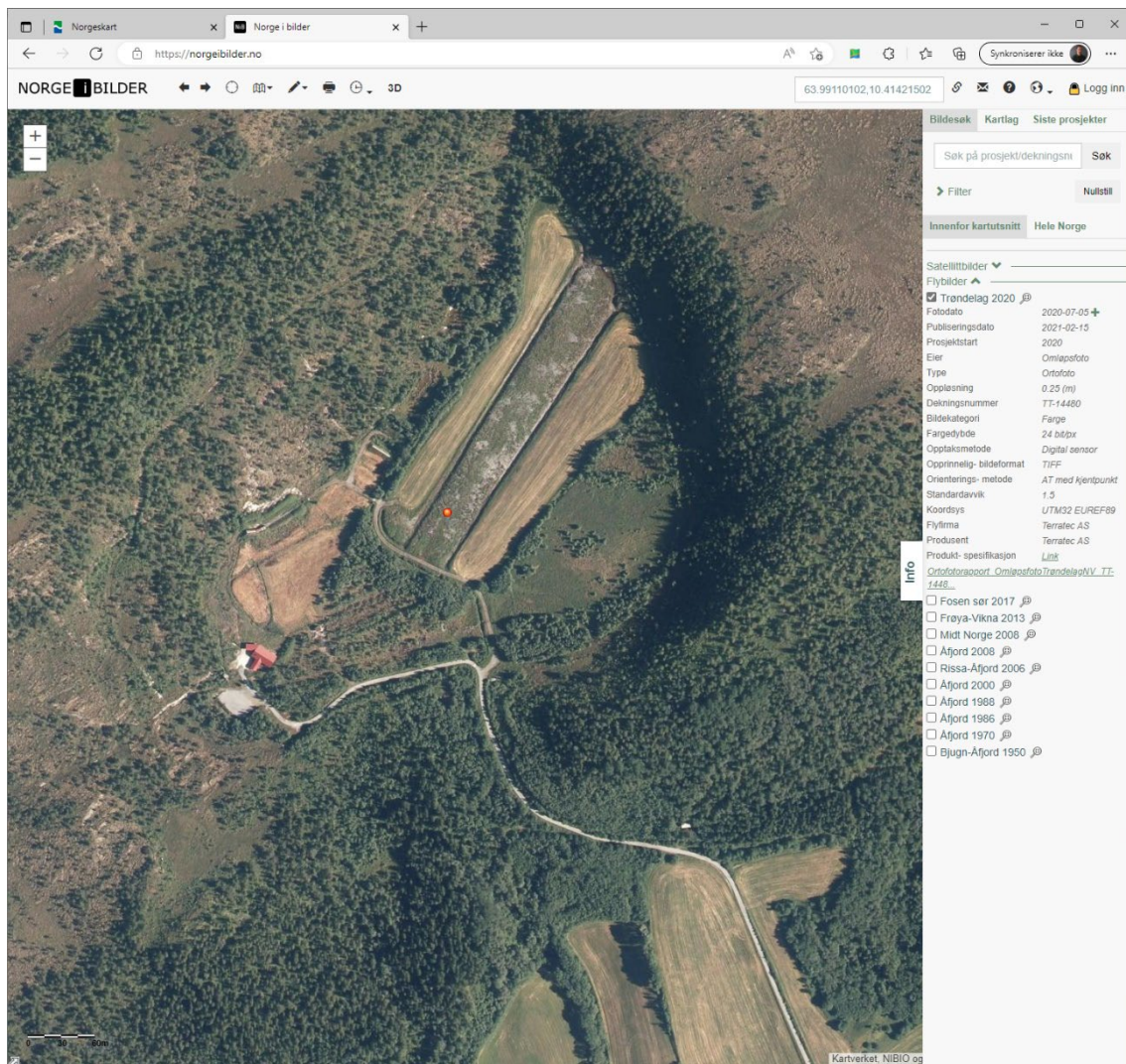


Figur 119. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 568,570 øst, 7,067,110 nord, UTM sone 32, ved Storslættet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

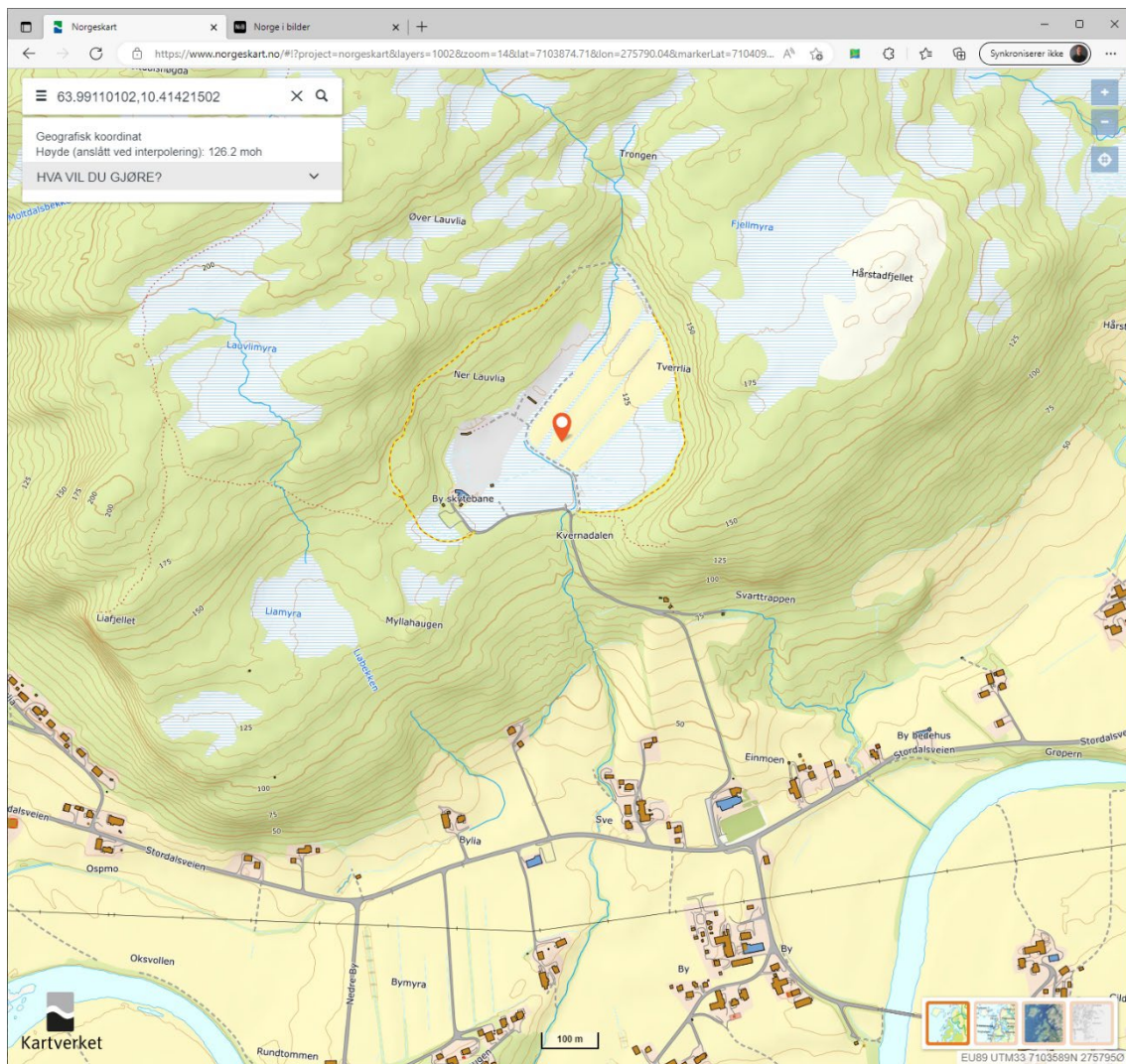
4.1.39 Predikert ny vei ved 569 190 øst, 7 096 790 nord, UTM sone 32 N



Figur 120. Predikert ny vei ved 569 190 øst, 7 096 790 nord, ved Kvennamyr i Åfjord kommune, Trøndelag.

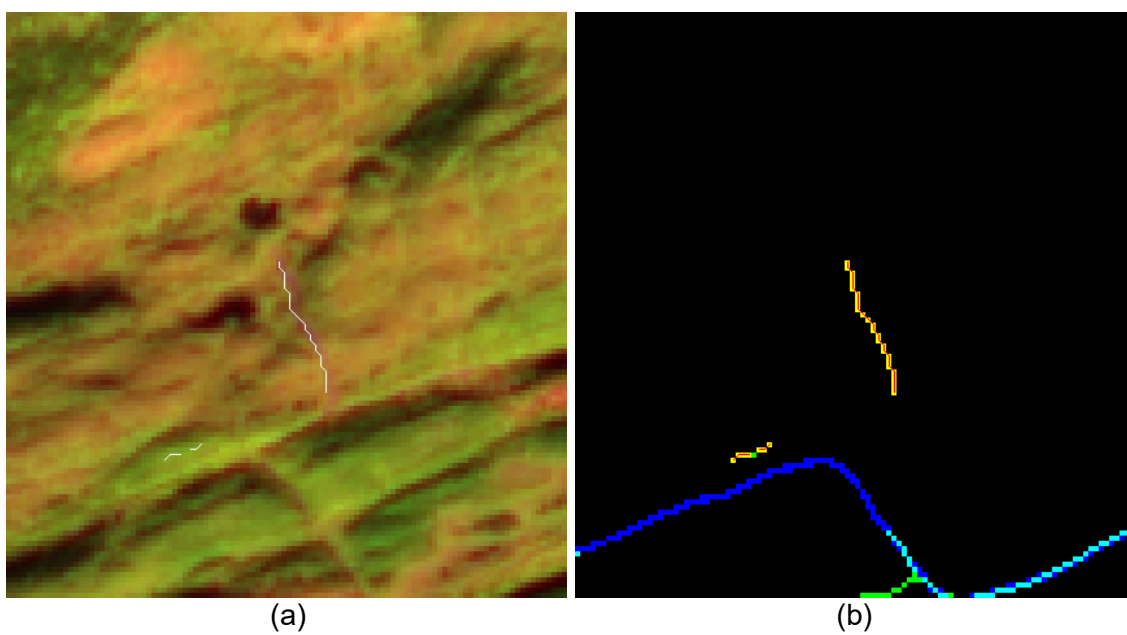


Figur 121. Flybilde fra 5. juli 2020 med predikert ny vei ved 569 190 øst, 7 096 790 nord, ved Kvennamyr i Åfjord kommune, Trøndelag.

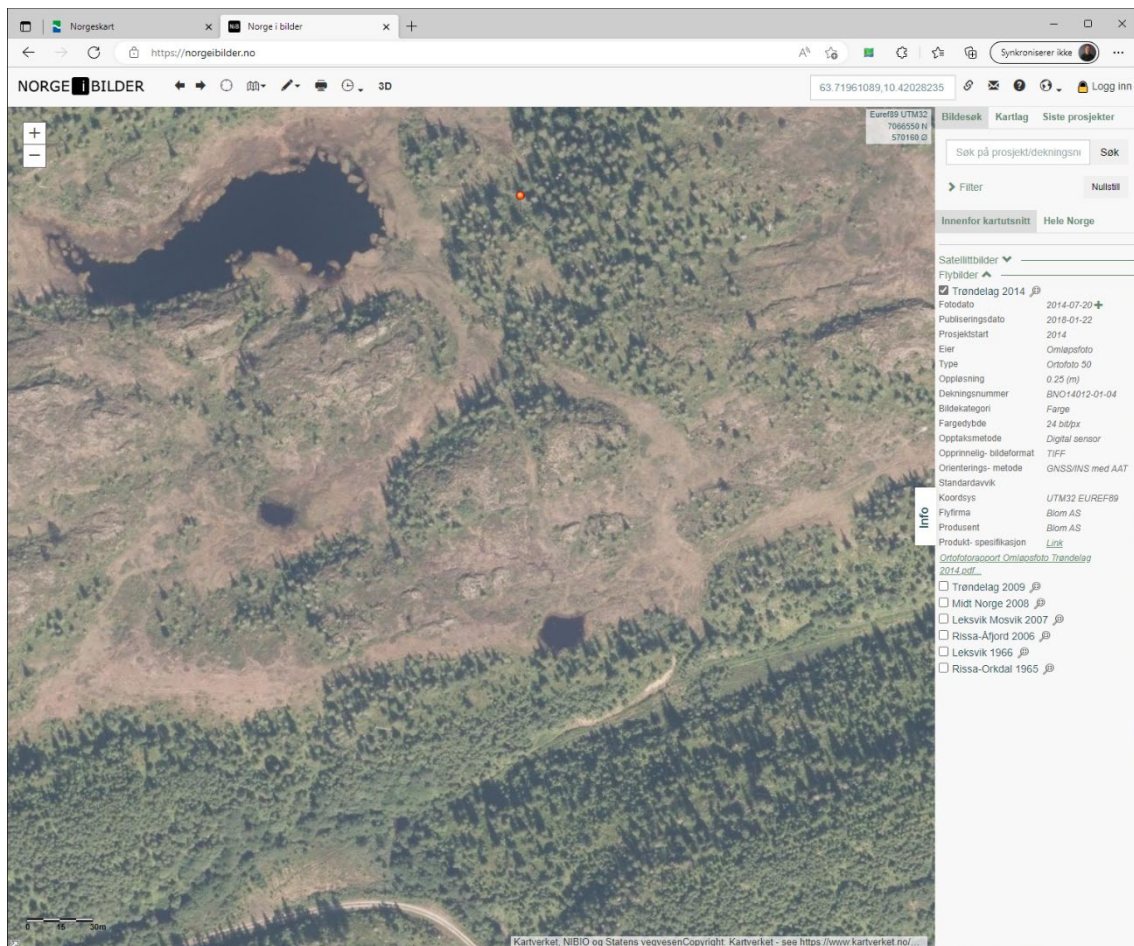


Figur 122. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 569 190 øst, 7 096 790 nord, ved Kvennamyr i Åfjord kommune, Trøndelag.

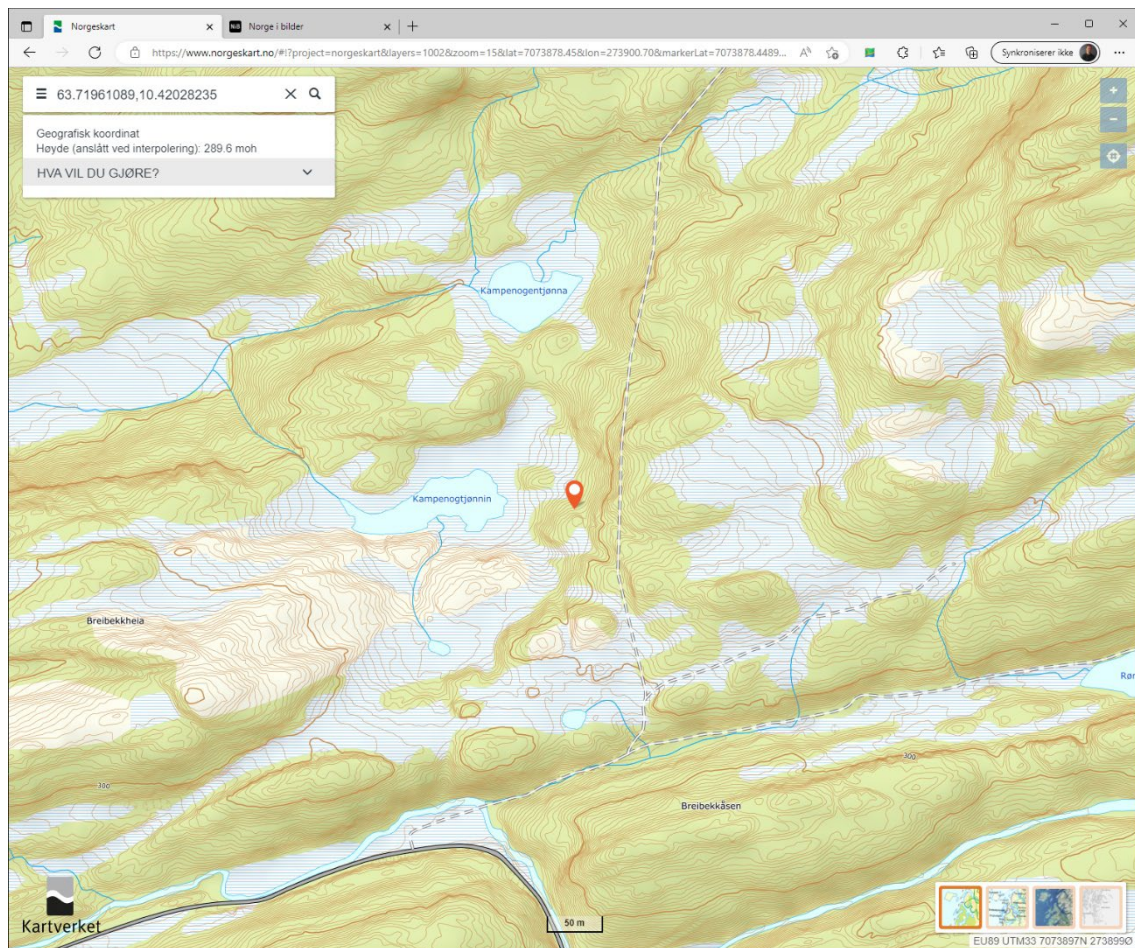
4.1.40 Predikert ny vei ved 570,160 øst, 7,066,550 nord, UTM sone 32 N



Figur 123. Predikert ny vei ved 570,160 øst, 7,066,550 nord, ved Kampenogtjønnin i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

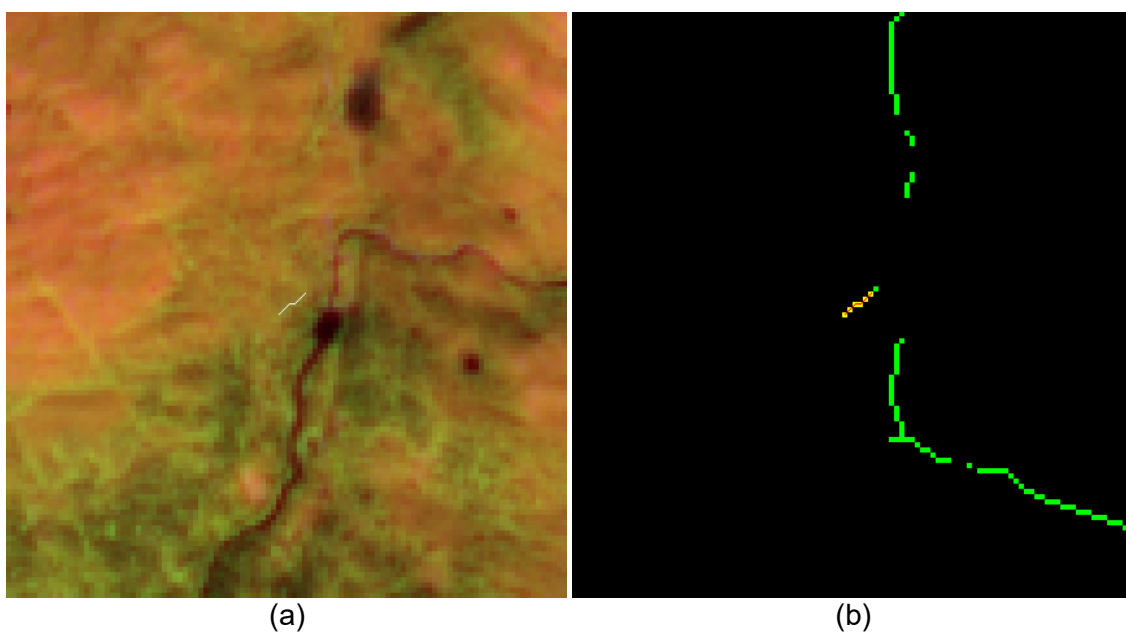


Figur 124. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 570,160 øst, 7,066,550 nord, ved Kampenogtjønnin i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

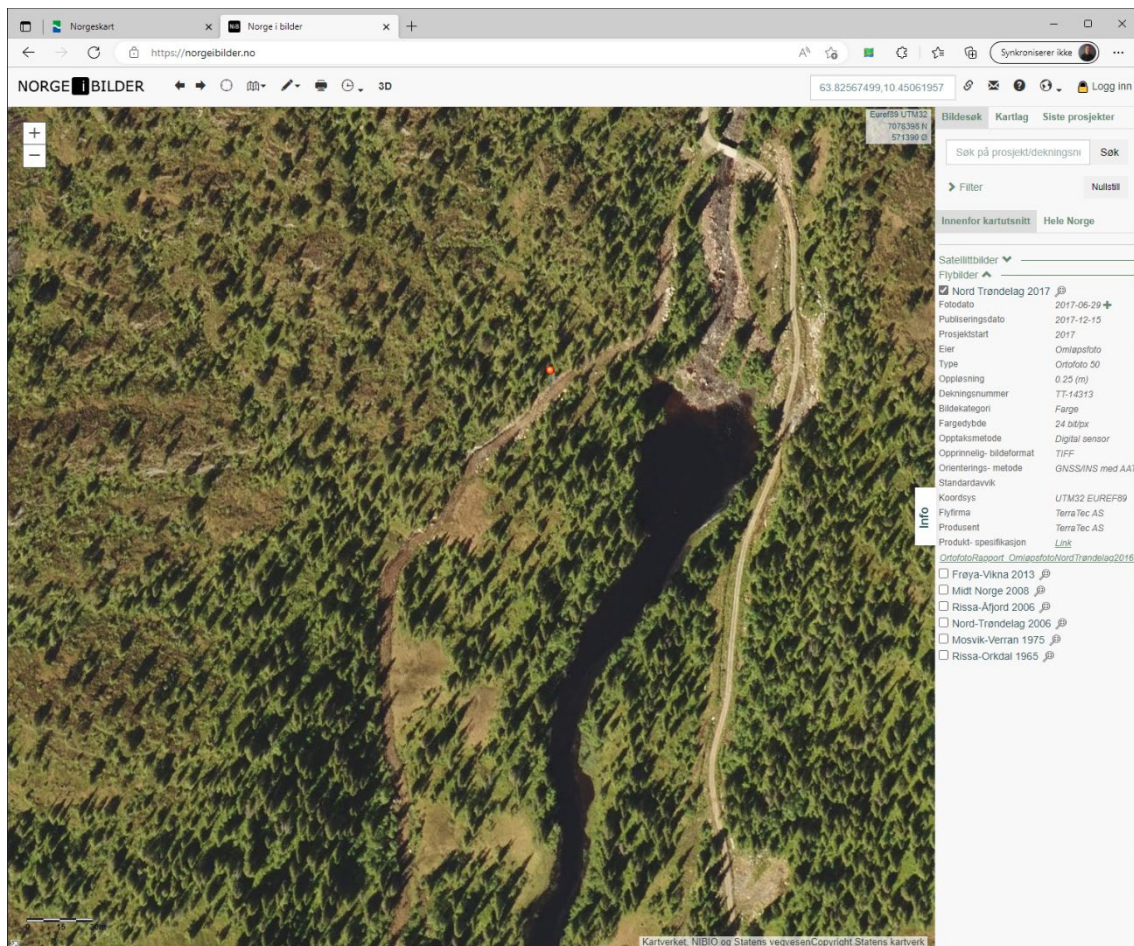


Figur 125. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 570,160 øst, 7,066,550 nord, ved Kampenogtjønnin i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

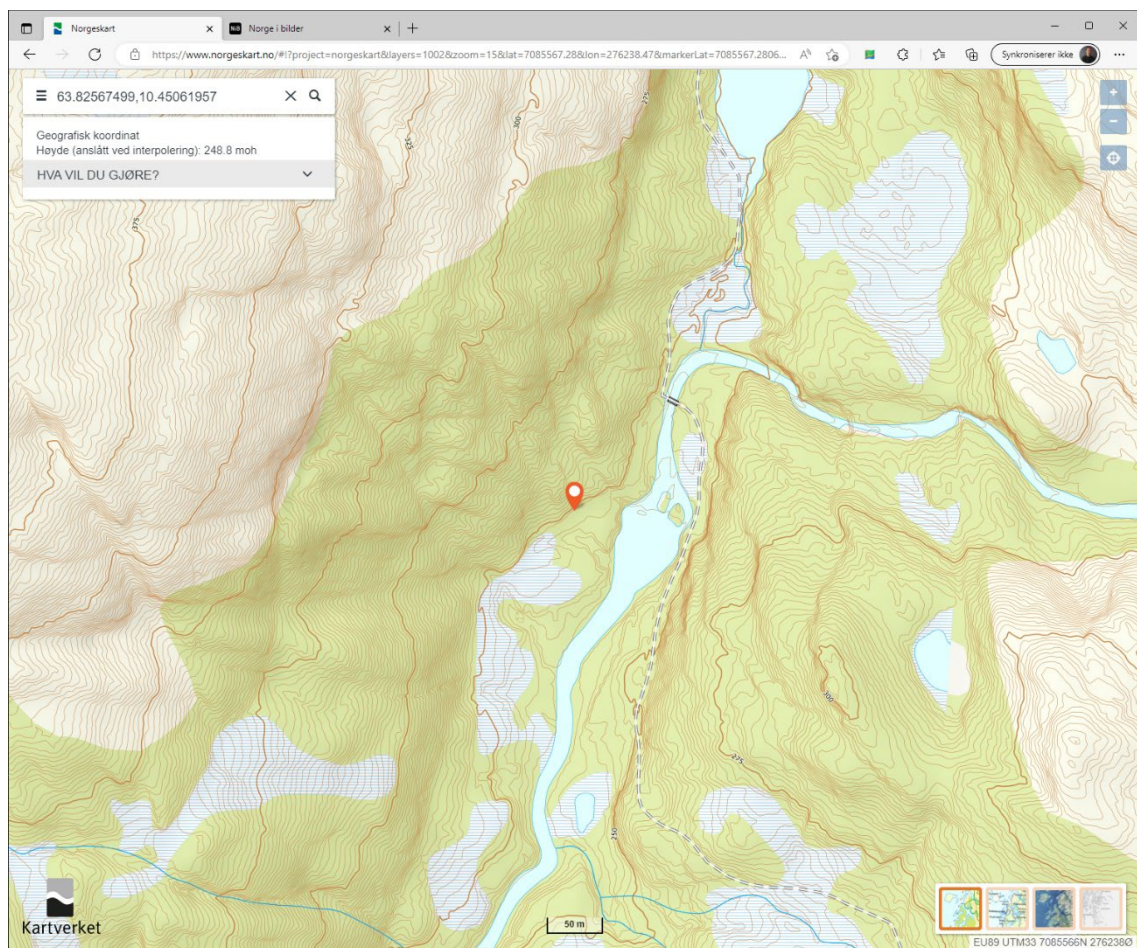
4.1.41 Predikert ny vei ved 571,390 øst, 7,078,400 nord, UTM sone 32 N



Figur 126. Predikert ny vei ved 571,390 øst, 7,078,400 nord, ved Skjerivasselve i Åfjord kommune, Trøndelag.

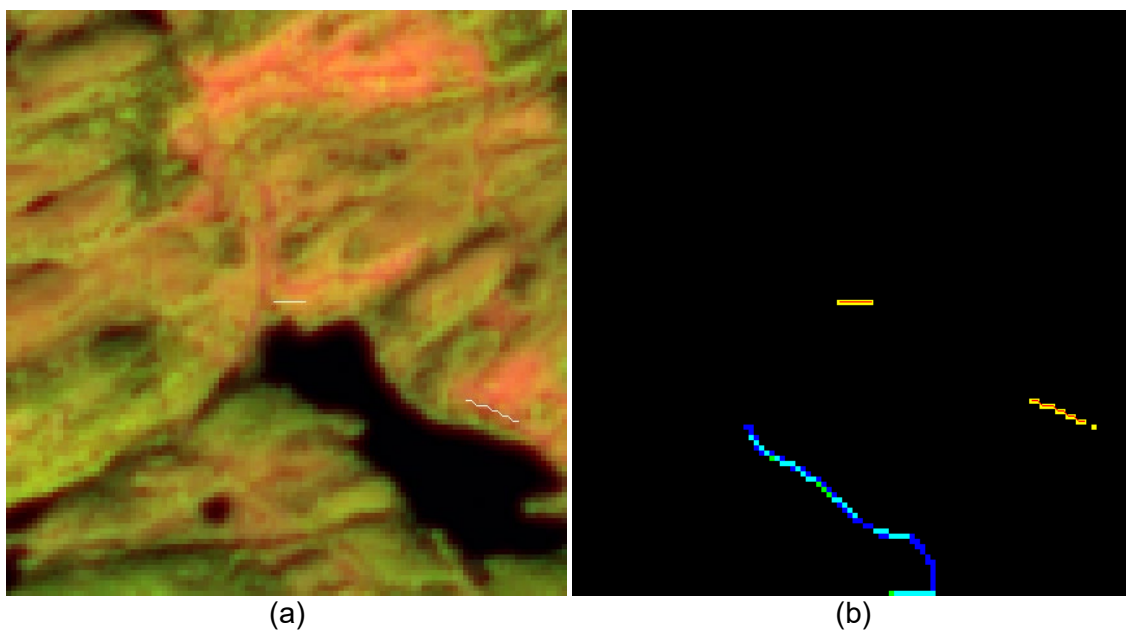


Figur 127. Flybilde fra 29. juni 2017 med predikert ny vei ved 571,390 øst, 7,078,400 nord, ved Skjerivasselva i Åfjord kommune, Trøndelag.

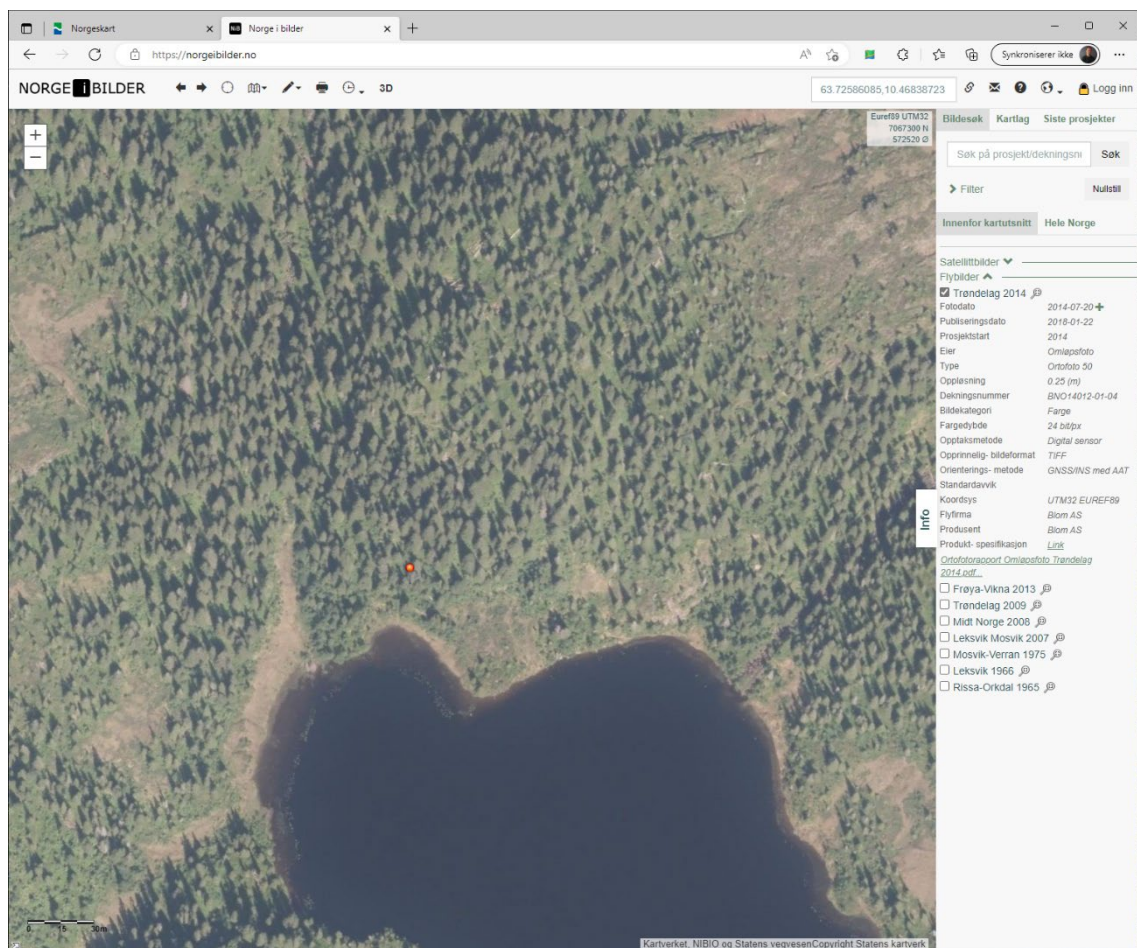


Figur 128. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 571,390 øst, 7,078,400 nord, ved Skjerivassella i Åfjord kommune, Trøndelag.

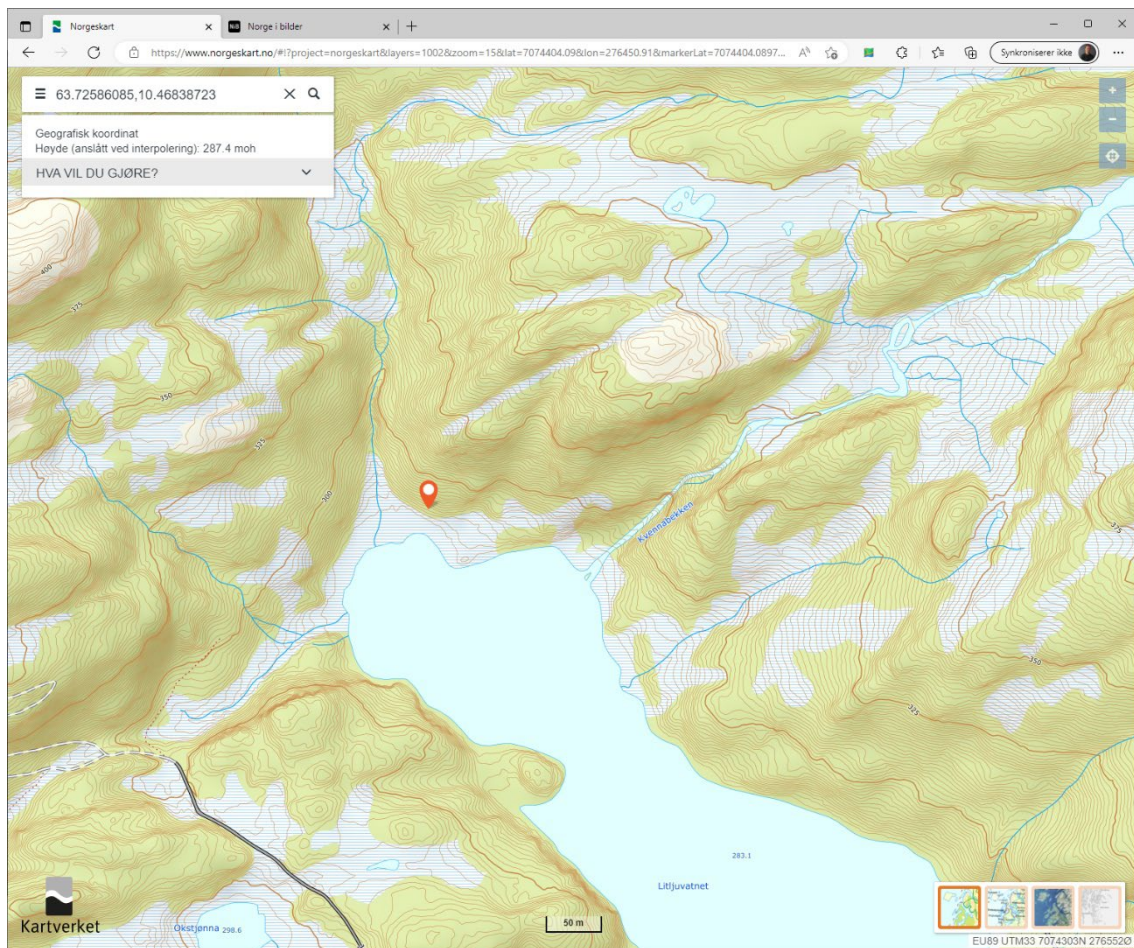
4.1.42 Predikert ny vei ved 572,520 øst, 7,067,300 nord, UTM sone 32 N



Figur 129. Predikert ny vei ved 572,520 øst, 7,067,300 nord, ved Litljuvatnet i Indre Fosen kommune, Trøndelag

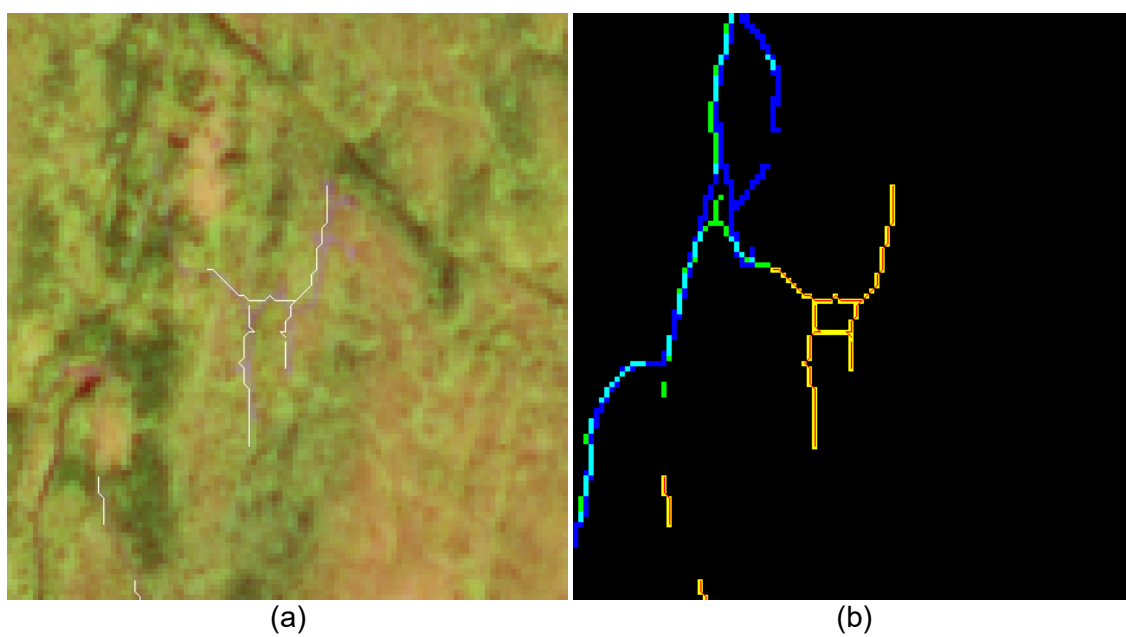


Figur 130. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 572,520 øst, 7,067,300 nord, ved Litljuvatnet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

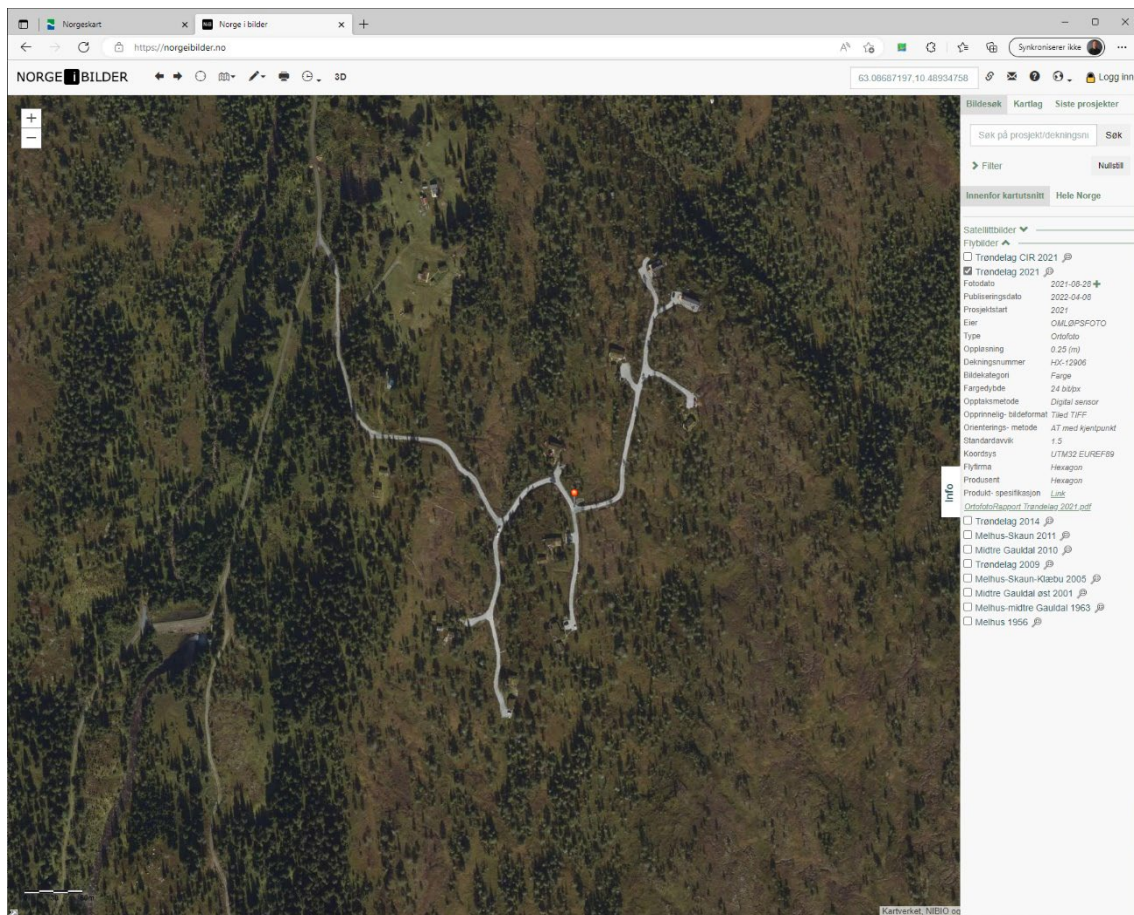


Figur 131. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 572,520 øst, 7,067,300 nord, ved Litjuvatnet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

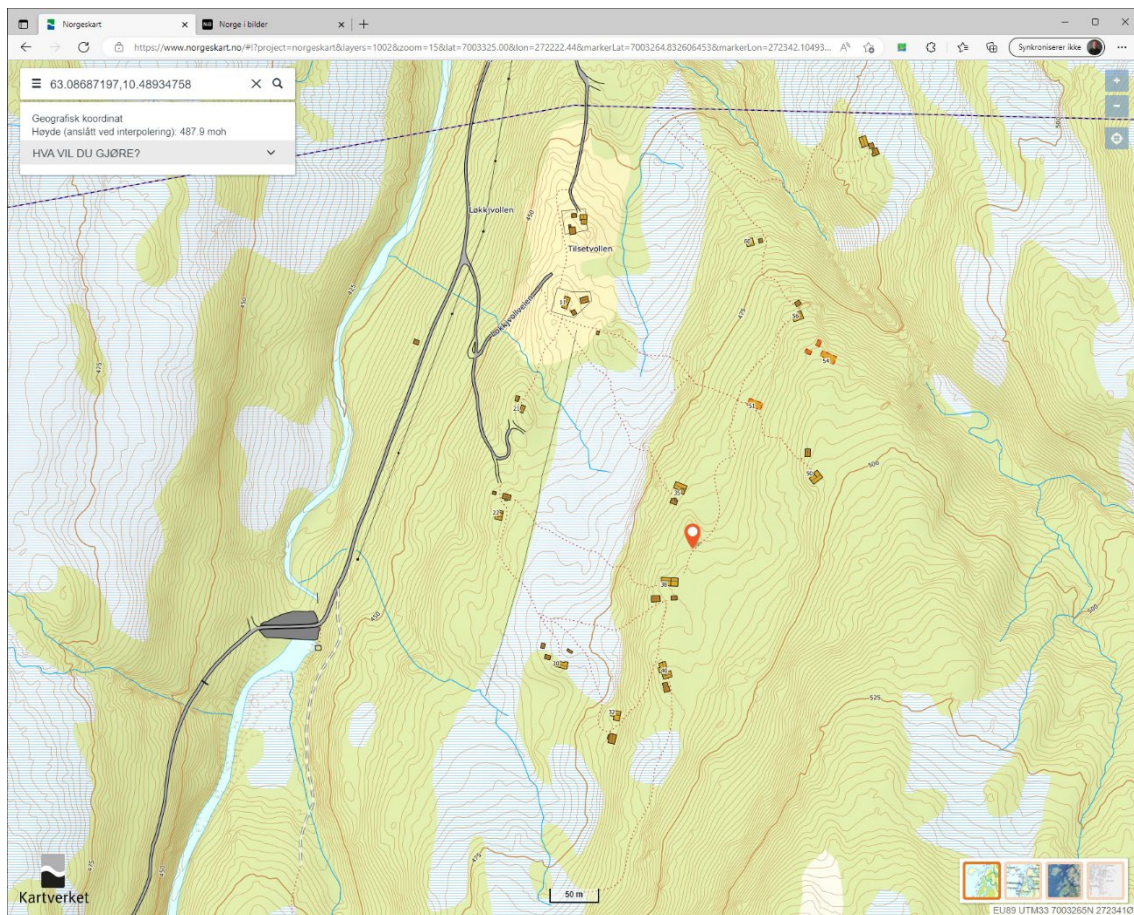
4.1.43 Predikert ny vei ved 575,210 øst, 6,996,140 nord, UTM sone 32 N



Figur 132. Predikert ny vei ved 575,210 øst, 6,996,140 nord, ved Tilsetvollen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.

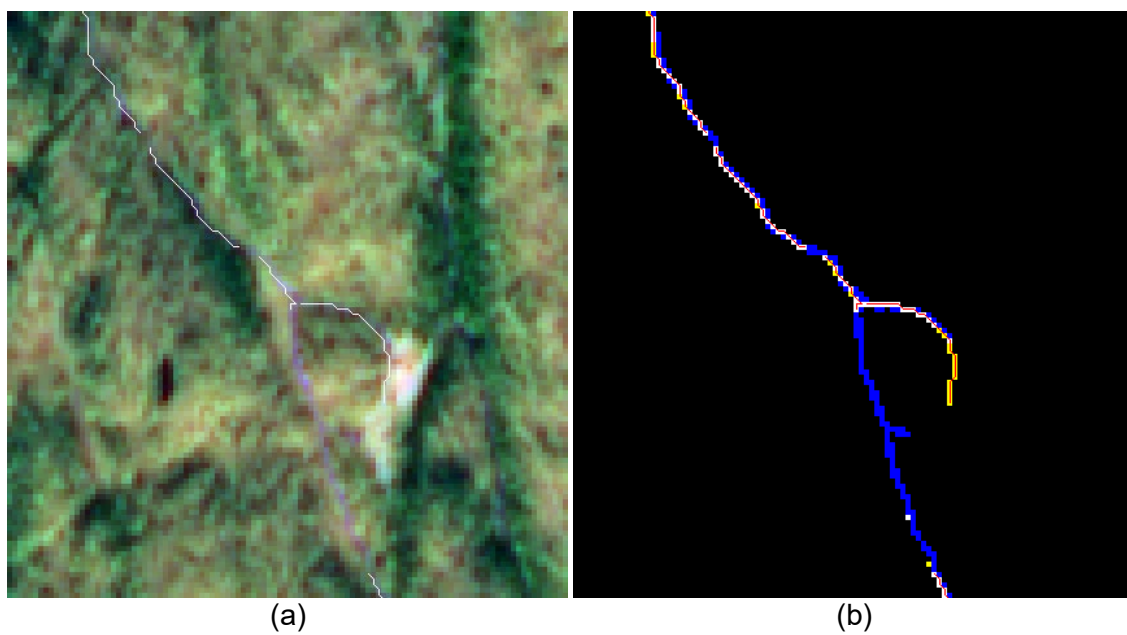


Figur 133. Flybilde fra 28. August 2021 med predikert ny vei ved 575,210 øst, 6,996,140 nord, ved Tilsetvollen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.

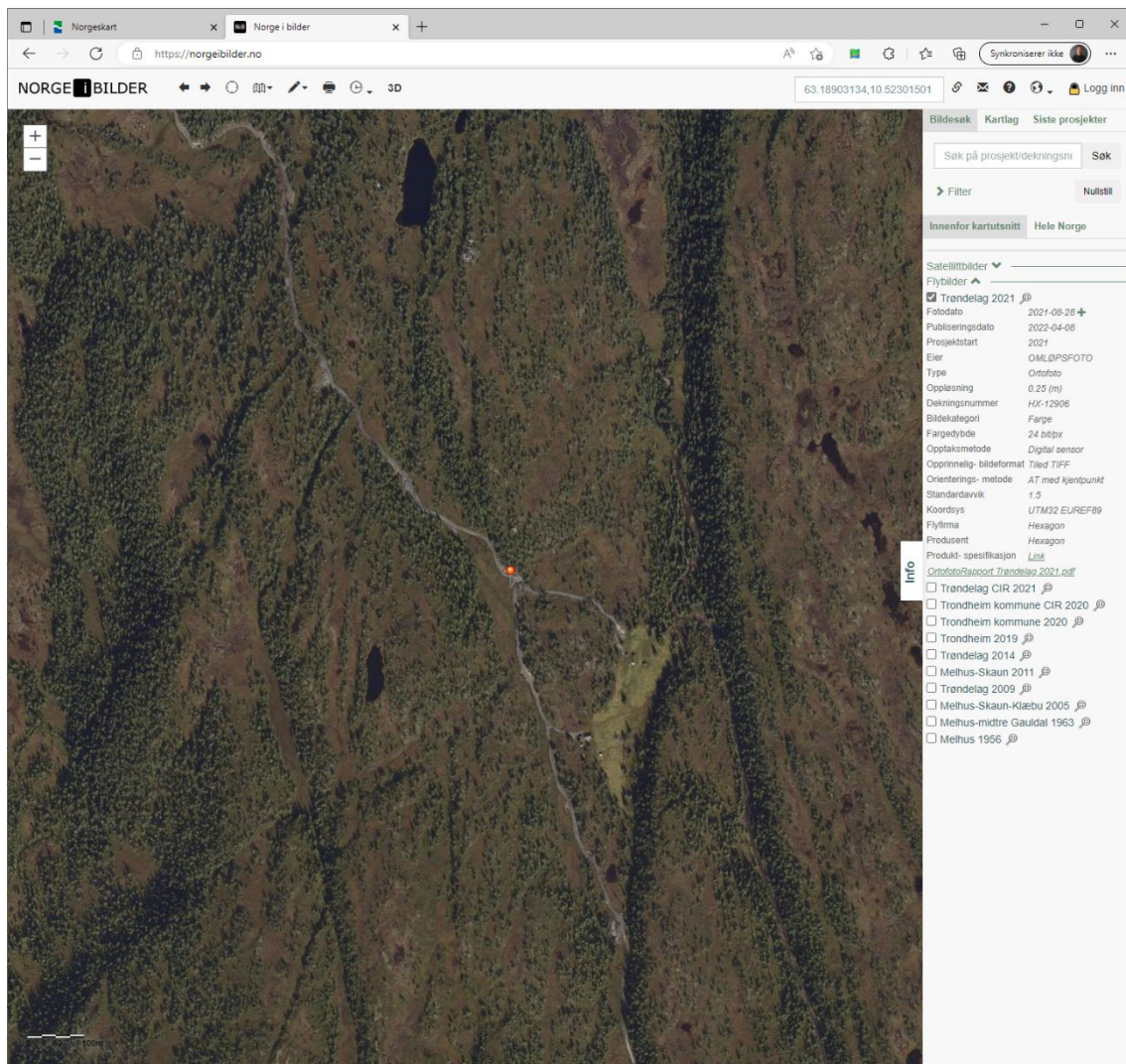


Figur 134. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 575,210 øst, 6,996,140 nord, ved Tilsetvollen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.

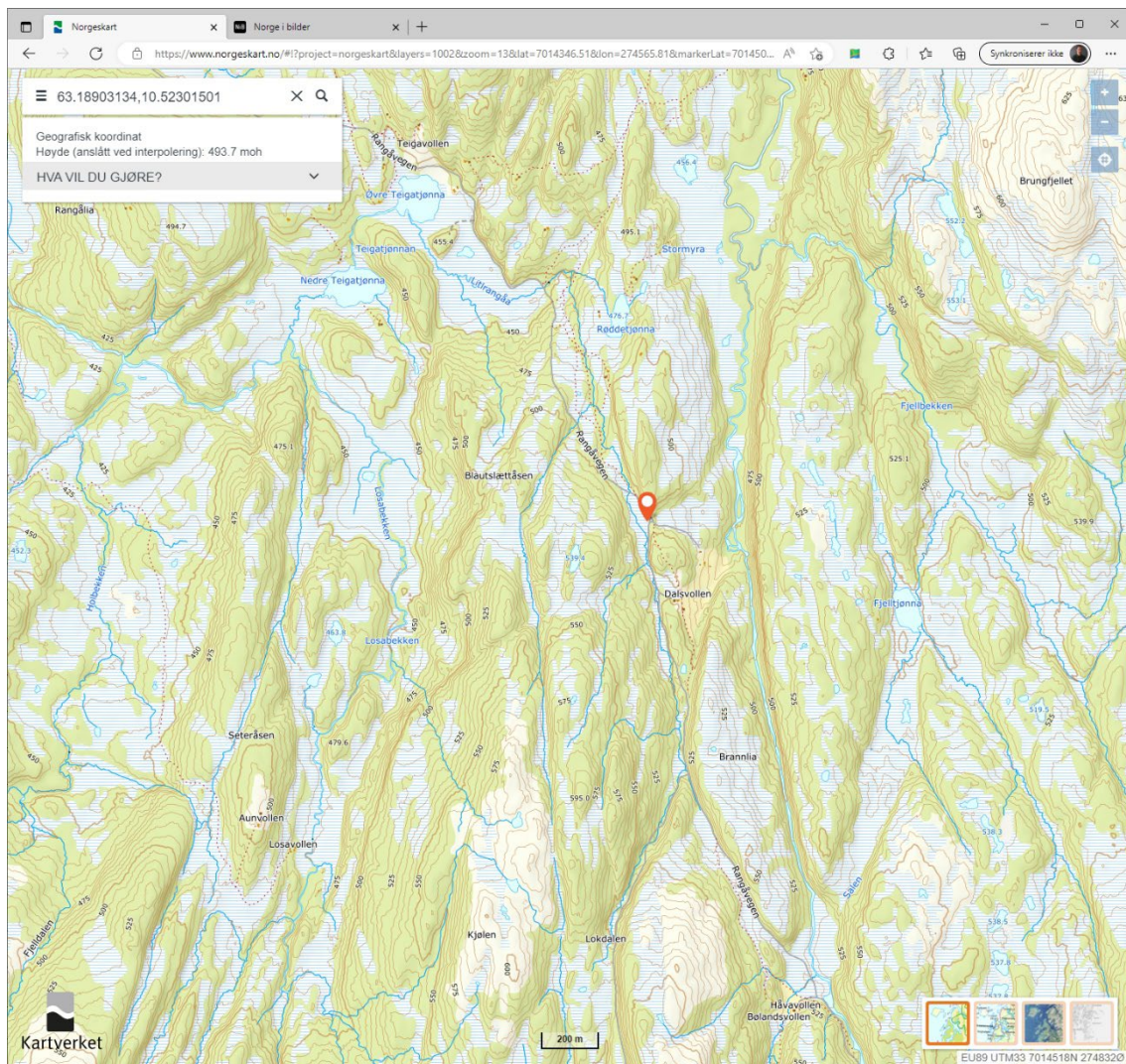
4.1.44 Predikert ny vei ved 576 640 øst, 7 007 560 nord, UTM sone 32 N



Figur 135. Predikert ny vei ved 576 640 øst, 7 007 560 nord, ved Rangåvegen i Melhus kommune, Trøndelag.

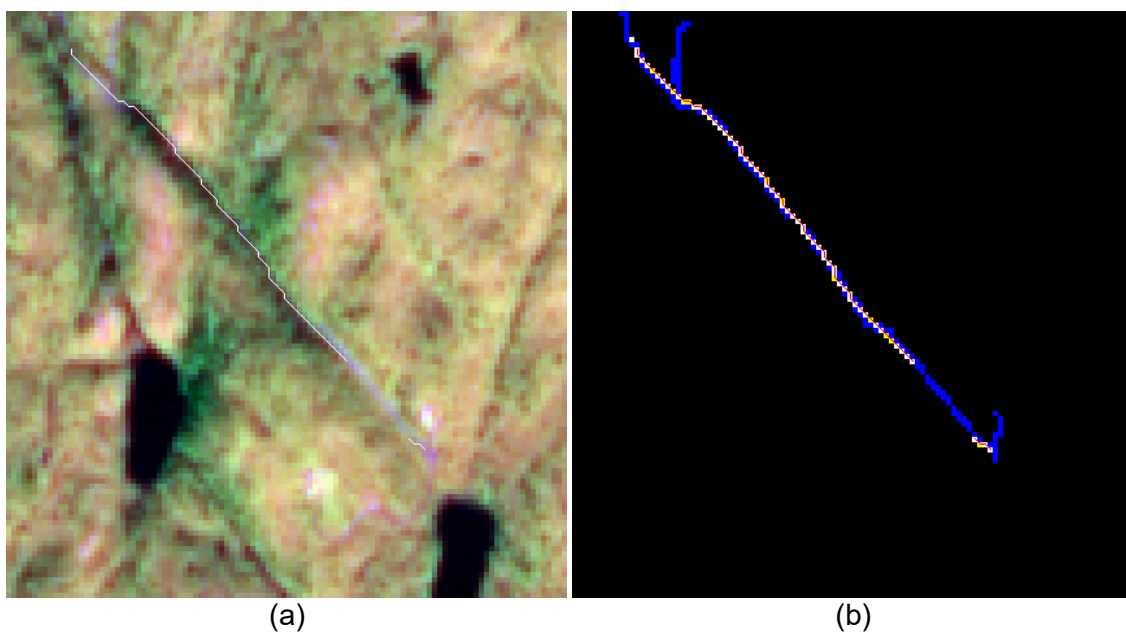


Figur 136. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 576 640 øst, 7 007 560 nord, ved Rangåvegen i Melhus kommune, Trøndelag.

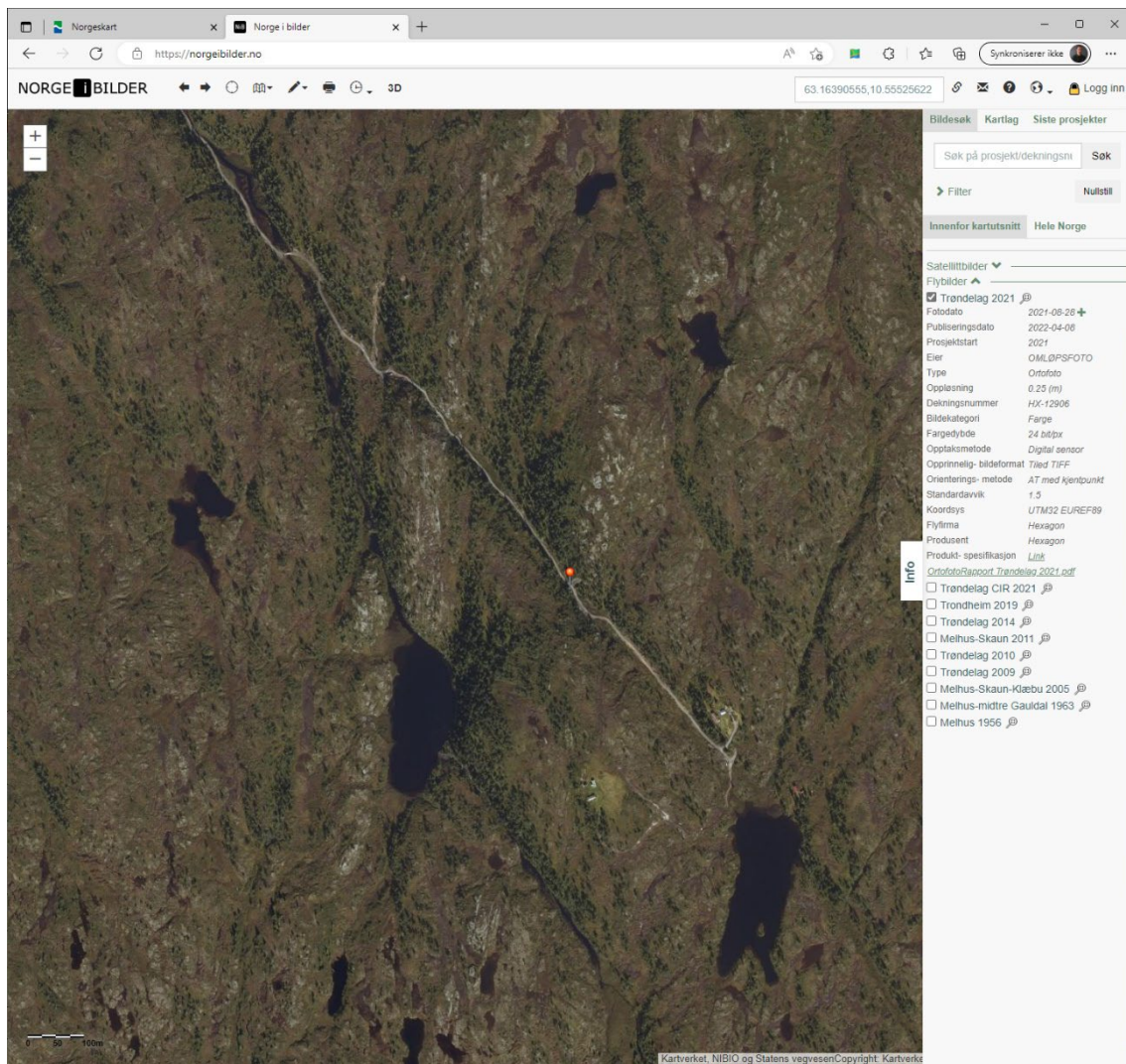


Figur 137. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 576 640 øst, 7 007 560 nord, ved Rangåvegen i Melhus kommune, Trøndelag.

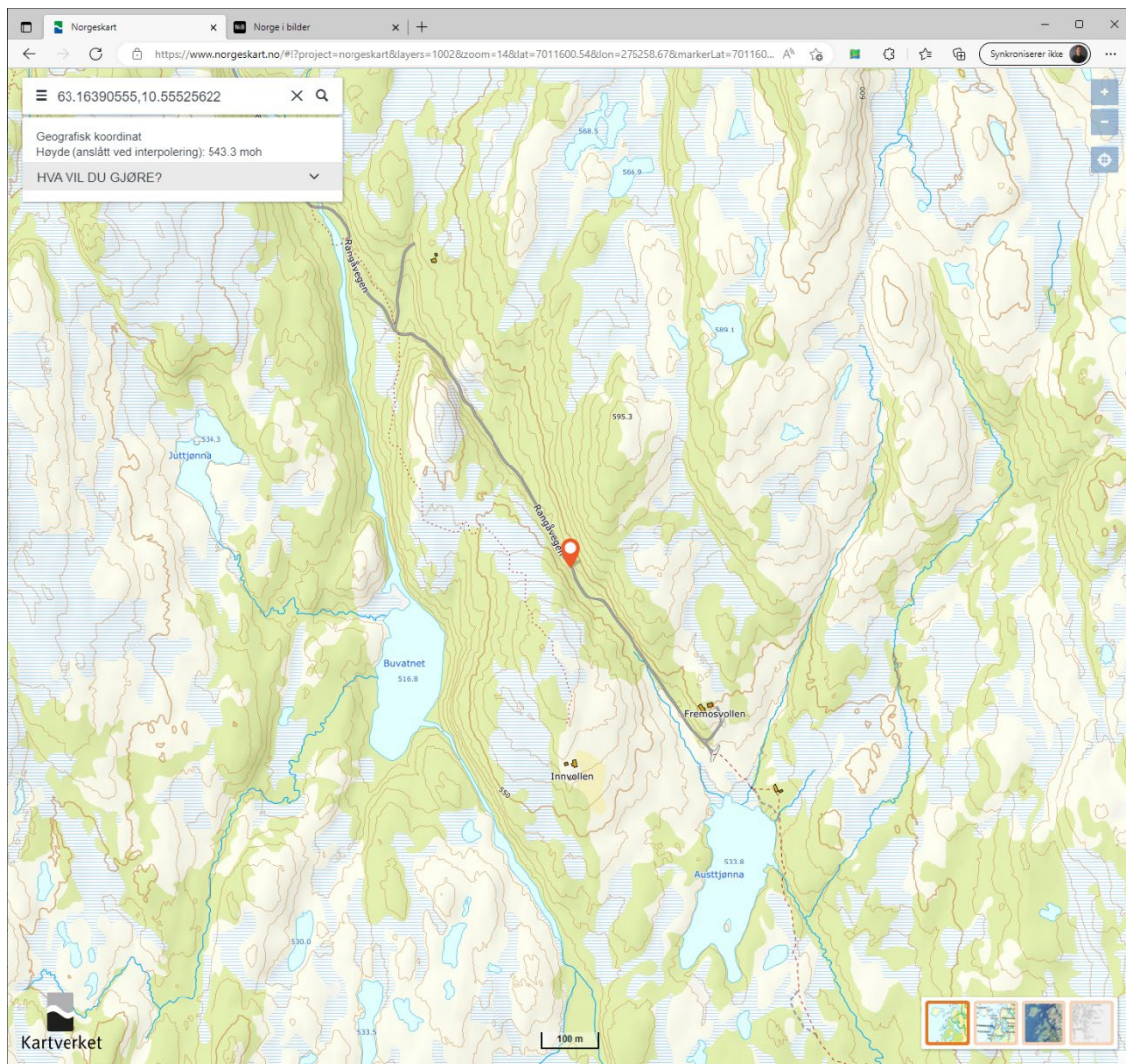
4.1.45 Predikert ny vei ved 578 330 øst, 7 004 800 nord, UTM sone 32 N



Figur 138. Predikert ny vei ved 578 330 øst, 7 004 800 nord, ved Fremosvollen, Melhus kommune, Trøndelag.

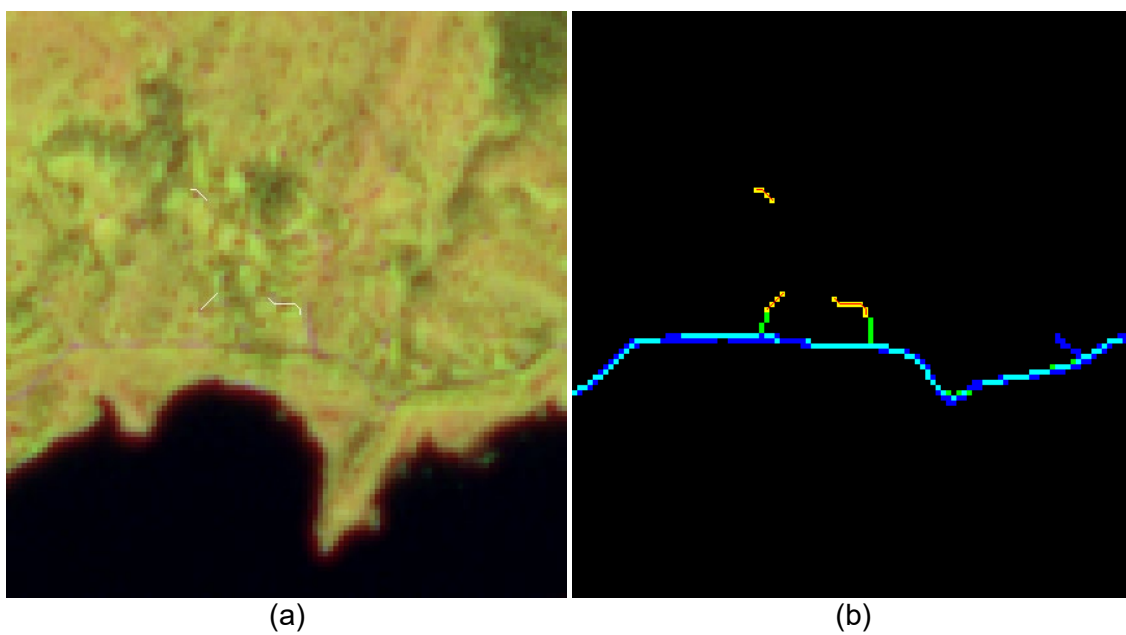


Figur 139. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 578 330 øst, 7 004 800 nord, ved Fremosvollen, Melhus kommune, Trøndelag.

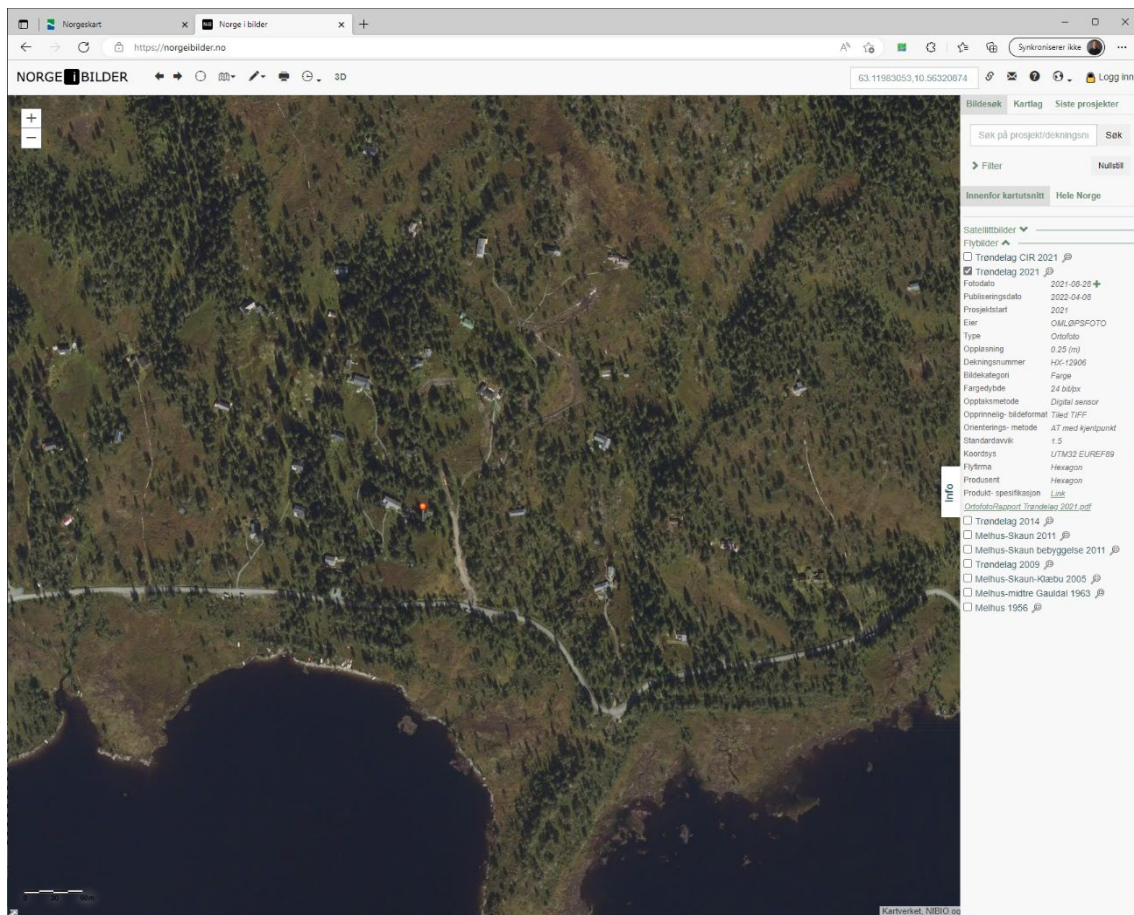


Figur 140. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 578 330 øst, 7 004 800 nord, ved Fremosvollen, Melhus kommune, Trøndelag.

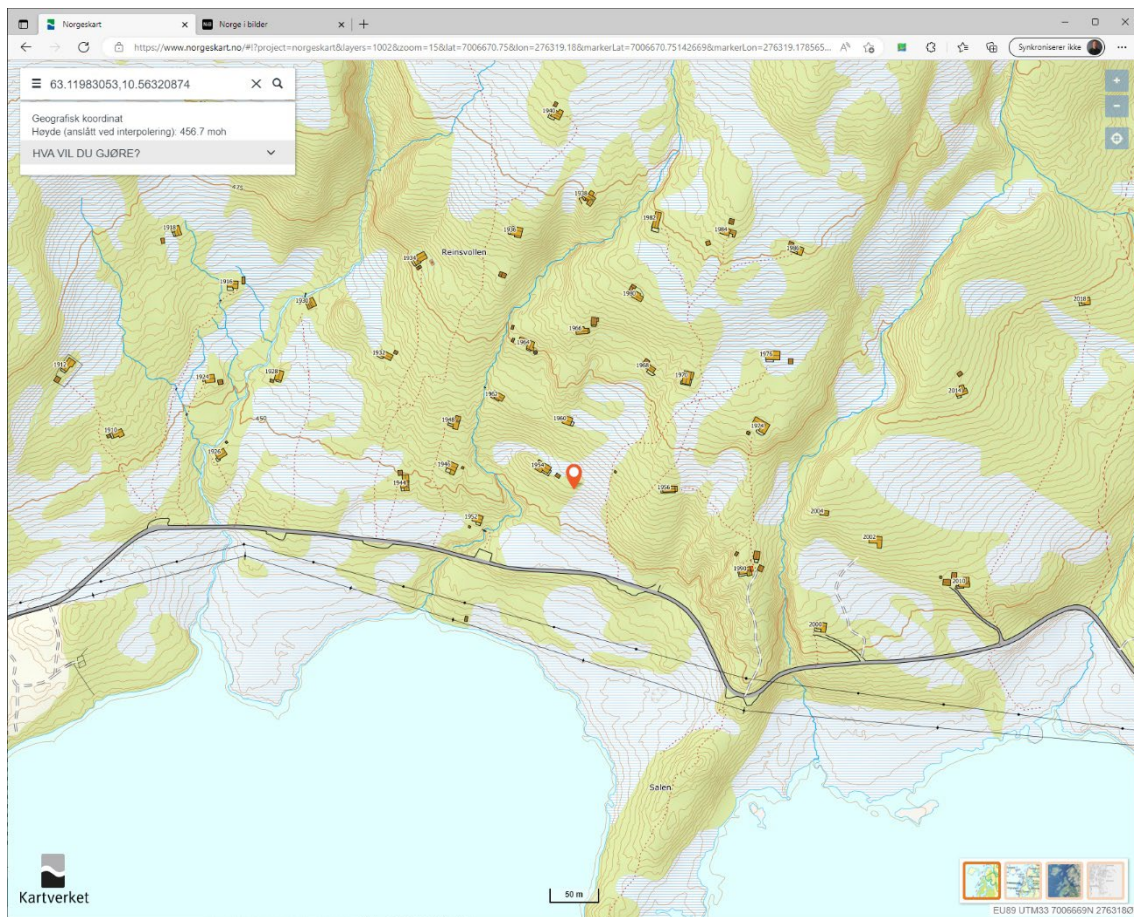
4.1.46 Predikert ny vei ved 578,850 øst, 6,999,900 nord, UTM sone 32 N



Figur 141. Predikert ny vei ved 578,850 øst, 6,999,900 nord, ved Lundadalsvegen 1954 i Melhus kommune, Trøndelag Fylke.

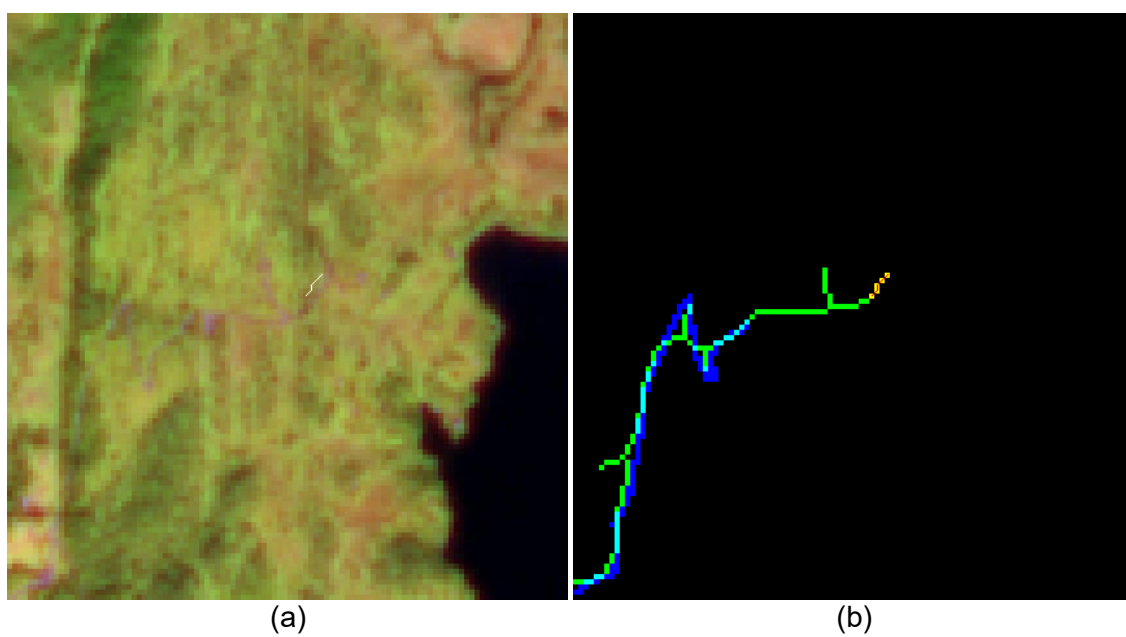


Figur 142. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 578,850 øst, 6,999,900 nord, ved Lundadalsvegen 1954 i Melhus kommune, Trøndelag Fylke.

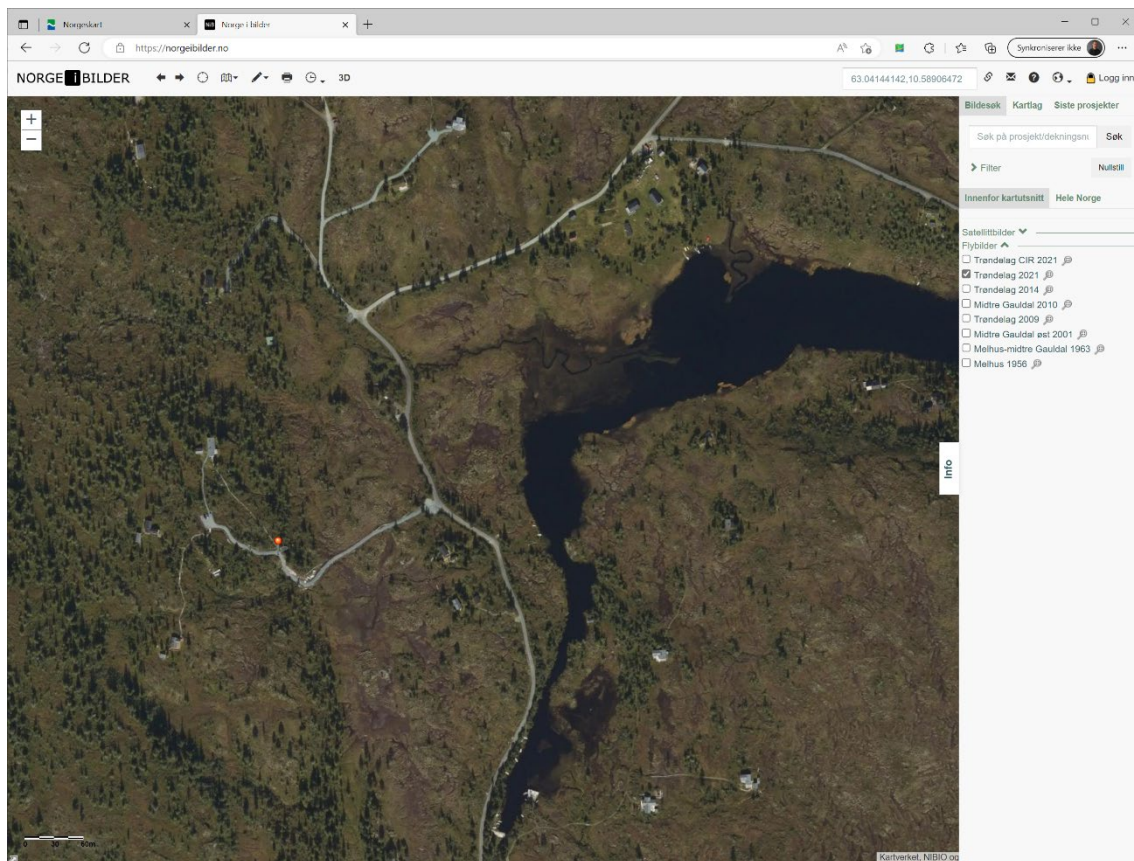


Figur 143. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 578,850 øst, 6,999,900 nord, ved Lundadalsvegen 1954 i Melhus kommune, Trøndelag.

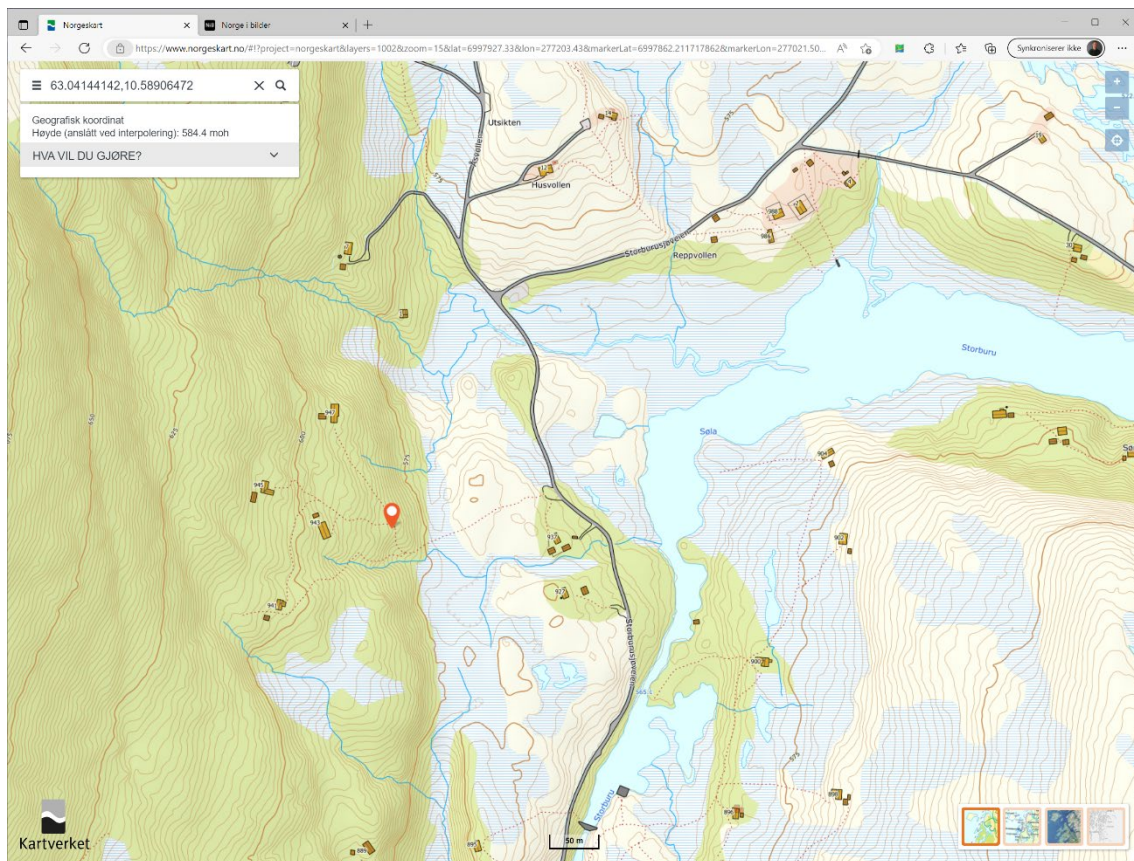
4.1.47 Predikert ny vei ved 580,370 øst, 6,991,200 nord, UTM sone 32 N



Figur 144. Predikert ny vei ved 580,370 øst, 6,991,200 nord, UTM sone 32, ved Storbursjøveien 945 i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.

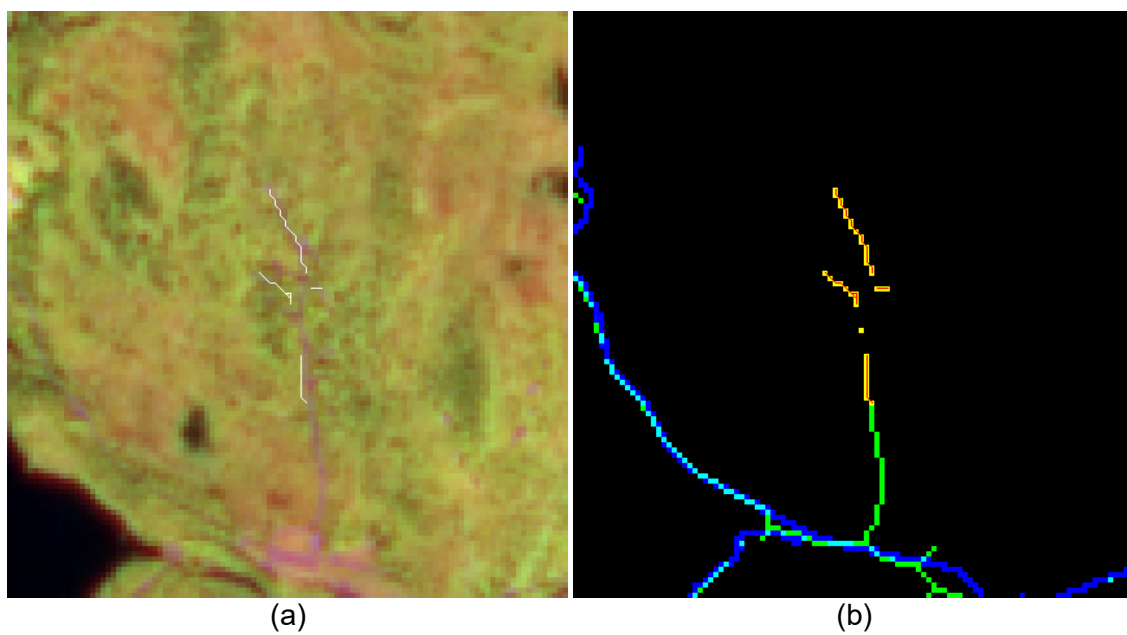


Figur 145. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 580,370 øst, 6,991,200 nord, ved Storbursjøveien 945 i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.

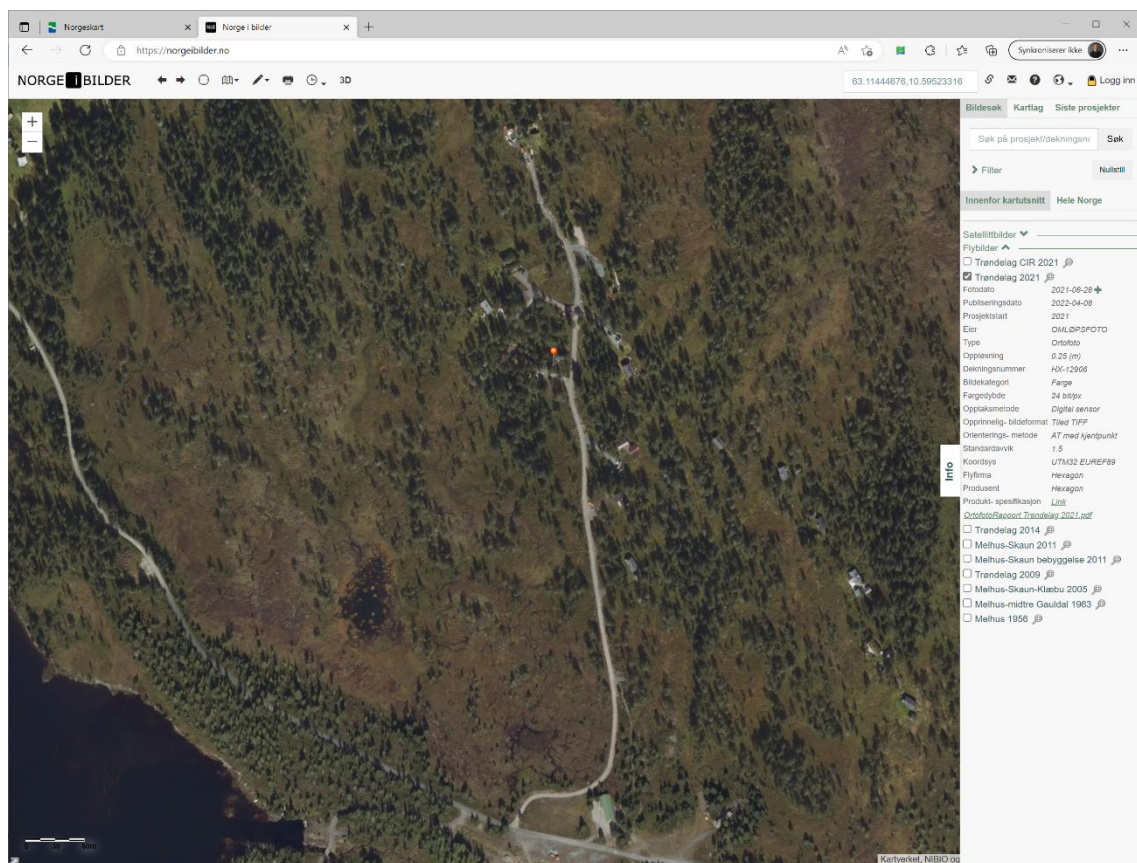


Figur 146. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 580,370 øst, 6,991,200 nord, ved Storbursjøveien 945 i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.

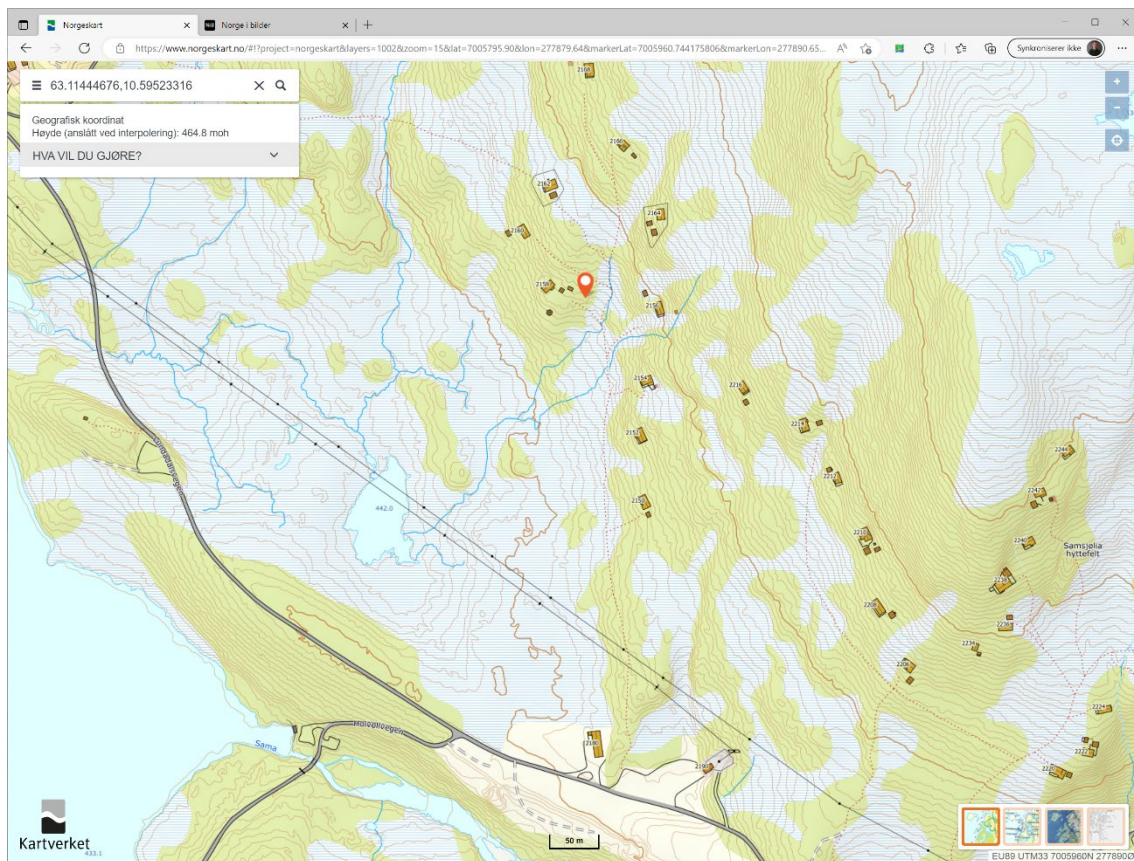
4.1.48 Predikert ny vei ved 580,480 øst, 6,999,340 nord, UTM sone 32 N



Figur 147. Predikert ny vei ved 580,480 øst, 6,999,340 nord, ved Kråklia i Melhus kommune, Trøndelag.

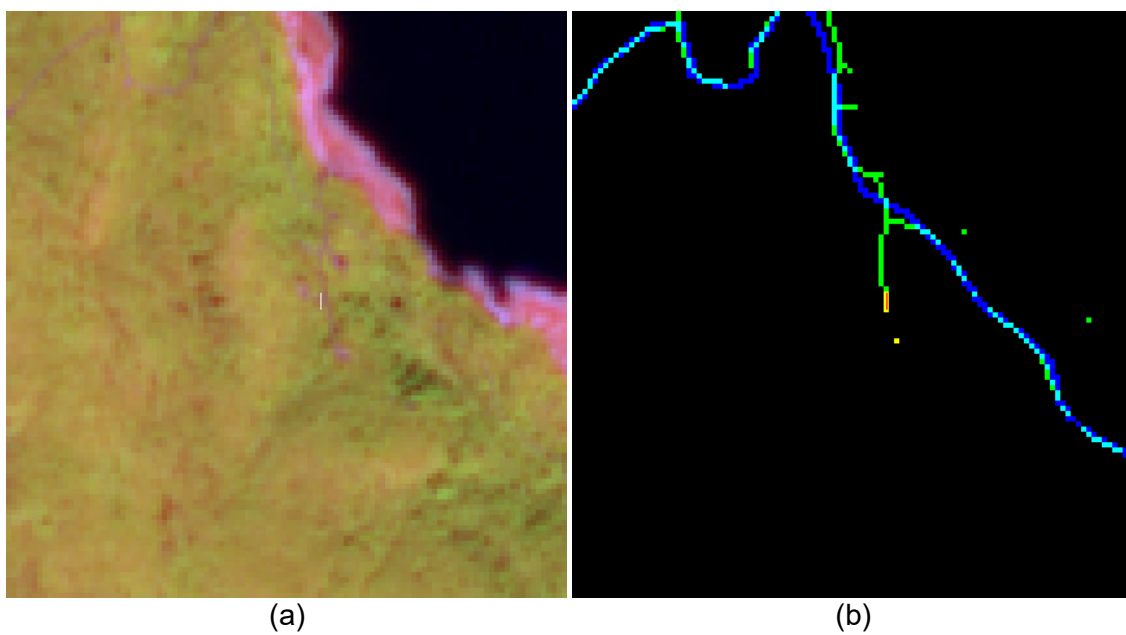


Figur 148. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 580,480 øst, 6,999,340 nord, ved Kråklia i Melhus kommune, Trøndelag.

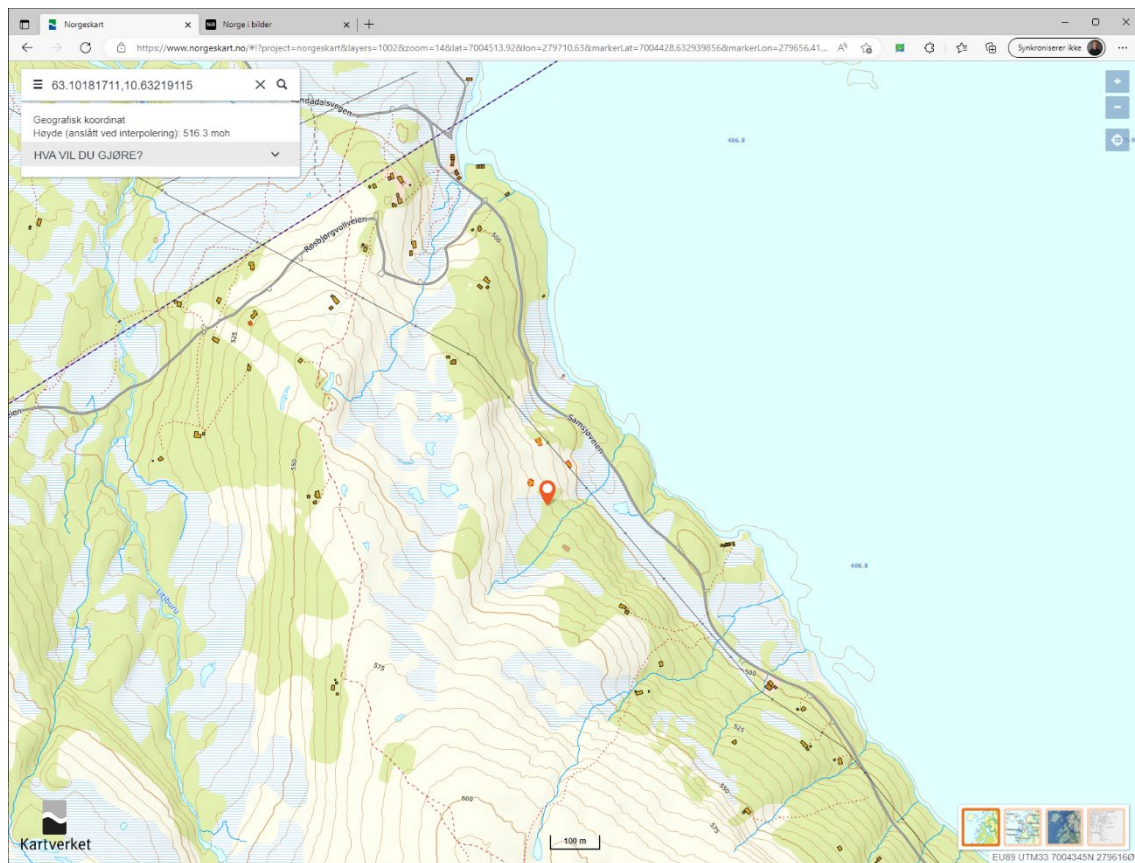


Figur 149. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 580,480 øst, 6,999,340 nord, ved Kråklia i Melhus kommune, Trøndelag.

4.1.49 Predikert ny vei ved 582,380 øst, 6,997,980 nord, UTM sone 32 N

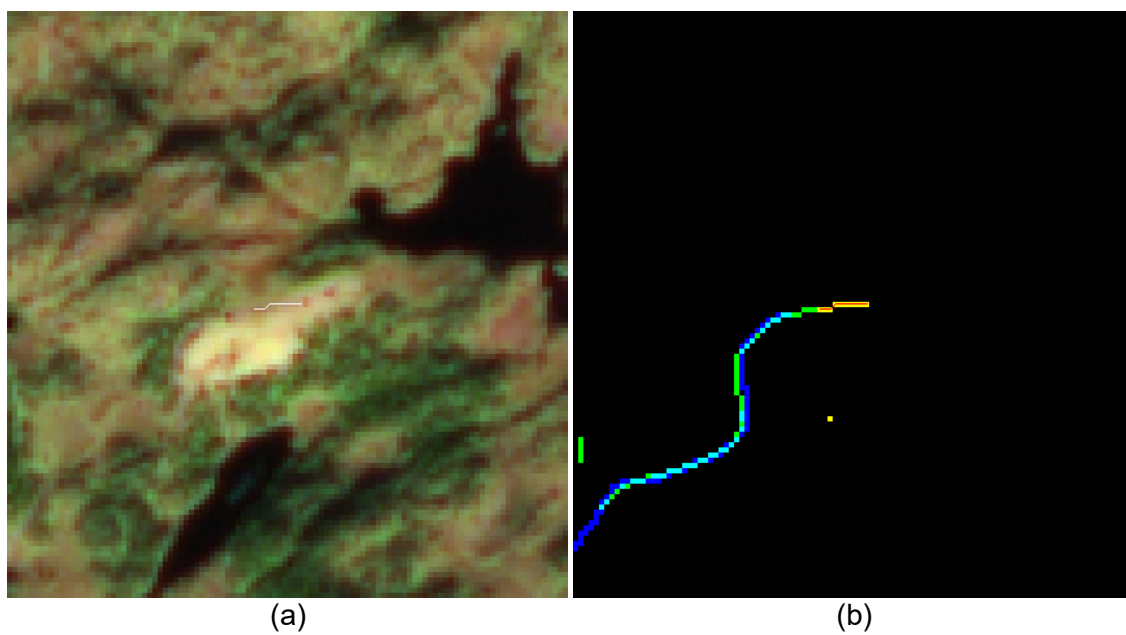


Figur 150. Predikert ny vei ved 582,380 øst, 6,997,980 nord, ved Samsjøveien 2067 i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.

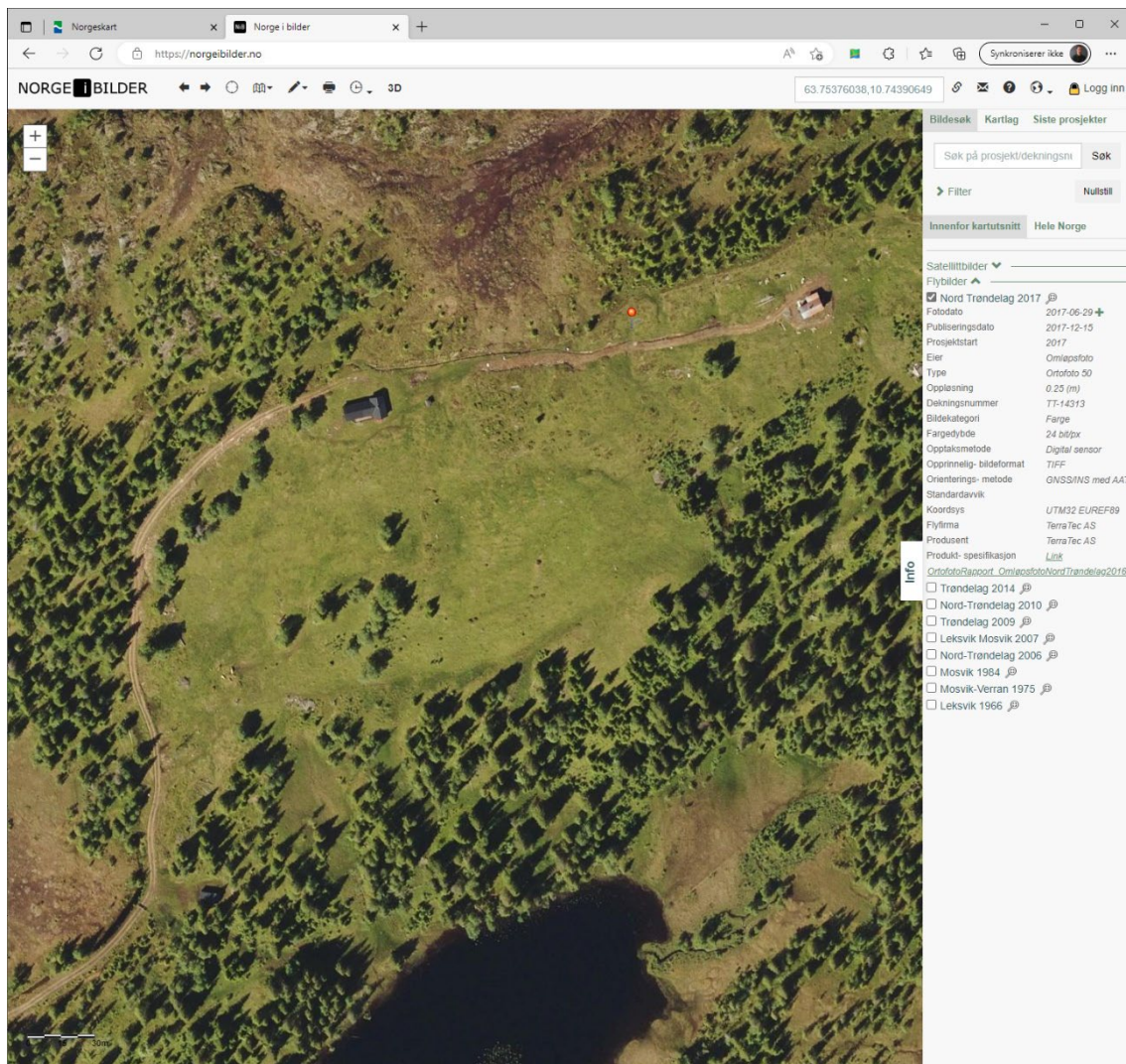


Figur 152. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 582,380 øst, 6,997,980 nord, ved Samsjøveien 2067 i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.

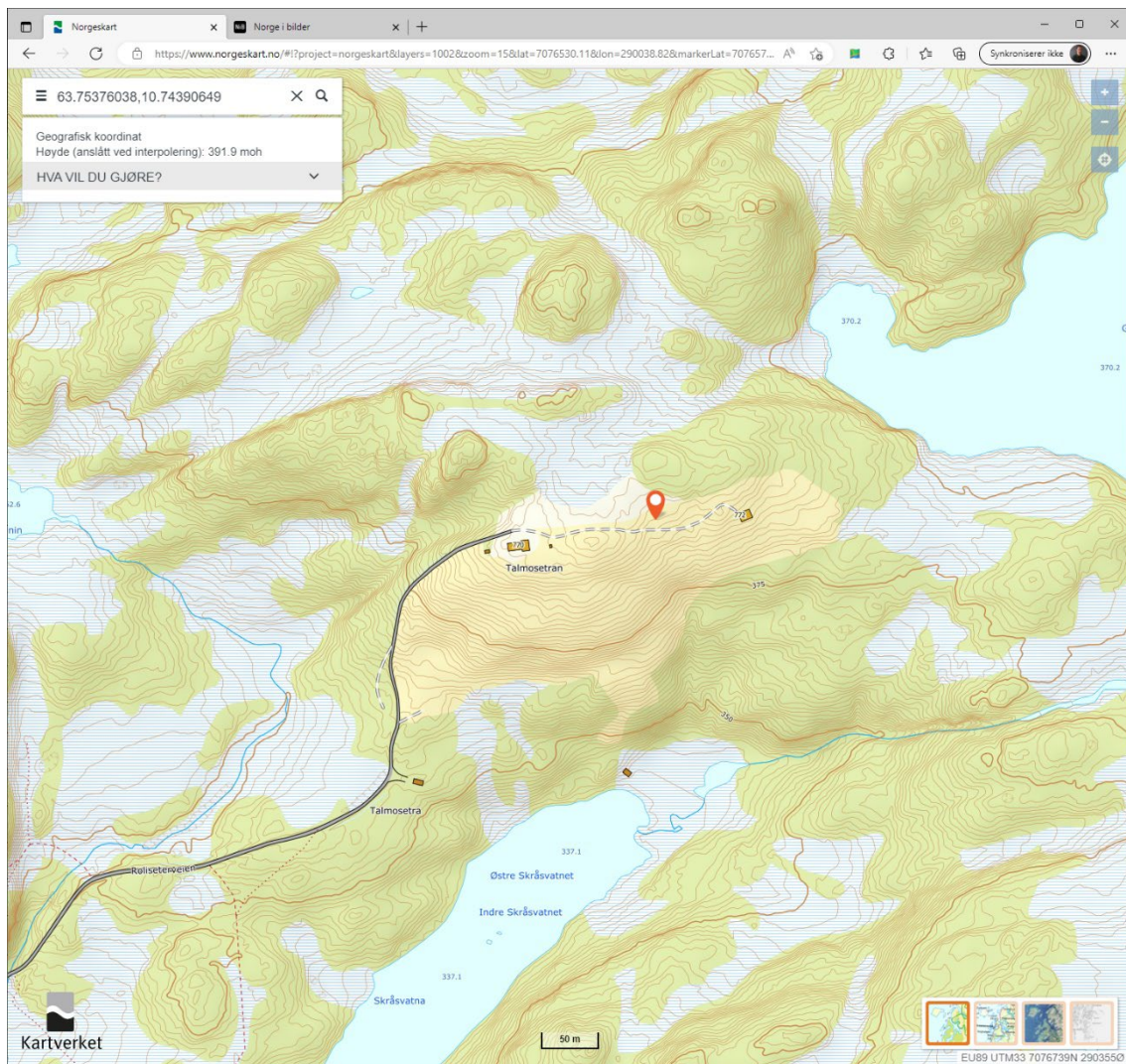
4.1.50 Predikert ny vei ved 586 040 øst, 7 070 750 nord, UTM sone 32 N



Figur 153. Predikert ny vei ved 586 040 øst, 7 070 750 nord, ved Talmosetran i Indre Fosen kommune. Trøndelag.

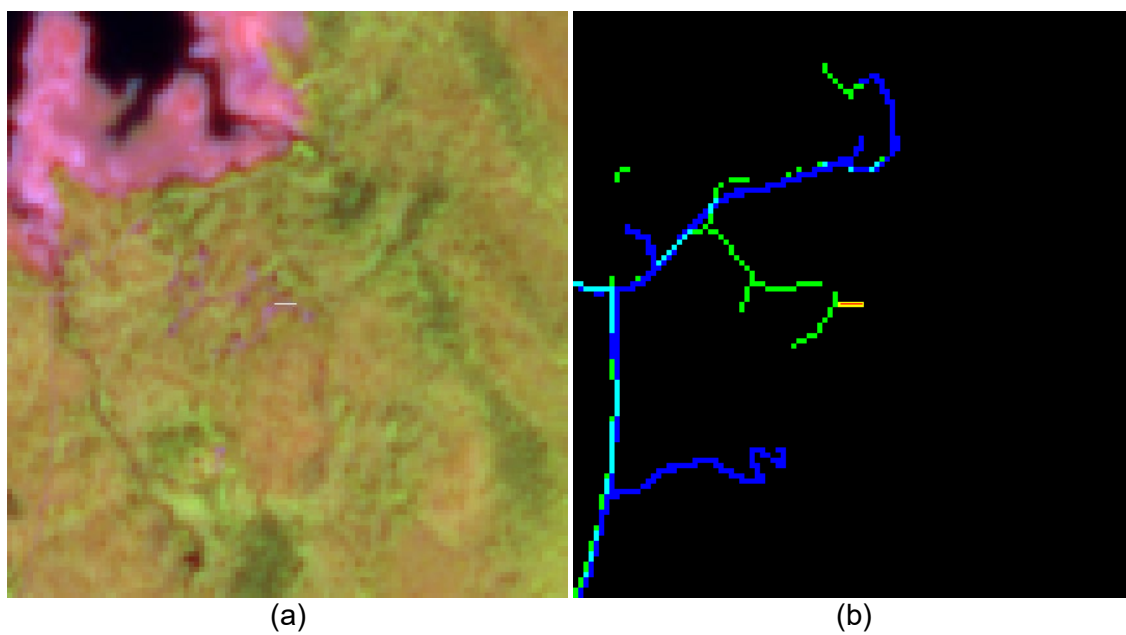


Figur 154. Flybilde fra 29. juni 2017 med predikert ny vei ved 586 040 øst, 7 070 750 nord, ved Talmosetran i Indre Fosen kommune. Trøndelag.

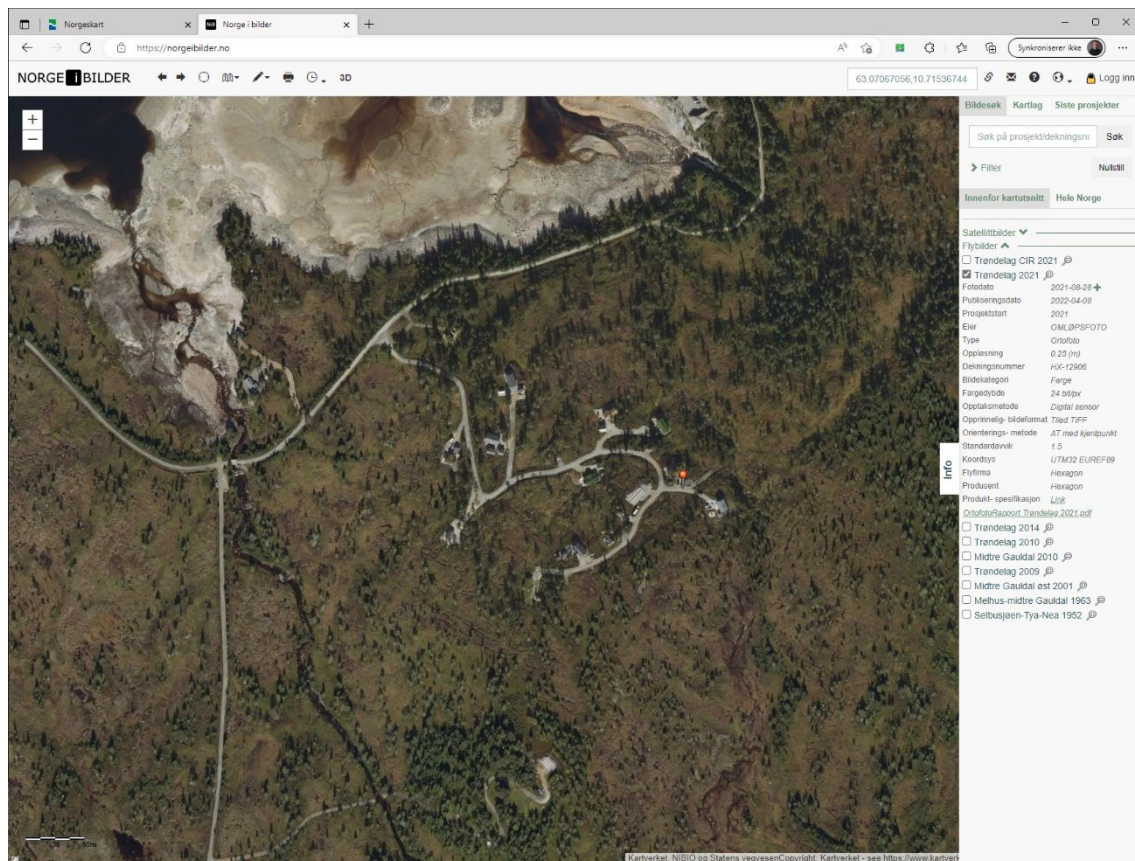


Figur 155. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 586 040 øst, 7 070 750 nord, ved Talmosetran i Indre Fosen kommune. Trøndelag.

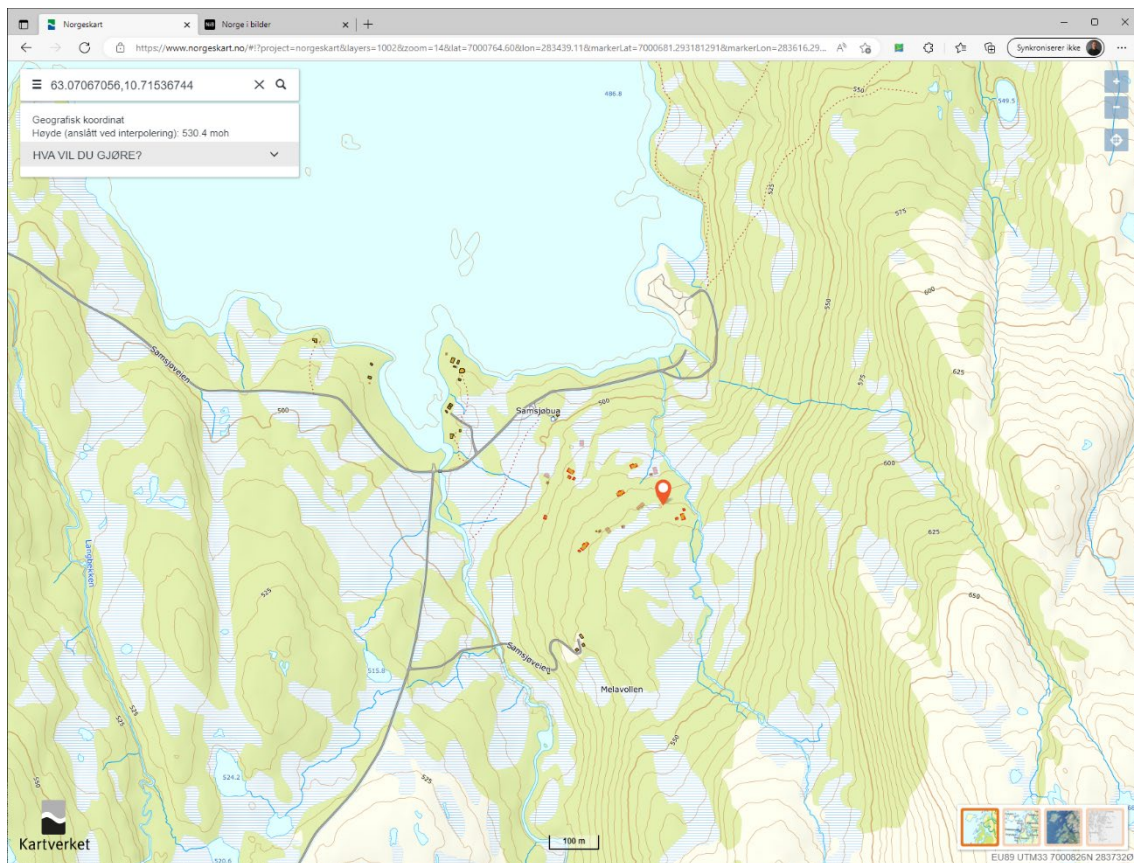
4.1.51 Predikert ny vei ved 586,670 øst, 6,994,620 nord, UTM sone 32 N



Figur 156. Predikert ny vei ved 586,670 øst, 6,994,620 nord, ved Nognilloosen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.

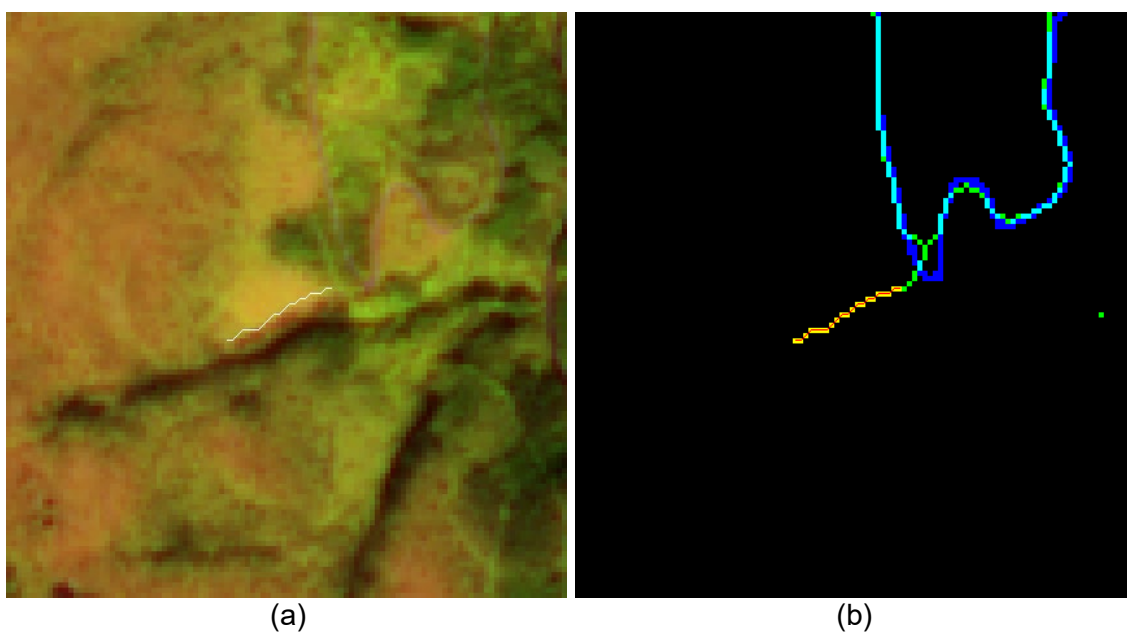


Figur 157. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 586,670 øst, 6,994,620 nord, ved Nognillosen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.

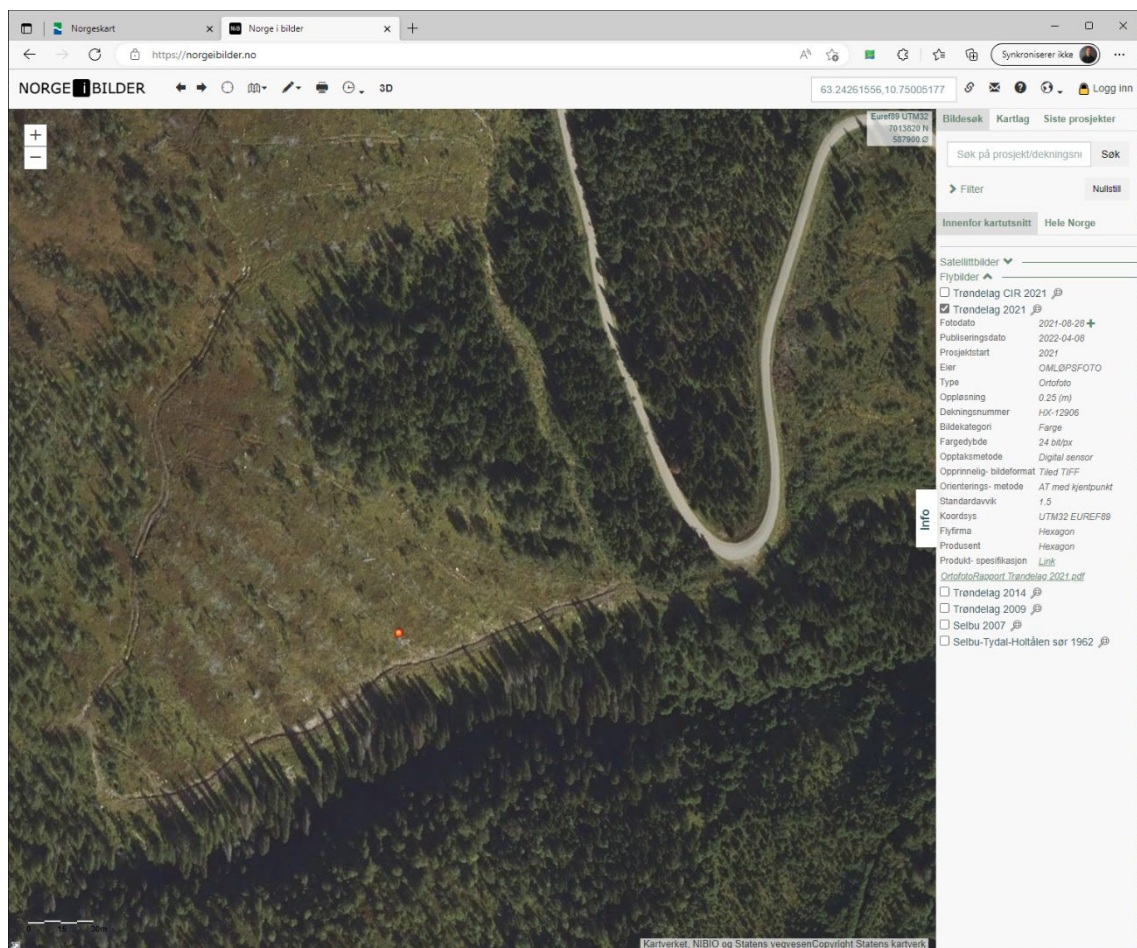


Figur 158. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 586,670 øst, 6,994,620 nord, ved Nognilloen i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag Fylke.

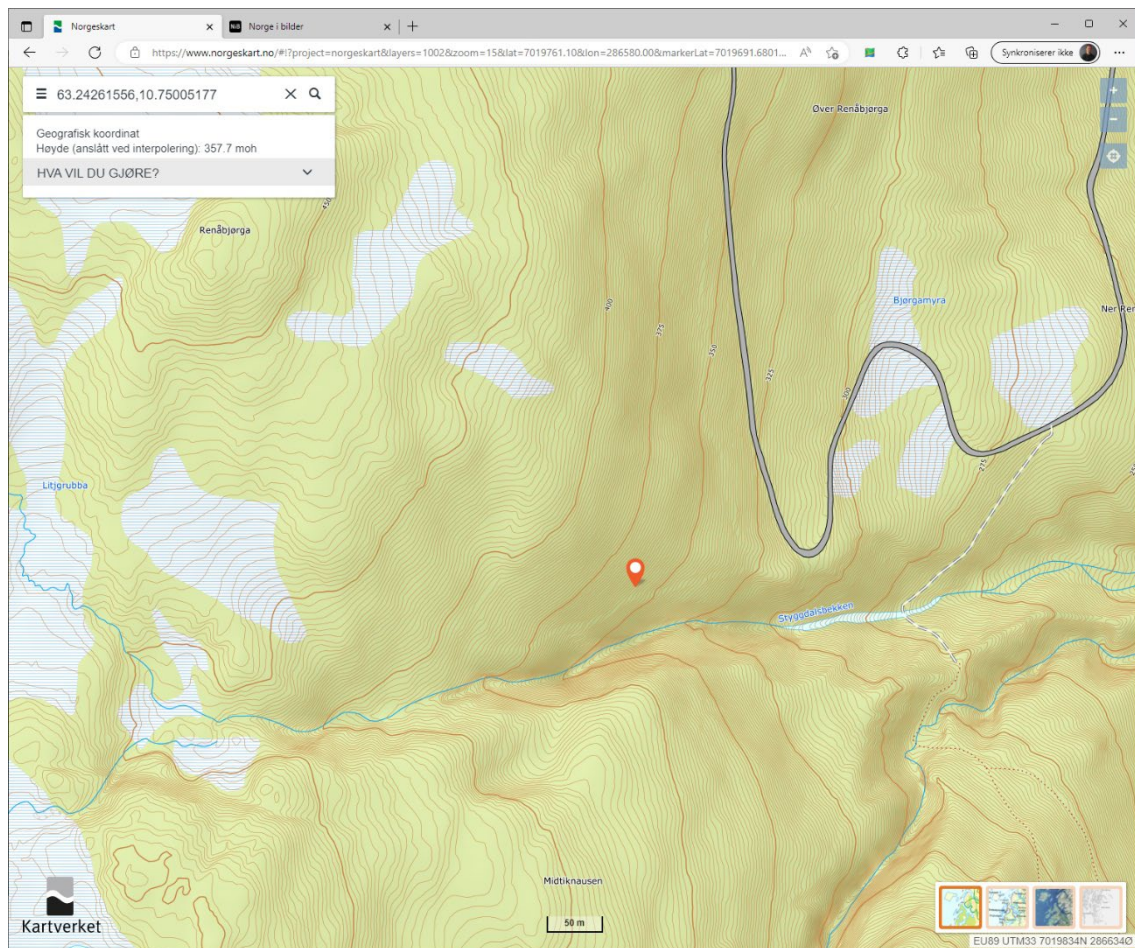
4.1.52 Predikert ny vei ved 587,900 øst, 7,013,820 nord, UTM sone 32 N



Figur 159. Predikert ny vei ved 587,900 øst, 7,013,820 nord, ved Renåbjørga i Selbu kommune, Trøndelag.

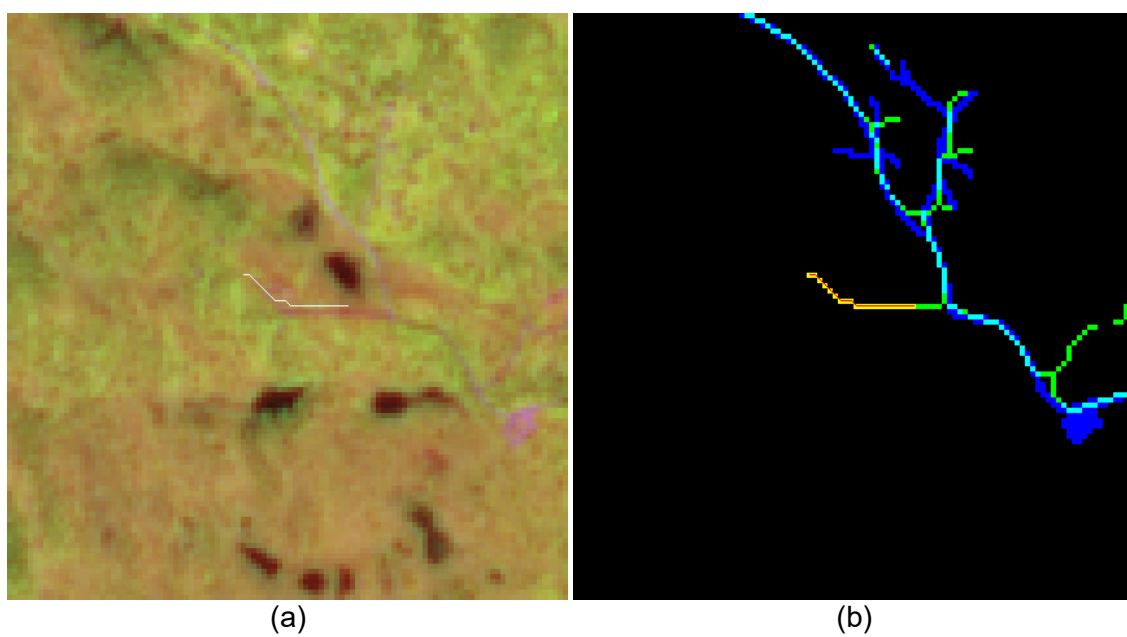


Figur 160. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 587,900 øst, 7,013,820 nord, ved Renåbjørge i Selbu kommune, Trøndelag.

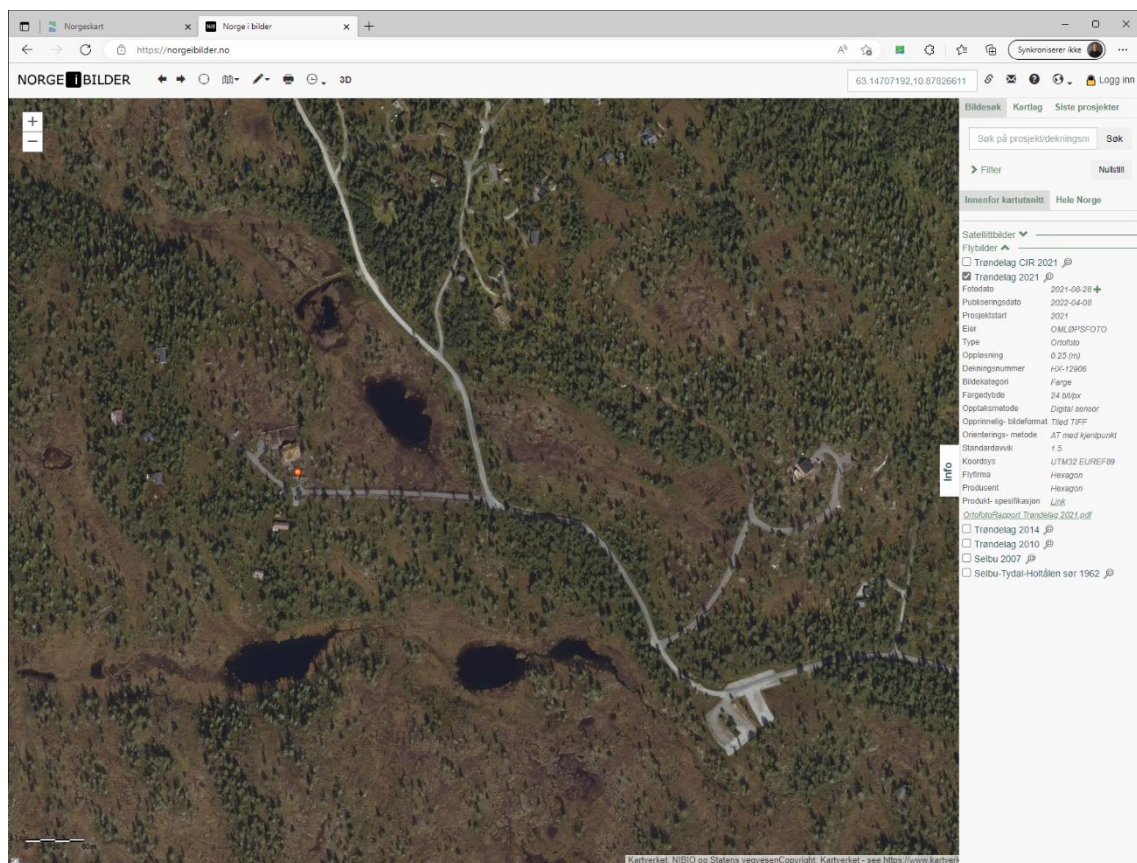


Figur 161. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 587,900 øst, 7,013,820 nord, ved Renåbjørga i Selbu kommune, Trøndelag.

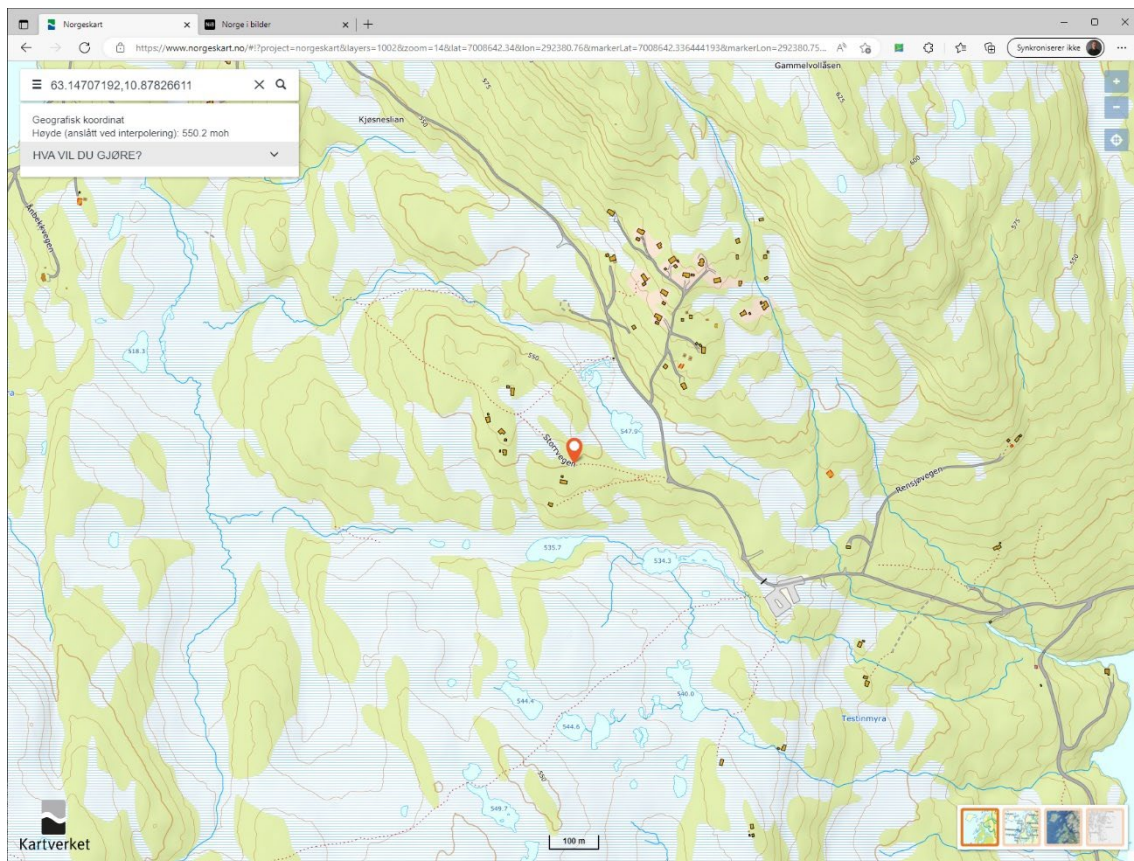
4.1.53 Predikert ny vei ved 594,650 øst, 7,003,360 nord, UTM sone 32 N



Figur 162. Predikert ny vei ved 594,650 øst, 7,003,360 nord, ved Storrvegen i Selbu kommune, Trøndelag.

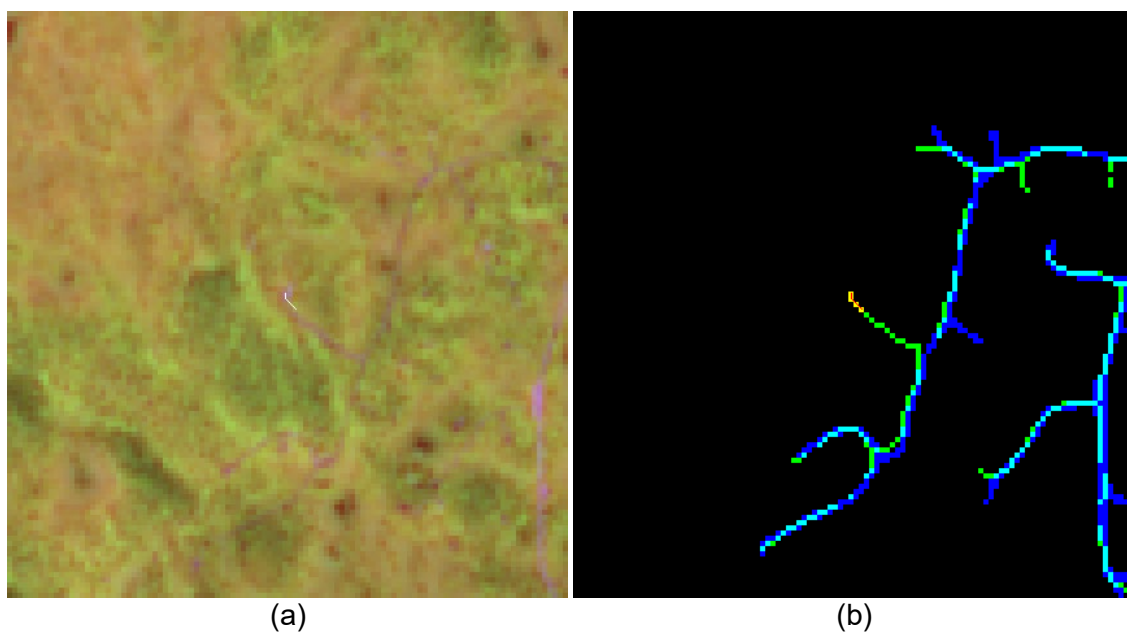


Figur 163. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 594,650 øst, 7,003,360 nord, ved Storrvegen i Selbu kommune, Trøndelag Fylke.

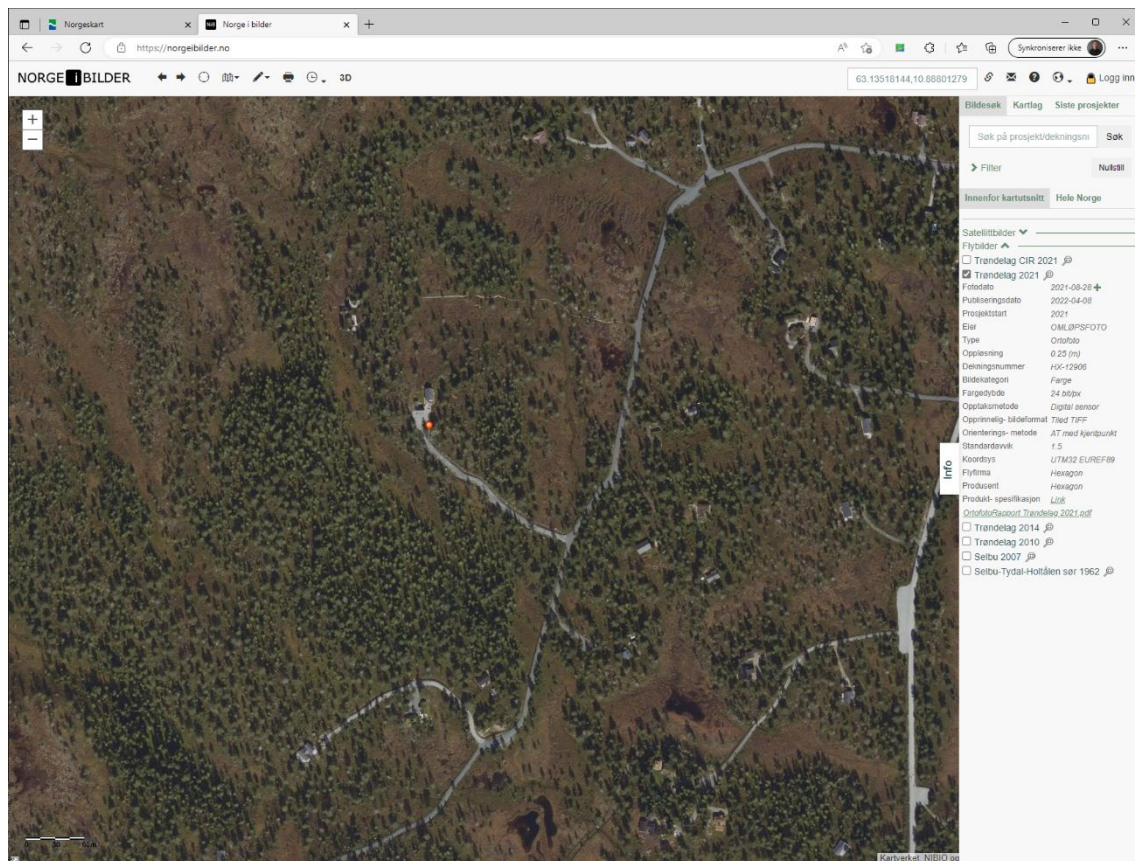


Figur 164. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 594,650 øst, 7,003,360 nord, ved Storveggen i Selbu kommune, Trøndelag Fylke.

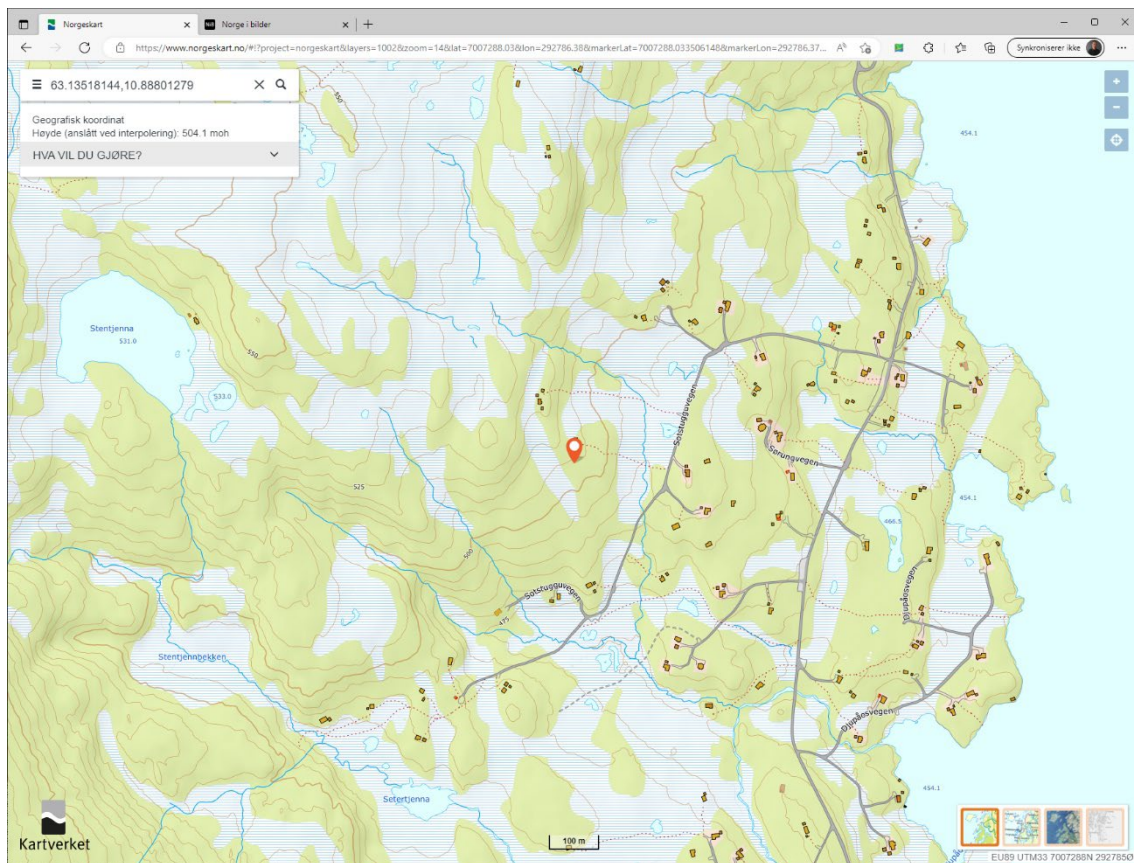
4.1.54 Predikert ny vei ved 595,180 øst, 7,002,050 nord, UTM sone 32 N



Figur 165. Predikert ny vei ved 595,180 øst, 7,002,050 nord, ved Sotstugguvegen i Selbu kommune, Trøndelag.

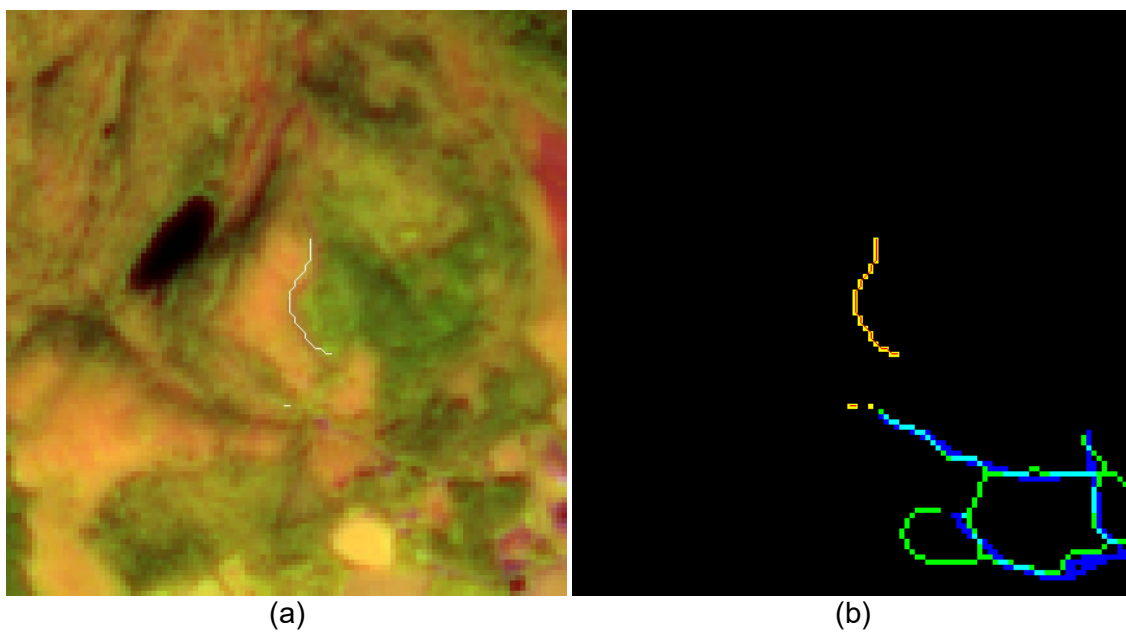


Figur 166. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 595,180 øst, 7,002,050 nord, ved Sotstugguvegen i Selbu kommune, Trøndelag.

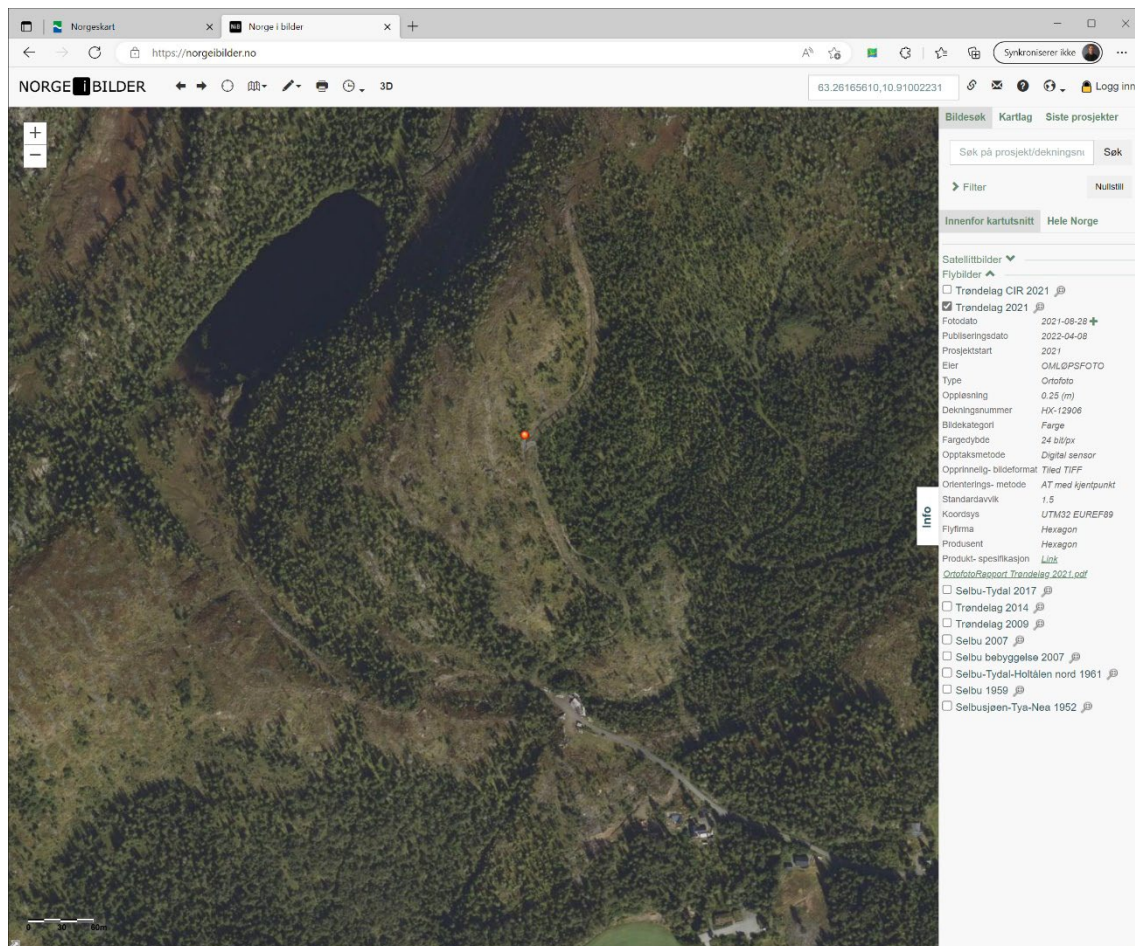


Figur 167. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 595,180 øst, 7,002,050 nord, ved Sotstugguvegen i Selbu kommune, Trøndelag.

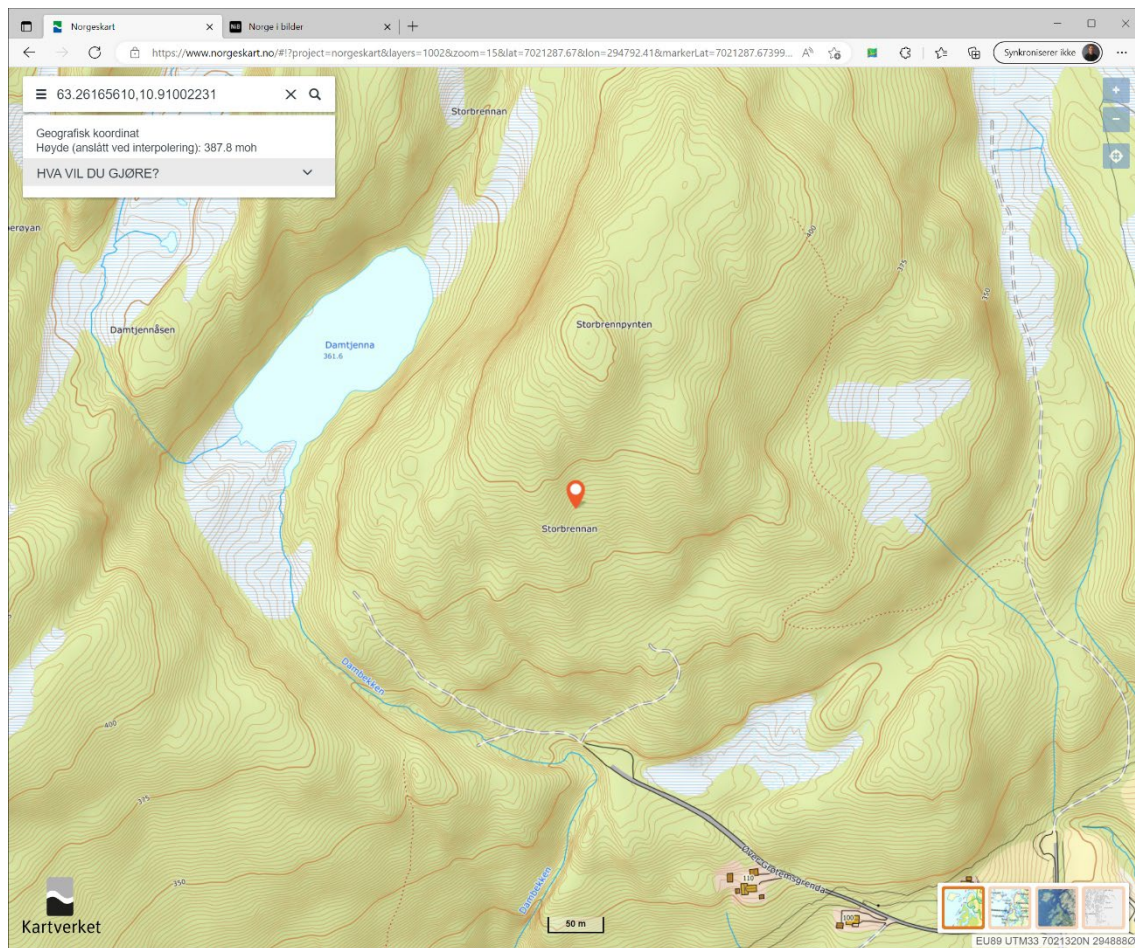
4.1.55 Predikert ny vei ved 595,870 øst, 7,016,170 nord, UTM sone 32 N



Figur 168. Predikert ny vei ved 595,870 øst, 7,016,170 nord, ved Storbrennan i Selbu kommune, Trøndelag.

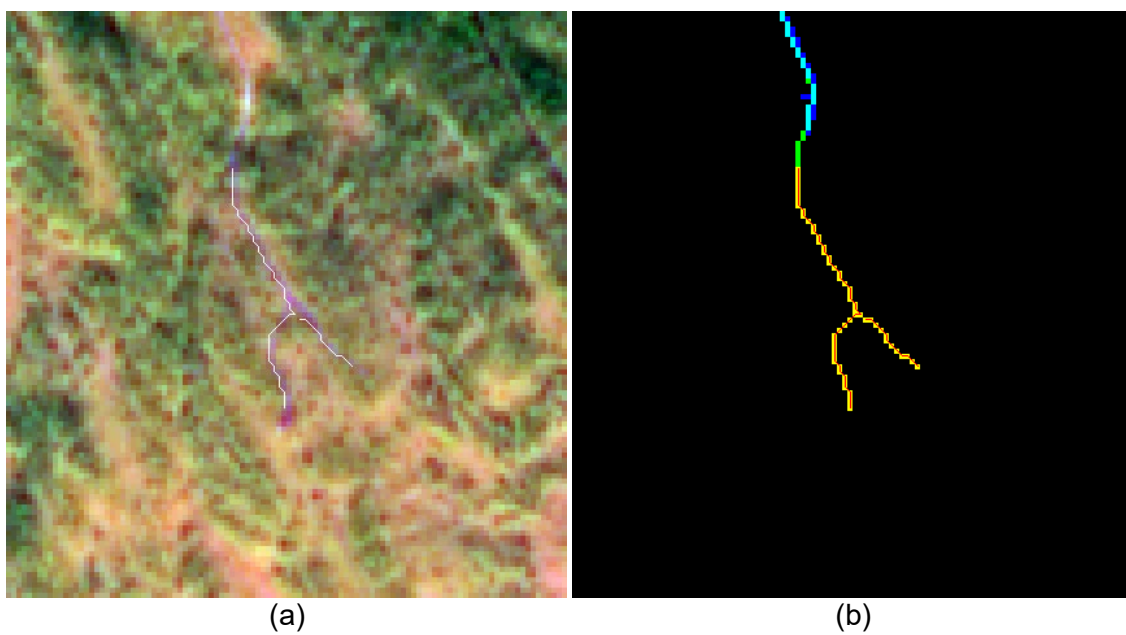


Figur 169. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 595,870 øst, 7,016,170 nord, ved Storbrennan i Selbu kommune, Trøndelag.

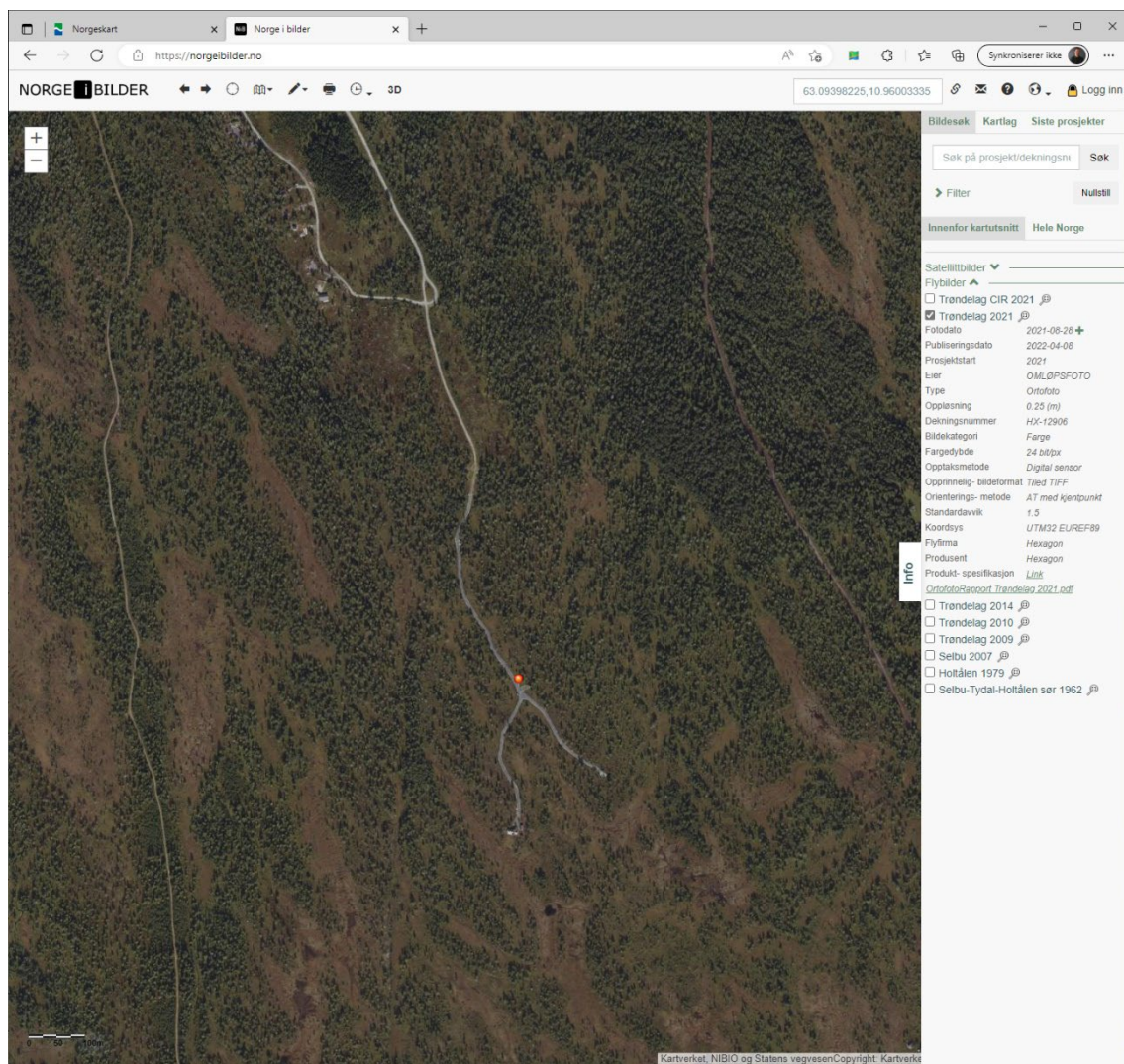


Figur 170. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 595,870 øst, 7,016,170 nord, ved Storbreannan i Selbu kommune, Trøndelag.

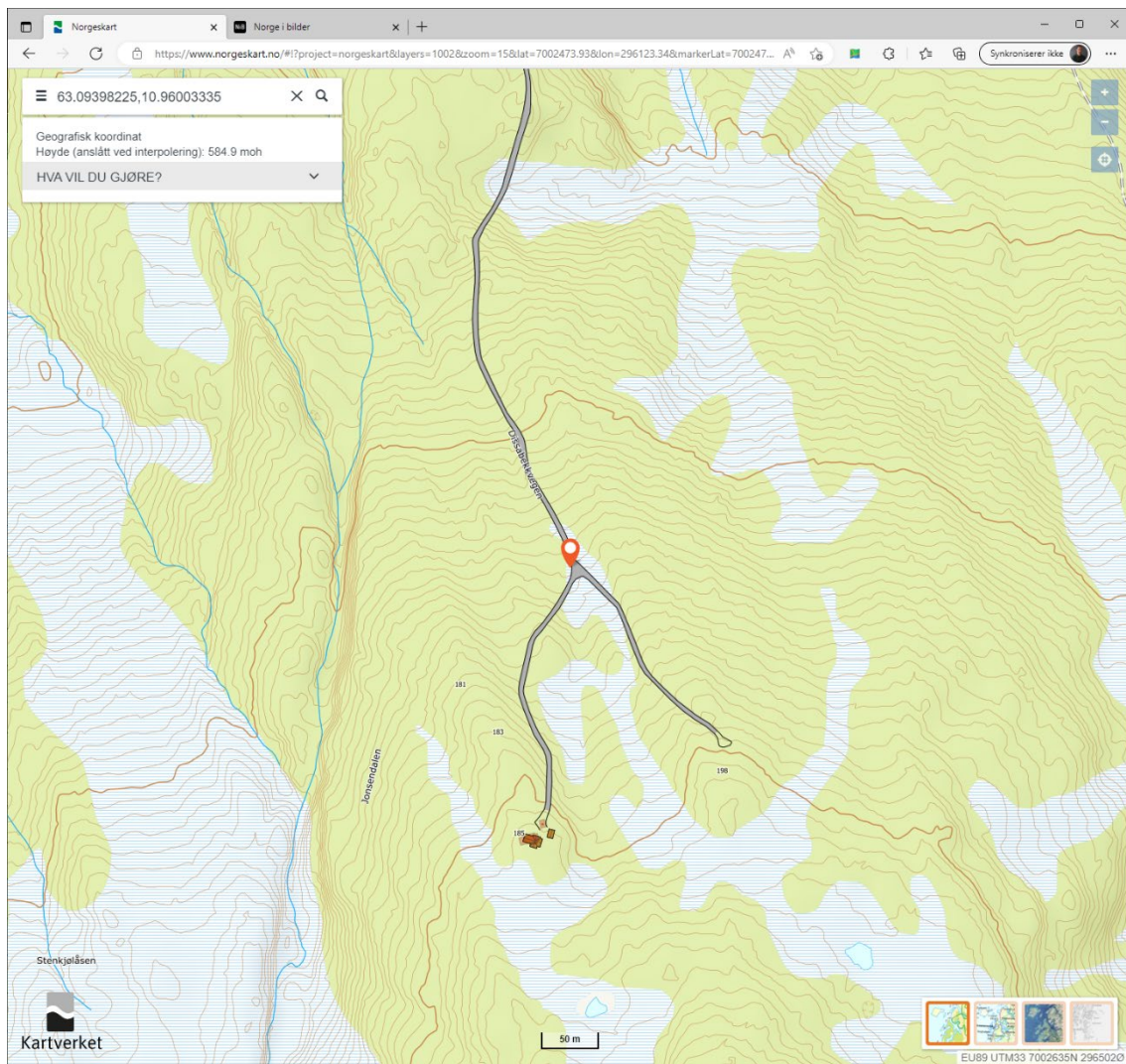
4.1.56 Predikert ny vei ved 598 950 øst, 6 997 570 nord, UTM sone 32 N



Figur 171. Predikert ny vei ved 598 950 øst, 6 997 570 nord, ved Dissabekkevgen i Selbu kommune, Trøndelag.

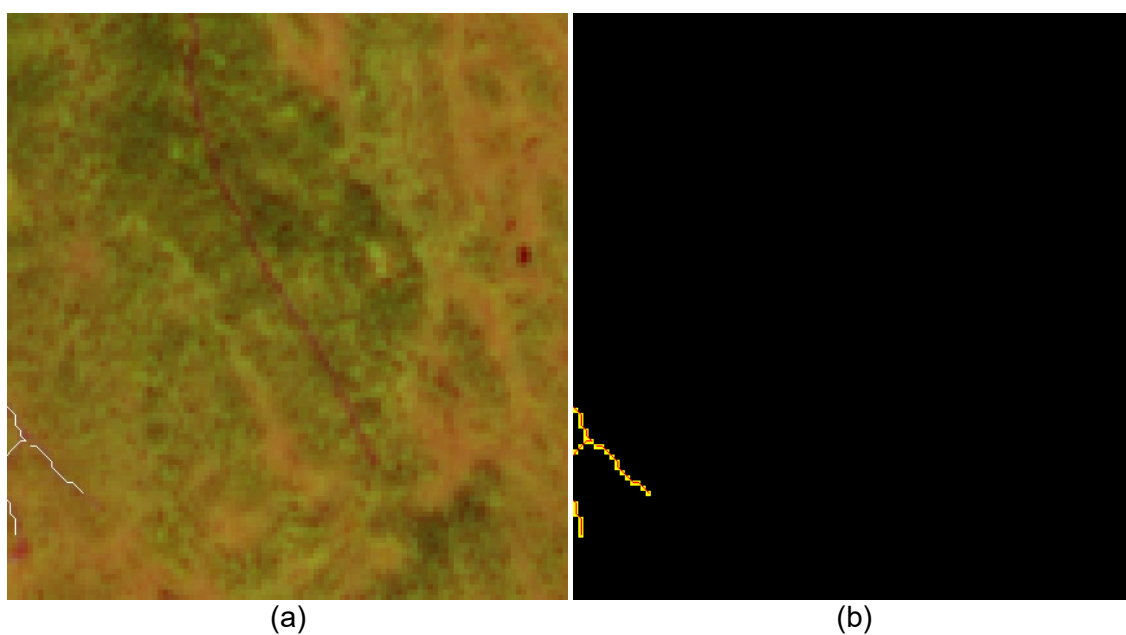


Figur 172. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 598 950 øst, 6 997 570 nord, ved Dissabekkvegen i Selbu kommune, Trøndelag.



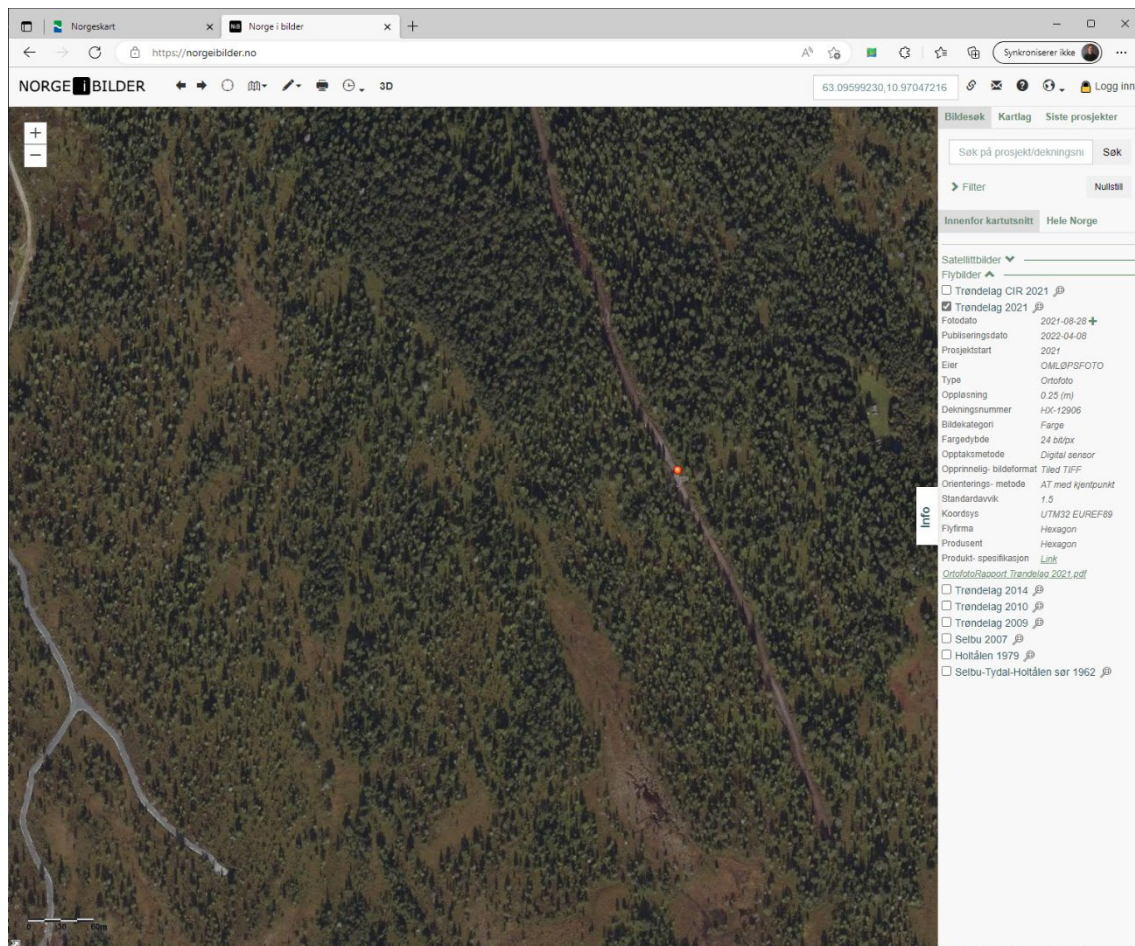
Figur 173. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 598 950 øst, 6 997 570 nord, ved Dissabekkvegen i Selbu kommune, Trøndelag.

4.1.57 Tidligere predikert ny vei ved 599,470 øst, 6,997,810 nord, UTM sone 32 N

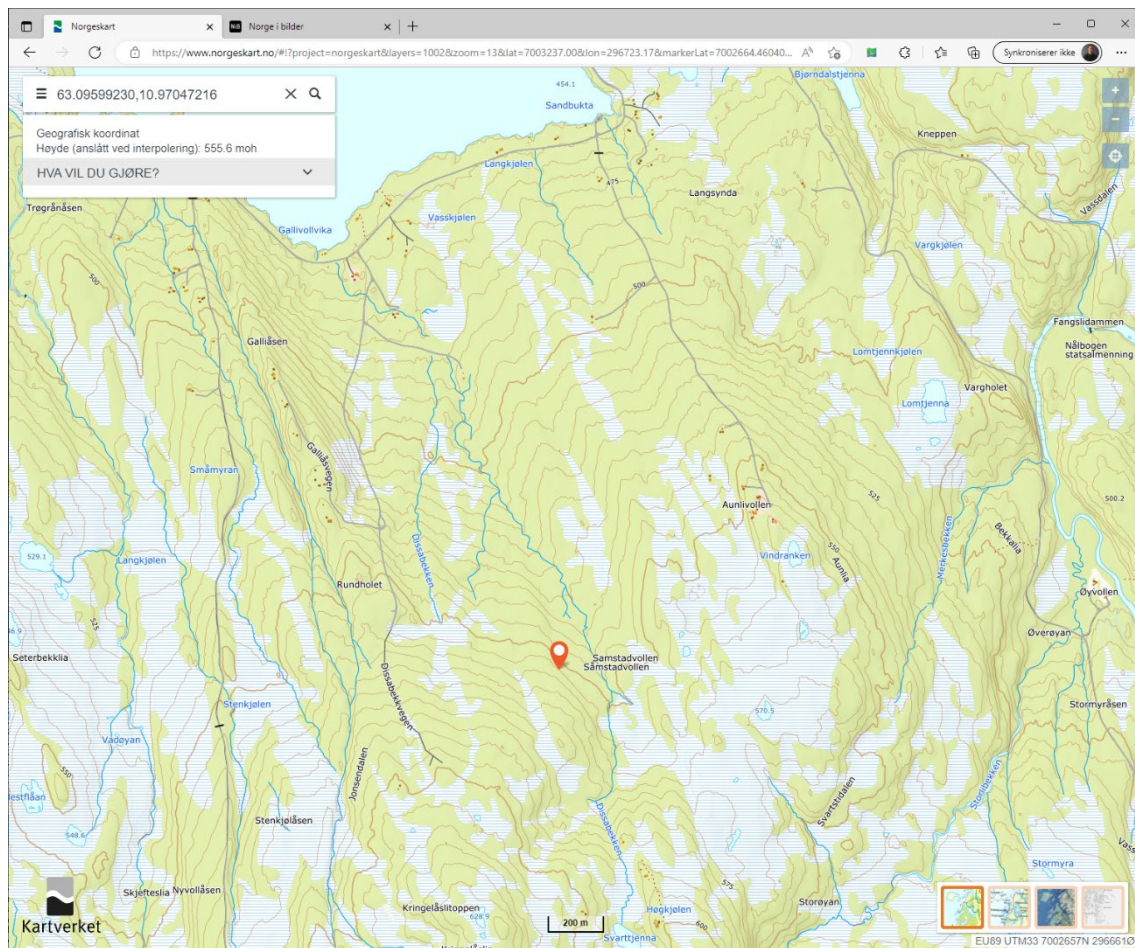


Figur 174. Tidligere predikert ny vei ved 599,470 øst, 6,997,810 nord, ved Sãmstadvollen i Selbu kommune, Trøndelag.

En ny vei, trolig fra 2021 (Figur 174a), ble detektert med metoden fra 2021, men ikke med metoden fra 2022 (Figur 174b). For metoden fra 2022 ble denne nye veien dermed en falsk negativ.

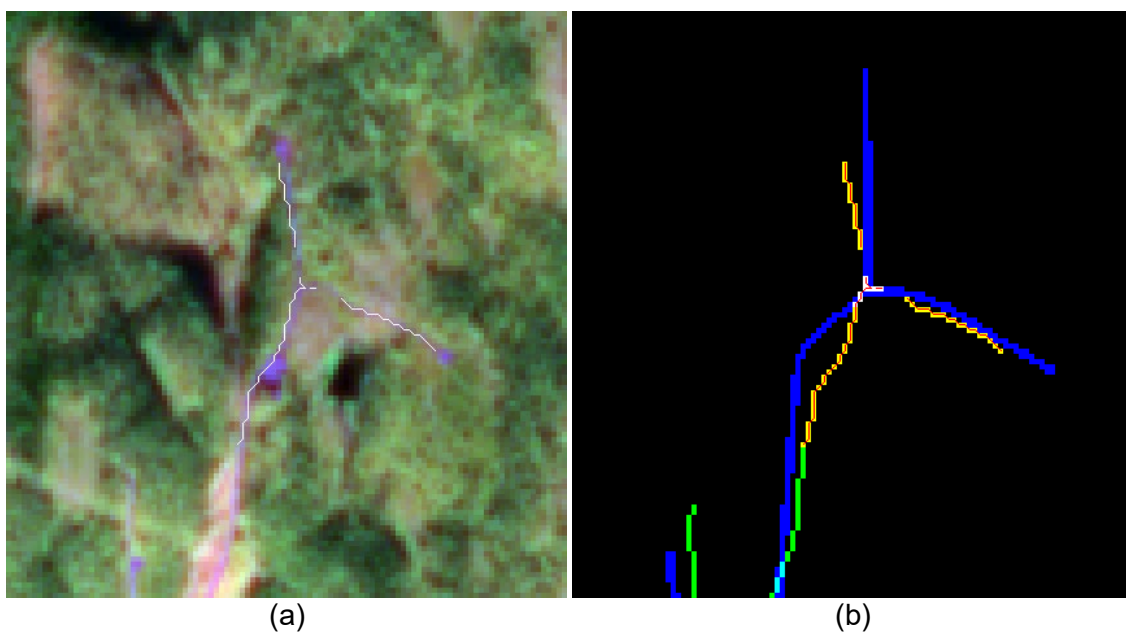


Figur 175. Flybilde fra 12. mai 2018 med ny vei ved 599,470 øst, 6,997,810 nord, ved Sæmstadvollen i Selbu kommune, Trøndelag.

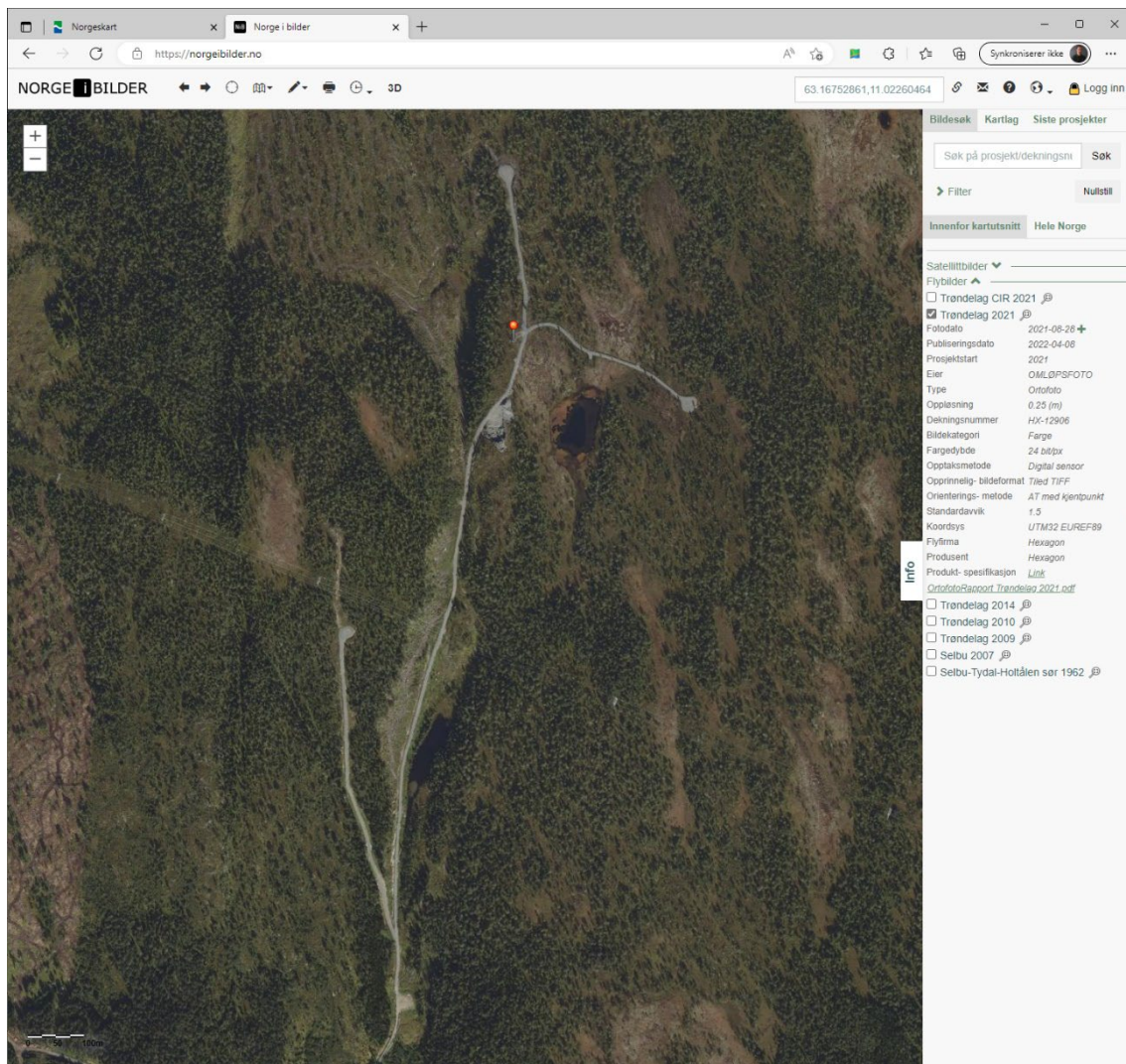


Figur 176. Kart fra norgeskart.no over området rundt ny vei ved 599,470 øst, 6,997,810 nord, ved Såmstadvollen i Selbu kommune, Trøndelag.

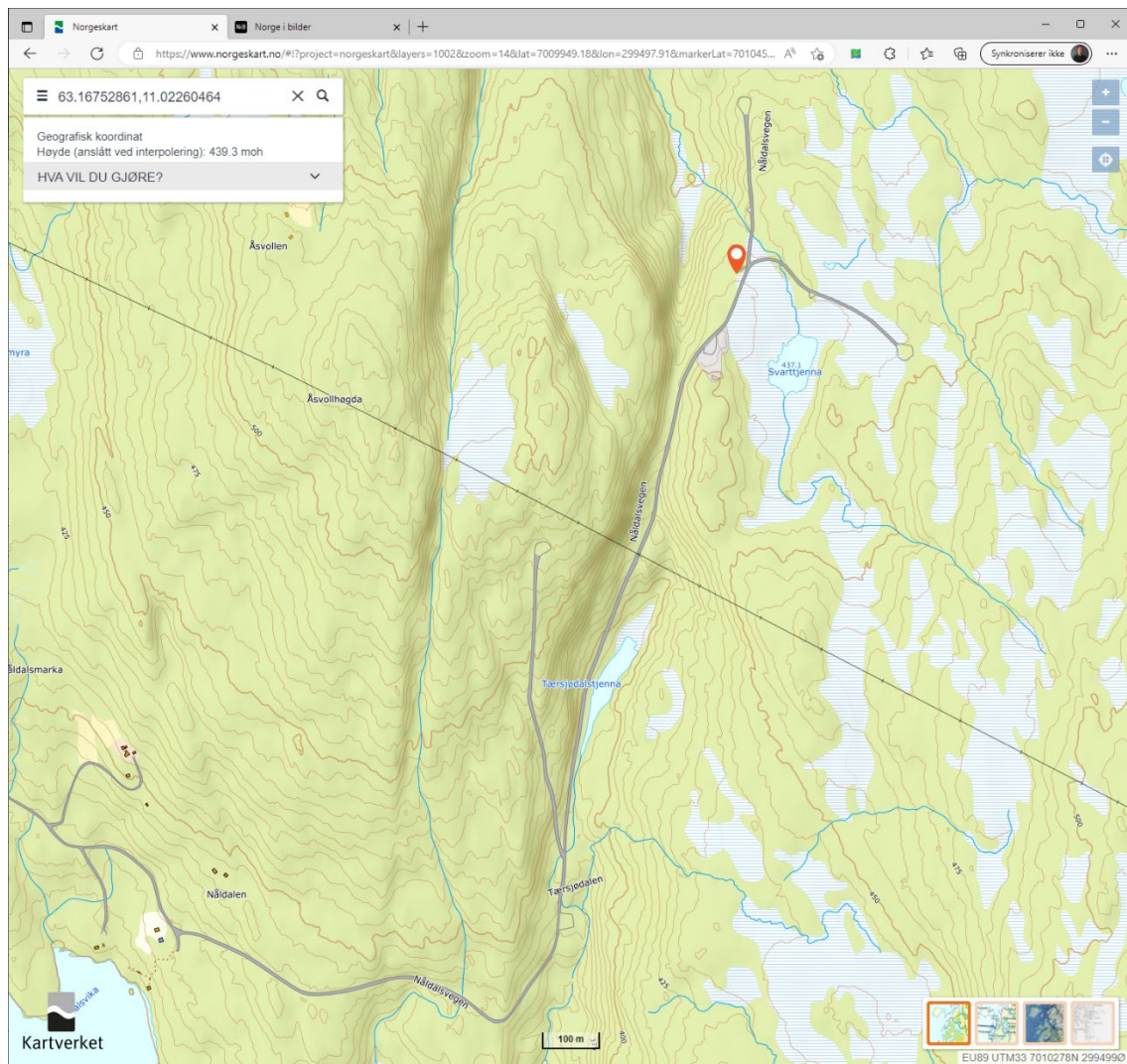
4.1.58 Predikert ny vei ved 601 850 øst, 7 005 860 nord, UTM sone 32 N



Figur 177. Predikert ny vei ved 601 850 øst, 7 005 860 nord, ved Nåldalsvegen i Selbu kommune, Trøndelag.

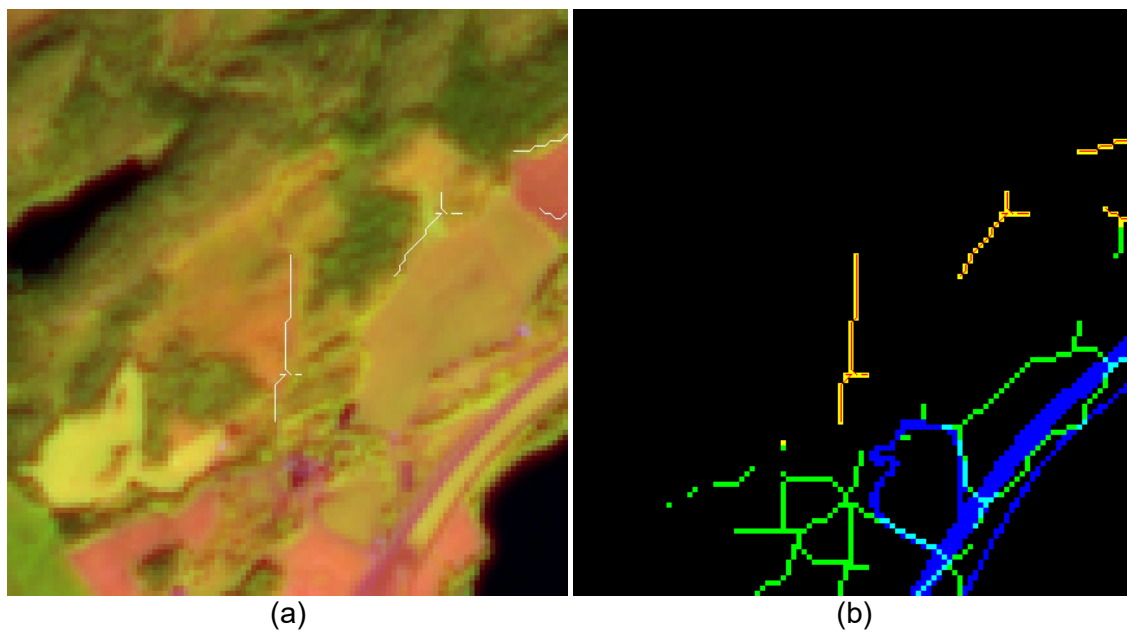


Figur 178. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 601 850 øst, 7 005 860 nord, ved Nåldalsvegen i Selbu kommune, Trøndelag.

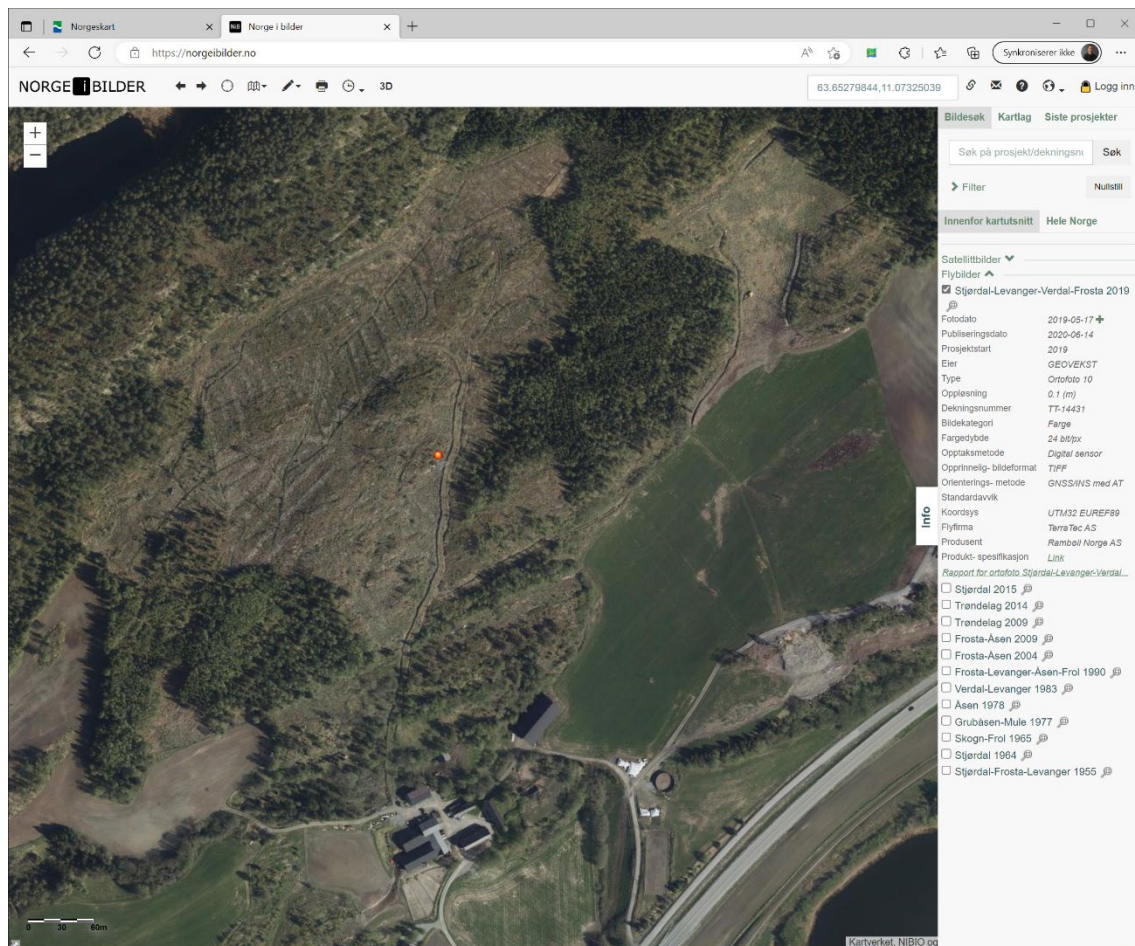


Figur 179. Kart fra norgeskart.no over området rundt ny vei ved 601 850 øst, 7 005 860 nord, ved Nåldalsvegen i Selbu kommune, Trøndelag.

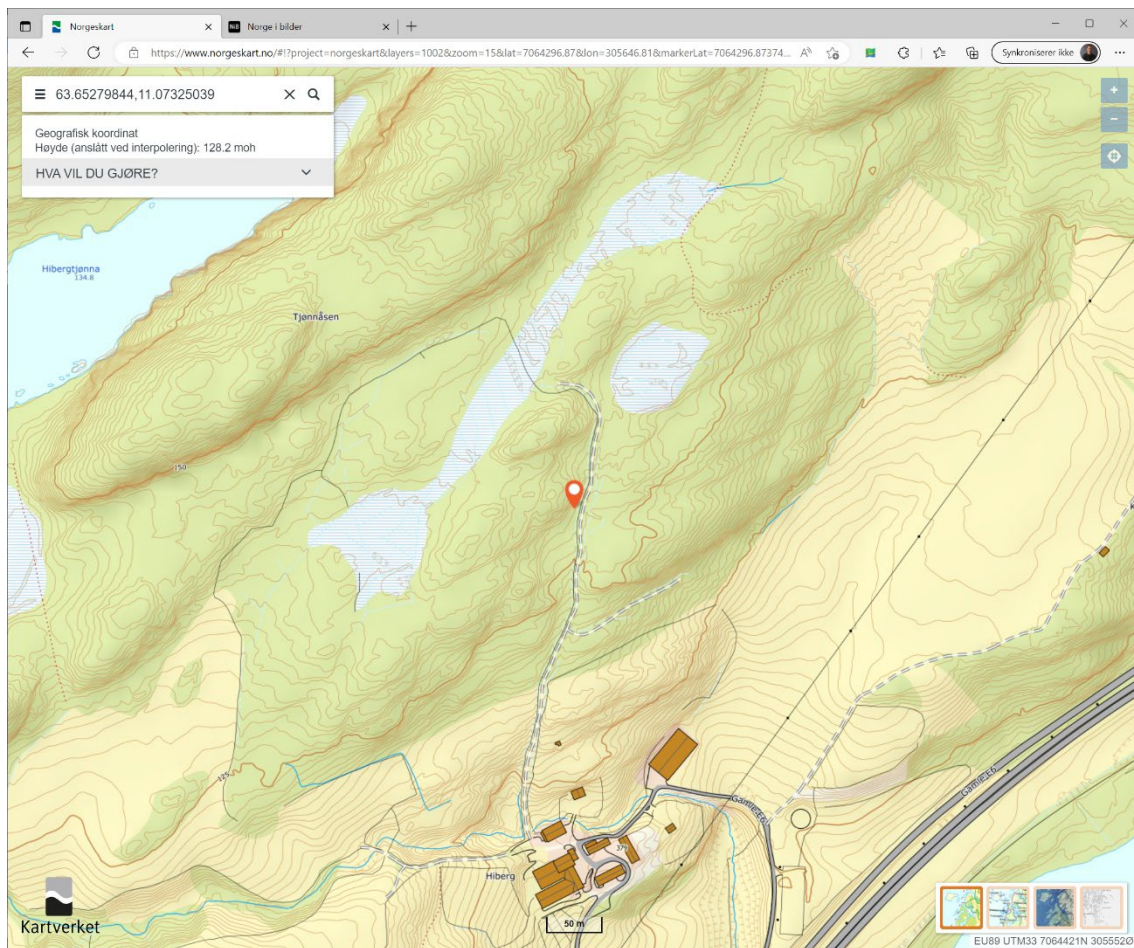
4.1.59 Predikert ny vei ved 602,650 øst, 7,059,990 nord, UTM sone 32 N



Figur 180. Predikert ny vei ved 602,650 øst, 7,059,990 nord, ved Hiberg i Levanger kommune, Trøndelag

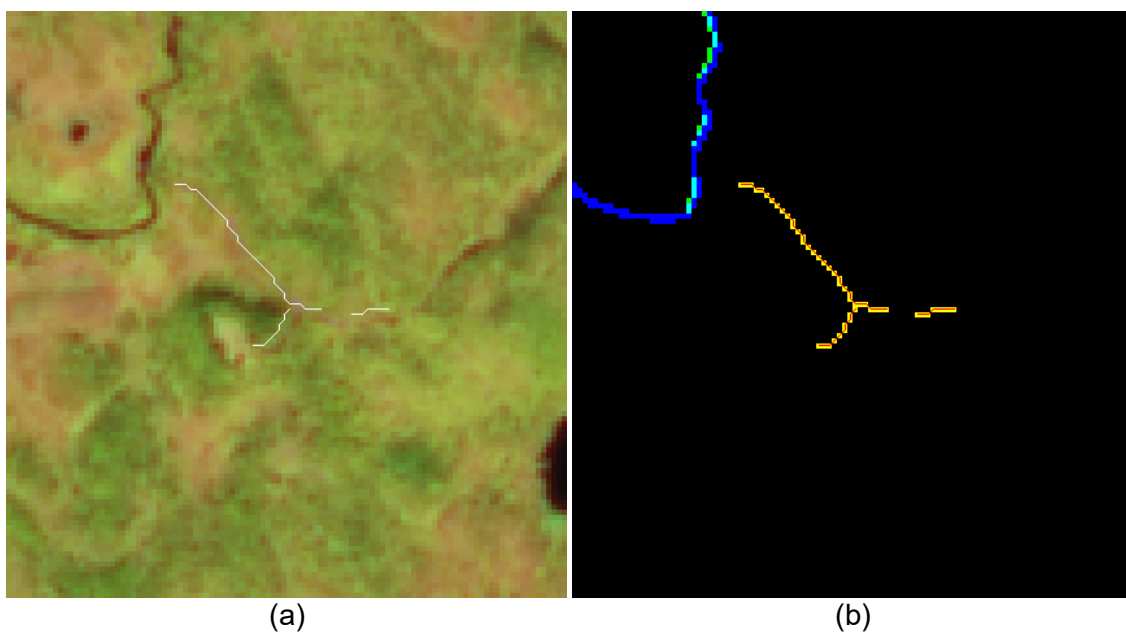


Figur 181. Flybilde fra 17. mai 2019 med predikert ny vei ved 602,650 øst, 7,059,990 nord, ved Hiberget i Levanger kommune, Trøndelag.

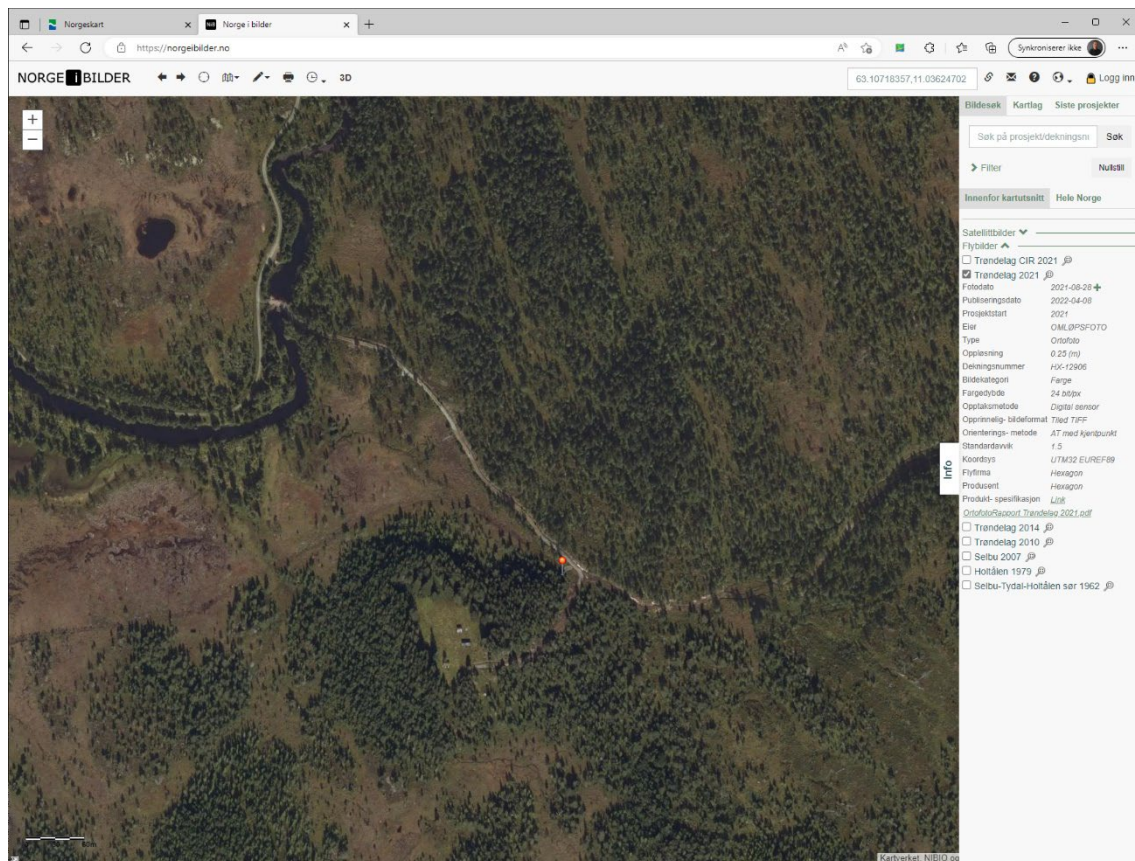


Figur 182. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 602,650 øst, 7,059,990 nord, ved Høiberg i Levanger kommune, Trøndelag.

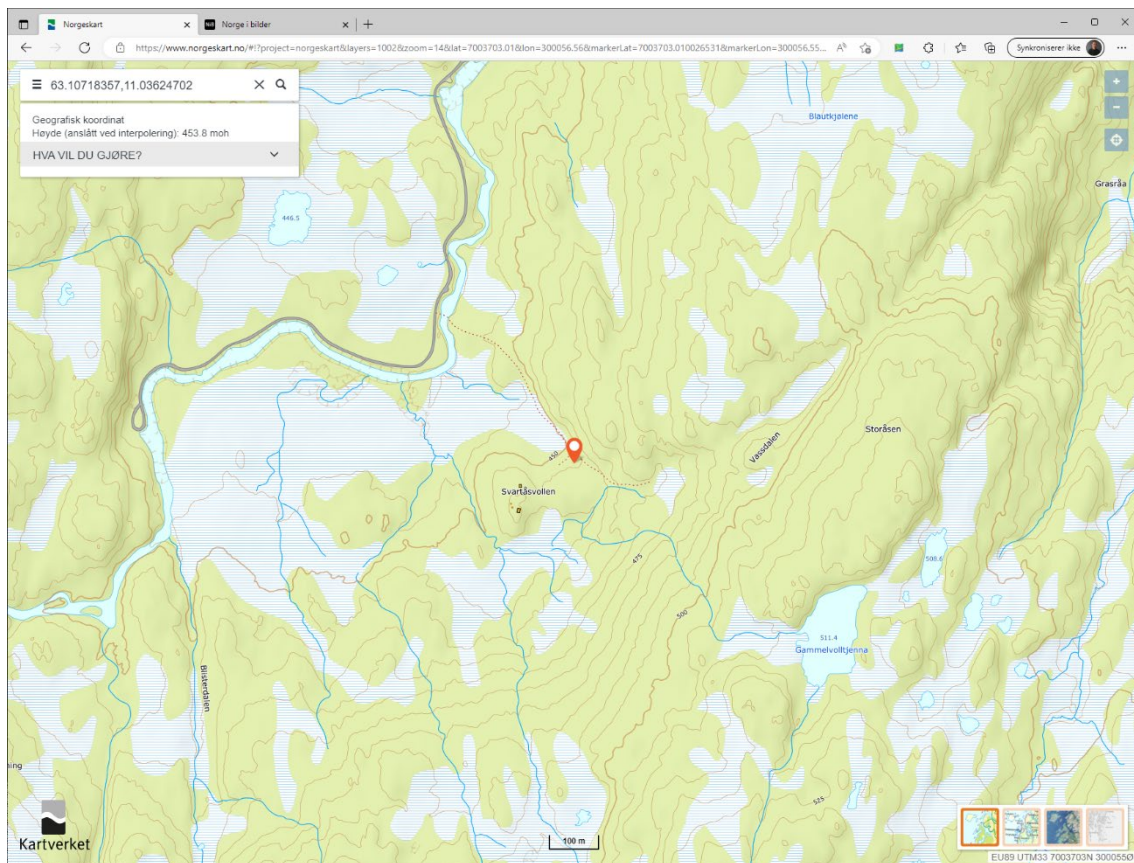
4.1.60 Predikert ny vei ved 602,750 øst, 6,999,160 nord, UTM sone 32 N



Figur 183. Predikert ny vei ved 602,750 øst, 6,999,160 nord, ved Svartåsvollen i Selbu kommune, Trøndelag.

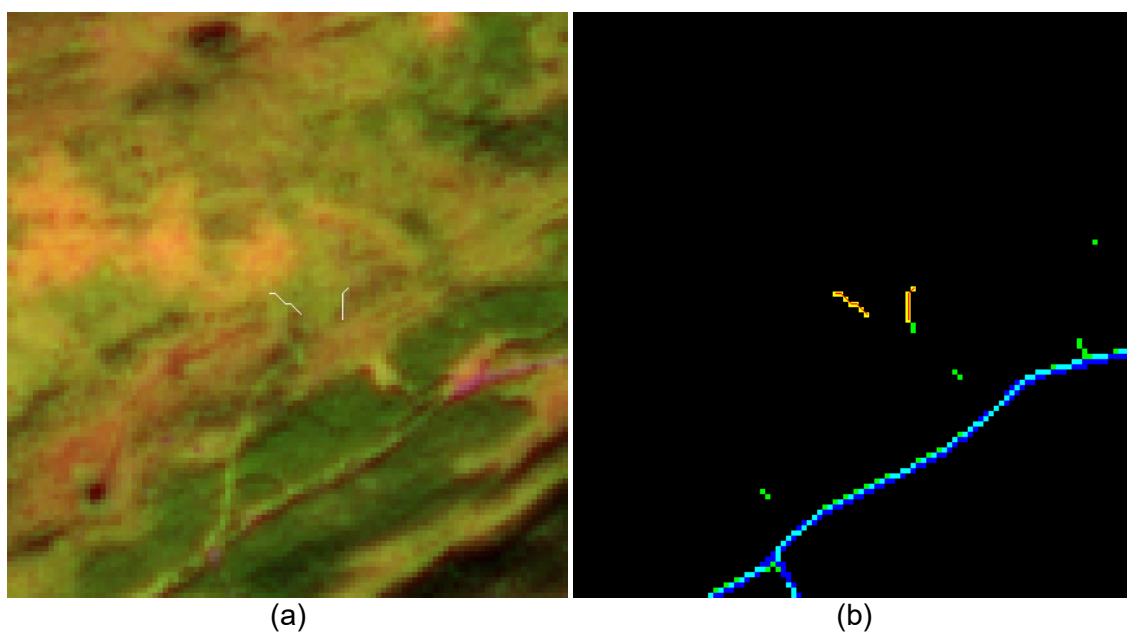


Figur 184. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 602,750 øst, 6,999,160 nord, ved Svartåsvollen i Selbu kommune, Trøndelag.

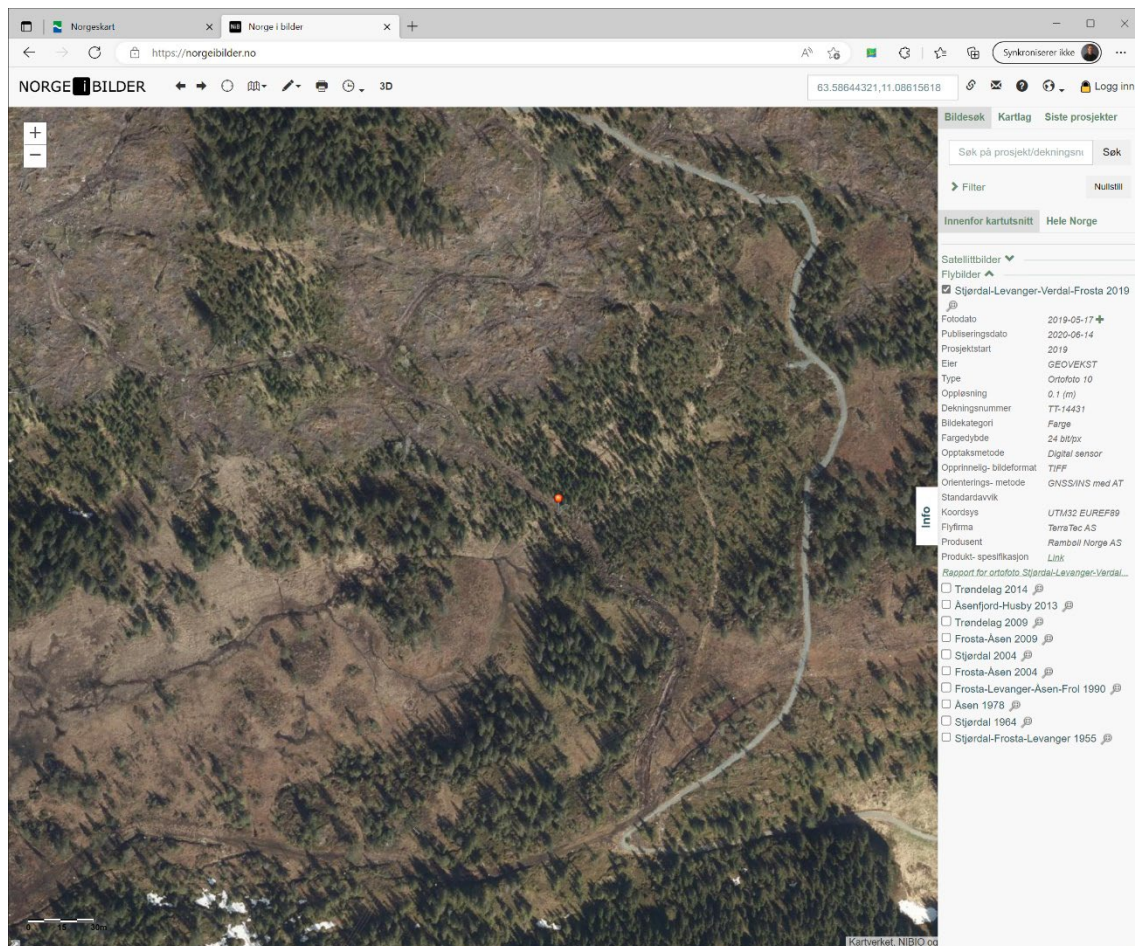


Figur 185. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 602,750 øst, 6,999,160 nord, ved Svartåsvollen i Selbu kommune, Trøndelag.

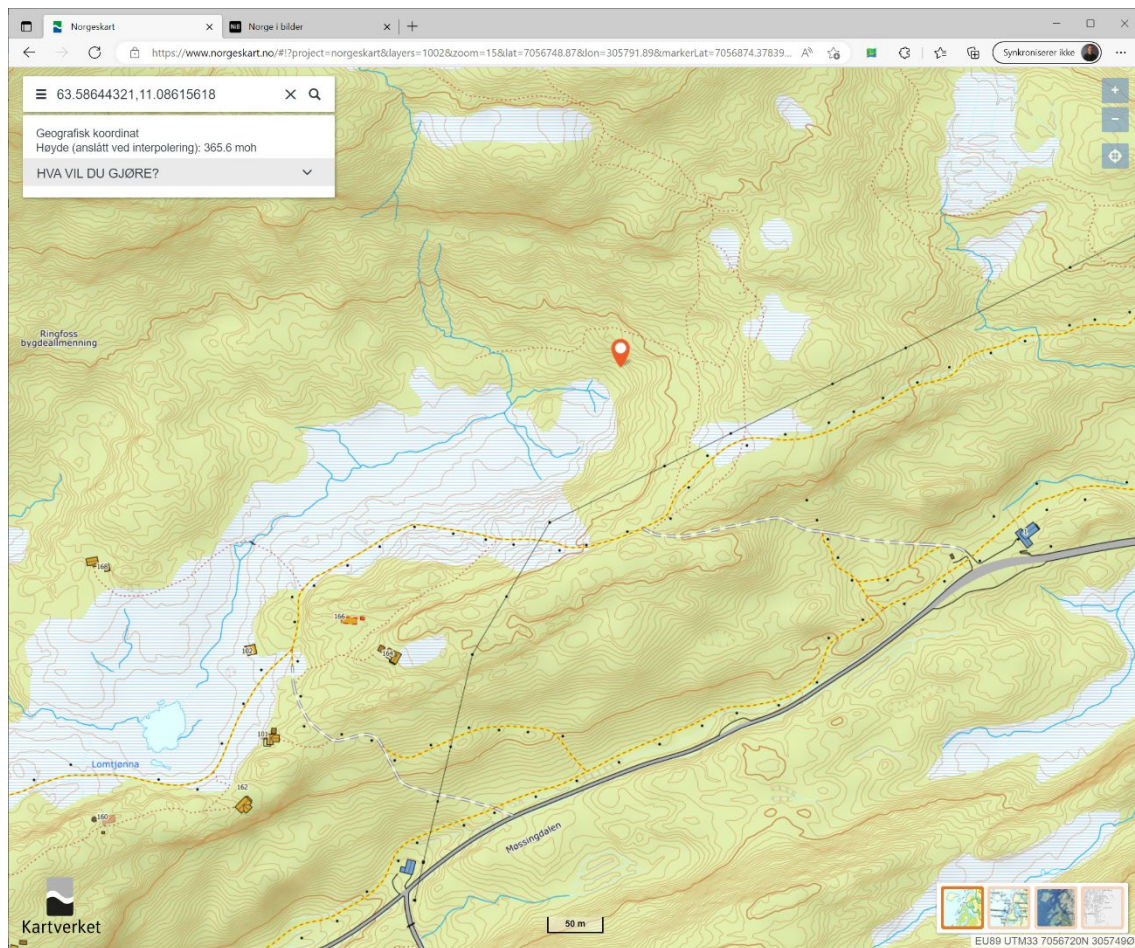
4.1.61 Predikert ny vei ved 603,530 øst, 7,052,620 nord, UTM sone 32 N



Figur 186. Predikert ny vei ved 603,530 øst, 7,052,620 nord, ved Møssingdalen i Levanger kommune, Trøndelag.

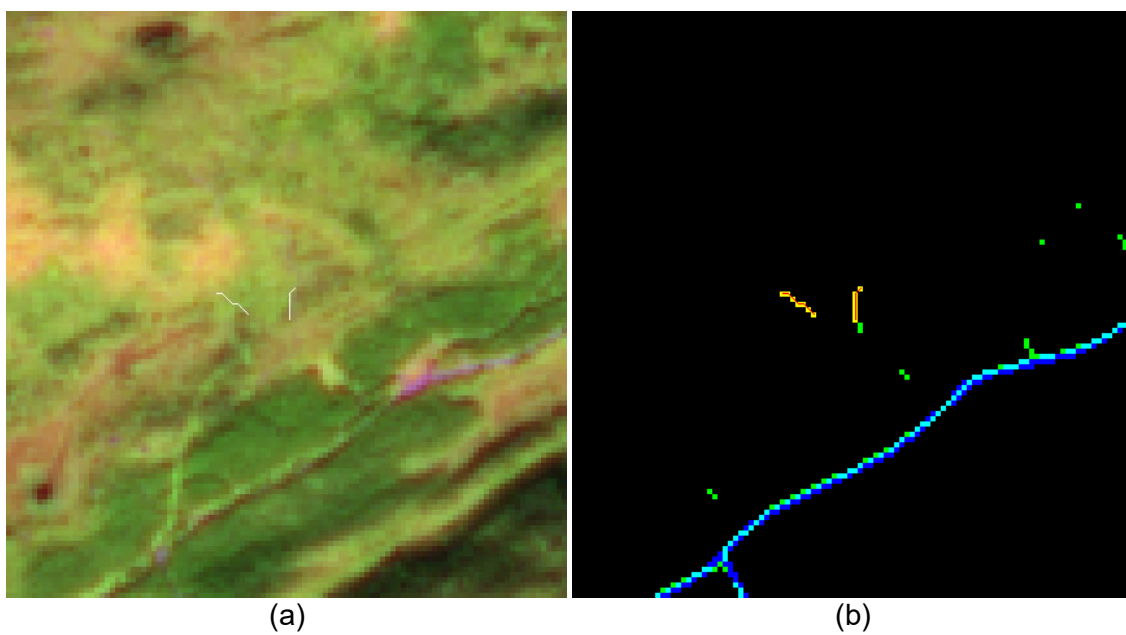


Figur 187. Flybilde fra 17. mai 2019 med predikert ny vei ved 603,530 øst, 7,052,620 nord, ved Møssingdalen i Levanger kommune, Trøndelag.

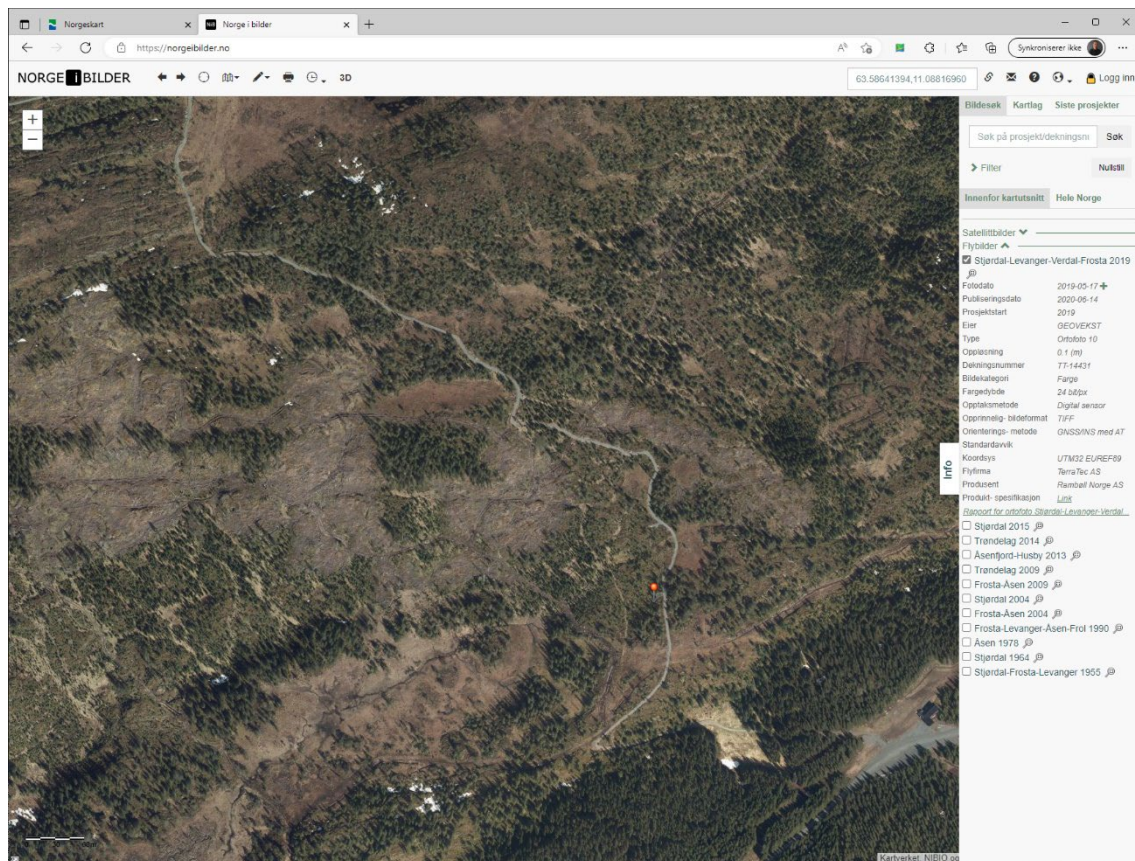


Figur 188. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 603,530 øst, 7,052,620 nord, ved Møssingdalen i Levanger kommune, Trøndelag.

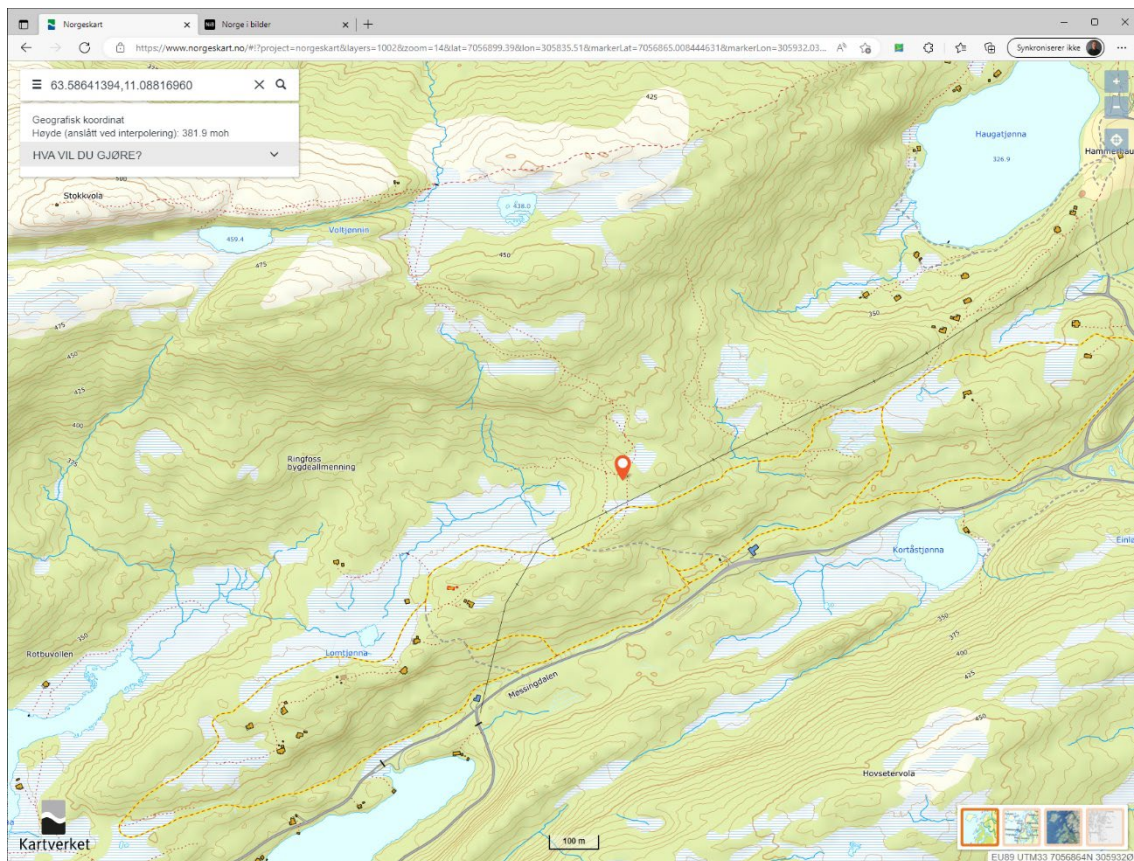
4.1.62 Predikert ny vei ved 603,630 øst, 7,052,620 nord, UTM sone 32 N



Figur 189. Predikert ny vei ved 603,630 øst, 7,052,620 nord, ved Møssingdalen i Levanger kommune, Trøndelag.

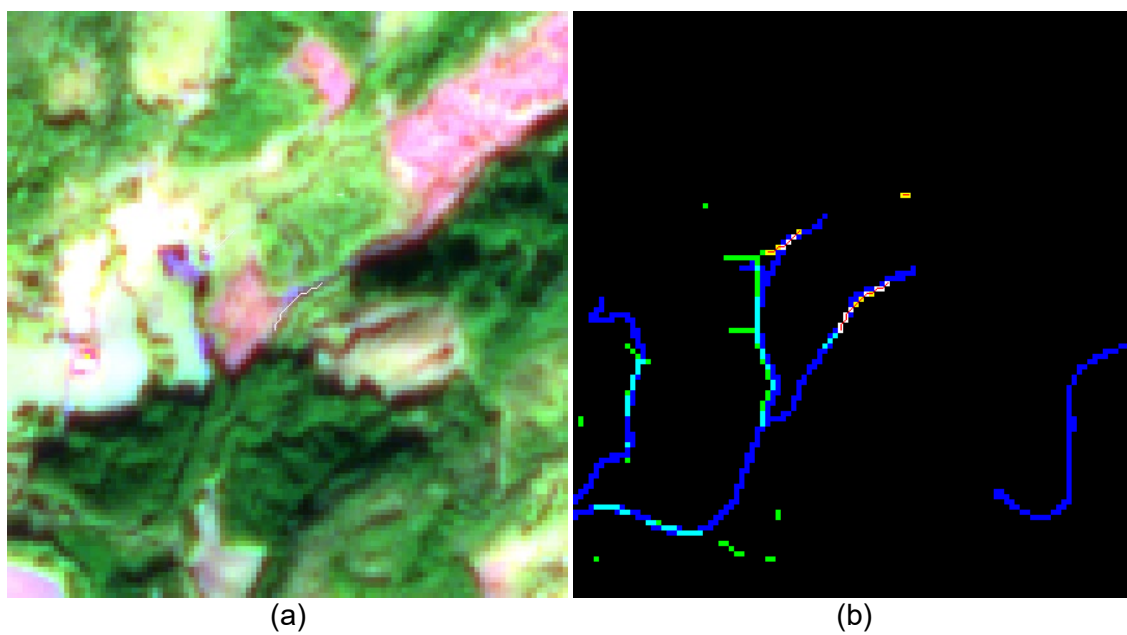


Figur 190. Flybilde fra 17. mai 2019 med predikert ny vei ved 603,630 øst, 7,052,620 nord, ved Møssingdalen i Levanger kommune, Trøndelag.

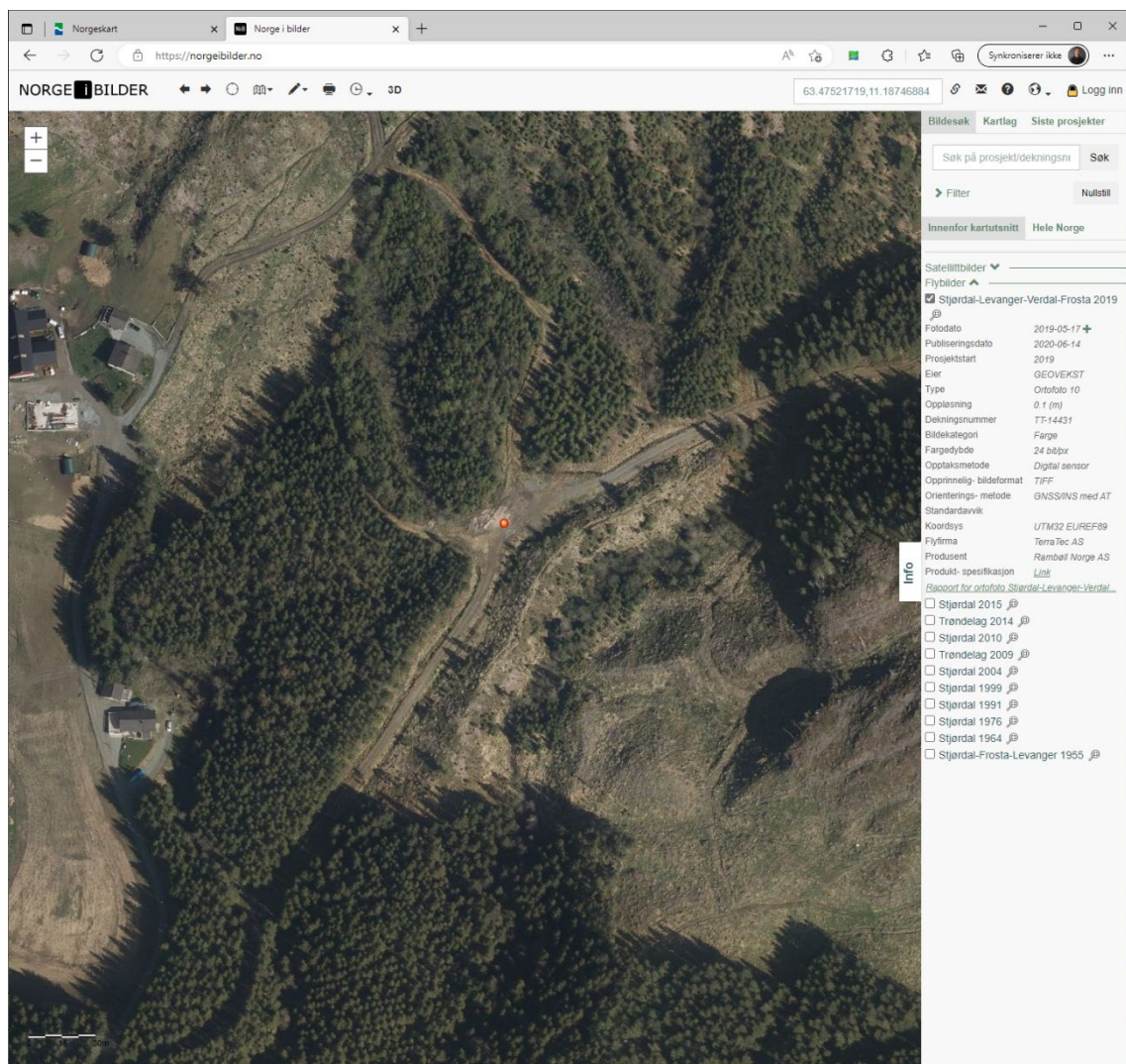


Figur 191. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 603,630 øst, 7,052,620 nord, ved Møssingdalen i Levanger kommune, Trøndelag.

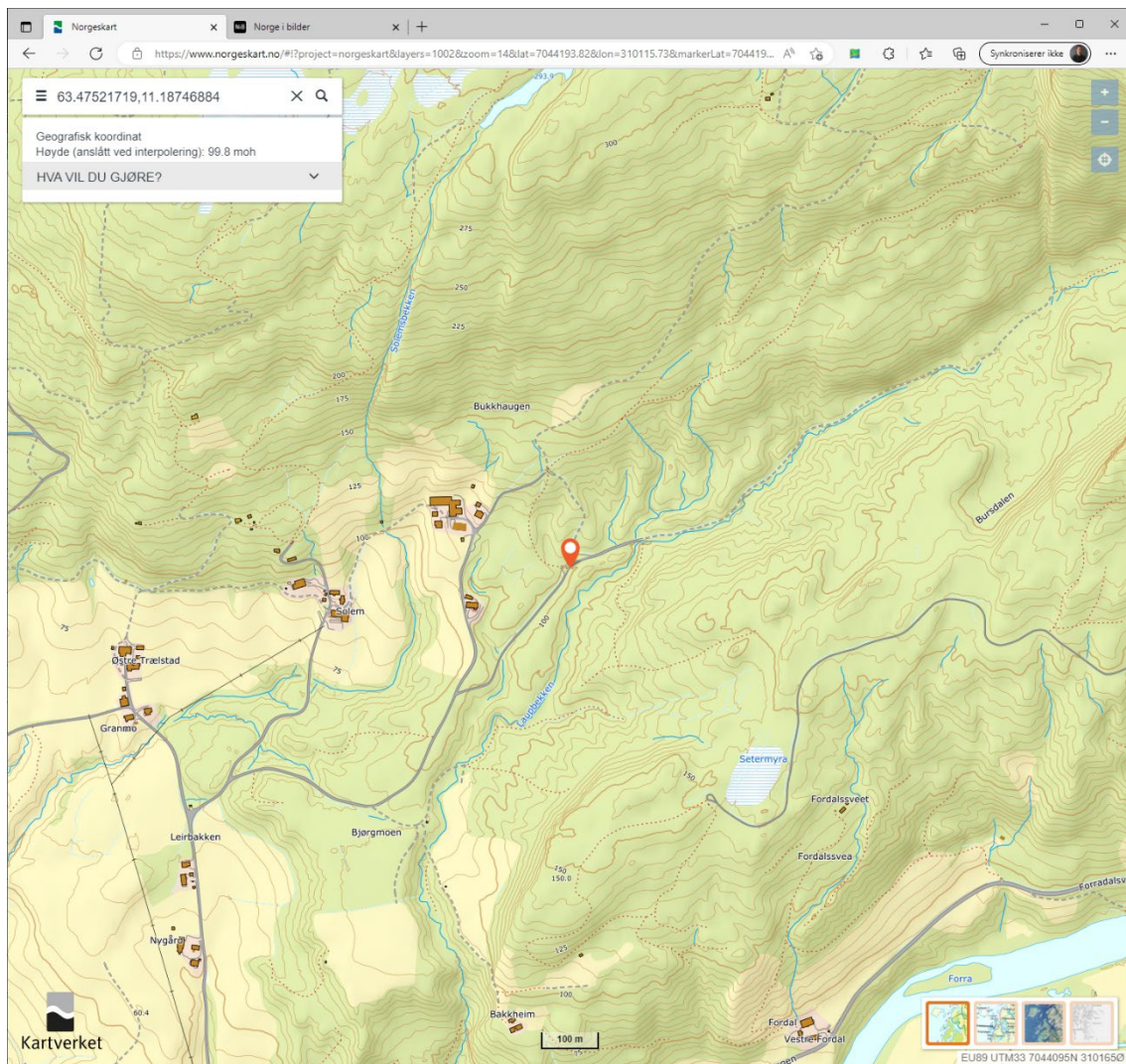
4.1.63 Predikert ny vei ved 608 980 øst, 7 040 400 nord, UTM sone 32 N



Figur 192. Predikert ny vei ved 608 980 øst, 7 040 400 nord, ved Bukkhaugen i Stjørdal kommune, Trøndelag.

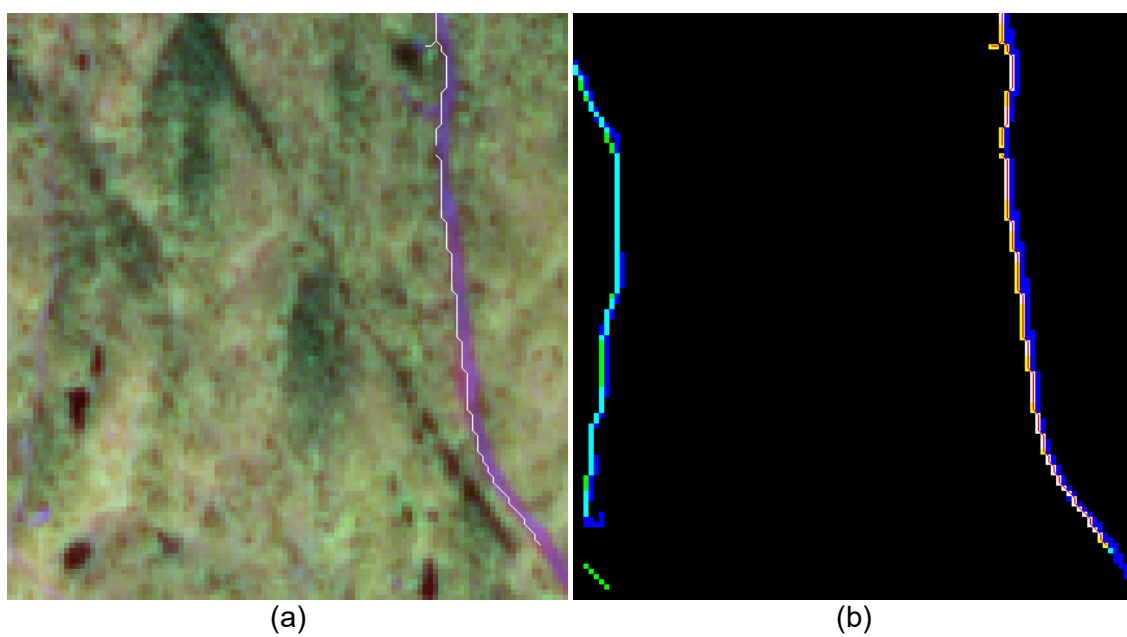


Figur 193. Flybilde fra 17. mai 2019 med predikert ny vei ved 608 980 øst, 7 040 400 nord, ved Bukkhaugen i Stjørdal kommune, Trøndelag.

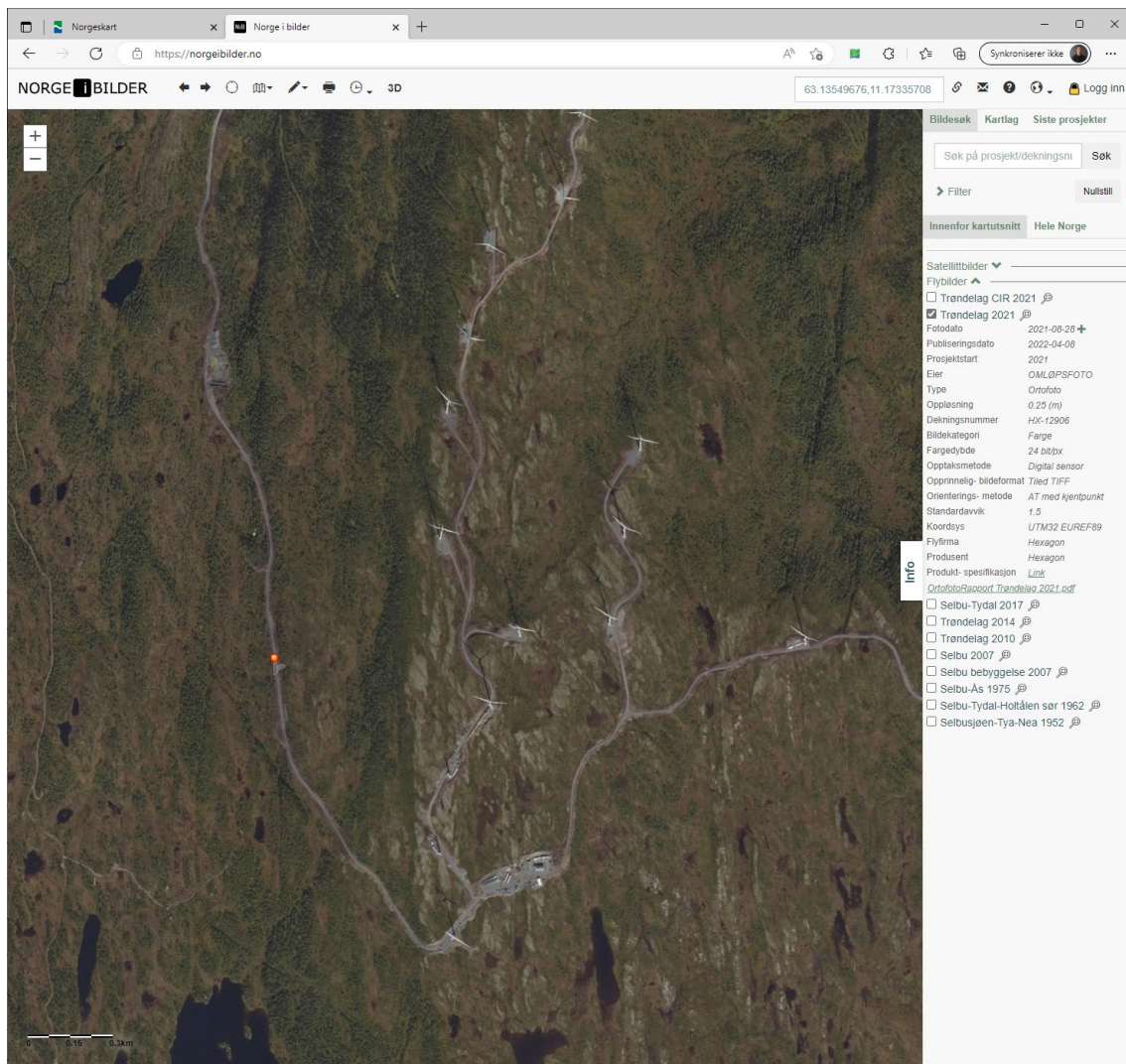


Figur 194. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 608 980 øst, 7 040 400 nord, ved Bukkhaugen i Stjørdal kommune, Trøndelag.

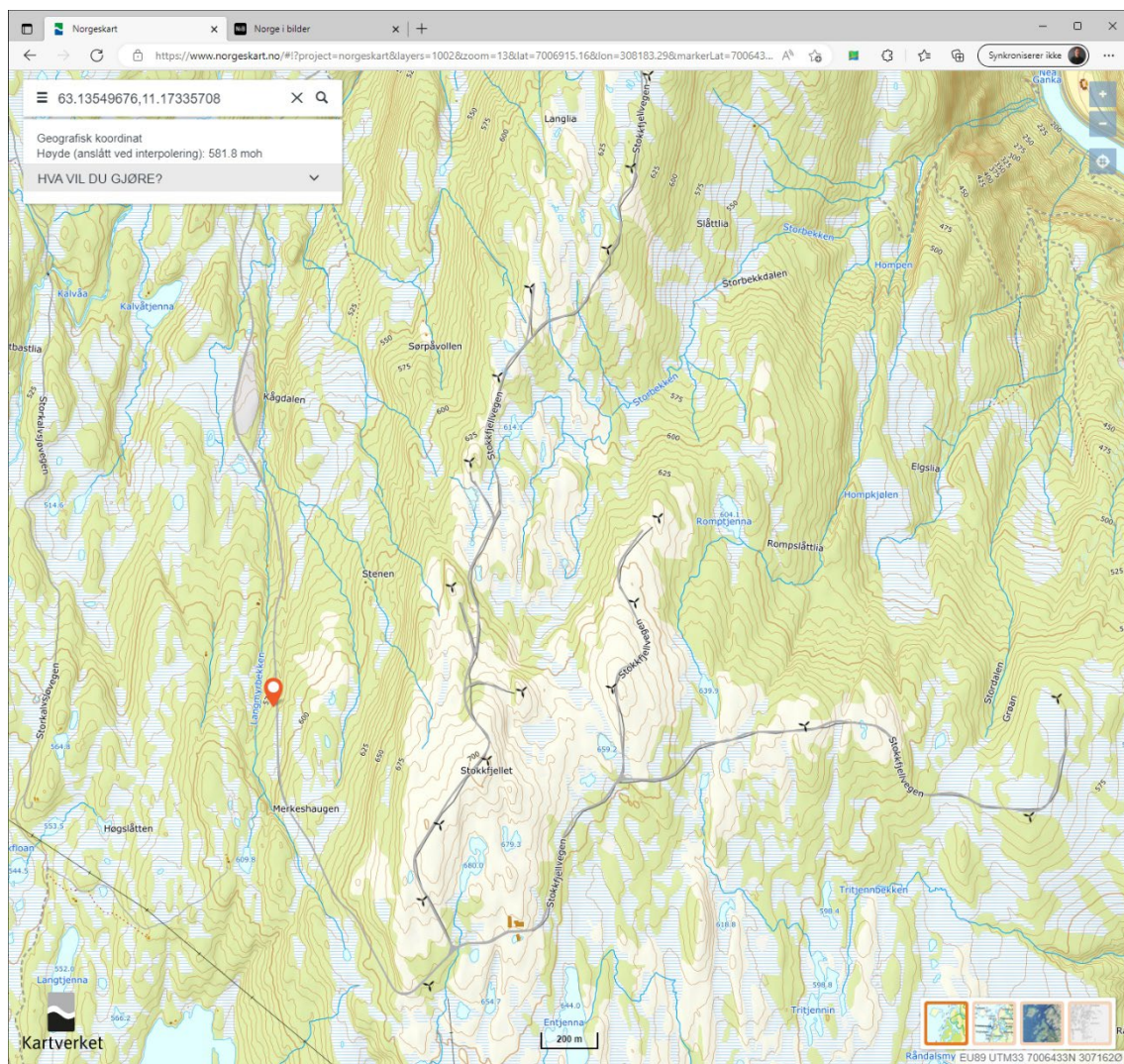
4.1.64 Predikert ny vei ved 609 560 øst, 7 002 540 nord, UTM sone 32 N



Figur 195. Predikert ny vei (til høyre i utsnittet) ved 609 560 øst, 7 002 540 nord, ved Stokkfjellvegen i Selbu kommune, Trøndelag.



Figur 196. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 609 560 øst, 7 002 540 nord, ved Stokkfjellvegen i Selbu kommune, Trøndelag.

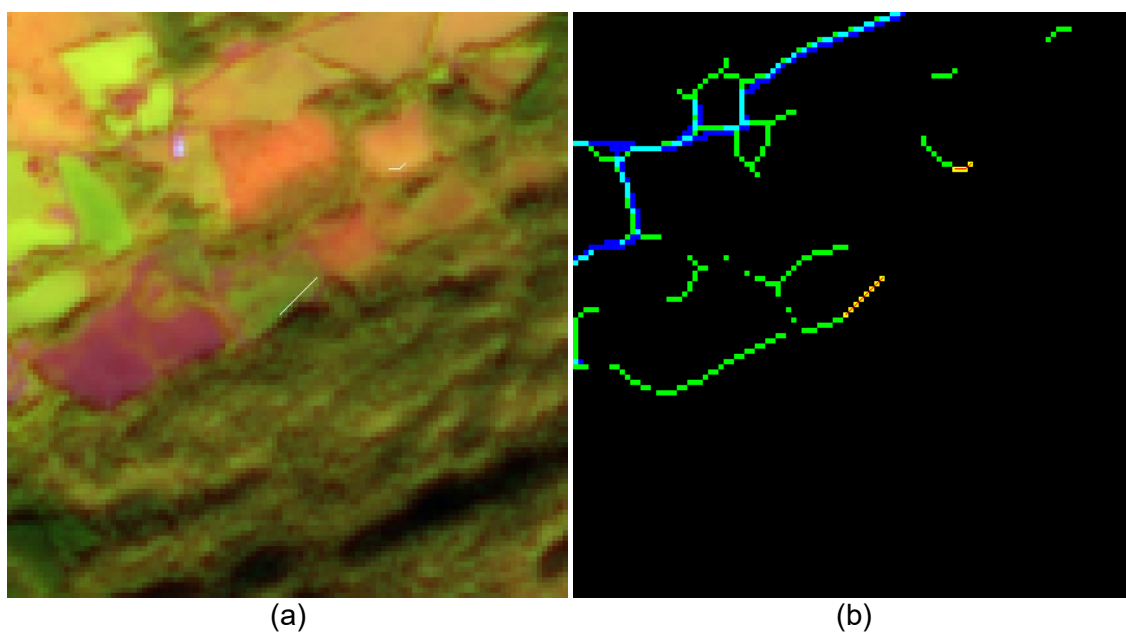


Figur 197. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 609 560 øst, 7 002 540 nord, ved Stokkjellvegen i Selbu kommune, Trøndelag.

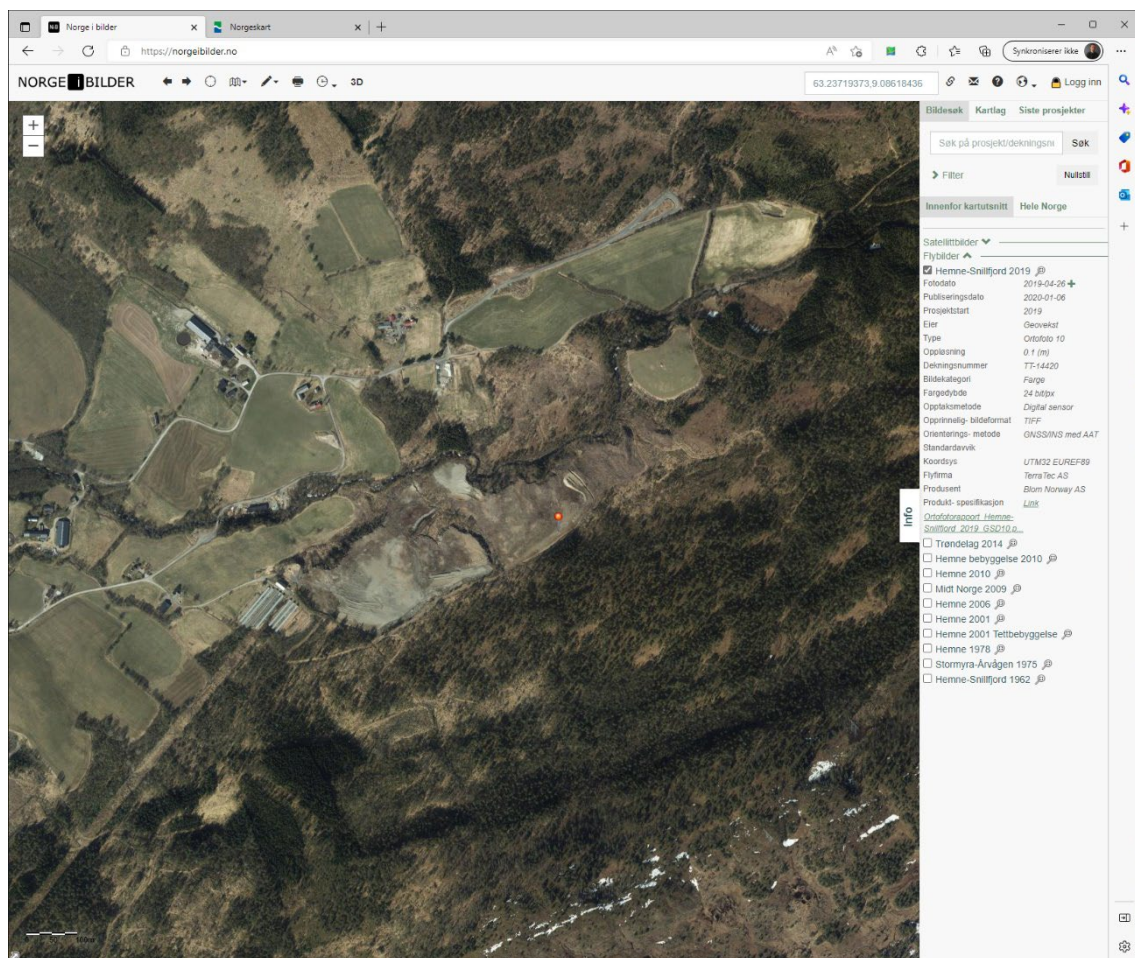
4.1.65 Prediksjoner som ser ut til å være midlertidige traktorveier eller kjørespor

Sentinel-2 rute	UTM sone	UTM-koordinater		geografiske koordinater		Stedsnavn	Kommune	Fylke	Detektert 28.08.2021	Detektert 2018-2022	Veiens formål	Kommentar
		øst	nord	breddegrad	lengdegrad							
T32VNR	32	504,330	7,012,020	63.23719373	9.08618436	Likroksveien 356	Heim	Trøndelag	nei	ja	Ny arealbruk	Flatehogst og mulig konvertering til jorde. Synlig i flybilde fra 2019-04-26. Ikke synlig i flybilde fra 2014-07-20.
T32VNR	32	530,340	7,071,410	63.76891269	9.61522694	Langmyran	Ørland	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 2017-05-14. Traktorvei langs smalt jorde. Traktorvei in norgeskart.no
T32VNR	32	554,260	6,994,360	63.07465016	10.07399981	Lauvåslykkja	Melhus	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 2021-08-28. Traktorvei over jorde. Jordekant. Pågående utvidelse av jorde. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	556,660	6,997,250	63.10021550	10.12249294	Esphaug	Melhus	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Traktorvei Synlig i flybilde fra 2021-05-29. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	558,310	7,067,620	63.73137540	10.18086489	litjmoveien	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Ikke synlig i flybilde fra 2014-07-20. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	562,100	6,992,610	63.05768632	10.22847943	Skytjlia	Midtre Gauldal	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 2021-08-28. Sti i norgeskart.no
T32VNR	32	568,550	7,066,800	63.72217125	10.38781188	Storslættet	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 2014-07-20. Traktorvei i norgeskart.no
T32VNR	32	591,660	7,017,810	63.27746755	10.82712890	Kløftsvea	Selbu	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 2021-08-28, ikke grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VNR	32	602,380	7,061,520	63.66659885	11.06880100	Bjørklund	Levanger	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 2019-05-17, midlertidig traktorvei, ikke grusdekke. Traktorvei i norgeskart.no
T32VNR	32	602,610	7,061,650	63.66769791	11.07353014	Bjørklund	Levanger	Trøndelag	nei	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 2019-05-17, midlertidig traktorvei, ikke grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no

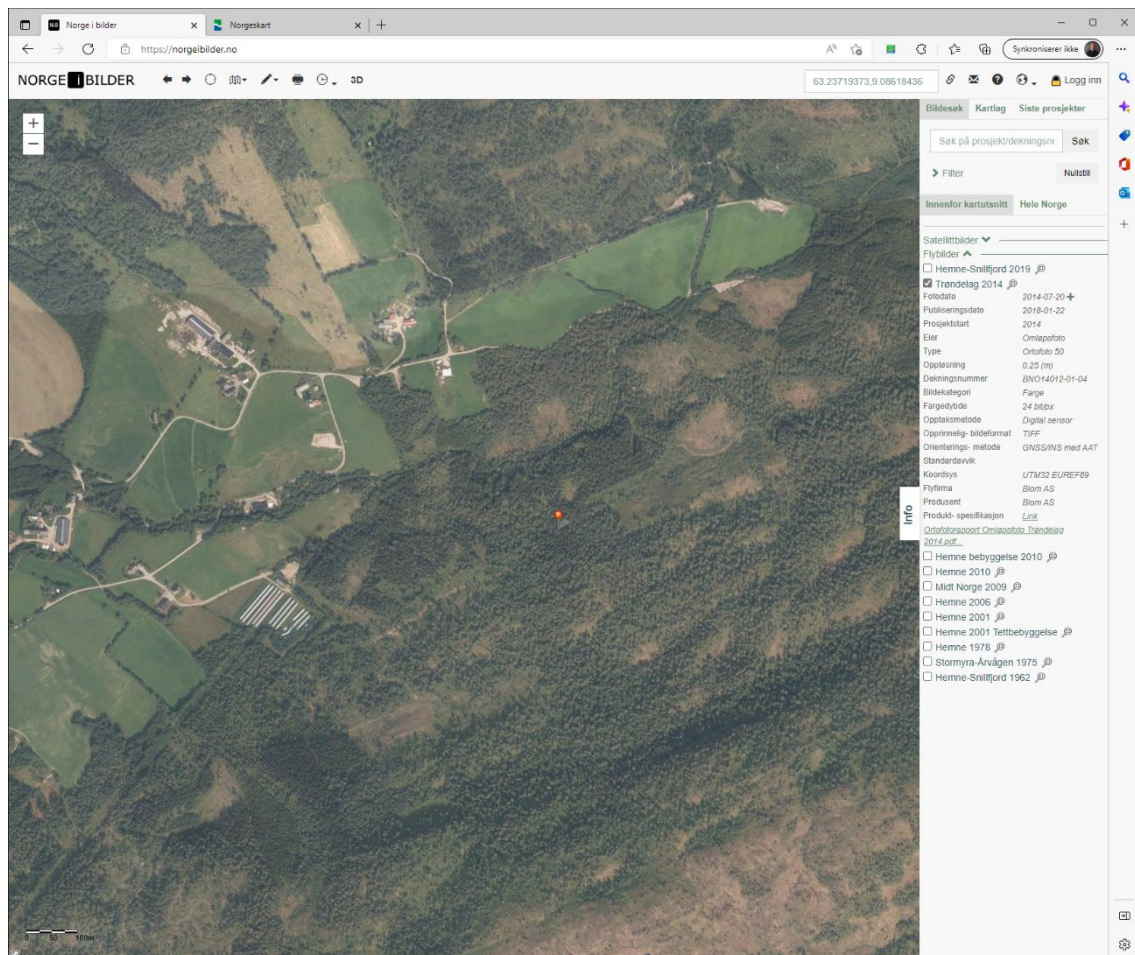
4.1.66 Predikert ny vei ved 504,330 øst, 7,012,020 nord, UTM sone 32 N



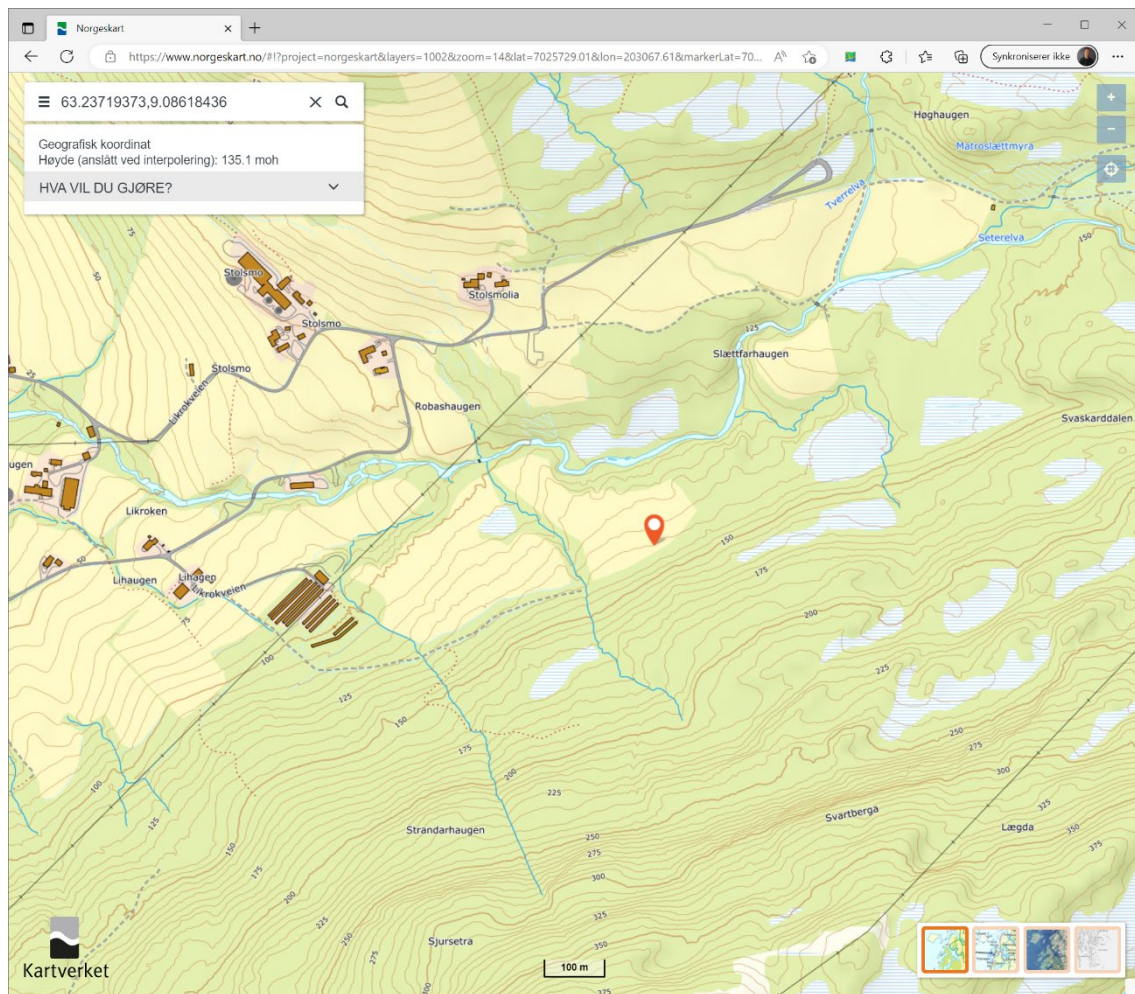
Figur 198. Predikert ny vei ved 504,330 øst, 7,012,020 nord, ved Likrokveien 356 i Heim kommune, Trøndelag.



Figur 199. Flybilde fra 26 april 2019 med predikert ny vei ved 504,330 øst, 7,012,020 nord, ved Likrokveien 356 i Heim kommune, Trøndelag.

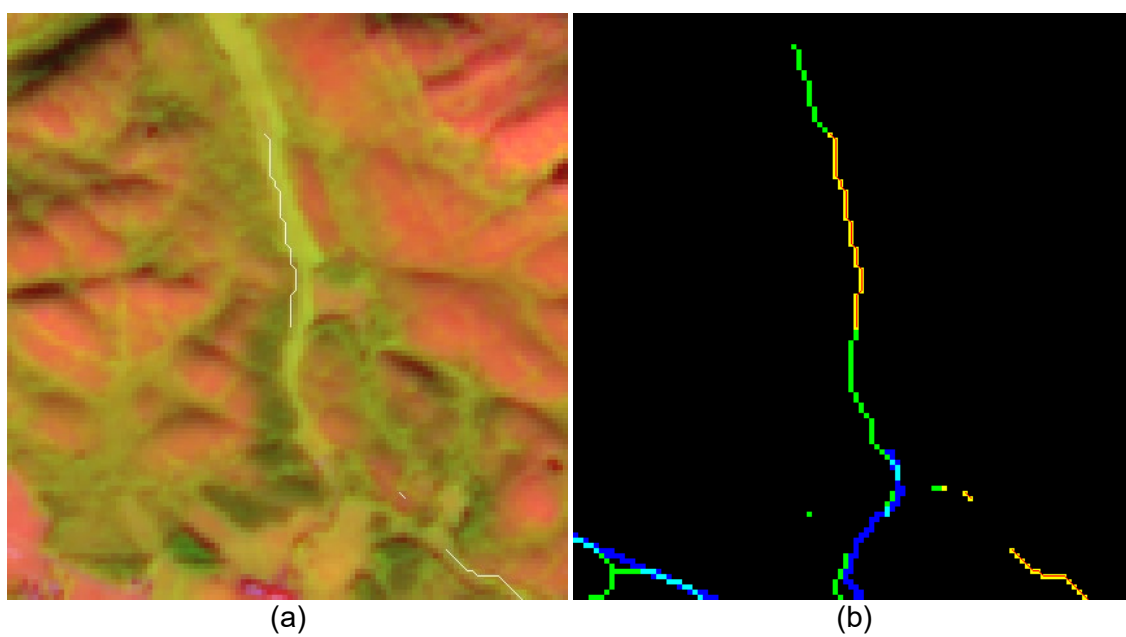


Figur 200. Flybilde fra 20. juli 2014 uten predikert ny vei ved 504,330 øst, 7,012,020 nord, ved Likrokveien 356 i Heim kommune, Trøndelag.

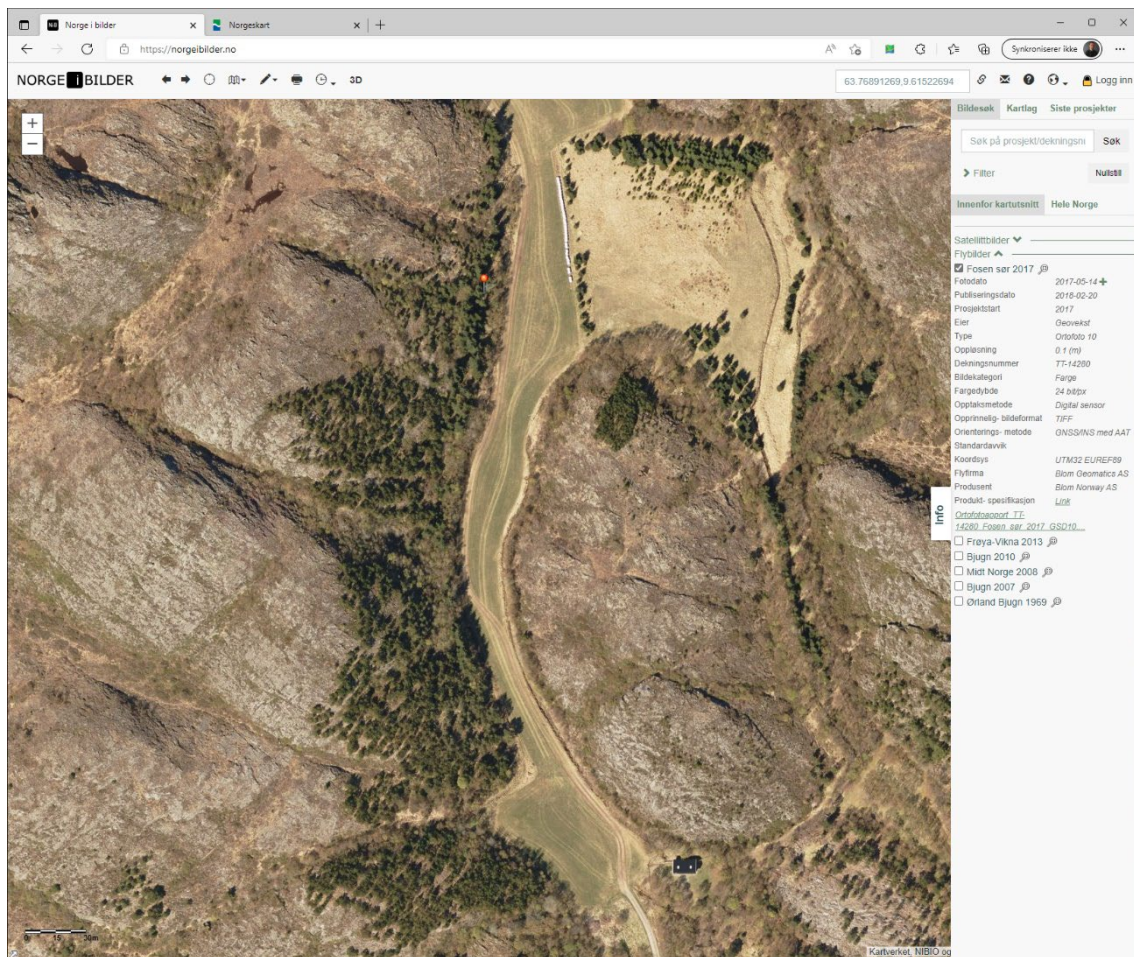


Figur 201. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 504,330 øst, 7,012,020 nord, ved Likrokveien 356 i Heim kommune, Trøndelag.

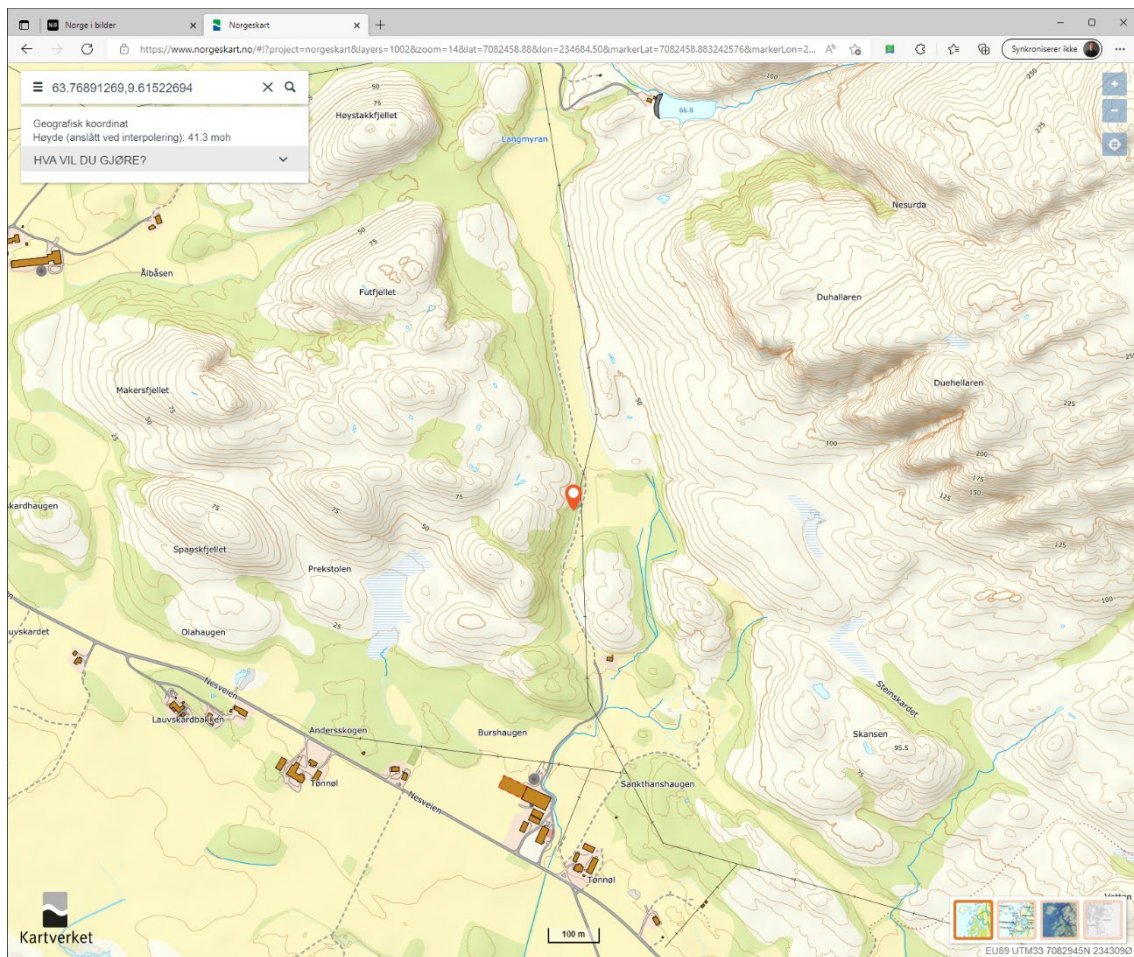
4.1.67 Predikert ny vei ved 530,340 øst, 7,071,410 nord, UTM sone 32 N



Figur 202. Predikert ny vei ved 530,340 øst, 7,071,410 nord, ved Langmyran i Ørland kommune, Trøndelag.

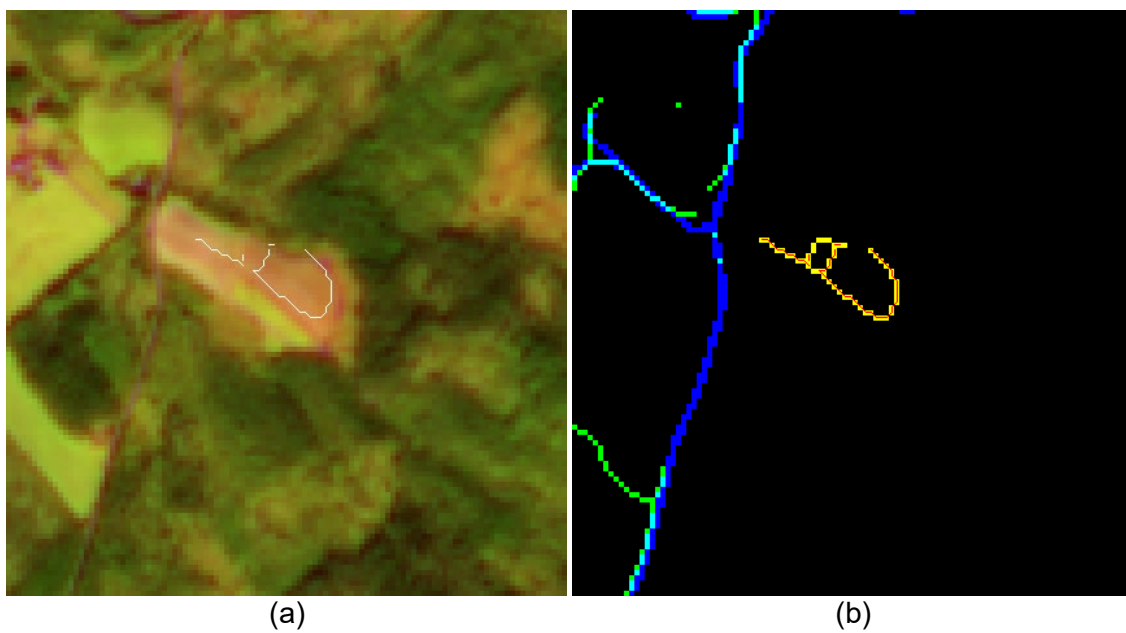


Figur 203. Flybilde fra 14. mai 2017 med predikert ny vei ved 530,340 øst, 7,071,410 nord, ved Langmyran i Ørland kommune, Trøndelag.

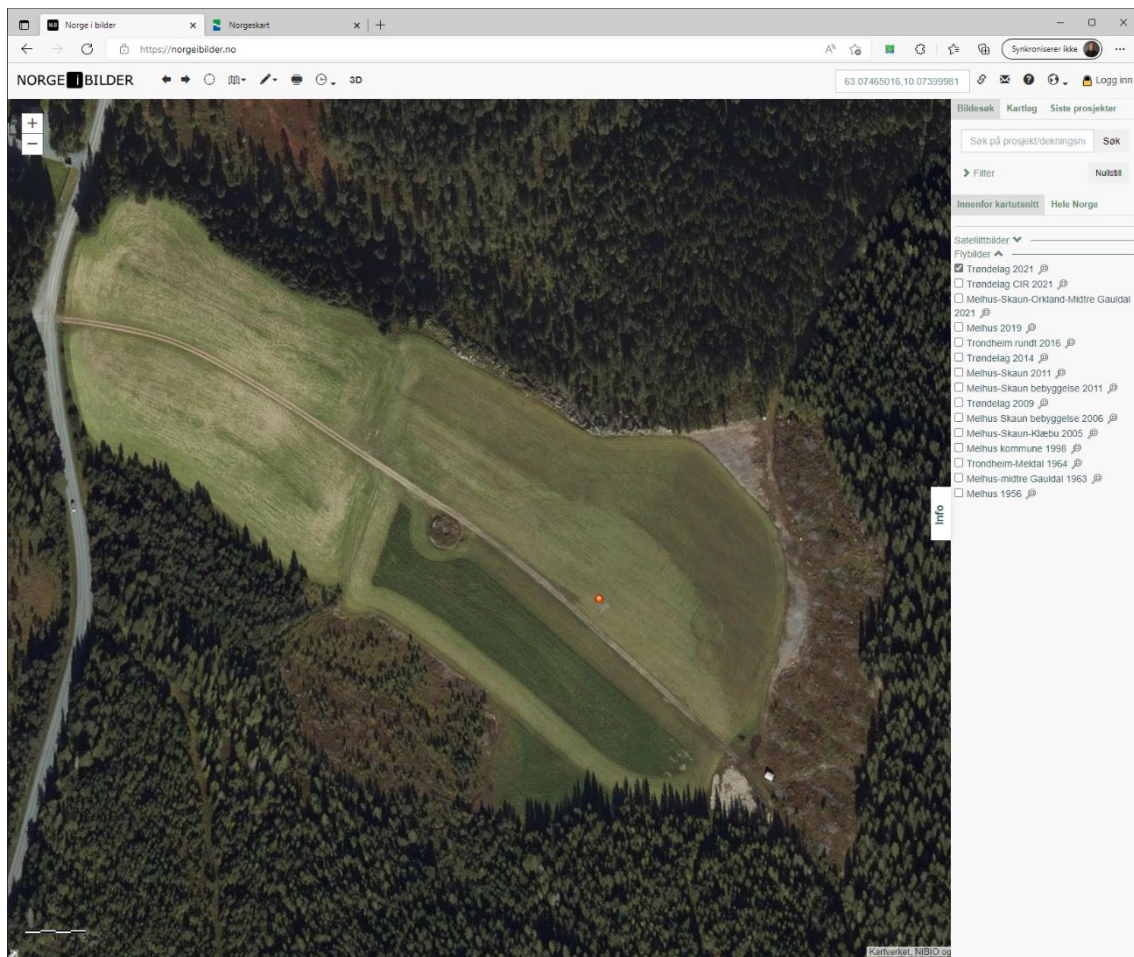


Figur 204. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 530,340 øst, 7,071,410 nord, ved Langmyran i Ørland kommune, Trøndelag.

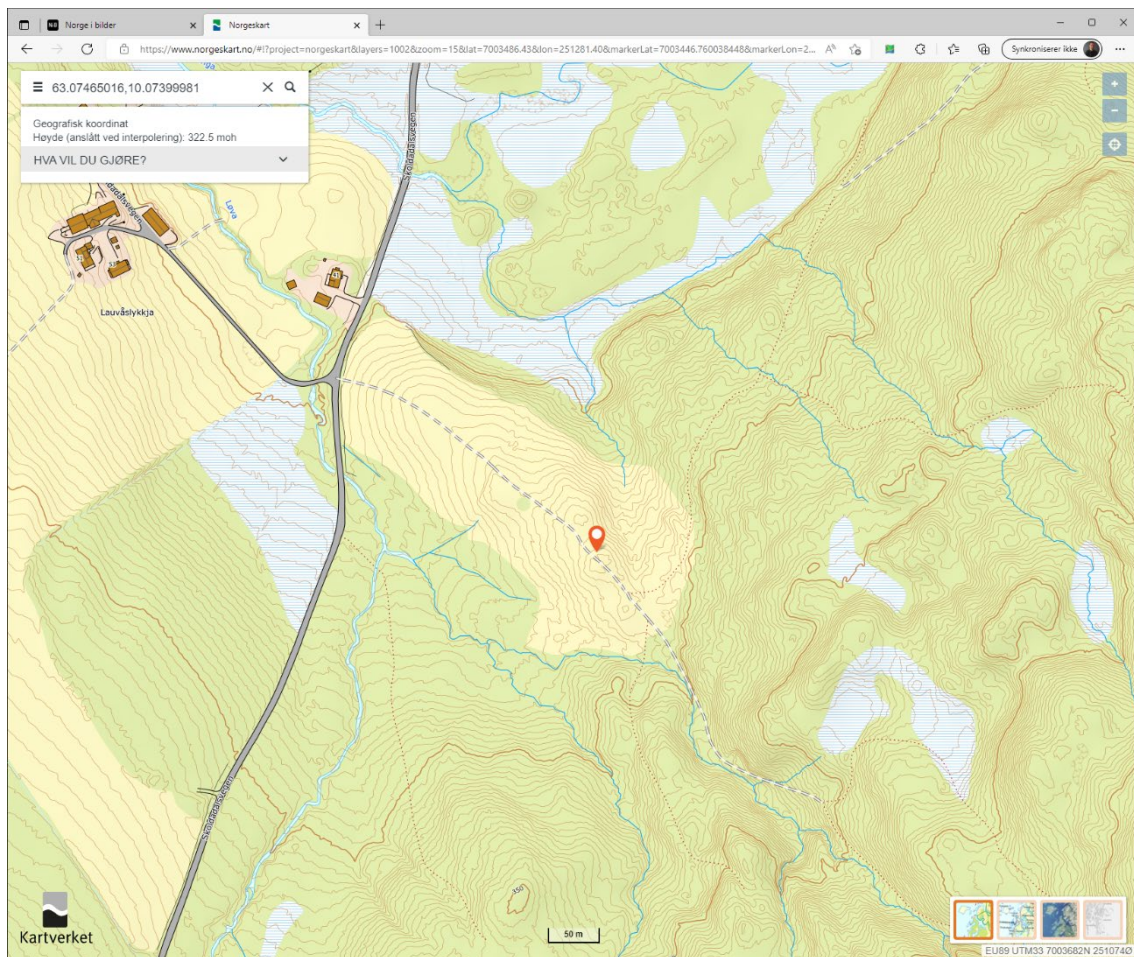
4.1.68 Predikert ny vei ved 554,260 øst, 6,994,360 nord, UTM sone 32 N



Figur 205. Predikert ny vei ved 554,260 øst, 6,994,360 nord, ved Lauvåslykkja i Melhus kommune, Trøndelag.

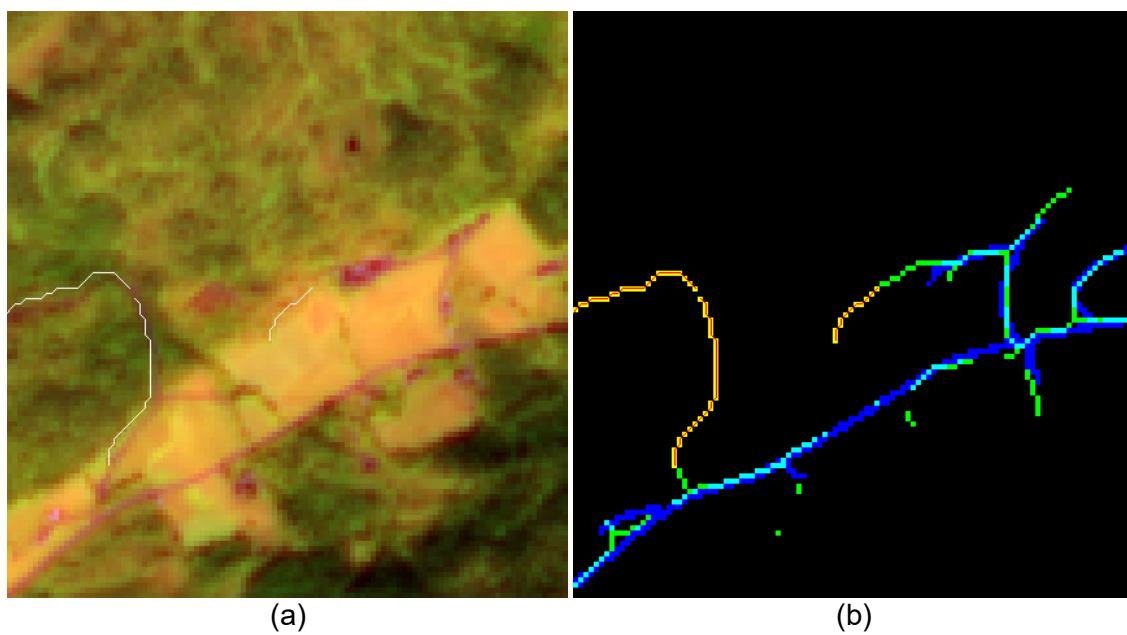


Figur 206. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 554,260 øst, 6,994,360 nord, ved Lauvåslykkja i Melhus kommune, Trøndelag.

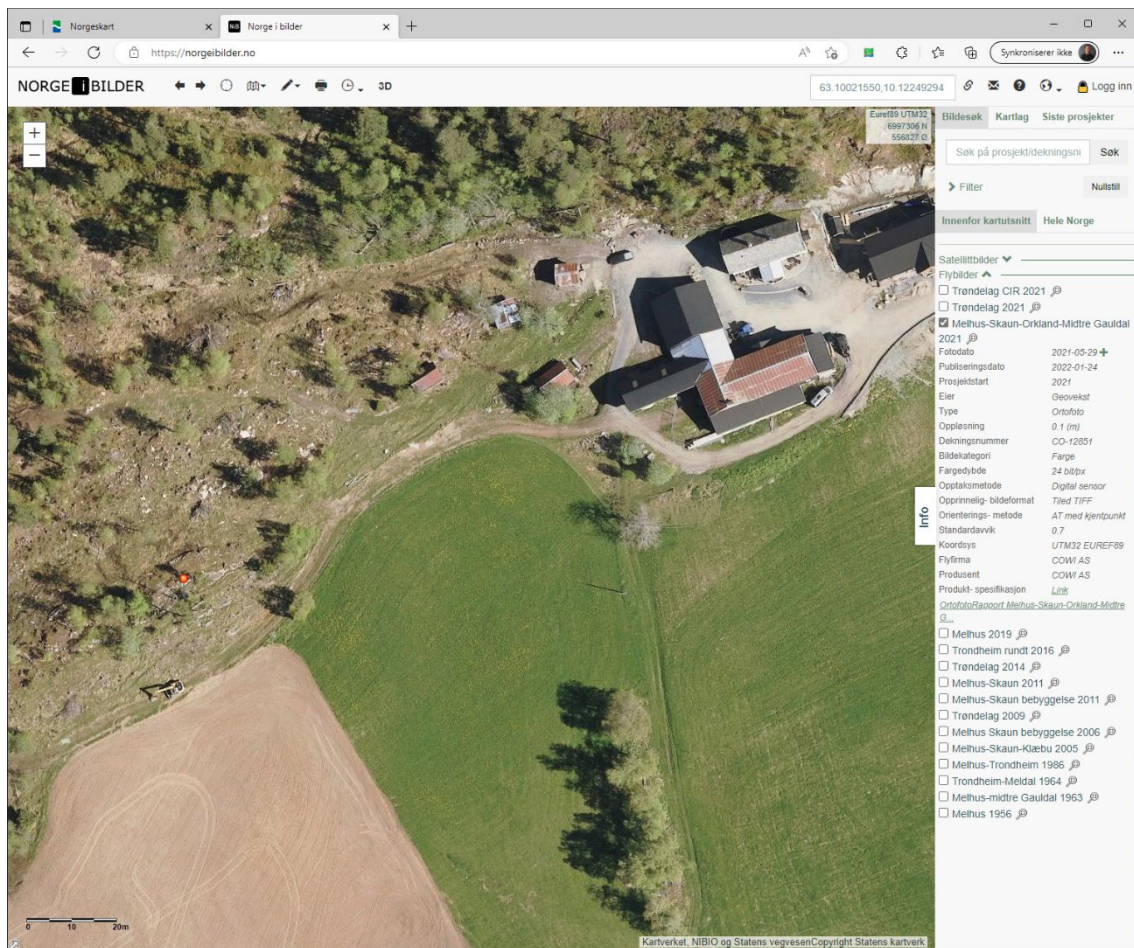


Figur 207. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 554,260 øst, 6,994,360 nord, ved Lauvåslykkja i Melhus kommune, Trøndelag.

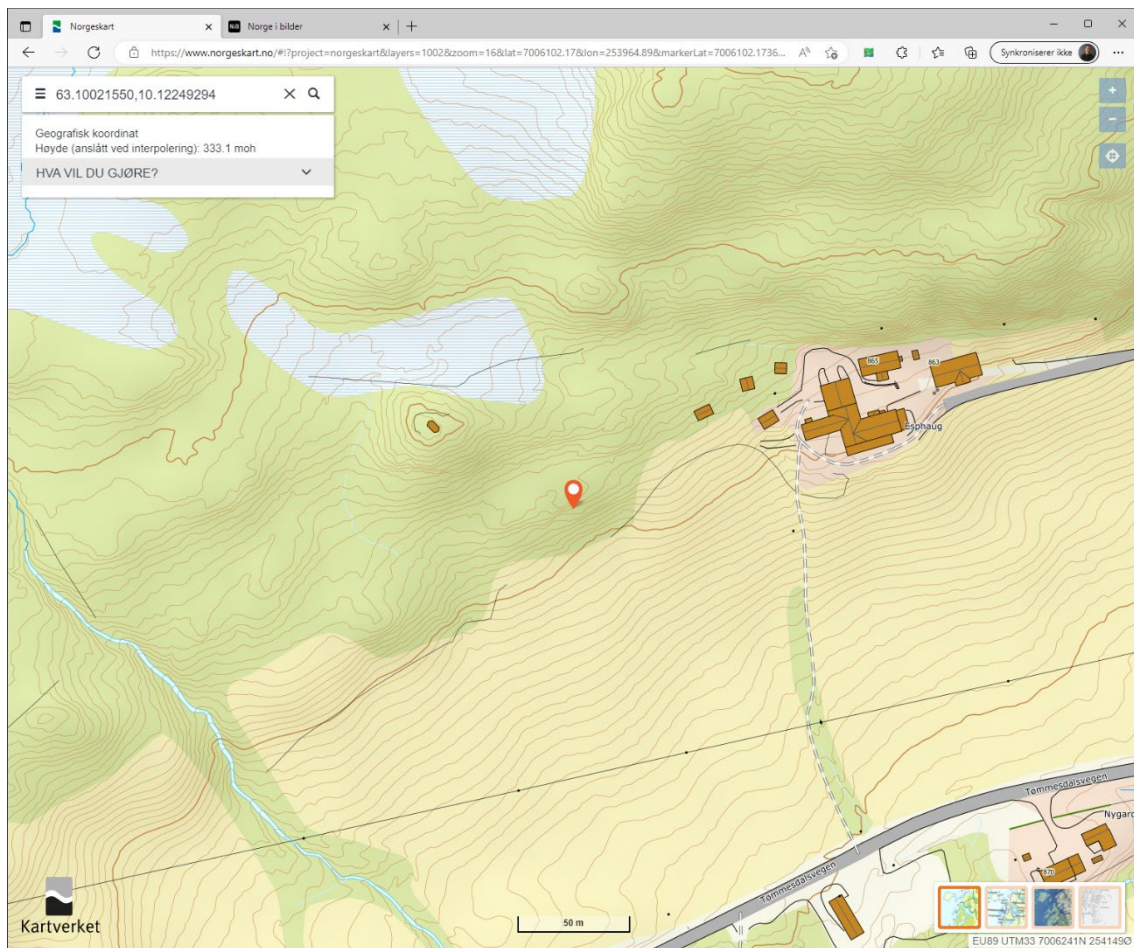
4.1.69 Predikert ny vei ved 556,660 øst, 6,997,250 nord, UTM sone 32 N



Figur 208. Predikert ny vei ved 556,660 øst, 6,997,250 nord, ved Esphaug i Melhus kommune, Trøndelag.

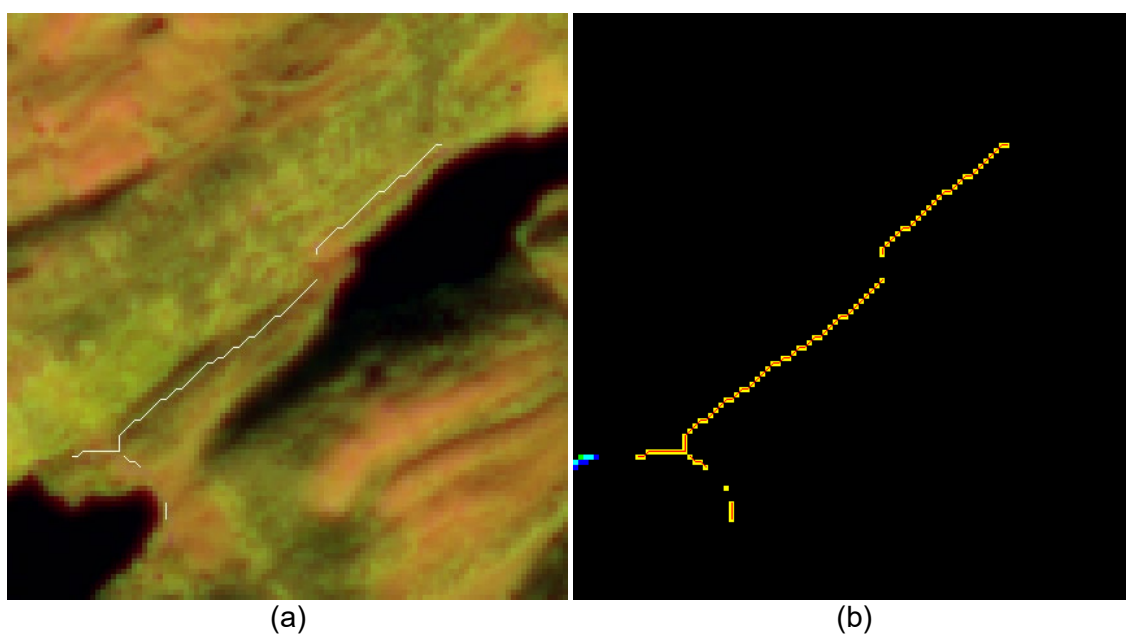


Figur 209. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 556,660 øst, 6,997,250 nord, ved Esphaug i Melhus kommune, Trøndelag.

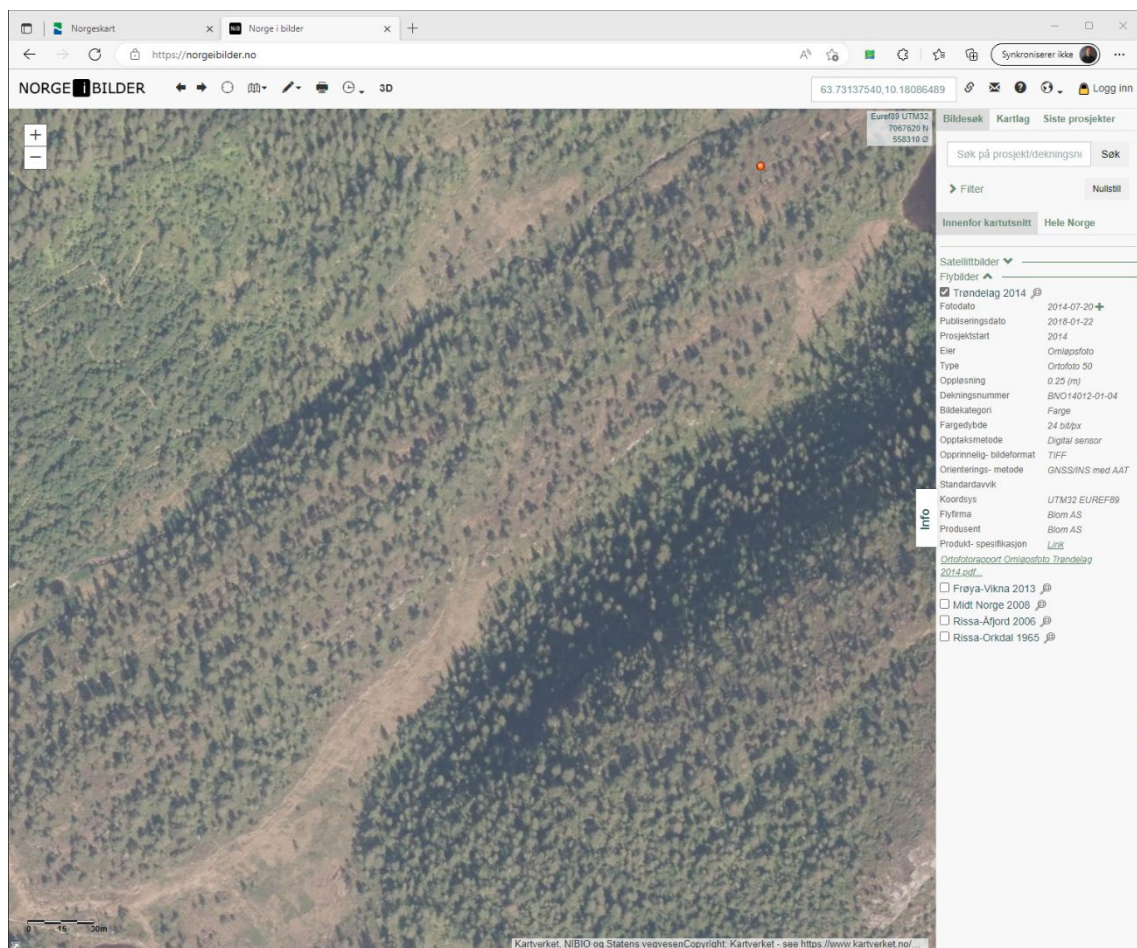


Figur 210. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 556,660 øst, 6,997,250 nord, ved Esphaug i Melhus kommune, Trøndelag.

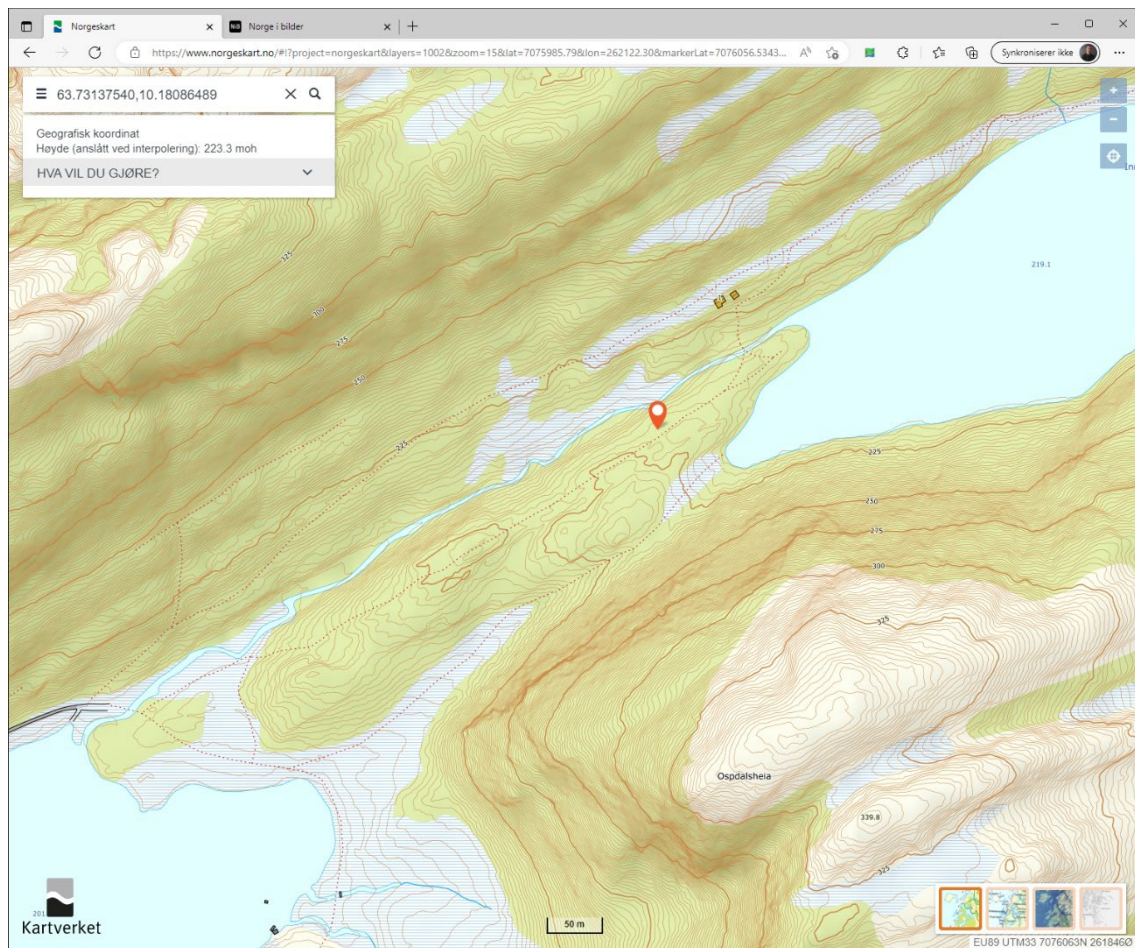
4.1.70 Predikert ny vei ved 558,310 øst, 7,067,620 nord, UTM sone 32 N



Figur 211. Predikert ny vei ved 558,310 øst, 7,067,620 nord, UTM sone 32, ved Litjmoveien i Melhus kommune, Trøndelag.

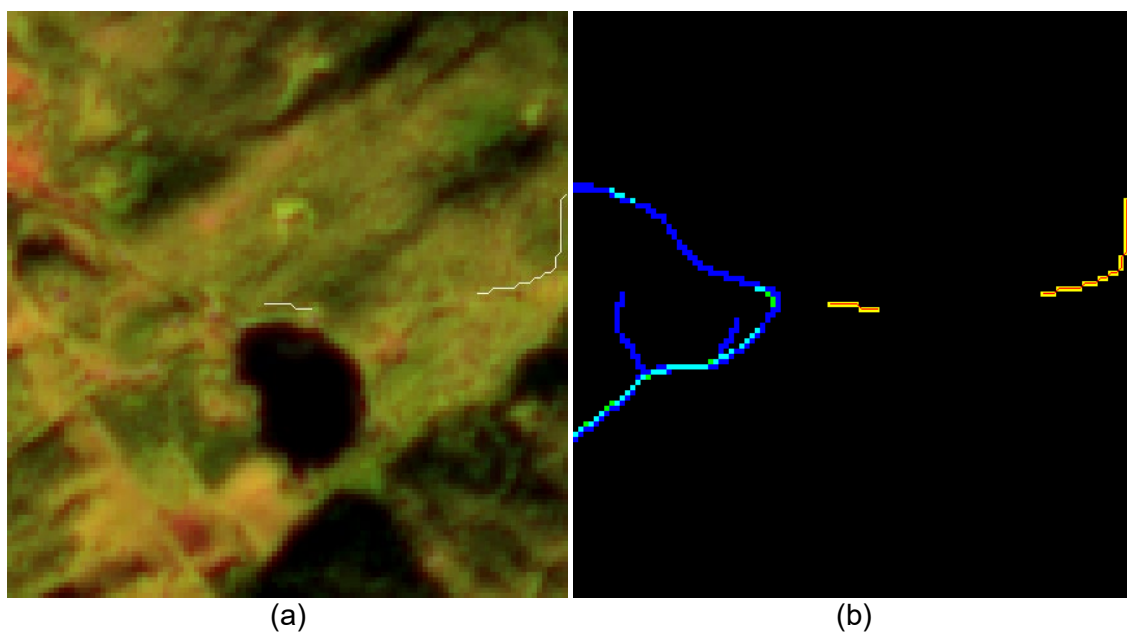


Figur 212. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 558,310 øst, 7,067,620 nord, ved Litjmoveien i Melhus kommune, Trøndelag.

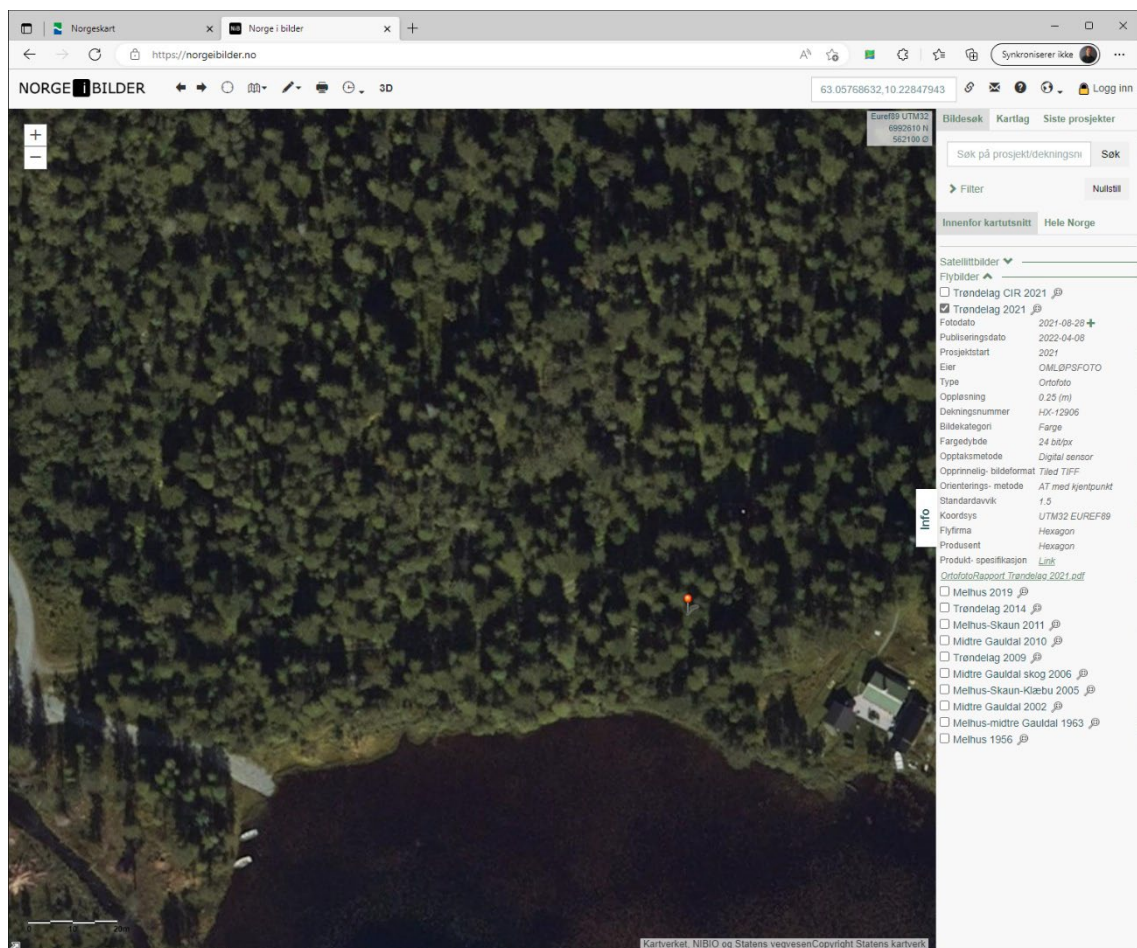


Figur 213. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 558,310 øst, 7,067,620 nord, ved Litjmoveien i Melhus kommune, Trøndelag.

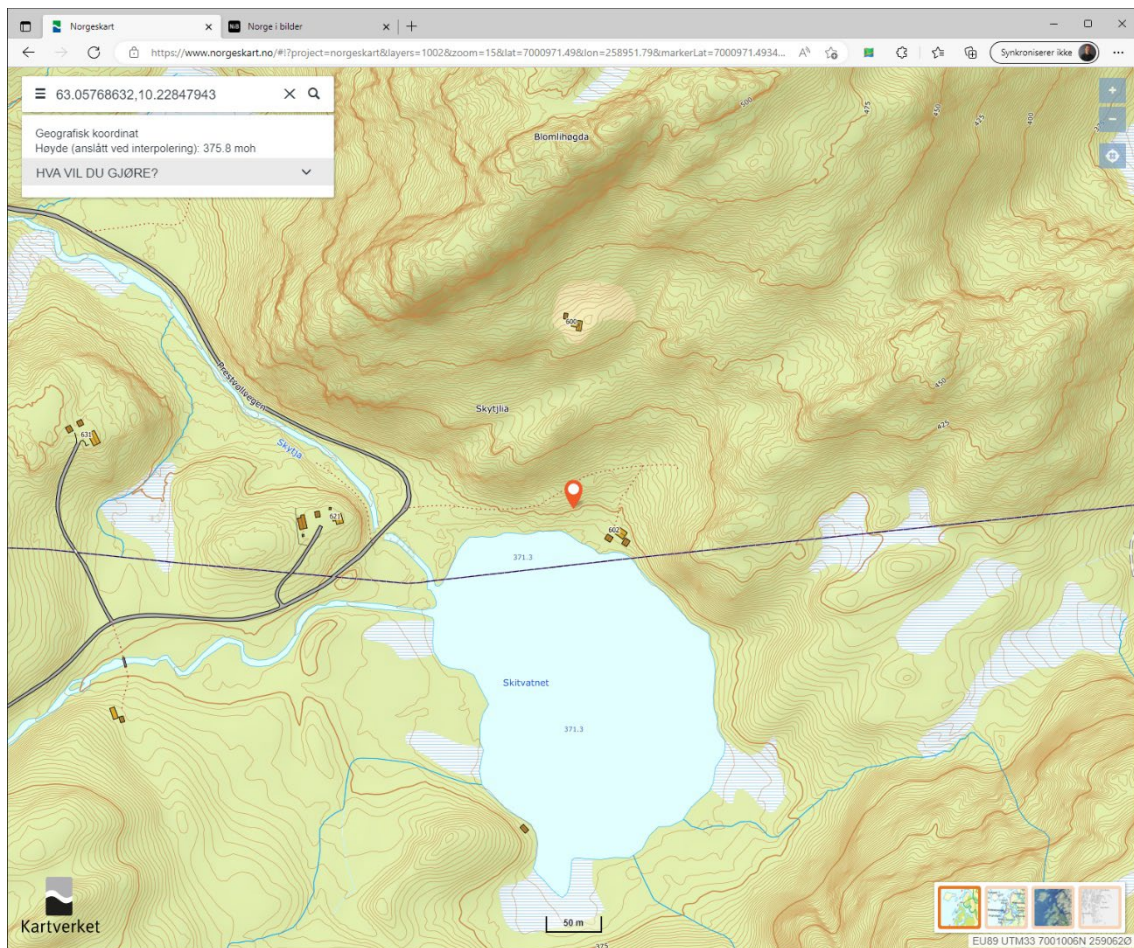
4.1.71 Predikert ny vei ved 562,100 øst, 6,992,610 nord, UTM sone 32 N



Figur 214. Predikert ny vei ved 562,100 øst, 6,992,610 nord, ved Skytjlia i Midtre Gauldal kommune, Trøndelag.

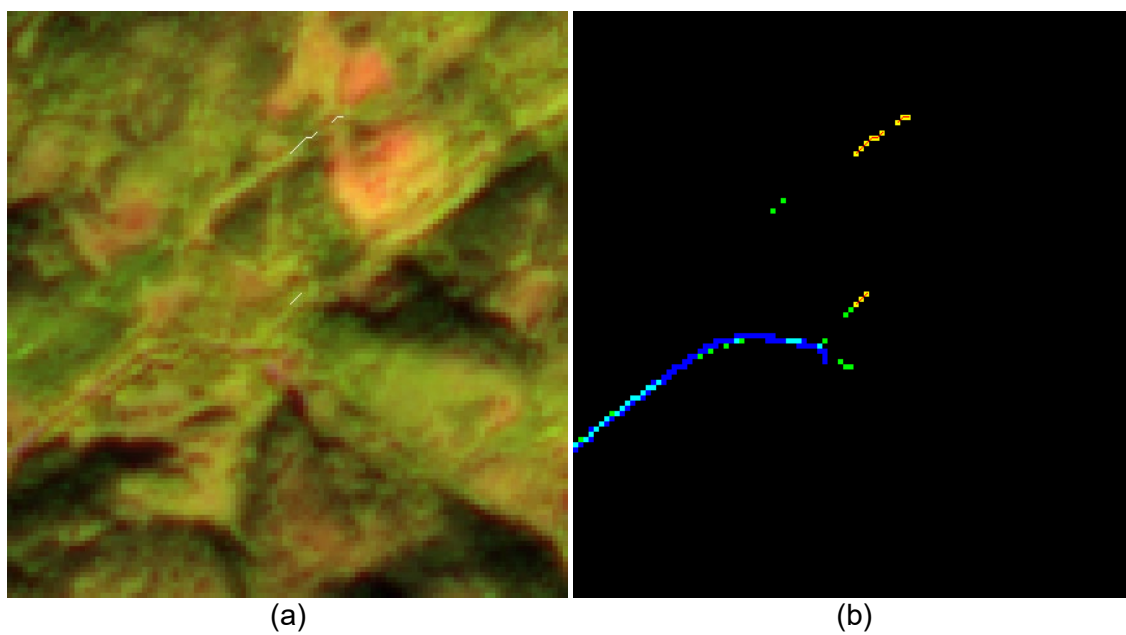


Figur 215. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 562,100 øst, 6,992,610 nord, ved Skytjlia i Melhus kommune, Trøndelag.

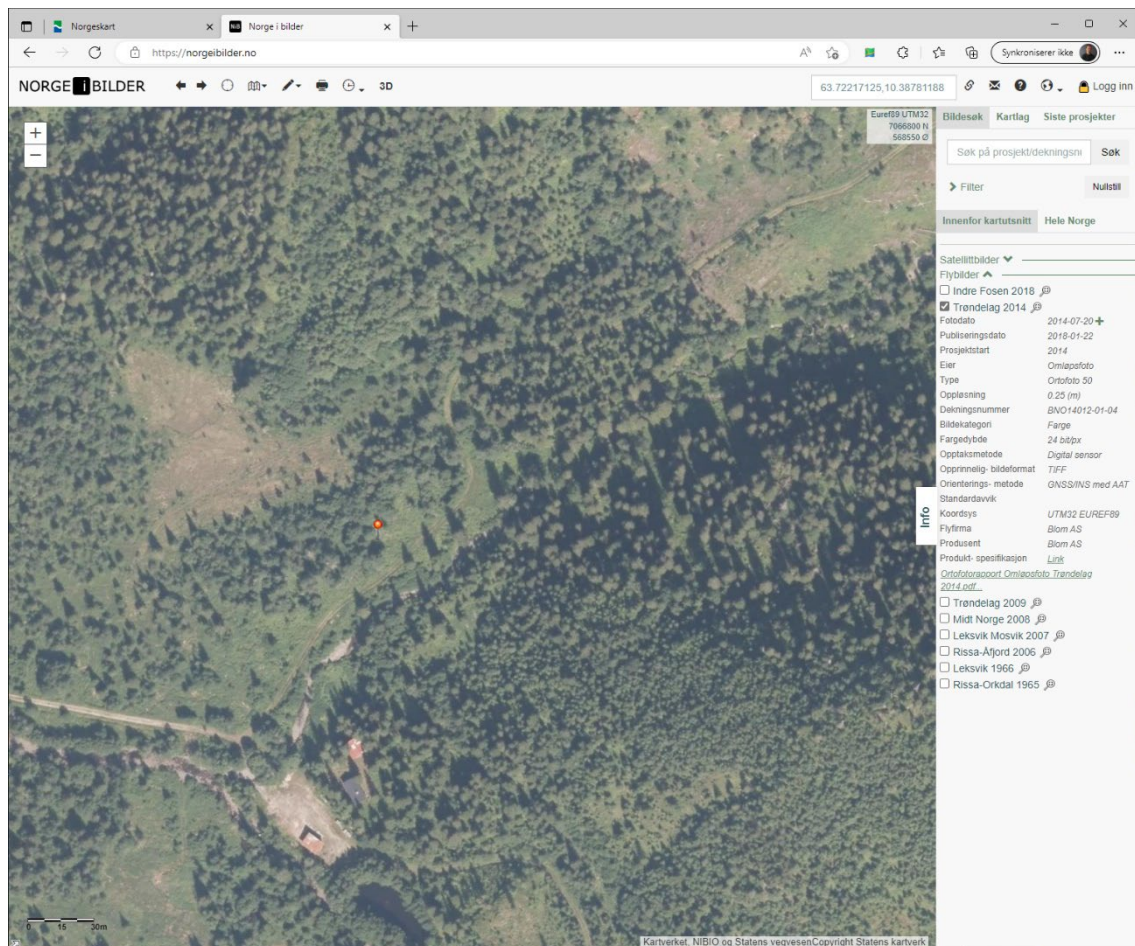


Figur 216. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 562,100 øst, 6,992,610 nord, ved Skytjlia i Melhus kommune, Trøndelag.

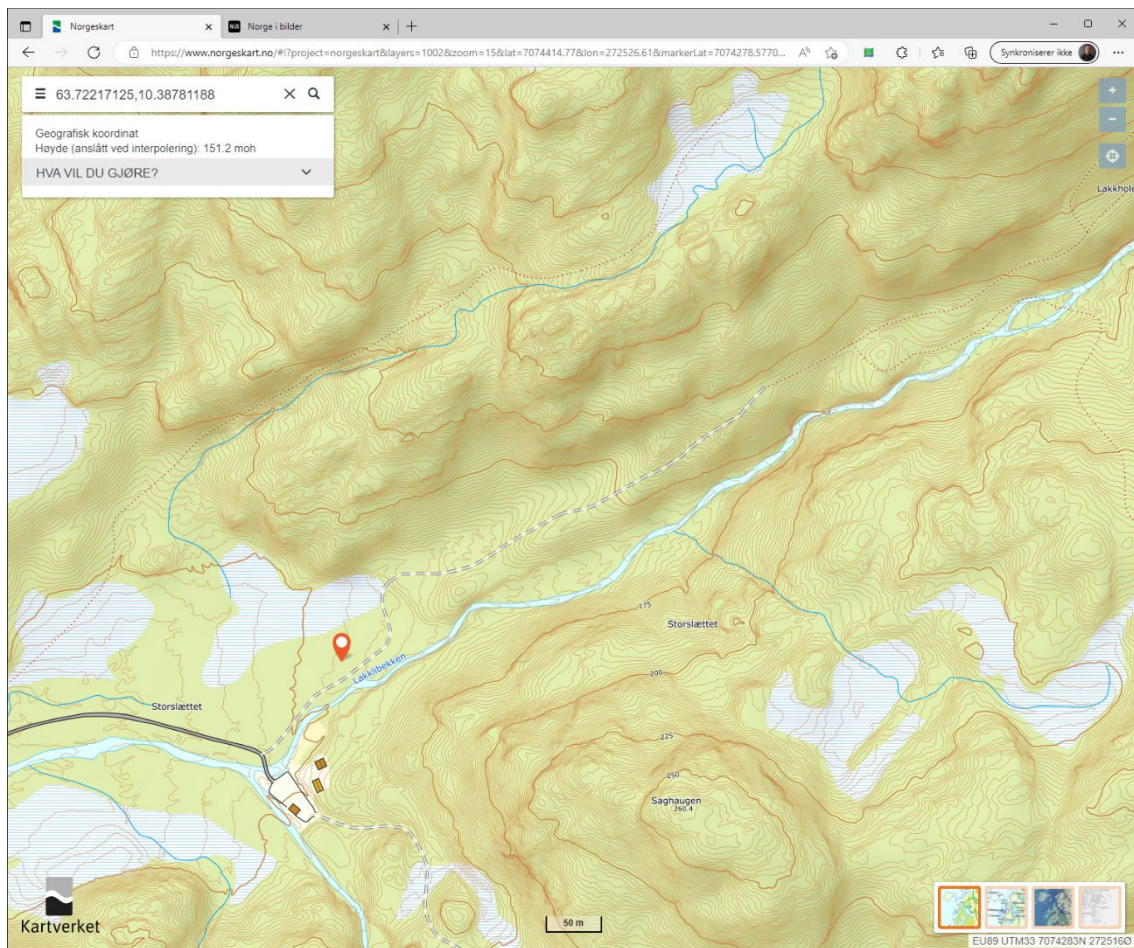
4.1.72 Predikert ny vei ved 568,550 øst, 7,066,800 nord, UTM sone 32 N



Figur 217. Predikert ny vei ved 568,550 øst, 7,066,800 nord, ved Storslættet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

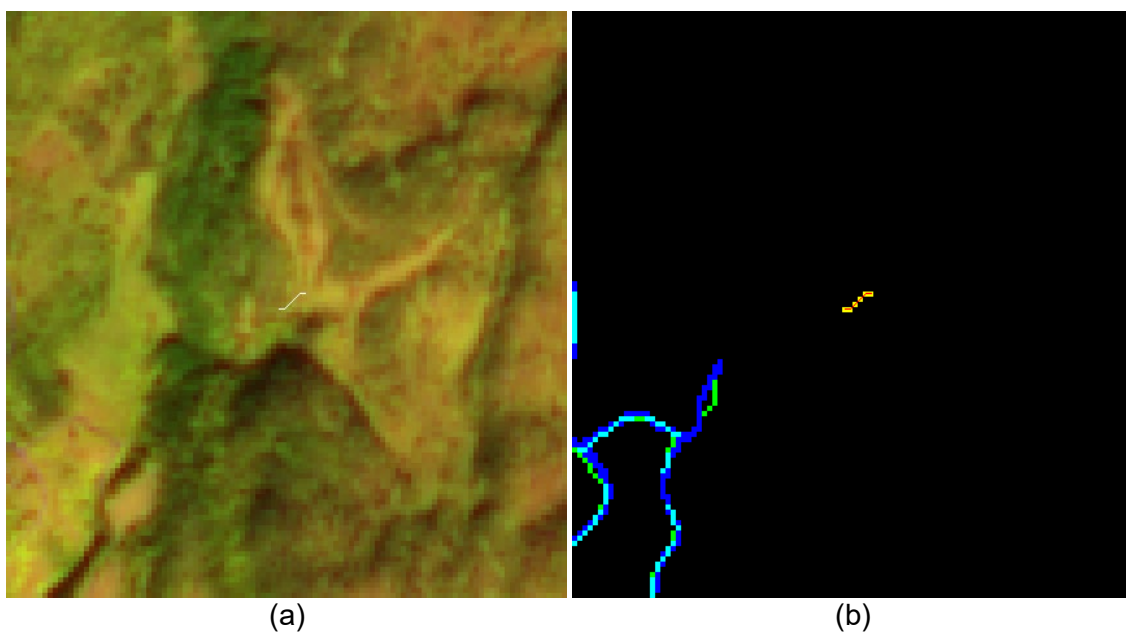


Figur 218. Flybilde fra 20. juli 2014 med predikert ny vei ved 568,550 øst, 7,066,800 nord, ved Storslættet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

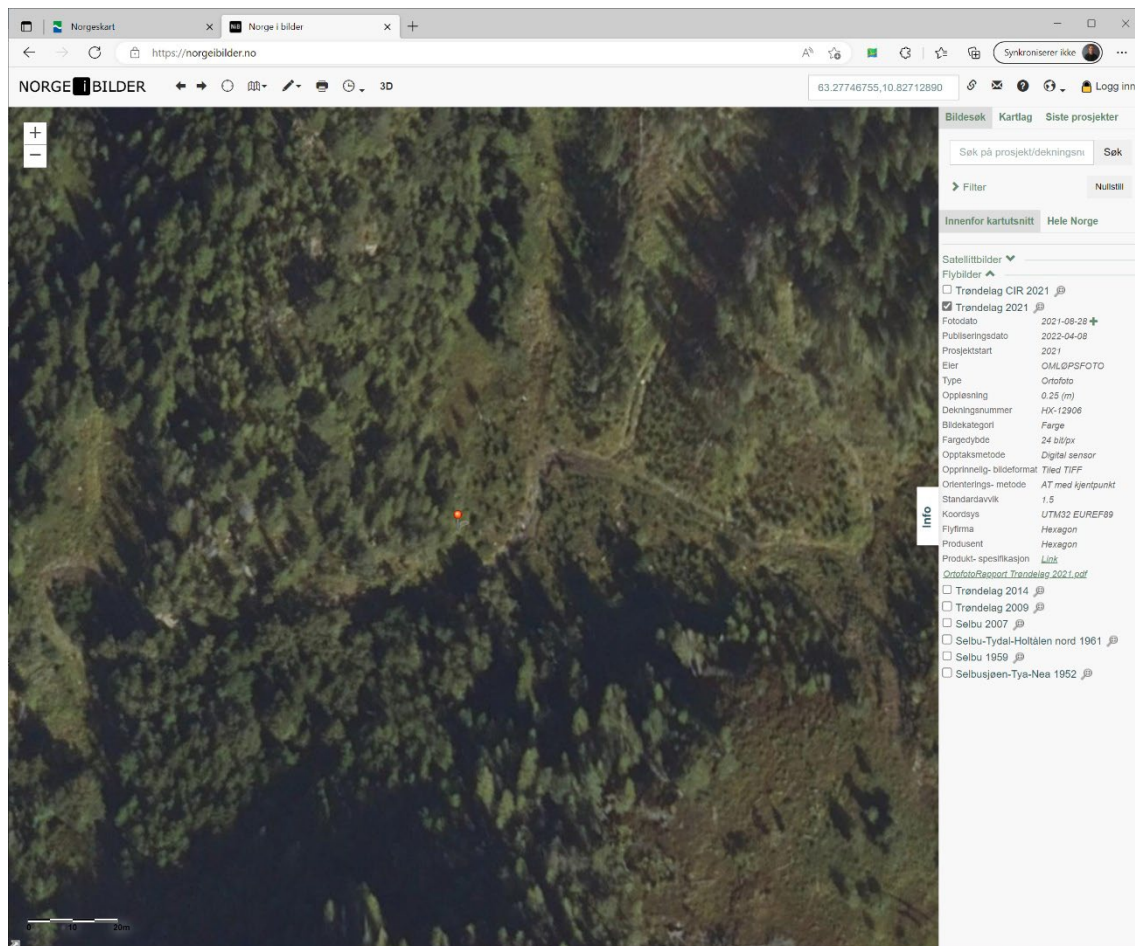


Figur 219. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 568,550 øst, 7,066,800 nord, ved Storslættet i Indre Fosen kommune, Trøndelag.

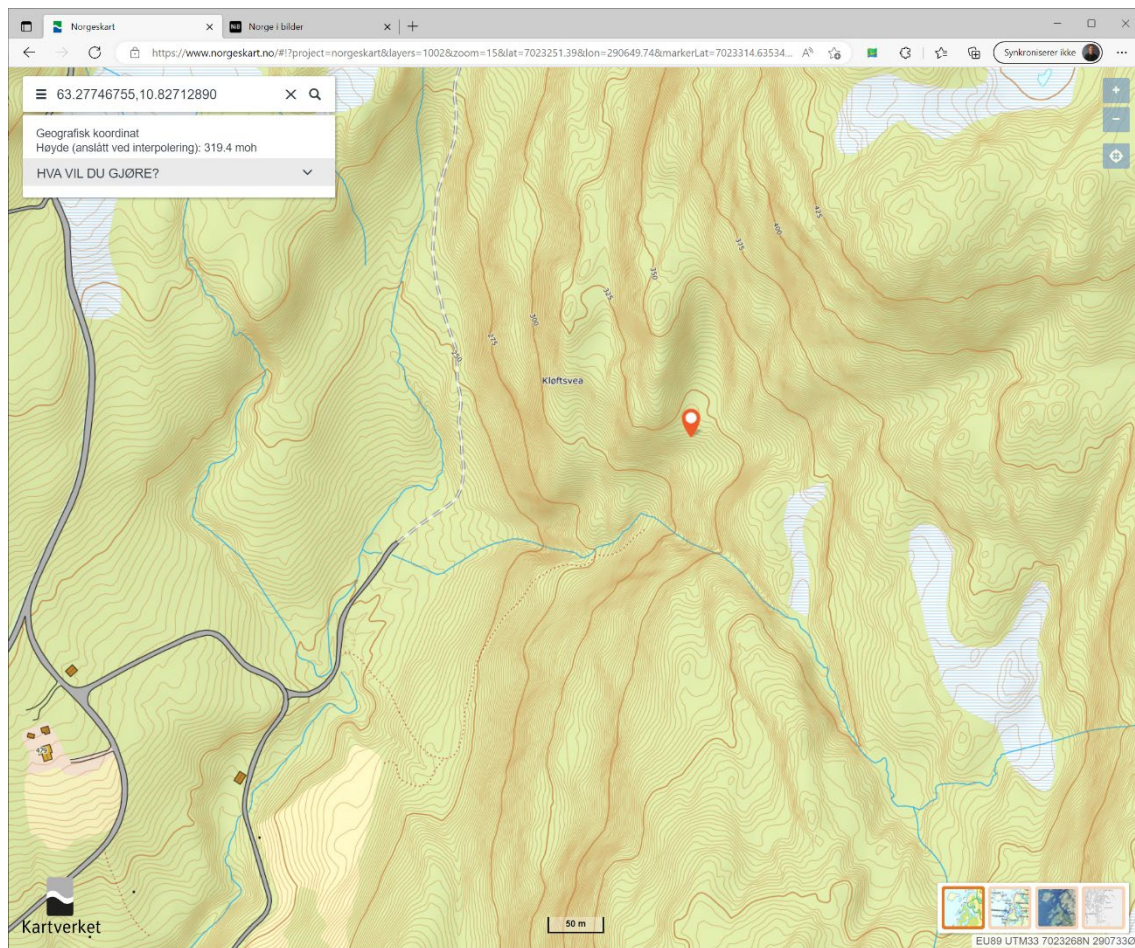
4.1.73 Predikert ny vei ved 591,660 øst, 7,017,810 nord, UTM sone 32 N



Figur 220. Predikert ny vei ved 591,660 øst, 7,017,810 nord, ved Kløftsvea i Selbu kommune, Trøndelag.

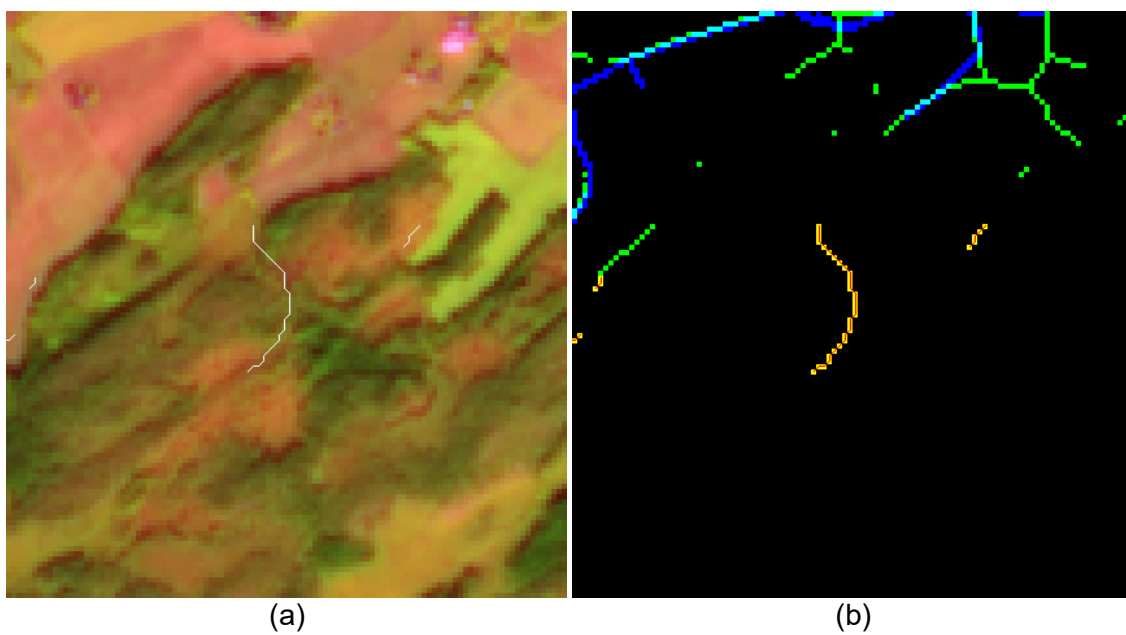


Figur 221. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 591,660 øst, 7,017,810 nord, ved Kløftsvea i Selbu kommune, Trøndelag.

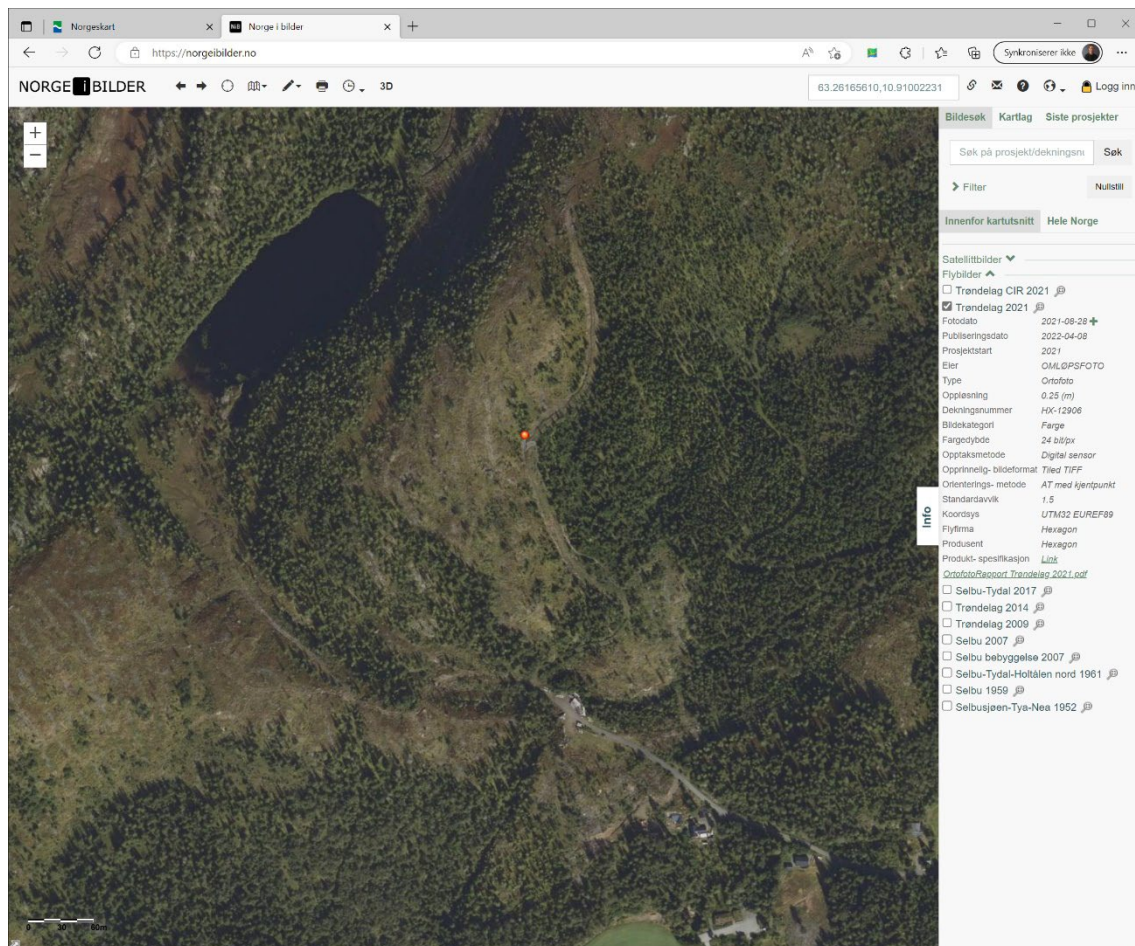


Figur 222. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 591,660 øst, 7,017,810 nord, ved Kløftsvea i Selbu kommune, Trøndelag.

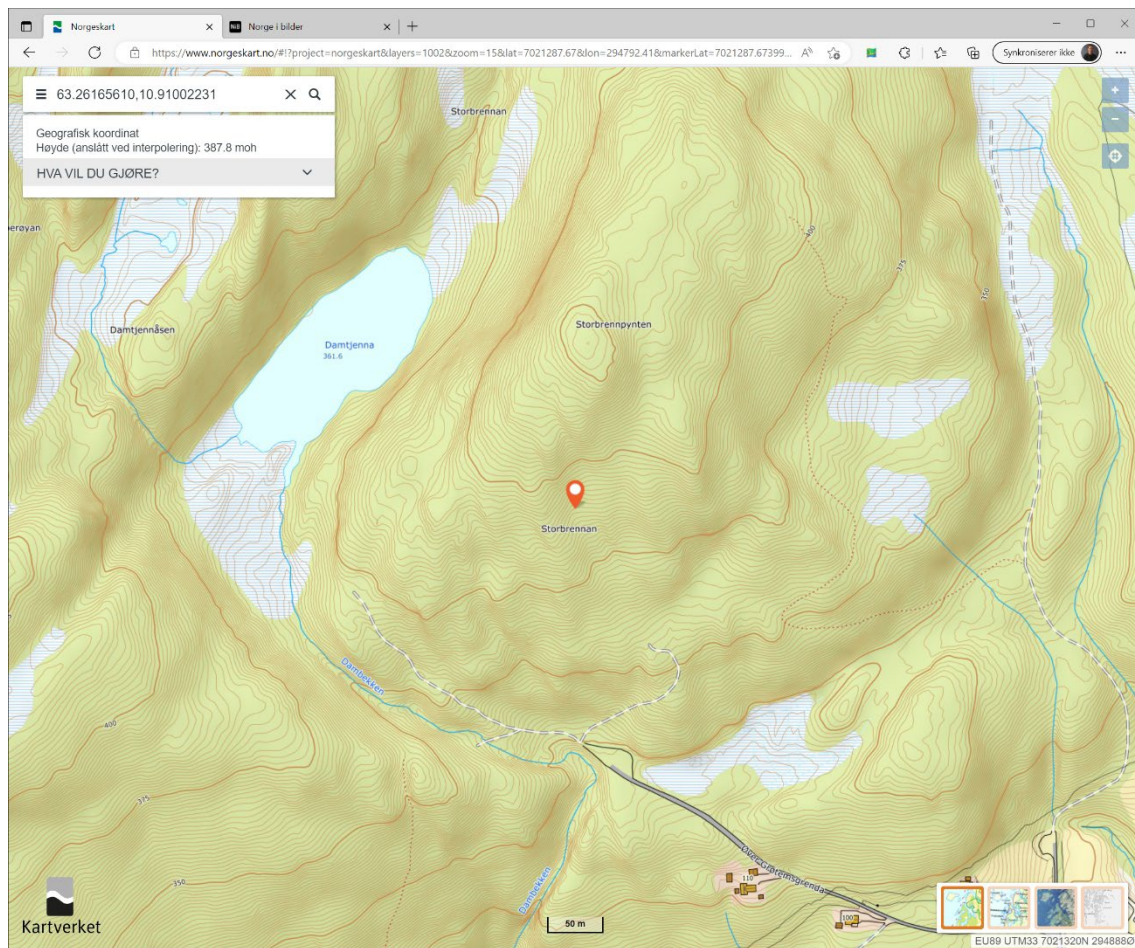
4.1.74 Predikert ny vei ved 602,380 øst, 7,061,520 nord, UTM sone 32 N



Figur 223. Predikert ny vei ved 602,380 øst, 7,061,520 nord, ved Bjørklund i Levanger kommune, Trøndelag.

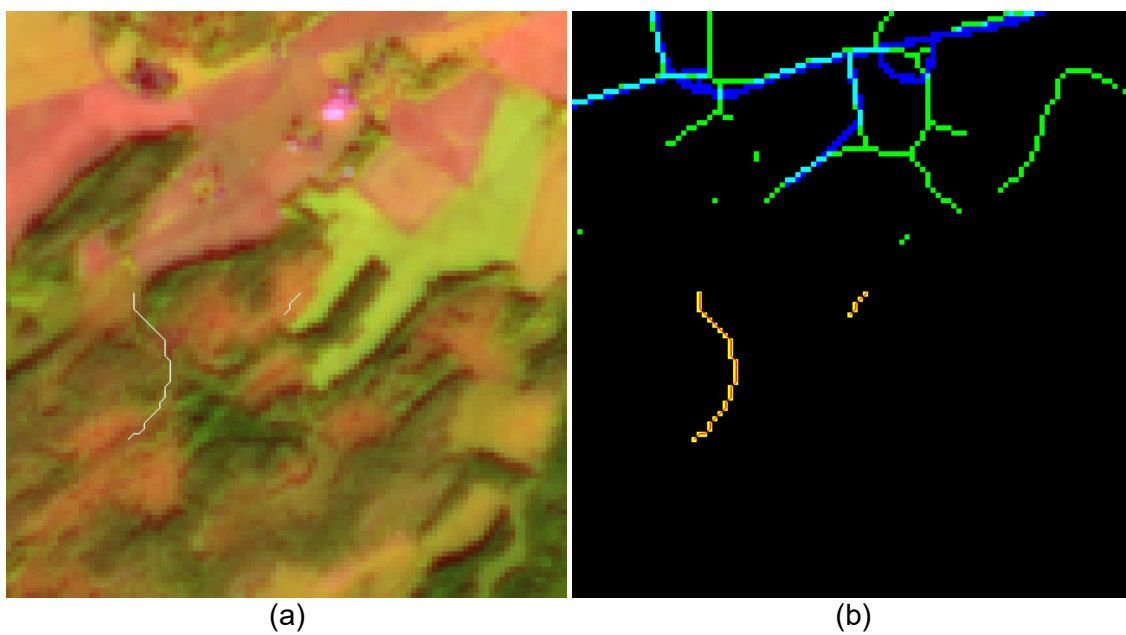


Figur 224. Flybilde fra 17. mai 2019 med predikert ny vei ved 602,380 øst, 7,061,520 nord, ved Bjørklund i Levanger kommune, Trøndelag.

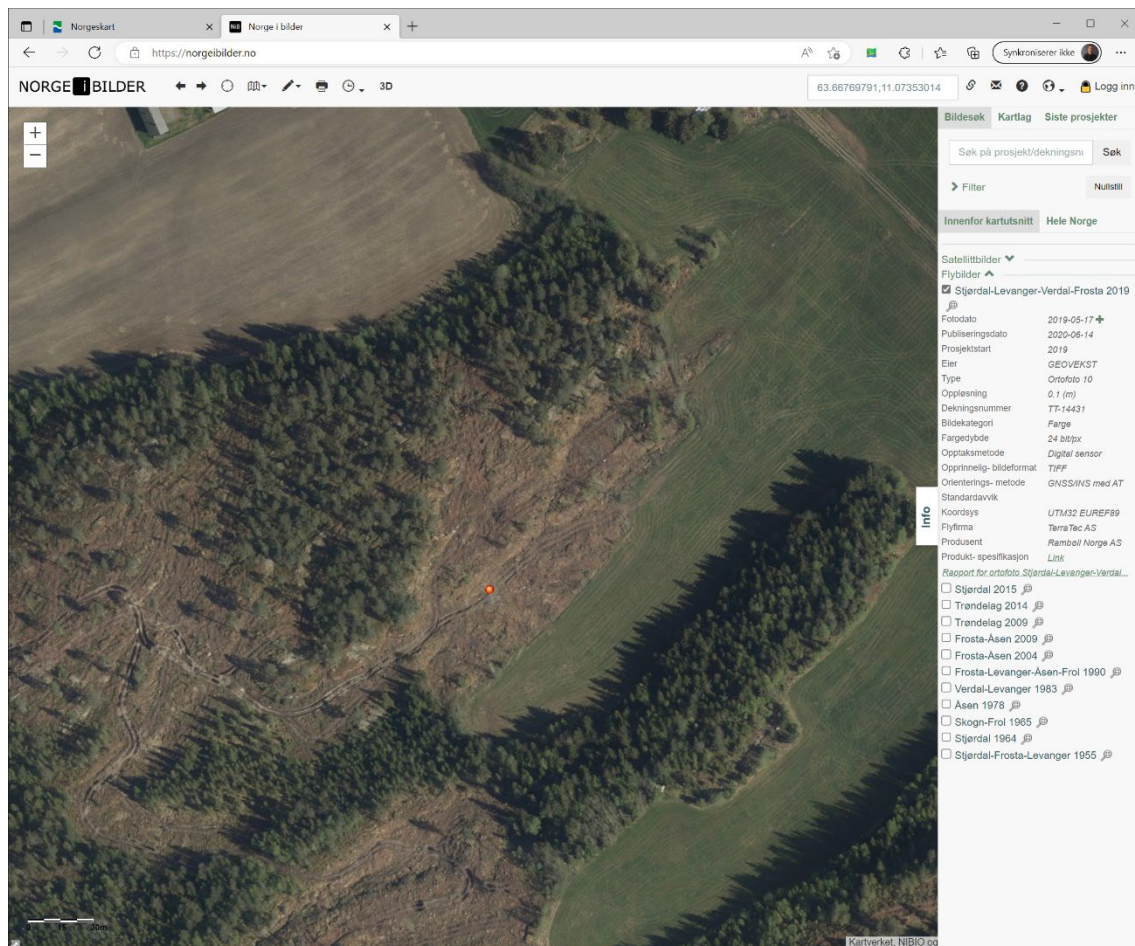


Figur 225. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 602,380 øst, 7,061,520 nord, ved Bjørklund i Levanger kommune, Trøndelag.

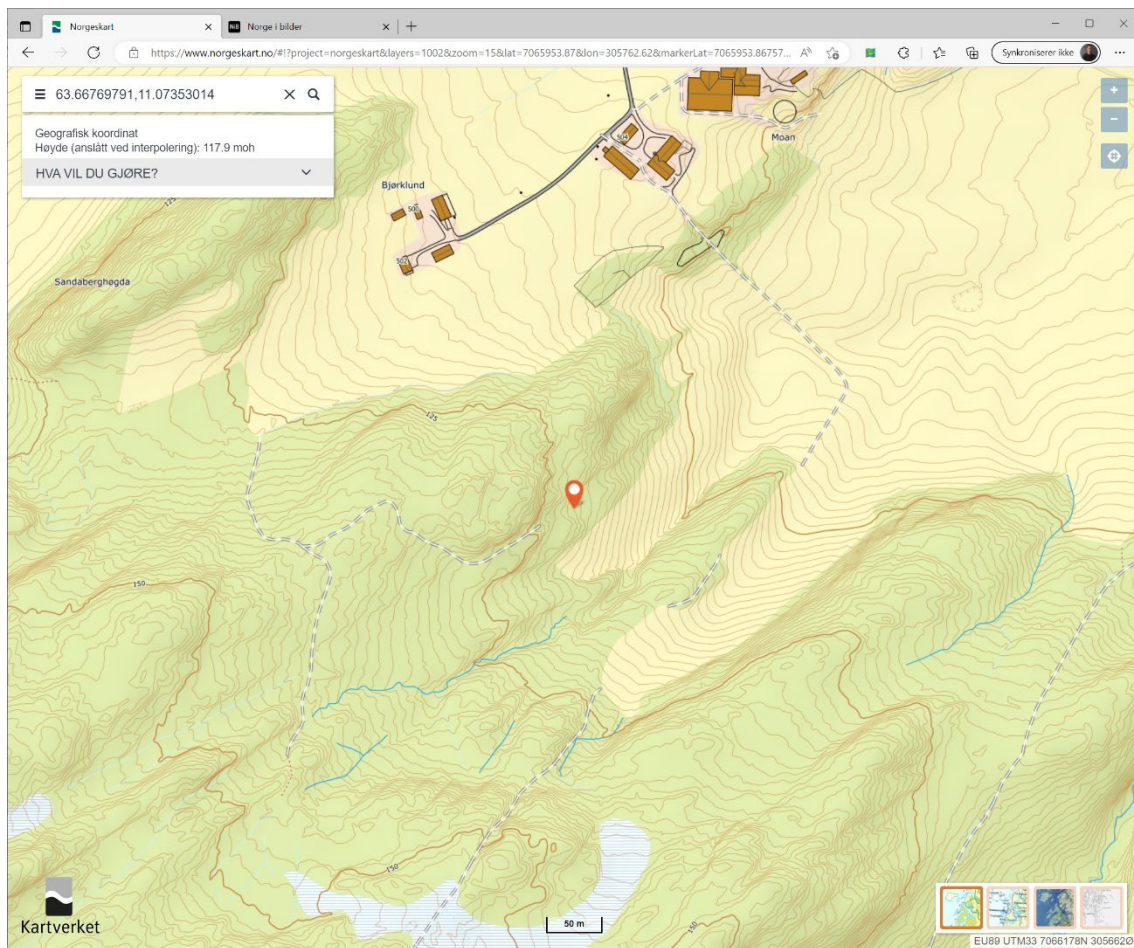
4.1.75 Predikert ny vei ved 602,610 øst, 7,061,650 nord, UTM sone 32 N



Figur 226. Predikert ny vei ved 602,610 øst, 7,061,650 nord, ved Bjørklund i Levanger kommune, Trøndelag.



Figur 227. Flybilde fra 17. mai 2019 med predikert ny vei ved 602,610 øst, 7,061,650 nord, ved Bjørklund i Levanger kommune, Trøndelag.



Figur 228. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 602,610 øst, 7,061,650 nord, ved Bjørklund i Levanger kommune, Trøndelag.

4.1.76 Prediksjoner som ser ut til å være falske positive

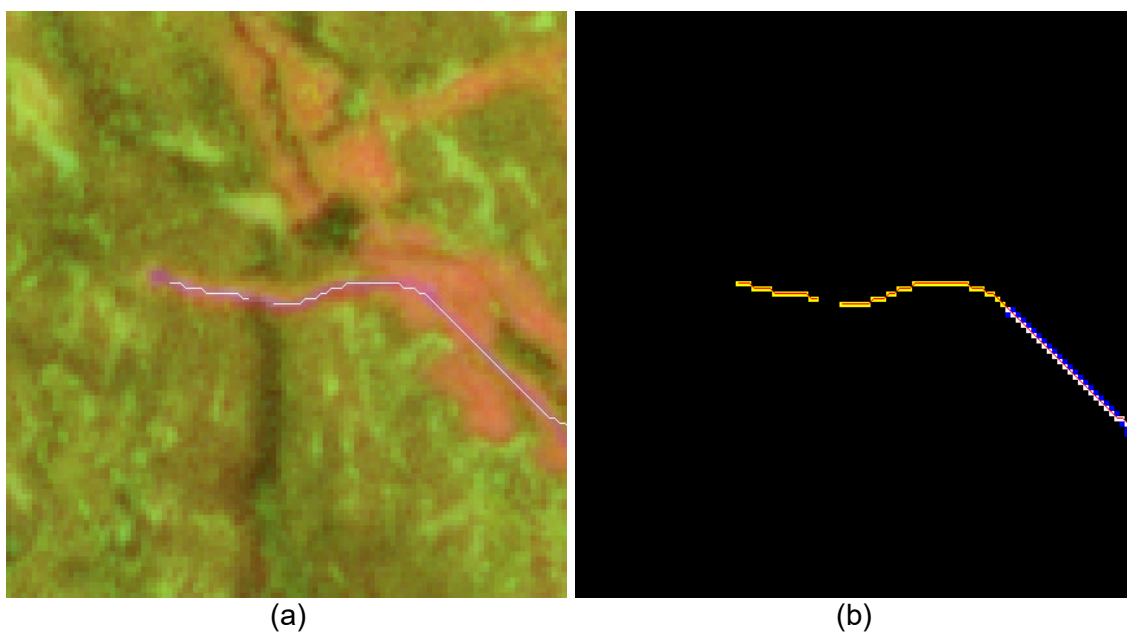
Sentinel-2 rute	UTM sone	UTM-koordinater		geografiske koordinater		Stedsnavn	Kommune	Fylke	Detektert 28.08.2021	Detektert 2018-2022	Veiens formål	Kommentar
		øst	nord	breddegrad	lengdegrad							
T32VNR	32	543,580	7,051,510	63.58894864	9.87812899	Hansrommet	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Jordekant	Falsk positiv
T32VNR	32	547,370	7,050,190	63.57661672	9.95408795	Gimle Verket	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	547,700	7,050,730	63.58141797	9.96089676	Årnsetlunden	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	547,830	7,063,730	63.69805201	9.96747702	Skjærvika	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Jordekant	Falsk positiv
T32VNR	32	547,850	7,063,890	63.69948499	9.96793050	Skjærvika	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	548,240	7,064,330	63.70337994	9.97595413	Selnes	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Jordekant	Falsk positiv
T32VNR	32	548,610	7,051,270	63.58613969	9.97939166	Halvspannet	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	548,950	7,049,990	63.57460710	9.98584339	Nordgierdet	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	549,310	7,050,220	63.57662098	9.99316431	Berg	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	550,130	7,067,460	63.73120125	10.01518998	Holsundvika	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	550,130	7,067,460	63.73120125	10.01518998	Holsundvika	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	550,320	7,065,660	63.71502280	10.01845602	Revila	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	550,670	7,067,450	63.73103411	10.02612025	Slåttvik	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	551,180	7,000,900	63.13378733	10.01509253	Holtvegen	Melhus	Trøndelag	nei	ja	Jordekant	Falsk positiv
T32VNR	32	552,010	7,068,370	63.73909345	10.05355839	Bergkallheia	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	553,810	7,068,330	63.73846357	10.08999908	Bjørnsvika	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	555,040	7,070,130	63.75442386	10.11554550	Husbylia	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	555,520	7,070,710	63.75948895	10.13358567	Bjørnastien	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	557,290	7,065,550	63.71296995	10.15945293	Brattlandssetra	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	559,820	7,065,540	63.71245921	10.21063857	Inner Fiskløysa	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	567,920	7,097,520	63.99790061	10.38859097	Storskardbekken	Åfjord	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	571,040	7,003,080	63.14998394	10.40981750	Lundavollan	Melhus	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	571,400	7,088,810	63.91906413	10.45564674	Littetget	Åfjord	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	571,680	7,089,490	63.92510710	10.46167053	Blåbærmoen	Åfjord	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	571,880	7,071,640	63.76492830	10.45743792	Aursjømyr	Indre Fosen	Trøndelag	nei	ja	Jordekant	Falsk positiv
T32VNR	32	572,880	7,097,780	63.99922824	10.49008003	Grønnbakken	Åfjord	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	573,450	7,098,410	64.00475991	10.50203270	Ottermoen	Åfjord	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	573,620	7,098,770	64.00795345	10.50568157	Sprengt	Åfjord	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	573,840	7,099,000	64.00997006	10.51029058	Øvre Forfot	Åfjord	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	573,860	7,098,840	64.00853046	10.51062194	Øvre Forfot	Åfjord	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	578,550	6,992,000	63.04901816	10.55347814	Larsliknippen	Midtre Gauldal	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	579,860	7,094,840	63.97132122	10.63118646	Søyratellmoen	Åfjord	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	580,240	7,094,110	63.96468540	10.63856129	Søyratellmoen	Åfjord	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	582,170	7,099,840	64.01563418	10.68103782	Andorfjellet	Åfjord	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv. Skulle vært maskert, trolig en feil i koden.
T32VNR	32	584,330	7,019,430	63.29379933	10.68193969	Drakstvegen 671	Selbu	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	585,260	7,099,790	64.01444072	10.74419054	Gurbheia	Åfjord	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv. Skulle vært maskert, trolig en feil i koden.
T32VNR	32	586,120	6,992,310	63.05007833	10.70327628	Samsjøvegen	Midtre Gauldal	Trøndelag	nei	ja	Terreng	Falsk positiv
T32VNR	32	591,370	7,017,050	63.27072405	10.82092169	Amdal	Selbu	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	596,620	7,021,650	63.31060971	10.92823563	Bakliffjellet	Selbu	Trøndelag	nei	ja	Bart fjell	Falsk positiv
T32VNR	32	601,840	7,061,450	63.66612742	11.05785214	Vestre Skillbreia	Levanger	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	602,280	7,054,020	63.59936295	11.06189702	Brannan	Levanger	Trøndelag	nei	ja	Jorde	Falsk positiv
T32VNR	32	602,910	7,060,130	63.65397830	11.07858943	Kolsan	Levanger	Trøndelag	nei	ja	Jordekant	Falsk positiv
T32VNR	32	603,200	7,060,330	63.65568729	11.08457390	Kolsan	Levanger	Trøndelag	nei	ja	Jordekant	Falsk positiv

4.2 Testområde T32VPN Hamar

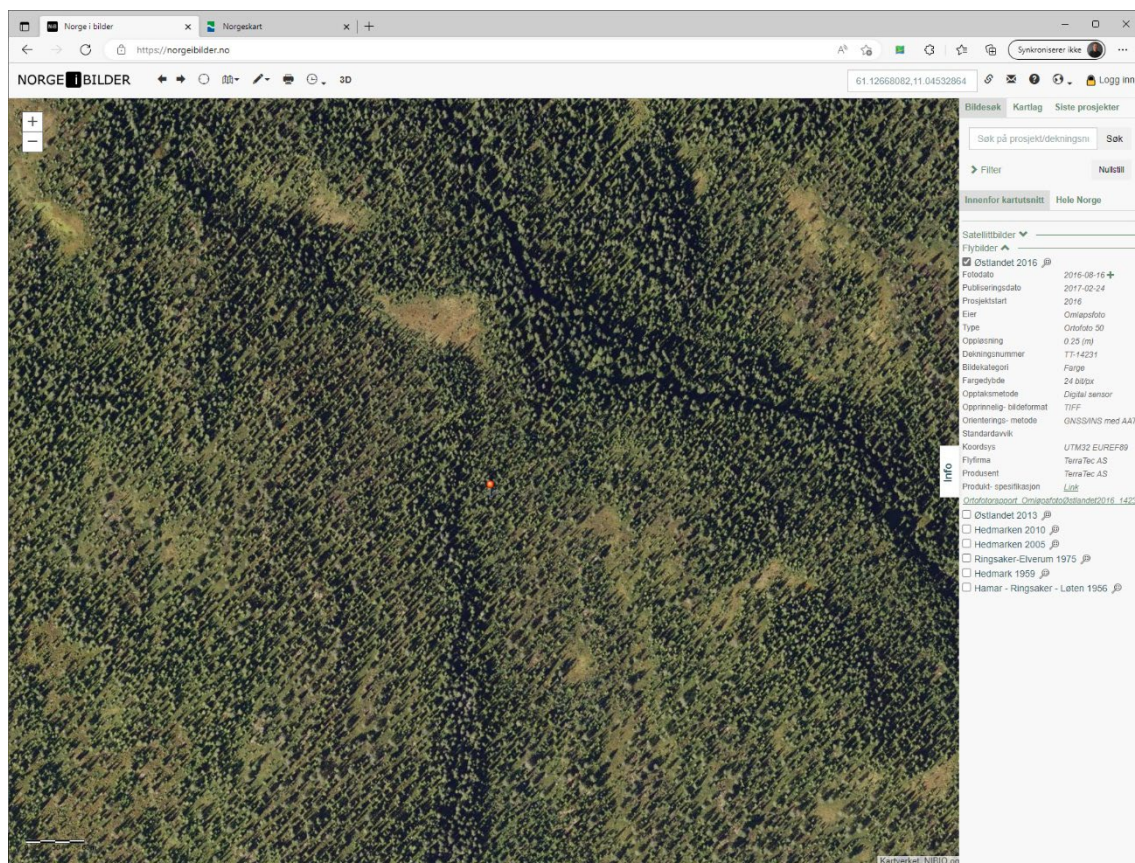
Tabell 2. Predikerte nye veier, i testområde T32VPN, som kan være naturinngrep. Grønt: Trolig naturinngrep. Gult: Kanskje naturinngrep.

Sentinel-2-rute	UTM sone	UTM-koordinater		geografiske koordinater		Stedsnavn	Kommune	Fylke	Predikert 2018-2022	Veiens formål eller type	Comment
		øst	nord	breddegrad	lengdegrad						
T32VPN	32	610,170	6,778,620	61.12668082	11.04532864	Bubekken	Hamar	Innlandet	ja	Traktorvei	Ikke synlig i flybilde fra 2016-08-16. Skissert vei i norgeskart.no
T32VPN	32	616,650	6,783,010	61.16419320	11.16823294	Hemmelfjellet	Åmot	Innlandet	ja	Sti	Synlig i flybilde fra 12. juli 2022. Sti i norgeskart.no
T32VPN	32	619,550	6,776,970	61.10913488	11.21828442	Allfarmoen	Åmot	Innlandet	ja	Traktorvei	Ikke synlig i flybilde fra 2016-08-16. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VPN	32	620,210	6,771,030	61.05564577	11.22677199	Brennsætra	Hamar	Innlandet	ja	Traktorvei	Ikke synlig i flybilde fra 1 juni 2021. Vei i norgeskart.no
T32VPN	32	634,450	6,771,660	61.05669261	11.49071988	Vesle Kråkberget	Åmot	Innlandet	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 16 august 2016, ikke grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VPN	32	635,640	6,692,120	60.34282145	11.45764892	Langtjennet	Nord-Odal	Innlandet	ja	Vindmøller	Ikke synlig i flybilde fra 2016-06-08. Skissert vei i norgeskart.no
T32VPN	32	636,350	6,774,510	61.08160121	11.52791554	Sameiekoia	Åmot	Innlandet	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 16 august 2016, ikke grusdekke. Traktorvei i norgeskart.no
T32VPN	32	636,460	6,772,650	61.06488062	11.52862124	Kråkbecken	Elverum	Innlandet	ja	Traktorvei	Ikke synlig i flybilde fra 16 august 2016. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VPN	32	636,550	6,772,990	61.06789890	11.53053045	Kråkbecken	Elverum	Innlandet	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 16 august 2016, ikke grusdekke. Sti i norgeskart.no
T32VPN	32	639,850	6,691,320	60.33421503	11.53328694	Sognessætra	Nord-Odal	Innlandet	ja	Vindmøller	Ikke synlig i flybilde fra 2020-04-10. Skissert vei i norgeskart.no
T32VPN	32	641,960	6,784,720	61.17118259	11.63942925	Stenkoia	Åmot	Innlandet	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 1 juli 2017, grus- eller sanddekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VPN	32	647,250	6,787,540	61.19451909	11.73985042	Grøttingskoia	Elverum	Innlandet	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 12 juli 2022, ikke grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VPN	32	658,030	6,798,100	61.28499553	11.94898956	Tallåsen	Trysil	Innlandet	ja	Traktorvei	Ikke synlig i flybilde fra 1 juli 2017. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VPN	32	663,130	6,759,430	60.93621116	12.01082898	Teodilleholtet	Våler	Innlandet	ja	Traktorvei	Ikke synlig i flybilde fra 2016-08-16. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VPN	32	670,040	6,786,740	61.17811677	12.16246955	Erikshagen	Trysil	Innlandet	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 19 juni 2022, delvis grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T32VPN	32	673,490	6,797,790	61.27564933	12.23668271	Skarjølén	Trysil	Innlandet	ja	Hytter	Synlig i flybilde fra 19 juni 2022, grusdekke. Veier i norgeskart.no
T32VPN	32	688,550	6,784,270	61.14751600	12.50354580	Føderådsgolvet	Trysil	Innlandet	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 2022-06-19, grusdekke. Traktorvei i norgeskart.no
T32VPN	32	698,230	6,792,900	61.22006241	12.69203072	Flermoberget	Trysil	Innlandet	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 1 juli 2017, ikke grusdekke. Traktorvei i norgeskart.no
T32VPN	32	698,270	6,792,440	61.21592102	12.69229050	Flermoberget	Trysil	Innlandet	ja	Kraftlinje	Kraftlinje synlig i flybilde fra 1 juli 2017. Kraftlinje i norgeskart.no

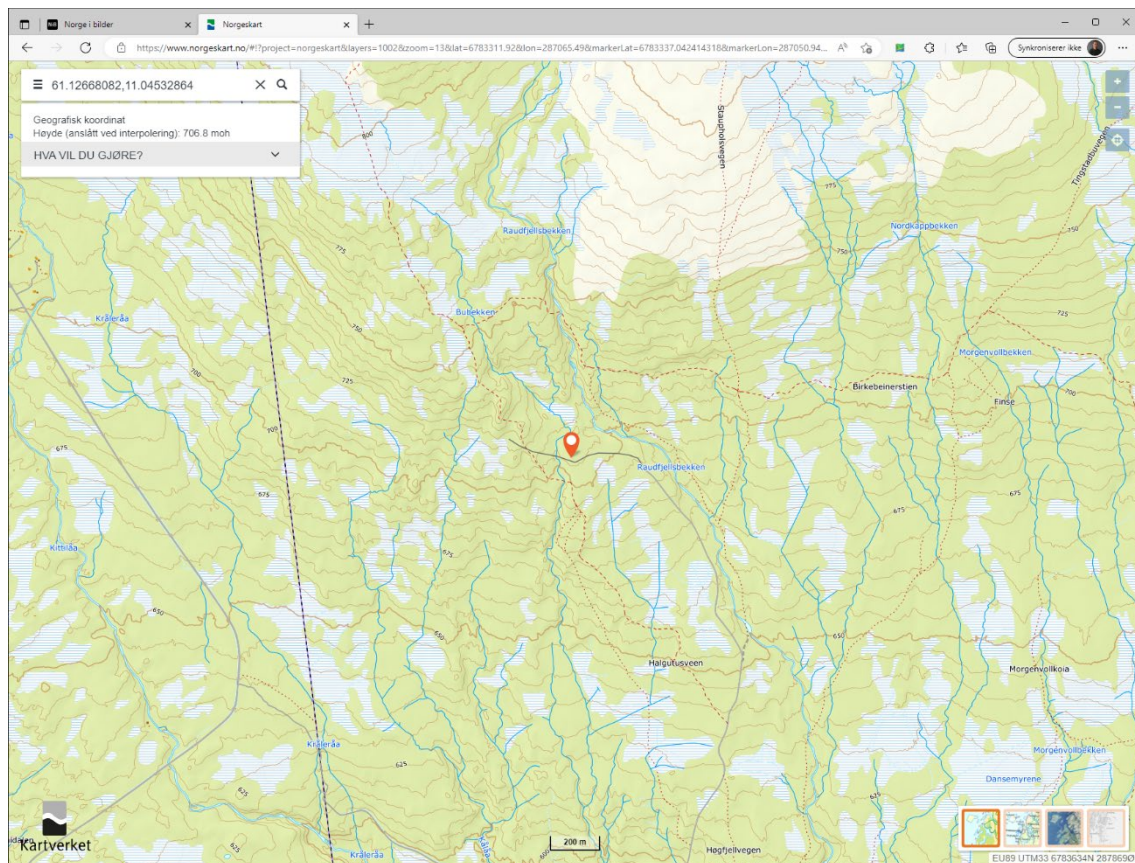
4.2.1 Predikert ny vei ved 610,170 øst, 6,778,620 nord, UTM sone 32 N



Figur 229. Predikert ny vei ved 610,170 øst, 6,778,620 nord, ved Bubekken i Hamar kommune, Innlandet.

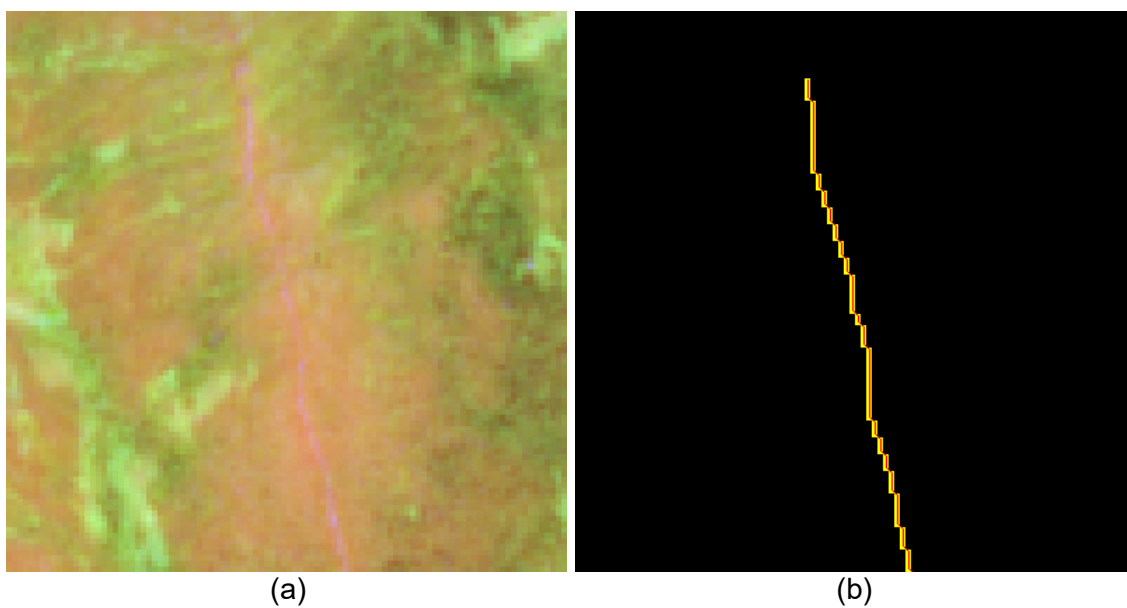


Figur 230. Flybilde fra 16. august 2016 uten predikert ny vei ved 610,170 øst, 6,778,620 nord, ved Bubekken i Hamar kommune, Innlandet.

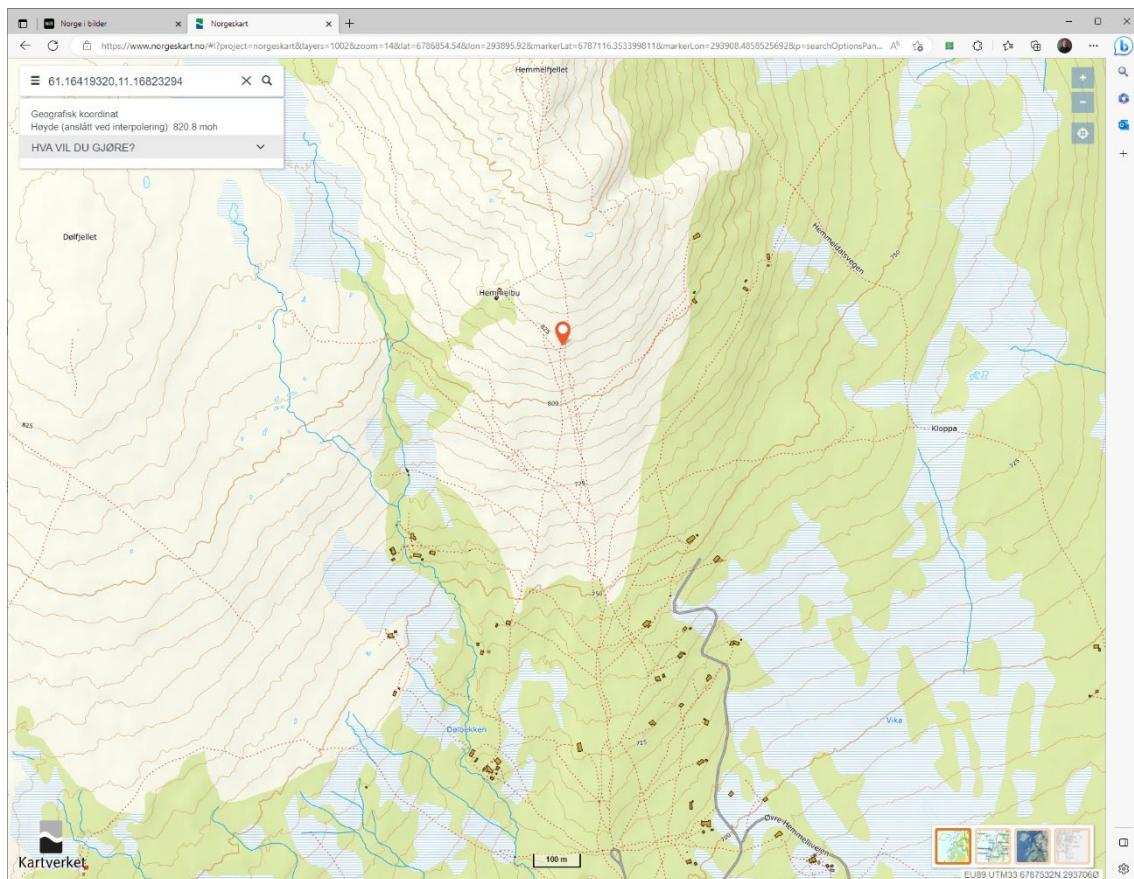


Figur 231. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 610,170 øst, 6,778,620 nord, ved Bubekken i Hamar kommune, Innlandet.

4.2.2 Predikert ny vei ved 616 650 øst, 6 783 010 nord, UTM sone 32 N

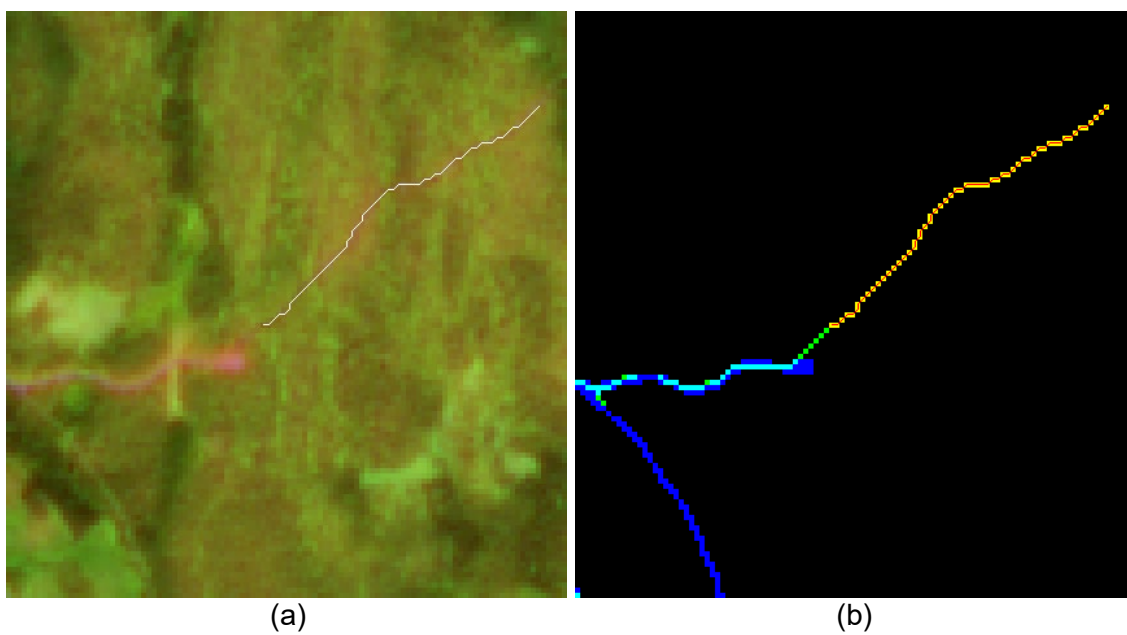


Figur 232. Predikert ny vei ved 616 650 øst, 6 783 010 nord, ved Hemmelfjellet, Åmot kommune, Innlandet.

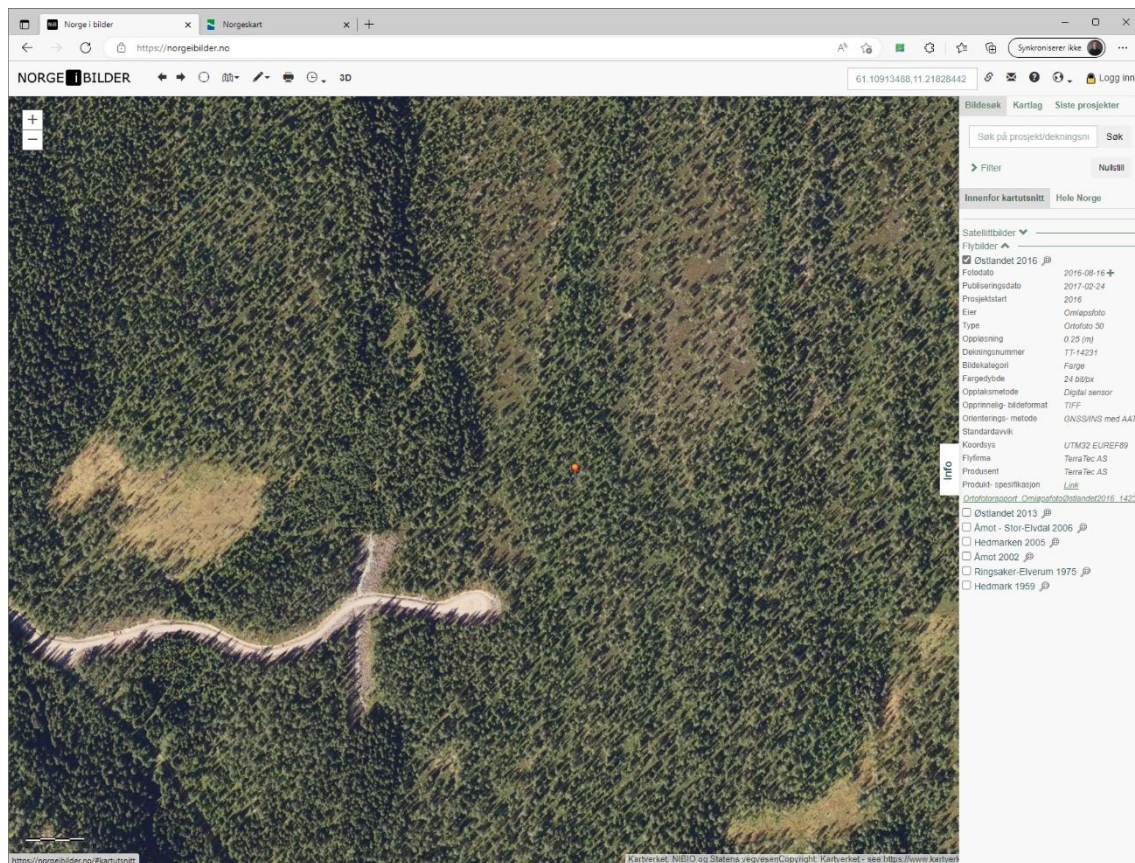


Figur 234. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 616 650 øst, 6 783 010 nord, ved Hemmelfjellet, Åmot kommune, Innlandet.

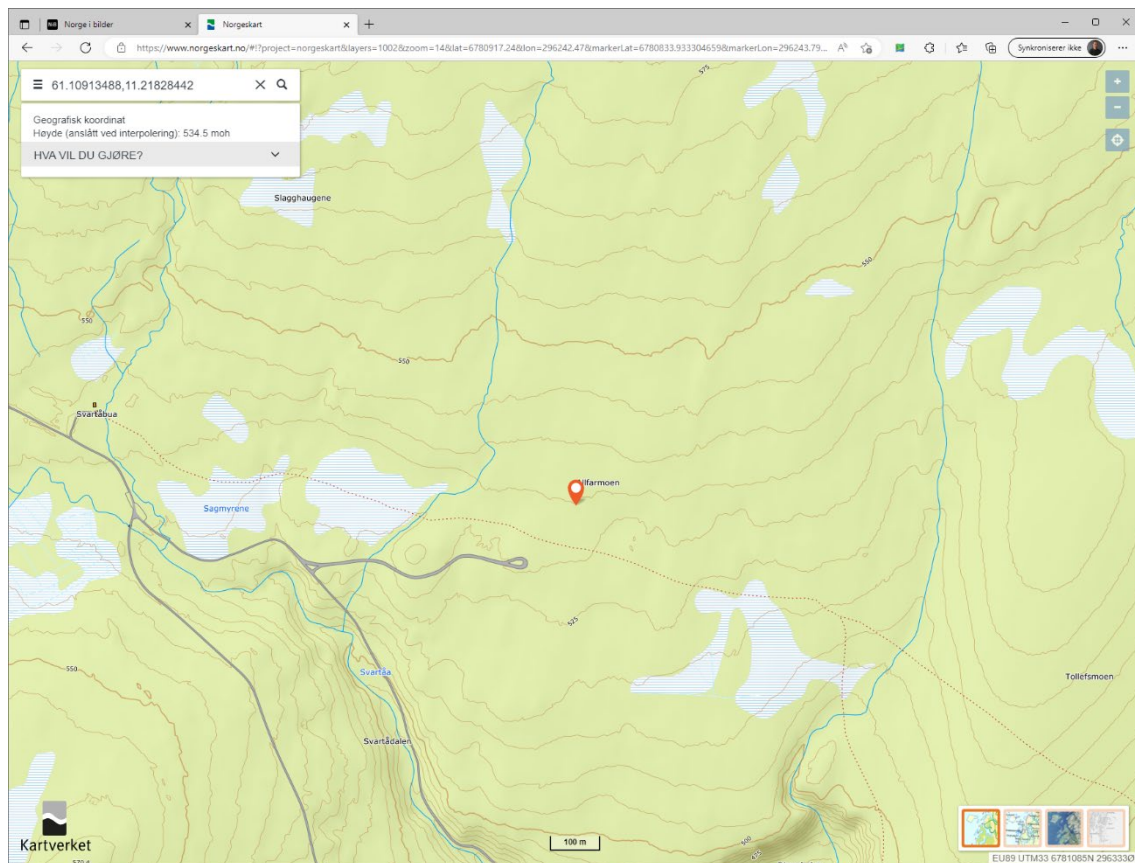
4.2.3 Predikert ny vei ved 619,550 øst, 6,776,970 nord, UTM sone 32 N



Figur 235. Predikert ny vei ved 619,550 øst, 6,776,970 nord, ved Allfarmoen i Åmot kommune, Innlandet.

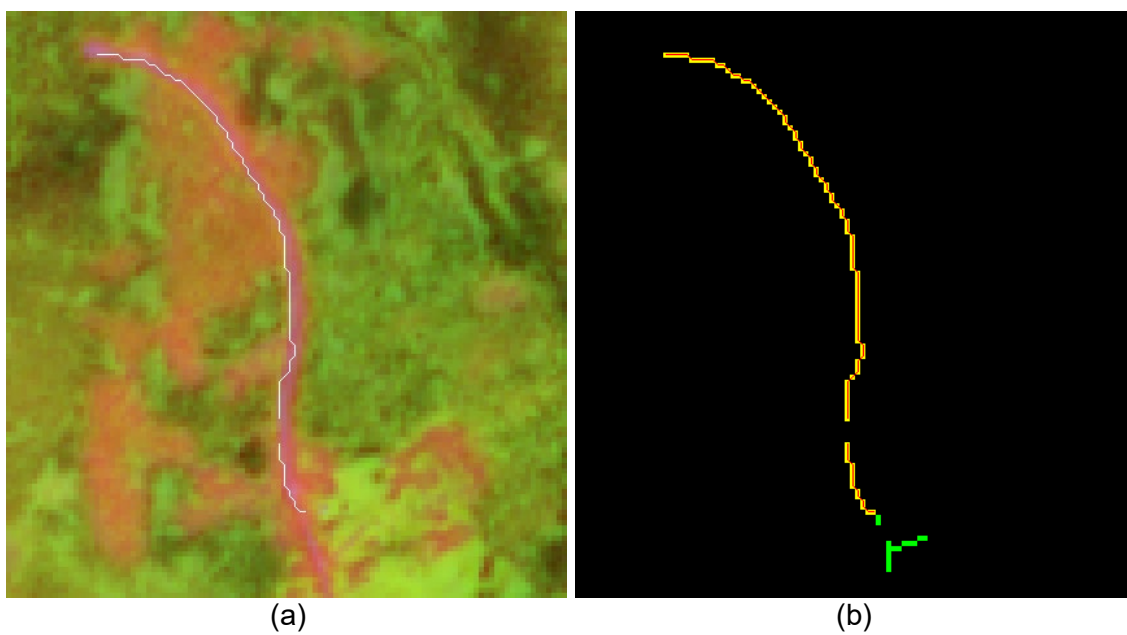


Figur 236. Flybilde fra 16. august 2016 uten predikert ny vei ved 619,550 øst, 6,776,970 nord, ved Allfarmoen i Åmot kommune, Innlandet.

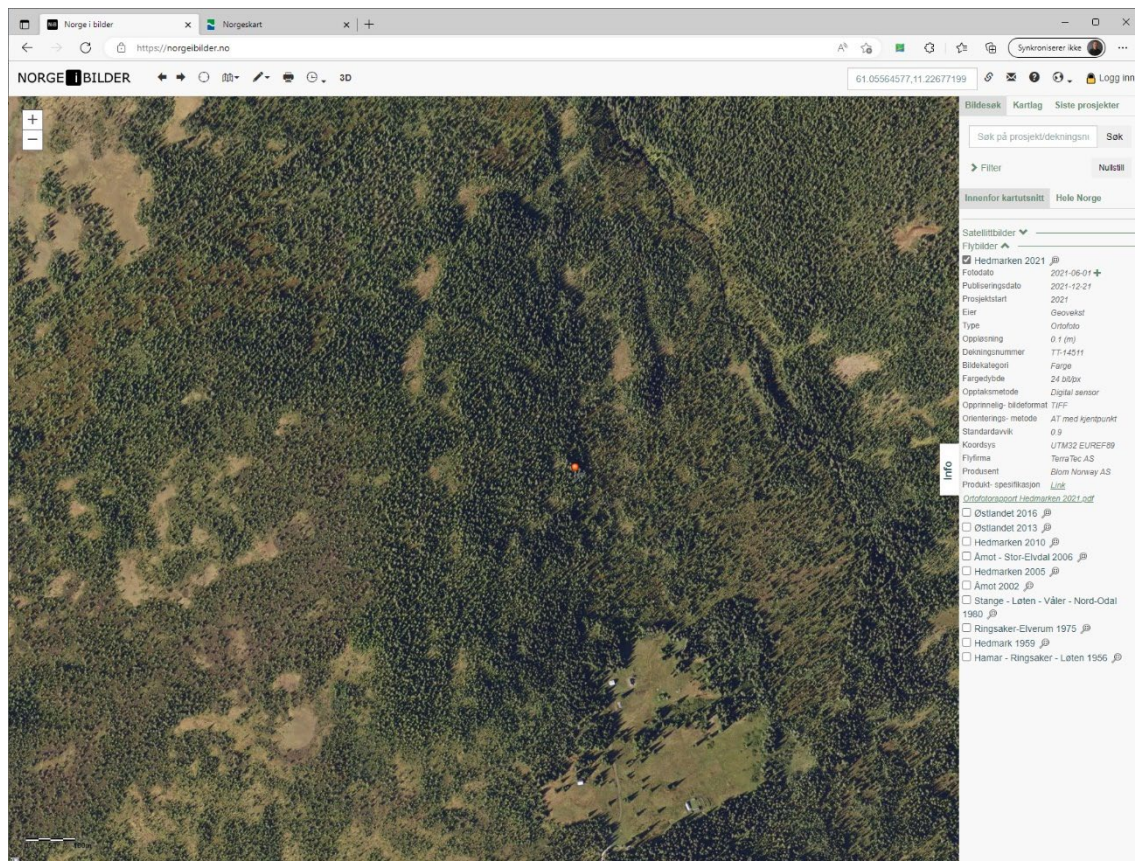


Figur 237. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 619,550 øst, 6,776,970 nord, ved Allfarmoen i Åmot kommune, Innlandet.

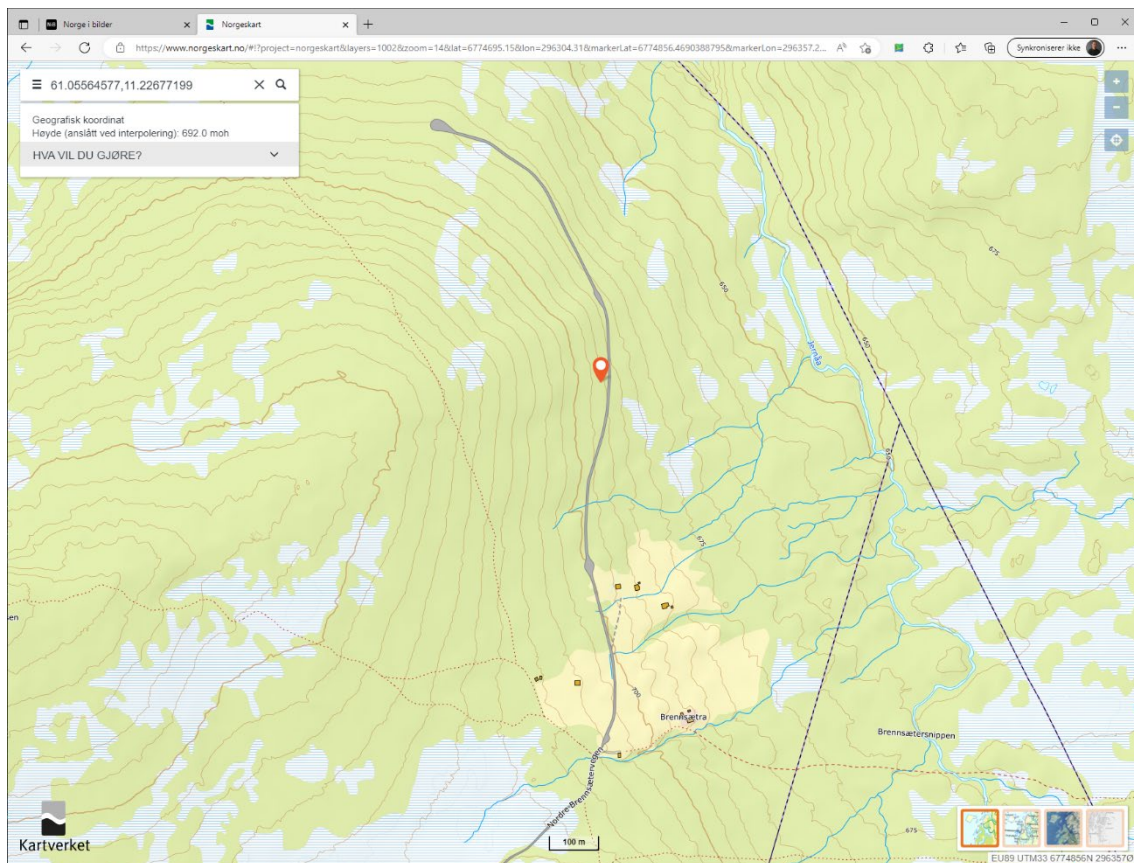
4.2.4 Predikert ny vei ved 620,210 øst, 6,771,030 nord, UTM sone 32 N



Figur 238. Predikert ny vei ved 620,210 øst, 6,771,030 nord, ved Brennsætra i Hamar kommune, Innlandet.

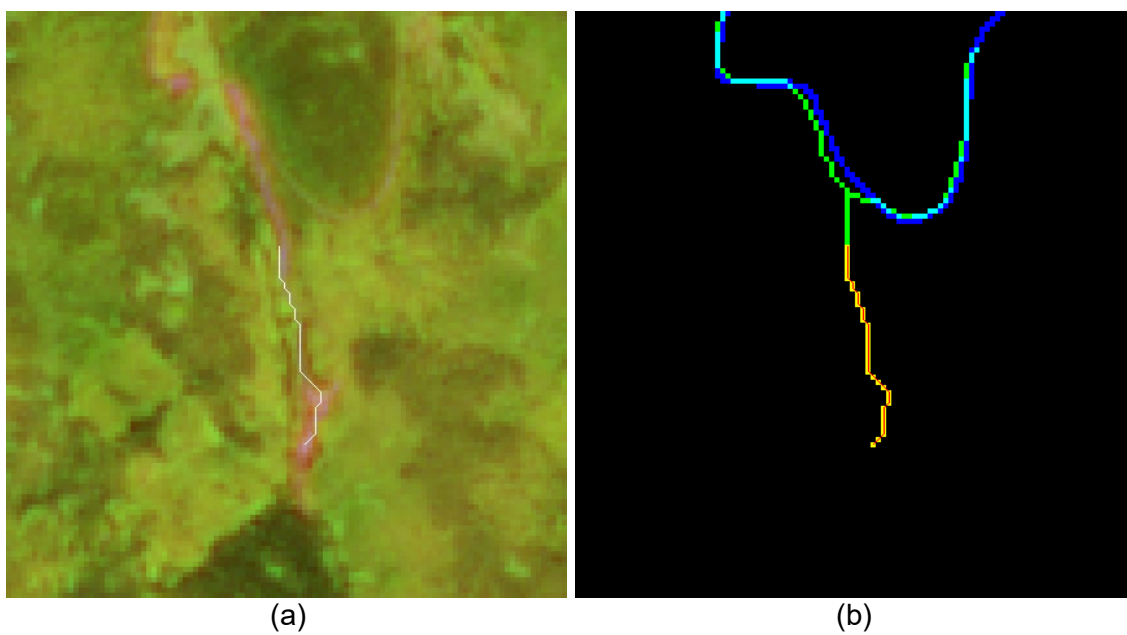


Figur 239. Flybilde fra 16. august 2016 uten predikert ny vei ved 620,210 øst, 6,771,030 nord, ved Brennsætra i Hamar kommune, Innlandet.

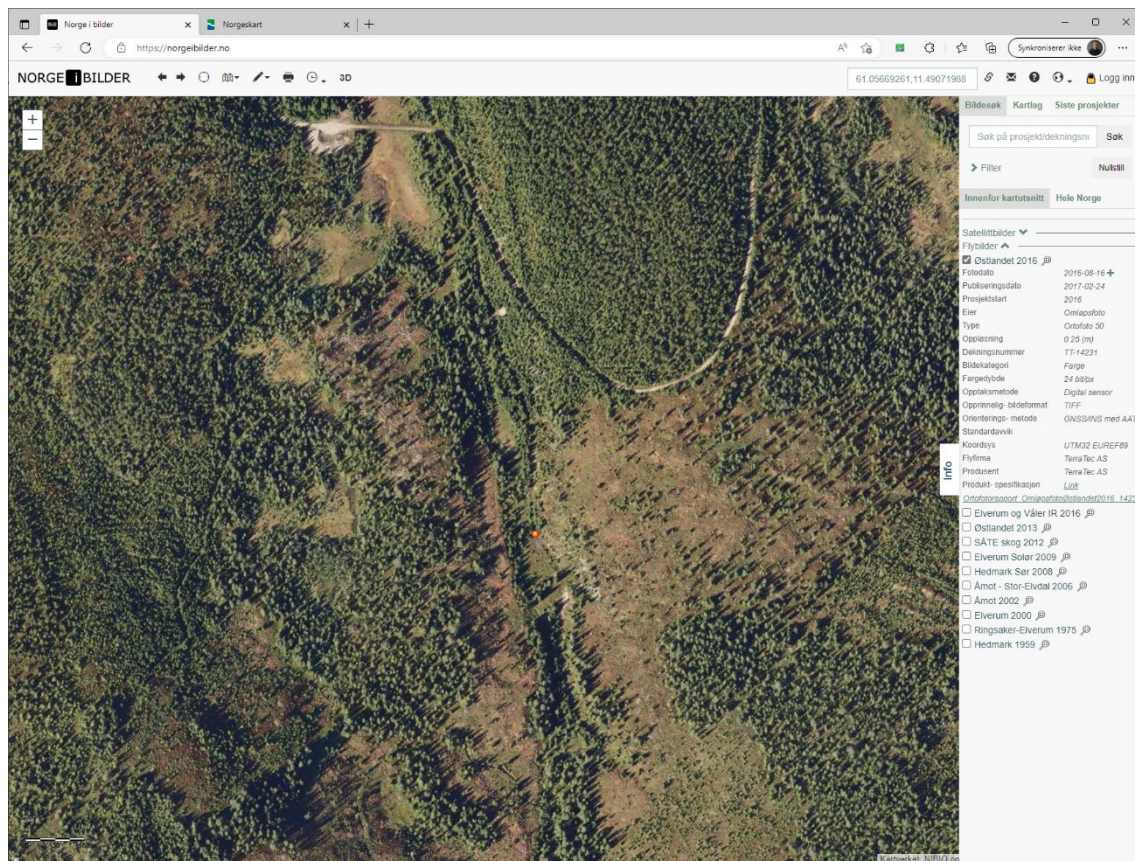


Figur 240. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 620,210 øst, 6,771,030 nord, ved Brennsætra i Hamar kommune, Innlandet.

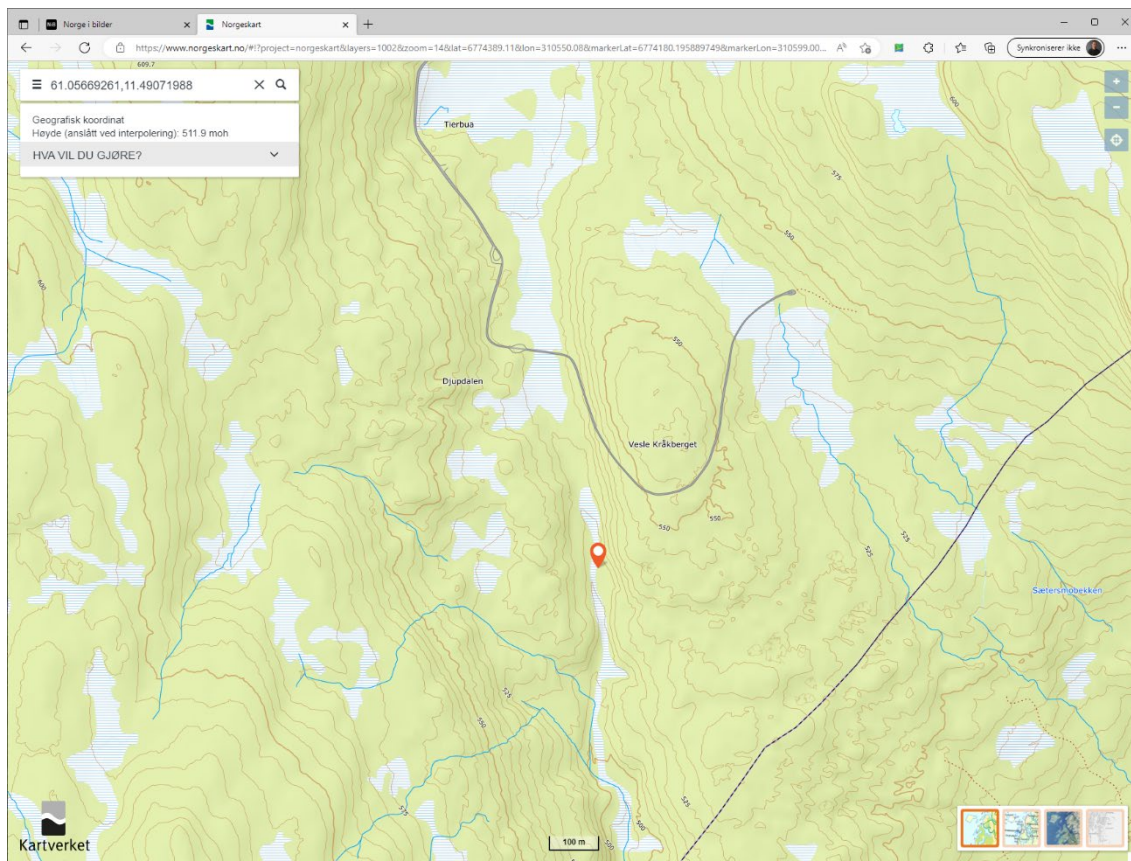
4.2.5 Predikert ny vei ved 634,450 øst, 6,771,660 nord, UTM sone 32 N



Figur 241. Predikert ny vei ved 634,450 øst, 6,771,660 nord, ved Vesle Kråkberget i Åmot kommune, Innlandet.

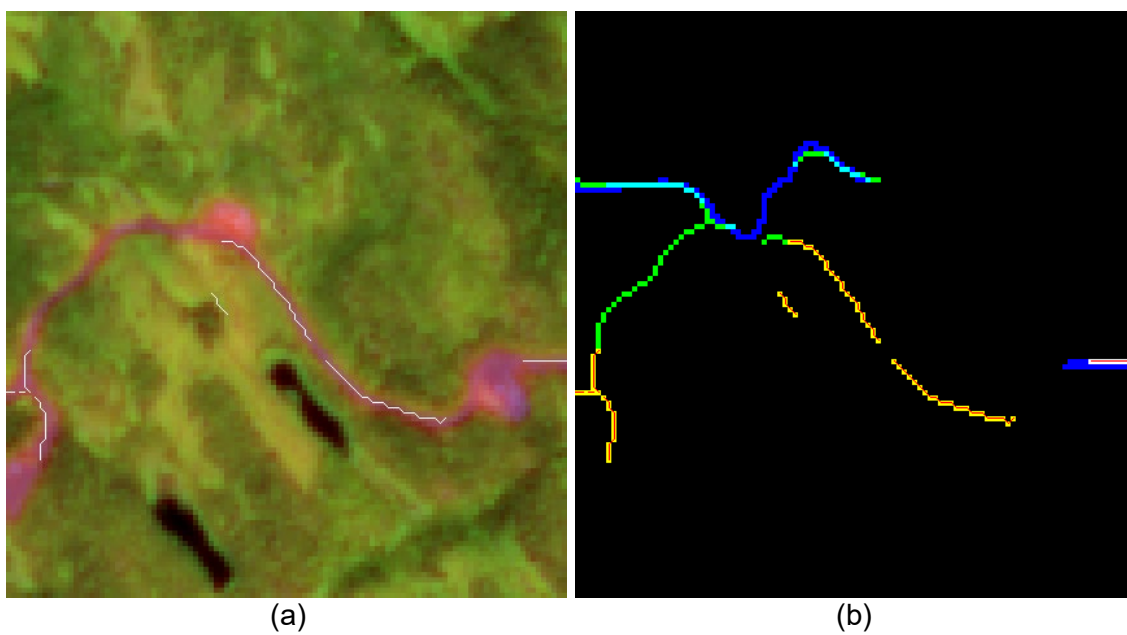


Figur 242. Flybilde fra 16. august 2016 med predikert ny vei ved 634,450 øst, 6,771,660 nord, ved Vesle Kråkberget i Åmot kommune, Innlandet.

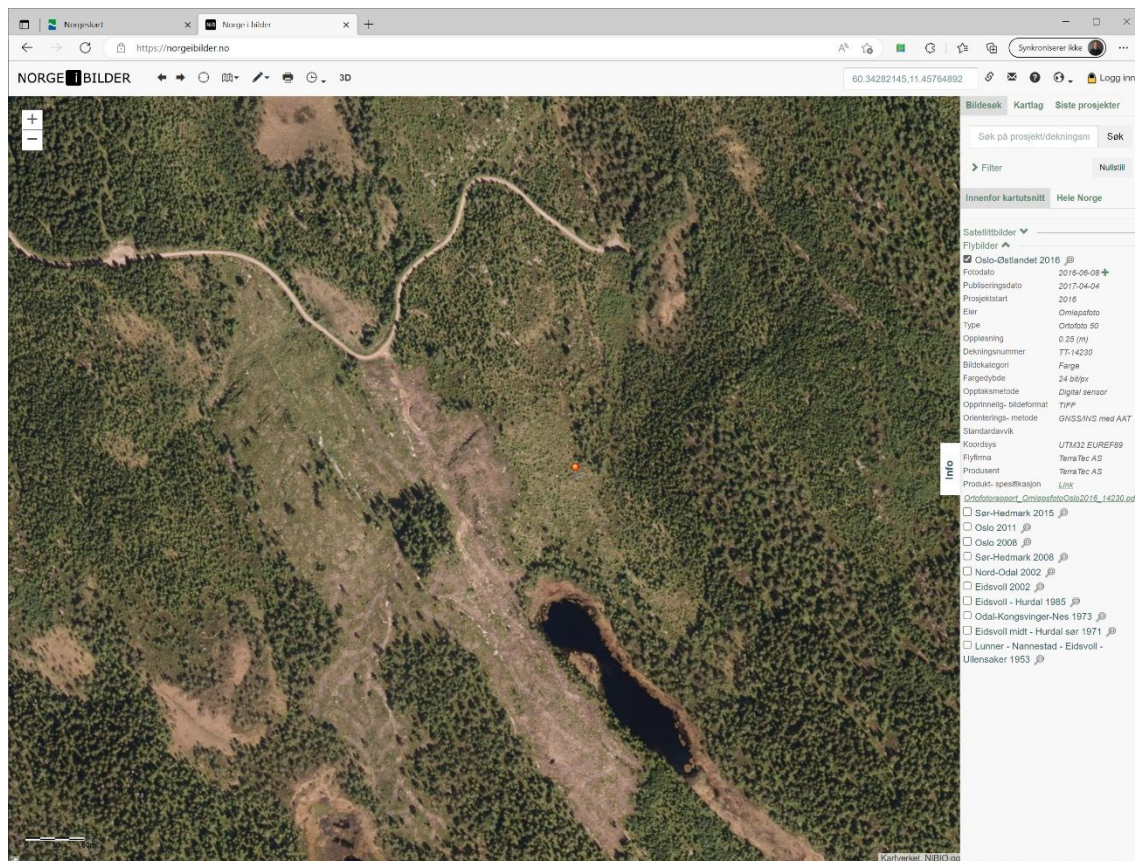


Figur 243. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 634,450 øst, 6,771,660 nord, ved Vesle Kråkberget i Åmot kommune, Innlandet.

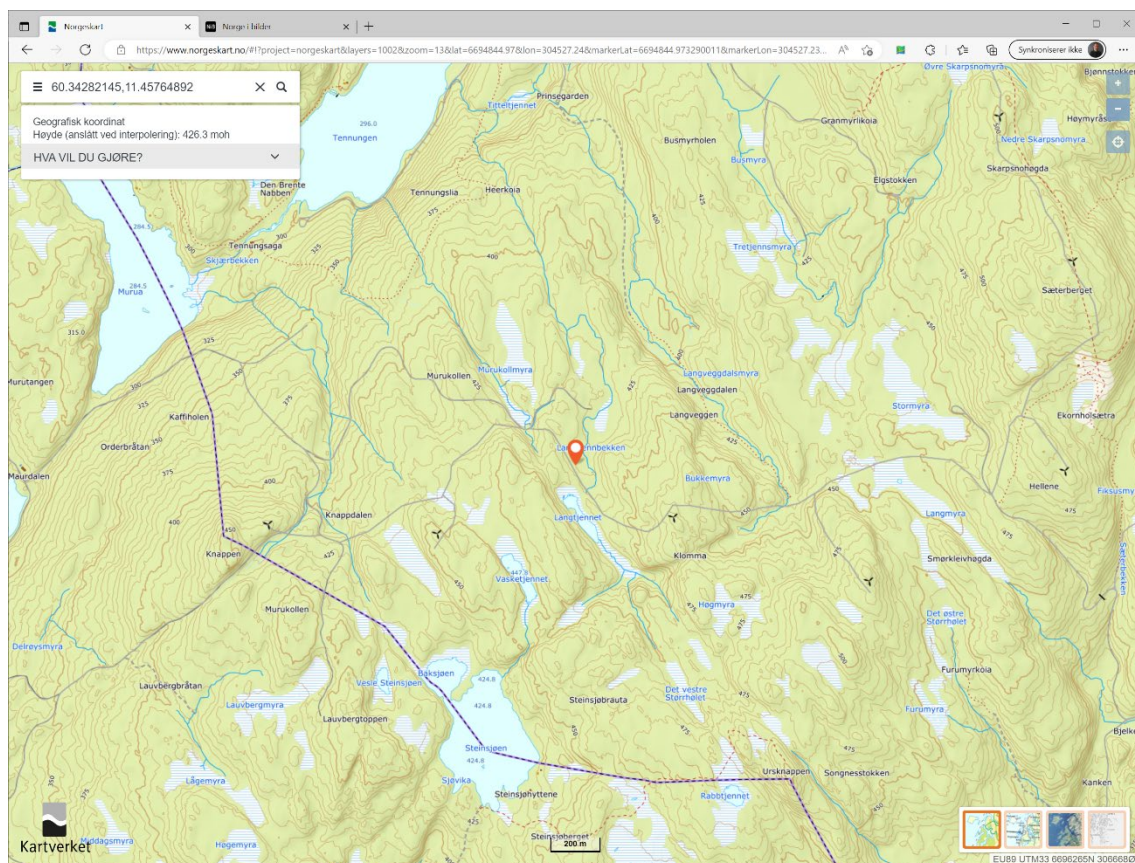
4.2.6 Predikert ny vei ved 635,640 øst, 6,692,120 nord, UTM sone 32 N



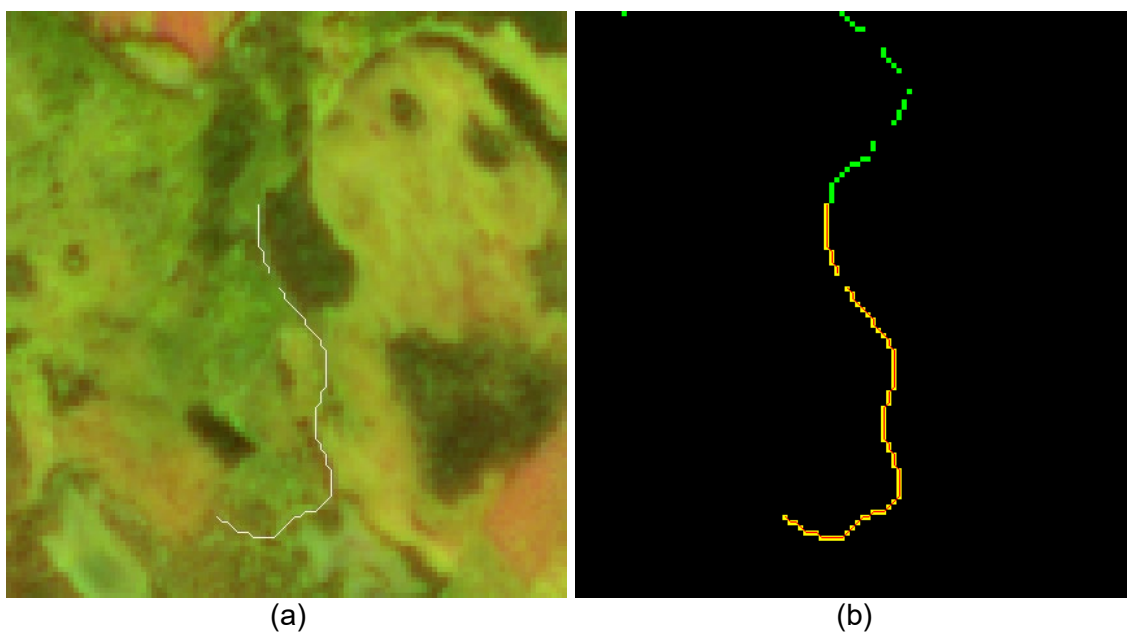
Figur 244. Predikert ny vei ved 635,640 øst, 6,692,120 nord, ved Langtjennet i Nord-Odal kommune, Innlandet.



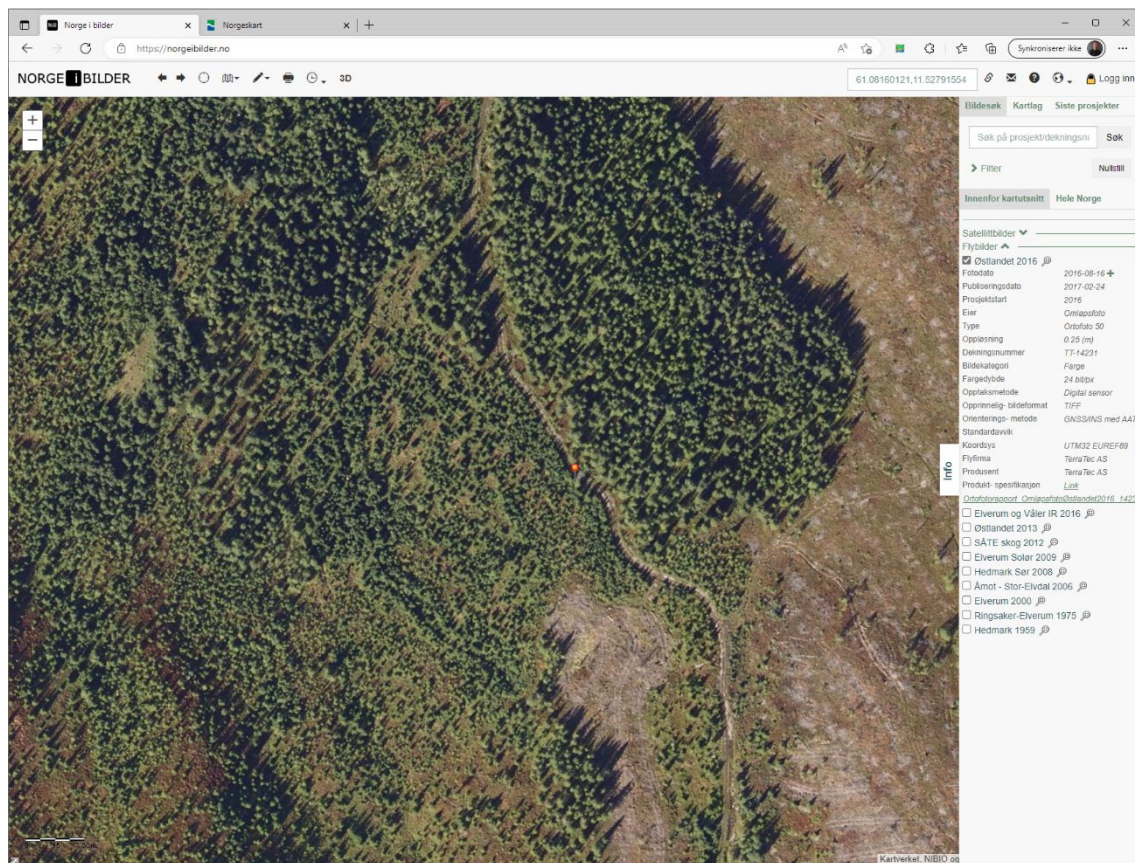
Figur 245. Flybilde fra 8. juni 2016 uten predikert ny vei ved 635,640 øst, 6,692,120 nord, ved Langtjennet i Nord-Odal kommune, Innlandet Fylke.



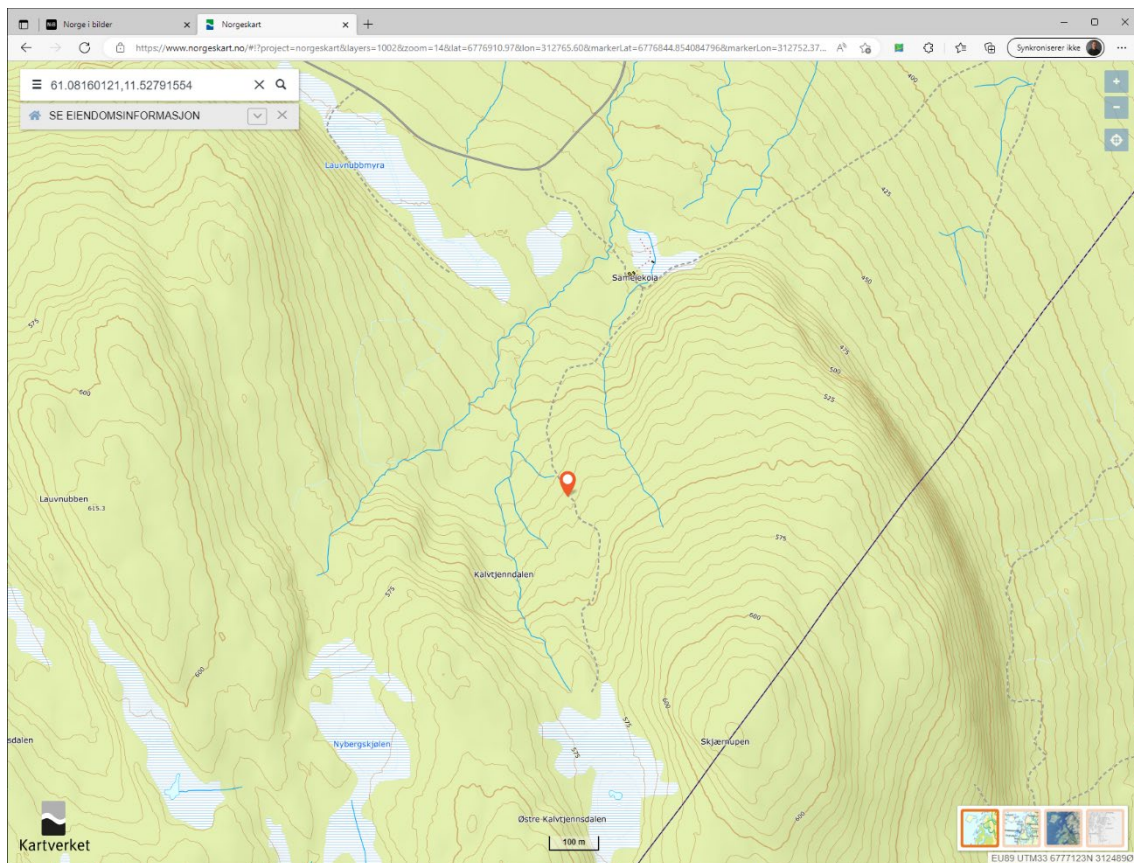
4.2.7 Predikert ny vei ved 636,350 øst, 6,774,510 nord, UTM sone 32 N



Figur 247. Predikert ny vei ved 636,350 øst, 6,774,510 nord, ved Sameiekoia i Åmot kommune, Innlandet.

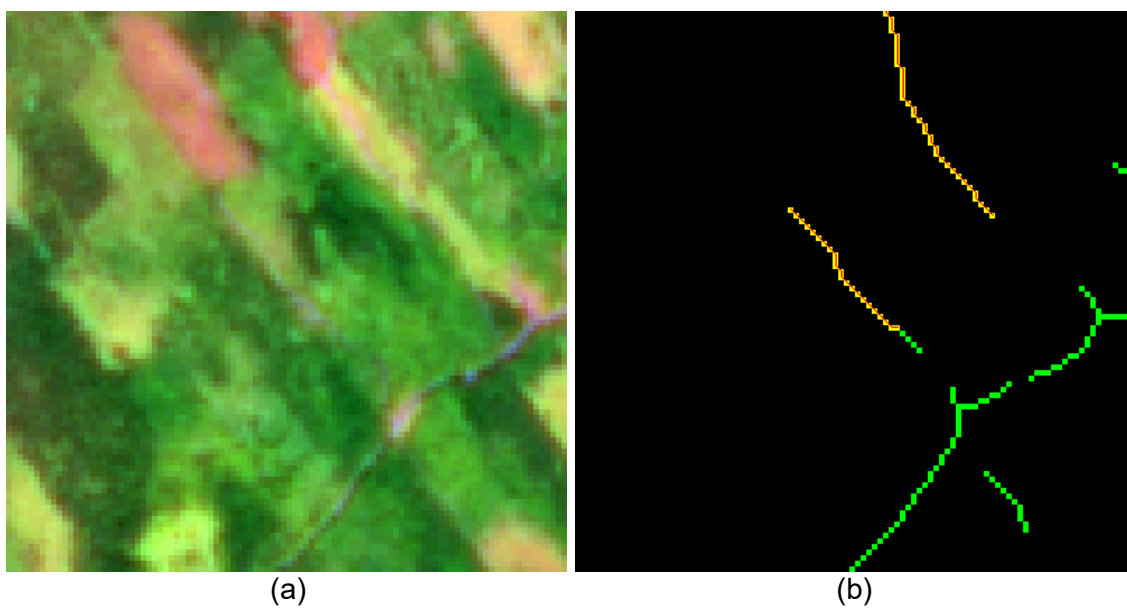


Figur 248. Flybilde fra 16. august 2016 med predikert ny vei ved 636,350 øst, 6,774,510 nord, ved Sameiekoia i Åmot kommune, Innlandet.

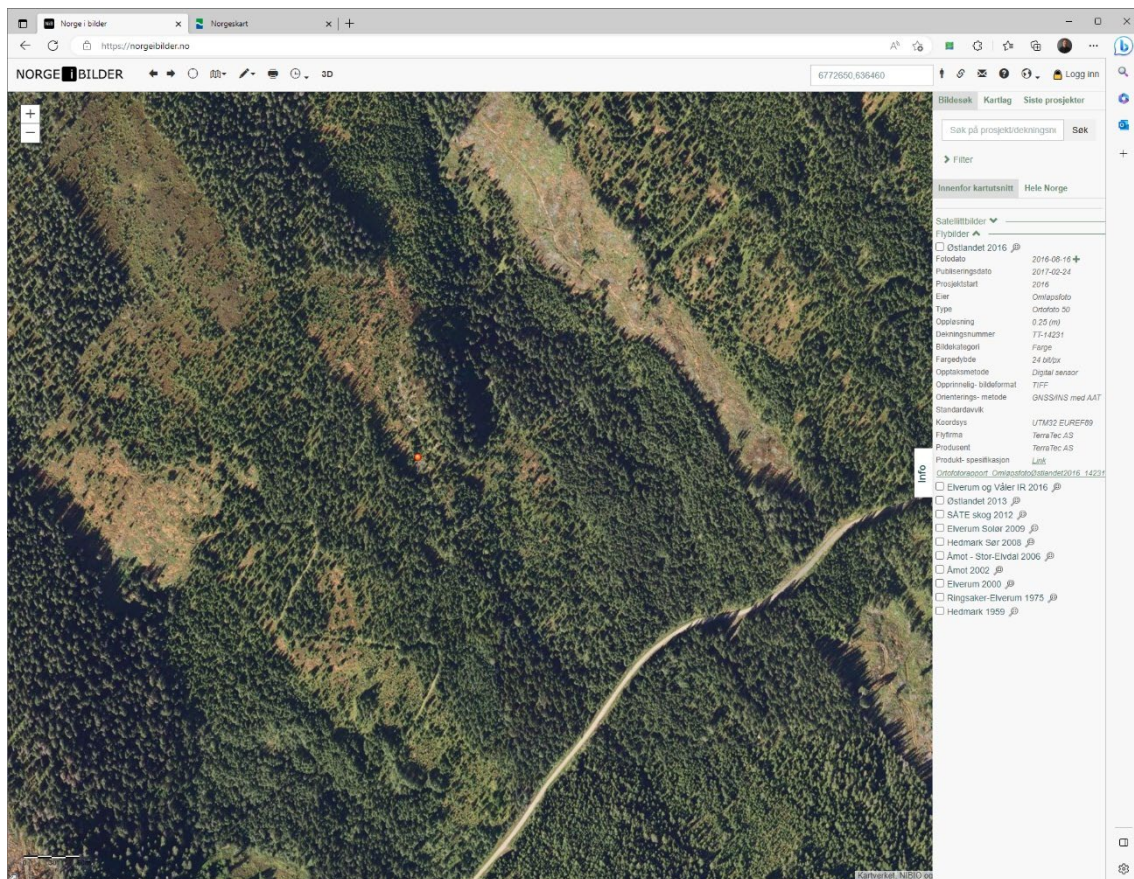


Figur 249. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 636,350 øst, 6,774,510 nord, ved Sameiekoia i Åmot kommune, Innlandet.

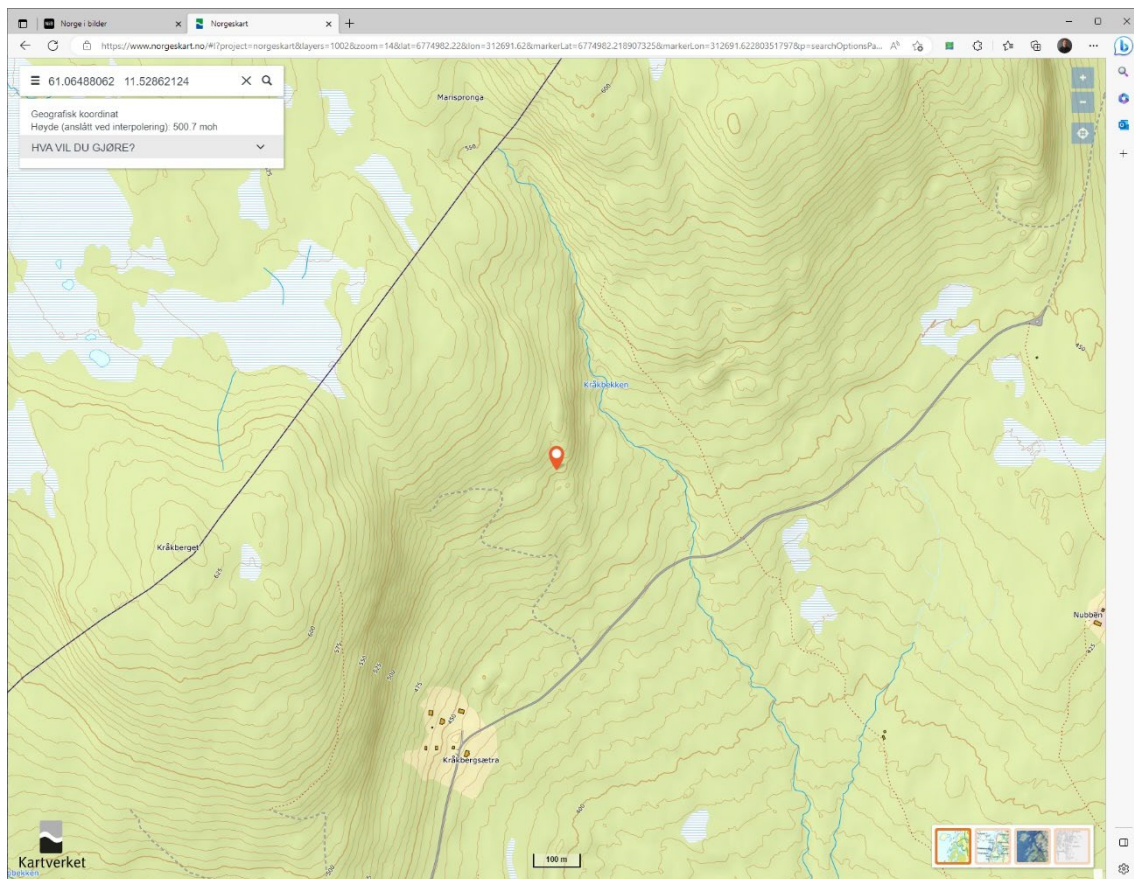
4.2.8 Predikert ny vei ved 636 460 øst, 6 772 650 nord, UTM sone 32 N



Figur 250. Predikert ny vei ved 636 460 øst, 6 772 650 nord, ved Kråkbekken i Elverum kommune, Innlandet.

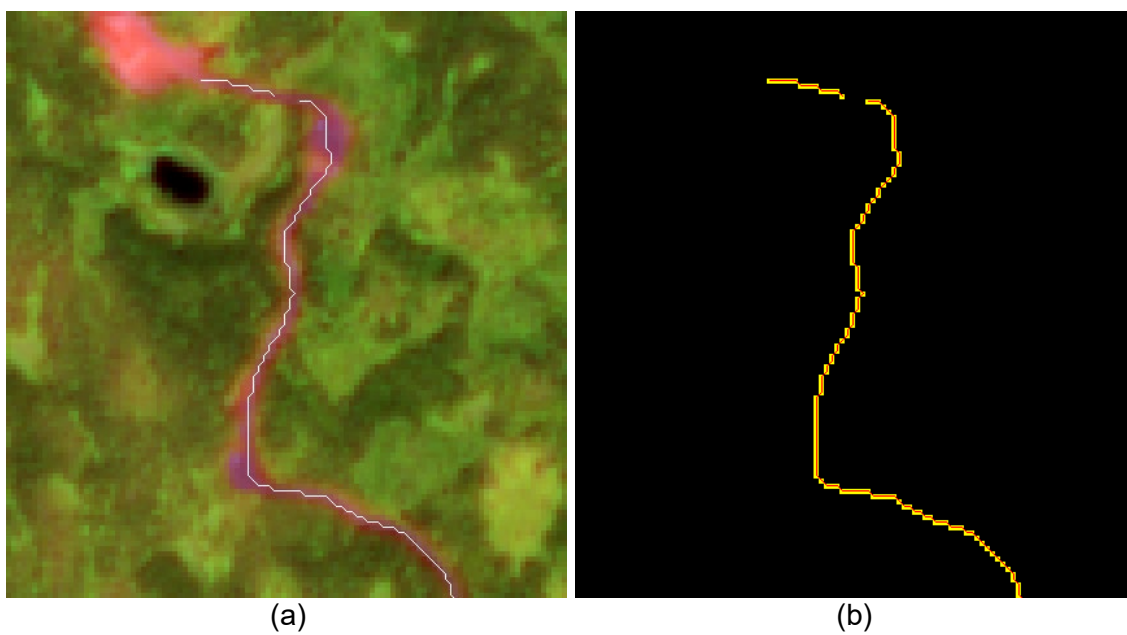


Figur 251. Flybilde fra 16. august 2016 uten predikert ny vei ved 636 460 øst, 6 772 650 nord, ved Kråkbekken i Elverum kommune, Innlandet.

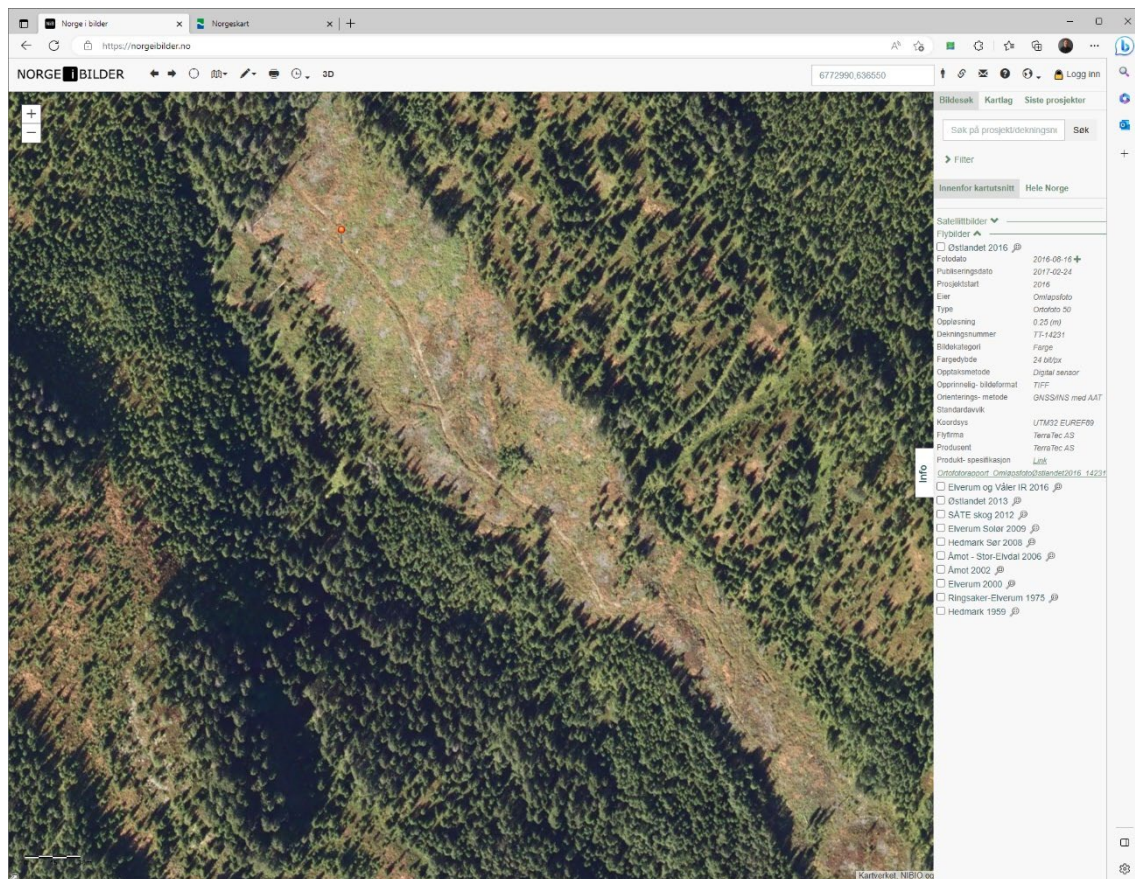


Figur 252. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 636 460 øst, 6 772 650 nord, ved Kråkbekken i Elverum kommune, Innlandet.

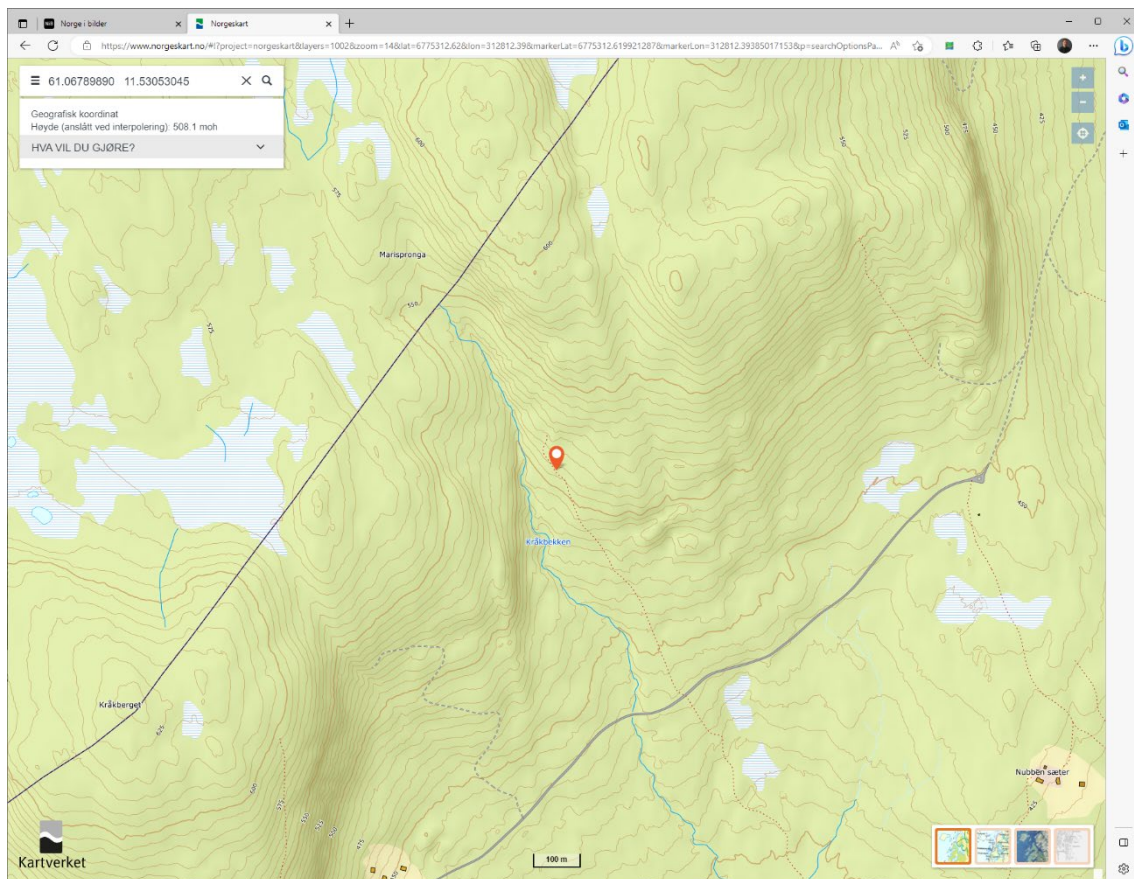
4.2.9 Predikert ny vei ved 636 550 øst, 6 772 990 nord, UTM sone 32 N



Figur 253. Predikert ny vei ved 636 550 øst, 6 772 990 nord, ved Kråkbekken i Elverum kommune, Innlandet.

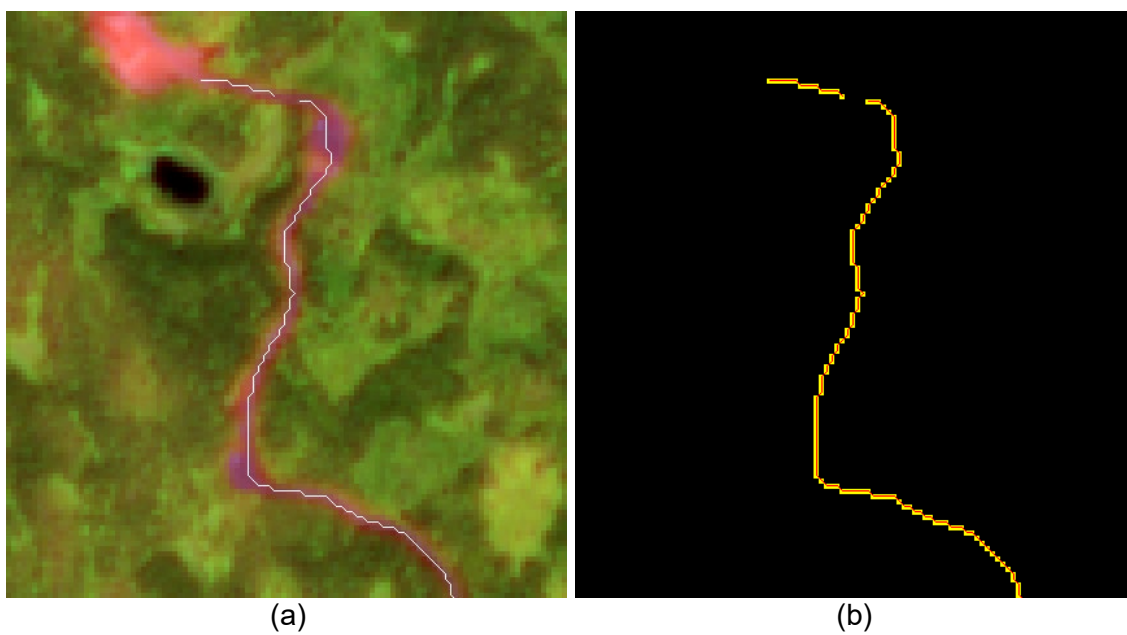


Figur 254. Flybilde fra 16. august 2016 med traktorspor ved 636 550 øst, 6 772 990 nord, ved Kråkbekken i Elverum kommune, Innlandet.

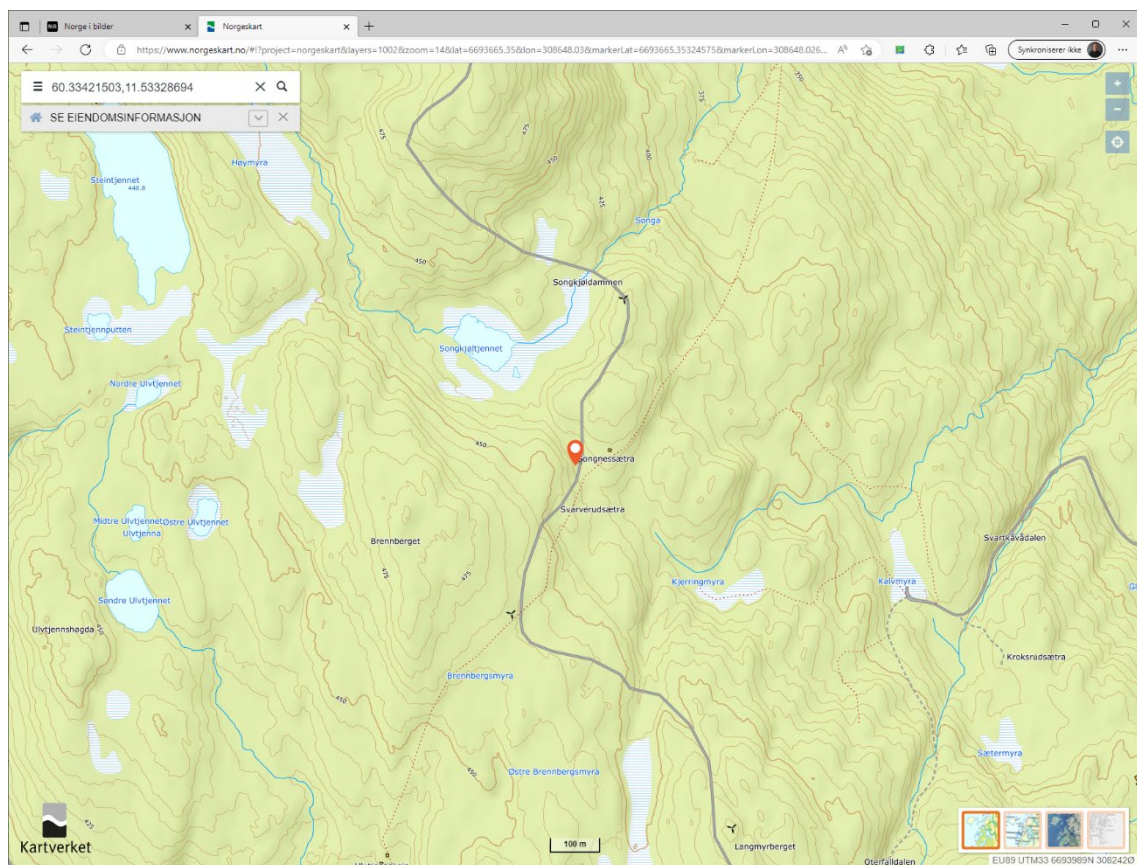


Figur 255. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 636 550 øst, 6 772 990 nord, ved Kråkbekken i Elverum kommune, Innlandet.

4.2.10 Predikert ny vei ved 639,850 øst, 6,691,320 nord, UTM sone 32 N

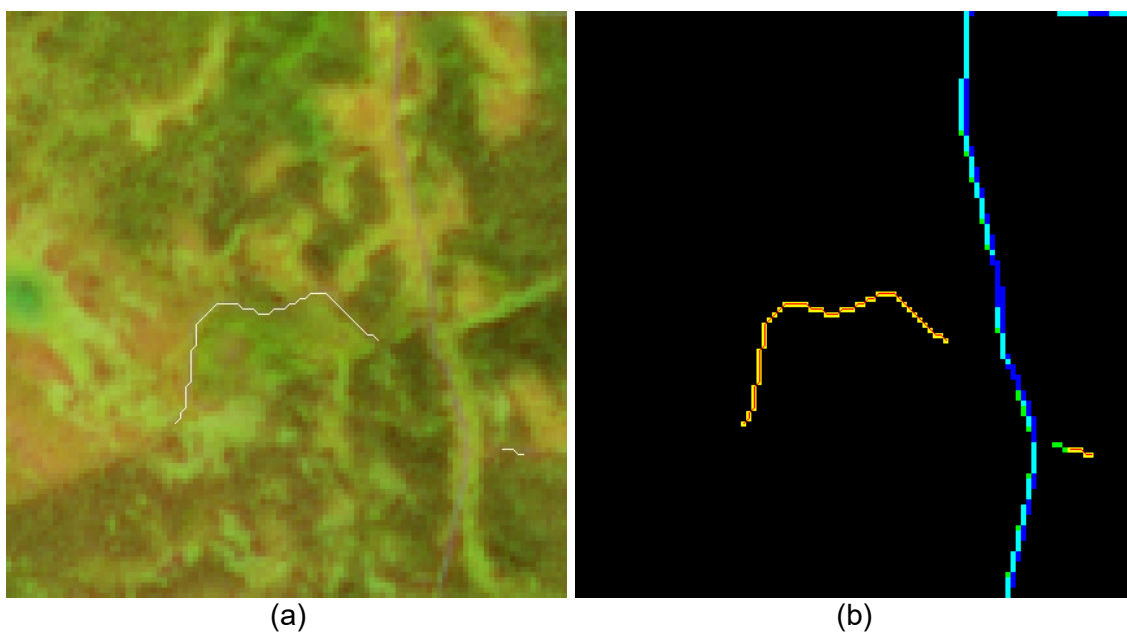


Figur 256. Predikert ny vei ved 639,850 øst, 6,691,320 nord, ved Sognessætra i Nord-Odal kommune, Innlandet.

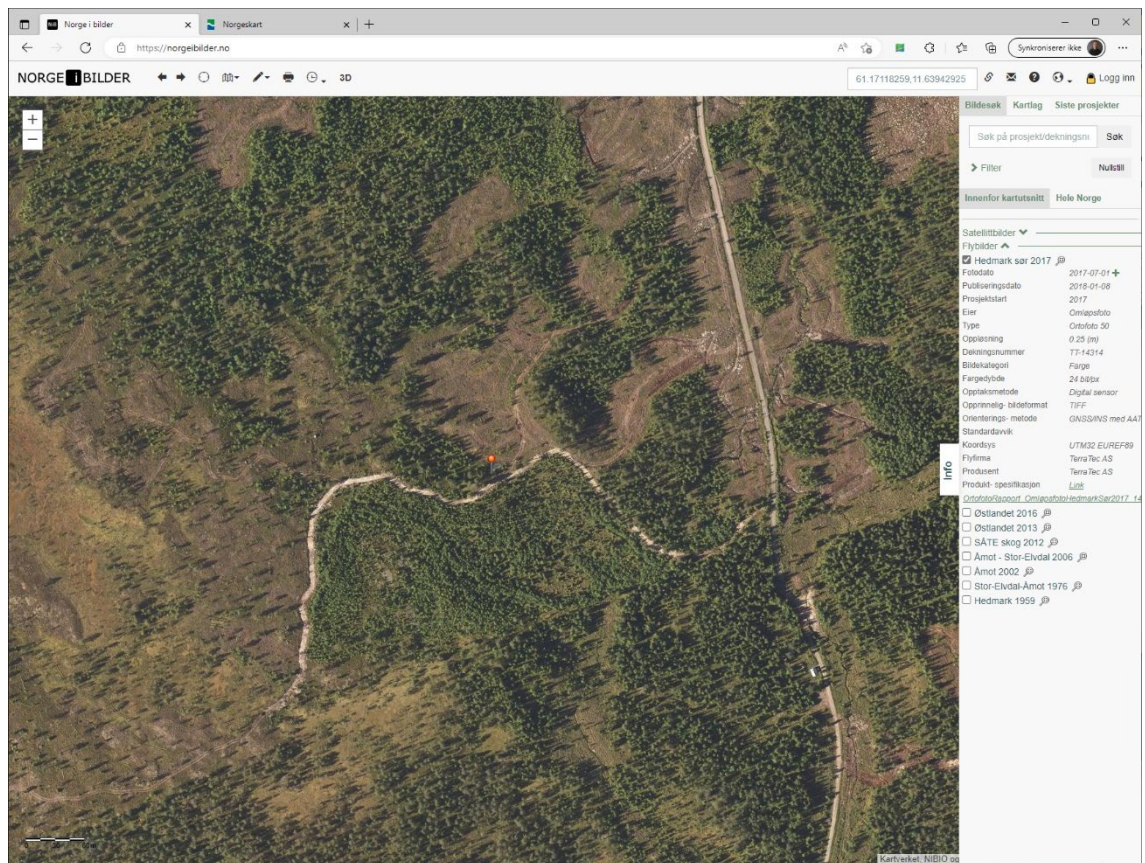


Figur 258. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 639,850 øst, 6,691,320 nord, ved Sognessætra i Nord-Odal kommune, Innlandet.

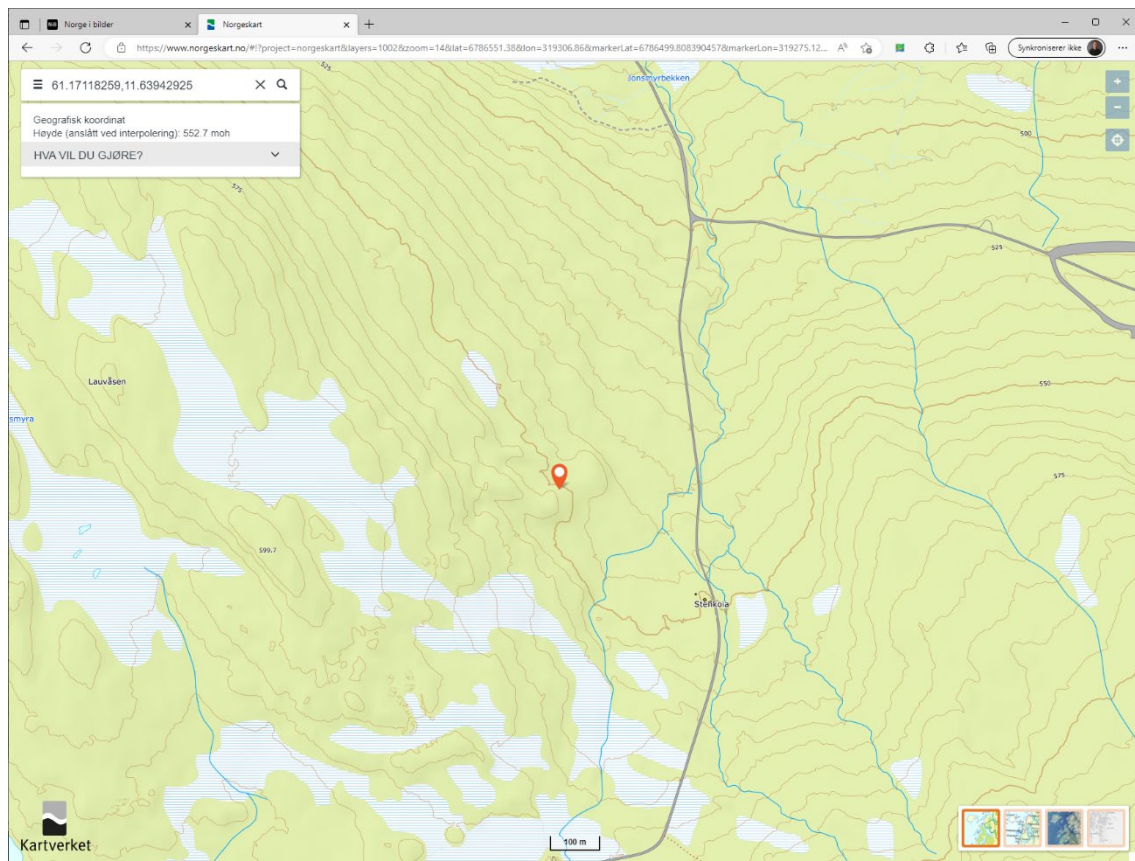
4.2.11 Predikert ny vei ved 641,960 øst, 6,784,720 nord, UTM sone 32 N



Figur 259. Predikert ny vei ved 641,960 øst, 6,784,720 nord, ved Stenkoia i Åmot kommune, Innlandet.

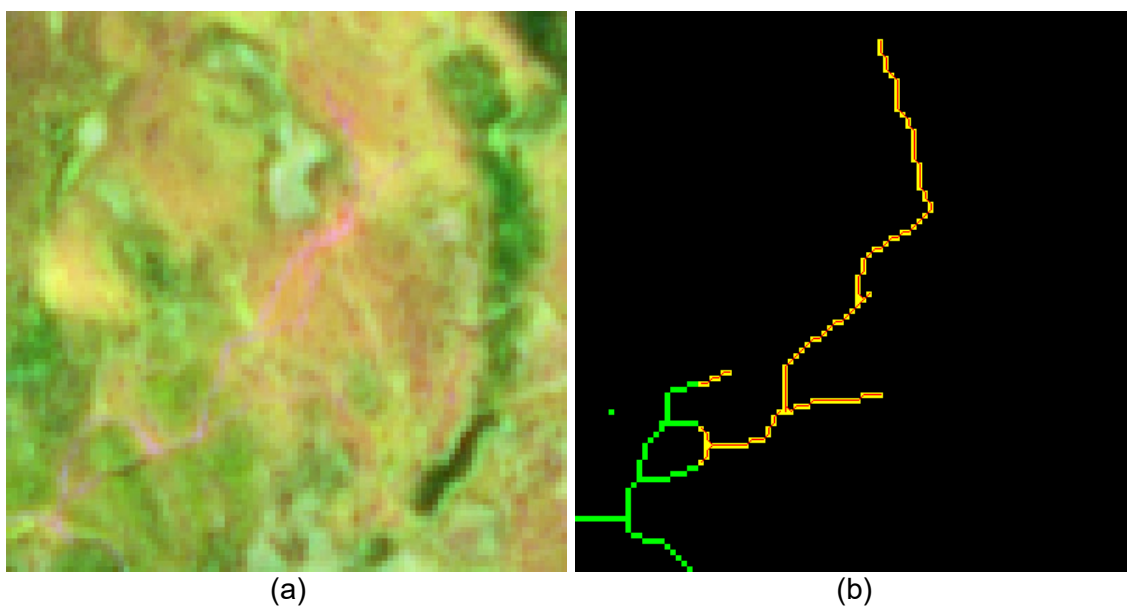


Figur 260. Flybilde fra 1. juli 2017 med predikert ny vei ved 641,960 øst, 6,784,720 nord, ved Stenkoia i Åmot kommune, Innlandet.

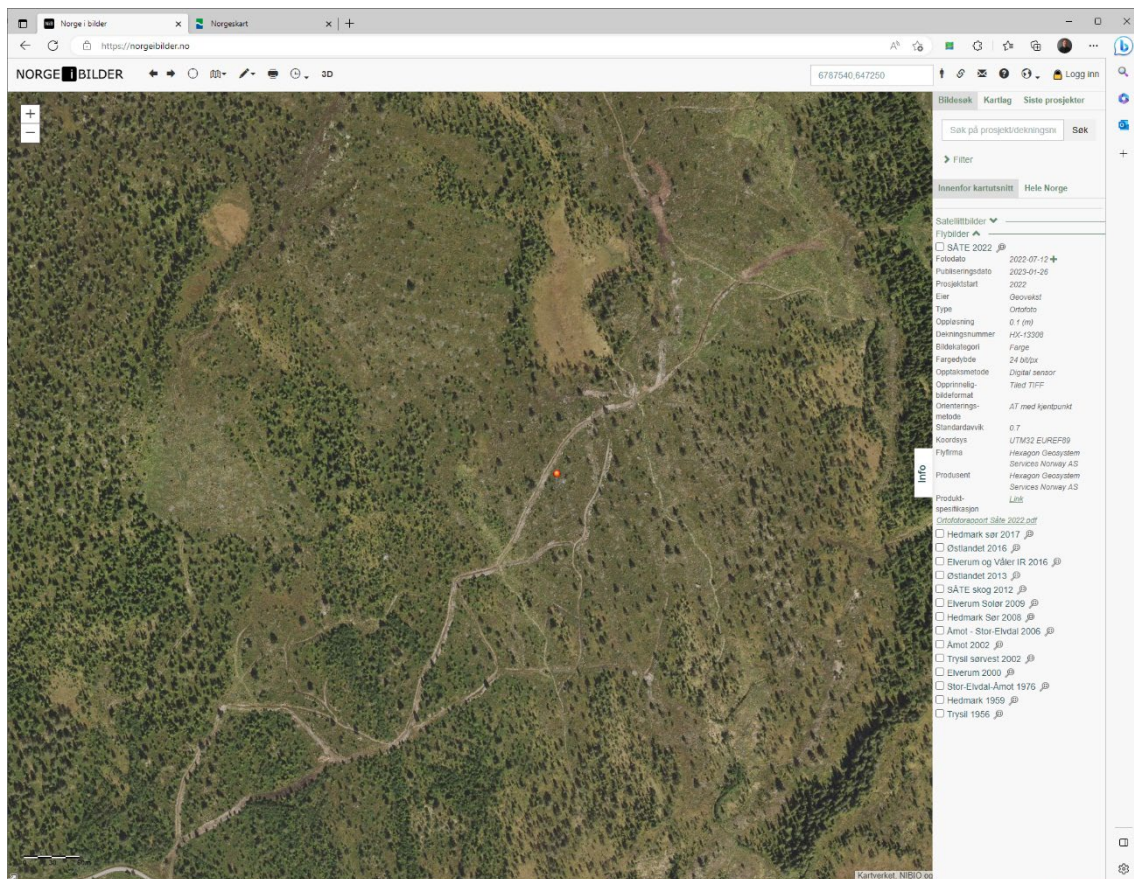


Figur 261. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 641,960 øst, 6,784,720 nord, ved Stenkoia i Åmot kommune, Innlandet.

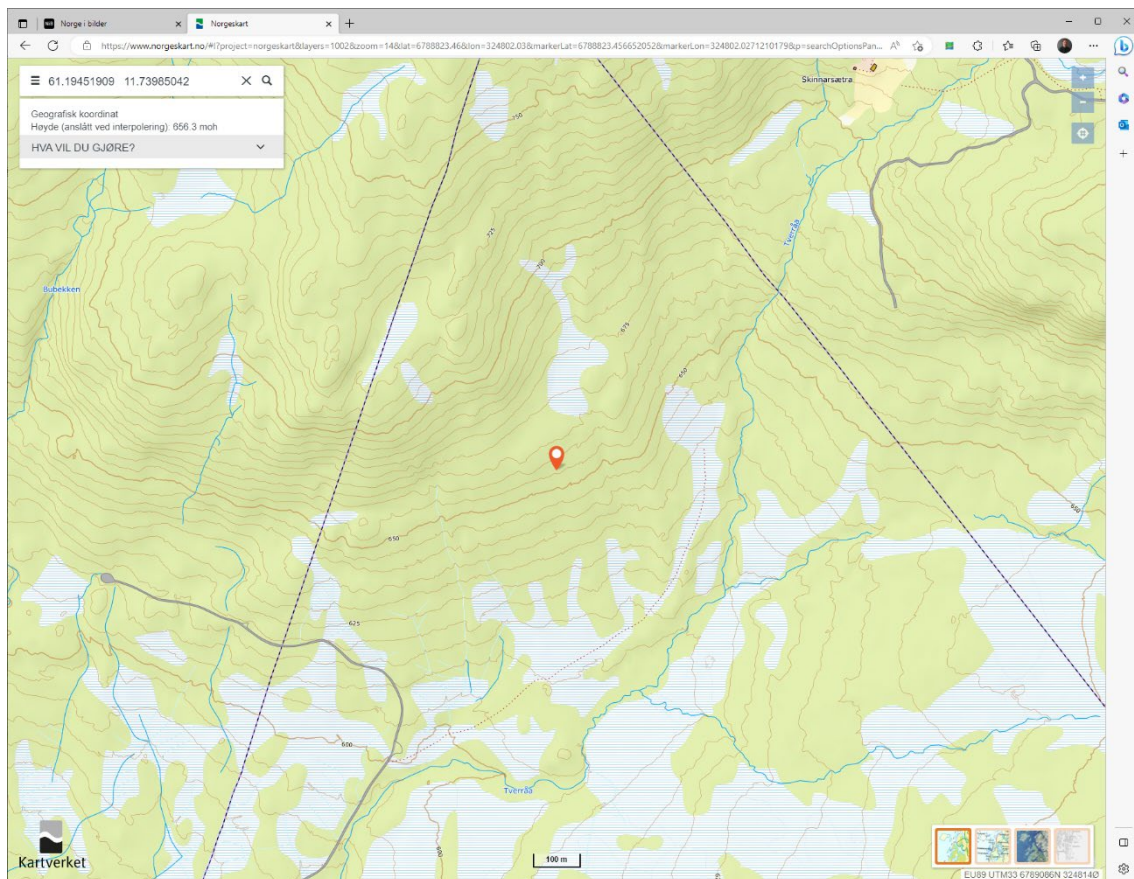
4.2.12 Predikert ny veg ved 647 250 øst, 6 787 540 nord, UTM sone 32 N



Figur 262. Predikert ny vei ved 647 250 øst, 6 787 540, ved Grøttingskoia i Elverum kommune, Innlandet.

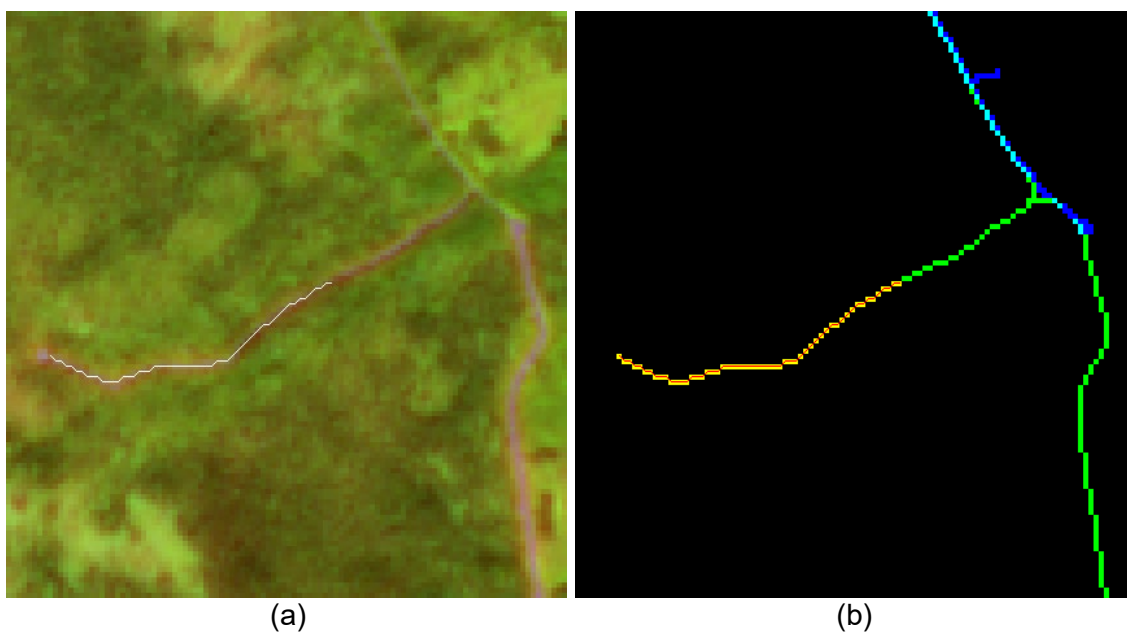


Figur 263. Flybilde fra 12. juli 2022 med predikert ny vei ved 647 250 øst, 6 787 540, ved Grøttingskoia i Elverum kommune, Innlandet.

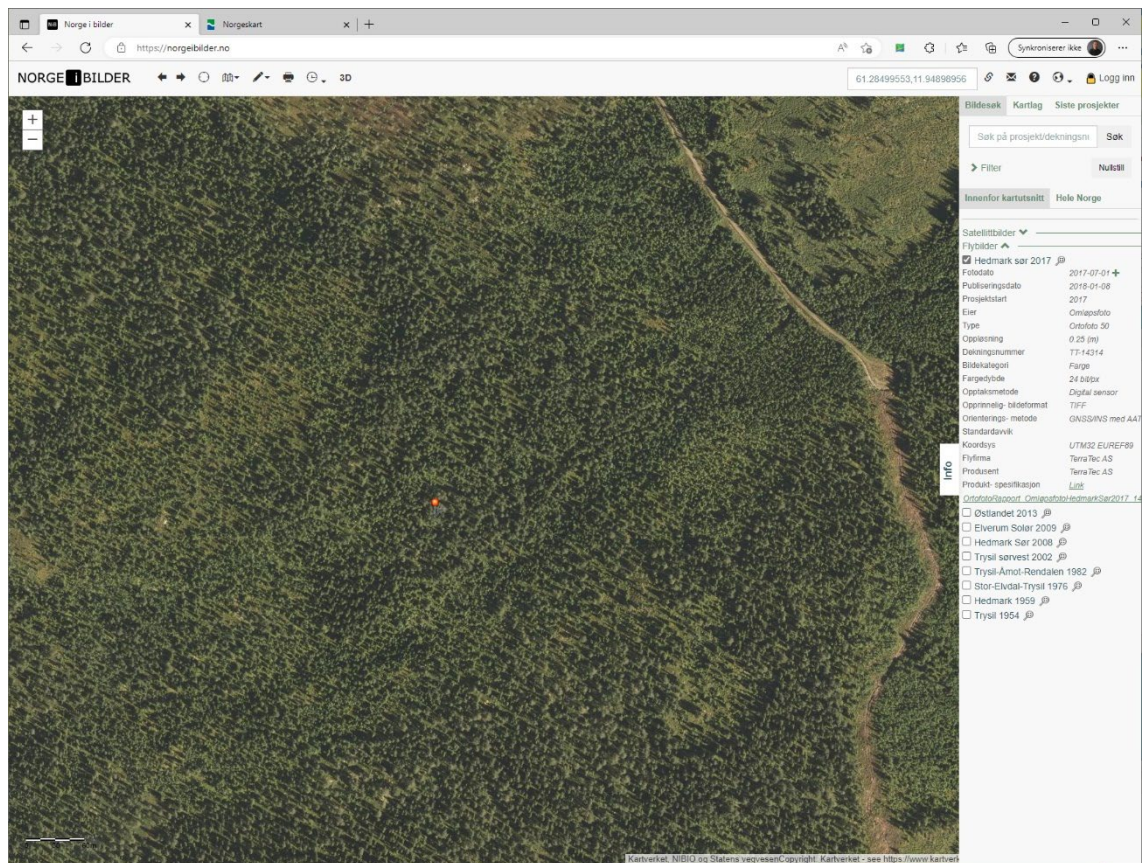


Figur 264. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 647 250 øst, 6 787 540, ved Grøttingskoia i Elverum kommune, Innlandet.

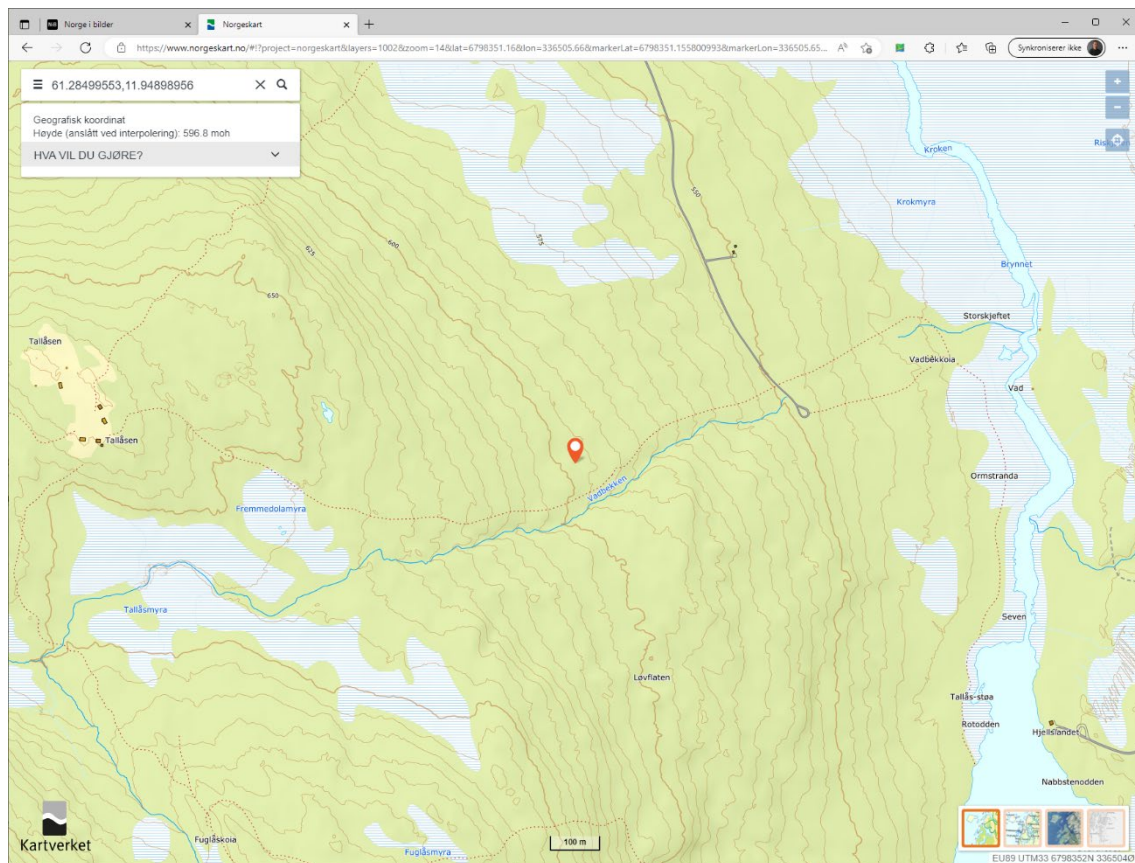
4.2.13 Predikert ny veg ved 658,030 øst, 6,798,100 nord, UTM sone 32 N



Figur 265. Predikert ny vei ved 658,030 øst, 6,798,100, ved Tallåsen i Trysil kommune, Innlandet.

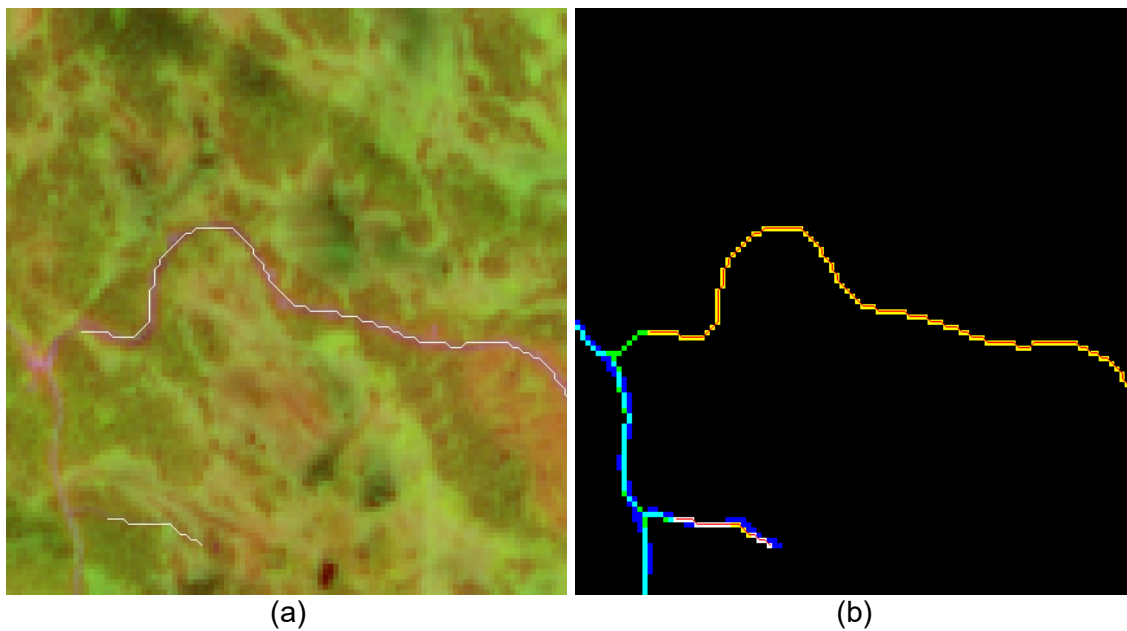


Figur 266. Flybilde fra 1. juli 2017 uten predikert ny vei ved 658,030 øst, 6,798,100, ved Tallåsen i Trysil kommune, Innlandet.

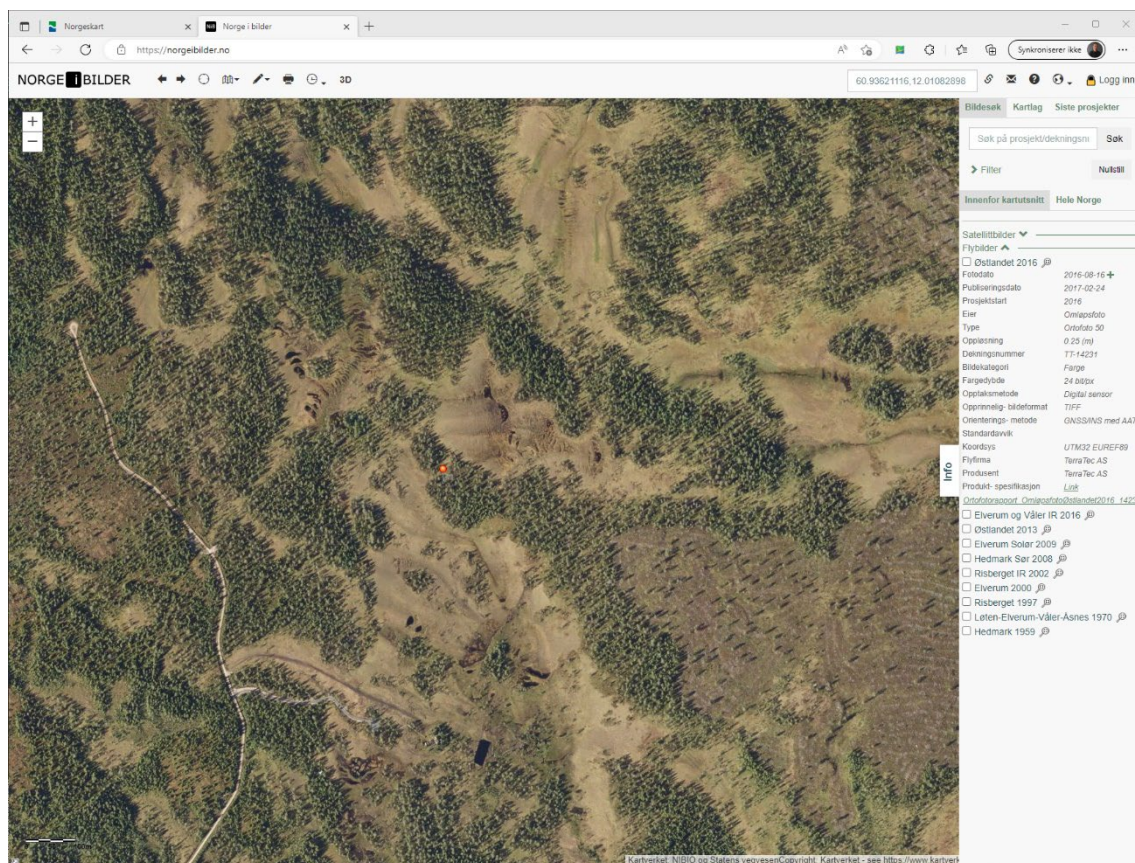


Figur 267. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 658,030 øst, 6,798,100, ved Tallåsen i Trysil kommune, Innlandet.

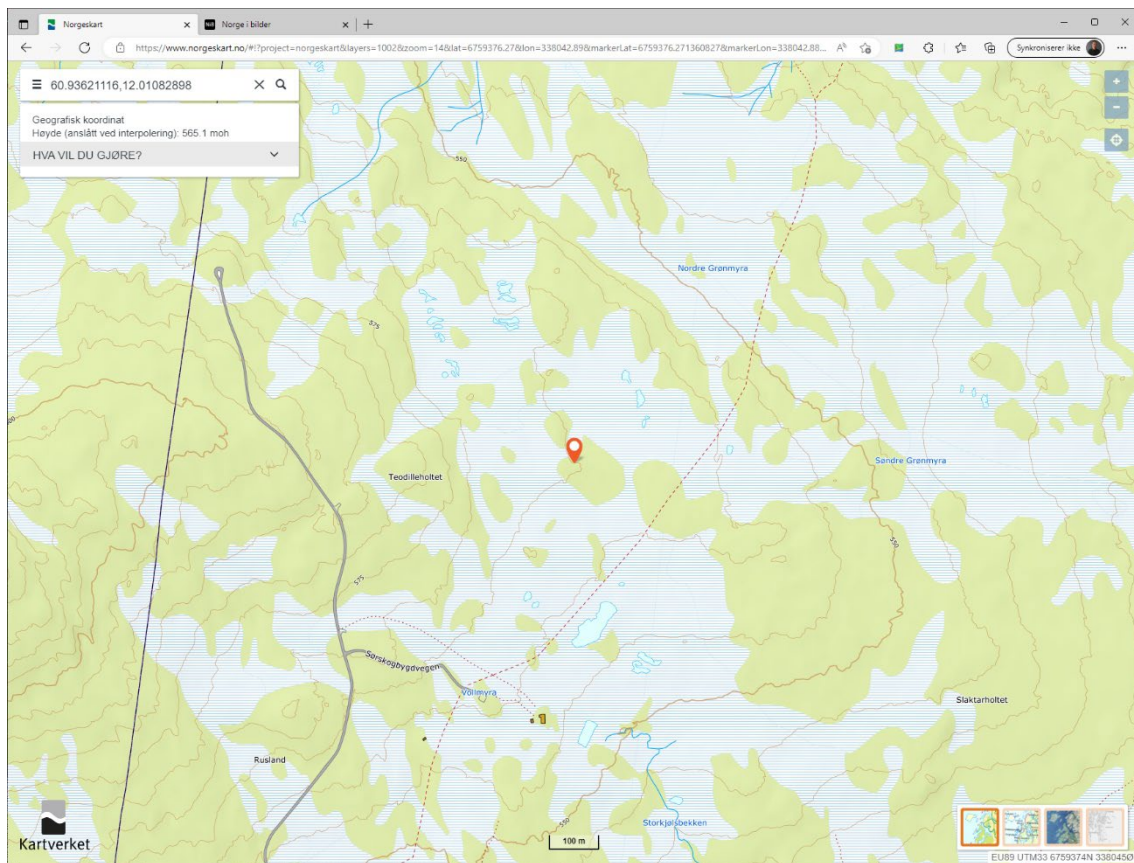
4.2.14 Predikert ny vei ved 663,130 øst, 6,759,430 nord, UTM sone 32 N



Figur 268. Predikert ny vei ved 663,130 øst, 6,759,430 nord, ved Teodilleholtet i Våler kommune, Innlandet.

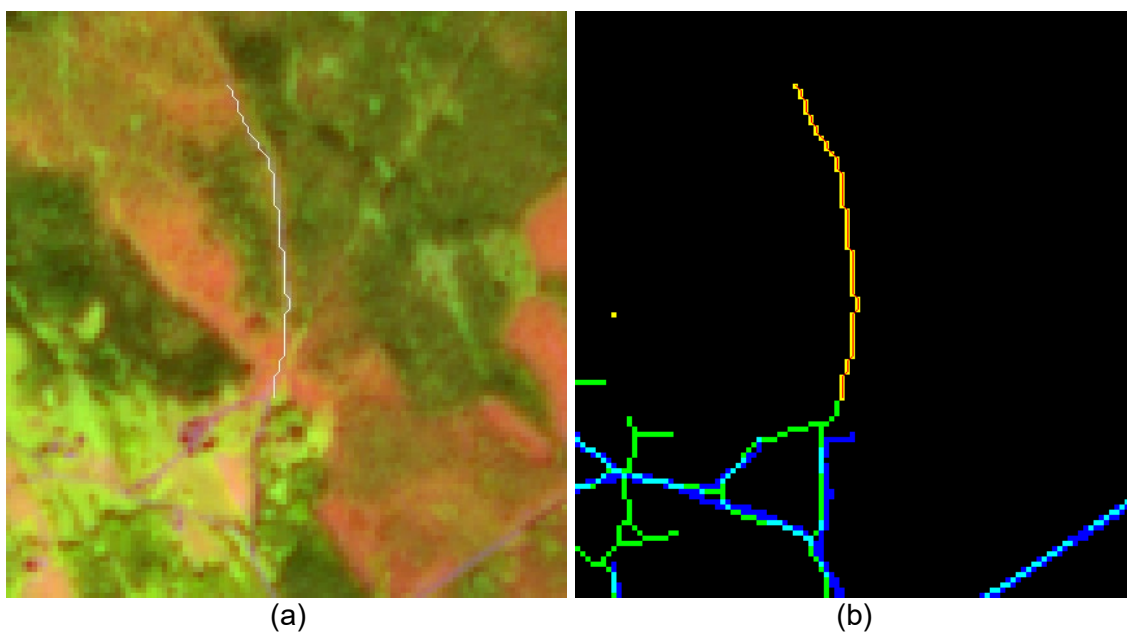


Figur 269. Flybilde fra 16. august 2016 uten predikert ny vei ved 663,130 øst, 6,759,430 nord, ved Teodilleholtet i Våler kommune, Innlandet Fylke.

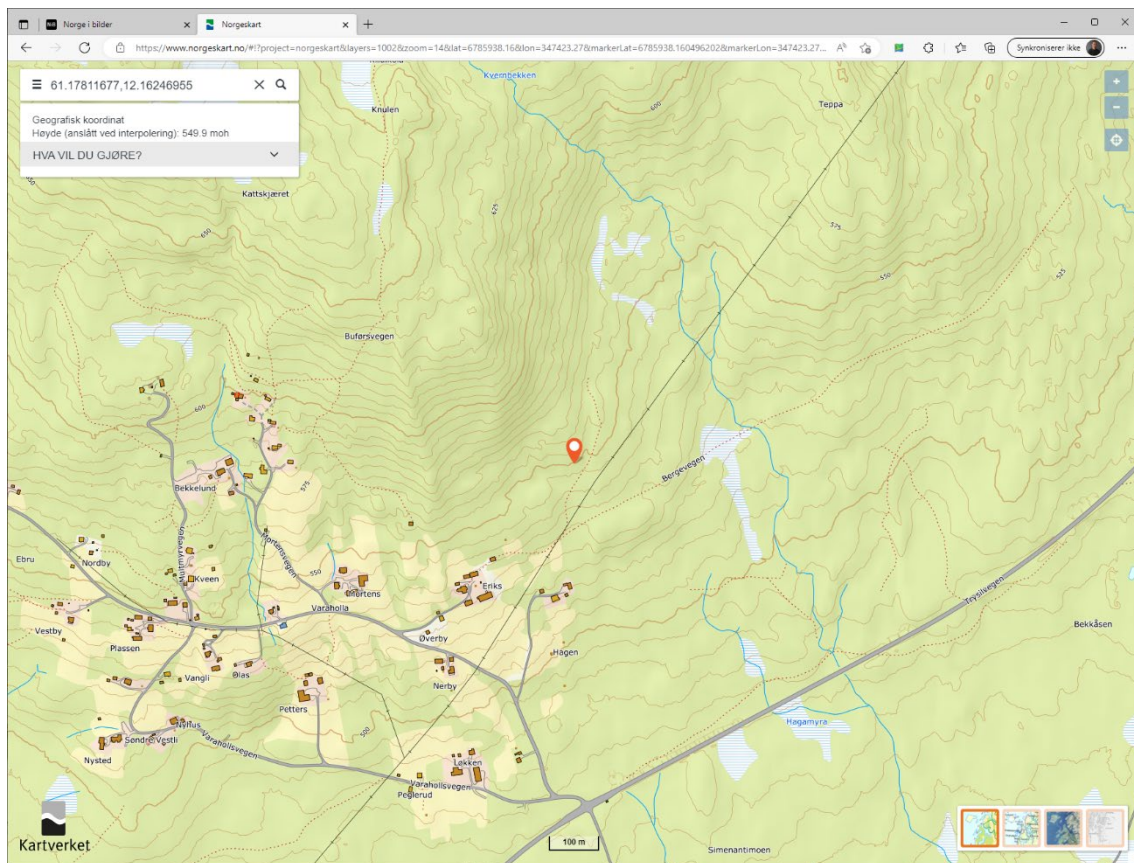


Figur 270. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 663,130 øst, 6,759,430 nord, ved Teodilleholtet i Våler kommune, Innlandet Fylke.

4.2.15 Predikert ny vei ved 670,040 øst, 6,786,740 nord, UTM sone 32 N

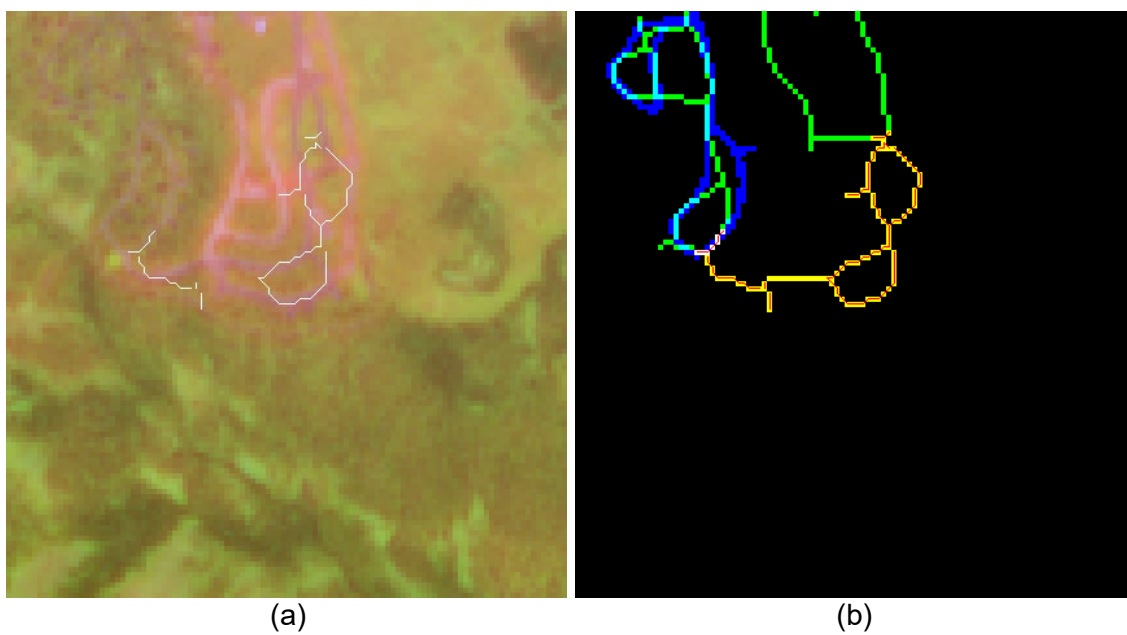


Figur 271. Predikert ny vei ved 670,040 øst, 6,786,740, ved Erikshagen i Trysil kommune, Innlandet.

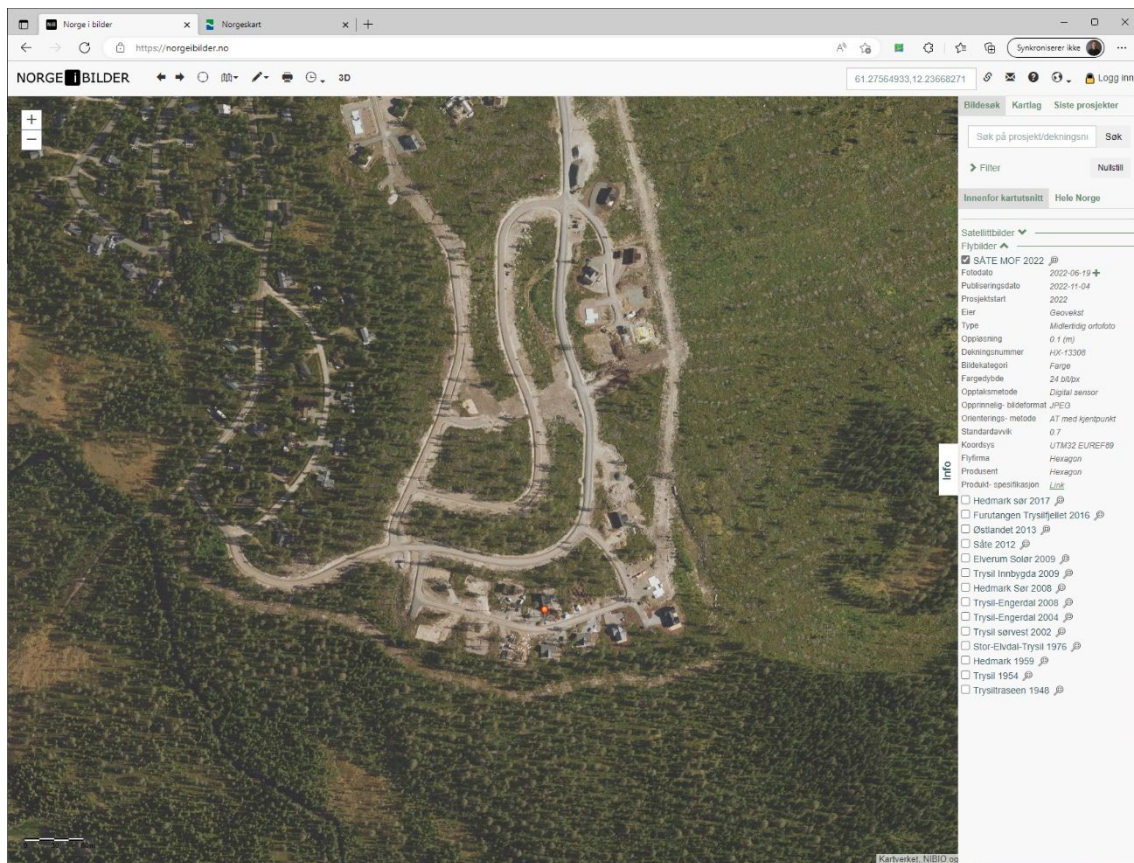


Figur 273. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 670,040 øst, 6,786,740, ved Erikshagen i Trysil kommune, Innlandet.

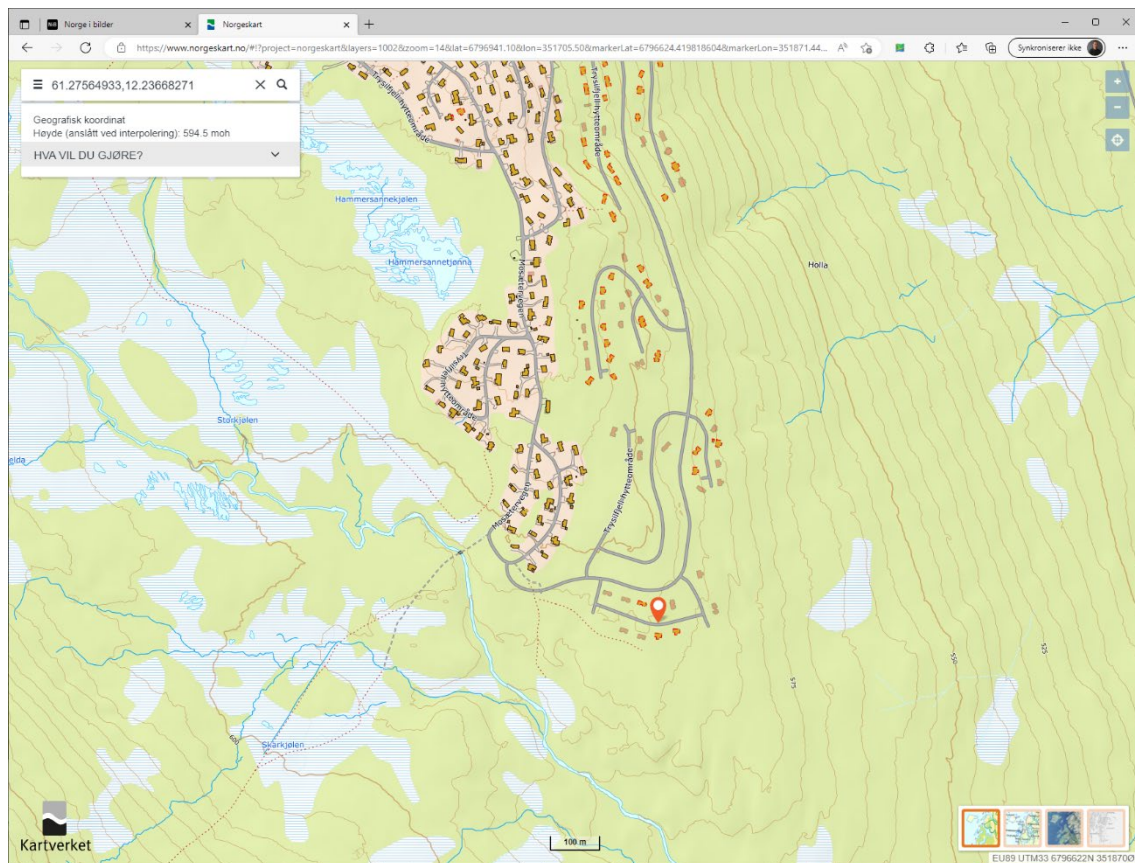
4.2.16 Predikert ny vei ved 673,490 øst, 6,797,790 nord, UTM sone 32 N



Figur 274. Predikert ny vei ved 673,490 øst, 6,797,790 nord, ved Skarkjølen i Trysil kommune, Innlandet.

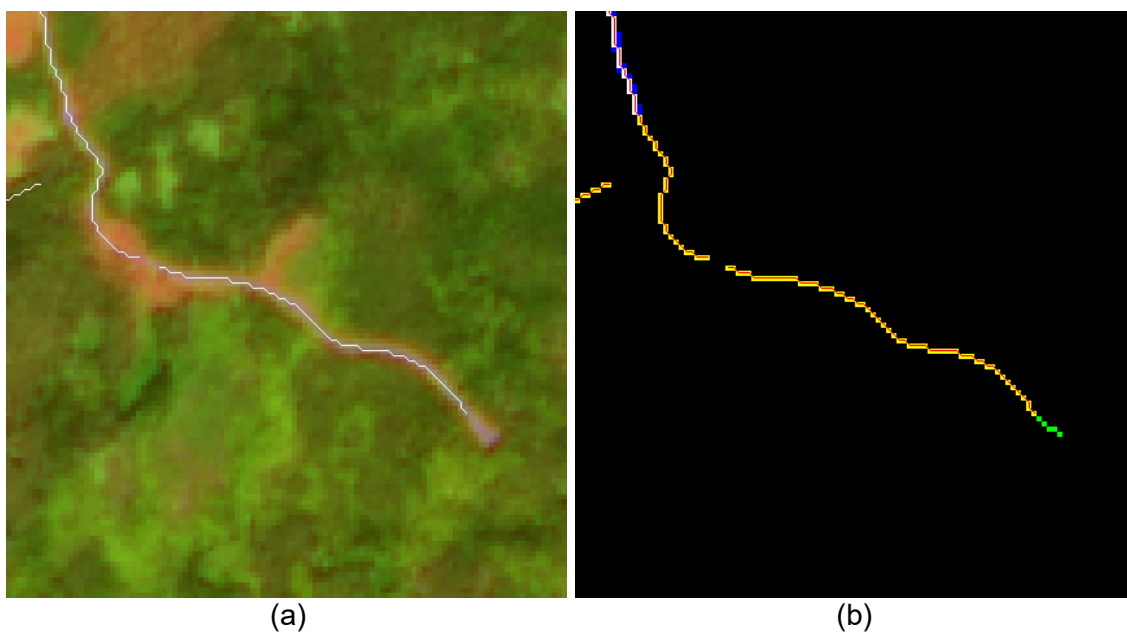


Figur 275. Flybilde fra 19. juni 2022 med predikert ny vei ved 673,490 øst, 6,797,790 nord, ved Skarkjølen i Trysil kommune, Innlandet.

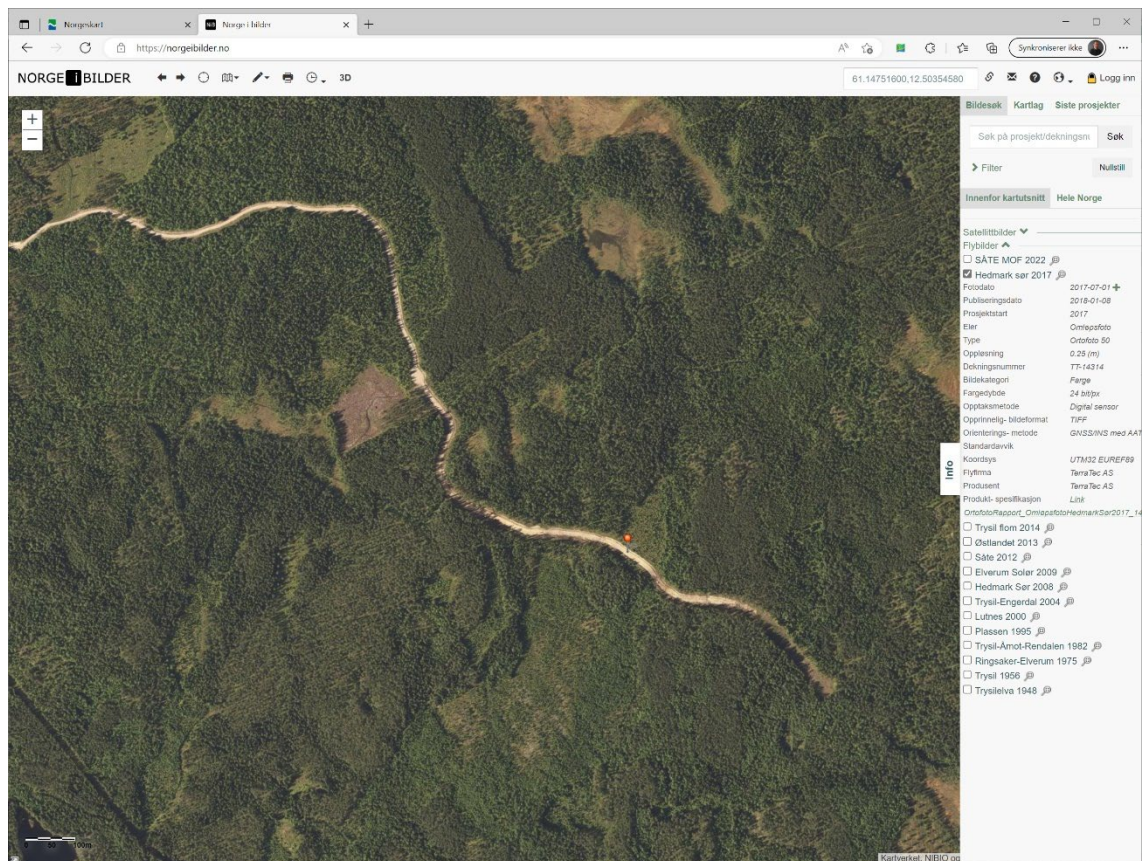


Figur 276. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 673,490 øst, 6,797,790 nord, ved Skarkjølen i Trysil kommune, Innlandet.

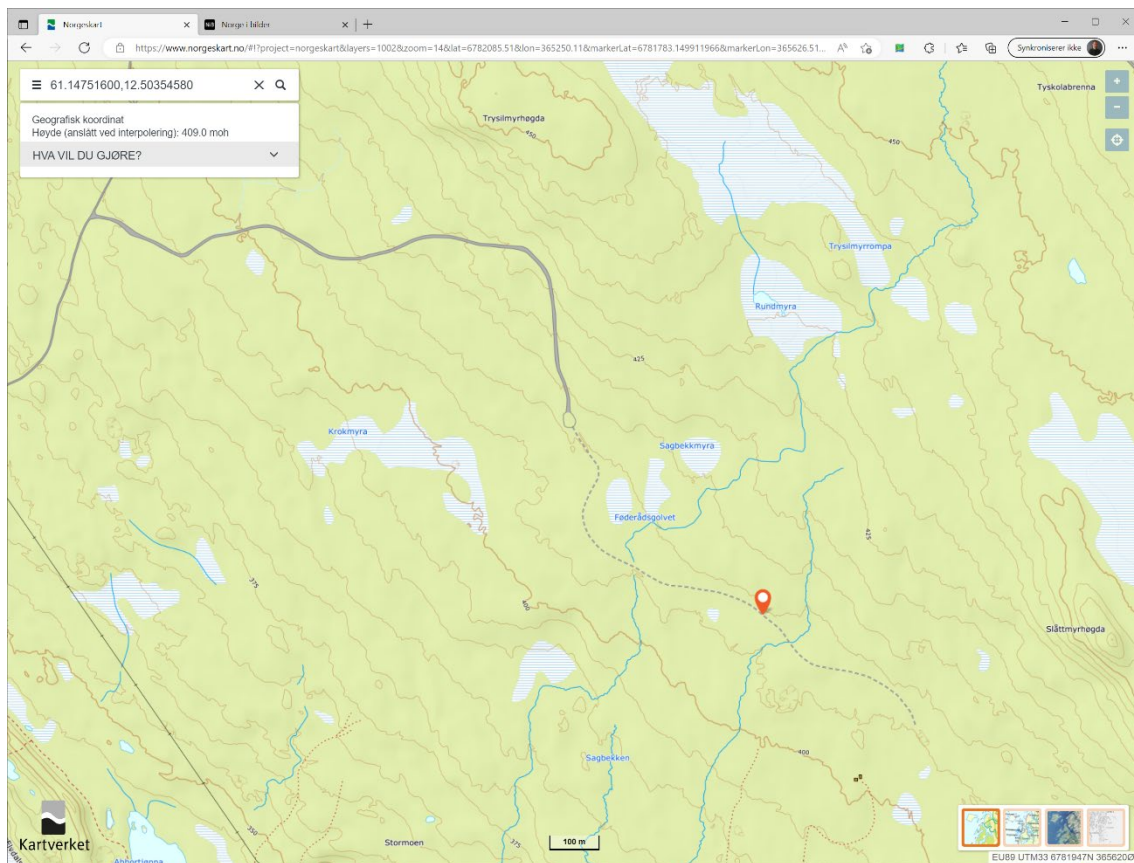
4.2.17 Predikert ny vei ved 688,550 øst, 6,784,270 nord, UTM sone 32 N



Figur 277. Predikert ny vei ved 688,550 øst, 6,784,270 nord, ved Føderådsgolvet i Trysil kommune, Innlandet.

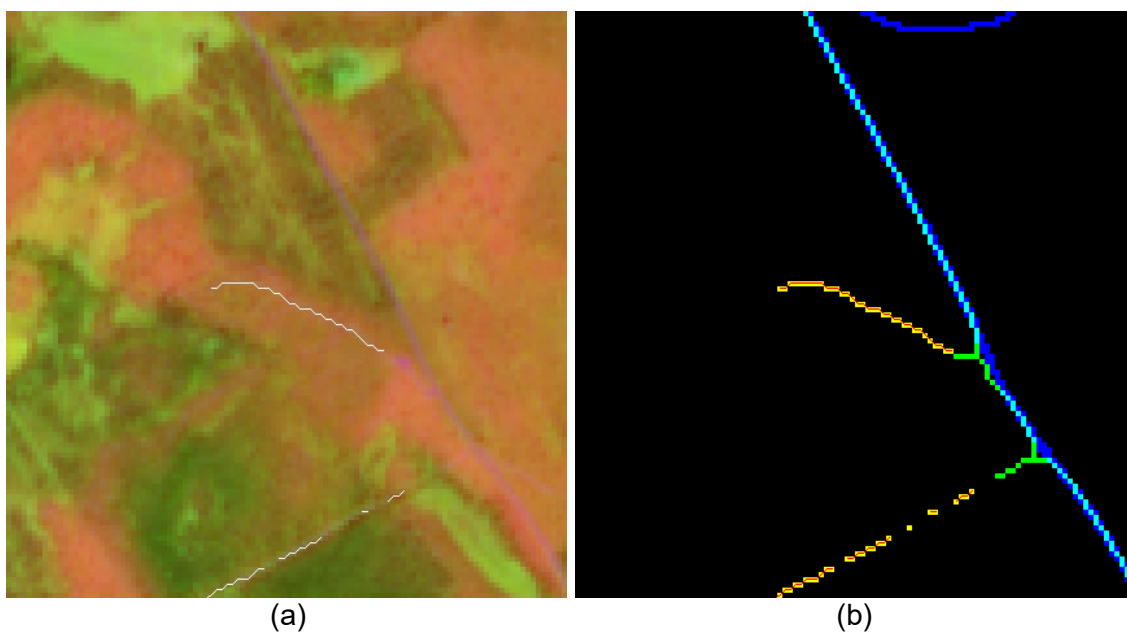


Figur 278. Flybilde fra 1. juli 2017 med predikert ny vei ved 688,550 øst, 6,784,270 nord, ved Føderådsgolvet i Trysil kommune, Innlandet Fylke.

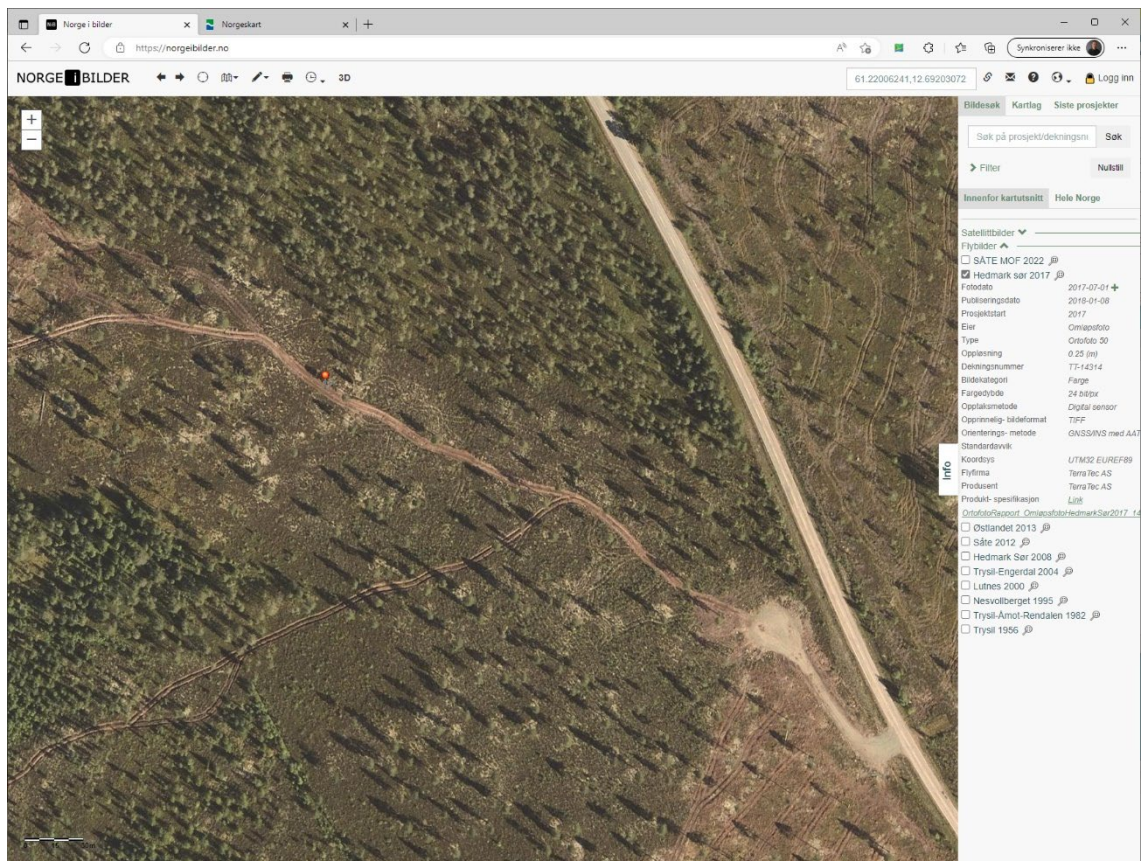


Figur 279. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 688,550 øst, 6,784,270 nord, ved Føderådsgolvet i Trysil kommune, Innlandet Fylke.

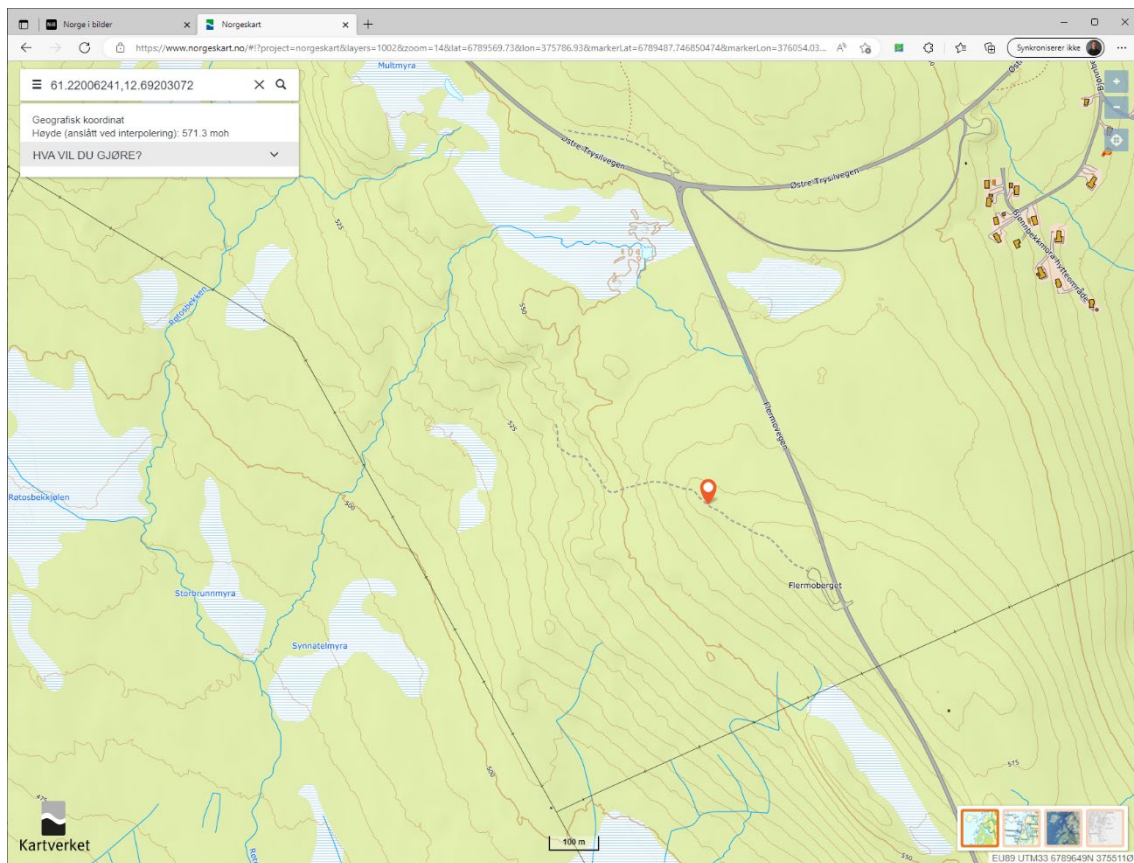
4.2.18 Predikert ny vei ved 698,230 øst, 6,792,900 nord, UTM sone 32 N



Figur 280. Predikert ny vei ved 698,230 øst, 6,792,900 nord, ved Flermoberget i Trysil kommune, Innlandet.

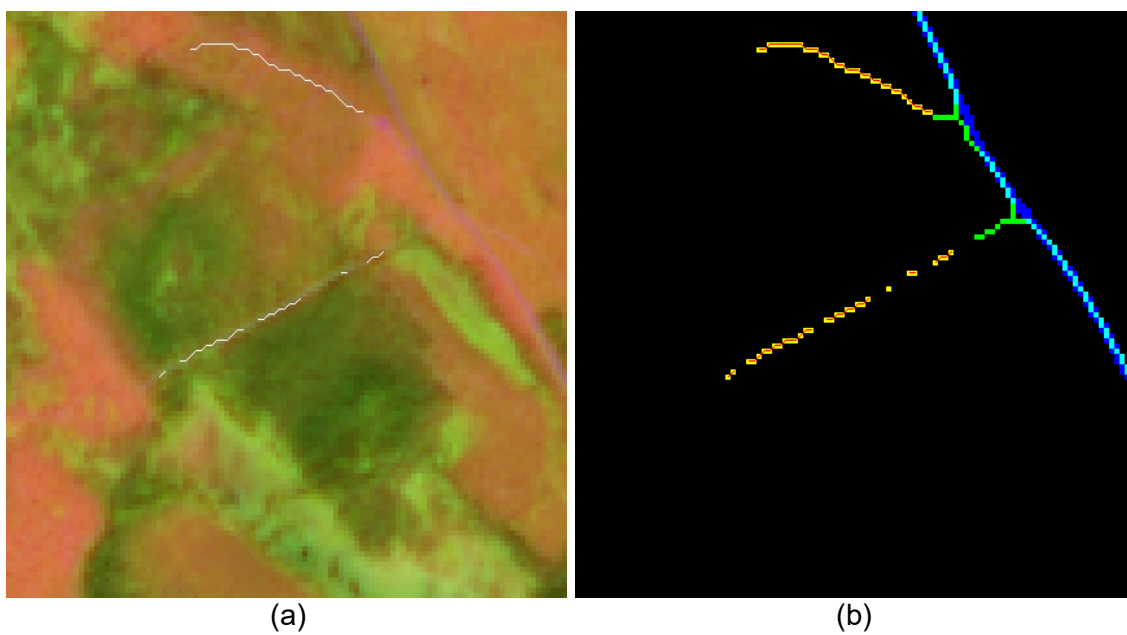


Figur 281. Flybilde fra 1. juli 2017 med predikert ny vei ved 698,230 øst, 6,792,900 nord, ved Flermoberget i Trysil kommune, Innlandet.

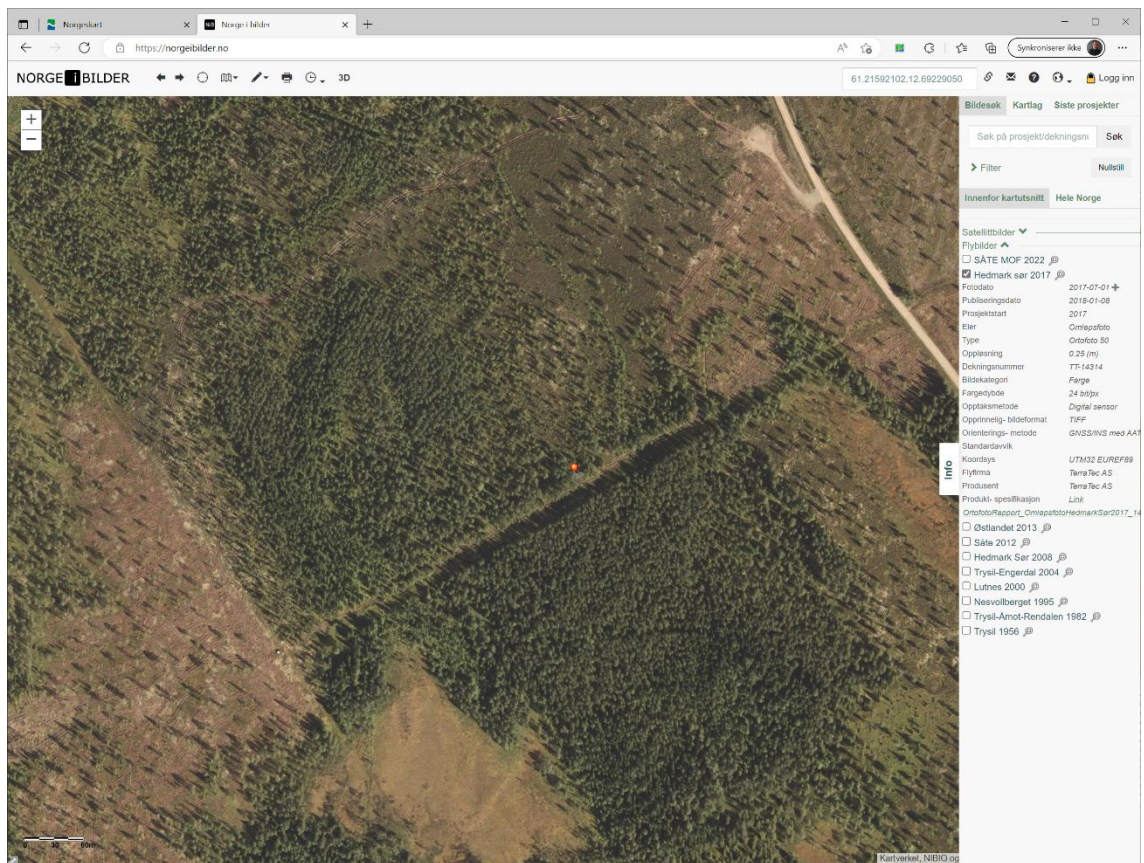


Figur 282. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 698,230 øst, 6,792,900 nord, ved Flermoberget i Trysil kommune, Innlandet.

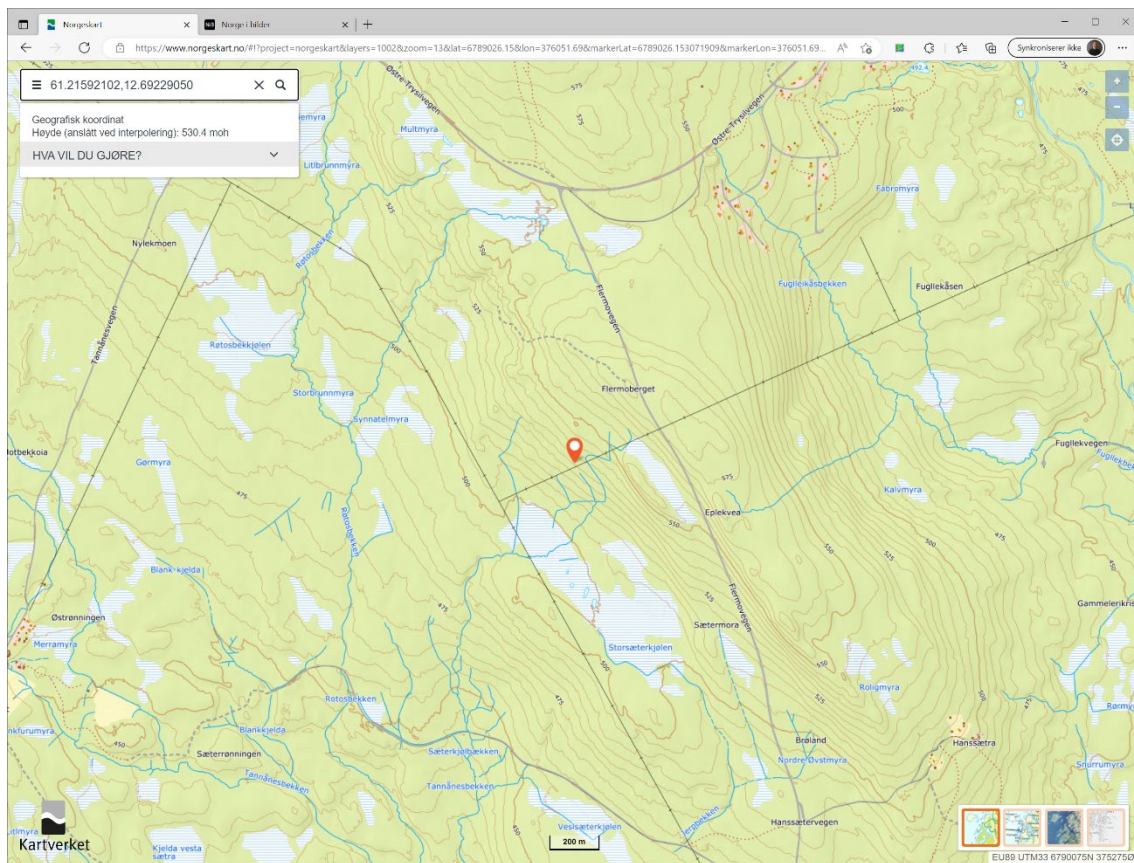
4.2.19 Predikert ny vei ved 698,270 øst, 6,792,440 nord, UTM sone 32 N



Figur 283. Predikert ny vei ved 698,270 øst, 6,792,440 nord, ved Flermoberget i Trysil kommune, Innlandet.



Figur 284. Flybilde fra 1. juli 2017 med predikert ny vei ved 698,270 øst, 6,792,440 nord, ved Flermoberget i Trysil kommune, Innlandet Fylke. Det er egentlig en uthogd trasé for en kraftlinje.



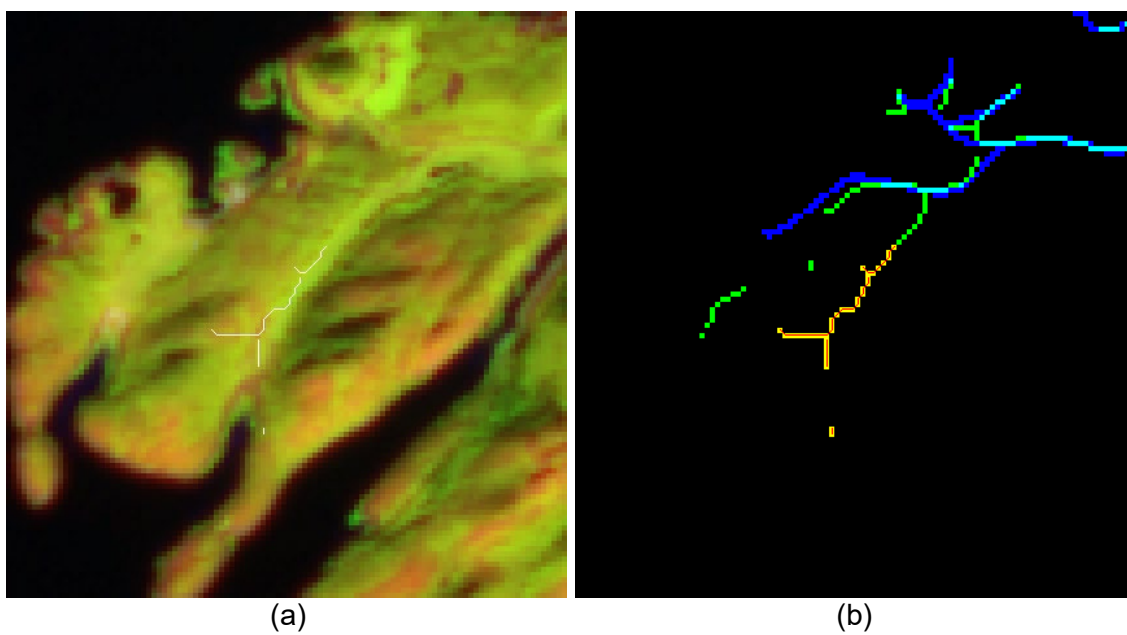
Figur 285. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 698,270 øst, 6,792,440 nord, ved Flermoberget i Trysil kommune, Innlandet Fylke.

4.3 Testområde T33WVP Rana

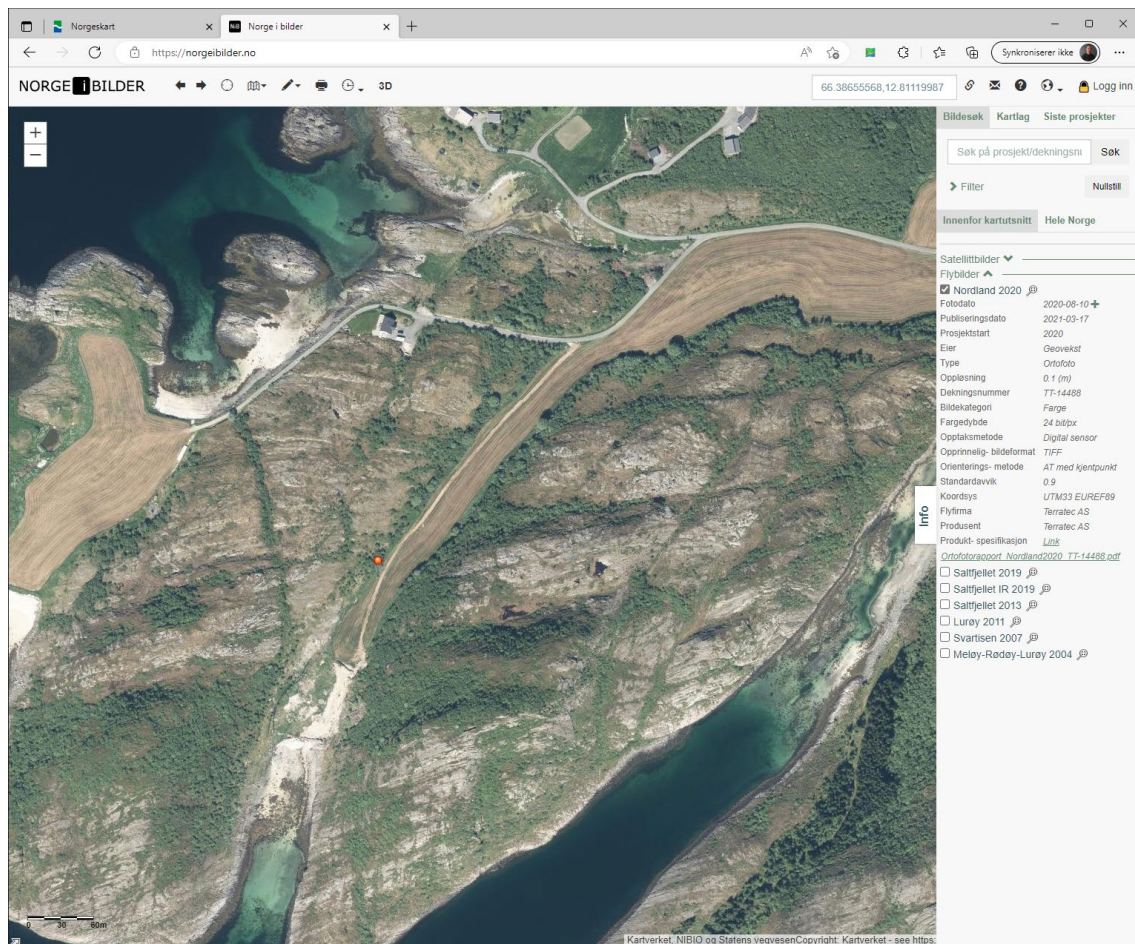
Tabell 3. Predikerte nye veier, i testområde T33WVP, som kan være naturinngrep. Grønt: Trolig naturinngrep. Gult: Kanskje naturinngrep. Blått: Ikke predikert av den automatiske metoden, men kan være naturinngrep.

Sentinel-2-rute	UTM-sone	UTM-koordinater		geografiske koordinater		Stedsnavn	Kommune	Fylke	Predikert 2018-2022	Veiens formål eller type	Kommentar
		øst	nord	breddegrad	lengdegrad						
T33WVP	33	402,180	7,364,710	66.38655568	12.81119987	Ørnvikveien 32	Lurøy	Nordland	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 10. august 2020. Sti over jorde i norgeskart.no
T33WVP	33	408,080	7,375,130	66.48177048	12.93541089	Sjyvikhågen	Lurøy	Nordland	ja	traktorvei	Synlig i flybilde fra 28. juli 2019, sanddekke. Traktorvei i norgeskart.no.
T33WVP	33	410,100	7,299,740	65.80641667	13.0387222	Elvdalsfjellet	Vefsn	Nordland	nei	Vindmøller	Synlig i flybilde fra 28. august 2021, grusdekke. Skissert i norgeskart.no.
T33WVP	33	410,590	7,301,810	65.82511335	13.04317056	Rundklumpen	Vefsn	Nordland	no	Vindmøller	Synlig i flybilde fra 28. august 2021, grusdekke. Skissert i norgeskart.no. Delvis detektert, men maskert vekk fordi de detekterte delene var for langt unna eksisterende vei.
T33WVP	33	413,030	7,302,730	65.83403551	13.09592566	Middagseid-klumpen	Vefsn	Nordland	ja	Vindmøller	Synlig i flybilde fra 28. august 2021, grusdekke. Skissert i norgeskart.no
T33WVP	33	414,940	7,296,960	65.78280914	13.14145170	Kleivan	Vefsn	Nordland	ja	Vindmøller	Synlig i flybilde fra 28. august 2021, grusdekke. Skissert i norgeskart.no
T33WVP	33	428,270	7,321,660	66.00758749	13.41897248	Ømmertun	Vefsn	Nordland	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 28. august 2021, ikke grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T33WVP	33	428,630	7,373,500	66.47256332	13.39766371	Rørila	Rødøy	Nordland	ja	Industri	Synlig i flybilde fra 28. juli 2019, grusdekke. Vei i norgeskart.no. Østre del av predikert ny vei ser ut som falsk positiv.
T33WVP	33	445,490	7,307,000	65.87951875	13.80456286	Hallvardalen	Hemnes	Nordland	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 28. august 2021, ikke grusdekke. Traktorvei i norgeskart.no
T33WVP	33	446,850	7,351,130	66.27557766	13.81610326	Innereidsjøen	Rana	Nordland	ja	Hytter	Synlig sti i flybilde fra 28. juli 2019. Sti/traktorvei i norgeskart.no
T33WVP	33	450,310	7,293,870	65.76252712	13.91521696	Rystad	Hattfjelldal	Nordland	ja	Kraftlinje	Synlig i flybilde fra 28. august 2021. Kraftlinje i norgeskart.no
T33WVP	33	450,650	7,367,230	66.42060892	13.89438870	Bordvedaven	Rana	Nordland	ja	Hytter	Synlig i flybilde fra 28. juli 2019, grusdekke. Ser ut som vei under bygging. Traktorvei i norgeskart.no
T33WVP	33	451,990	7,366,200	66.41158001	13.92479960	Firkantskogen	Rana	Nordland	ja	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 28. juli 2019, ikke grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T33WVP	33	453,920	7,364,980	66.40092878	13.96846458	Tverrbergengen og Sandaurneset	Rana	Nordland	nei	Traktorvei	Synlig i flybilde fra 28. juli 2019, ikke grusdekke. Ser ut som vei under bygging. Ikke kartlagt i norgeskart.no. Delvis detektert men maskert vekk fordi de detekterte delene var for langt fra eksisterende veier.
T33WVP	33	463,140	7,299,100	65.81117593	14.19380404	Tolkvatn	Hattfjelldal	Nordland	ja	Kraftlinje	Synlig i flybilde fra 28. august 2021. Kraftlinje i norgeskart.no
T33WVP	33	468,530	7,326,760	66.05988970	14.30498137	Leirbekkmoen	Hemnes	Nordland	ja	Ny hytte	Synlig i flybilde fra 28. august 2021, grusdekke. Ikke kartlagt i norgeskart.no
T33WVP	33	470,600	7,299,380	65.81446001	14.35689110	Bjørkvik	Hattfjelldal	Nordland	ja	Hytter	Synlig i flybilde fra 28. august 2021, grus- eller sanddekke. Sti i norgeskart.no
T33WVP	33	471,020	7,371,390	66.46049111	14.34972920	Bjynnbakkhøla	Rana	Nordland	ja	Traktorvei	Ikke synlig i flybilde fra 28. juli 2019. Ikke kartlagt i norgeskart.no

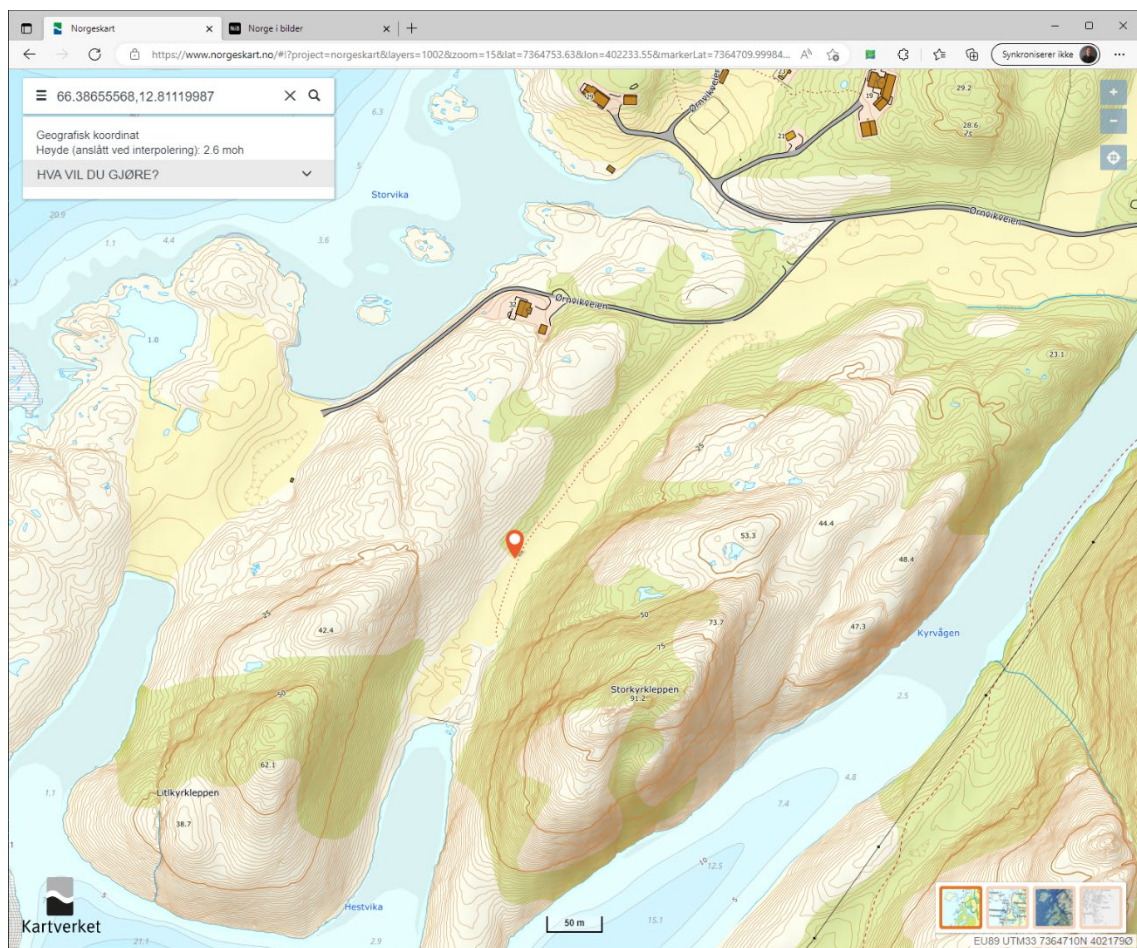
4.3.1 Predikert ny vei ved 402,180 øst, 7,364,710 nord, UTM sone 33 N



Figur 286. Predikert ny vei ved 402,180 øst, 7,364,710 nord, ved Ørnvikveien 32 i Lurøy kommune, Nordland.

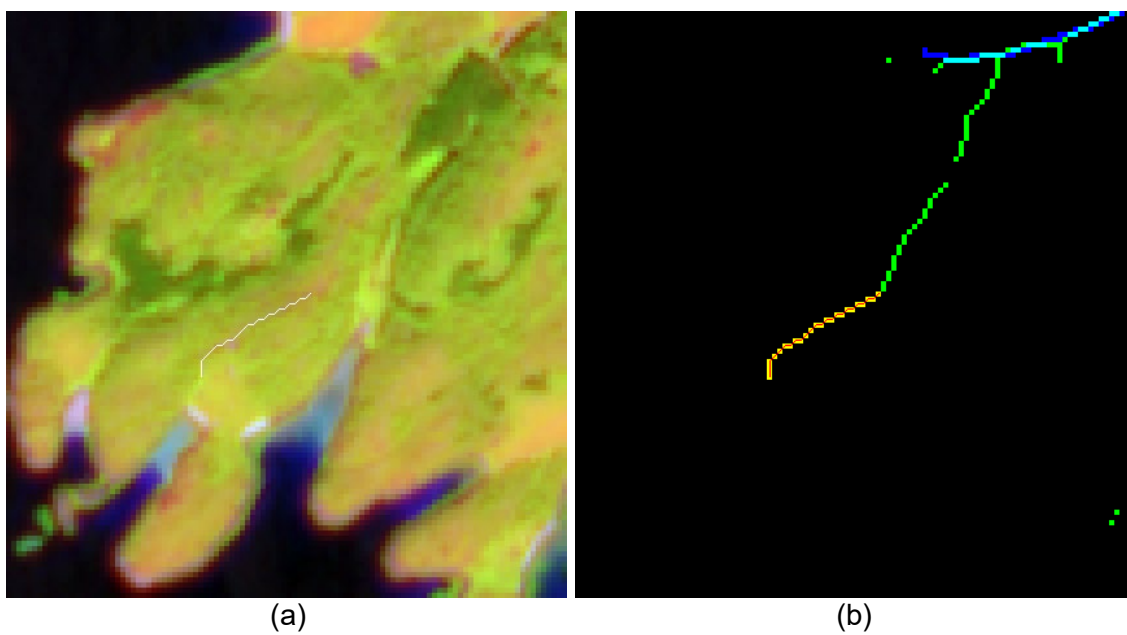


Figur 287. Flybilde fra 10. august 2020 med predikert ny vei ved 402,180 øst, 7,364,710 nord, ved Ørnvikveien 32 i Lurøy kommune, Nordland.

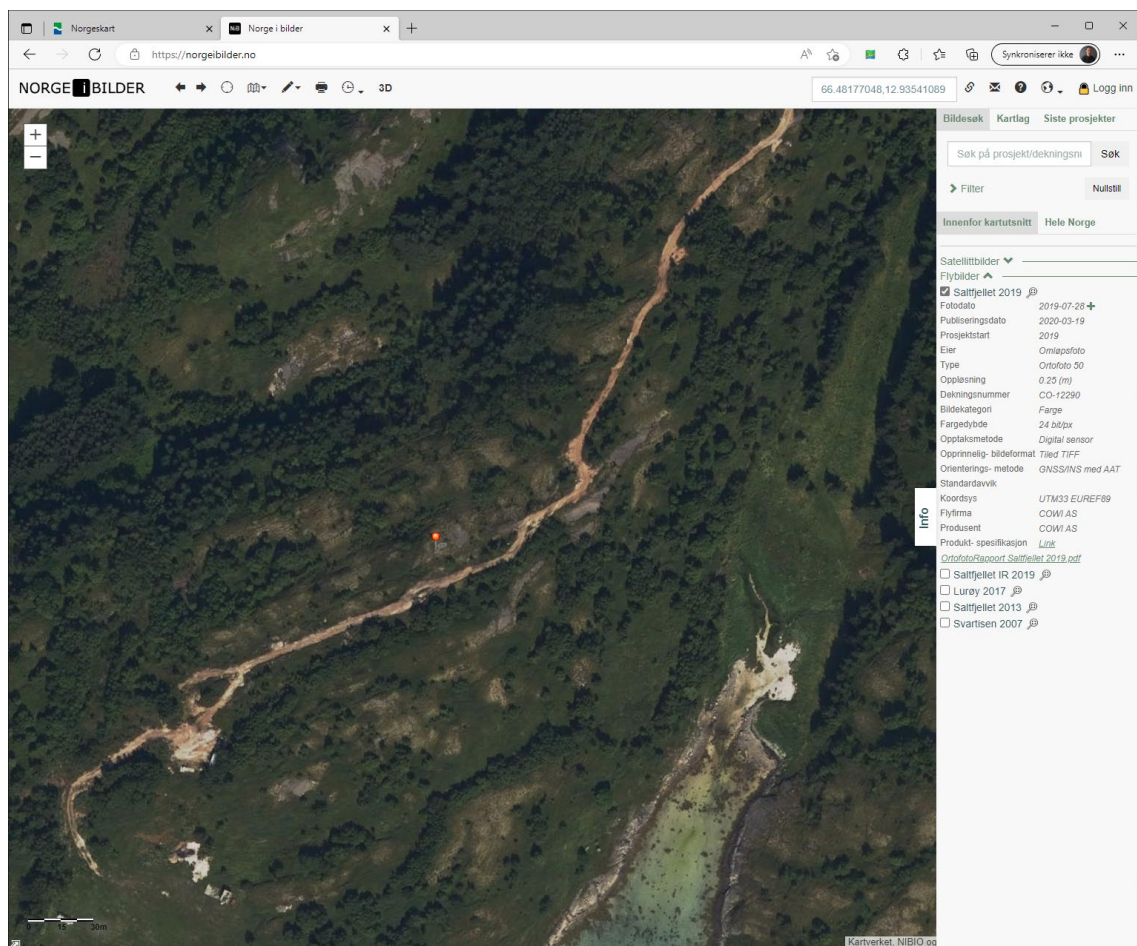


Figur 288. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 402,180 øst, 7,364,710 nord, ved Ørnvikveien 32 i Lurøy kommune, Nordland.

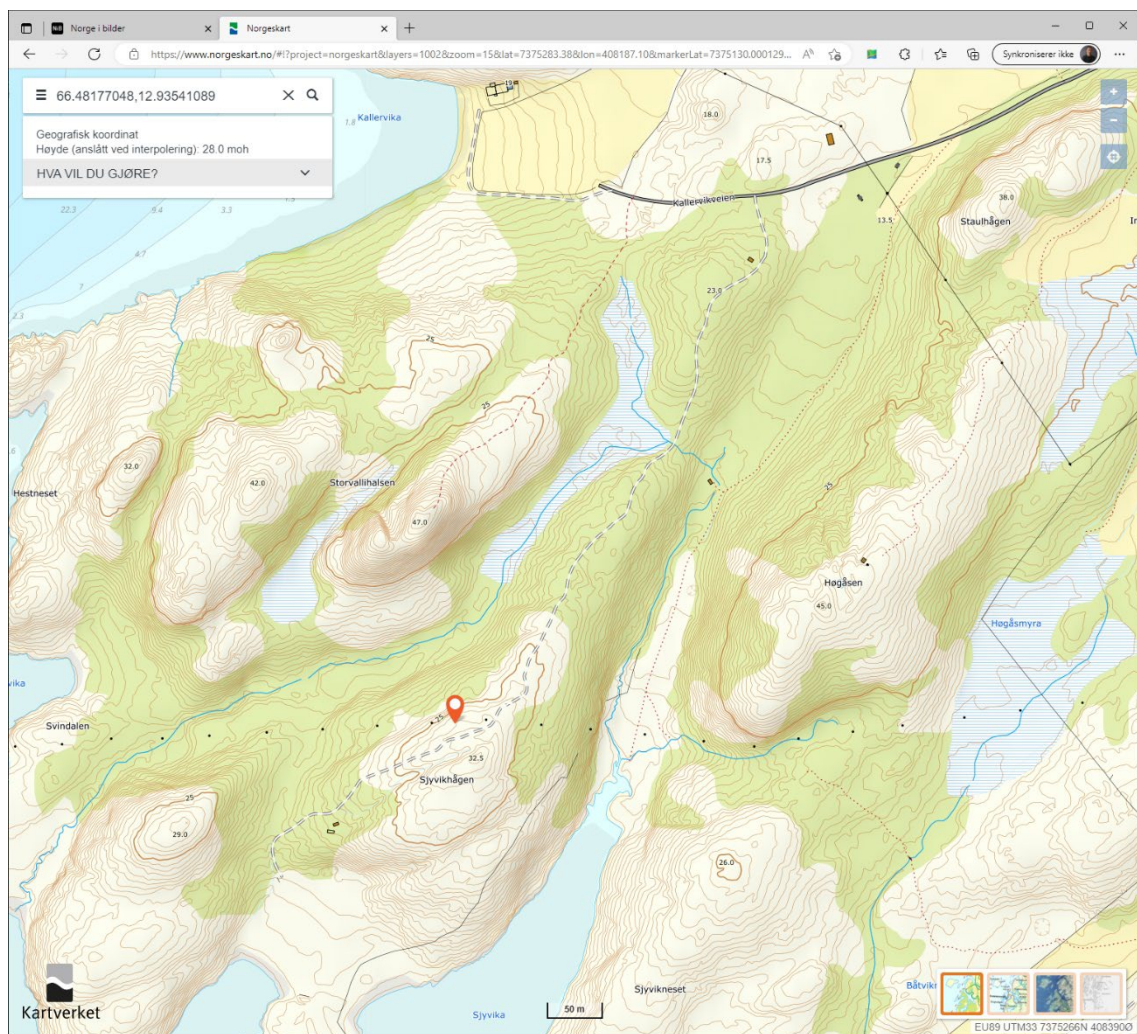
4.3.2 Predikert ny vei ved 408,080 øst, 7,375,130 nord, UTM sone 33 N



Figur 289. Predikert ny vei ved 408,080 øst, 7,375,130 nord, ved Sjøvikhågen i Lurøy kommune, Nordland.

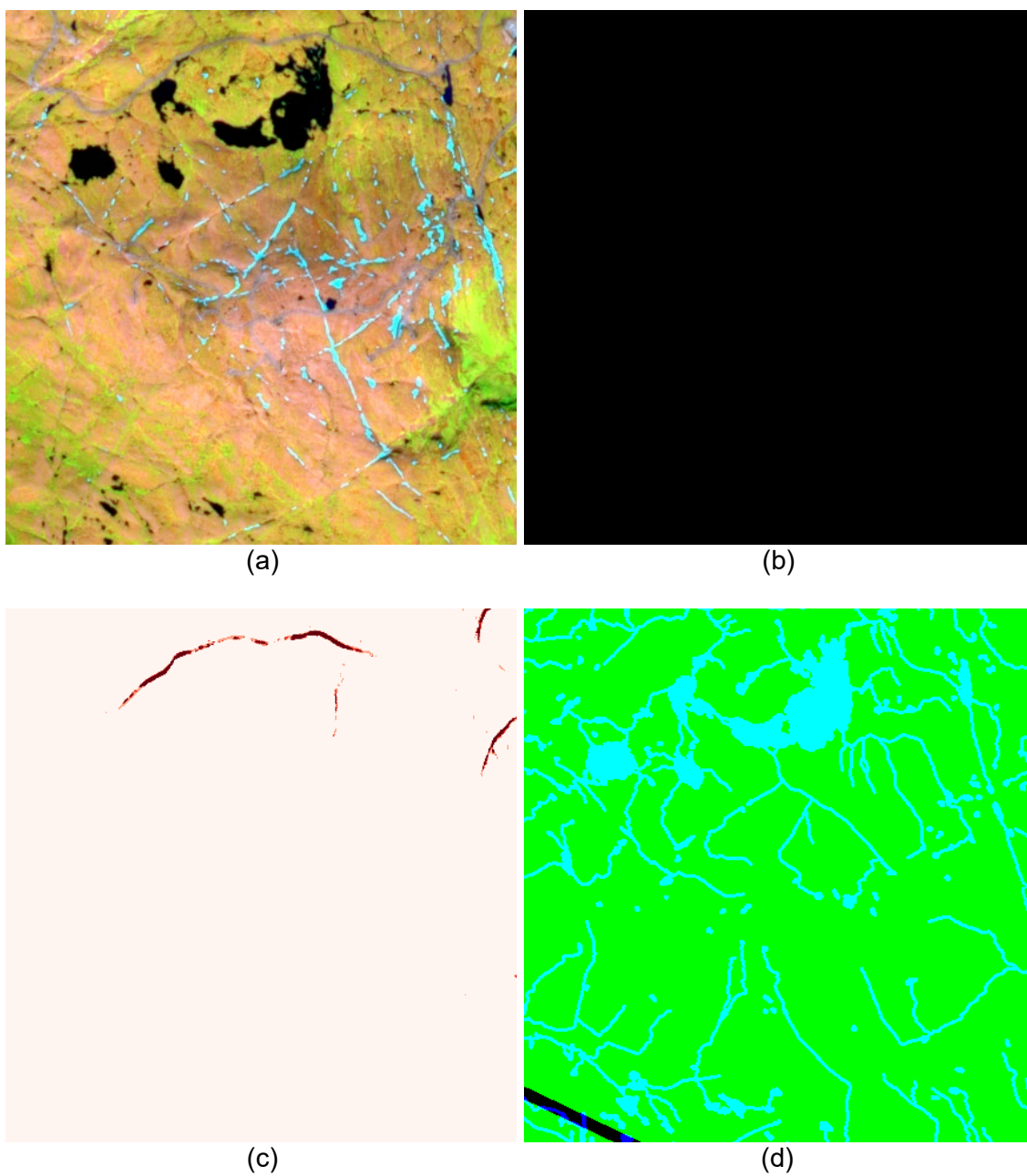


Figur 290. Flybilde fra 28. juli 2019 med predikert ny vei ved 408,080 øst, 7,375,130 nord, ved Sjøvikhågen i Lurøy kommune, Nordland.

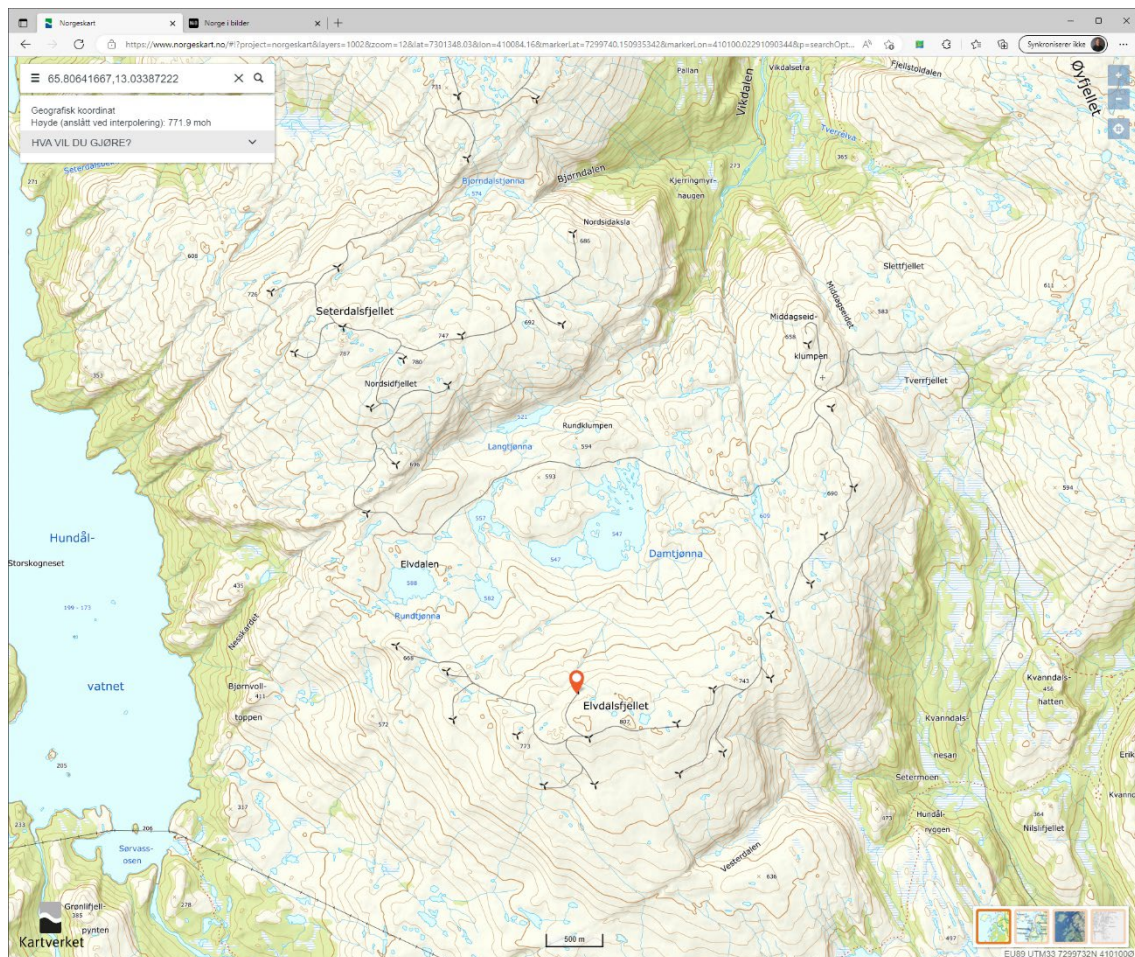


Figur 291. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 408,080 øst, 7,375,130 nord, ved Sjøvikhågen i Lurøy kommune, Nordland.

4.3.3 Falsk negativ ved 410,100 øst, 7,299,740 nord, UTM sone 33

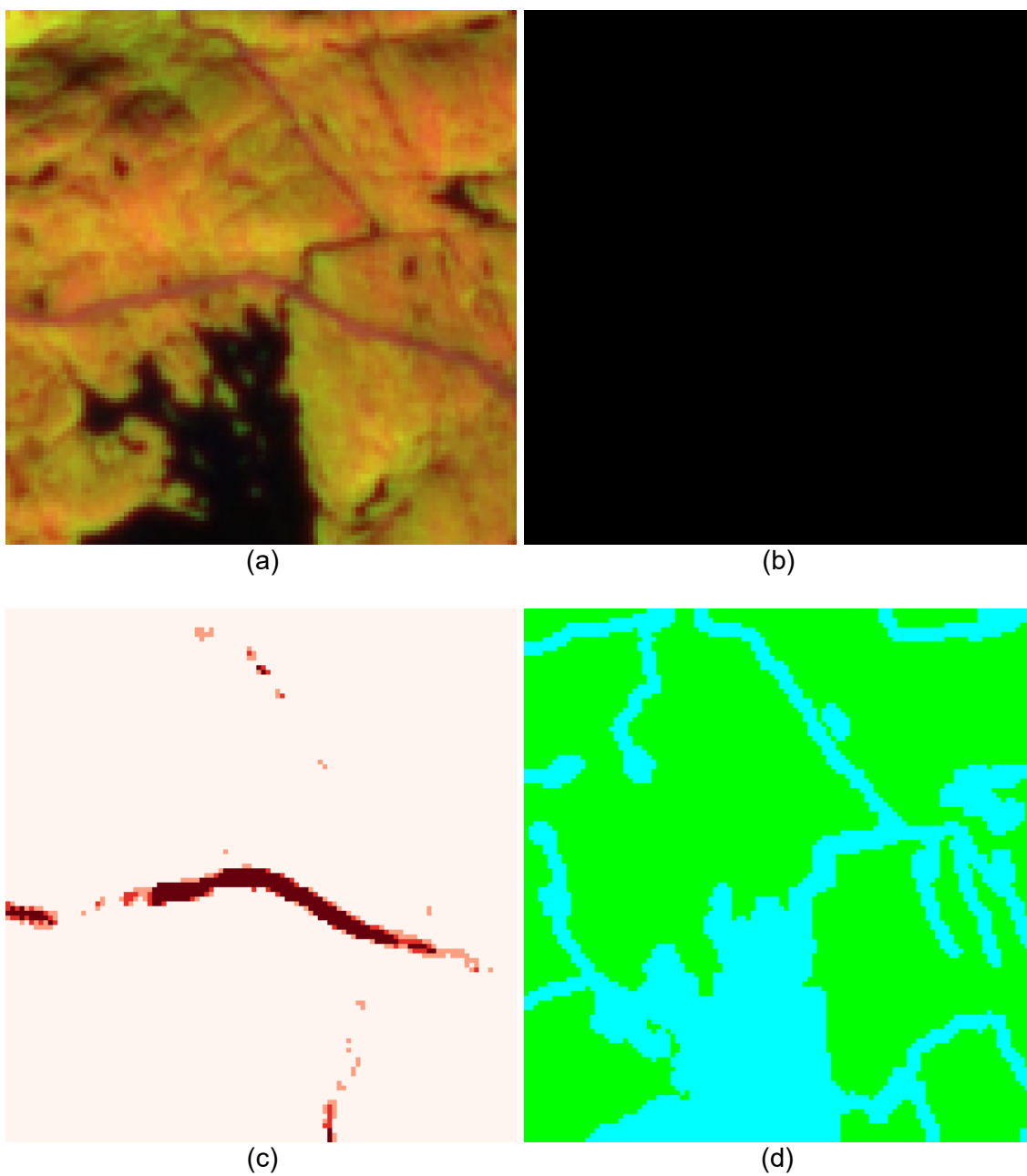


Figur 292. Manglende prediksjon av ny vei ved 410,100 øst, 7,299,740 nord, ved Elvdalsfjellet i Vefsn kommune, Nordland.

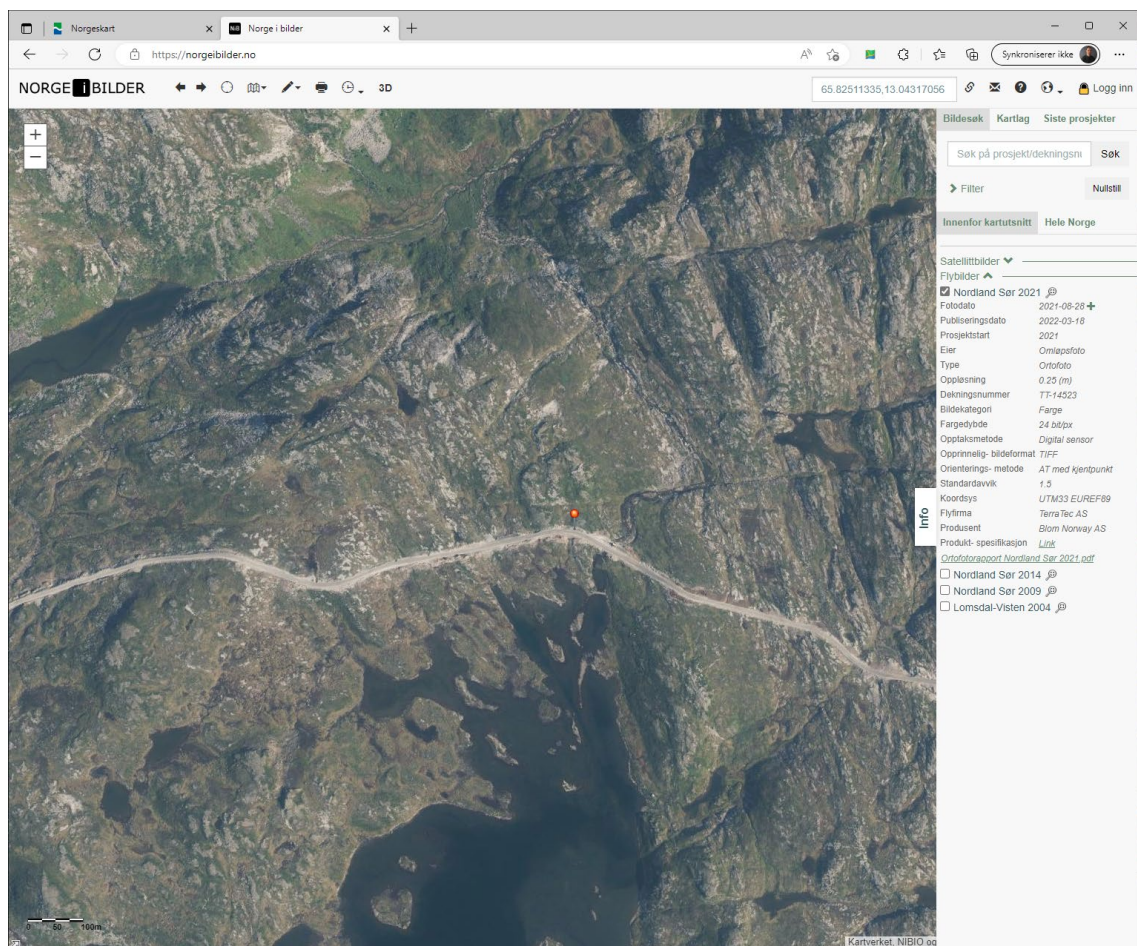


Figur 294. Kart fra norgeskart.no over området rundt nye veier som ikke ble predikert ved 410,100 øst, 7,299,740 nord, ved Elvdalsfjellet i Vefsn kommune, Nordland.

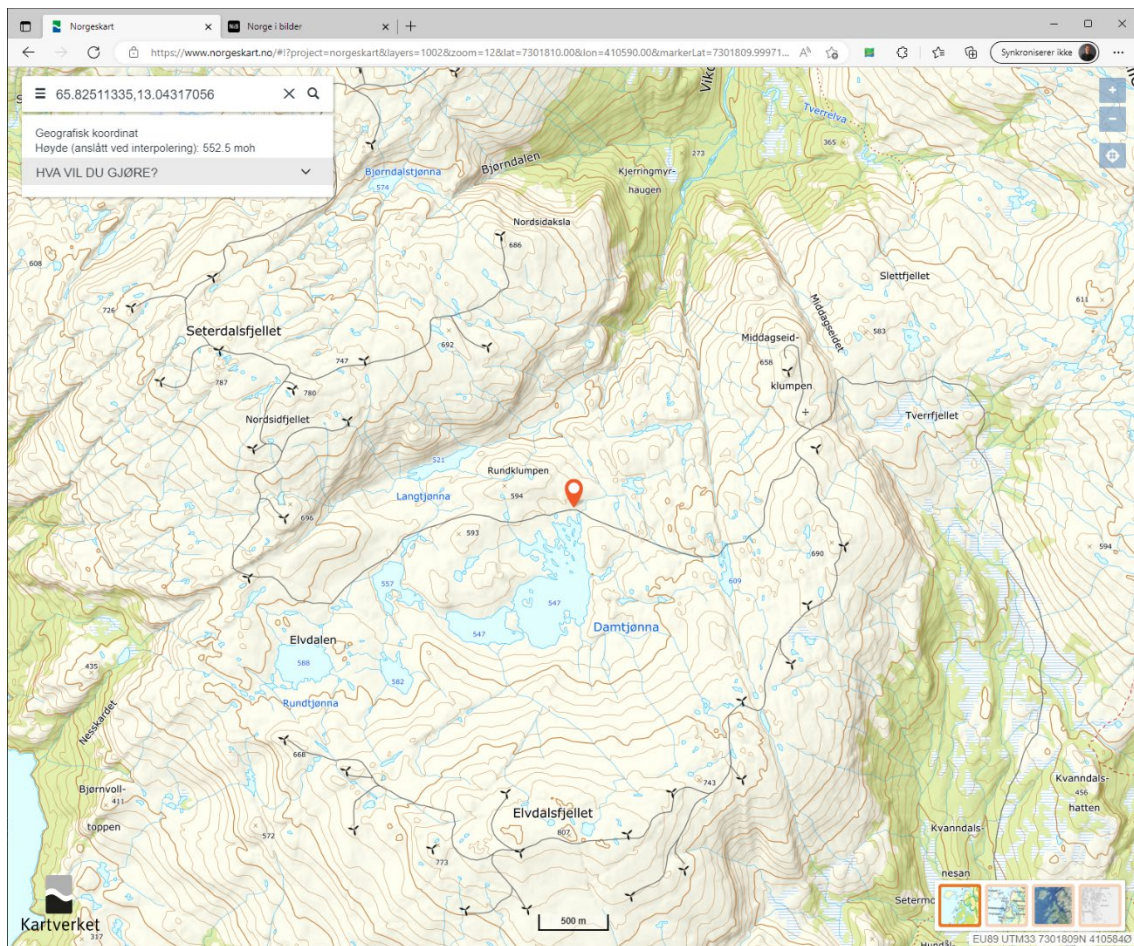
4.3.4 Falsk negativ ved 410,590 øst, 7,301,810 nord, UTM sone 33 N



Figur 295. Manglende prediksjon av ny vei ved 410,590 øst, 7,301,810 nord, ved Rundklumpen i Vefsn kommune, Nordland.

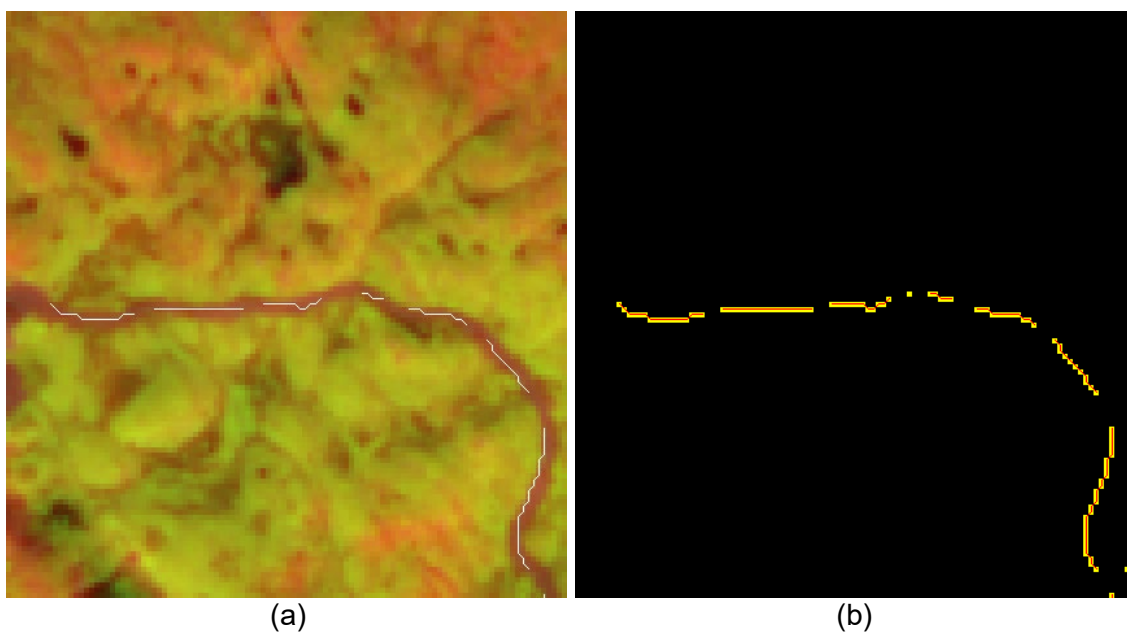


Figur 296. Flybilde fra 28. august 2021 med ny vei som ikke ble predikert ved 410,590 øst, 7,301,810 nord, ved Rundklumpen i Vefsn kommune, Nordland.

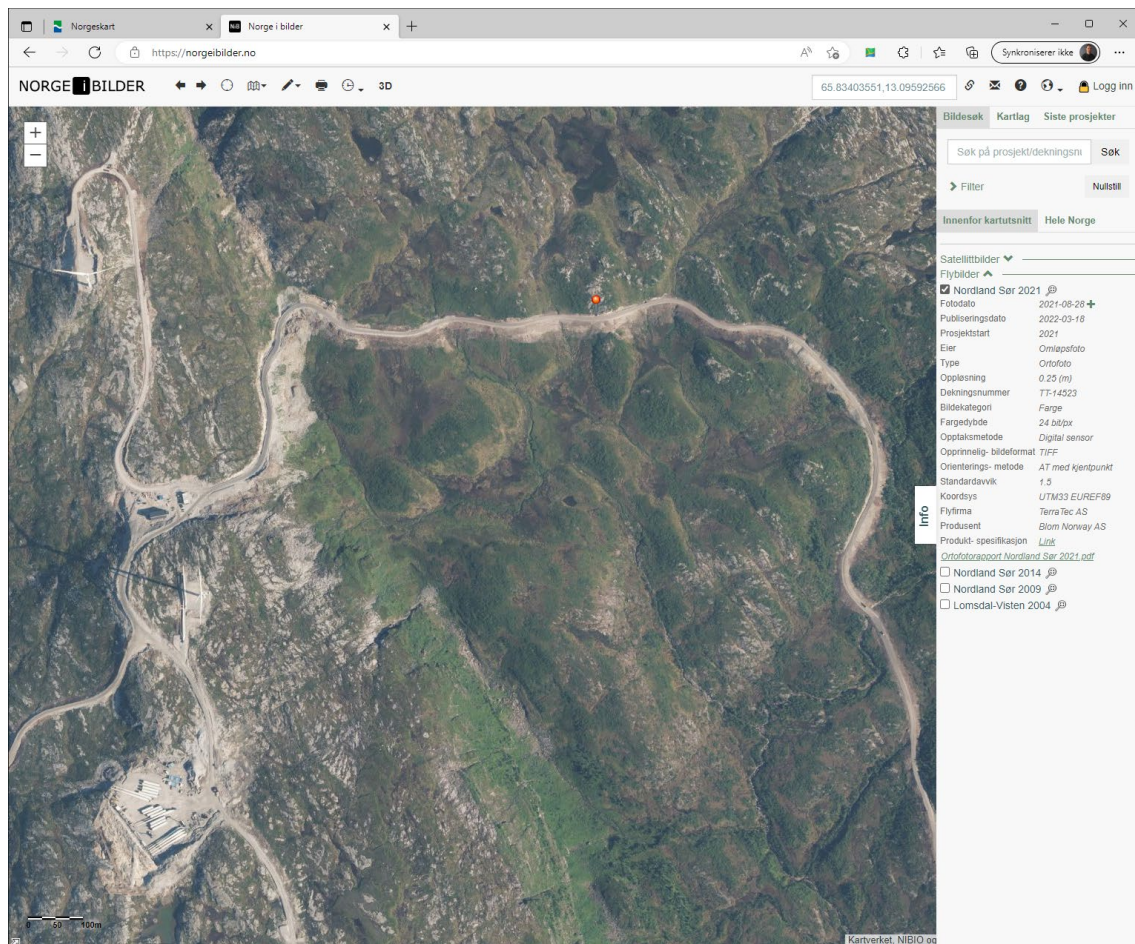


Figur 297. Kart fra norgeskart.no over området rundt ikke-predikert ny vei ved 410,590 øst, 7,301,810 nord, ved Rundklumpen i Vefsn kommune, Nordland.

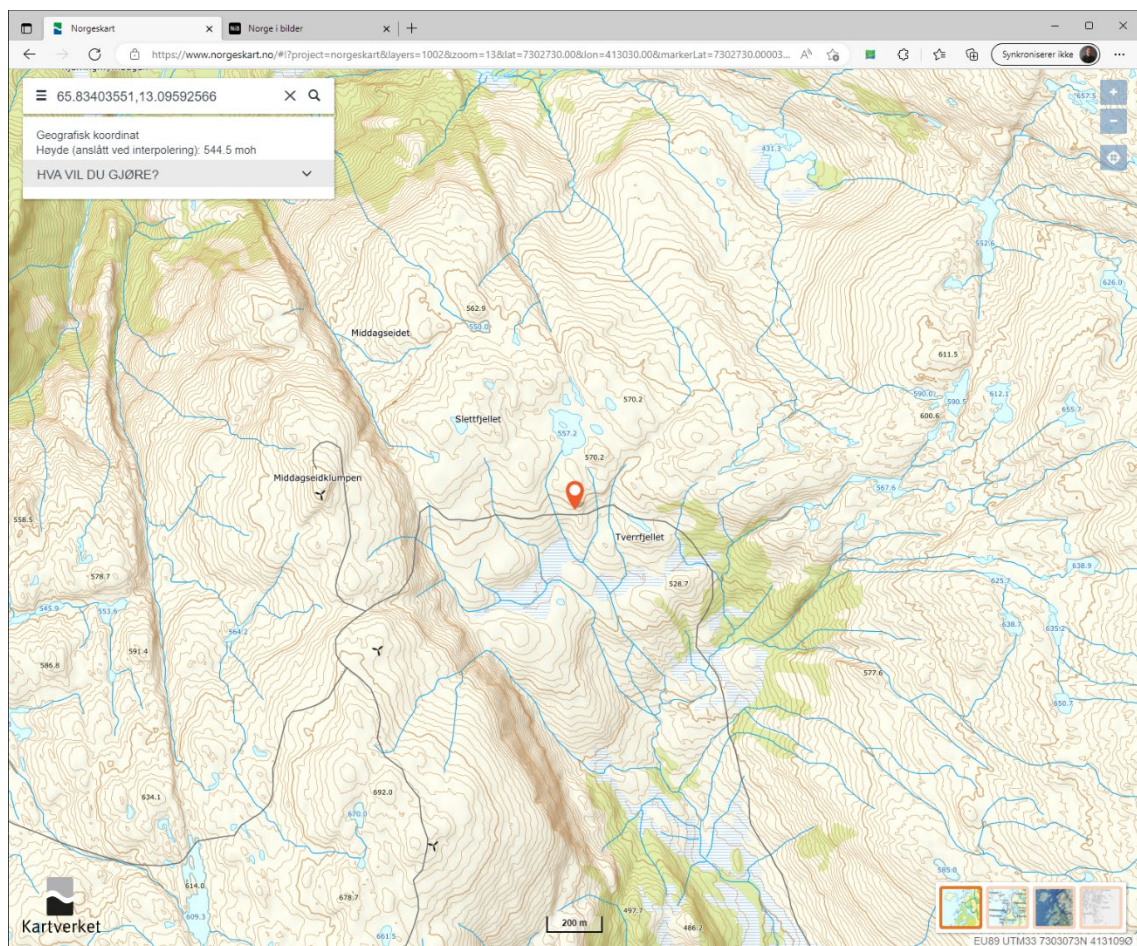
4.3.5 Predikert ny vei ved 413,030 øst, 7,302,730 nord, UTM sone 33 N



Figur 298. Predikert ny vei ved 413,030 øst, 7,302,730 nord, ved Middagseidklumpen i Vefsn kommune, Nordland.

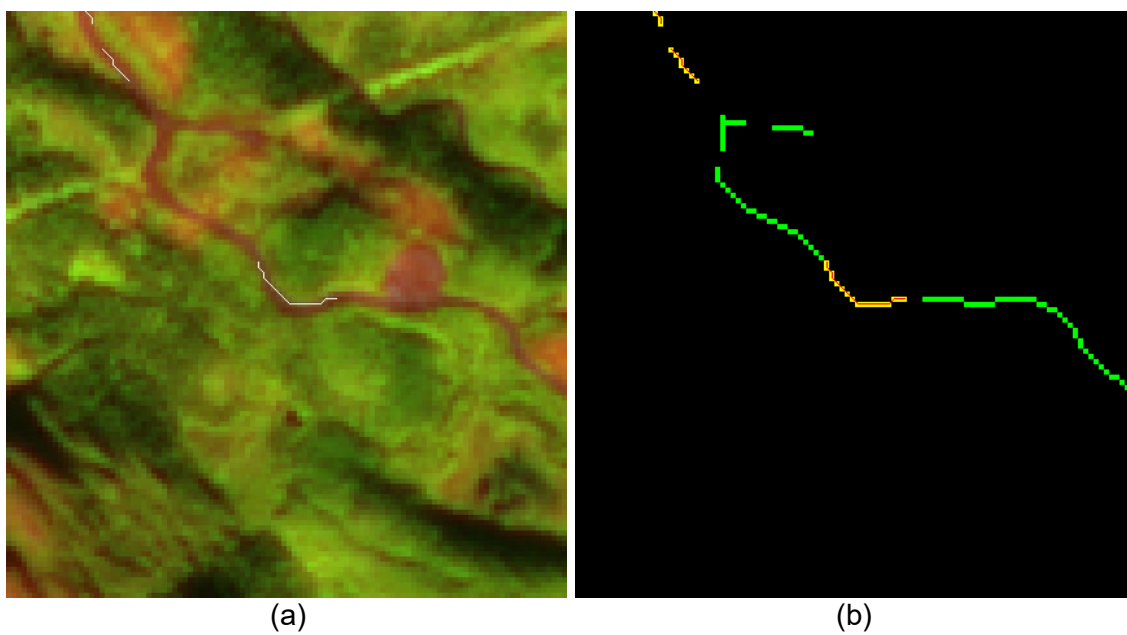


Figur 299. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 413,030 øst, 7,302,730 nord, ved Middagseidklumpen i Vefsn kommune, Nordland.

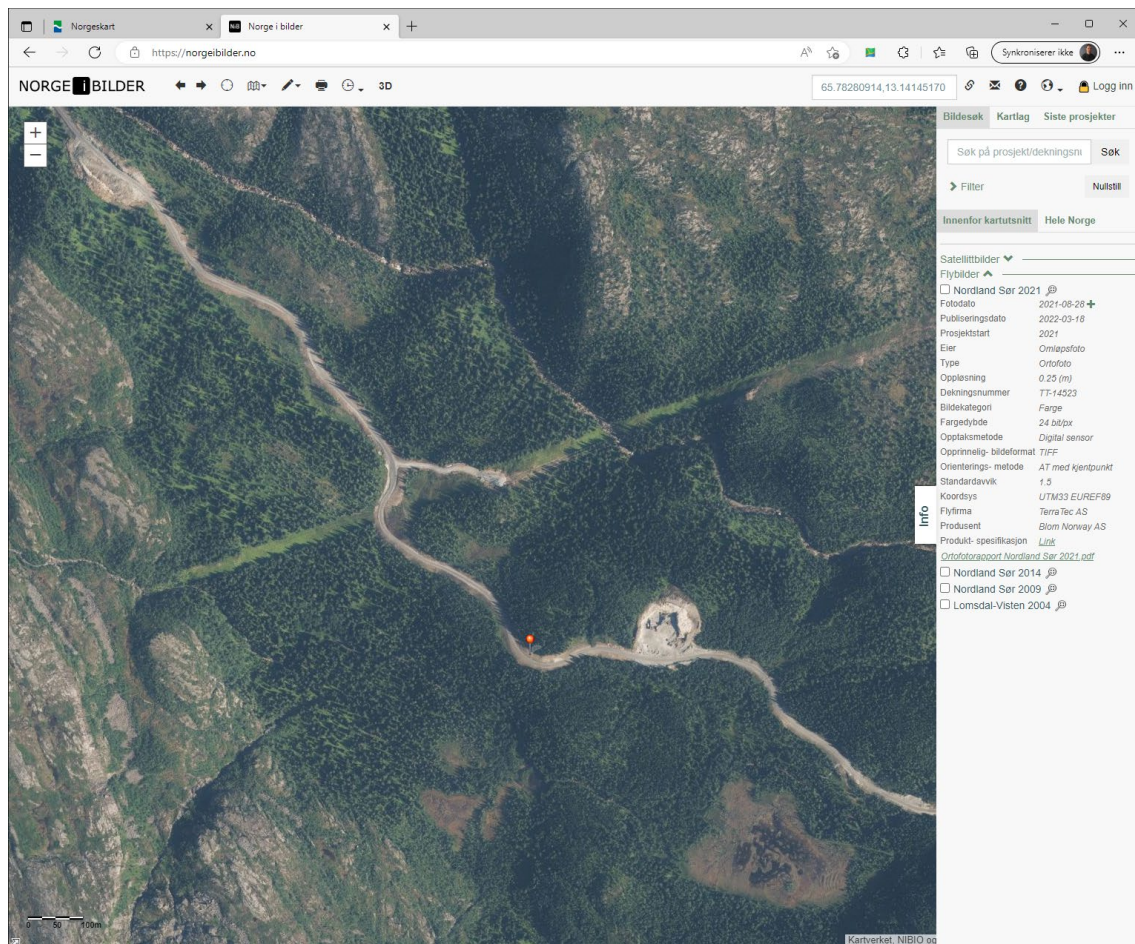


Figur 300. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert vei ved 413,030 øst, 7,302,730 nord, ved Middagseidklumpen i Vefsn kommune, Nordland.

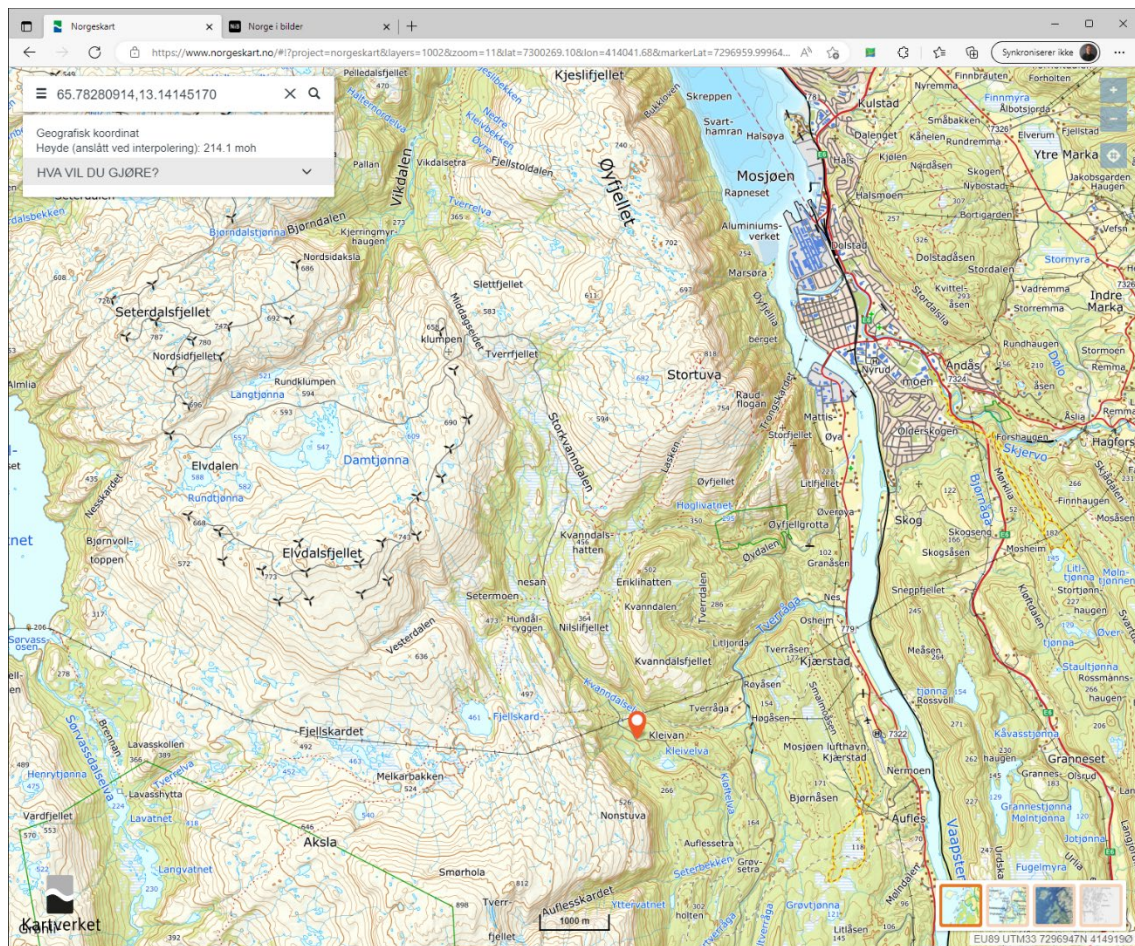
4.3.6 Predikert ny vei ved 414,940 øst, 7,296,960 nord, UTM sone 33 N



Figur 301. Predikert ny vei ved 414,940 øst, 7,296,960 nord, ved Kleivan i Vefsn kommune, Nordland.

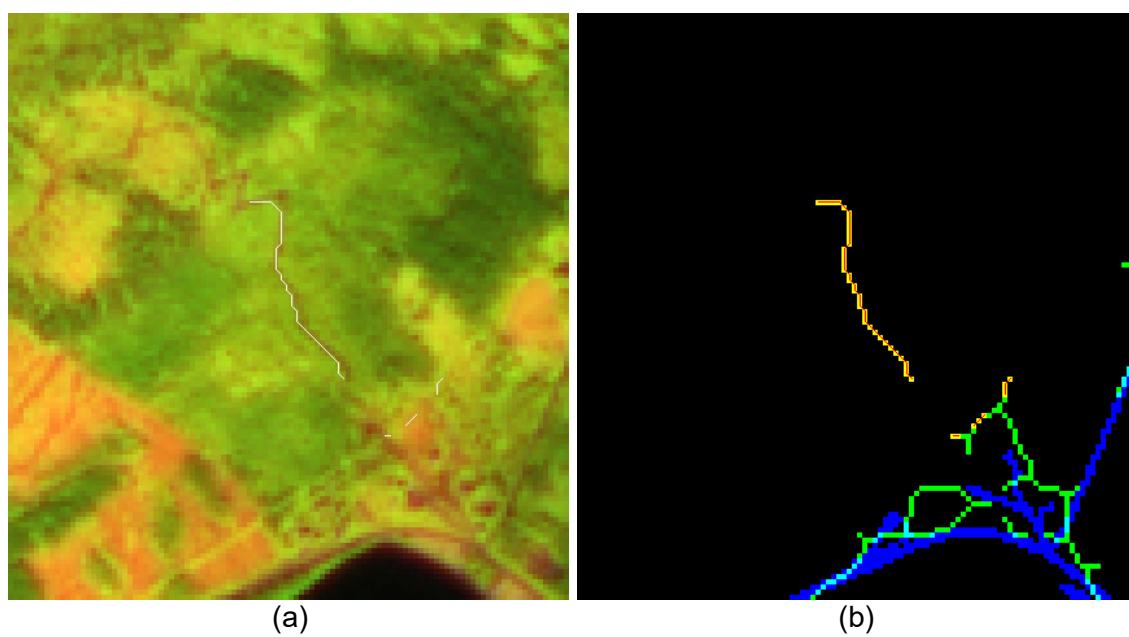


Figur 302. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 414,940 øst, 7,296,960 nord, ved Kleivan i Vefsn kommune, Nordland.

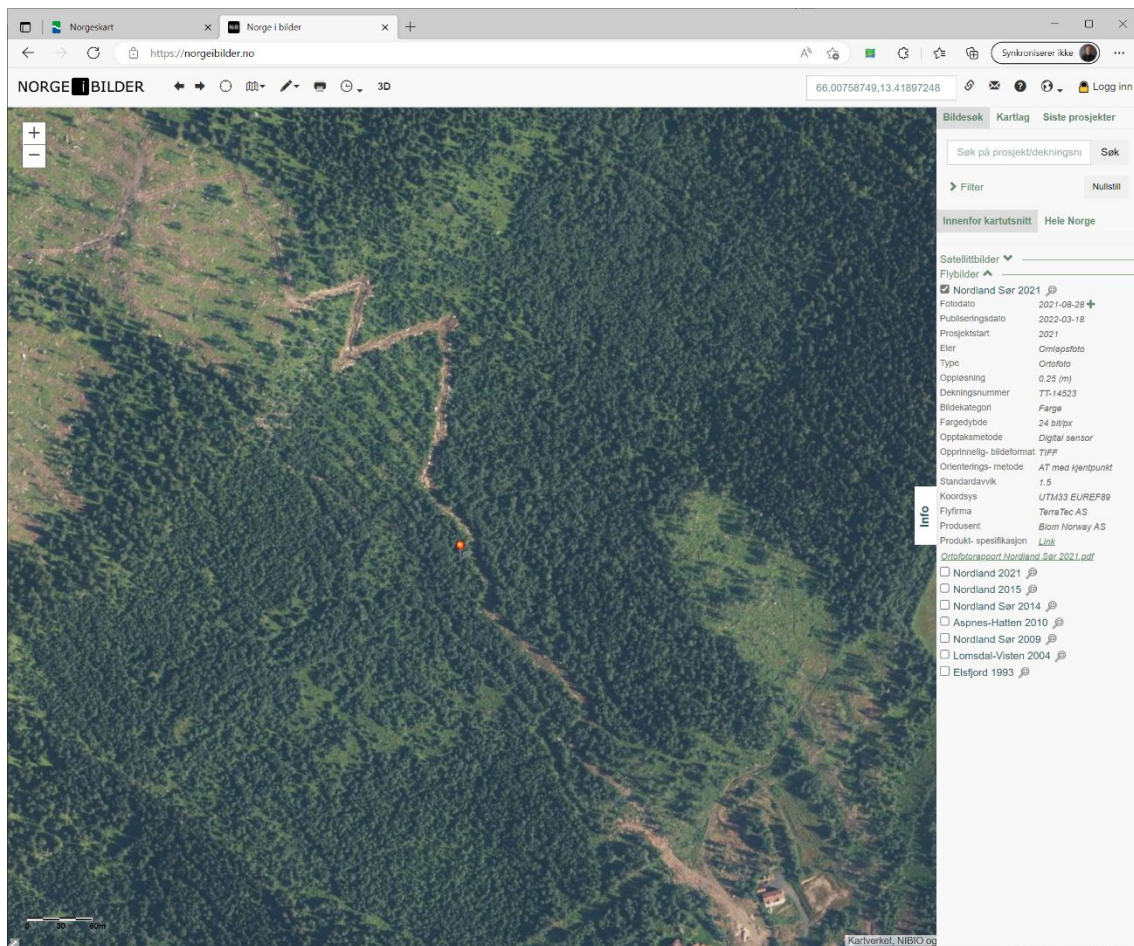


Figur 303. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert vei ved 414,940 øst, 7,296,960 nord, ved Kleivan i Vefsn kommune, Nordland.

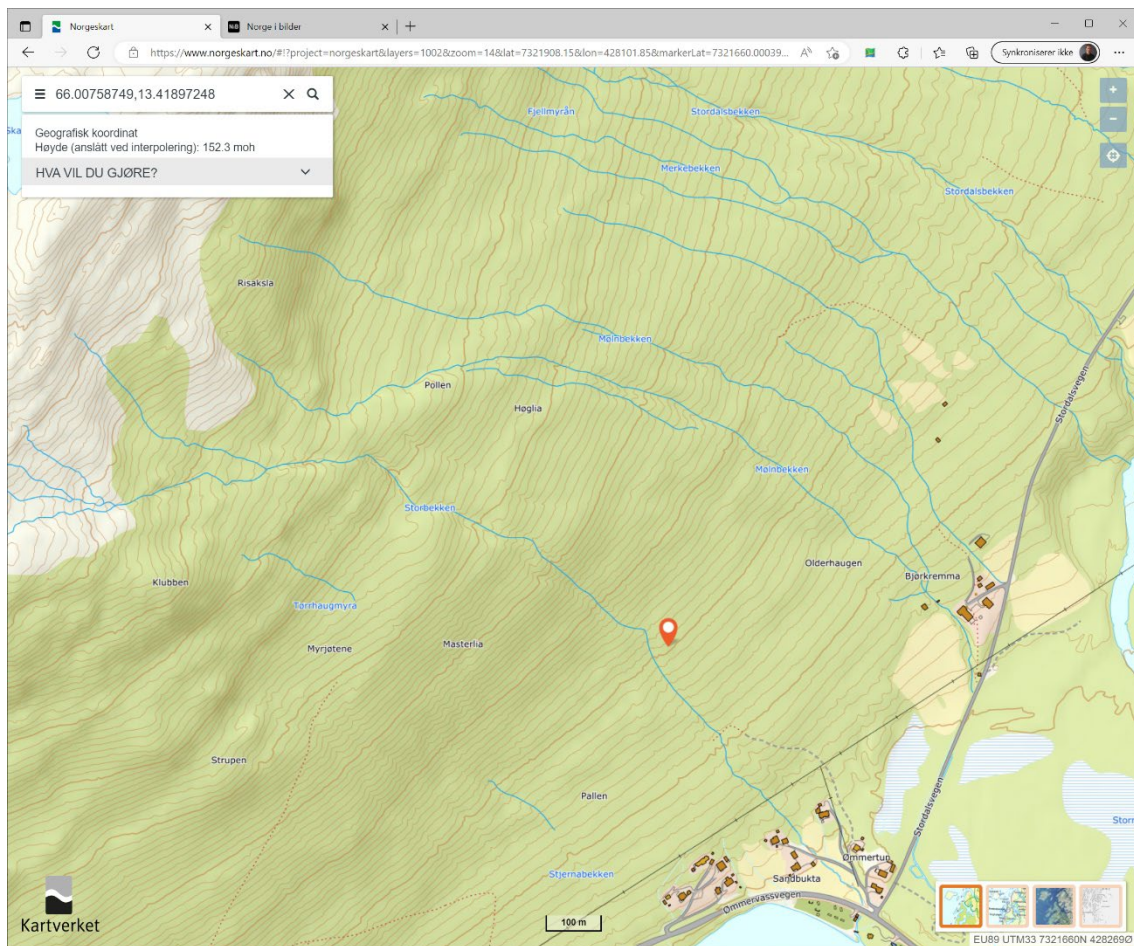
4.3.7 Predikert ny vei ved 428,270 øst, 7,321,660 nord, UTM sone 33 N



Figur 304. Predikert ny vei ved 428,270 øst, 7,321,660 nord, ved Ømmertun i Vefsn kommune, Nordland.

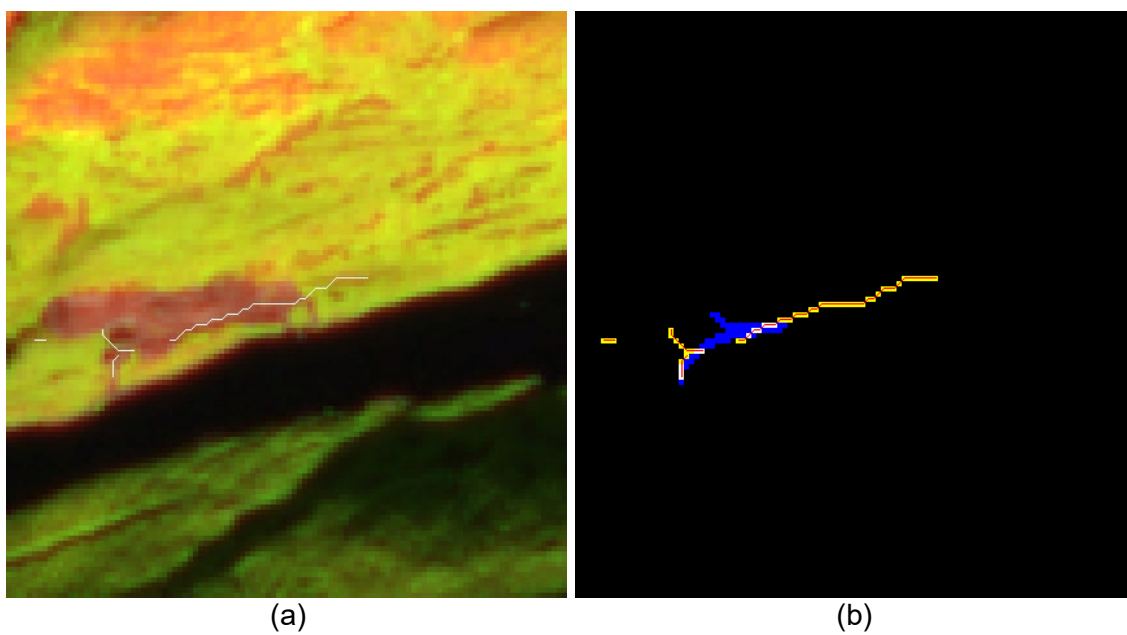


Figur 305. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 428,270 øst, 7,321,660 nord, ved Ømmertun i Vefsn kommune, Nordland.

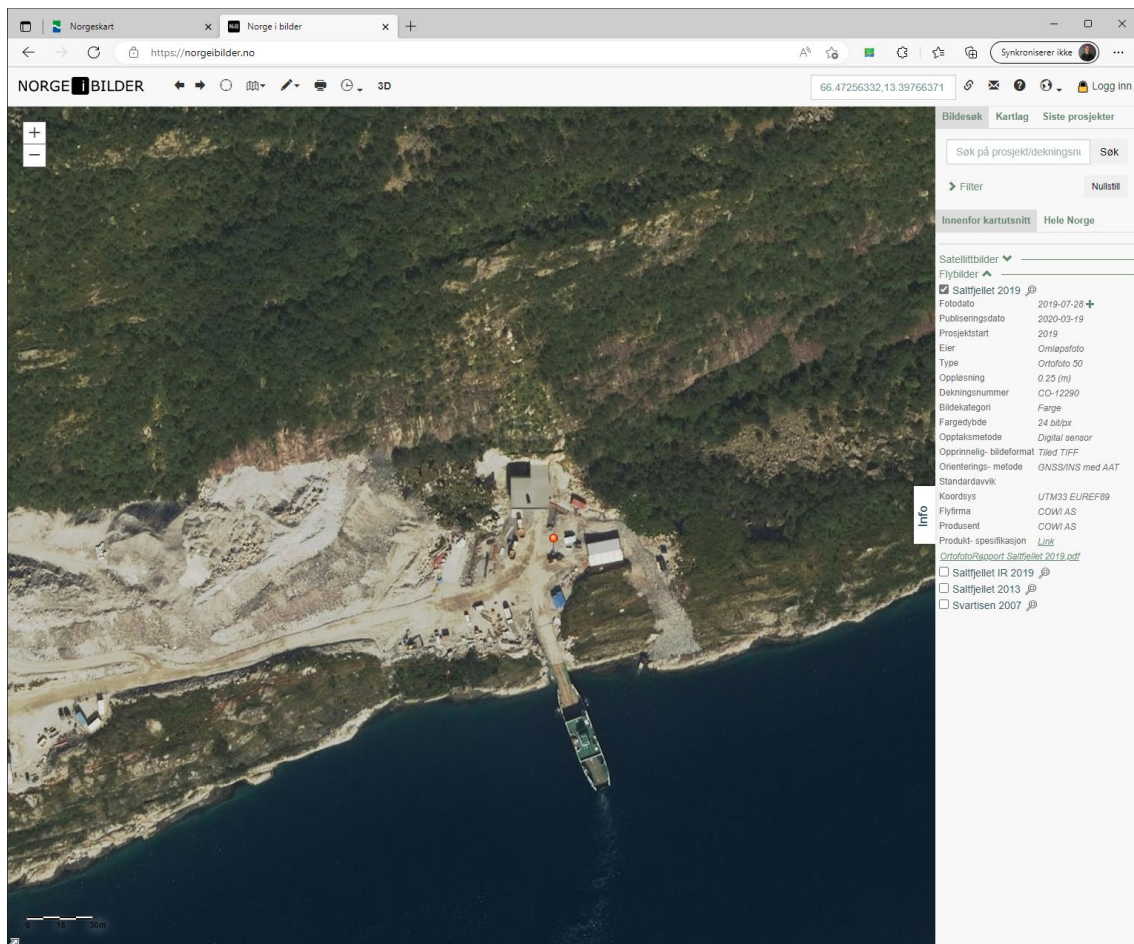


Figur 306. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 428,270 øst, 7,321,660 nord, ved Ømmertun i Vefsn kommune, Nordland.

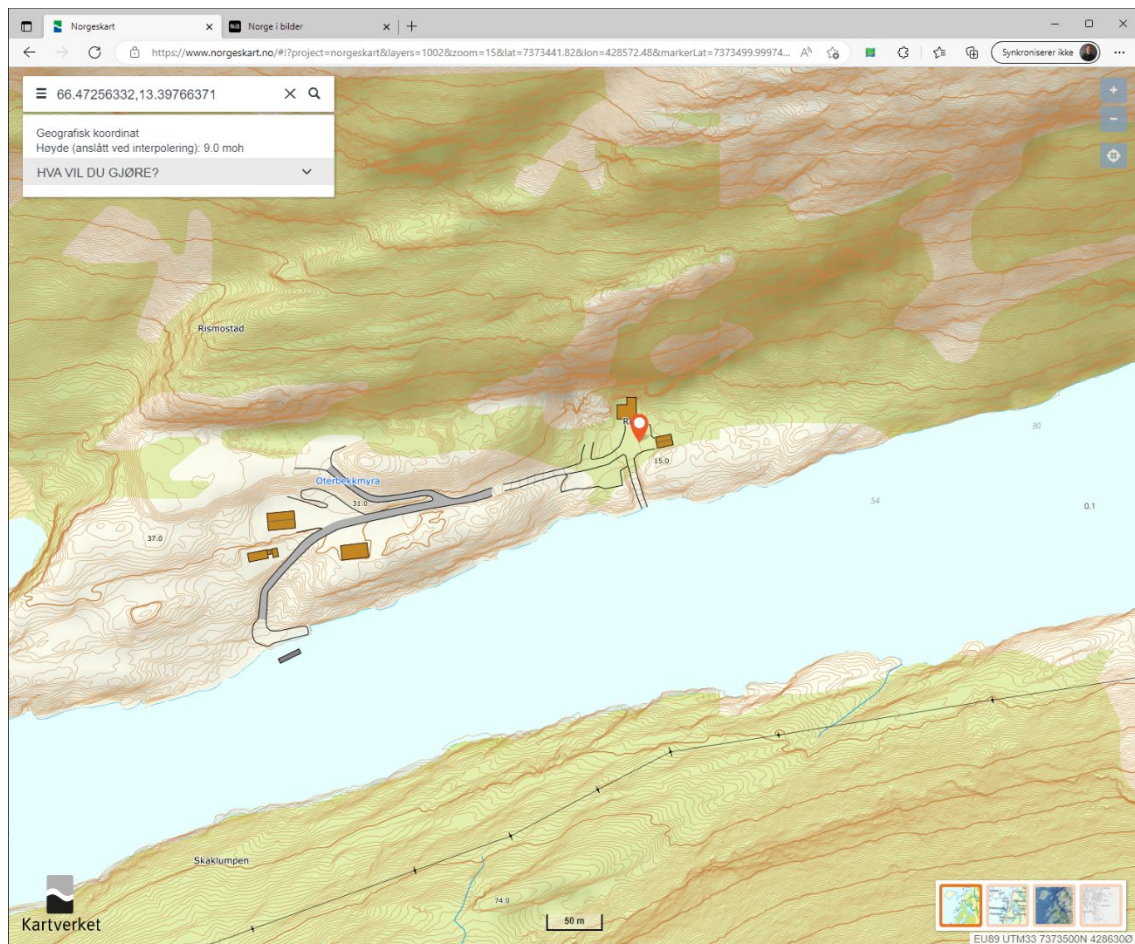
4.3.8 Predikert ny vei ved 428,630 øst, 7,373,500 nord, UTM sone 33 N



Figur 307. Predikert ny vei ved 428,630 øst, 7,373,500 nord, at Rørlia i Rødøy kommune, Nordland.

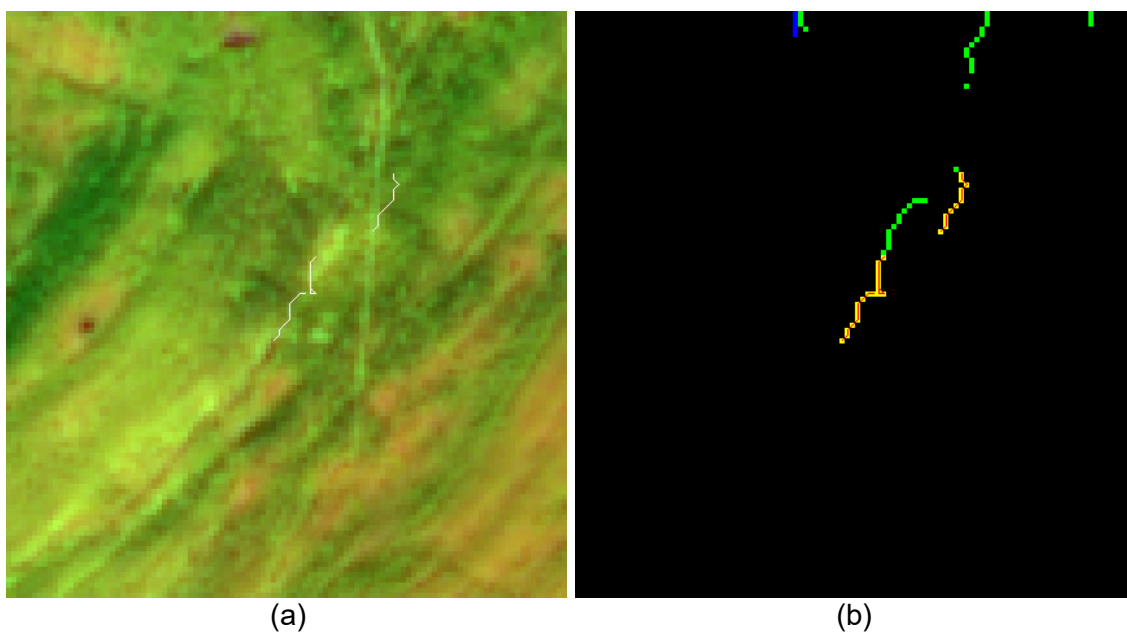


Figur 308. Flybilde fra 28. juli 2019 med predikert ny vei ved 428,630 øst, 7,373,500 nord, ved Rørli i Rødøy kommune, Nordland.

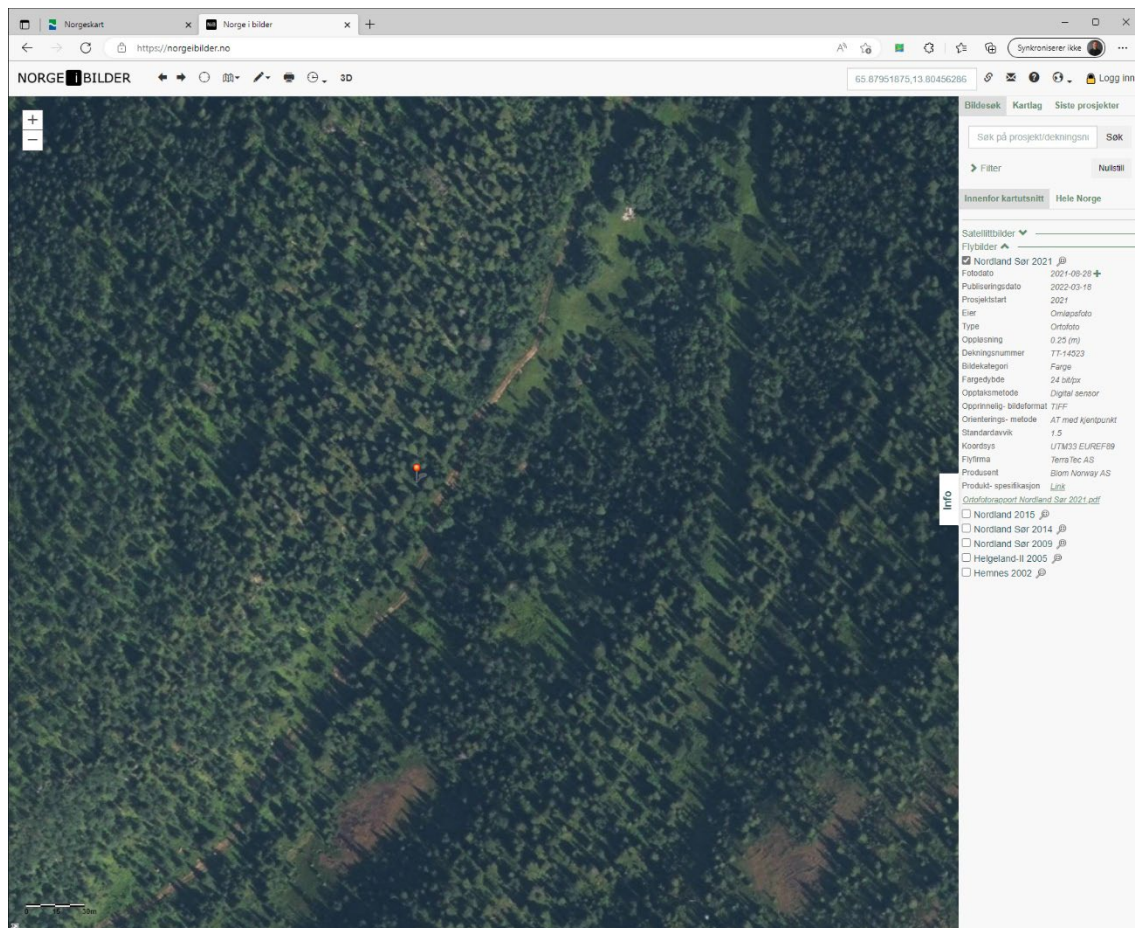


Figur 309. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 428,630 øst, 7,373,500 nord, ved Rørli i Rødøy kommune, Nordland.

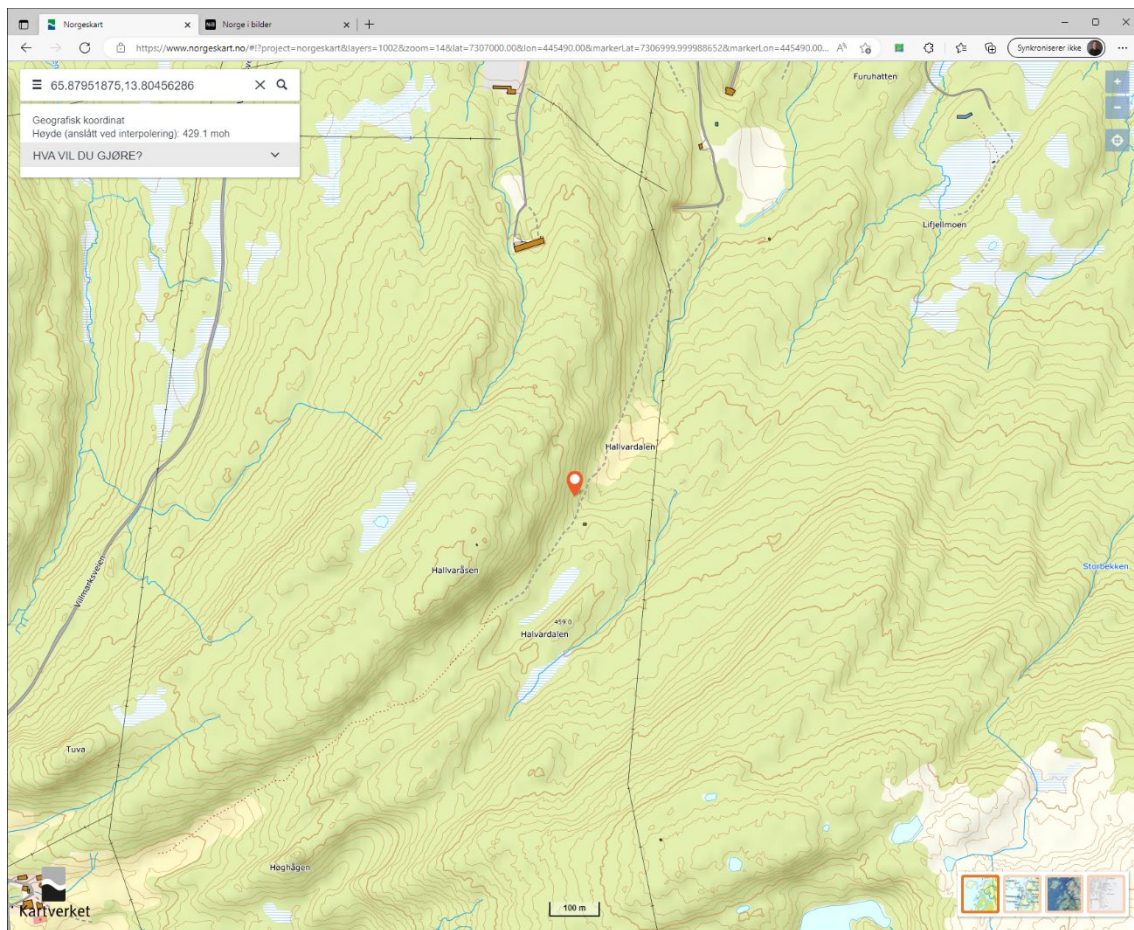
4.3.9 Predikert ny vei ved 445,490 øst, 7,307,000 nord, UTM sone 33 N



Figur 310. Predikert ny vei ved 445,490 øst, 7,307,000 nord, ved Hallvardalen i Hemnes kommune, Nordland.

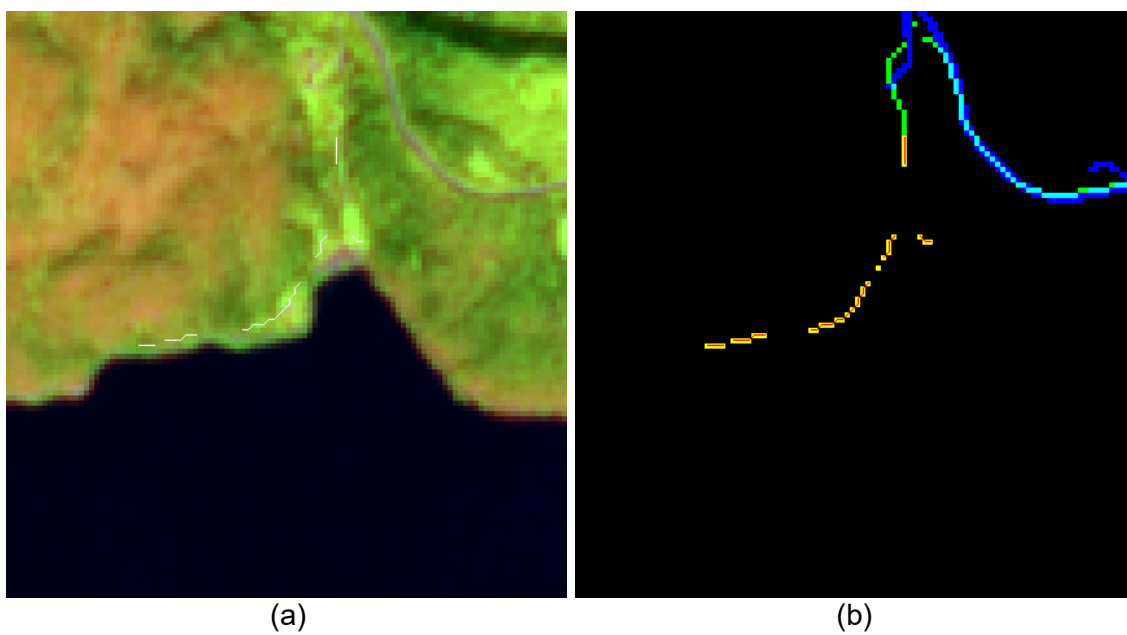


Figur 311. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 445,490 øst, 7,307,000 nord, ved Hallvardalen i Hemnes kommune, Nordland.

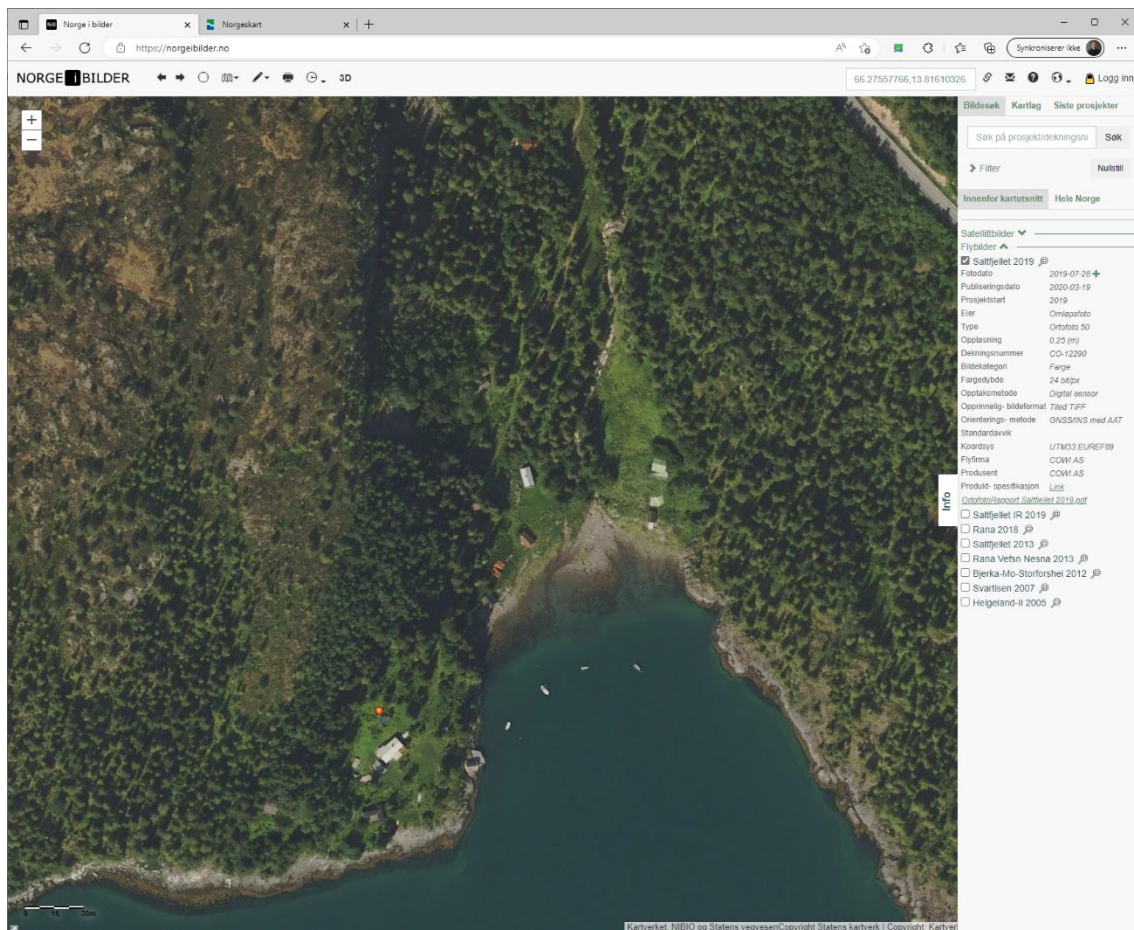


Figur 312. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 445,490 øst, 7,307,000 nord, ved Hallvardalen i Hemnes kommune, Nordland.

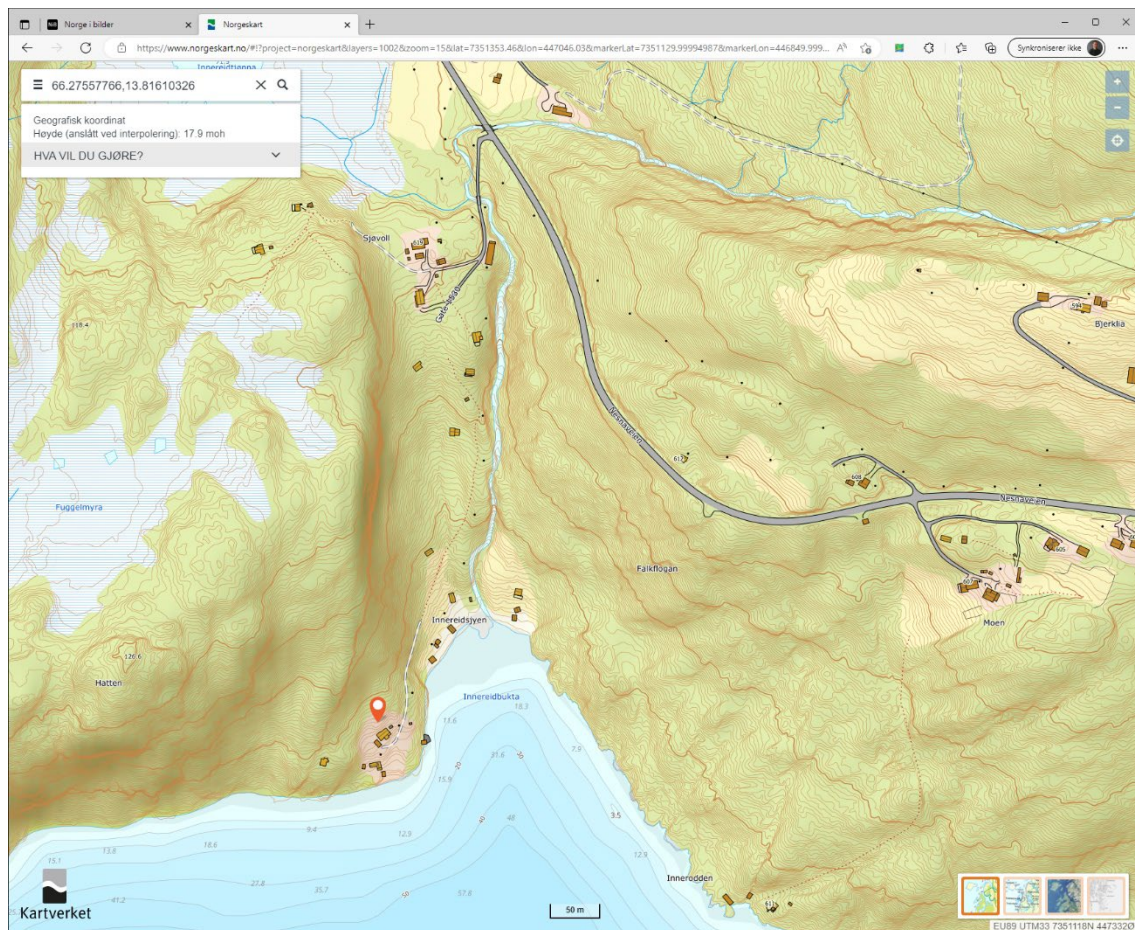
4.3.10 Predikert ny vei ved 446,850 øst, 7,351,130 nord, UTM sone 33 N



Figur 313. Predikert ny vei ved 446,850 øst, 7,351,130 nord, ved Innereidsjyen i Rana kommune, Nordland.

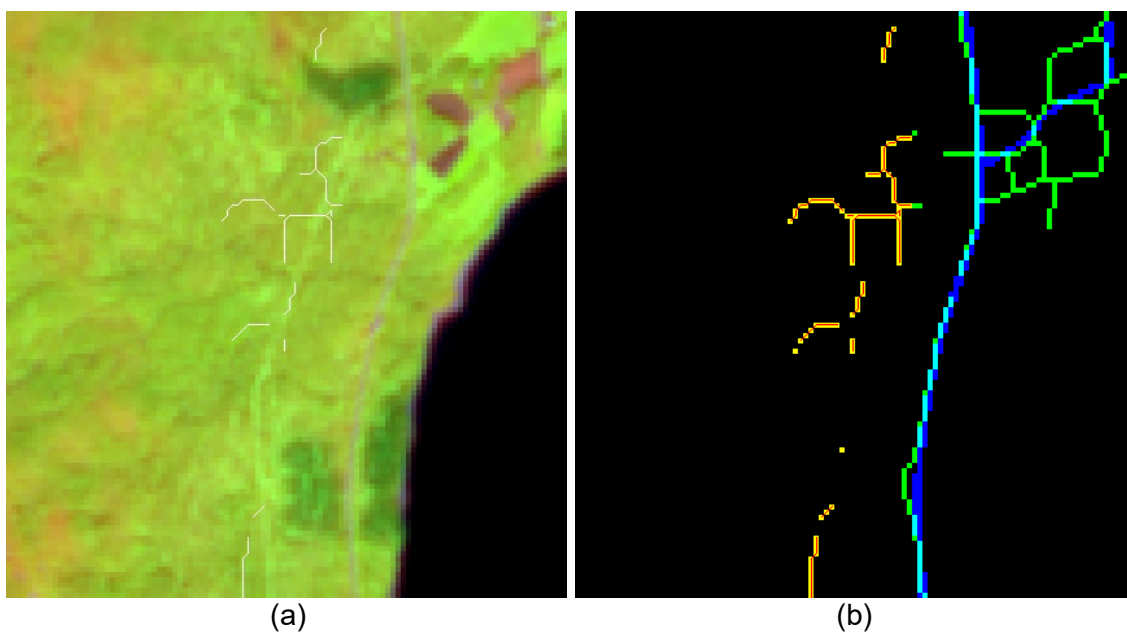


Figur 314. Flybilde fra 28. juli 2019 med predikert ny vei ved 446,850 øst, 7,351,130 nord, ved Innereidsjyen i Rana kommune, Nordland.

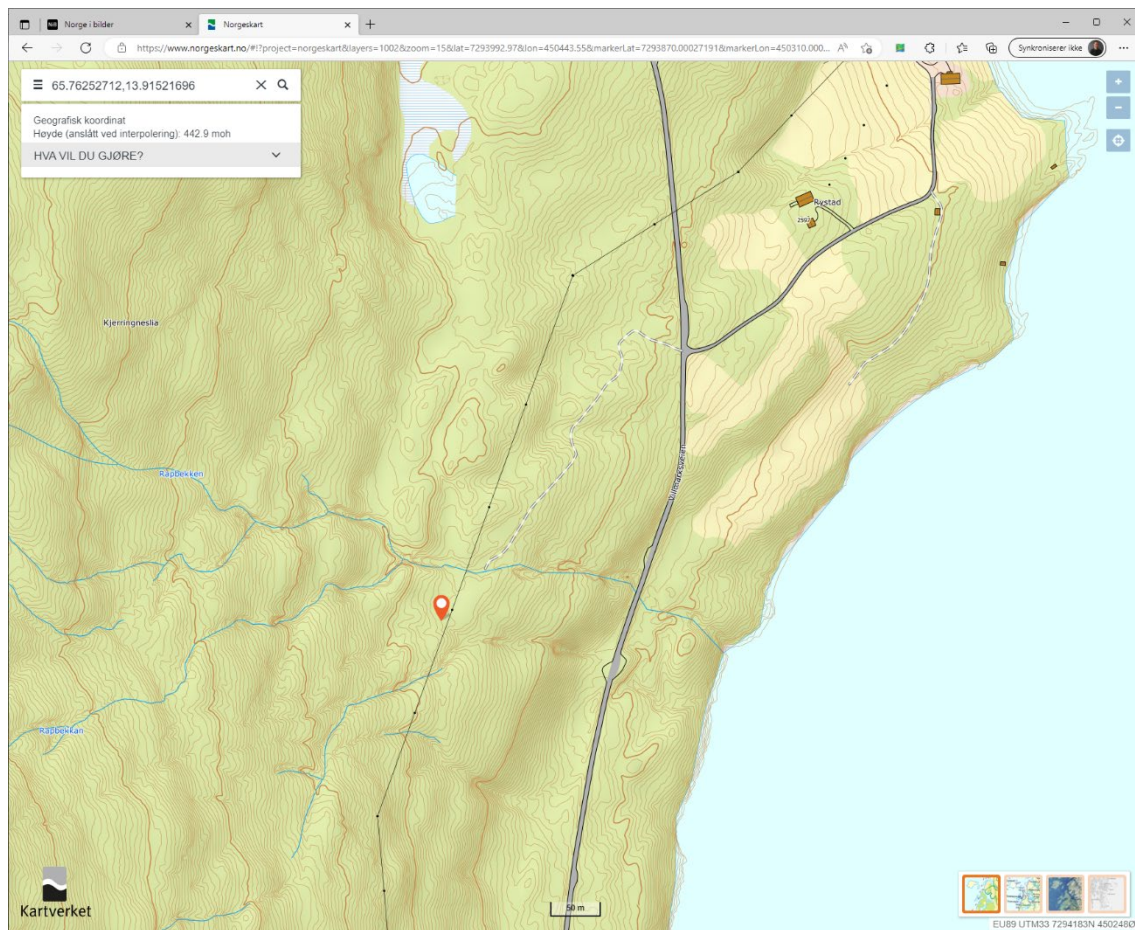


Figur 315. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 446,850 øst, 7,351,130 nord, ved Innereidsfjorden i Rana kommune, Nordland.

4.3.11 Kraftlinje ved 450,310 øst, 7,293,870 nord, UTM sone 33 N

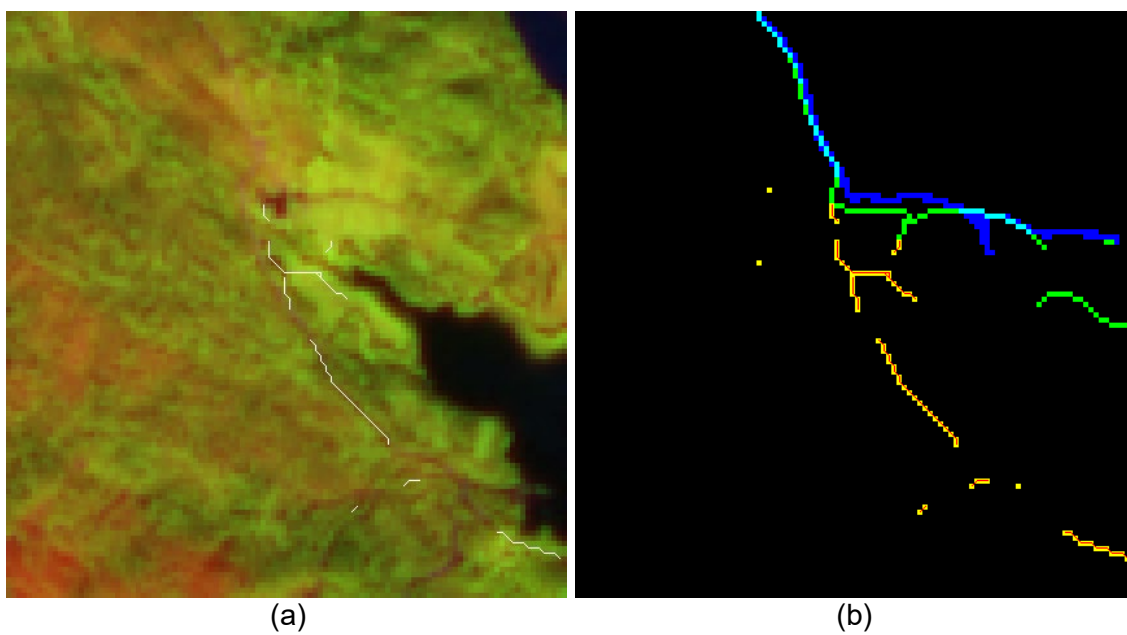


Figur 316. Kraftlinje ved 450,310 øst, 7,293,870 nord, ved Rystad i Hattfjelldal kommune, Nordland fylke.

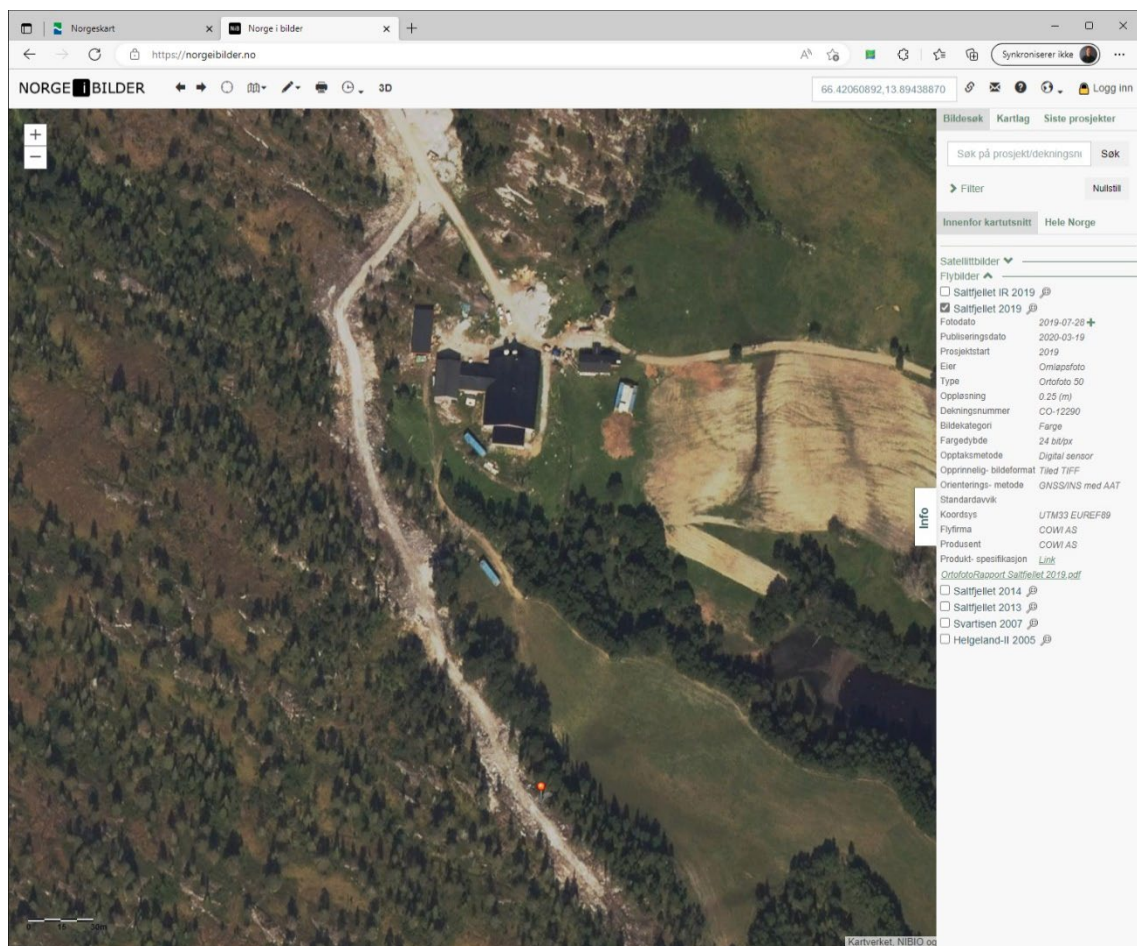


Figur 318. Kart fra norgeskart.no over området rundt kraftlinje ved 450,310 øst, 7,293,870 nord, ved Rystad i Hattfjelldal kommune, Nordland fylke.

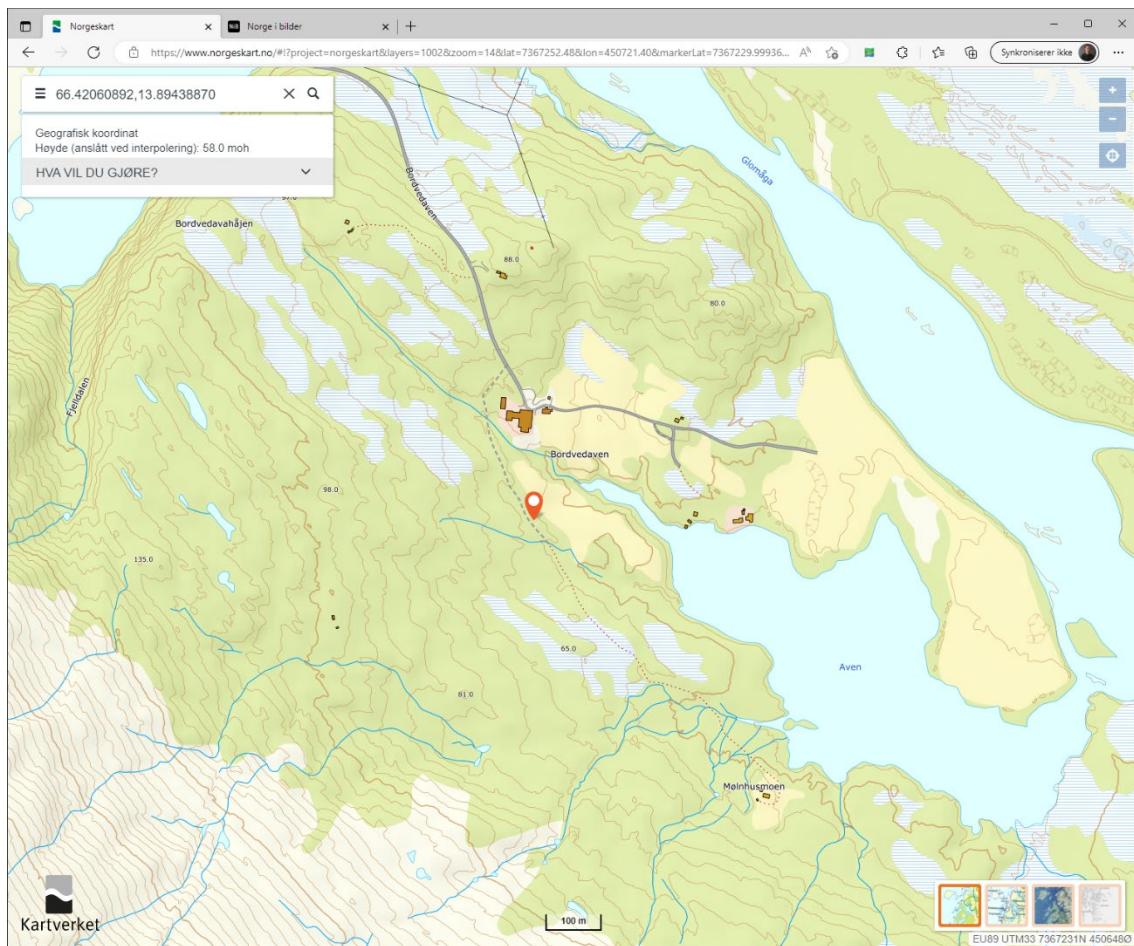
4.3.12 Predikert ny vei ved 450,650 øst, 7,367,230 nord, UTM sone 33 N



Figur 319. Predikert ny vei ved 450,650 øst, 7,367,230 nord, ved Bordvedaven i Rana kommune, Nordland Fylke.

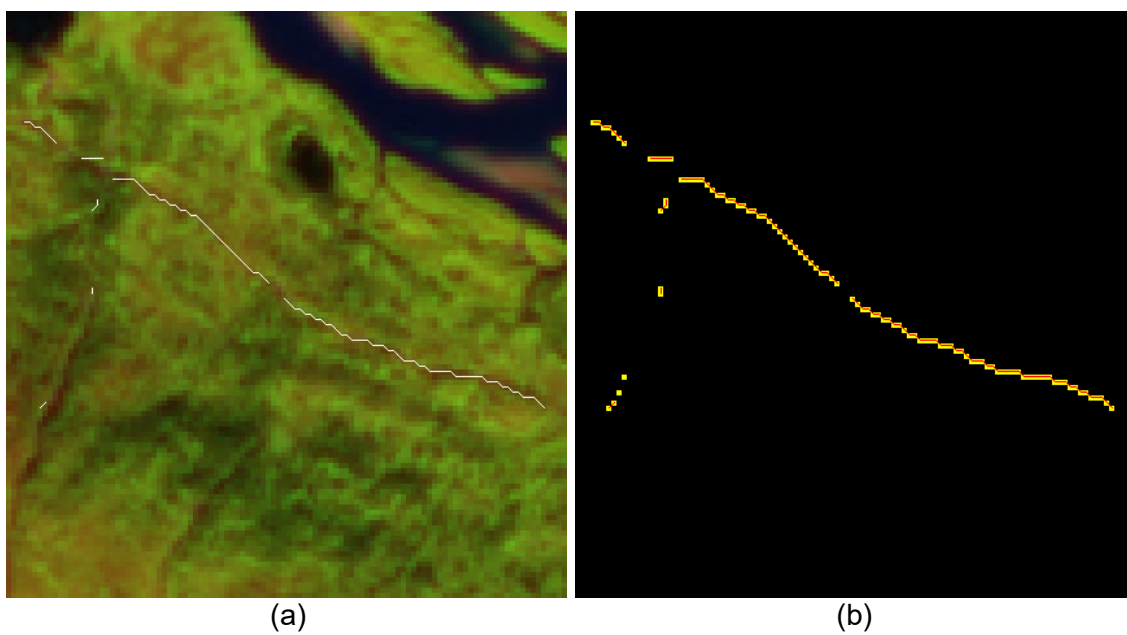


Figur 320. Flybilde fra 28. juli 2019 med predikert ny vei ved 450,650 øst, 7,367,230 nord, ved Bordvedaven i Rana kommune, Nordland.

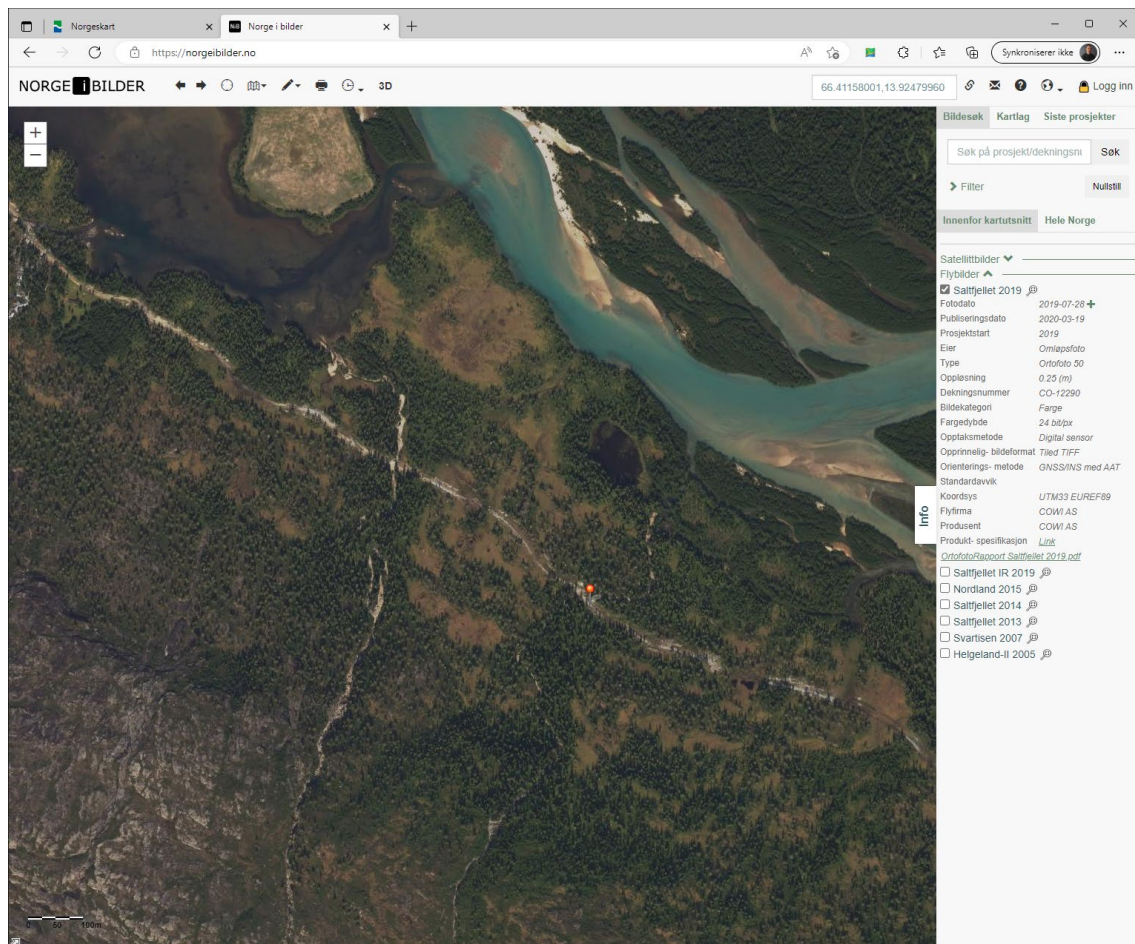


Figur 321. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 450,650 øst, 7,367,230 nord, ved Bordvedaven i Rana kommune, Nordland.

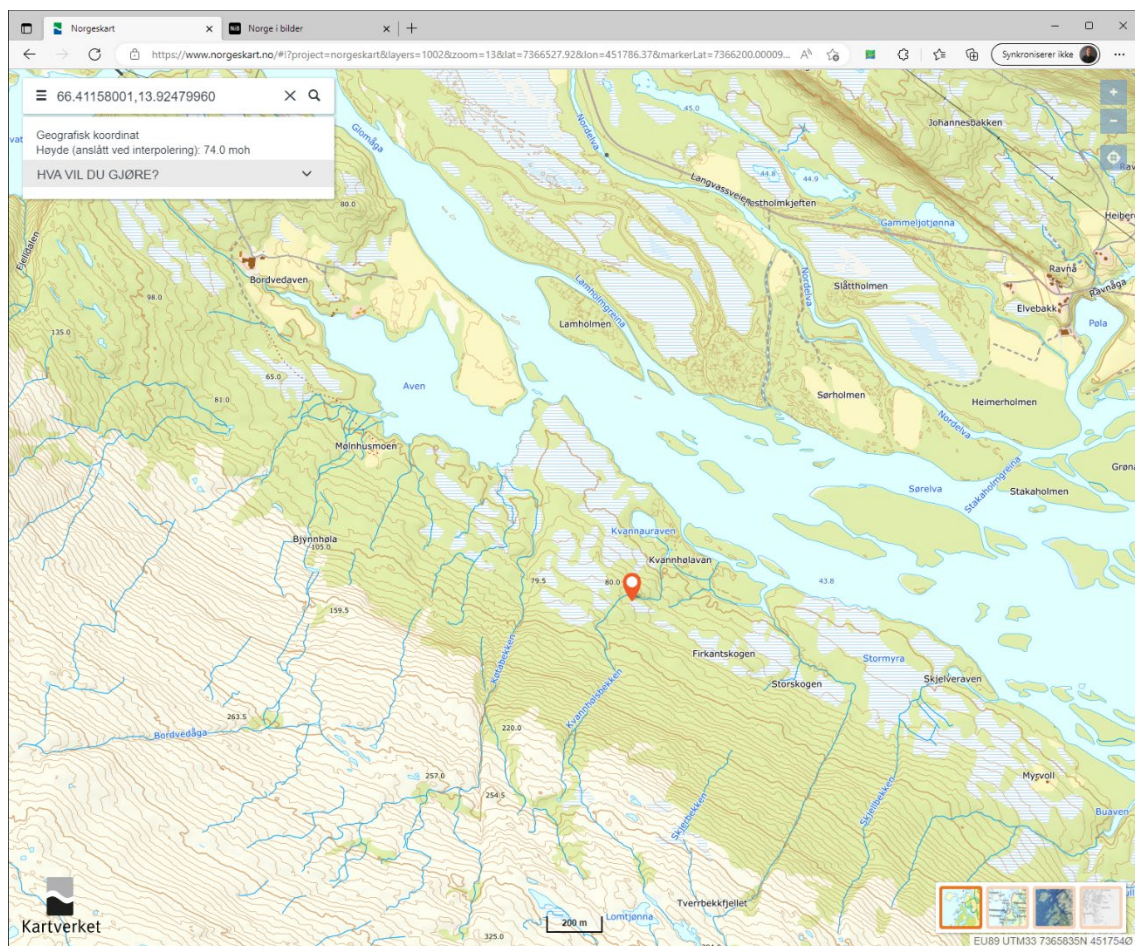
4.3.13 Predikert ny vei ved 451,990 øst, 7,366,200 nord, UTM sone 33 N



Figur 322. Predikert ny vei ved 451,990 øst, 7,366,200 nord, ved Firkantskogen i Rana kommune, Nordland.

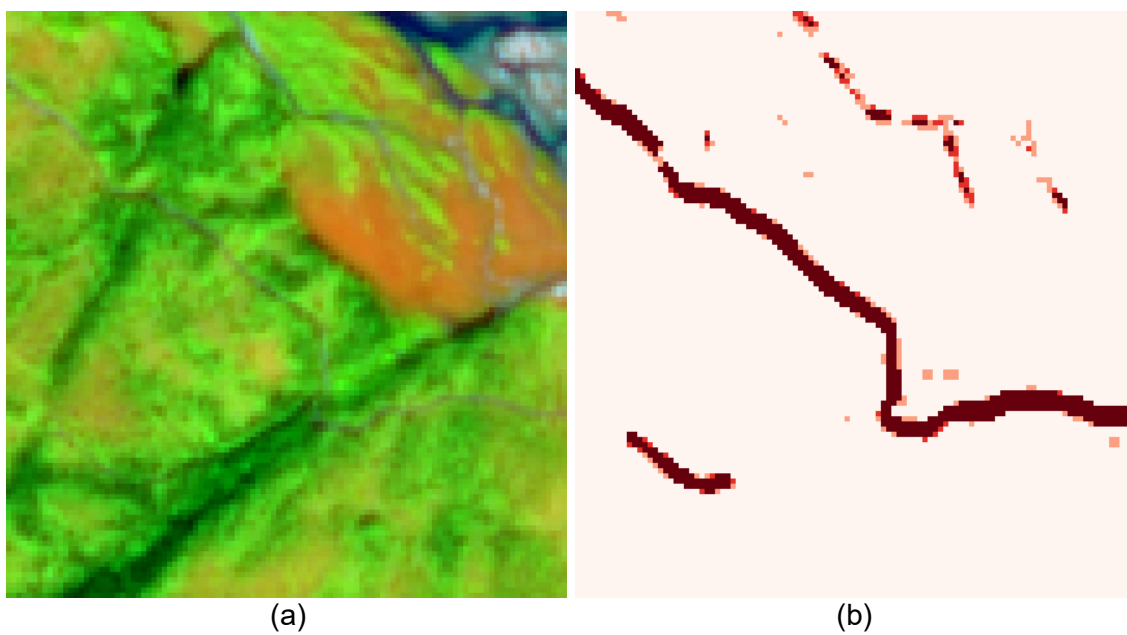


Figur 323. Flybilde fra 28. juli 2019 med predikert ny vei ved 451,990 øst, 7,366,200 nord, ved Firkantskogen i Rana kommune, Nordland.

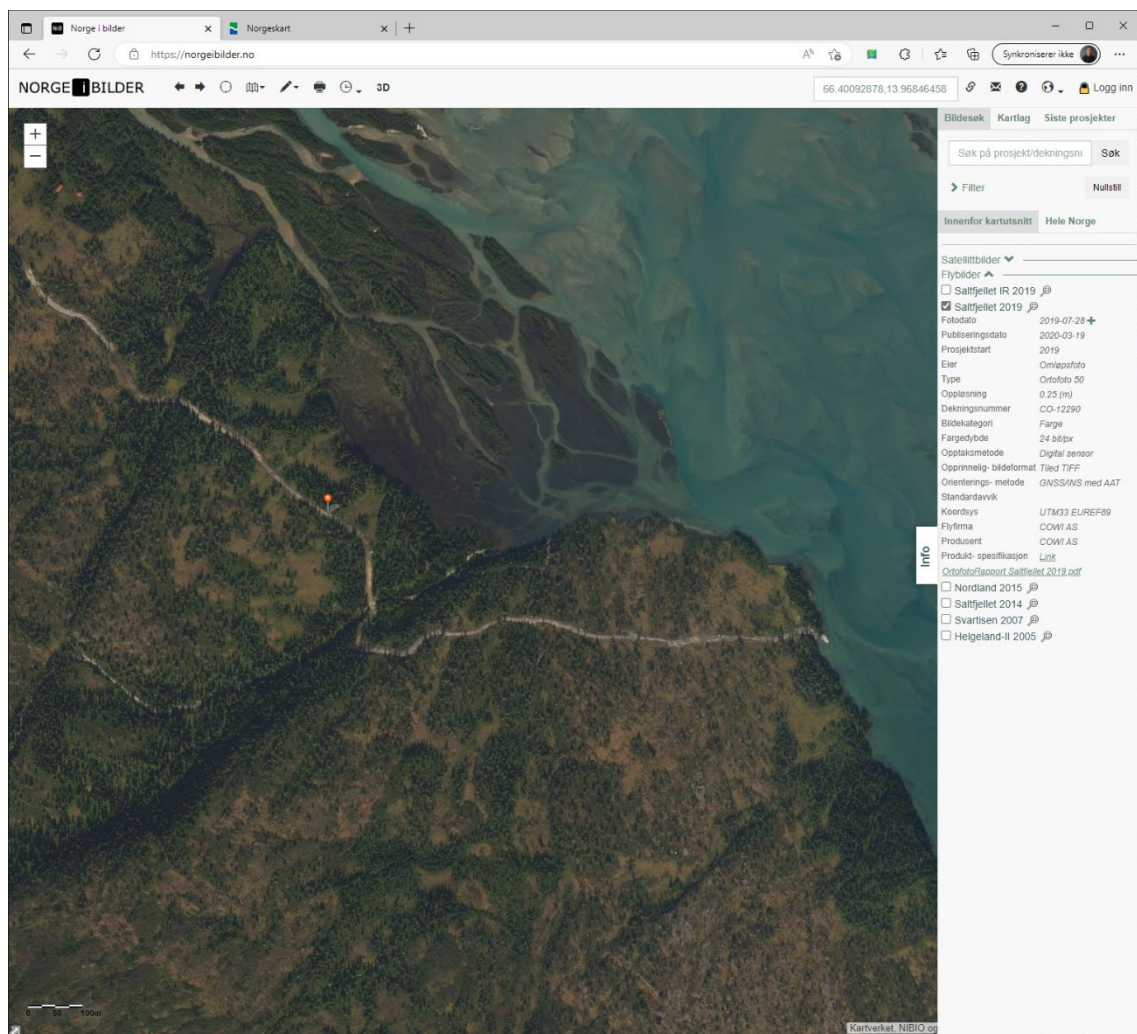


Figur 324. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 451,990 øst, 7,366,200 nord, ved Firkantskogen i Rana kommune, Nordland.

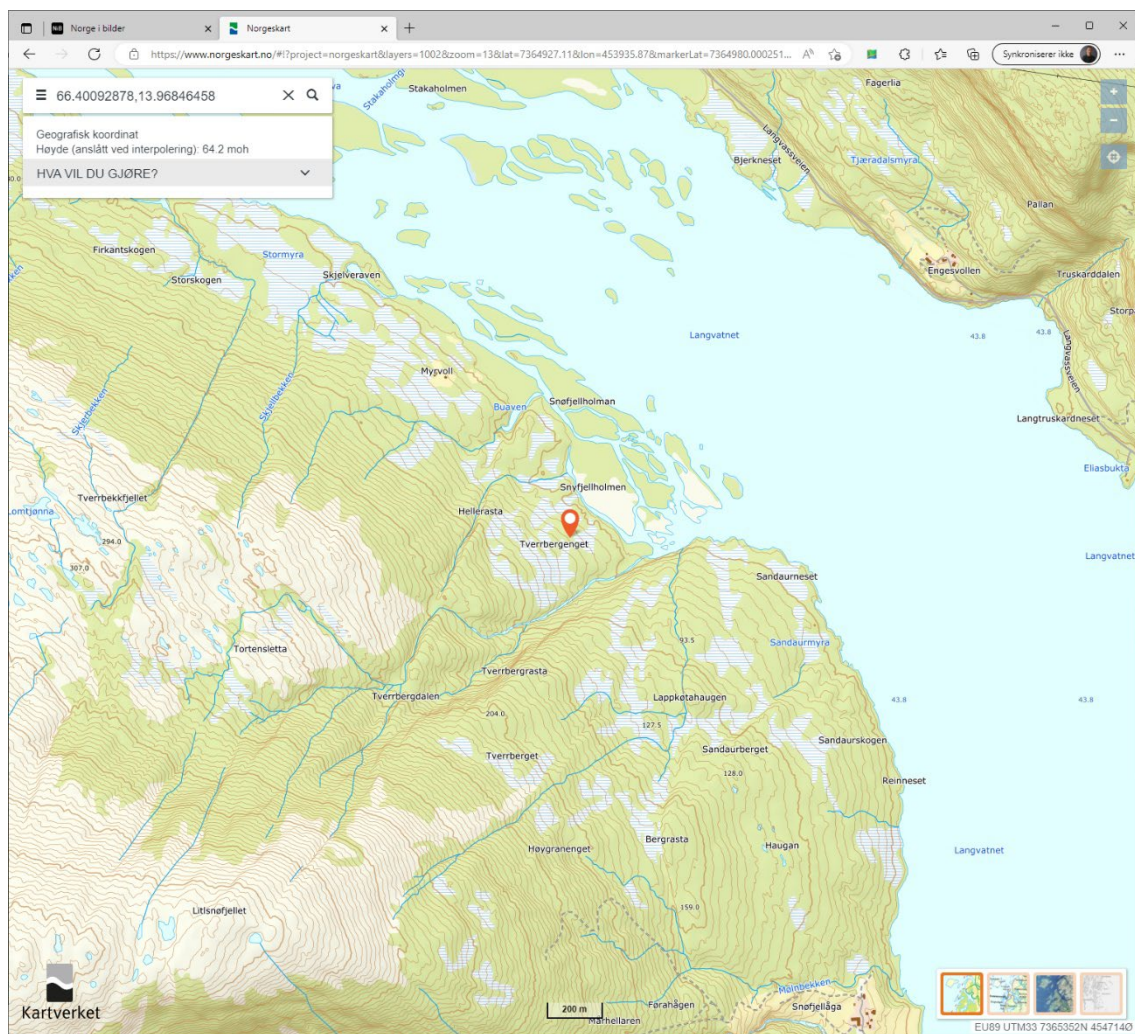
4.3.14 Ikke-predikert ny vei ved 453,920 øst, 7,364,980 nord, UTM sone 33 N



Figur 325. Mulig ny vei som ikke er predikert ved 453,920 øst, 7,364,980 nord, ved Tverrberget og Sandaurneset i Rana kommune, Nordland.

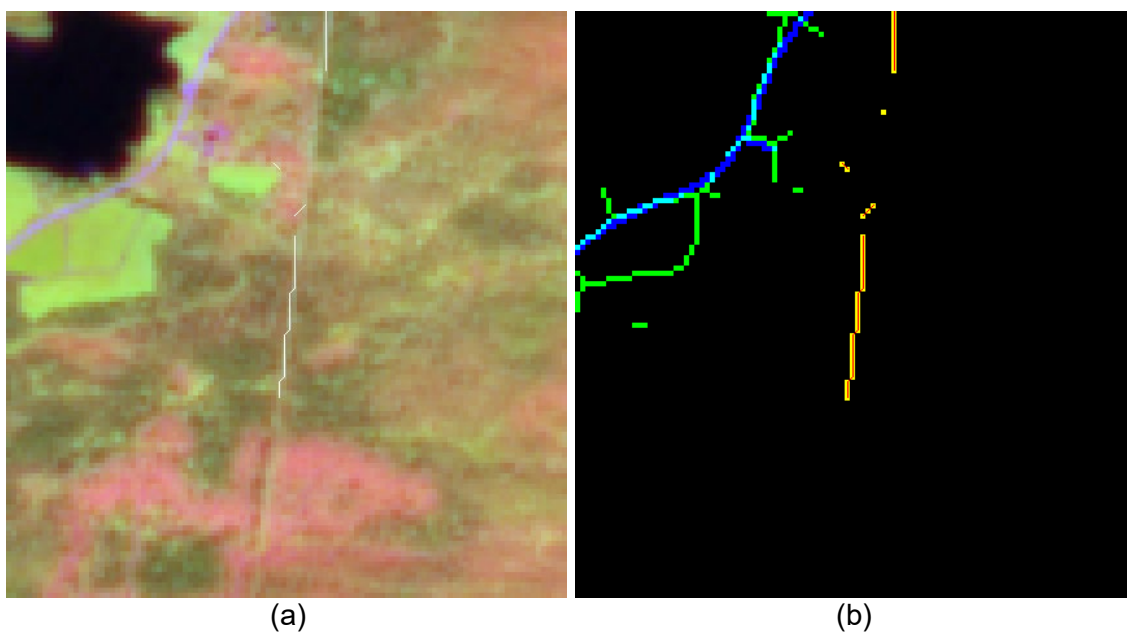


Figur 326. Flybilde fra 28. juli 2019 med ikke-predikert ny vei ved 453,920 øst, 7,364,980 nord, ved Tverrbergengenget og Sandaurneset i Rana kommune, Nordland. Veien ender ved posisjon 454,790 øst, 7,364,770 nord.

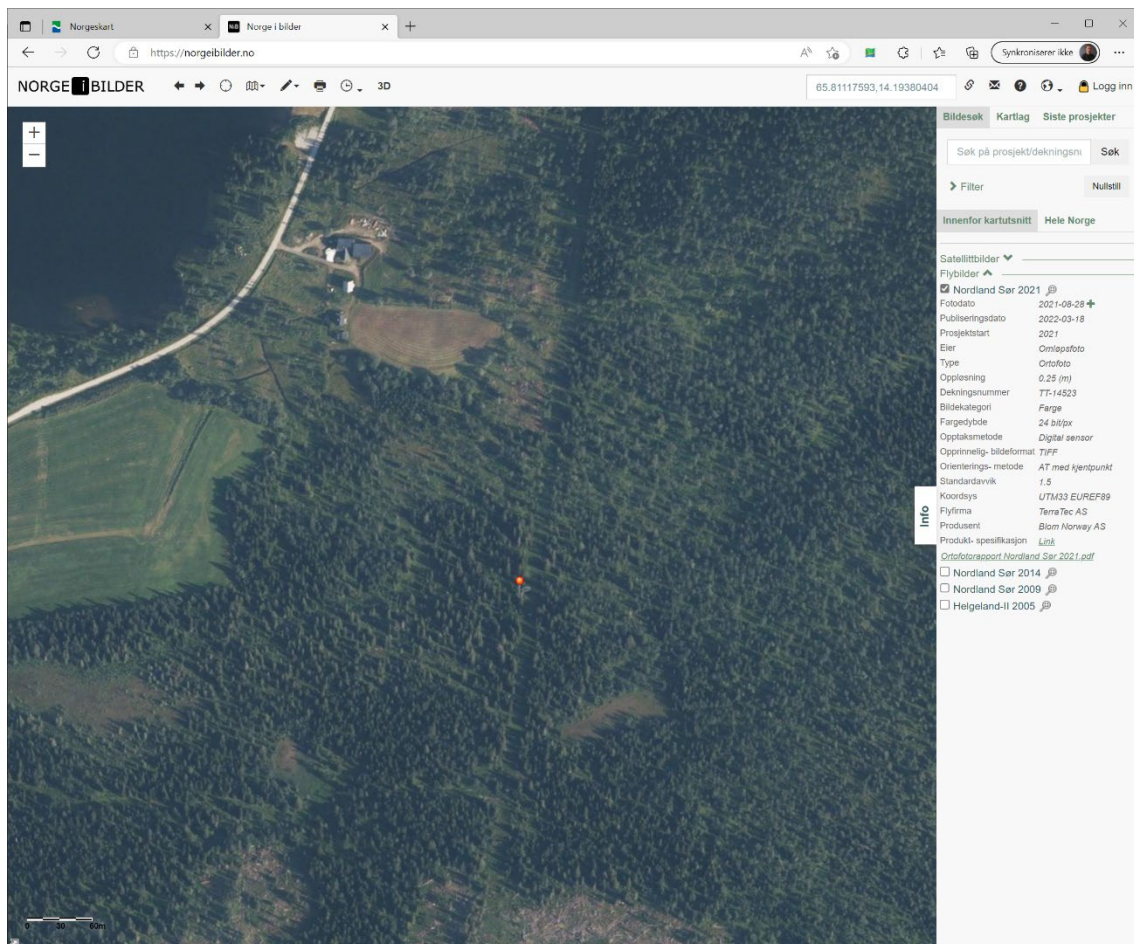


Figur 327. Kart fra norgeskart.no over området rundt ikke-predikert mulig ny vei ved 453,920 øst, 7,364,980 nord, ved Tverrbergengen og Sandaurneset i Rana kommune, Nordland.

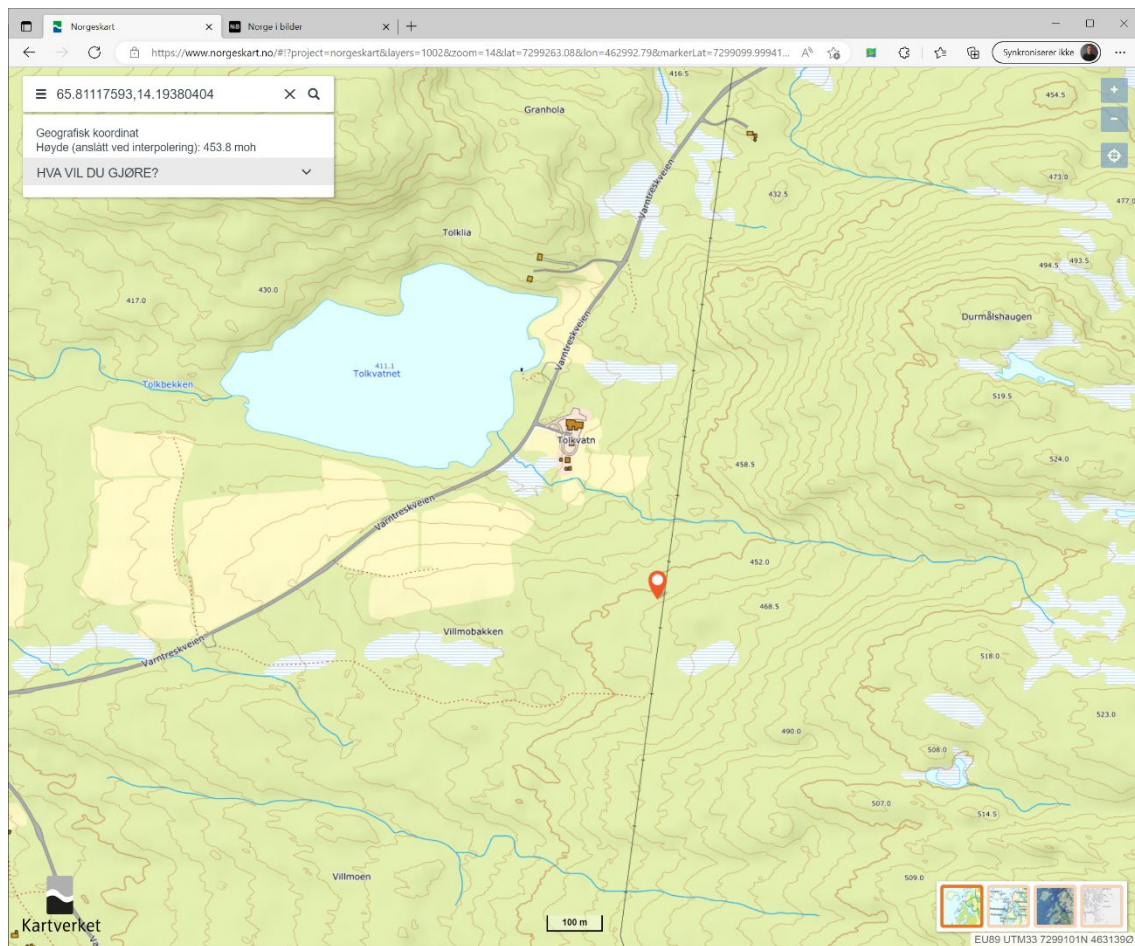
4.3.15 Kraftlinje ved 463,140 øst, 7,299,100 nord, UTM sone 33 N



Figur 328. Predikert ny vei, men som egentlig er en kraftlinje, ved 463,140 øst, 7,299,100 nord, ved Tolkvatn i Hattfjelldal kommune, Nordland Fylke.

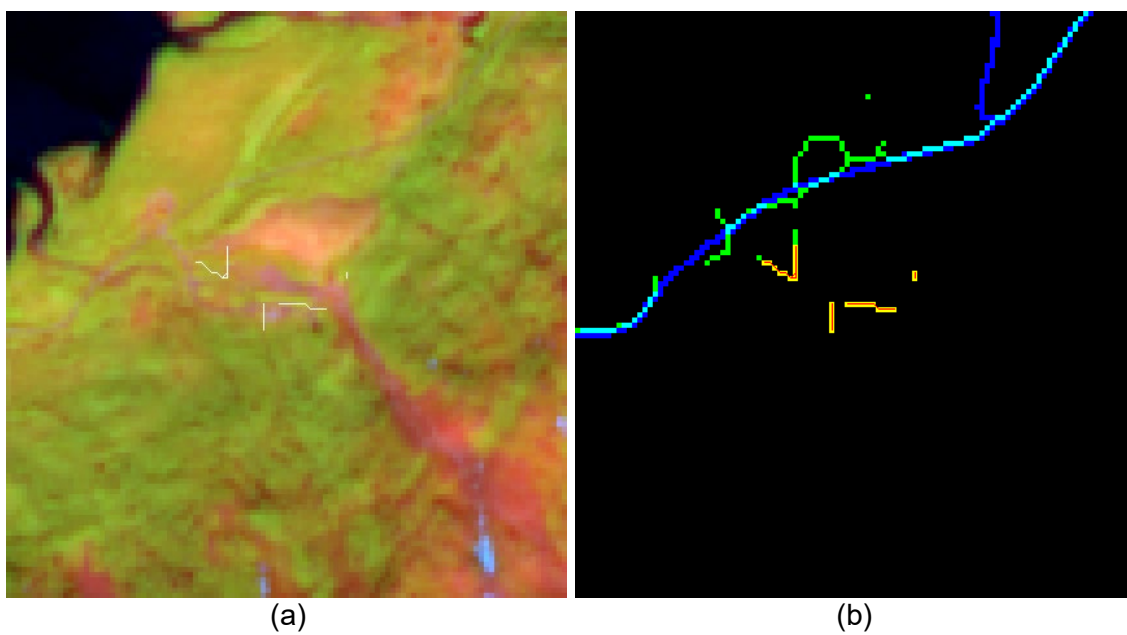


Figur 329. Flybilde fra 28. august 2021 med kraftlinje ved 463,140 øst, 7,299,100 nord, ved Tolkvatn i Hattfjelldal kommune, Nordland.

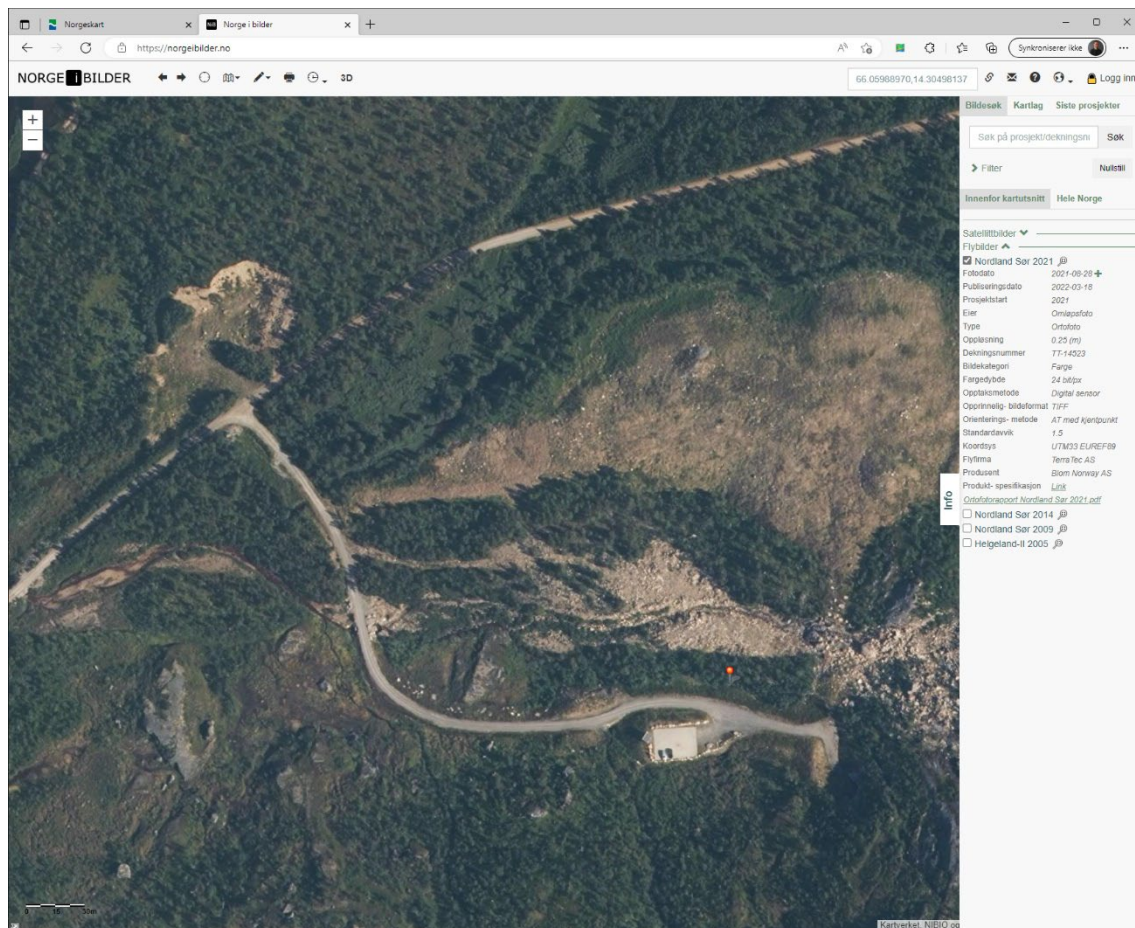


Figur 330. Kart fra norgeskart.no over området rundt kraftlinje ved 463,140 øst, 7,299,100 nord, ved Tolkvatn i Hattfjelldal kommune, Nordland.

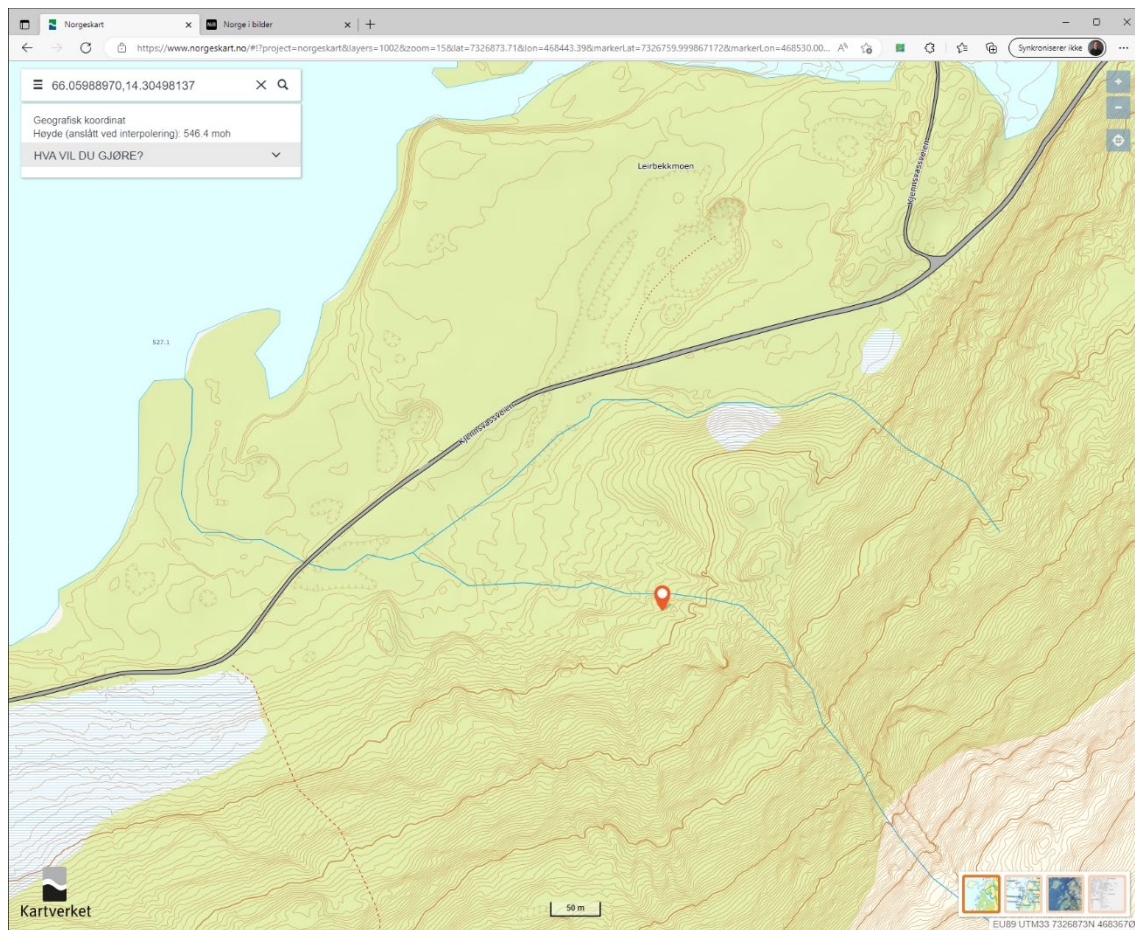
4.3.16 Predikert ny vei ved 468,530 øst, 7,326,760 nord, UTM sone 33 N



Figur 331. Predikert ny vei ved 468,530 øst, 7,326,760 nord, ved Leirbekkmoen i Hemnes kommune, Nordland.

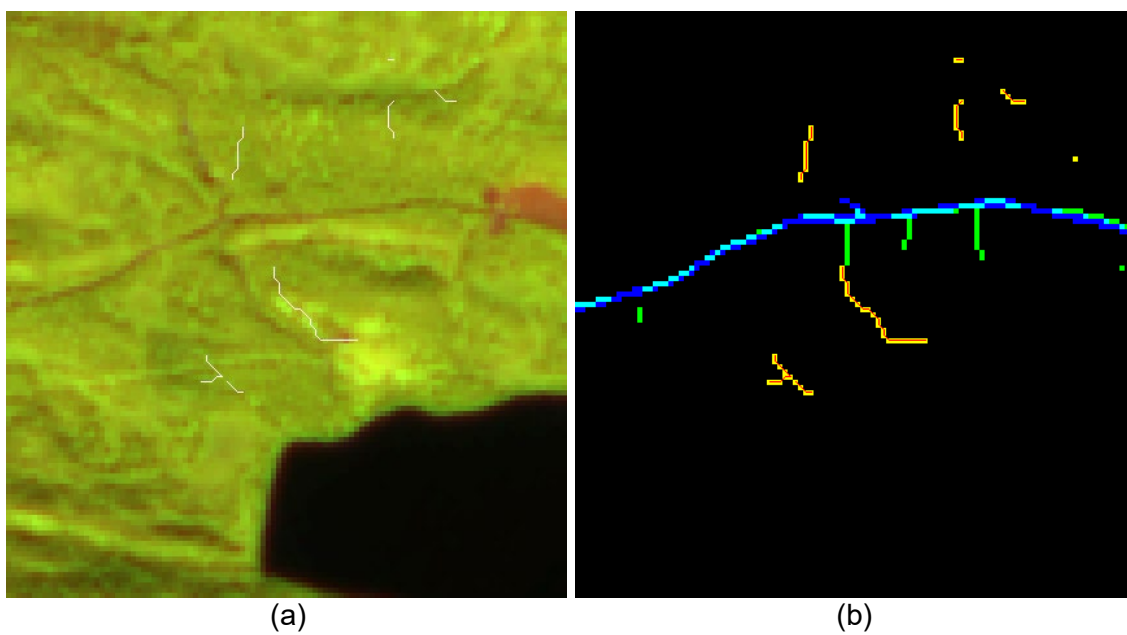


Figur 332. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 468,530 øst, 7,326,760 nord, ved Leirbekkmoen i Hemnes kommune, Nordland.

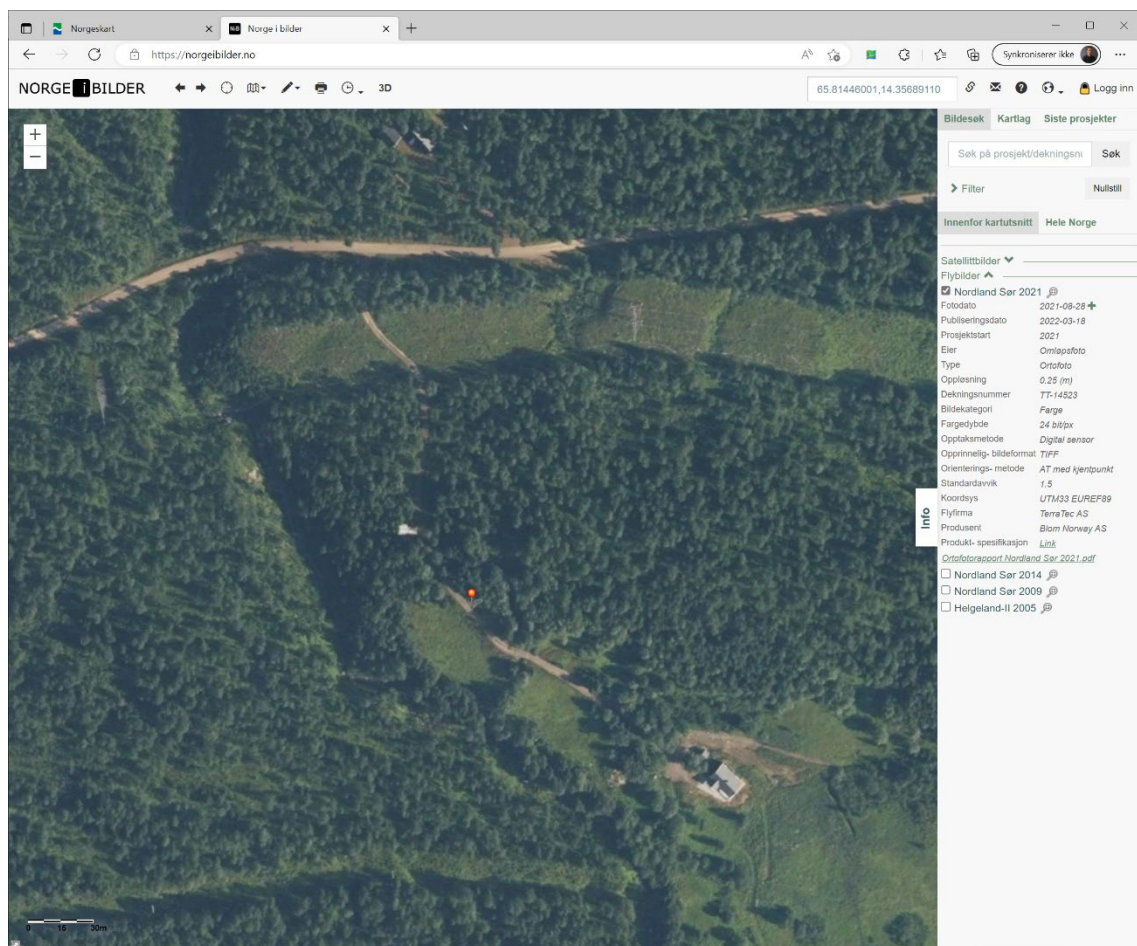


Figur 333. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 468,530 øst, 7,326,760 nord, ved Leirbekkmoen i Hemnes kommune, Nordland.

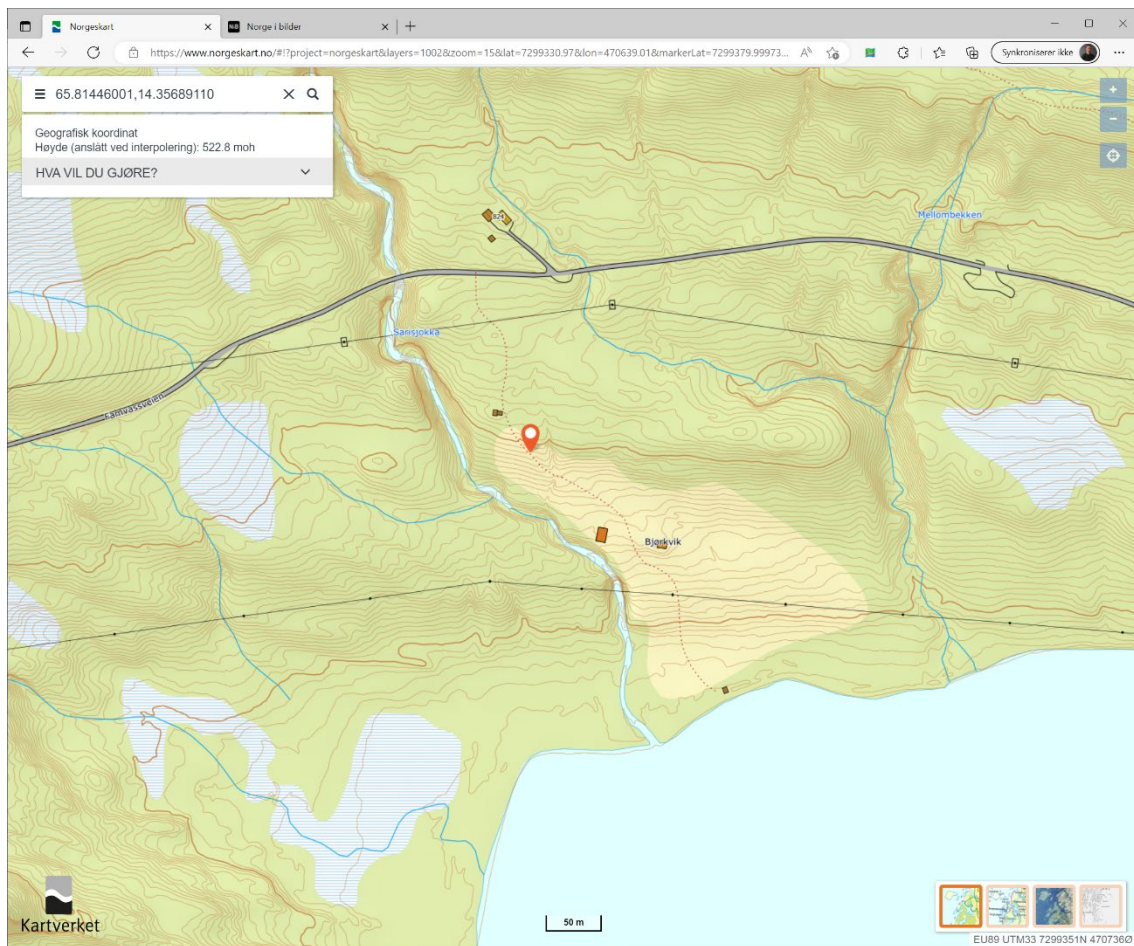
4.3.17 Predikert ny vei ved 470,600 øst, 7,299,380 nord, UTM sone 33 N



Figur 334, Predikert ny vei ved 470,600 øst, 7,299,380 nord, ved Bjørkvik i Hattfjelldal kommune, Nordland.

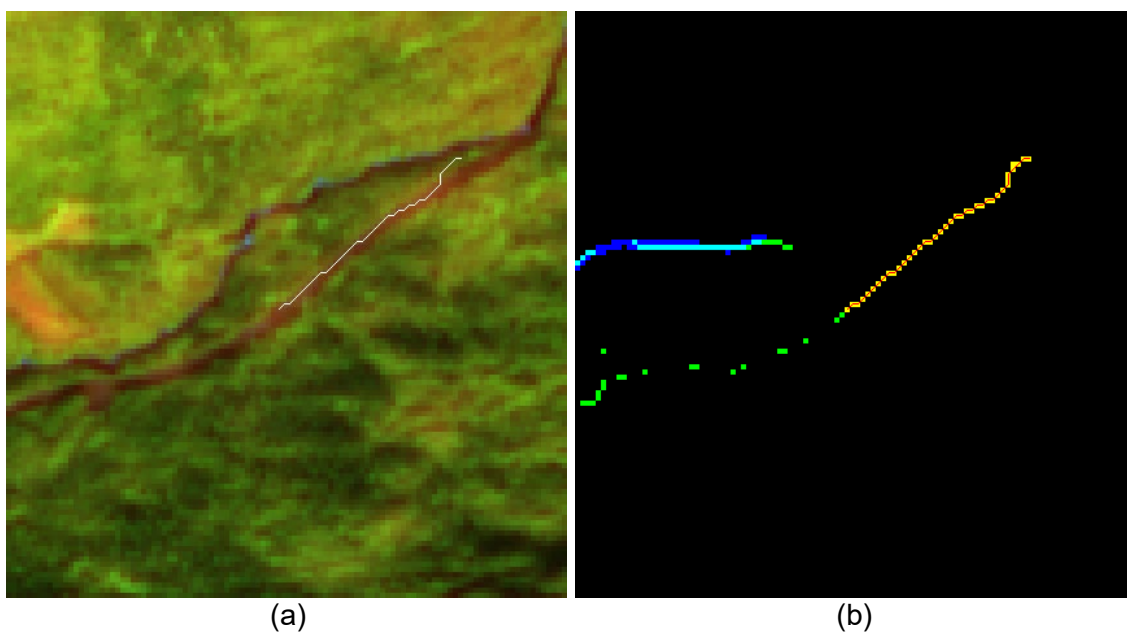


Figur 335. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 470,600 øst, 7,299,380 nord, ved Bjørkvik i Hattfjelldal kommune, Nordland.

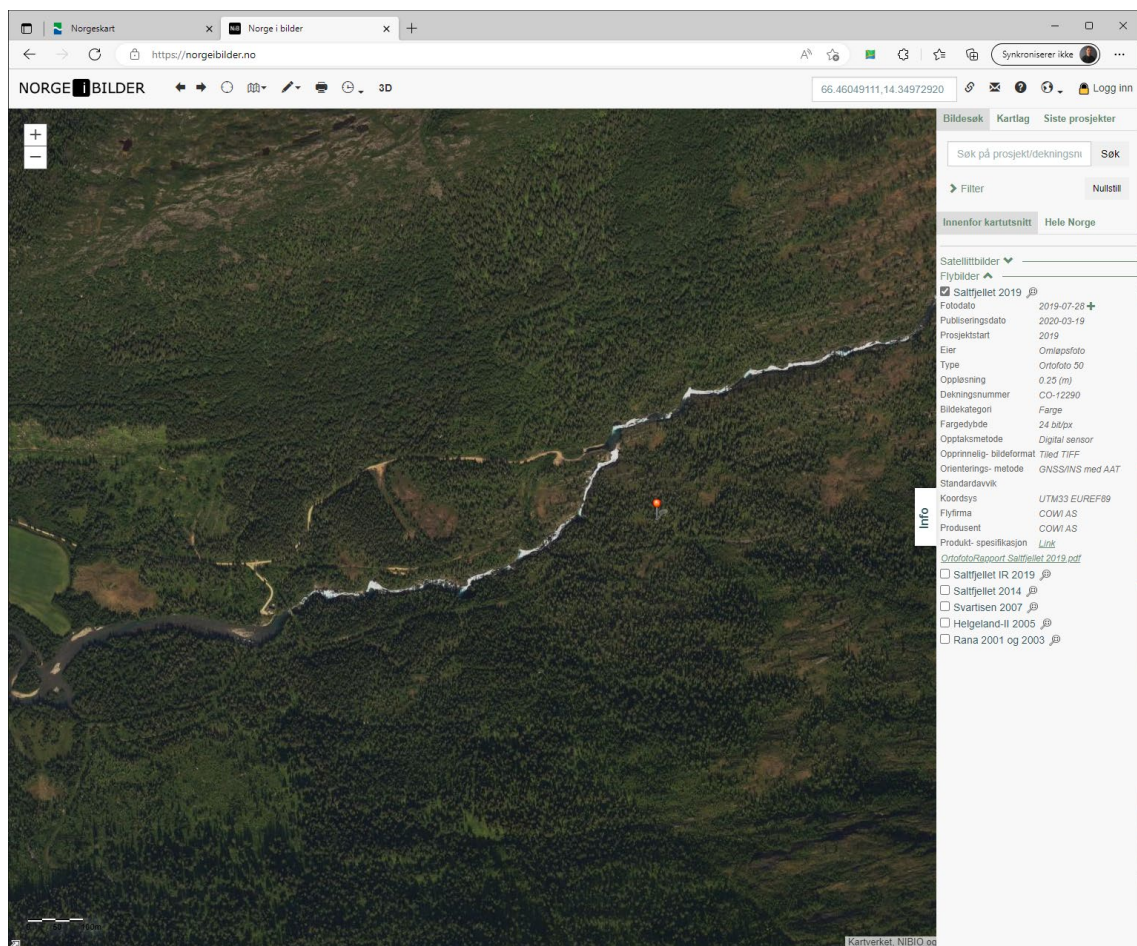


Figur 336. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 470,600 øst, 7,299,380 nord, ved Bjørkvik i Hattfjelldal kommune, Nordland.

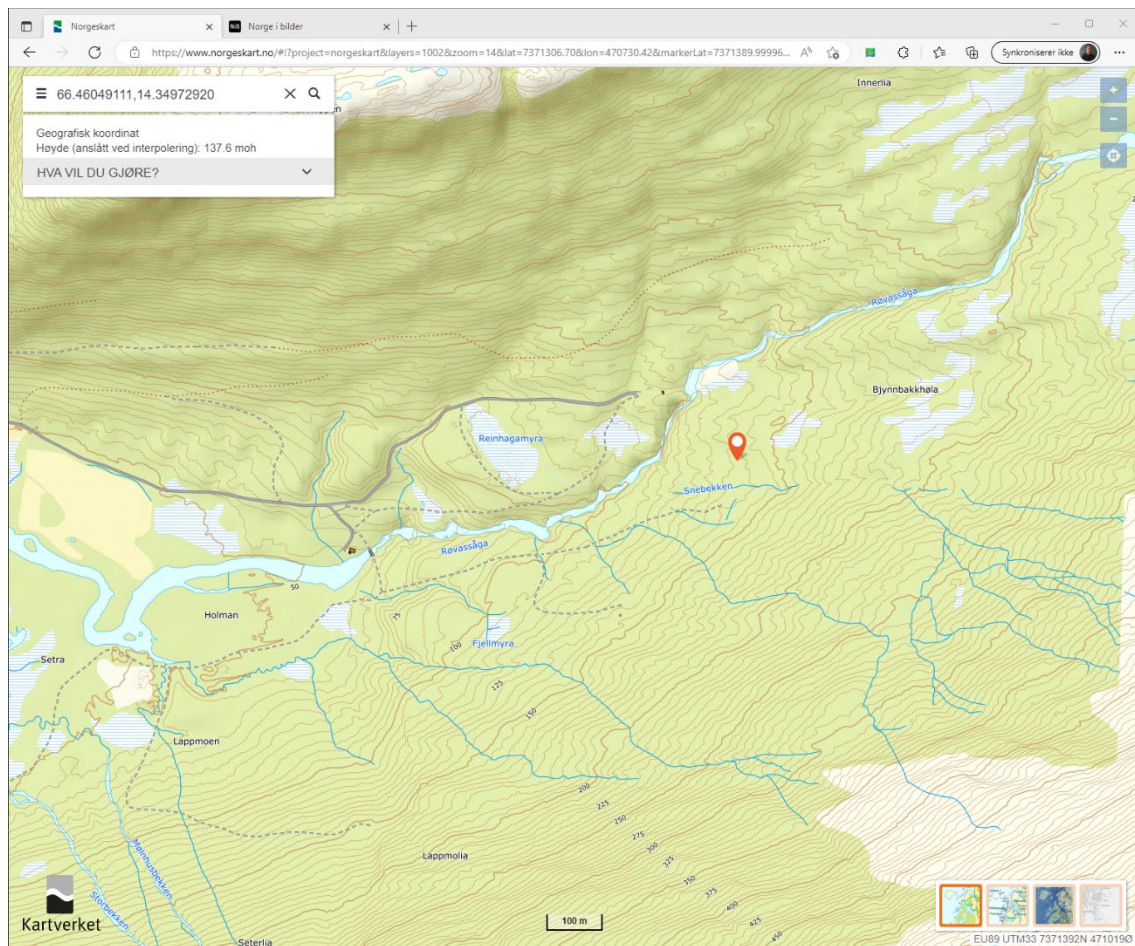
4.3.18 Predikert ny vei ved 471,020 øst, 7,371,390 nord, UTM sone 33 N



Figur 337. Predikert ny vei ved 471,020 øst, 7,371,390 nord, ved Bjynnbakke i Rana kommune, Nordland.



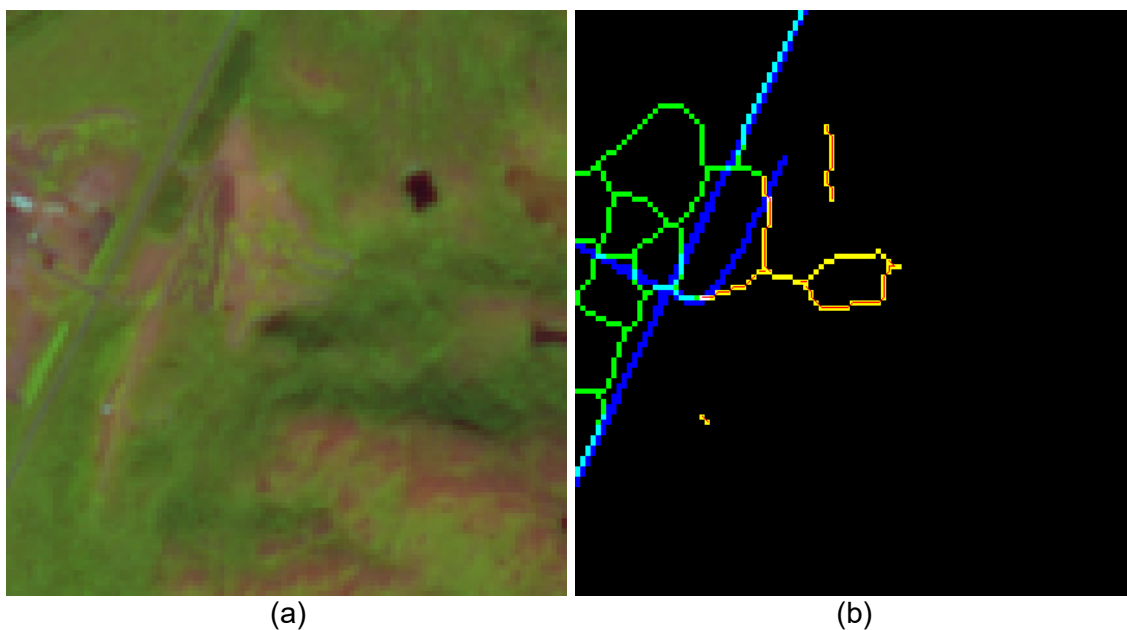
Figur 338. Flybilde fra 28. august 2021 med predikert ny vei ved 471,020 øst, 7,371,390 nord, ved Bjynnbakkehøla i Rana kommune, Nordland.



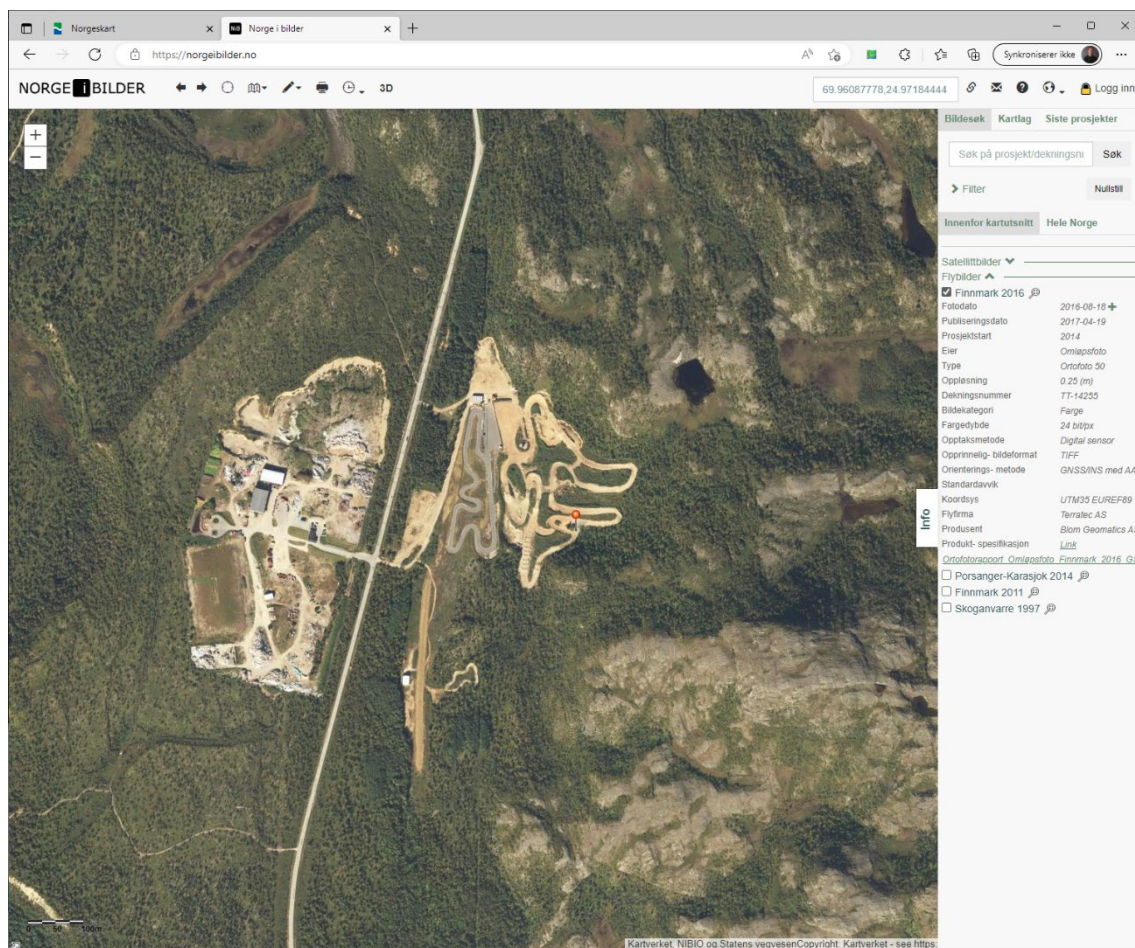
Figur 339. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 471,020 øst, 7,371,390 nord, ved Bjønnbakkhøla i Rana kommune, Nordland.

4.4 Testområde T35WMT Karasjok

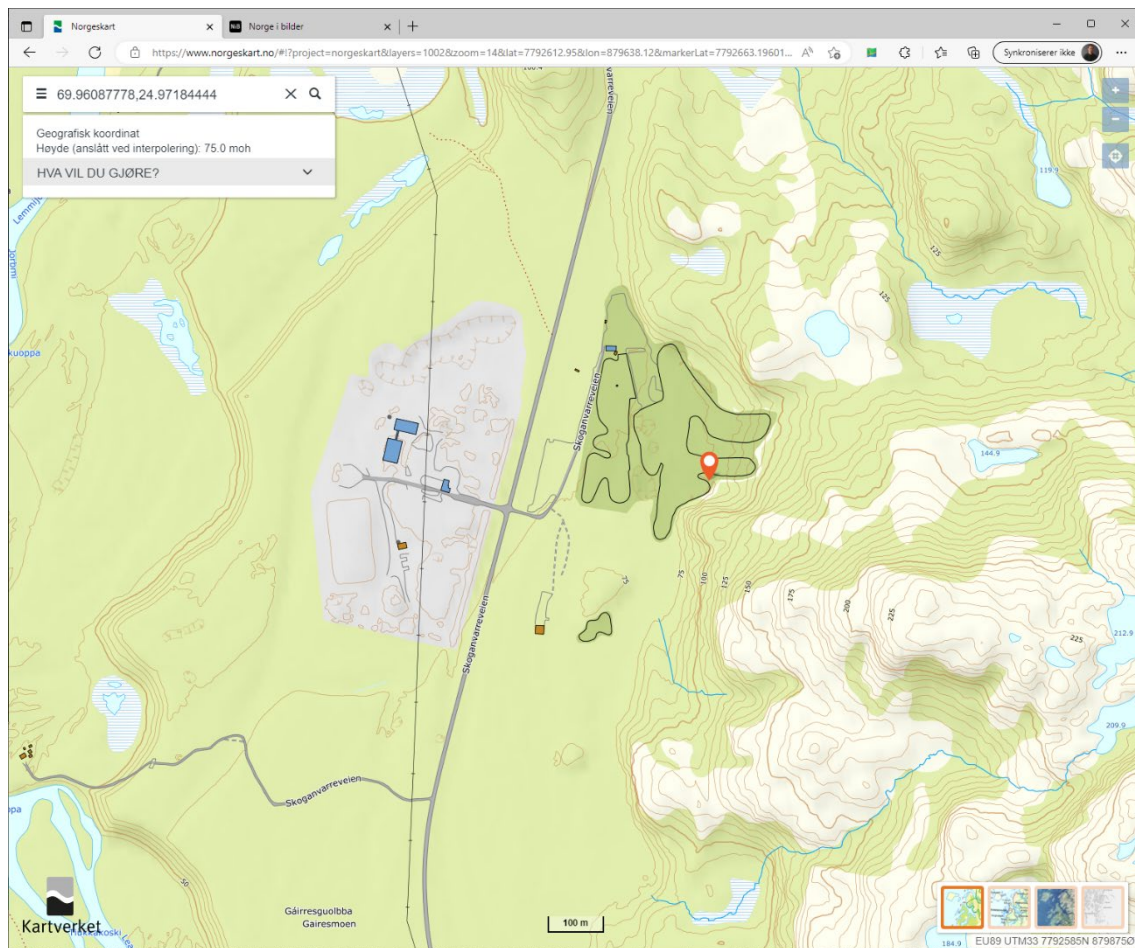
4.4.1 Predikert ny vei ved 422,450 øst, 7,762,800 nord, UTM sone 35 N



Figur 340. Predikert ny vei ved 422,450 øst, 7,762,800 nord, ved Gairesmoen, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.

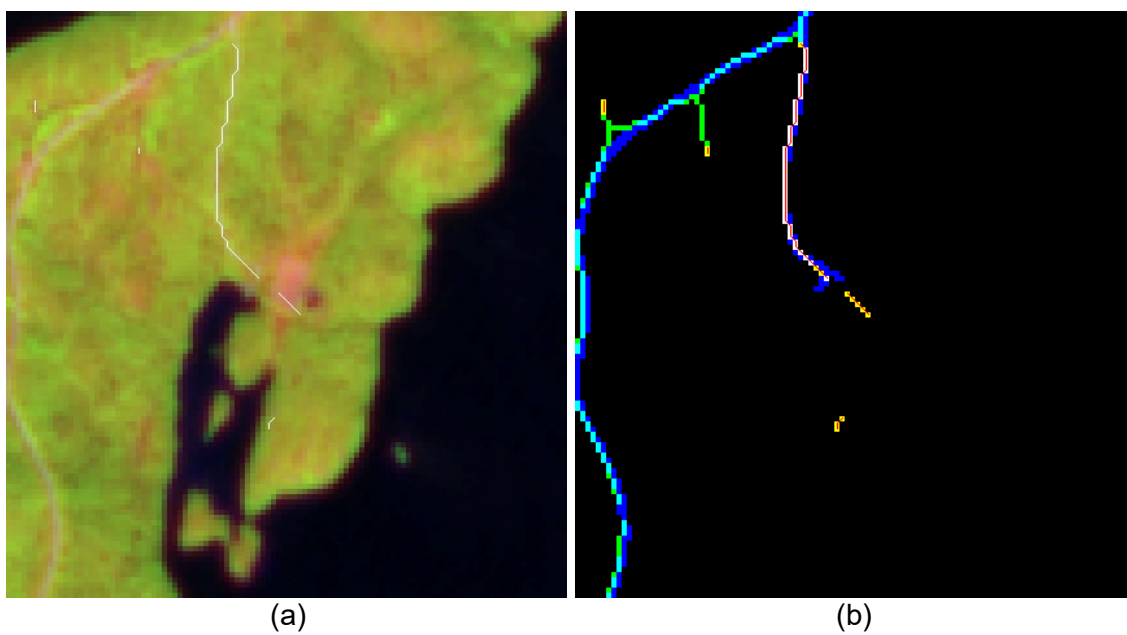


Figur 341. Flybilde fra 18. august 2016 med predikert ny vei ved 422,450 øst, 7,762,800 nord, ved Gairesmoen, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.

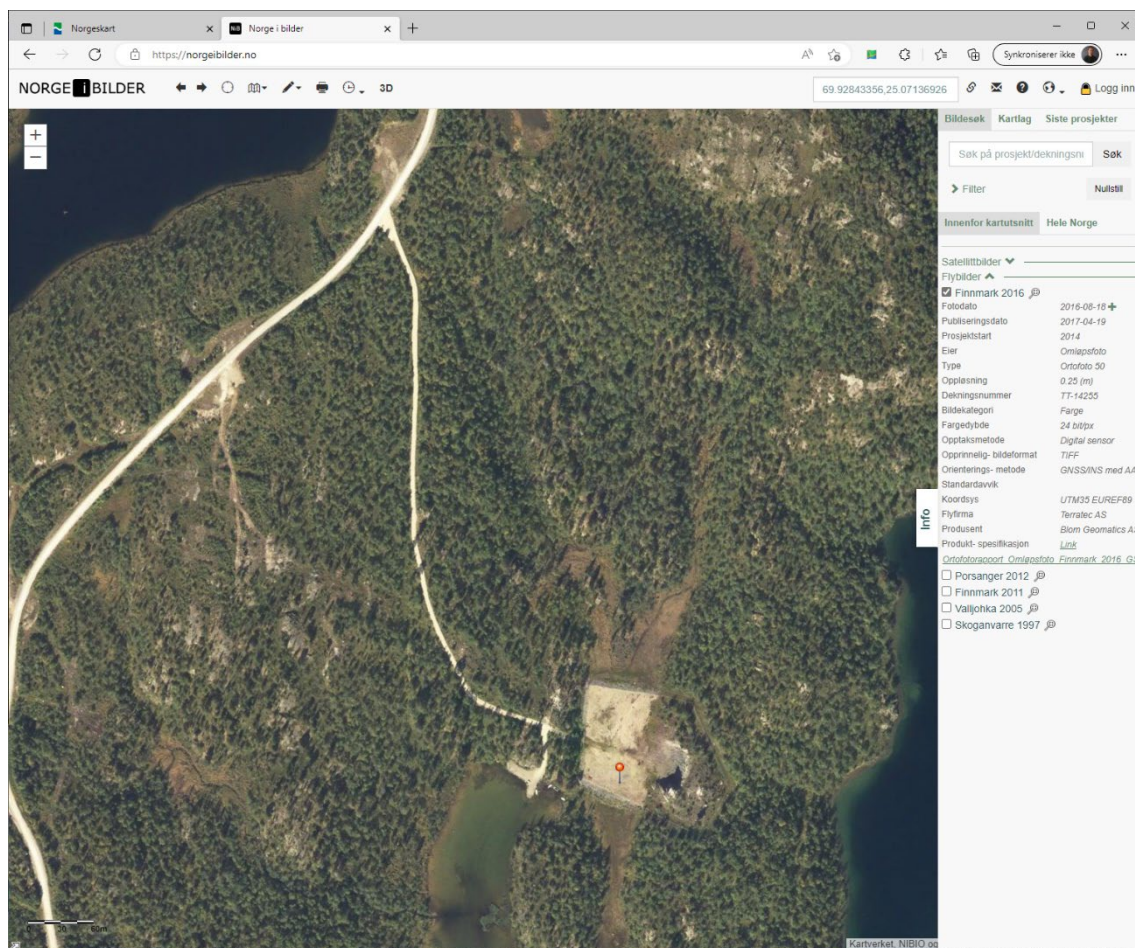


Figur 342. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 422,450 øst, 7,762,800 nord, ved Gairesmoen, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.

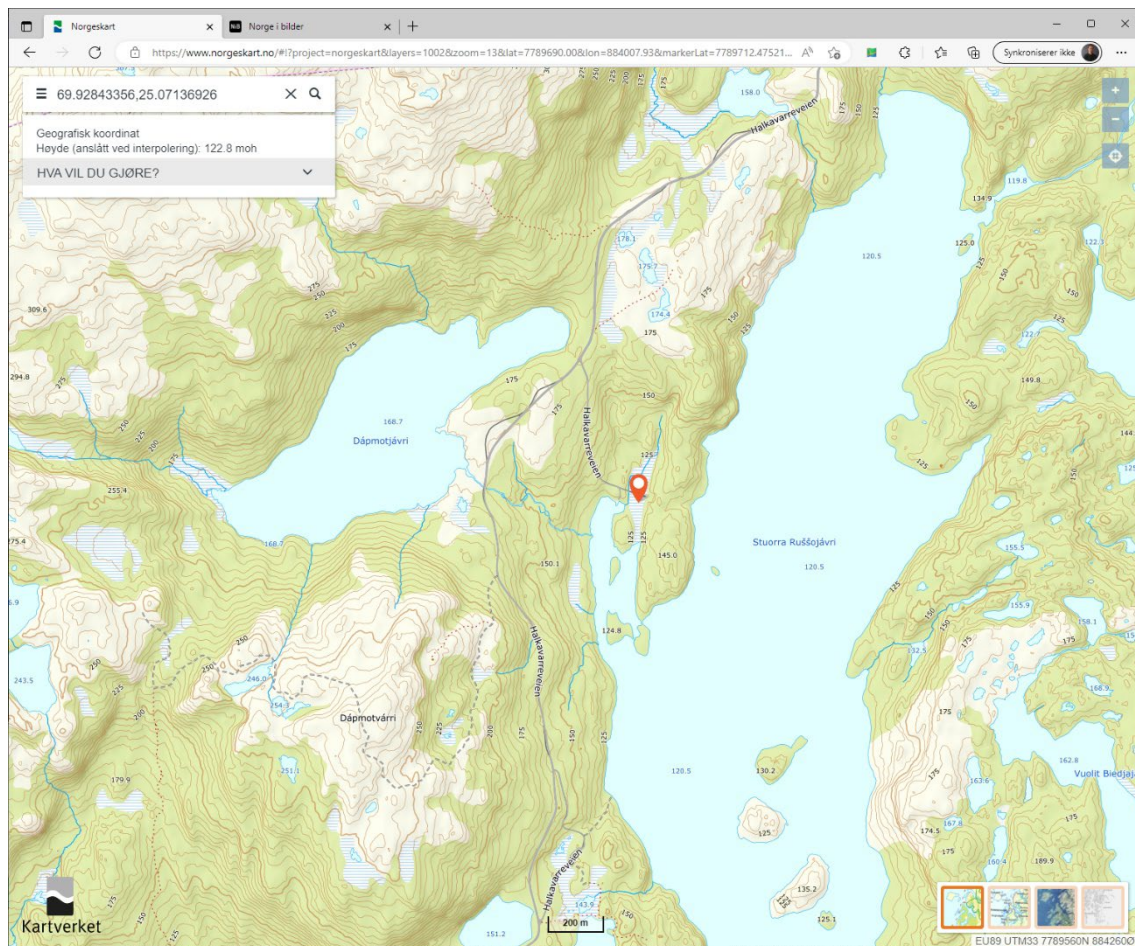
4.4.2 Predikert ny vei ved 426,070 øst, 7,759,120 nord, UTM sone 35 N



Figur 343. Predikert ny vei ved 426,070 øst, 7,759,120 nord, ved Store Russevang, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.

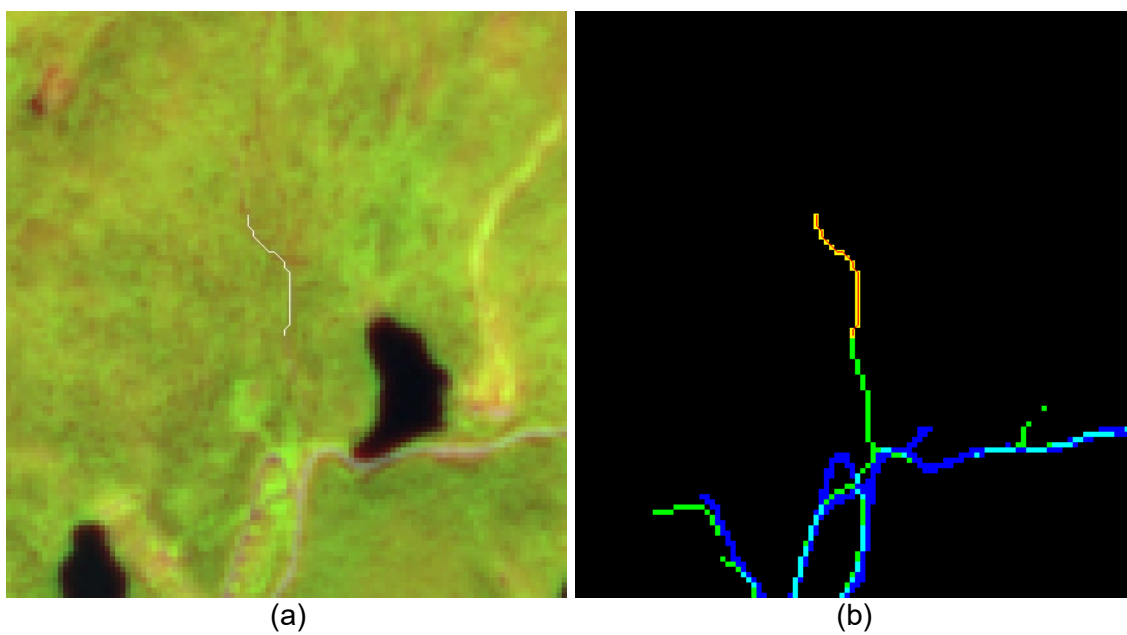


Figur 344. Flybilde fra 18. august 2016 med predikert ny vei ved 426,070 øst, 7,759,120 nord, ved Store Russevang, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.

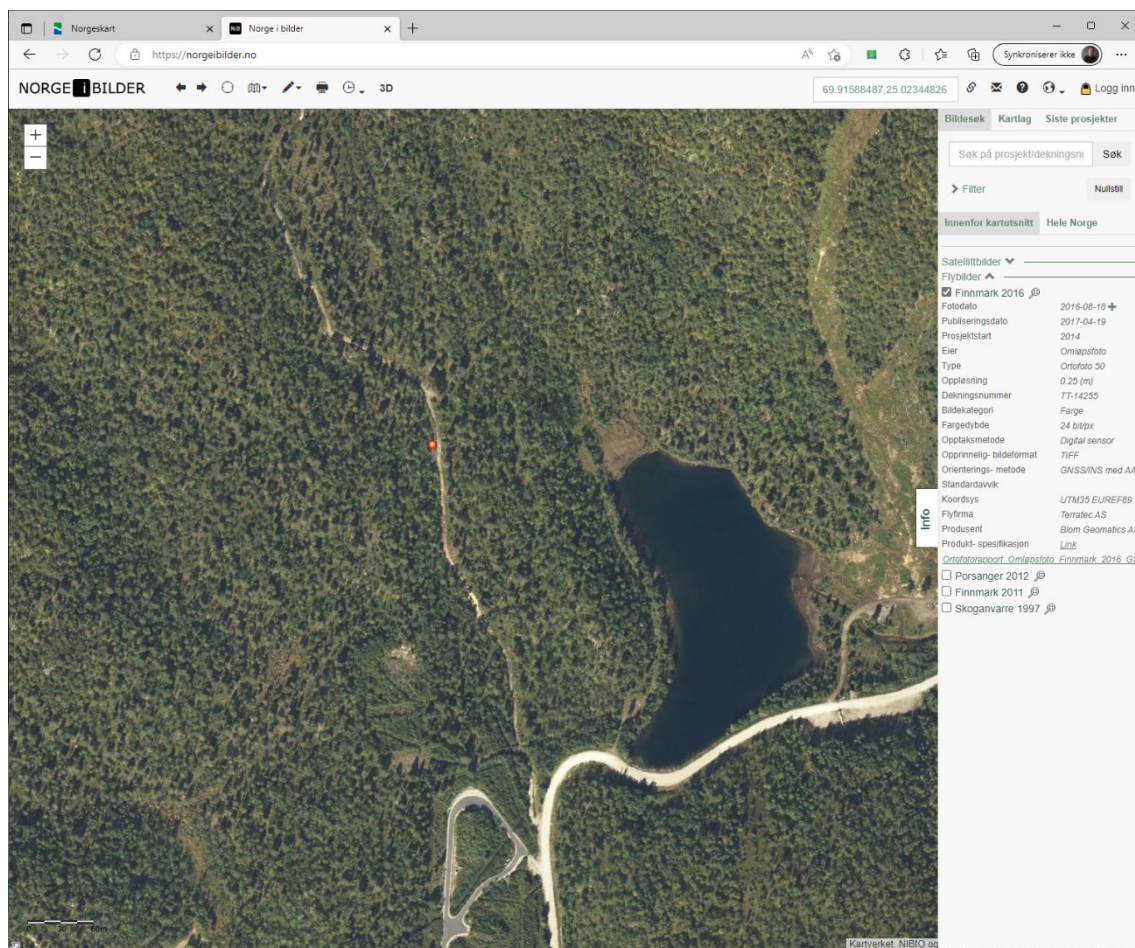


Figur 345. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 426,070 øst, 7,759,120 nord, ved Store Russe vann, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.

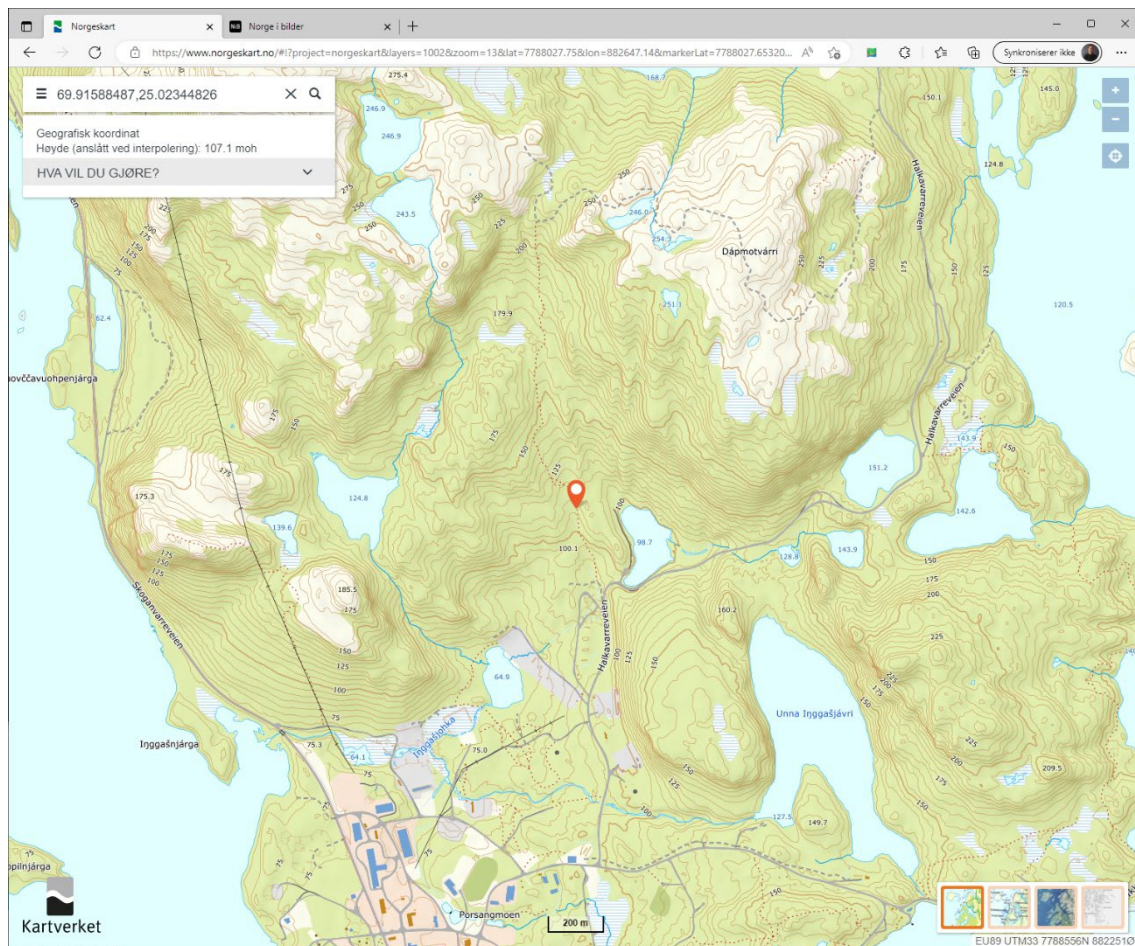
4.4.3 Predikert ny vei ved 424,260 øst, 7,757,720 nord, UTM sone 35 N



Figur 346. Predikert ny vei ved 424,260 øst, 7,757,720 nord, ved Halkavarveien, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.

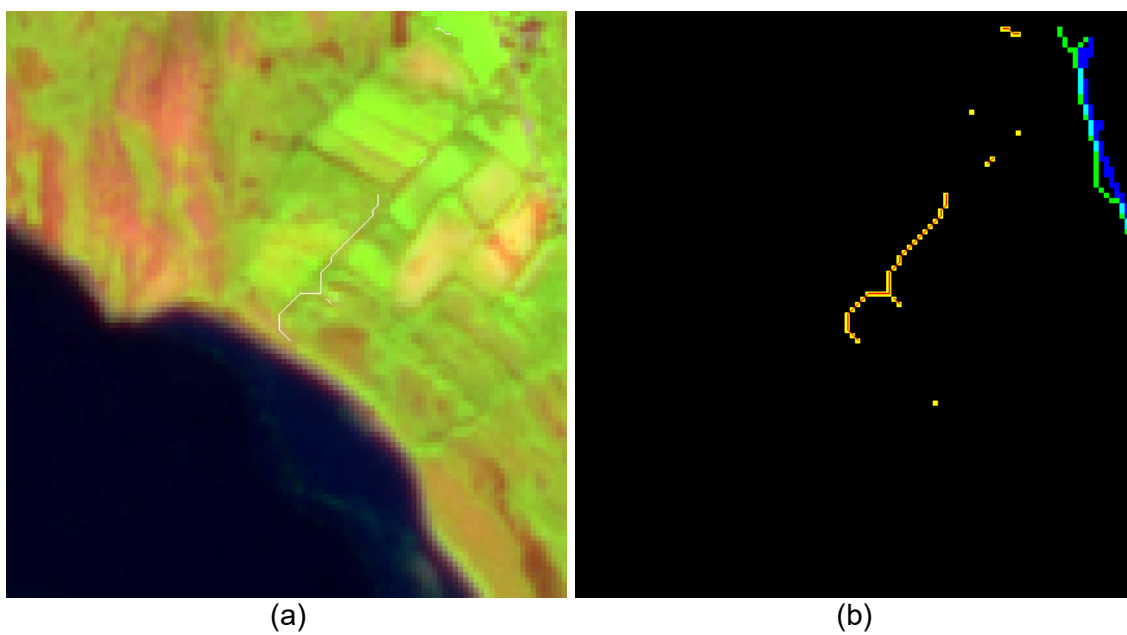


Figur 347. Flybilde fra 18. august 2016 med predikert ny vei ved 424,260 øst, 7,757,720 nord, ved Halkavarreveien, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.

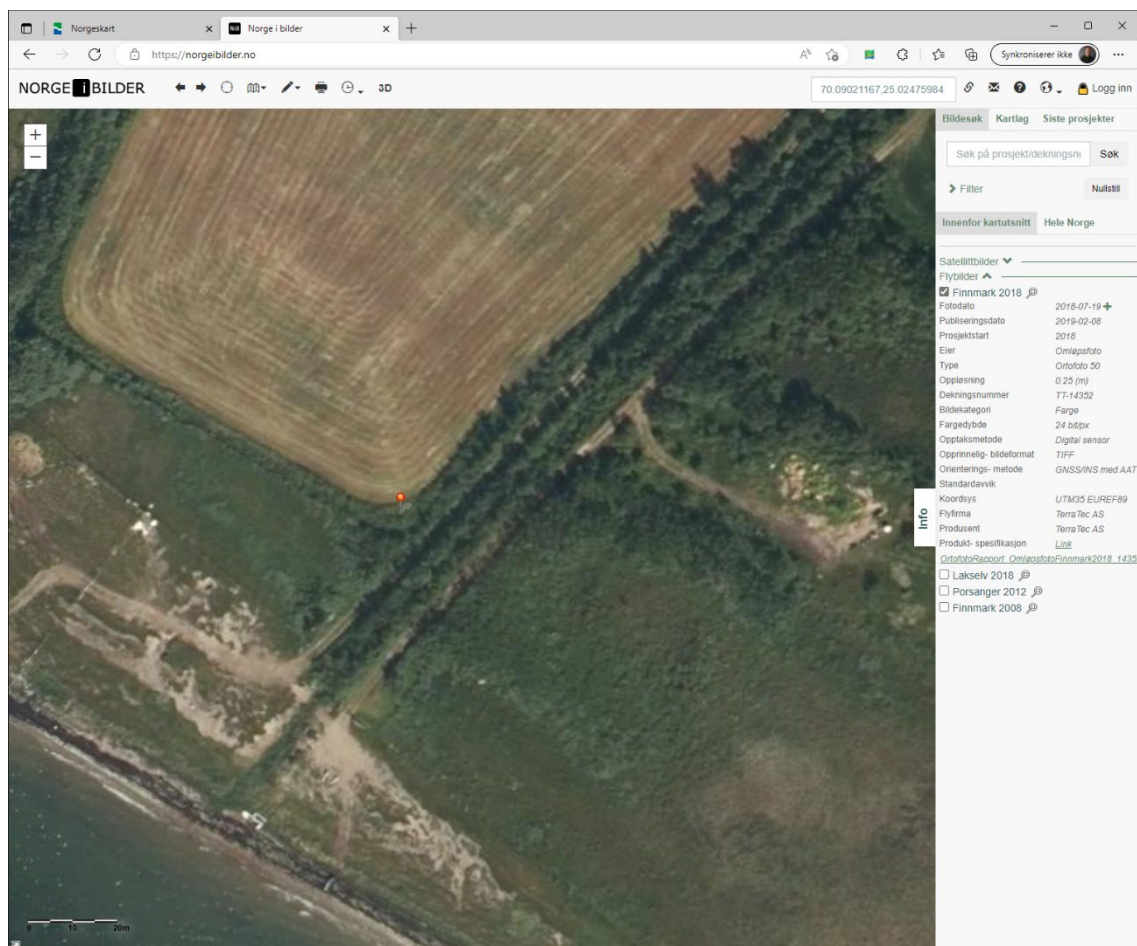


Figur 348. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 424,260 øst, 7,757,720 nord, ved Halkavarreveien, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.

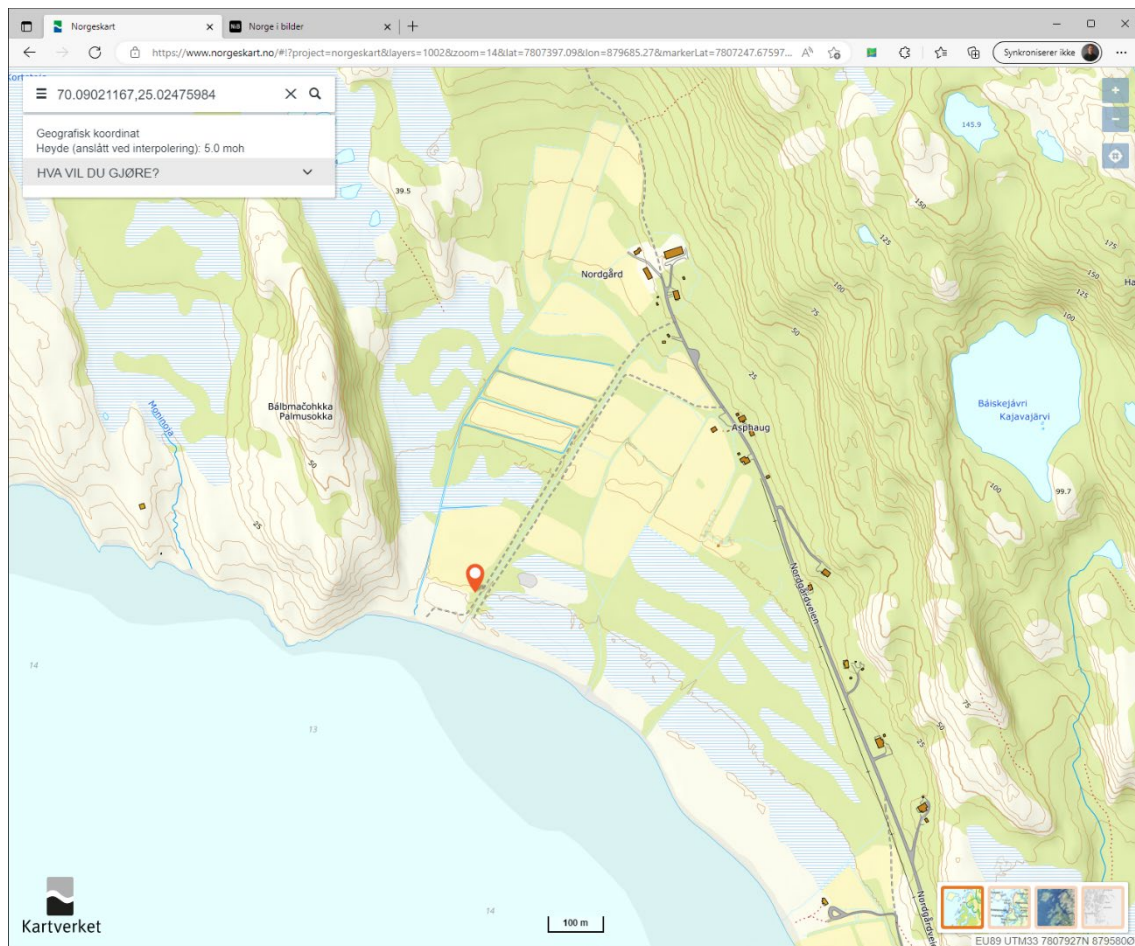
4.4.4 Predikert ny vei ved 424,940 øst, 7,777,150 nord, UTM sone 35 N



Figur 349. Predikert ny vei ved 424,940 øst, 7,777,150 nord, ved Nordgård, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.

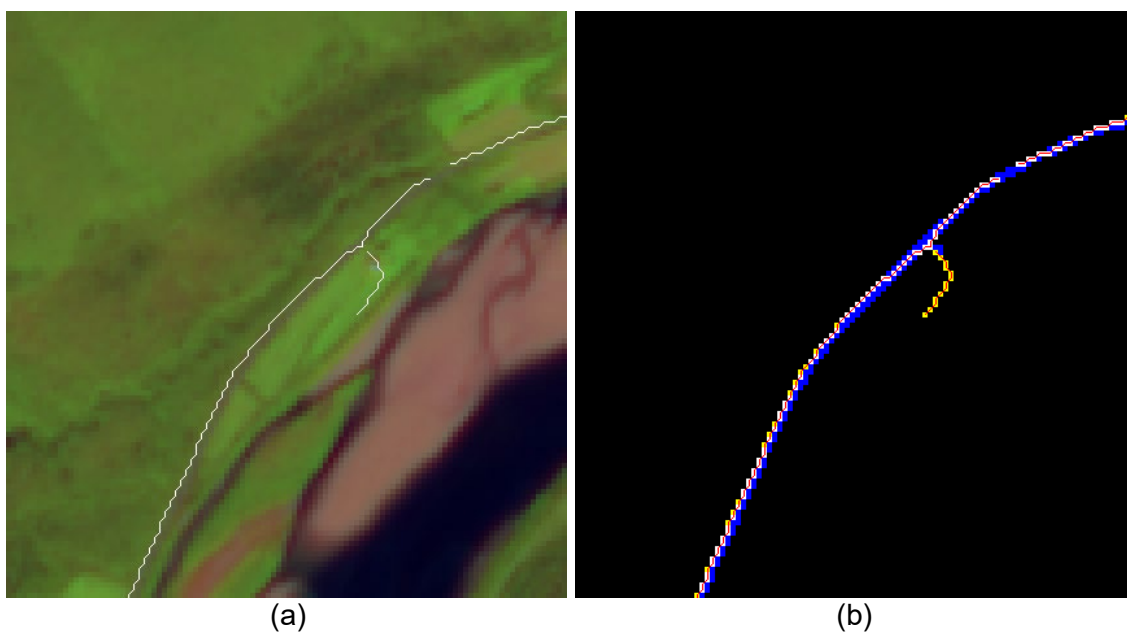


Figur 350. Flybilde fra 19. juli 2018 med predikert ny vei ved 424,940 øst, 7,777,150 nord, ved Nordgård, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.

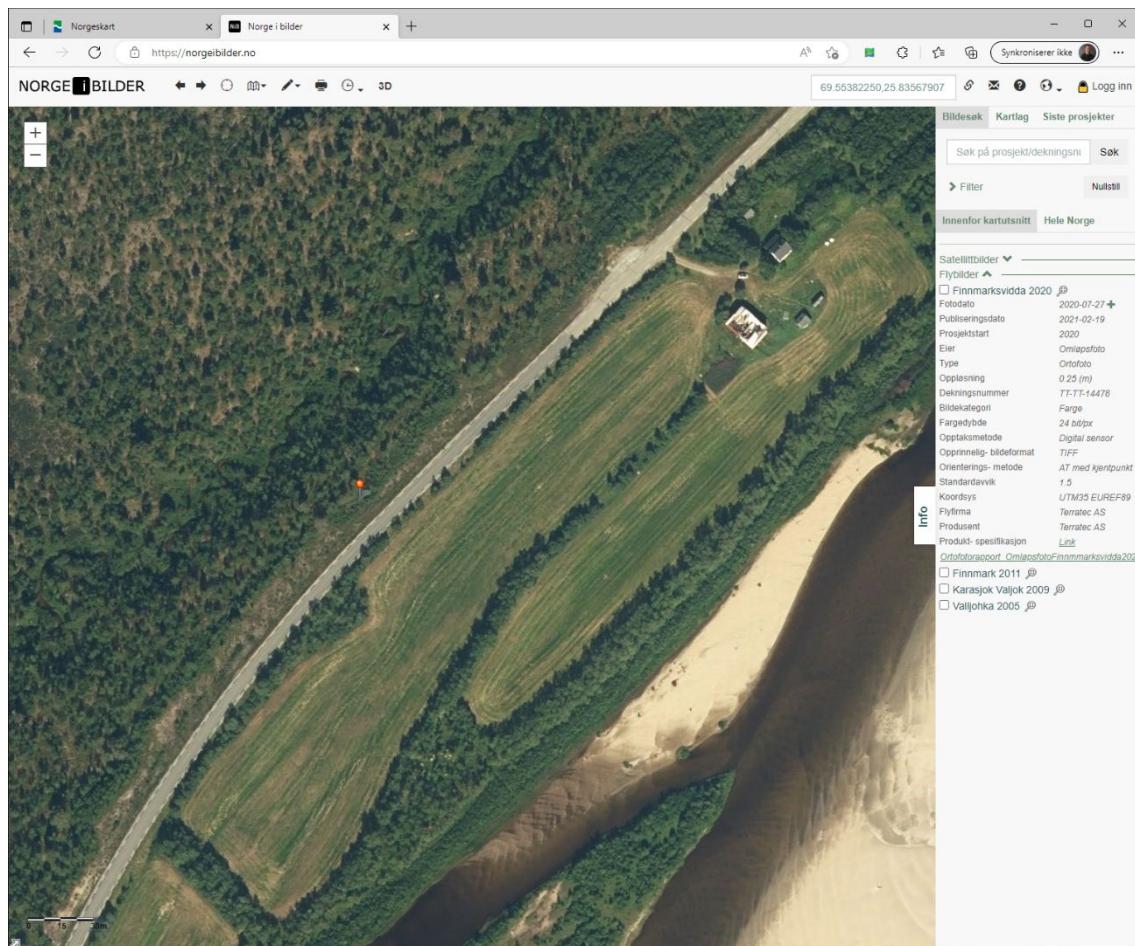


Figur 351. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert ny vei ved 424,940 øst, 7,777,150 nord, ved Nordgård, Porsanger kommune, Troms og Finnmark.

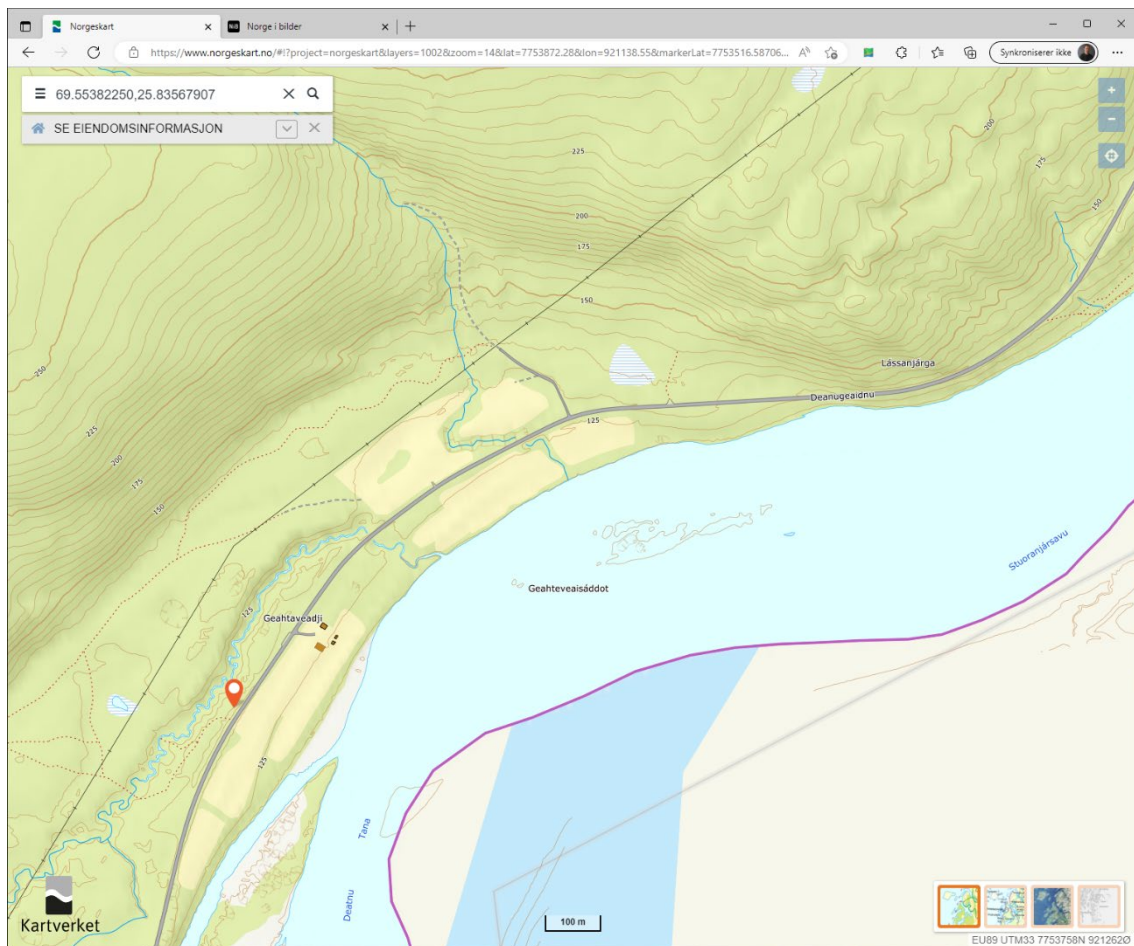
4.4.5 Predikert vei ved 454,610 øst, 7,716,550 nord, UTM sone 35 N



Figur 352, Predikert vei ved 454,610 øst, 7,716,550 nord, som er veien med navn Deanugeaidnu i Karasjok kommune, Troms og Finnmark.

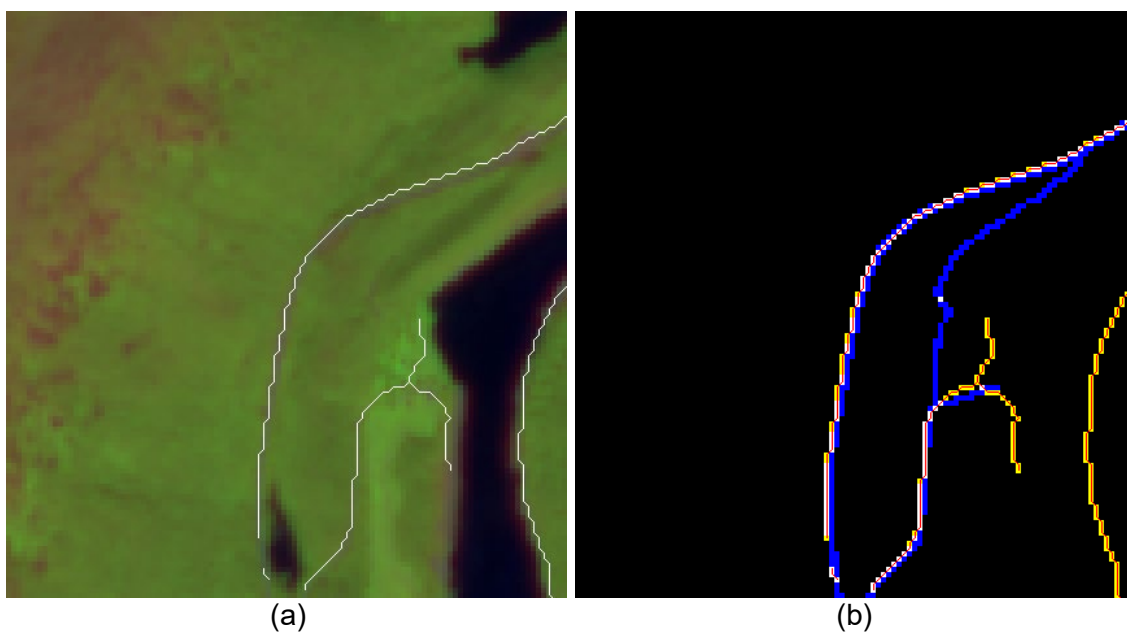


Figur 353. Flybilde fra 27. juli 2020 med predikert ny vei ved 454,610 øst, 7,716,550 nord, som er veien med navn Deanugeaidnu i Karasjok kommune, Troms og Finnmark.

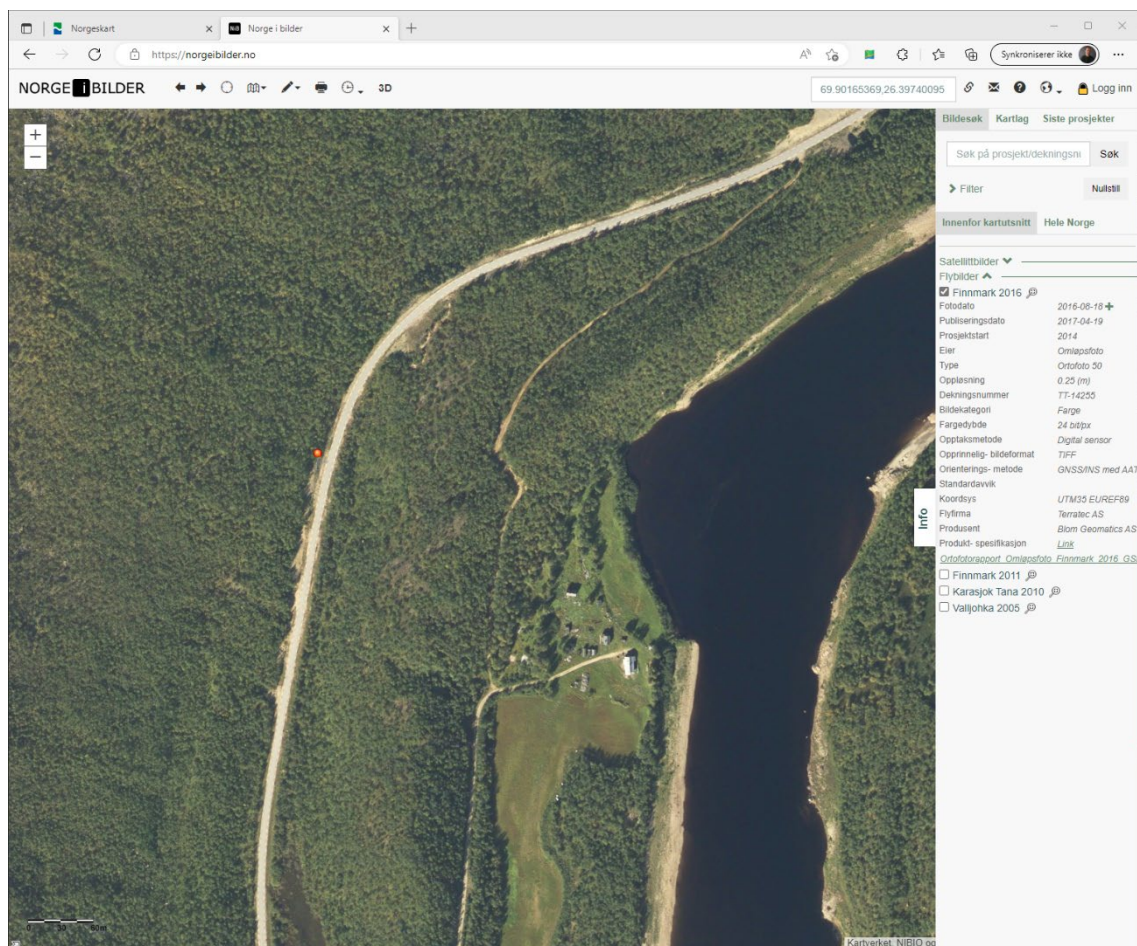


Figur 354. Kart fra norgeskart.no over området rundt predikert vei ved 454,610 øst, 7,716,550 nord, som er veien med navn Deanugeaidnu i Karasjok kommune, Troms og Finnmark.

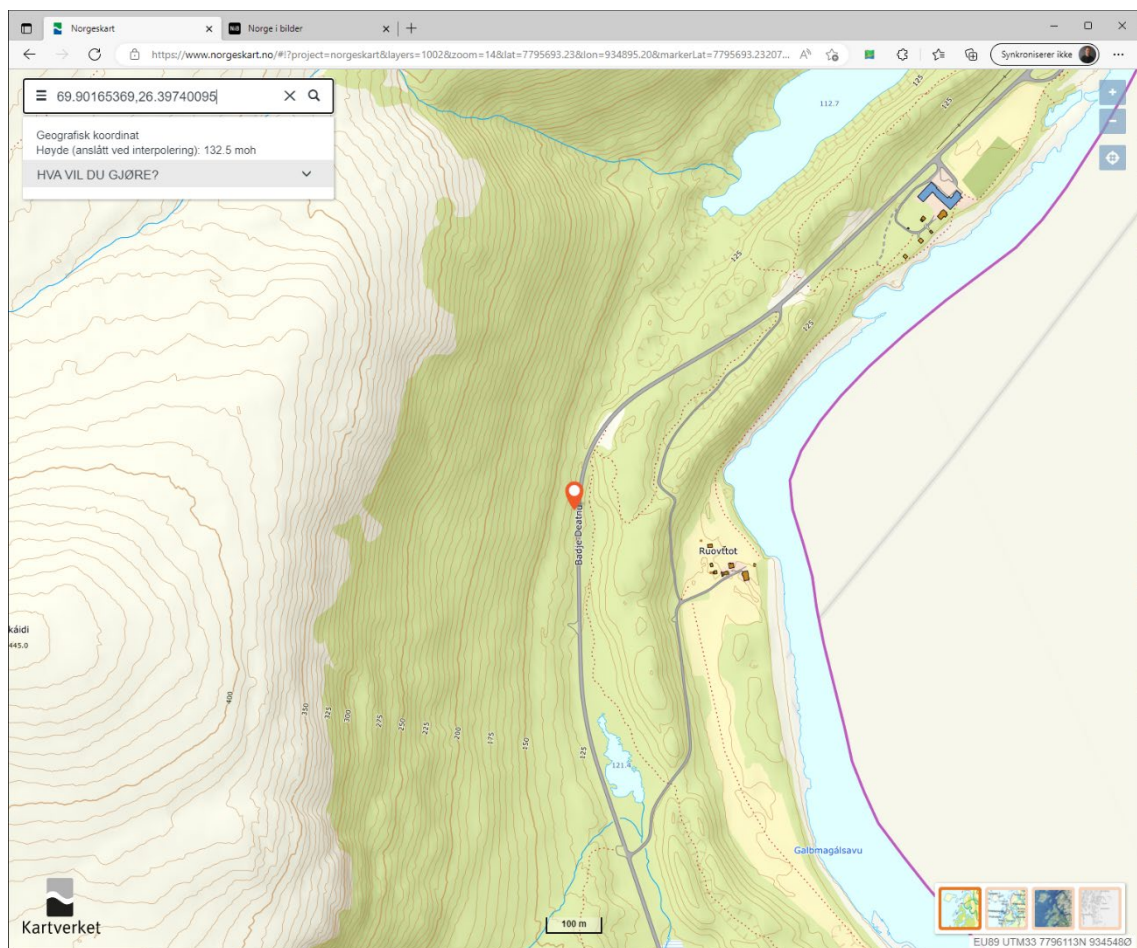
4.4.6 Predikert vei ved 476,890 øst, 7,755,020 nord, UTM sone 35 N



Figur 355. Predikert vei ved 476,890 øst, 7,755,020 nord, som er veien med navn Badje Deatnu i Tana kommune, Troms og Finnmark.



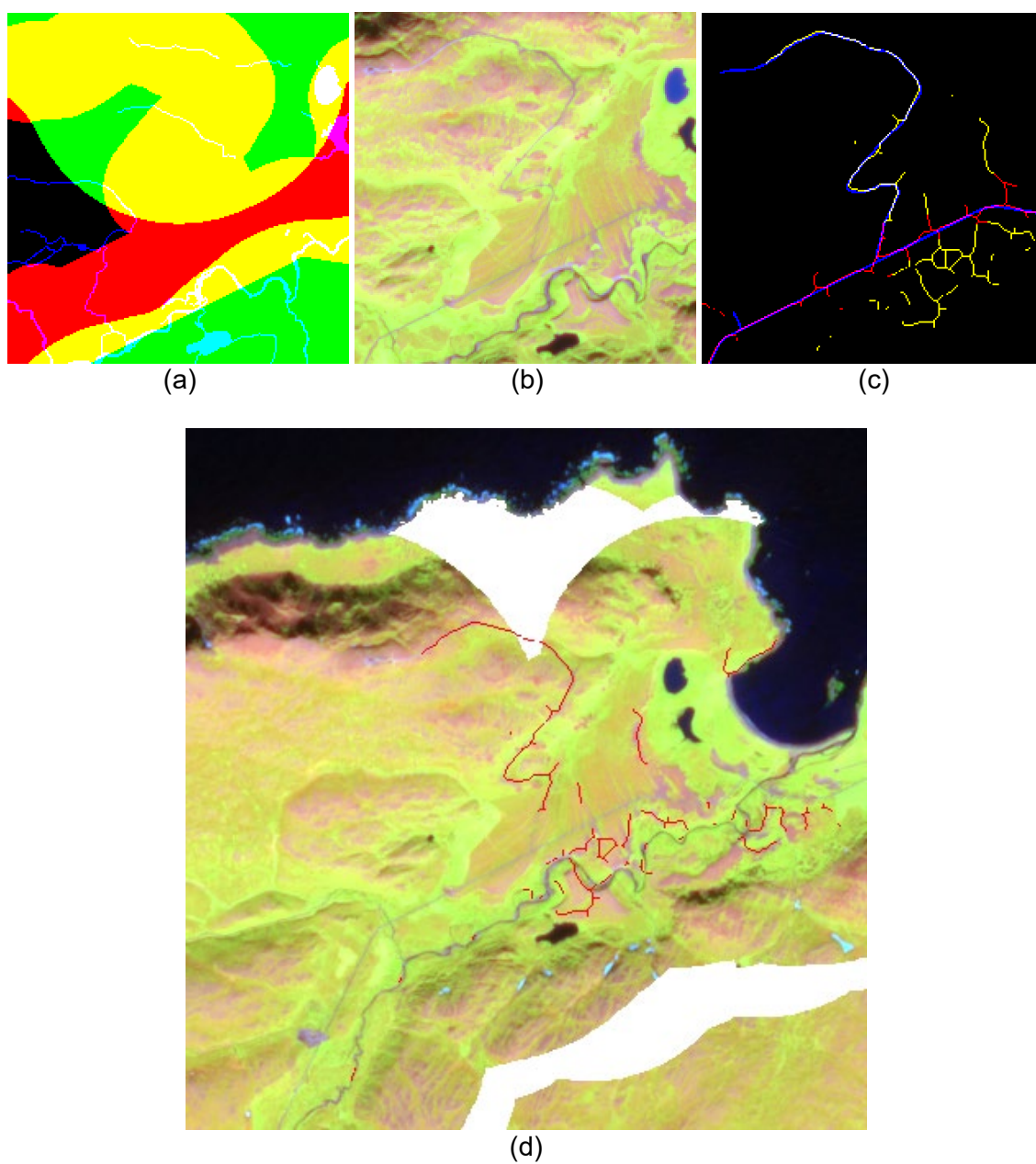
Figur 356. Flybilde fra 18. august 2016 med predikert vei ved 476,890 øst, 7,755,020 nord, som er veien med navn Badje Deatnu i Tana kommune, Troms og Finnmark.



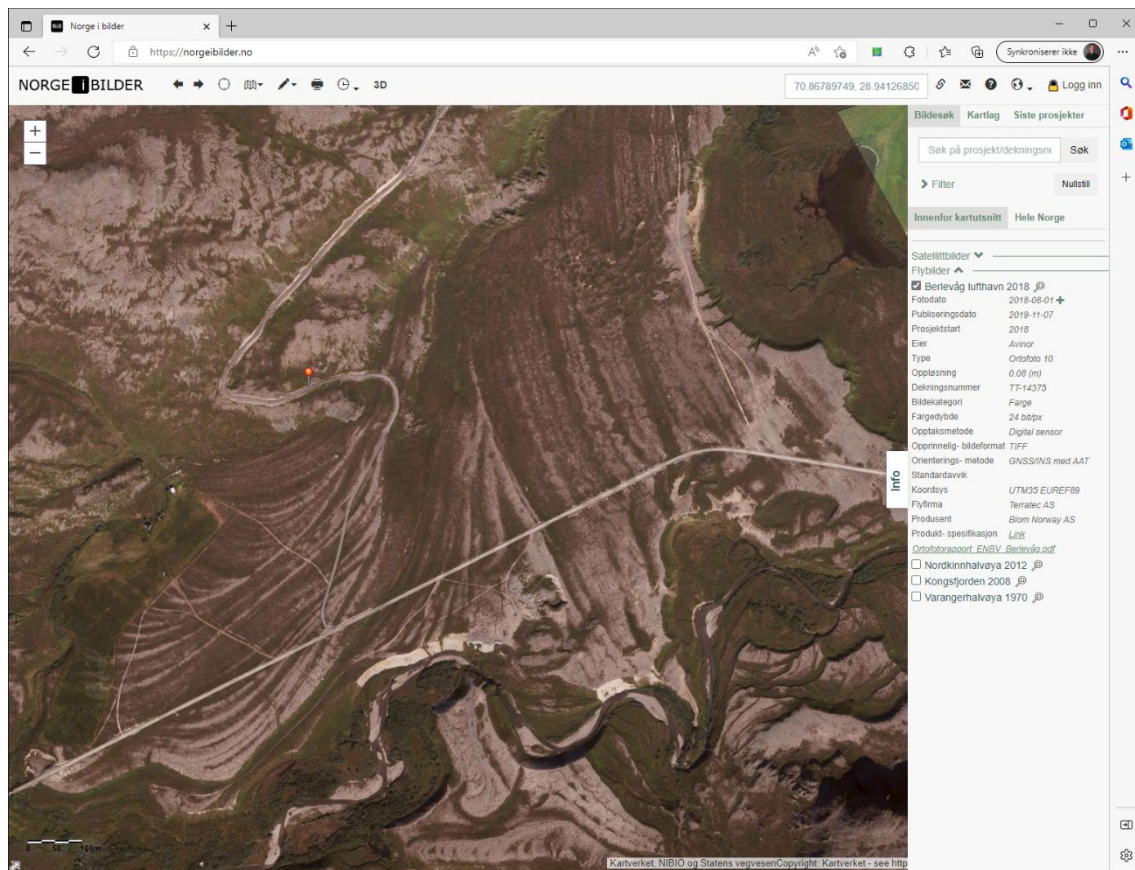
Figur 357. Kart fra norgeskart.no for området rundt predikert vei ved 476,890 øst, 7,755,020 nord, som er veien Badje Deatnu i Tana kommune, Troms og Finnmark.

4.5 Testområde T35WVN Torhop

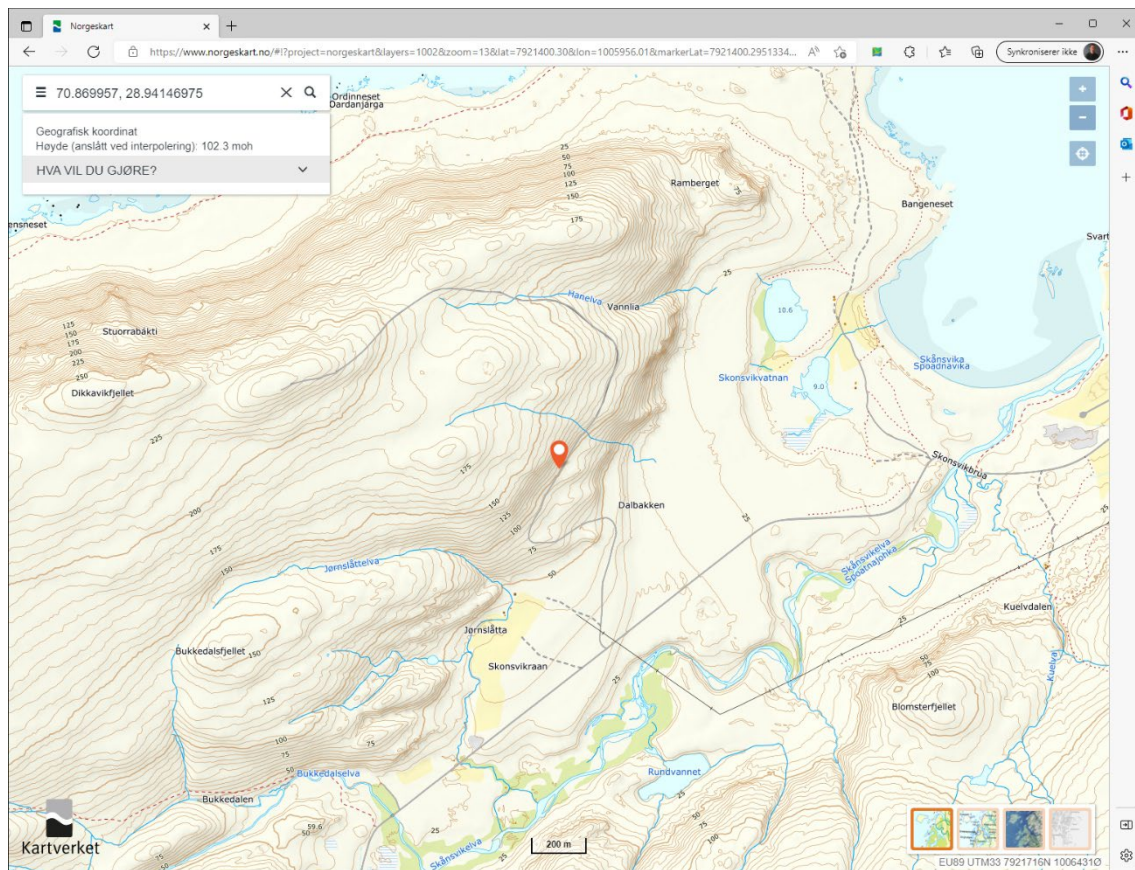
4.5.1 Ny vei ved 571,000 øst, 7,863,800 nord, UTM sone 35 N



Figur 358. Predikert ny vei ved 571,000 øst, 7,863,800 nord, ved Dikkavikfjellet i Berlevåg kommune, Troms og Finnmark.



Figur 359. Flybilde fra 1. august 2018, med predikert ny vei ved 571,000 øst, 7,863,800 nord, ved Dikkavikfjellet i Berlevåg kommune, Troms og Finnmark.



Figur 360. Kart fra norgeskart.no for området rundt predikert vei ved 571,000 øst, 7,863,800 nord, ved Dikkavikfjellet i Berlevåg kommune, Troms og Finnmark.

5 Konklusjoner og anbefalinger

Vi har forbedret metoden med en målsetning om å redusere antallet falske deteksjoner. Samtidig gjorde forbedringene at antallet korrekte prediksjoner økte til ca. fire ganger så mange sammenlignet med metoden som ble brukt for et år siden. Vi tror at antallet utelatte deteksjoner (falske negative) er lavt (1-2%), men dette er vanskelig å verifisere uten omfattende merarbeid. Andelen falske prediksjoner av nye veier er litt under 50%. Det er altså nødvendig med en manuell sjekk av predikerte nye veier for å fastslå om de faktisk er naturinngrep eller ikke.

En vesentlig endring i metoden er at den nå slår sammen alle prediksjoner fra enkeltopptak. Vi har kjørt metoden på opptak i perioden 1. juni til 30. september for årene 2018-2022. Dette er nok hovedårsaken til at vi nå får et veldig lavt antall utelatte deteksjoner.

Vår anbefaling er at Miljødirektoratet i 2023 kjører prosesseringskjeden som en operasjonell tjeneste til intern bruk for å oppdatere kartet over inngrepsfri natur.

Videre vil vi anbefale at Miljødirektoratet bruker deteksjonsresultatene fra 2022, etterfulgt av manuell kontroll, for å oppdatere kartet over inngrepsfri natur slik at Miljødirektoratet kan produsere et kart med status per 1. oktober 2022.

6 Manuskript sendt inn til tidsskrift

Vi har sendt inn følgende manuskript til European Journal of Remote Sensing, etter oppfordring til alle som presenterte et bidrag på EARSeL Symposium 13.-16. september 2022 i Pafos, Kypros.

6.1 Title: Detection of nature interventions in Sentinel-2 images of Norway using U-Net

Øivind Due Trier^{a*}, Arnt-Børre Salberg^a, Ole T. Nyvoll^b, and Ragnvald Larsen^b

^aNorwegian Computing Center, Oslo, Norway; ^bThe Norwegian Environment Agency, Trondheim, Norway

*Corresponding author. Norwegian Computing Center, Gaustadalléen 23A, Postboks 114 Blindern, NO-0314 Oslo, Norway. Email: trier@nr.no.

6.2 Abstract

This paper presents a new method for semi-automatic detection of nature interventions in Sentinel-2 satellite images with 10 m spatial resolution. The Norwegian Environment Agency is maintaining a map of undisturbed nature in Norway. U-Net was used for automated detection of new roads, as these are often the cause whenever the area of undisturbed nature is reduced. For a 100 km × 100 km test area, the new method was able to correctly predict 61 new nature interventions in the form of new roads, with only one known new road missing. At the same time, 53 predictions of new nature interventions were false positives. However, in another test area, the method was not able to detect new roads in areas without vegetation. In conclusion, we have demonstrated that automated detection of new roads, for the purpose of updating the map of undisturbed nature, is possible. We have also suggested some possible improvements of the method to increase its usefulness. However, given the false positive rate of nearly 50%, manual verification of the predicted new roads is needed. The false negative rate was low, except in areas without vegetation.

Keywords (6): deep learning; deep neural network; semi-automatic; road detection; satellite images; remote sensing

Subject classification codes (2-6): high resolution images, multispectral data, road networks, supervised classification, artificial neural networks (ANN).

6.3 Introduction

The Norwegian Environment Agency (in Norwegian: Miljødirektoratet) is maintaining a map of undisturbed nature in Norway. Undisturbed nature is defined as areas 1 km or more from heavy technical interventions, such as roads, railways, built-up areas, power lines, hydropower dams and wind power turbines. Excluding Svalbard, about 45% of Norway's land area is undisturbed nature. The database of undisturbed nature consists of several thousand polygons, of which 2860 are larger than 1 km².

The main source for updating the map of undisturbed nature is the regular update of the national digital map series, based on aerial photography followed by manual photo interpretation. For urban areas, the update cycle is 1-3 years, but for rural areas, forests and mountain areas, the update cycle may be more than five years. Thus, alternative sources for updating the map of undisturbed nature were sought.

The Sentinel-2 satellites of the European Space Agency provide weekly coverage of Norway in the form of multispectral images at 10 m resolution. Visual inspection of such images indicated that forest roads and construction roads may be detected by automatic methods. However, due to varying cloud cover, one may need to wait several weeks until a new road is visible in the images. Thus, there may be a delay of several weeks from a new road is constructed until it is visible in the Sentinel-2 satellite images. Also, roads may be hidden by snow cover in the winter season. Albeit these limitations, it seemed realistic that Sentinel-2 could be used to obtain much more frequent updates of the map of undisturbed nature, preferably using automated methods.

In recent years, deep neural networks are being used as the preferred method in many image detection tasks in remote sensing. Salberg *et al.* (2017) and Liu *et al.* (2019) investigate the potential of using deep segmentation networks to map forest roads from lidar images. Yang *et al.* (2019) uses U-Net (Ronneberger *et al.*, 2015) to detect roads in Google Earth images with 1.2 m resolution. The hypothesis in this study was that U-Net could be trained to detect roads also in the coarser resolution of 10 m, but with the advantage of having more spectral bands.

6.4 Materials

Multispectral satellite data from Sentinel-2 covering southern Norway were used. The Sentinel-2 satellite carries a multi-spectral optical sensor that produces images of the ground with as high as 10 m spatial resolution in 13 spectral channels with wavelengths from 492 nm to 2202 nm. We used 10 spectral channels (the 10 m and 20 m bands) as input to the deep learning model. Data bands that were of lower resolution were re-sampled to 10 m spatial resolution using bi-linear interpolation. All 13 bands (10 m, 20 m, and 60 m bands) were used for cloud detection. The data is delivered as 100 km × 100 km image tiles projected to the nearest UTM zone, which in this case was zone 32 N, 33 N, 34 N or 35 N. Of the 65 tiles (Figure 361), 24 tiles were used for training of the parameters of deep neural network, and four tiles were used for validation of the training and were thus part of the data seen during training. 11 tiles were reserved for testing and not seen during training. 26 tiles were not used in the experiments but were still used in the automatic processing chain.

Vector data of all known roads, ranging from highways to forest roads, were used as ground truth data and converted to a 10 m resolution raster road mask for each 100 km × 100 km tile. Similarly, vector data of lakes and rivers were converted to a 10 m resolution water mask for each tile. The purpose of the water masks was to mask false forest road predictions in dry periods when rivers and lake shorelines may have exposed bare rock surfaces with spectral signatures similar to gravel roads.

6.4.1 Data availability

The Sentinel-2 image data may be freely downloaded from <https://scihub.copernicus.eu/>. The official map of Norway is available as raster images at <https://www.norgeskart.no/>; however, the original vector data is not freely available. Air photos of Norway are available at <https://norgebilder.no/>

scores of forest roads and background. Between the decoder and encoder, high-resolution feature maps are bypassed to let the network also make use of local high-resolution information.

6.5.2 Training procedure

The U-Net was trained and tested on cloud free Sentinel-2 image tiles of Norway from 2018-2022, and the months April-September. Images with snow covered roads were not used.

We used a cross-entropy loss function. The optimization was done with the ADAM algorithm (Kingma and Ba, 2014) with a learning rate of 0.004. An iteration is the process of running one batch through the network. We trained the network with 5,000 batches of 16 random image crops of 256×256 pixels at 10 m resolution, and validated the model every 500th iteration and selected the checkpoint associated with the best validation-accuracy. The batches were generated with random samples from random Sentinel-2 images, and we continued to generate such random batches until the total number of batches (5,000) was reached.

6.5.3 Prediction pipeline

The detection method was then implemented in an automatic pilot service. Each evening, new Sentinel-2 images covering southern Norway, and with less than 10% cloud cover, were downloaded from <https://scihub.copernicus.eu/dhus/>. The following processing steps were used:

- (1) Perform cloud detection using the s2cloudless python package (<https://pypi.org/project/s2cloudless/>).
- (2) Preprocess data to input format required by U-Net, including resampling the 20 m resolution bands to 10 m resolution.
- (3) Export bands 11, 8 and 3 to a false colour image to aid visual inspection of predicted roads.
- (4) Create road mask and water mask for tile, if not already created. For the road mask, a buffer width of 5 m was used, and for the water mask, a buffer width of 15 m was used.
- (5) Create mask of undisturbed nature for tile, if not already created.
- (6) Predict roads using U-Net.
- (7) Merge the prediction result with previous prediction results in the period 1 June to 30 September in the years 2018-2022.
- (8) Remove predicted roads that start more than 300 m from existing roads. This step removes a large number of false positives, but may also remove fragmented parts of true positives.
- (9) Remove predicted road pixels covered by water mask.
- (10) Remove predicted roads that are steeper than 30%.

(11) Using buffer analysis, identify predicted roads that may reduce areas of undisturbed nature. All other predicted roads are discarded.

(12) Upload new predictions and false colour images to an FTP site for download by clients.

The pilot service was run from 1 June until 1 October, both to demonstrate the usefulness of an automatic detection service and to identify necessary improvements.

6.6 Results

In order to test how well U-Net was able to detect existing roads, U-Net was run on cloud free acquisitions of two of the 100 km × 100 km tiles not seen during training: T32VMN and T32VNR. Pixel-wise comparison between the U-Net predictions (step (6) above) and ground truth data resulted in rates of true positive, false positive and false negative predictions (Table 4). Two versions of the ground truth data were used. When vehicle track, i.e., the smallest forest roads, were included in both training and testing, the true positive rate dropped from 41 % to 29 % compared with when vehicle tracks were excluded from training and testing (Table 4). At the same time, the false positive rate was slightly higher (7 %) when vehicle tracks were included, compared to when vehicle tracks were excluded (6 %). The reason for decreased detection performance may be that vehicle tracks are less visible in the satellite data, so that training on vehicle tracks was more difficult than on the other, larger roads. This was also indicated by the best validation scores during training, which were 70 % and 66 % for roads excluding vehicle tracks and roads including vehicle tracks, respectively.

Table 4. Pixel-wise prediction results on cloud-free test data.

		Roads			Roads and vehicle tracks		
		True positive	False negative	False positive	True positive	False negative	False positive
Tile	Date						
T32VMN	08.06.2018	42 %	58 %	5 %	34 %	66 %	7 %
T32VMN	03.07.2018	52 %	48 %	6 %	41 %	59 %	7 %
T32VMN	30.05.2021	39 %	61 %	5 %	28 %	72 %	5 %
T32VMN	22.07.2021	45 %	55 %	7 %	36 %	64 %	7 %
T32VMN	23.08.2021	46 %	54 %	6 %	29 %	71 %	5 %
T32VNR	09.05.2018	37 %	63 %	5 %	25 %	75 %	6 %
T32VNR	05.07.2018	48 %	52 %	7 %	37 %	63 %	8 %
T32VNR	24.04.2019	30 %	70 %	4 %	20 %	80 %	5 %
T32VNR	26.09.2019	34 %	66 %	4 %	19 %	81 %	3 %
T32VNR	19.06.2020	52 %	48 %	8 %	41 %	59 %	13 %
T32VNR	28.08.2021	33 %	67 %	6 %	23 %	77 %	5 %
All test data		41 %	59 %	6 %	29 %	71 %	7 %

When a buffer was added to all roads, so that pixels next to a road were ignored during training and testing, the true positive rate increased from 41 % to 57 % (Table 5). However, at the same time, the false positive rate increased from 6 % to 18 %. Another observation was that the true positive rate varied between different acquisition dates for the same tile. For T32VMN, the true positive rate varied from 53 % to 64 %, and for T32VNR, from 48 % to 68 % (Table 5). This indicated that several acquisition dates may be needed to increase the detection performance compared to using a single acquisition date.

Table 5. Pixel-wise prediction results on cloud-free test data when buffers around roads were used in training.

		Roads		
Tile	Date	True Positive	False Negative	False positive
T32VMN	08.06.2018	59 %	41 %	14 %
T32VMN	03.07.2018	64 %	36 %	12 %
T32VMN	30.05.2021	53 %	47 %	15 %
T32VMN	22.07.2021	61 %	39 %	17 %
T32VMN	23.08.2021	59 %	41 %	15 %
T32VNR	09.05.2018	55 %	45 %	19 %
T32VNR	05.07.2018	66 %	34 %	19 %
T32VNR	24.04.2019	48 %	52 %	23 %
T32VNR	26.09.2019	49 %	51 %	14 %
T32VNR	19.06.2020	68 %	32 %	23 %
T32VNR	28.08.2021	53 %	47 %	19 %
All test data		57 %	43 %	18 %

However, the main purpose of the detection method was not to find existing roads, but to find roads which were new nature interventions. Thus, the task was to find roads built after 1 January 2018, not present in the current vector data, and which would reduce the area of undisturbed nature. Since a correct ground truth for such new roads was not available, it was only possible to do a visual inspection of predicted roads in the satellite images and/or very recent air photos. The Sentinel-2 tile T32VNR was used to quantify the prediction performance by inspecting all predicted new roads. New gravel roads to private cabins were correctly predicted at many locations, e.g., at Hovollkneppet in Orkland municipality (Figure 362), and in Møssingdalen in Levanger municipality (Figure 363), both in Trøndelag County. For both these locations, recent air photos were used for the verification. New forest roads used for logging of timber were correctly predicted at some locations, e.g., at Lian in Melhus municipality (Figure 364). There were also several false predictions of new roads. At Bjørklund in Levanger municipality, Trøndelag County (Figure 365), a temporary vehicle track from logging of timber was falsely predicted as a new road.

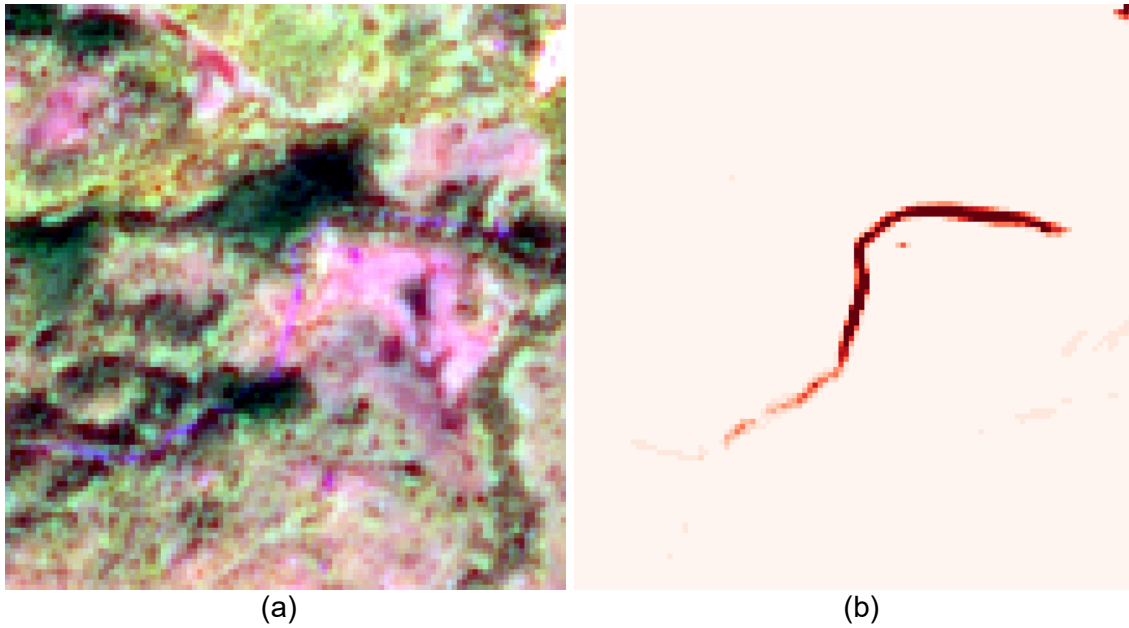


Figure 362. Predicted new road at 63.04839468 degrees north, 9.87150774 degrees east, near Hovollkneppet in Orkland municipality, Trøndelag County. (a) Sentinel-2 image of 28 August 2021 in false colours, with bands 11 (shortwave infrared, 1613 nm), 8 (near infrared, 833 nm) and 3 (green, 560 nm) displayed as red, green and blue, respectively. The image portion covers 1080 m × 1130 m of terrain. (b) Accumulated U-Net predictions, with dark colours indicating predictions at several acquisition dates. (c) Air photo of 28 August 2021, with red needle indicating the coordinate position. All air photos in the manuscript are from <https://norgebilder.no/>, © Statens kartverk.

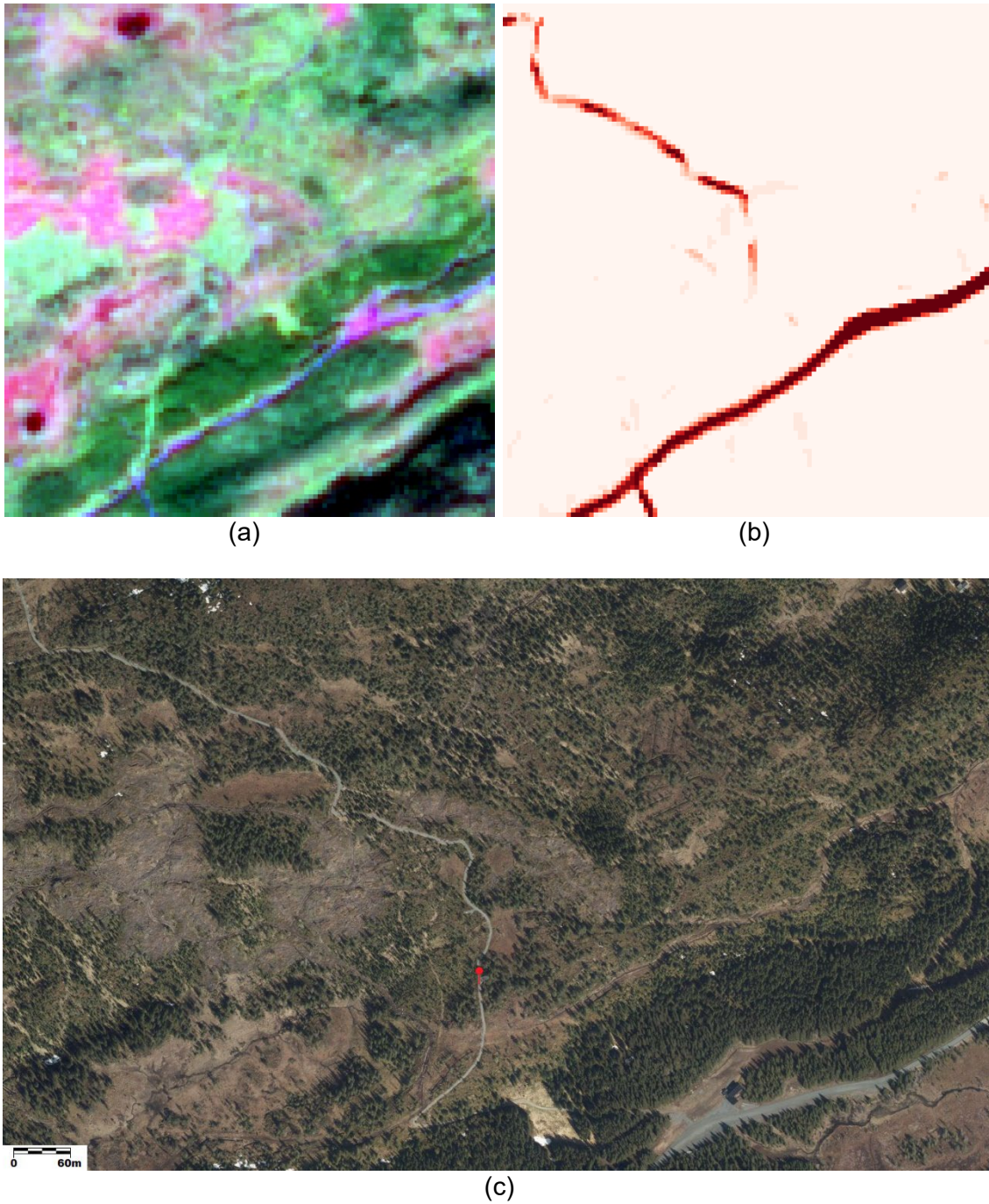


Figure 363. Predicted new road at 63.58641394 north, 11.08816960 east, near Møssingdalen in Levanger municipality, Trøndelag County. (a) Sentinel-2 image of 5 July 2018 in false colours. (b) Accumulated predictions, with dark colours indicating predictions at several acquisition dates. (c) Air photo of 17 May 2019, with red needle indicating the coordinate position

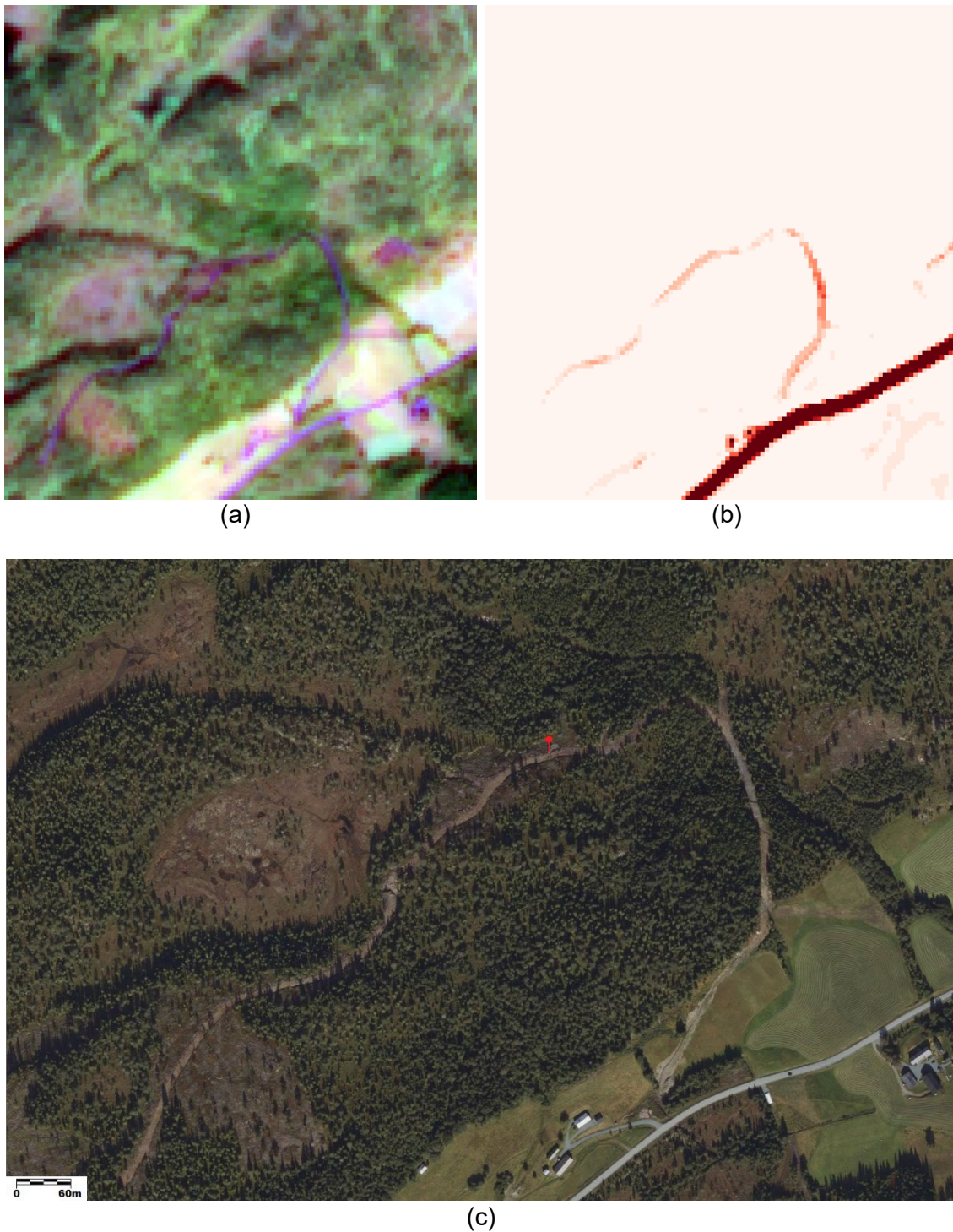


Figure 364. Predicted new road at 63.10029200 north, 10.11278774 east, near Lian in Melhus municipality, Trøndelag County. (a) Sentinel-2 image of 28 August 2021 in false colours. (b) Accumulated predictions, with dark colours indicating predictions at several acquisition dates. (c) Air photo of 28 August 2021, with red needle indicating the coordinate position.

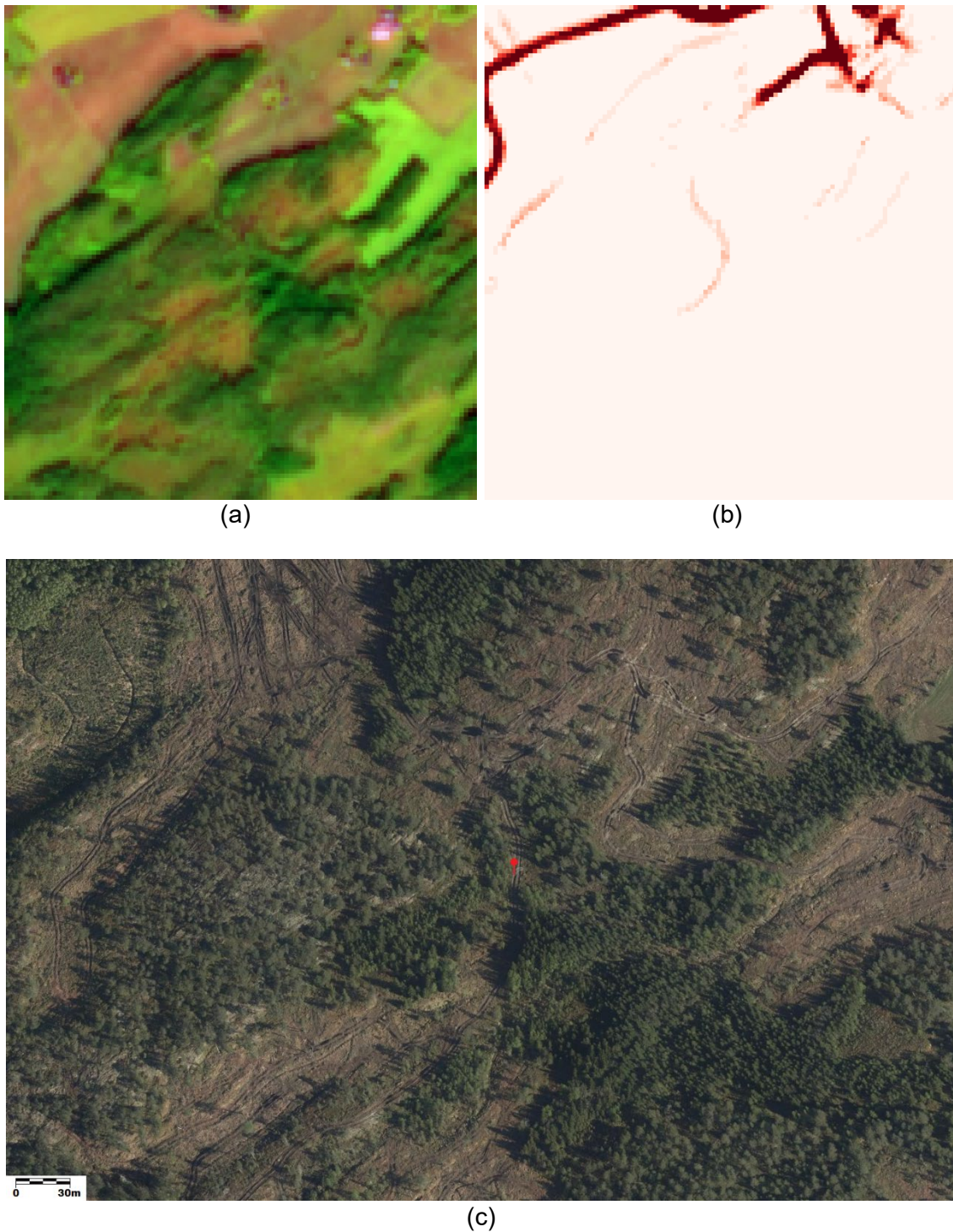


Figure 365. Predicted new road at 63.66659885 north, 11.06880100 east, near Bjørklund in Levanger municipality, Trøndelag County. (a) Sentinel-2 image of 28 August 2021 in false colours. (b) Accumulated predictions, with dark colours indicating predictions at several acquisition dates. (c) Air photo of 17 May 2019, with red needle indicating the coordinate position.

In total, in tile T32VNR, the method was able to correctly predict 61 new roads, while one new road was missing (Table 6). However, for some of the correctly predicted new roads, parts of the new road were missing. The total number of predicted new roads was 114, of which 61 were correct predictions and 53 were false positives. The importance of merging the predictions on multiple dates in multiple years was illustrated by running U-Net on one cloud free acquisition only, which resulted in only 16 (26%) of the true new roads being correctly identified (Table 6).

Table 6. Number of predicted new roads in test tile T32VNR.

	Single cloud-free date 28 August 2021		All dates 1 June - 30 September, 2018-2022	
Correct predictions (producer's accuracy)	16		61	54%
Wrong predictions (false positives)			53	46%
Sum predictions			114	
Correct predictions (true positives)	16	26%	61	98%
Missing predictions (false negatives)	46	74%	1	2%
Sum true new roads	62		62	

Please note that the number of missing predictions may be too low for two reasons. Firstly, inspecting an entire 100 km × 100 km tile was considered too time consuming. Secondly, as noted above, a new road may be difficult to see in a single image, even if it is cloud free, so images from several acquisition dates would have to be inspected.

In the other test tiles, we looked for interesting cases that could indicate weaknesses of the proposed method. In tile T33WVP, a new road, which is leading to an area with new windmills, was detected (Figure 366) when there was a high spectral contrast between the gravel road and surrounding terrain due to vegetation cover. However, in areas at higher elevation, with no vegetation cover, the new roads were not predicted, possibly due to low contrast between gravel road and bare rock surfaces (Figure 367).

6.7 Discussion

The proposed method, based on U-Net, seemed to be able to predict almost all new nature interventions in the form of new roads in areas with vegetation cover. However, in some cases, parts of new roads were missing. Also, in areas without vegetation cover, new roads were not predicted. Usually, one would avoid building new roads in such areas, since the lack of vegetation is usually caused by long winters with snow cover from early autumn until late spring, which in turn would imply high road maintenance costs. One important exception to such considerations is the recent erection of windmills in some such areas. However, the Norwegian Environment Agency has recently made an agreement with the Norwegian Mapping Authority (in Norwegian: Statens kartverk) to get new windmill positions and associated new roads inserted into the national mapping much more frequently than the regular map update cycle.

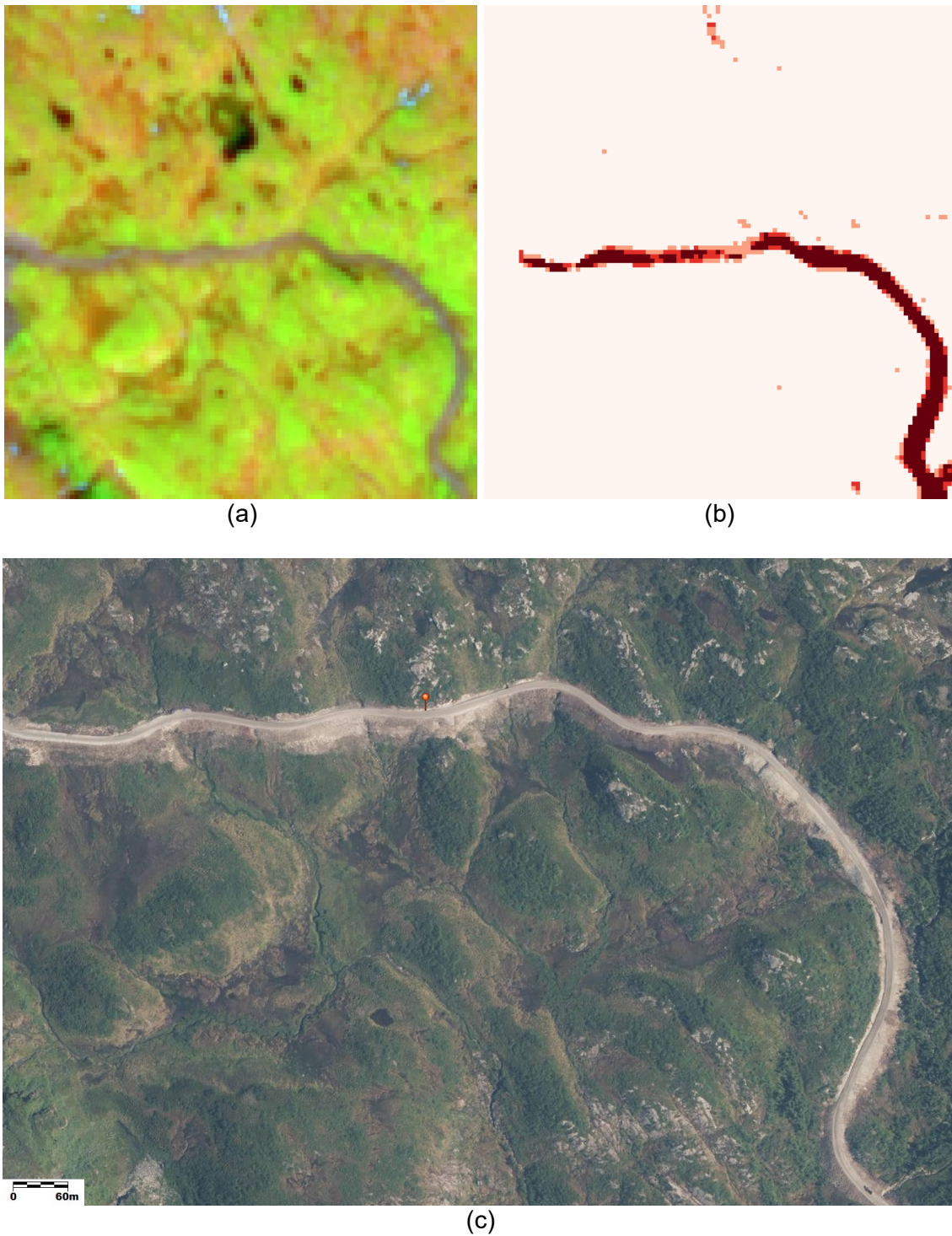


Figure 366. Predicted new road at 65.83403551 degrees north, 13.09592566 degrees east, at Middagseidklumpen in Vefsn municipality, Nordland County. (a) Sentinel-2 image of 28 August 2021 in false colours. (b) Accumulated predictions, with dark colours indicating predictions at several acquisition dates. (c) Air photo of 28 August 2021, with red needle indicating the coordinate position.

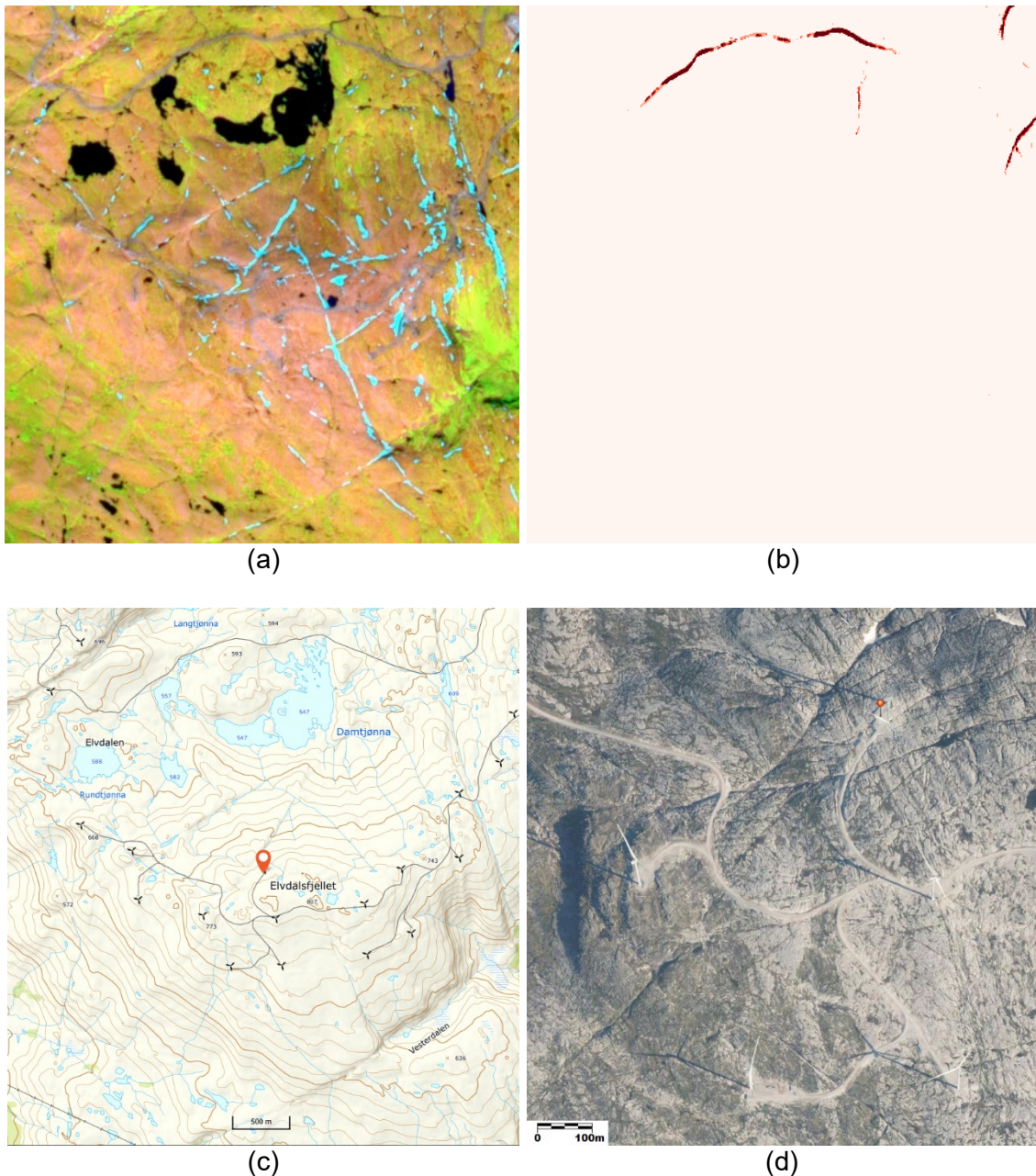


Figure 367. Missing predictions of new roads at 65.80641667 degrees north, 13.03387222 degrees east, at Elvdalsfjellet in Vefsn municipality, Nordland County. (a) Sentinel-2 image of 28 August 2021 in false colours; the image portion covers 4320 m × 4520 m of terrain. (b) Accumulated predictions, with dark colours indicating predictions at several acquisition dates. (c) Official map, from <https://www.norgeskart.no/>, © Statens kartverk. (d) Air photo of 28 August 2021, with red needle indicating the coordinate position.

There is some potential in training U-Net in a more focused way. Since the new roads in areas with no vegetation are possible to see in the satellite images, it should also be possible to train U-Net to detect them. One problem could be that we have only used one common class for all roads. Thus, we could either try to use a separate road class for roads in areas with no vegetation, and possibly separate road classes in some other cases too. Alternatively, we could train a separate U-Net classifier for roads in areas without vegetation.

There is also a potential for improving the learning of the U-Net by using different loss functions. This could be achieved by adding class weights into the cross-entropy loss function, applying a sampling strategy that makes sure that road segments are included in each mini-batch, or using other loss functions like the adaptive class weighting loss proposed by Liu *et al.* (2020). Another loss function that may be considered is the cDice loss function proposed by Shit *et al.* (2021), which is tailored to delineating roads in remote sensing images.

An alternative method for detection of windmills could be to use Sentinel-1 radar satellite images. Initial experiments indicated that most new windmills were visible in difference images, with one Sentinel-1 acquisition before the windmills were built and another Sentinel-1 acquisition after. However, there were also numerous false positives in the difference images. Thus, this alternative approach was not further pursued.

6.8 Conclusions

We have demonstrated that automated detection of new roads, for the purpose of updating the map of undisturbed nature, is possible. We have also suggested some possible improvements of the method to increase its usefulness. However, given the false positive rate of nearly 50%, manual verification of the predicted new roads is needed. The false negative rate was low, except in areas without vegetation.

6.9 Acknowledgments

An early version of this work was presented at the Northern Lights Deep Learning Workshop in Tromsø, Norway, 10-12 January 2022 (Trier *et al.*, 2022).

6.9.1 Disclosure statement

The authors declare that they have no relevant competing interest.

Referanser

- D. P. Kingma and J. Ba (2014). Adam: A method for stochastic optimization. *arXiv preprint arXiv:1412.6980*. <https://arxiv.org/abs/1412.6980v3>.
- Q. Liu, M. Kampffmeyer, R. Jenssen, and A.-B. Salberg (2019). Road mapping in lidar images using a joint-task dense dilated convolutions merging network. In *IGARSS 2019 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium*, pp. 5041-5044. IEEE. DOI: 10.1109/IGARSS.2019.8900082.
- Q. Liu, M. C. Kampffmeyer, R. Jenssen, and A.-B. Salberg (2020). Multi-view self-constructing graph convolutional networks with adaptive class weighting loss for semantic segmentation. In *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops*, pp. 44-45, 2020. DOI: 10.1109/CVPRW50498.2020.00030.
- O. Ronneberger, P. Fischer, and T. Brox (2015). U-Net: convolutional networks for biomedical image segmentation. In N. Navab, J. Hornegger, W. Wells, and A. Frangi, editors, *Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention – MICCAI 2015. Part III. Lecture Notes in Computer Science 9351*, pp. 234-241. Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-24574-4_28.
- A. B. Salberg, Ø. D. Trier, and M. C. Kampffmeyer (2017). Large-scale mapping of small roads in lidar images using deep convolutional neural networks. In: *Proceedings of the 20th Scandinavian Conference on Image Analysis, SCIA 2017, Tromsø, Norway, 12-14 June 2017, Part II. Lecture Notes in Computer Science 10270*, pp. 193-204. Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-59129-2_17.
- S. Shit, J. C. Paetzold, A. Sekuboyina, I. Ezhov, A. Unger, A. Zhylka, J. P. Pluim, U. Bauer, and B. H. Menze (2021). clDice-a novel topology-preserving loss function for tubular structure segmentation. In *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, pp. 16560-16569. <https://arxiv.org/abs/2003.07311>.
- Ø. D. Trier, A.-B. Salberg, R. Larsen, and Ole T. Nyvoll (2022). Detection of forest roads in Sentinel-2 images using U-Net. In: *Proceedings of the Northern Lights Deep Learning Workshop 3, Tromsø, Norway, 10-12 January 2022*, 8 pp. DOI: 10.7557/18.6246.
- X. Yang, X. Li, Y. Ye, R. Y. K. Lau, X. Zhang, and X. Huang (2019). Road detection and centreline extraction via deep recurrent convolutional neural network U-Net. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing* 57(9), pp. 7209-7220. DOI: 10.1109/TGRS.2019.2912301.