



Nationell ytmodell från bildmatchat punktmoln

Birgitta Fyrberg och Mattias Pettersson
Kartdagar 2017

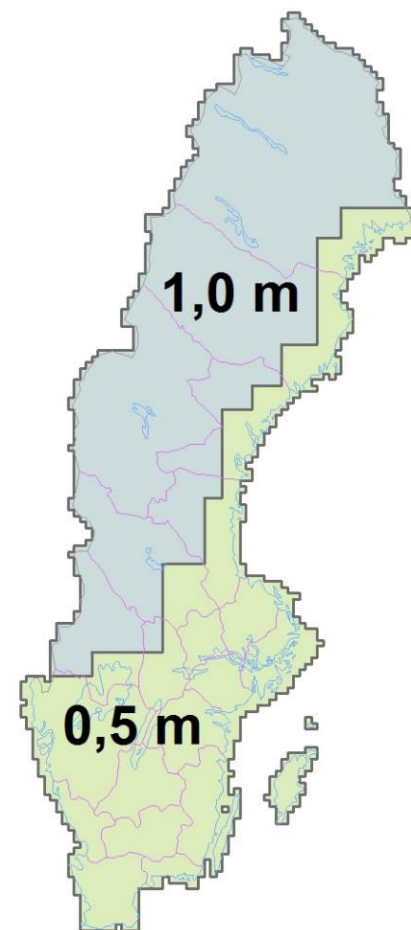
Lansering i oktober 2016 – 2 produkter

- **Ytmodell från flygbilder**
- **Ytmodell från flygbilder IRF**

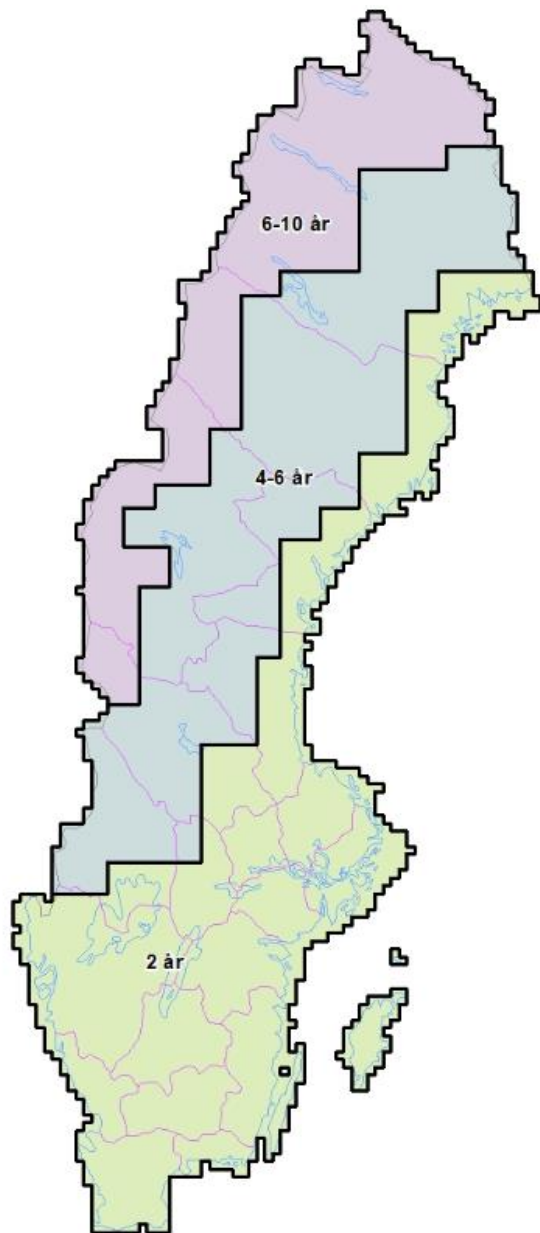
Höjdsatta oklassificerade punkter (0,5m eller 1 m punktavstånd) som tas fram genom flygbildsmatchning

Med färginformation på de matchade punkterna blir ytmodellen mycket lik ett ortofoto

Frekvent uppdaterade produkter (följer Bildförsörjningsprogrammet, BFP) till skillnad från dagens Laserdata



Bildförsörjningsprogrammet, BFP



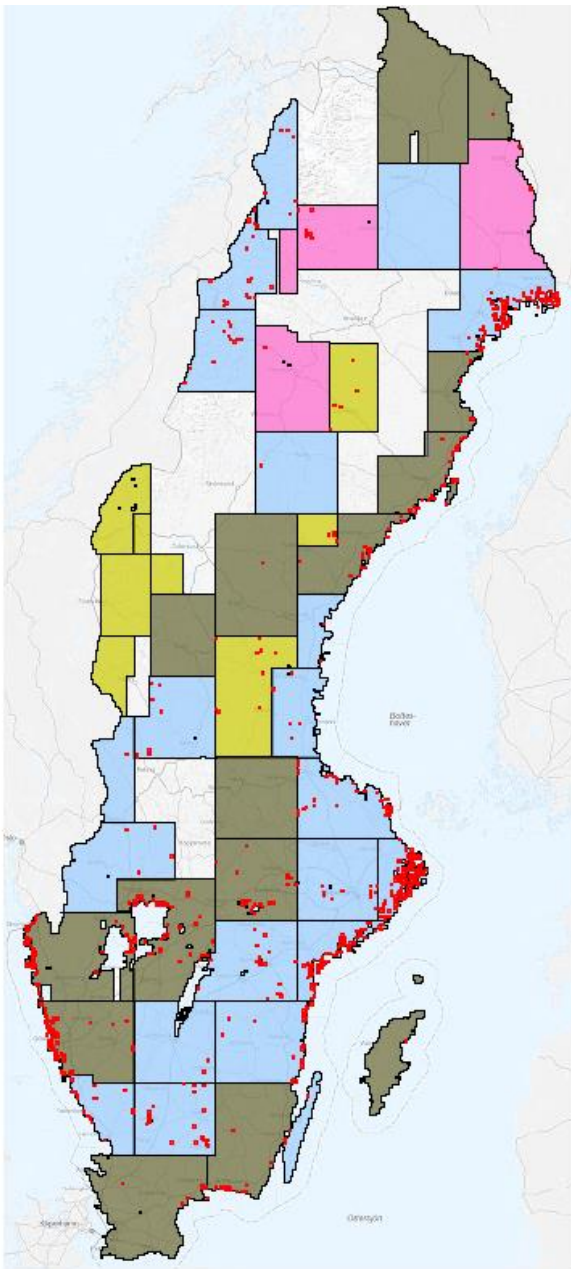
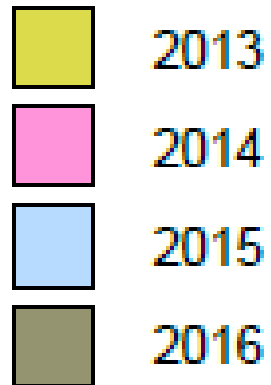
Område	Flygfotograferas	Upplösning
Lila	Vart 6-10 år	0,48 m
Blått	Vart 4-6 år	0,48 m
Grönt	Vart annat år växelsvis före och efter lövsprickning	0,24 m

Totalt 12 tätorter i det blå/lila området fotograferas också vartannat år **efter lövsprickningen** med **0,24 m** upplösning.

Arjeplog
Arvidsjaur
Arvika
Gällivare
Jokkmokk
Kiruna
Lycksele
Mora
Strömsund
Sunne
Åre
Östersund

Tillgänglig ytmodell idag

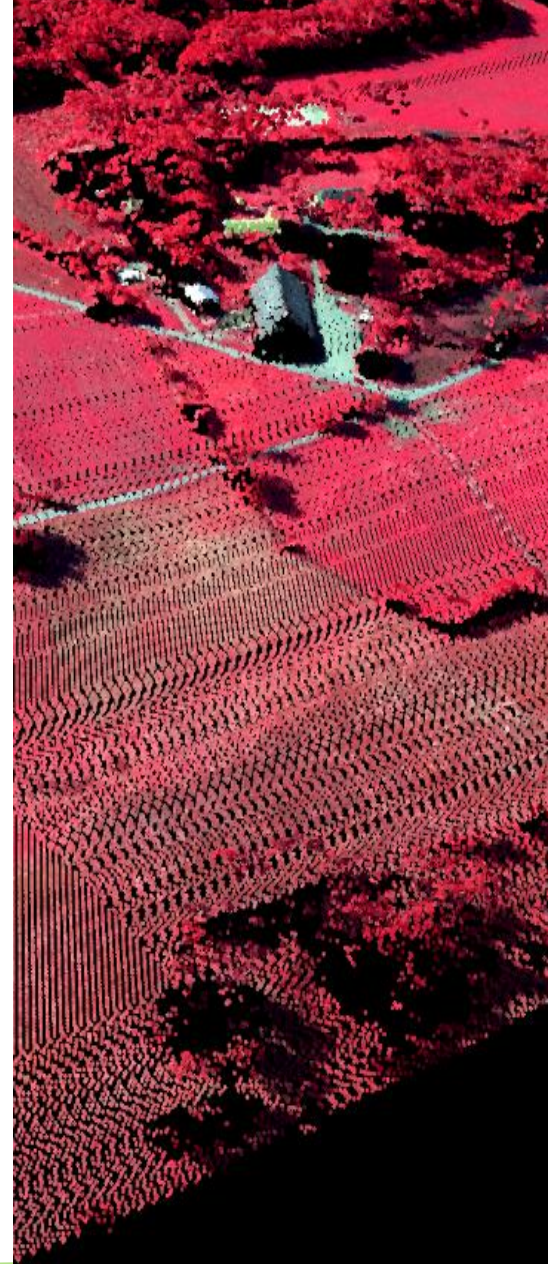
Flygfotoår



Vad kan ytmodellen användas till?

- Beräkning av skogstillväxt
- Höjdsättning av 3D-data
- Förändringsdetektering
- Ajourhållning av NH
- Kvalitetskontroll av blocktriangulering
- Klassificering m.m.

JAAA!! jag blir så lycklig!! Det är en dröm som går i uppfyllelse!! Gör detta snälla. Även om folk inte tror att de har nytta av en sådan produkt så kommer de snart att bli varse. Jag har själv gjort egna ytmodeller på detta sätt och det är MYCKET datorkraftskrävande av den lilla användaren så att få denna produkt via er skulle vara rent guld värd!!



Ytmodellen är inte heltäckande



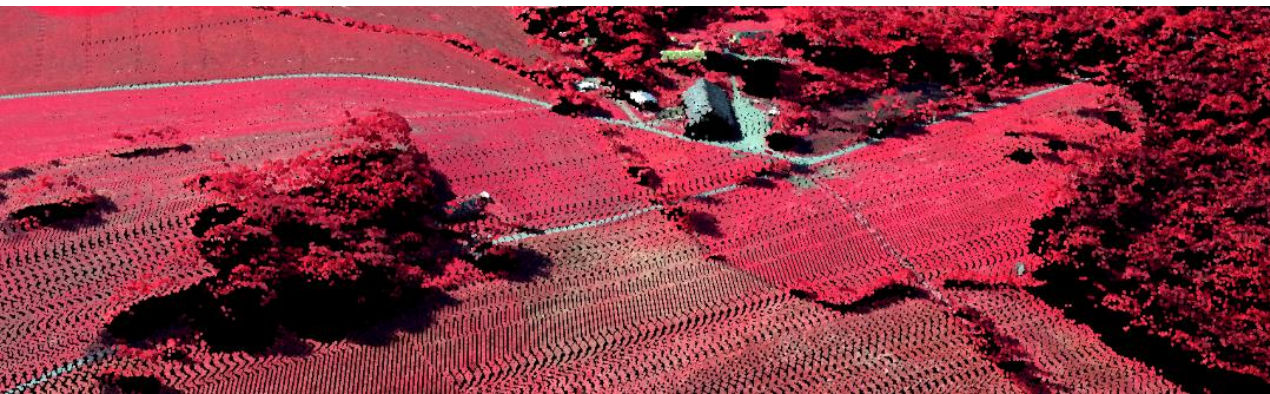
Ytmodellen från bildmatchning kommer att innehålla "hål" där matchningen inte "fått träff" mellan bildpixlarna

Format och mjukvara

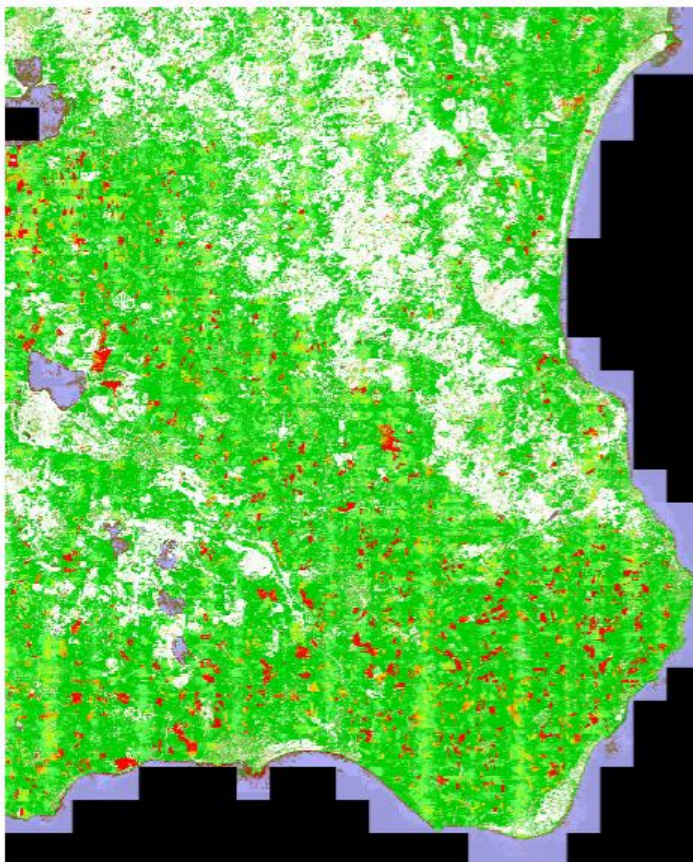
Vi använder **SURE** för matchningen.

Punktmolnet lagras i **laz**-filer och metadata i **JSON**-filer.

```
{ "name": "LAS", "type": "FeatureCollection",  
  "features": [  
    {  
      "type": "Feature",  
      "geometry": {  
        "type": "Polygon",  
        "coordinates": [  
          [  
            [ 489523.75, 6205865.75 ],  
            [ 489523.75, 6207499.75 ],  
            [ 489999.75, 6207499.75 ],  
            [ 489999.75, 6205865.75 ],  
            [ 489523.75, 6205865.75 ]  
          ]  
        ]  
      },  
      "properties": {  
        "Ruta": "620_48_5075",  
        "Flygfotoar": "16",  
        "Block": "14A224_Hano",  
        "Produktionsprocess": "Ver 1.0",  
        "DatumFran": "20160517081100",  
        "DatumTill": "20160517081100",  
        "Bild-ID": "bild bild",  
        "Punkttathet": "0.5",  
        "LagstaHojd": "-482.299987792969",  
        "HogstaHojd": "29.9400122070313",  
        "Medelhojd": "4.27823456903133",  
        "Bildoverlapp": "60",  
        "Typ_av_farg": "cir",  
        "Bildupplosing": "0.5"  
      }  
    }  
  ]  
}
```



Kontroll av resultatet med skillnadsbilder



skillnad	färg			
	r	g	b	
<0.25	0	cf	0	
<0.5	60	ff	60	
<0.75	c0	ff	0	
<1	ff	c0	0	
<2	ff	0	0	
>=2	ff	ff	ff	
ej info	e0	e0	e0	



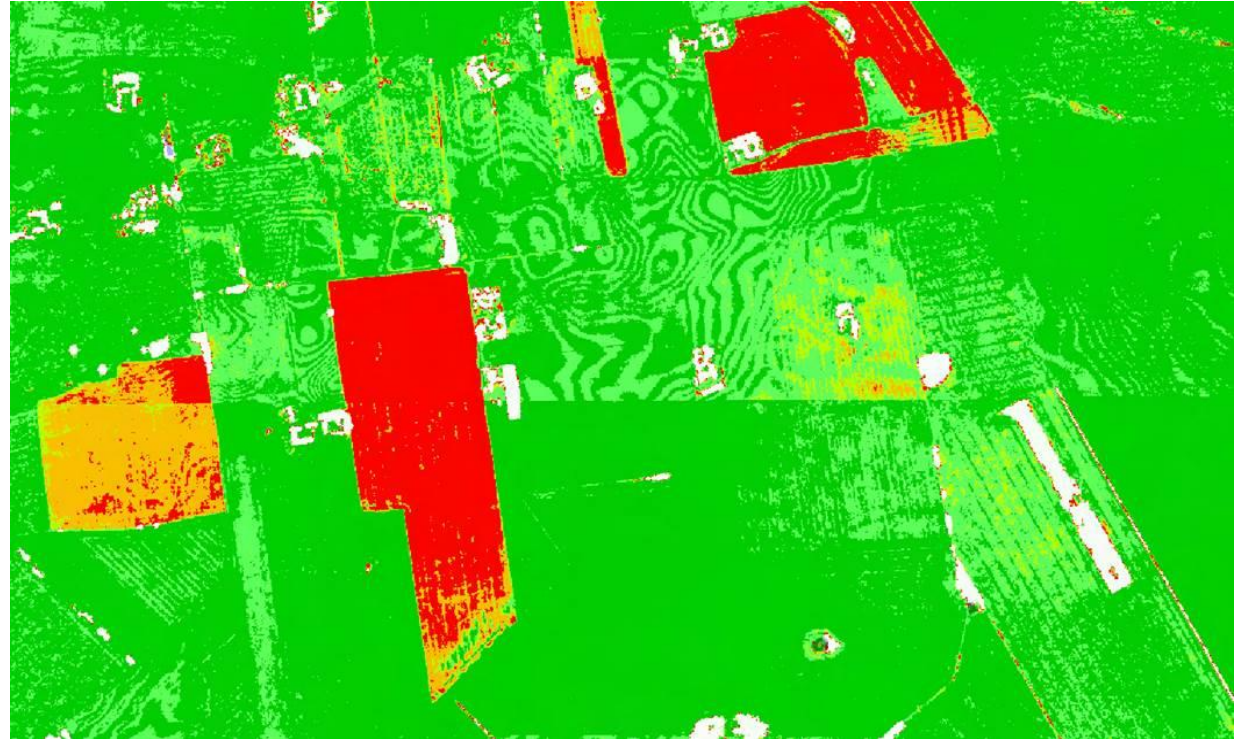
Artefakter/problem








Skillnadsbilder mot NH visar på:

Kanteffekter mellan modeller

”Fingeravtrycks”-
mönster

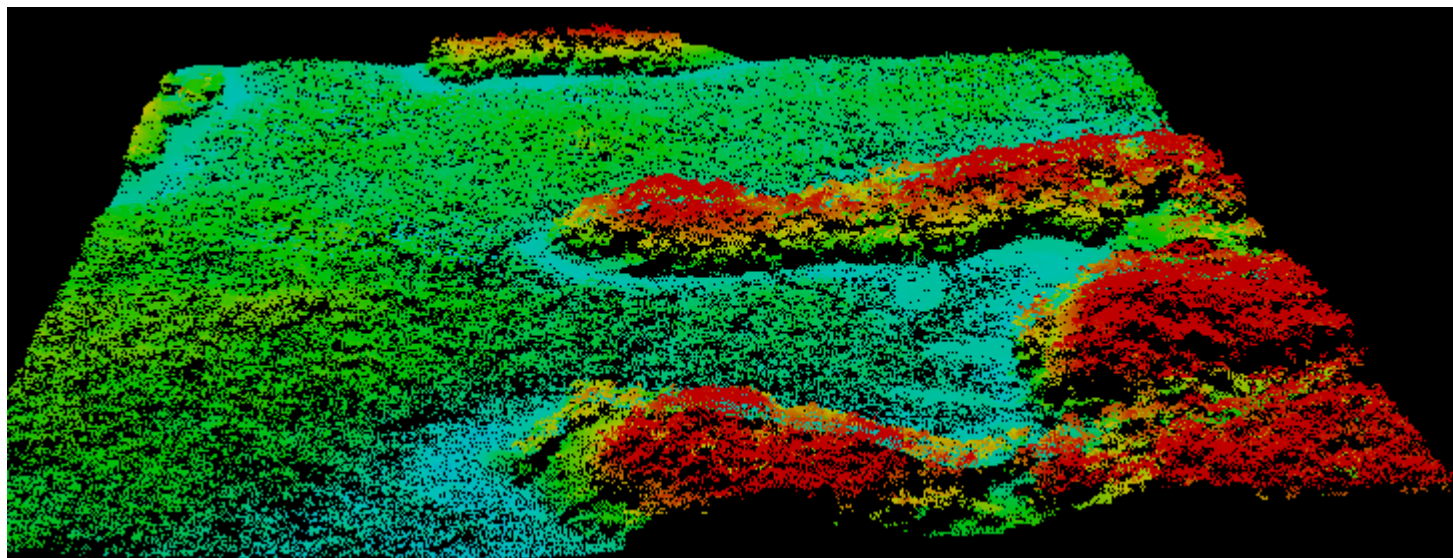
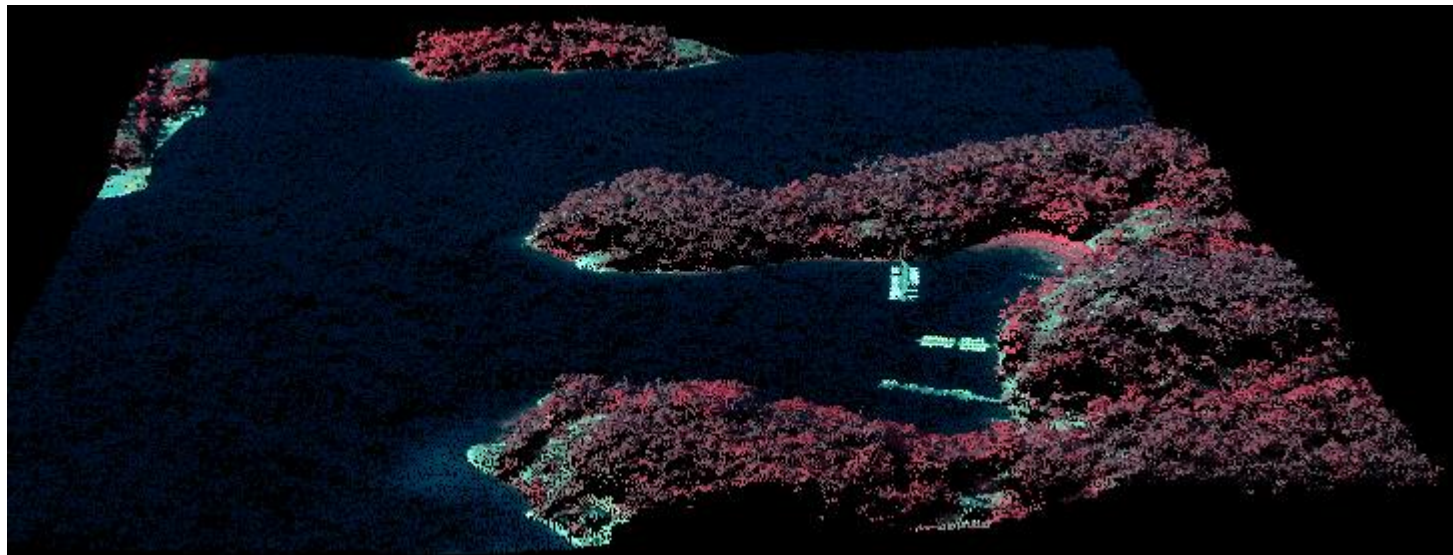
Naturliga skillnader
(grödor, skog)



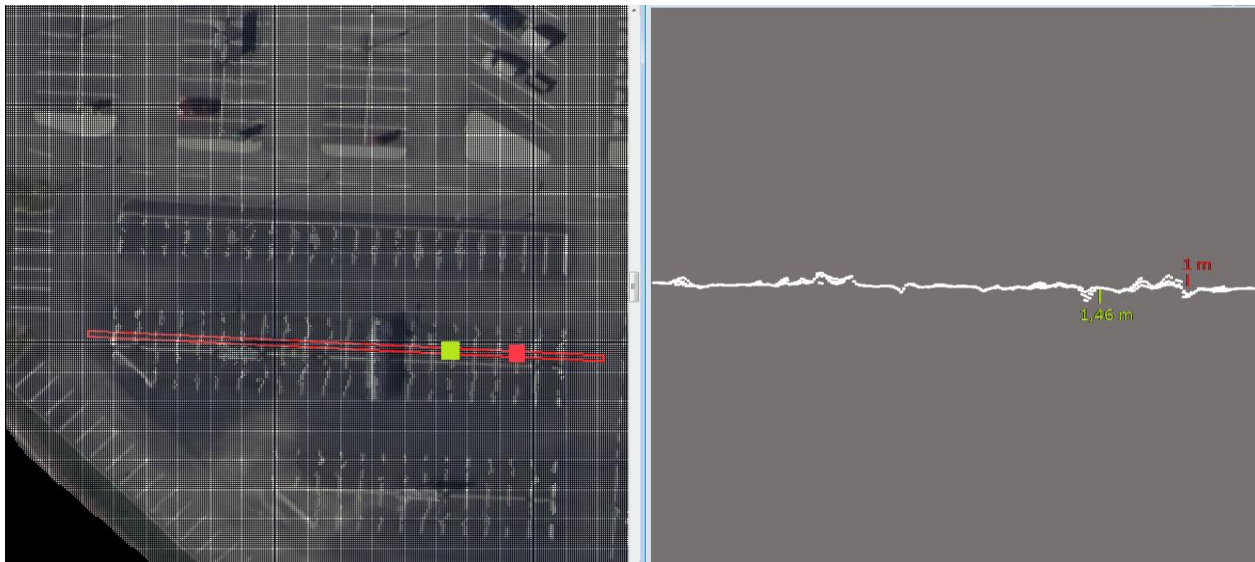
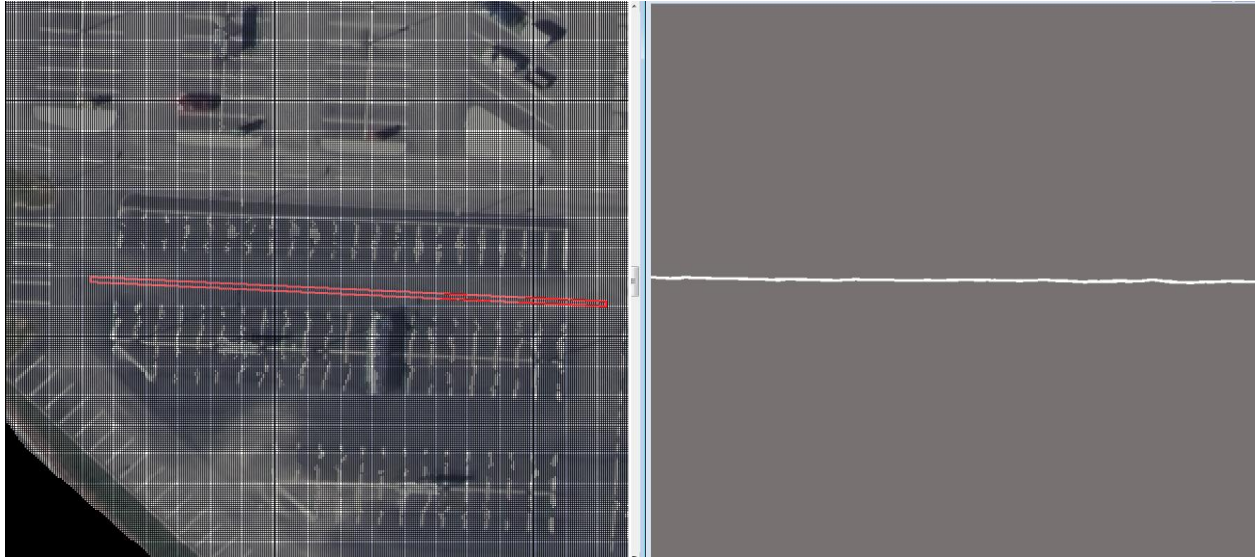
skillnad	färg			
	r	g	b	
<0.25	0	cf	0	
<0.5	60	ff	60	
<0.75	c0	ff	0	
<1	ff	c0	0	
<2	ff	0	0	
>=2	ff	ff	ff	
ej info	e0	e0	e0	



Artefakter/problem, vatten

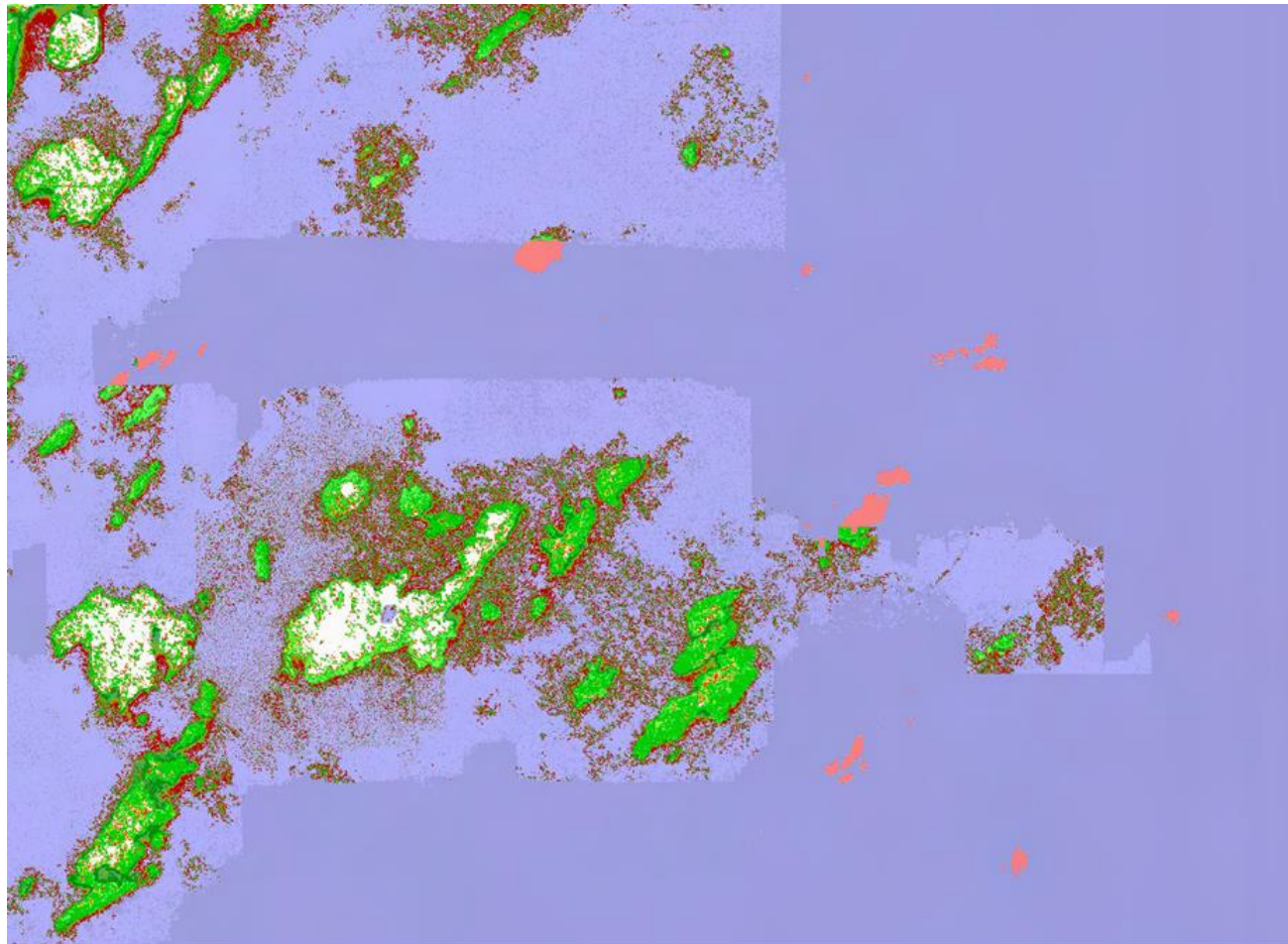


Artefakter/problem, parkering



Artefakter/problem, saknade ytor

Skärgårdsmiljö (delar av öar, och hela öar saknas i vissa områden)



Kontroll av noggrannhet mot stödpunkter

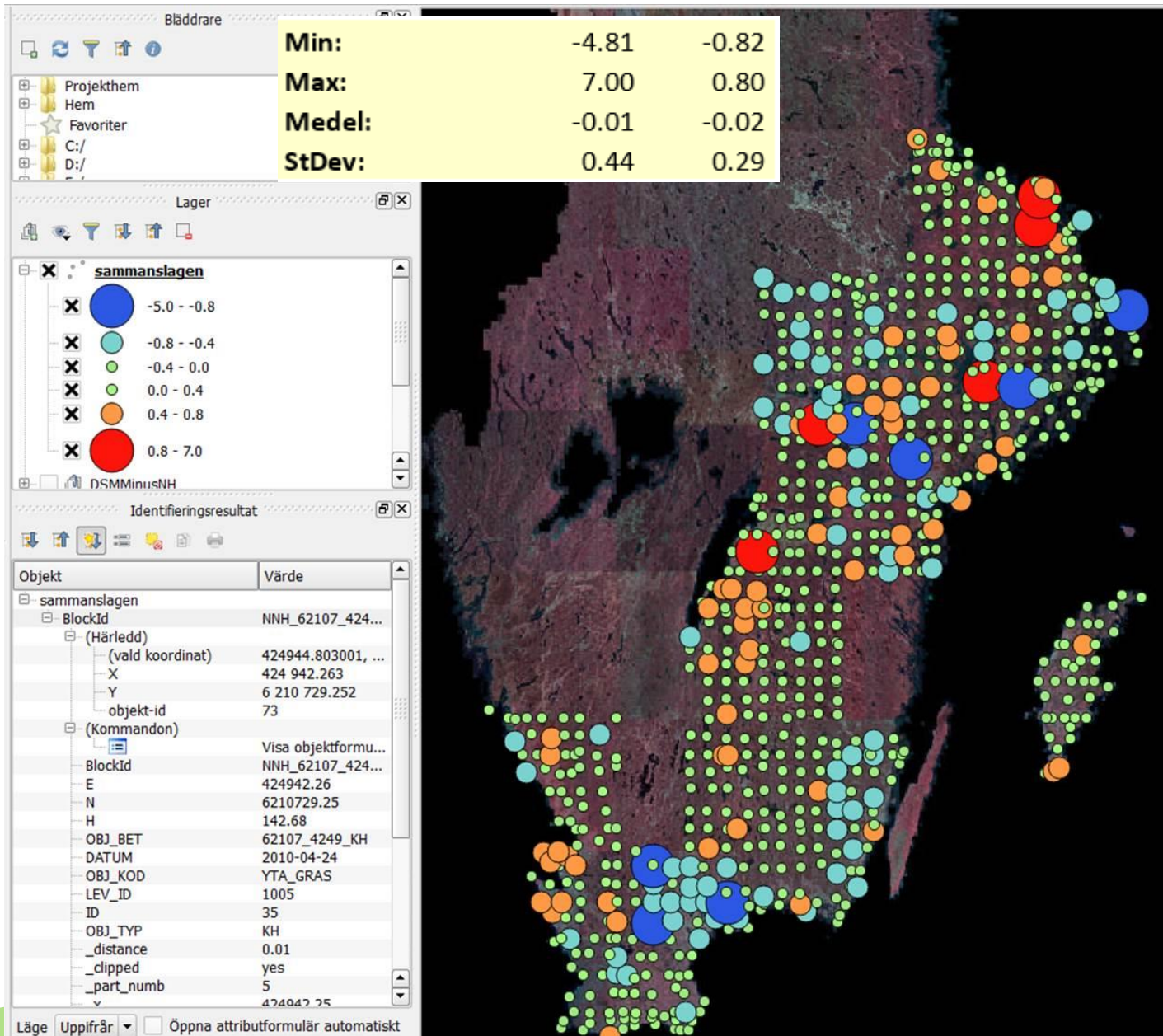
Resultat alla (744 st):

Min:	-0.82
Max:	0.80
Medel:	-0.02
StDev:	0.29

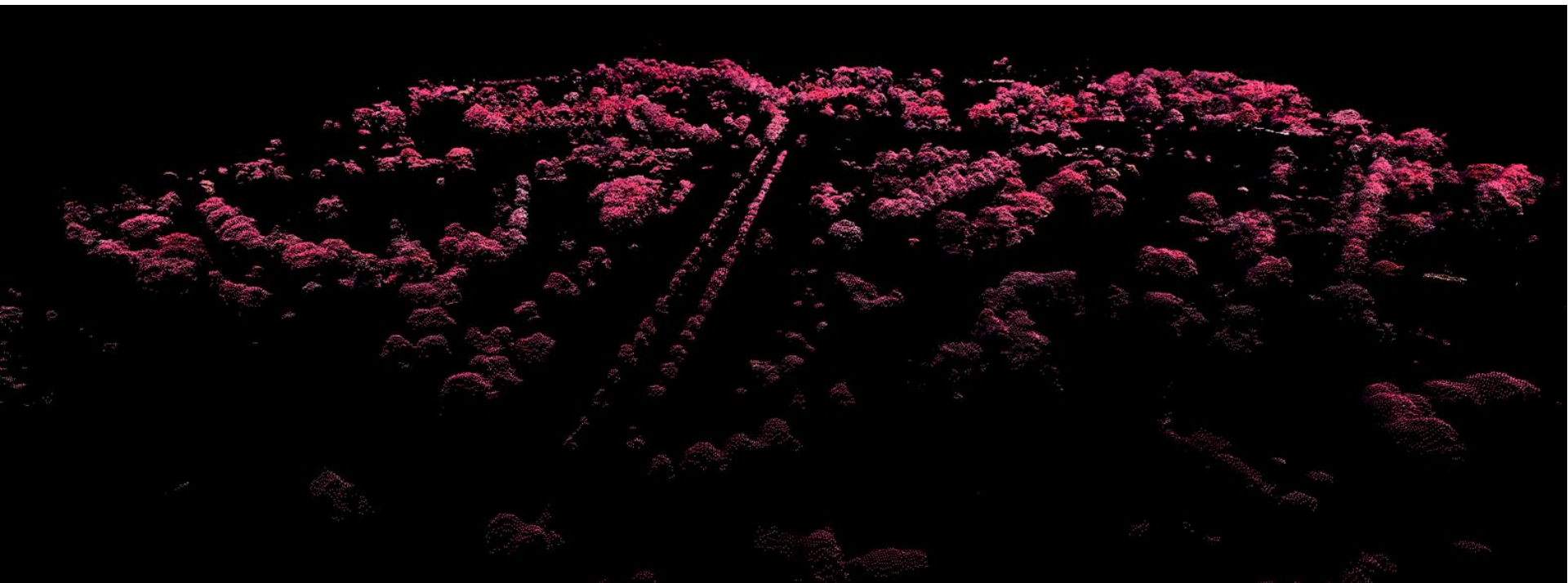
Uppdelat efter marktyp:

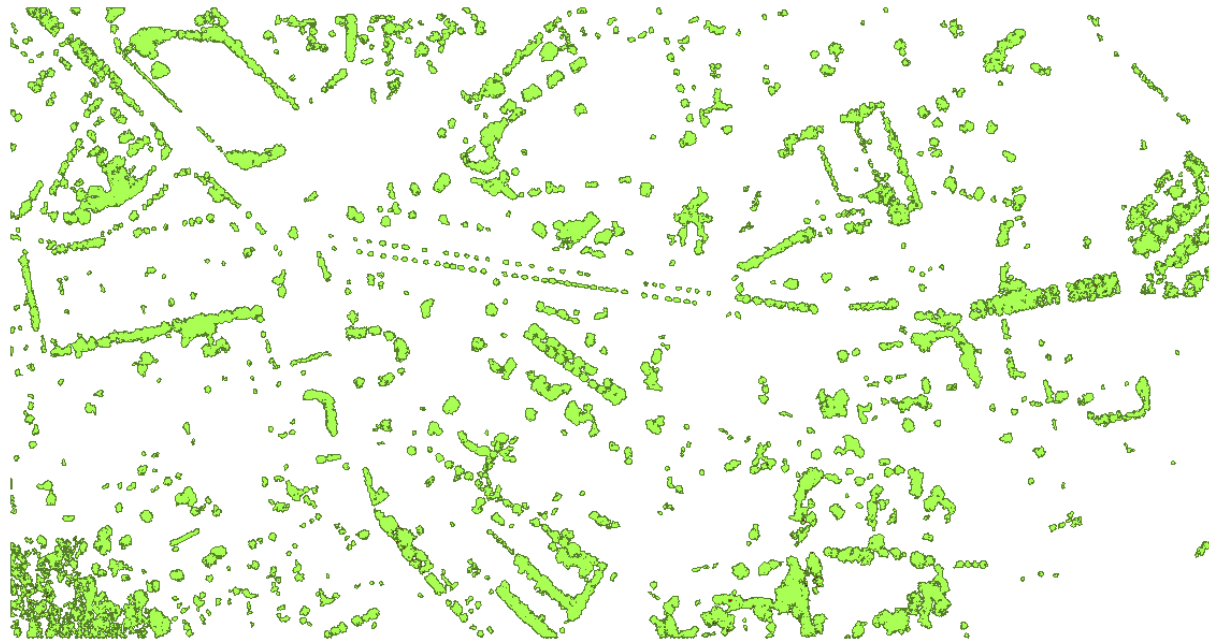
	StDev
Mark (2 st):	0.13
Murkrön (2 st):	0.30
Asfalt (310 st):	0.28
Berg (18 st):	0.26
Betong (13 st):	0.34
Gräs (121 st):	0.30
Grus (272 st):	0.28

Kontroll av noggrannhet mot stödpunkter



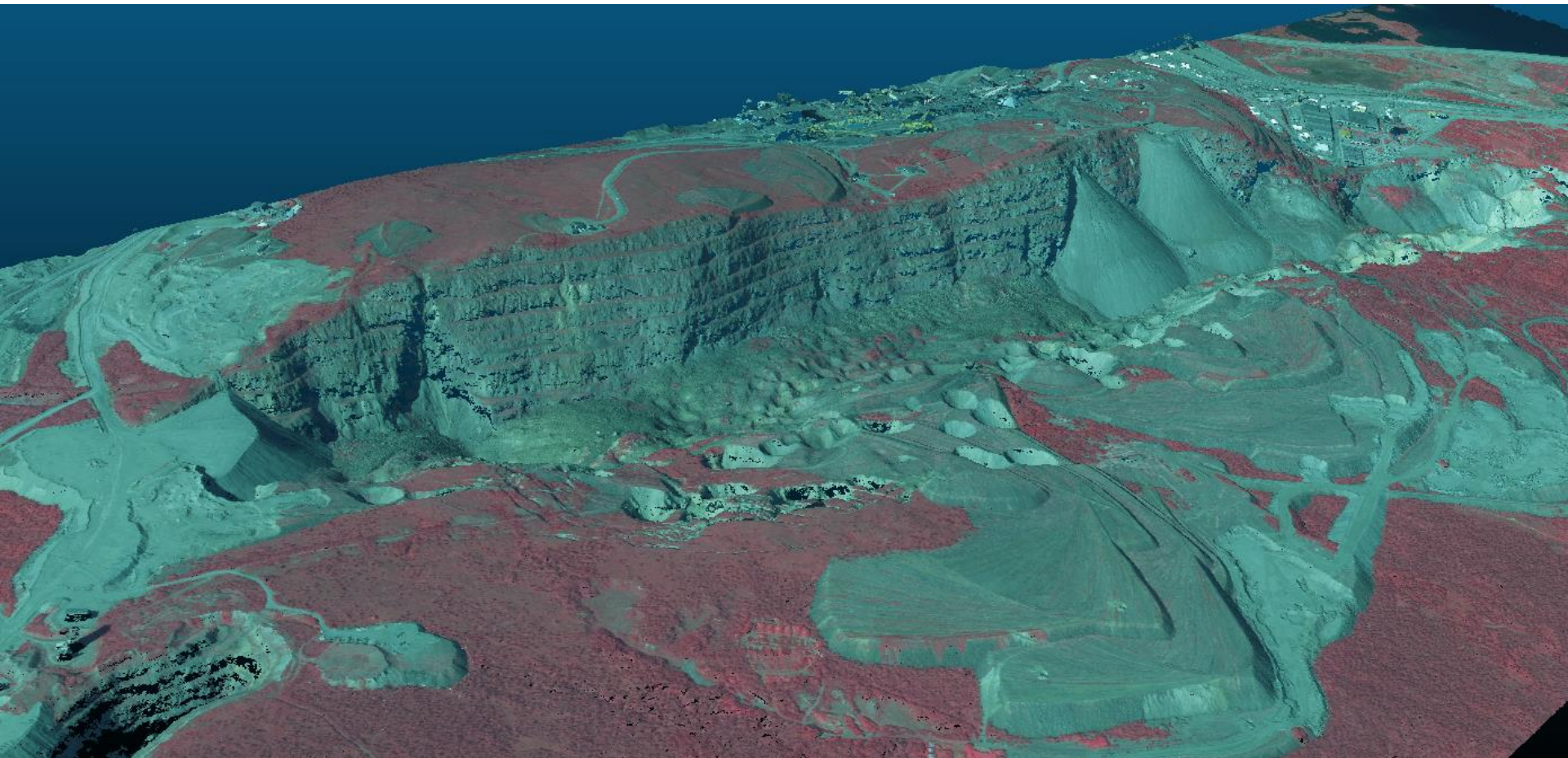
Tester, skogsklassning





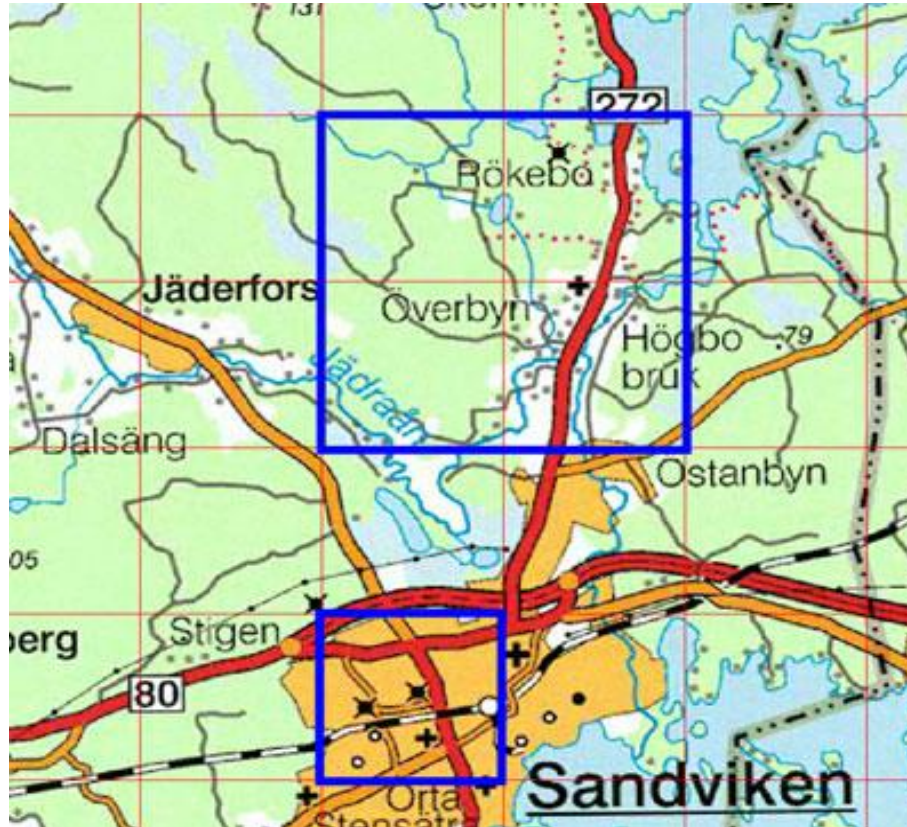
Tester, skogs- klassning





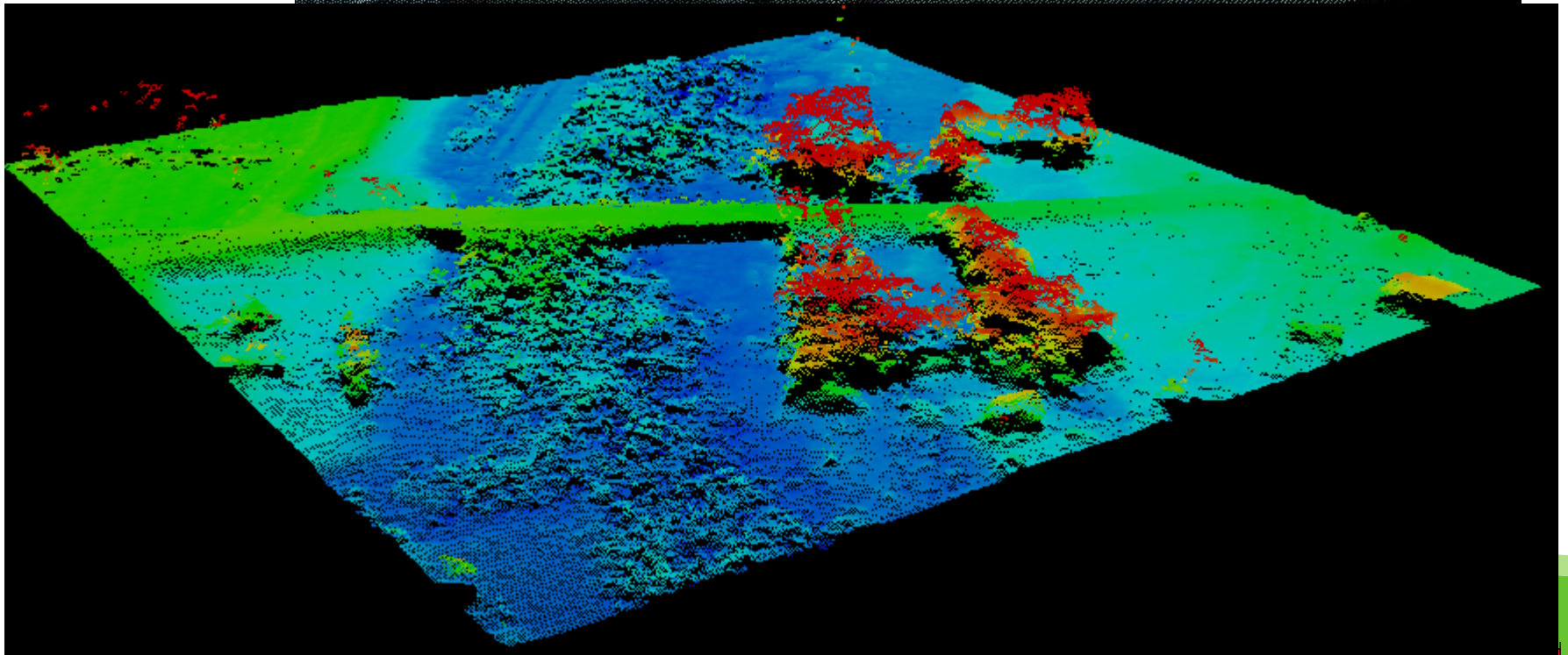
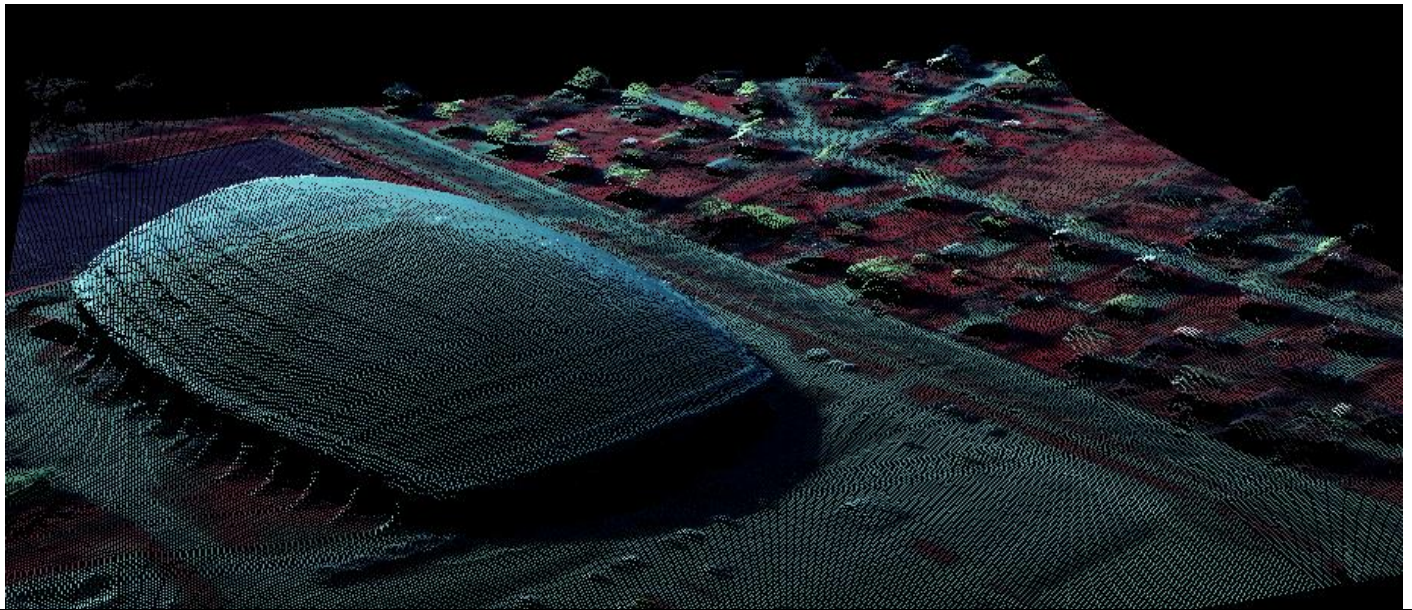
Gruvan i Kiruna

Demodata finns att ladda hem



Området flygfotograferades i april 2014

Demo- exempel





Frågor?





Frågor?