

# Agenda för landskapet

## AP7 - Validering



**Mats Nilsson<sup>1</sup>, Anna Allard<sup>1</sup>, Eva Ahlkrona<sup>2</sup>, Camilla Jönsson<sup>2</sup>, Petra Odentun<sup>2</sup>,  
Bastian Berlin<sup>3</sup>, Lisa Karlsson<sup>3</sup> och Birgitta Olsson<sup>4</sup>**

---

<sup>1)</sup> Sveriges lantbruksuniversitet

<sup>2)</sup> Metria AB

<sup>3)</sup> Jordbruksverket

<sup>4)</sup> Naturvårdsverket



## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	5
Bakgrund och syfte .....	6
Material .....	6
Provytedata från Riksskogstaxeringen .....	6
Flygbildstolkning.....	7
Södra Sverige 33VVC, databas för validering .....	9
Fjällen 33WWP, databas för validering .....	10
TUVA naturtyper .....	10
Metoder.....	11
Resultat från den statistiska utvärderingen .....	13
Skogsmarksareal.....	13
Basskikt.....	14
Detaljerad fjällklassning .....	17
Kontinuerliga trädslagsraster .....	17
Faktorer som påverkar den statistiska utvärderingen .....	18
Skillnader i definition.....	18
Osäkerhet i positionering .....	19
Förändringar .....	19
”Look-and-feel”-utvärdering .....	19
Skog .....	20
Observationer gjorda under tolkningen för den statistiska valideringen .....	20
Öppen Våtmark .....	21
Observationer gjorda under tolkningen för den statistiska valideringen .....	21
Åkermark och annan öppen mark nedan fjällen .....	23
Observationer gjorda under tolkningen för den statistiska valideringen: .....	23
Fjäll .....	25
Observationer gjorda under tolkningen för den statistiska valideringen: .....	25
Vatten.....	26
Observationer gjorda under tolkningen för den statistiska valideringen: .....	26
Bebyggda miljöer/exploaterad mark/vägar .....	27
Observationer gjorda under tolkningen för den statistiska valideringen: .....	28
Jämförelse med TUVA naturtyper .....	29
Kvalitetssäkring vid produktionen av NMD version 2 .....	32

Referenser .....	33
Bilaga 1 – Förväxlingsmatriser från den statistiska utvärderingen .....	34
Bilaga 2 – Bildexempel från den statistiska utvärderingen .....	37
Skog .....	38
Öppen Våtmark .....	41
Öppen mark med vegetation .....	53
Fjäll .....	61
Vatten .....	66
Bebyggda miljöer/exploaterad mark.....	68
Bilaga 3 – Look-and-feel. Redovisning av inkomna svar. ....	71
Skog .....	71
Öppen Våtmark .....	72
Åkermark och annan öppen mark nedan fjällen.....	74
Fjäll .....	79
Vatten .....	82
Bebyggda miljöer/exploaterad mark.....	84
Protokoll Look-and-feel.....	86
Bilaga 4 – Återkoppling på testprodukter NMD 2.0. ....	88
Skog .....	89
Öppen Våtmark .....	92
Åkermark och annan öppen mark nedan fjällen.....	94
Fjäll .....	96
Vatten .....	99
Bebyggda miljöer/exploaterad mark.....	101

## Sammanfattning

Syftet med projektet Agenda för landskapet är att förbättra och vidareutveckla Nationella marktäckedata (NMD) samt att säkerställa att det i framtiden finns aktuella, högkvalitativa öppna data om landskapet och markanvändningen i Sverige.

En viktig del i projektet har varit att utvärdera kvaliteten för de produkter som tas fram (NMD v.2). Detta har gjorts genom både en statistisk utvärdering och en s.k. "look-and-feel"-utvärdering där användare från länsstyrelser och kommuner granskat produkternas användbarhet utifrån sina egna behov. Den statistiska utvärderingen baseras på fältytor från Riksskogstaxeringen och provtytor som flygbildstolkats inom ramen för projektet.

Utvärderingen har genomförts inom fyra testområden (Sentinel2-granuler) varav en ligger i trakten av Kristianstad, två i Medelpad och en i Lapplandsfjällen. I det södra området har alla klasser ingått i den statistiska utvärderingen, medan endast skogsklasserna utvärderats i Medelpad. I fjällområdet omfattar den statistiska utvärderingen endast den detaljerade fjällklassningen. Resultaten visar att klasserna i testprodukterna (NMD v.2) generellt har en bra eller acceptabel kvalitet som för de flesta klasser är bättre än den i NMD v.1.1.

Utvärderingen i det södra testområdet visar att barrblandskog (klass 113 och 123) och lövblandad barrskog (klass 114 och 124) har en något lägre klassningsnoggrannhet än övriga skogsklasser. Vidare indikerar utvärderingen att de kontinuerliga trädslagsrastren (tilläggs-skikt) har en nöjaktig kvalitet och i "look-and-feel"-utvärderingen framkommer att de utgör ett bra komplement till basskiktets skogsklasser. Vissa problem finns dock i anslutning till kanter där trädslaguppgifterna ofta är osäkra.

Den totala skogsmarksarealen i testprodukterna (NMD v.2) är genomgående något lägre än motsvarande areal enligt Riksskogstaxeringen. Störst var skillnaden i det södra testområdet (33VVC) med en underskattning på 1,7 procent. Resultaten visar också att 93-97 procent av skogsmarken i NMD v.2 också är skogsmark enligt Riksskogstaxeringen och att 3-8 procent av skogsmarken enligt Riksskogstaxeringen återfinns i områden som inte karterats som skog i NMD (v.2).

I den öppna våtmarken är det klasserna mager och frodig fastmattemyr (klasserna 213 och 214), risdominerade mark (klass 222) samt frodvuxen och högvuxen gräsdominerad våtmark (klasserna 224 och 225) som har en lägre klassningsnoggrannhet. I klassen övrig öppen mark har frisk och frisk-fuktig buskdominerad mark (klasserna 4212 och 4213) samt frisk och frisk-fuktig gräsdominerad mark (klasserna 4232 och 4233) en något lägre klassningsnoggrannhet. I "look-and-feel"-utvärderingen bedöms klassningen av öppna våtmarker vara tillräckligt bra och att den tillsammans med gräsmarkerna ger en bra överblick över de öppna markerna. Vidare framkommer att gränsdragningen av öppen våtmark generellt är något sämre mot våt mark och av människan påverkad mark jämfört med andra klasser.

Åkermarken delas in i underklasser som baseras på när objektet jordbearbetats (inom 1 år, 1-5 år och >5 år). Eftersom utvärderingen baseras på flygbilder och det inte finns bilder från alla år har det bara varit möjligt att utvärdera en sammanslagning av klasserna jordbearbetat inom 1 år (kod 31) och jordbearbetat 1-5 år (kod 32) gentemot klassen ej jordbearbetat inom 5 år (kod 33). Resultaten visar på en god kvalitet men att vattentäckta ytor och mycket blöta marker ibland felaktigt klassas som jordbearbetad mark.

I fjällen har endast den detaljerade klassningen (tilläggs-skikt) utvärderats. Detta har gjorts med hjälp av flygbildstolkade data och resultaten visar att kvaliteten är tillfredsställande för samtliga klasser.

## Bakgrund och syfte

Syftet med projektet Agenda för landskapet (AFL) är att förbättra och vidareutveckla Nationella marktäckedata (NMD). Bland annat har antalet klasser utökats från 25 i den första versionen till 54 i de framtagna testprodukterna. Målet är att vidareutveckla NMD och säkerställa att det i framtiden finns aktuella, högkvalitativa öppna data om landskapet och markanvändningen i Sverige.

Arbetspaket 7 (AP 7) har som mål att utvärdera kvaliteten för de testprodukter som tas fram i projektet. Detta har gjorts genom både en statistisk utvärdering och en s.k. "look-and-feel"-utvärdering där användare från länsstyrelser och kommuner granskar produkternas användbarhet utifrån sina egna behov. Den statistiska utvärderingen baseras på fältdata från Riksskogstaxeringen (RT) och flygbildstolkade data som samlats in av Anna Allard, SLU.

Förutom kvalitetsutvärderingen har vi även valt att analysera förekomsten av NMD-klasser inom utvalda naturtyper från TUVa-databasen.

I rapporten redovisas resultaten uppdelat på de fyra försöksområdena (Sentinel2-granulerna) enligt figuren nedan.



Figur 1. Försöksområden, Agenda för landskapet.

## Material

### Provytedata från Riksskogstaxeringen

De statistiska utvärderingar som genomförts baseras på flygbildstolkade provtytor och provtytor från RT som inventerats under perioden 2016-2020. Eftersom RT inte registrerar NMD-klasser i fält har provtytorna i efterhand klassificerats utifrån insamlade fältuppgifter. För vissa klasser har det varit relativt enkelt att tilldela dem NMD-klasser medan det för andra klasser inte varit möjligt att korrekt klassa provtytorna enligt de definitioner som används i NMD.

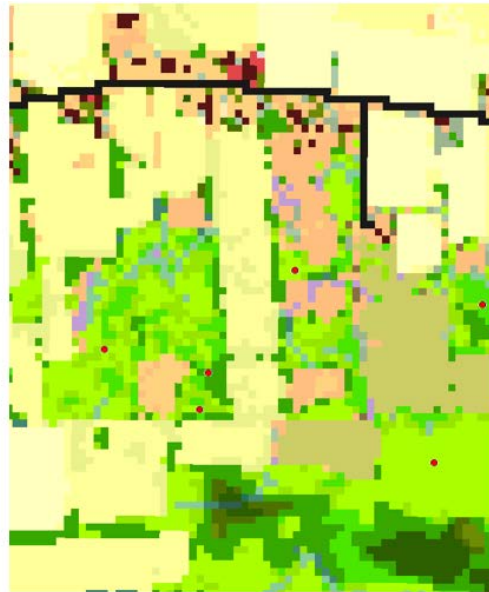
De fältinventerade uppgifter som använts för att klassificera RTs provytor har samlats in från provytor med en radie på 7 m eller 10 m. Uppdelningen av RTs provytor i olika trädslagklasser baseras dock på data som samlats in på en provyta med 20 m radie. Provytornas position har bestämts i fält med hjälp av GPS, vilket ger en positioneringsnoggrannhet på 5-10 m. För att minska effekten av positioneringsfelen, dvs. att provytorna på grund av osäkerheten i deras koordinater kopplas till fel rastercell (10 x 10m) i testprodukterna, har vi valt att jämföra provytornas klasser med de två vanligast förekommande (dominerande) klasserna inom en radie på 20 m från provytans centrum. Detta innebär att NMD ansetts ha samma klass som en provyta om någon av de två vanligast förekommande klasserna inom 20 m från provytans centrumpunkt överensstämmer med provytans klass. Vid utvärderingen av de kontinuerliga trädslagsskikten har vi valt att jämföra uppgifterna på RT:s provytor med medeltalet för trädslagsandelarna inom 20 m från provytans centrumpunkt.

I utvärderingen har vi valt att inte använda provytor som ligger på gränsen mellan olika markslag (ägoslag) eller skogsbestånd, dvs. endast odelade provytor från RT har använts i jämförelserna.

### Flygbildstolkning

Många av de klasser som ingår i de framtagna testprodukterna har inte gått att utvärdera enbart med hjälp av data från RT. Eftersom många andra existerande datakällor använts som träningsdata till klassificeringen kan de inte användas i utvärderingen. Det har därför varit nödvändigt att samla in utvärderingsdata från ett stort antal punkter i testområdena 33VVC (Södra Sverige) och 33WWP (Fjällen). Totalt har ca 4600 provytor flygbildstolkats och använts för validering i dessa två områden. Översikter av ingående klasser och hur det ser ut i tolkningen vid valideringen visas i figur 2 för 33VVC respektive 33WWP i fjällen i figur 3.

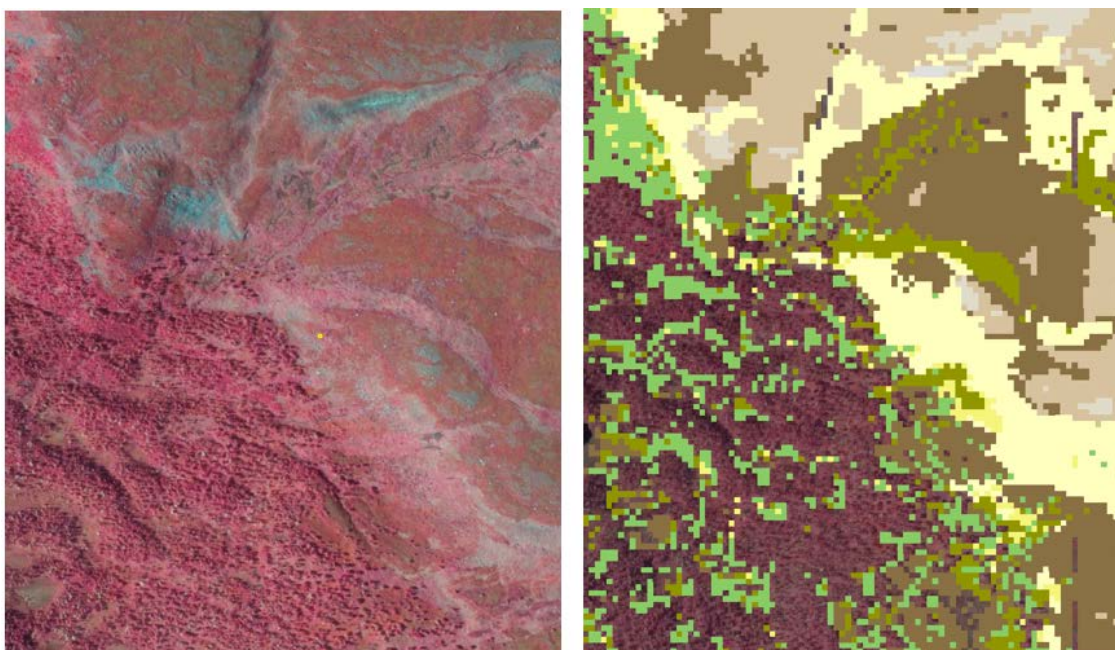
Flygbilder i stereo beställdes från Lantmäteriet och valideringstolkningen skedde i Summit Evolution. Eftersom de riktiga flygbilderna är överlägsna i upplösning och stereovyn i programvaran Summit Evolution gör detta fuktighetsbedömningen av markytan mycket enklare än att överlagra ortofoton på en markmodell. I GIS-programmet ArcMap har Lantmäteriets visningstjänster använts, där många typer av kartor finns samt hela serien av ortofoton från 1950-talet, 1970-80-talen samt årsvis från 2006 och fram till 2020. I fjällen var de mest aktuella bilderna från 2014 och 2015, där finns heller inte ortofoton från 1970-80-talen tillgängliga via Lantmäteriets webbtjänst, då de ännu inte är skannade, däremot finns de tidigaste flygbilderna från 1950-60-talen.



- |  |  |
|--|--|
| 30 Åkermark (underindelning saknas)                    | 20 Öppen våtmark (underindelning saknas) |
| 31 Åkermark, plöjt inom 1 år                           | 211 Buskkärr                             |
| 32 Åkermark, plöjt inom 1- 5 år                        | 212 Ristuvemyr                           |
| 33 Åkermark, ej plöjt de senaste 5 åren                | 213 Fastmattemyr, mager                  |
| 43 Låg fjällskog på Övrig öppen mark                   | 214 Fastmattemyr, frodig                 |
| 51 Exploaterad mark, byggnad                           | 215 Sumpkärr                             |
| 52 Exploaterad mark, ej byggnad eller väg/järnväg      | 216 Mjukmattemyr                         |
| 53 Exploaterad mark, väg/järnväg                       | 217 Lösbottnemyr                         |
| 61 Sjö och vattendrag                                  | 218 Övrig öppen myr                      |
| 62 Hav   | 221 Våtmark med buskar                   |
| 111 Tallskog (utanför våtmark)                         | 222 Risdominerad våtmark                 |
| 112 Granskog (utanför våtmark)                         | 223 Gräsdominerad våtmark, mager         |
| 113 Barrblandskog (utanför våtmark)                    | 224 Gräsdominerad våtmark, frodvuxen     |
| 114 Lövblandad barrskog (utanför våtmark)              | 225 Gräsdominerad våtmark, högvuxen      |
| 115 Triviallövskog (utanför våtmark)                   | 226 Mossdominerad våtmark                |
| 116 Ädellövskog (utanför våtmark)                      | 227 Lösbottnad våtmark                   |
| 117 Triviallövskog med ädellövinslag (utanför våtmark) | 228 Övrig öppen våtmark                  |
| 118 Temporärt ej skog (utanför våtmark)                | 23 Låg fjällskog på öppen våtmark        |
| 121 Tallskog (på våtmark)                              | 411 Övrig öppen mark utan vegetation     |
| 122 Granskog (på våtmark)                              | 4211 Torr buskdominerad mark             |
| 123 Barrblandskog (på våtmark)                         | 4212 Frisk buskdominerad mark            |
| 124 Lövblandad barrskog (på våtmark)                   | 4213 Frisk-fuktig buskdominerad mark     |
| 125 Triviallövskog (på våtmark)                        | 4221 Torr risdominerad mark              |
| 126 Ädellövskog (på våtmark)                           | 4222 Frisk risdominerad mark             |
| 127 Triviallövskog med ädellövinslag (på våtmark)      | 4223 Frisk-fuktig risdominerad mark      |
| 128 Temporärt ej skog (på våtmark)                     | 4231 Torr gräsdominerad mark             |
|  | 4232 Frisk gräsdominerad mark            |
|  | 4233 Frisk-fuktig gräsdominerad mark     |

Figur 2. Klassificerade data syns i den högra bilden, valideringen gjordes i flygbilder i IR-färg och i stereo, i södra Sverige fanns flygbilder tagna 2019 och 2020. Legenden med klasserna som validerats visas i nedre halvan av bilden. De flesta skogsklasserna var väl representerade i RTs provytmaterial, men alla typer av lövskogar, samt blandskogar med löv-barr och även blandade barrskogar fick förstärkas med flygbildstolkning.





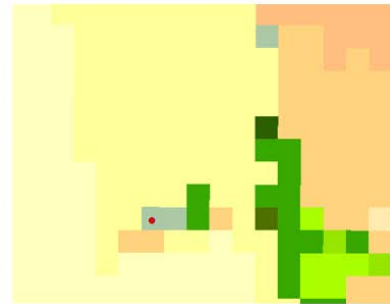
- 11 Övrig öppen mark utan vegetation
- 12 Glaciär
- 13 Varaktigt snöfält
- 21 Skarp rished
- 22 Torr rished
- 23 Frisk-fuktig rished
- 30 Lågörtäng
- 31 Gräshed
- 32 Högörtäng
- 43 Låg fjällskog på övrig öppen mark
- 51 Buskmark

Figur 3. Klassificerade data syns i den högra bilden, valideringen gjordes i flygbilder i IR-färg och i stereo, i fjällens Sentinel-ruta fanns flygbilder tagna 2014 och 2015, Legenden med klasser att validera visas i nedre halvan av bilden.

#### Södra Sverige 33VVC, databas för validering

Över Sentinel-granulen (10 x 10 mil), tolkades så många punkter som möjligt i de områden som täckts av de tillgängliga stereomodellerna. Målet var att åtminstone tolka 70 provpunkter per klass, med ett minsta avstånd mellan provytorna på ca 300 m. I det fall det inte var möjligt att tolka 70 ytor för en viss klass tolkades ytterligare provpunkter i ortofoto. Databasen var utformad så att ett första alternativ kunde väljas, men även ett andra alternativ, i de fall det var svårt att avgöra provpunktens klass (exempelvis kan osäkerhet råda över ifall ett vått område är torvbildande eller bara blött). Figur 4 visar principen med databasen, som levereras till Naturvårdsverket och Metria.

Nivå_1:1	4.1 Öppen ej vegetation
Nivå_1:2	4.2.1 Buskmark
Nivå_1:3	4.2.1.2 Frisk buskmark
Nivå_2:1	4.2 Öppen med vegetation
Nivå_2:2	4.2.2 Rismark
Nivå_2:3	4.2.2.2 Frisk rismark
Validering	1 Stereo
Klarkoll	1 Ja
Kommentar	Hällmark med ris och enstaka buskar, betesmark
ID	<Null>
Point_X	<Null>
Point_Y	<Null>
NMDKlass	4212

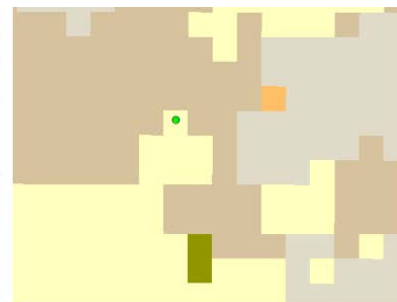
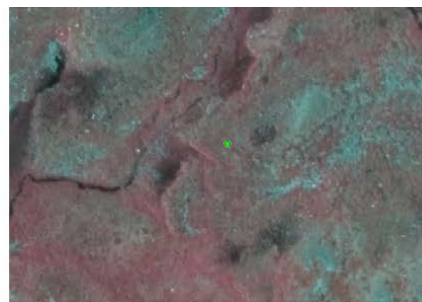


Figur 4. Exempel på hur man läser databasen för Södra Sverige 33VVC. Första nivån beskriver vad det är bedömt som, och den andra nivån vad det också skulle kunna vara, vid osäkerhet. En kommentar ger kontext. Längst ner finns den klass som NMD testprodukten tilldelats.

### Fjällen 33WWP, databas för validering

Samma förfarande med flygbilder i stereo användes i fjällen, där de äldre flygbilderna (2015 och 2014) är tagna från högre flyghöjd vilket betyder att stereomodellerna täcker större områden jämfört med modeller i de andra testområdena. Detta betyder också att det var möjligt att samla in utvärderingsdata för riktigt stora områden med hjälp av ett fåtal bilder. Här baseras klasserna på om det är gräsmark, rismark eller buskmark, på torr, frisk eller frisk/fuktig mark, vilket i stora drag överensstämmer med de vegetationstyper som ingår i Lantmäteriets Vegetationskarta, möjligen med viss förskjutning av gränsen mellan frisk och frisk-fuktig jämfört med den äldre gränsen mellan frisk och fuktig. Med förenklingen att buskmark inte skiljs ut i fuktighetsklasser. En stor fördel är att vegetationstyperna är relativt enkla att bedöma i flygbilder i stereo och IR-färg, då de en gång togs fram för just det syftet (Ihse och Wastenson 1975; Ihse et al 1993). På grund av ett missförstånd registrerades bara en klass för varje utvärderingsyta, vilket medfört att databasen endast har uppgifter om första valet och inte andra valet. I databasen återfinns den flygbildstolkade NMD-klassen i kommentarsfältet, se exempel i figur 5.

NMDKlass	30
Forsta	<Null>
Andra	<Null>
Validering	1 Stereo
Klarkoll	1 Ja
Kommentar	31 Gräshed



Figur 5. Exempel på hur man läser databasen för Fjällen 33WWP. På grund av ett missförstånd har inte fälten Forsta och Andra använts utan den flygbildstolkade NMD klassen återfinns i kommentarsfältet (Kommentar). Fältet NMDklass är rastercellens klass enligt den detaljerade fjällklassningen.

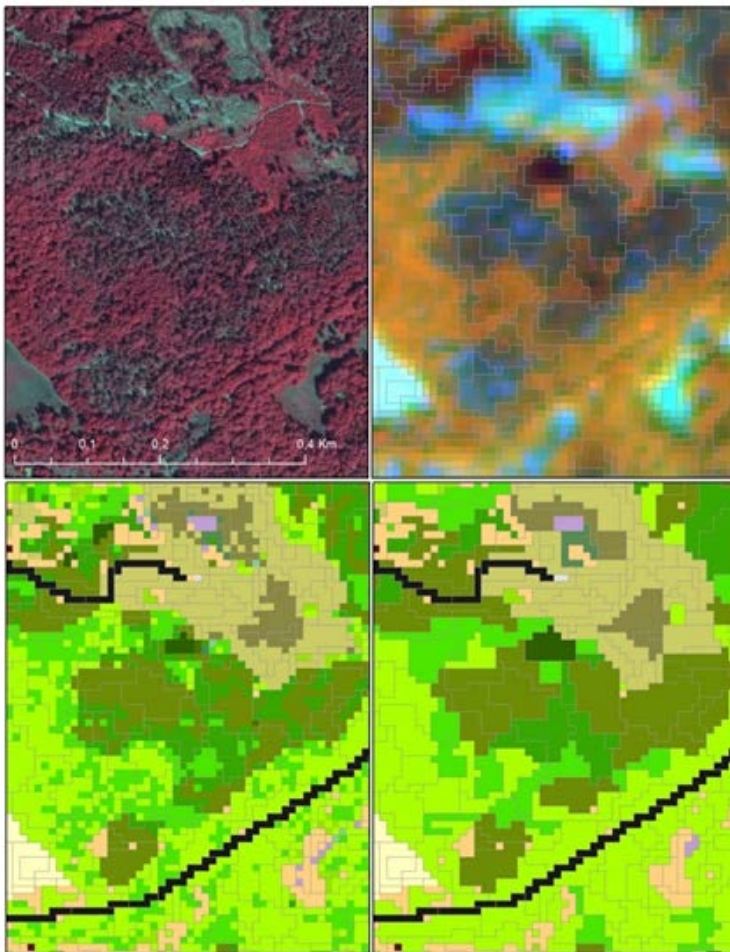
### TUVA naturtyper

TUVA-databasen innehåller resultatet från ängs- och betesmarksinventeringen som pågått sedan 2002 och omfattar knappt 335 000 hektar ängs- och betesmarker i hela Sverige.

## Metoder

I studien har vi undersökt hur väl klassificeringen i de framtagna testprodukterna överensstämmer med motsvarande klasser för utvärderingsytorna. För vissa klasser har vi även jämfört klassningsnoggrannheten för de framtagna testprodukterna med motsvarande noggrannhetsvärden för NMD v.1.1.

En skillnad mellan NMD v.1.1 och de framtagna testprodukterna (NMD v.2) är att NMD v.1.1 är en objektbaserad klassning medan NMD v.2 är en ren pixelprodukt, dvs. klassningen av en pixel har gjorts ut någon hänsyn till omgivande pixlar. Med objektbaserad menas att liknande pixlar aggregeras till ett objekt och tilldelas klass genom att hämta information från den pixelbaserade klassningen. Den dominerande klassen (majoritetsklassen) tilldelas slutligen alla pixlar inom ett objekt, se exempel i figur 6 nedan.



*Figur 6. Bilden ovan visar skillnaden mellan en pixelbaserade och objektbaserad klassningen. Överst till vänster ser vi ett ortofoto och överst till höger en satellitbild. Bilden nere till vänster visar den pixelbaserade klassningen och bilden nere till höger visar den objektbaserade klassningen.*

Vilka bas- och tilläggs-skikt som utvärderats i de olika testområdena framgår av tabellerna nedan.

Tabell 1. Basskikt som utvärderats i de tre testområdena.

Basskikt		Södra Sverige 33VVC	Medelpad 33VWK	33VXK	Fjällen 33WWP
Skog	Förbättring	x	x	x	
Våtmark	Finindelning	x			
Åkermark	Finindelning	x			
Övrig öppen mark	Finindelning	x			
Exploaterad mark	Förbättring	x			
Vatten		x			

Tabell 2. Tilläggsskikt som utvärderats i de tre testområdena.

Tilläggsskikt		Södra Sverige 33VVC	Medelpad 33VWK	33VXK	Fjällen 33WWP
Skog	Trädslags	x	x	x	
Övrig öppen mark	Detaljerade fjällklasser				x

En viktig del i projektet har varit att förbättra klassningskvaliteten. För att möjliggöra en jämförelse mellan NMD v1.1 och testprodukterna (NMD v.2) har de mer detaljerade klasserna i testprodukterna aggregerats till de klasser som ingår i NMD v.1.1 (tabell 3). Notera att det i utvärderingen av skogsklasserna inte tagits hänsyn till om trädslagsklasserna är på våtmark eller ej.

Tabell 3. Klasser som ingår i jämförelsen mellan testprodukterna och NMD v.1.1.

Produkt	Klass	Kod(er) i produkt
Basskikt	Våtmark	2
	Åkermark	3
	Övrig öppen mark utan vegetation	41
	Övrig öppen mark med vegetation	42
	Exploaterad mark, ej byggnad eller väg	52
	Sjö och vattendrag	61
	Hav	62
	Tallskog*	111, 121
	Granskog*	112, 122
	Barrblandskog*	113, 123
	Lövblandad barrskog*	114, 124
	Triviallövskog*	115, 125
	Ädellövskog*	116, 126
	Triviallövskog med ädellövinslag*	117, 127
	Temporärt ej skog*	118, 128

\*) Klassen inkluderar både klasserna "på våtmark" och "ej på våtmark".

Utvärderingen av NMD-klasserna (i både NMD v.1. och v.2) har gjorts genom att ta fram s.k. förväxlings-matriser. Utifrån dessa kan olika mått tas fram som beskriver hur väl klassificeringen i överensstämmer med utvärderingsytorna. Följande mått har beräknats.

- *Total överensstämmelse* som beskriver den totala andelen provytor från RT eller annan valideringsdata som har samma klass som NMD.
- *Användartillförlitlighet* beskriver andelen rasterceller för viss klass i NMD där också utvärderingsytorna har samma klass, dvs. sannolikheten att t.ex. ädellövskog enligt NMD även är ädellövskog enligt RT:s provytor.
- *Producentnoggrannhet* som beskriver andelen utvärderingsytor som tillhör en viss klass där det är samma klass i NMD, dvs. sannolikheten att t.ex. tallskog enligt RT även är tallskog i NMD.

För att en få en tillförlitlig bild av hur väl testprodukterna överensstämmer med utvärderingsytorna krävs det att tillräckligt många ytor finns tillgängliga i varje klass. Utifrån de rekommendationer och riktlinjer som finns (t.ex. Congalton och Green, 1999) bör antalet ytor per klass vara i storleksordningen 70 st. I de fall antalet utvärderingsytor understiger 70 bör resultaten därför tolkas med viss försiktighet.

För de kontinuerliga trädslagsskikten har två olika mått beräknats. Det ena är roten ur medelkvadratavvikelsen mellan värdet enligt NMD och värdet enligt RT (RMSE, Root Mean Square Deviation). Det andra måttet är medelavvikelsen mellan de två värdena utan hänsyn tagit till om skillnaden är positiv eller negativ (MAD, Mean Absolute Deviation), se nedan.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum(\hat{y}_i - y_i)^2}{n}},$$

$$MAD = \frac{\sum|\hat{y}_i - y_i|}{n},$$

där  $\hat{y}_i$  = trädslagandel enligt NMD,  $y_i$  = trädslagandel enligt RT och  $n$  = antal RT-ytor.

## Resultat från den statistiska utvärderingen

### Skogsmarksareal

En viktig del i utvärderingen har varit att jämföra skogsmarksarealen i både testprodukterna (NMD v.2) och NMD v.1.1 med arealskattningar baserade på RT:s provytor. Detta har gjorts för 33VVC, 33VWK och 33VXK, och som framgår av tabellen nedan är skillnaderna i skogsmarksareal mellan RT:s och NMD v.2 liten med en största avvikelse på 1,7 procent. Skillnaderna är större för NMD v.1.1 än för testprodukterna med en största skillnad på 4,1 procent för det södra testområdet (33VVC). I samtliga fall var skogsmarksarealen mindre enligt NMD (både v.1.1 och v.2) jämfört med RT.

Tabell 4. Areal skogsmark enligt NMD v 1.1 (v1.1) och NMD v.2 (v.2) samt RT.

Testområde	NMD		RT	Skillnad ( $ NMD - RT /RT$ )			
	v.1.1	v.2		v.1.1	v.2	v.1.1	v.2
	1000 ha	1000 ha		1000 ha	1000 ha	%	%
33VVC	586	601	612	26	11	4.1	1.7
33VWK	939	949	954	15	5	1.6	0.5
33VXK	433	439	445	12	6	2.8	1.3

Av den areal som i NMD (v.2) karterats som skog i det södra testområdet (33VVC) är ca 93 procent skog enligt RT. För 33VWK och 33VXK är motsvarande siffra ca 97 procent. Områden som karterats som skog och som inte är skog enligt RT utgörs främst av exploaterad mark, åker (södra Sverige) och öppen våtmark (Medelpad).

Av den totala skogsmarksarealen enligt RT återfinns ca 8 procent utanför de områden som karterats som skog i 33VVC. För 33VWK och 33VXK finns 4-5 respektive 3 procent av skogsmarken enligt RT utanför de områden som karterats som skog. I NMD har utgörs dessa områden främst av exploaterad mark och i södra Sverige även av gräsdominerade marker. Skillnaden i skogsmarksareal mellan NMD v.1.1 och v.2 är marginell, med ett lite bättre resultat för v.2.

### Basskikt

Nedan redovisas resultaten från den statistiska utvärderingen för basskiktens detaljerade klasser (NMD v.2) inom det södra testområdet (tabell 5). Dessutom redovisas en jämförelse mellan klassningskvaliteten för NMD v.1.1 och v.2 (tabell 6-8). Notera att klasserna i NMD v.2 har aggregerats till de klasser som ingår i NMD v.1 (Tabell 3). Kompletta förväxlingsmatriser för samtliga testområden redovisas i bilaga 1.

Som framgår av resultaten har klassningsnoggrannheten för de flesta klasserna förbättrats både avseende användartillförlitlighet och producentnoggrannhet. För skogsklasserna är det främst blandskogsklasserna som har en något lägre klassningsnoggrannhet jämfört med övriga skogsklasser. Det kan noteras att ädellövskogen dock har en relativt hög klassningsnoggrannhet. Klassningen av den öppna våtmarken i NMD v.2 är generellt sett bra men den högvuxna gräsdominerade marken (klass 225) sammanblandas till stor del med såväl frodig som mager gräsdominerad våtmark (klasserna 223 och 224). Utvärderingen visar också att klasserna mager och frodig fastmattemyr (klasserna 213 och 214) inkluderar en relativt stor andel frodvuxen gräsdominerad mark (klass 224). För den övriga öppna marken är det en relativt stor sammanblandning mellan frisk och frisk-fuktig buskdominerad mark (klasserna 4212 och 4213). Detsamma gäller för frisk och frisk-fuktig gräsdominerad mark (klasserna 4232 och 4233). Däremot är uppdelningen i frisk respektive frisk-fuktig mark bra för den risdominerade marken (klasserna 4222 och 4223).

Tabell 5. Användartillförlitlighet och producentnoggrannhet för NMD v.2 i det södra testområdet (33VVC).  
Utvärderingen baseras på både flygbildstolkade data och provytedata från RT.

NMD-klass	NMD-kod	Användar- tillförlitlighet %	Antal ytor	Producent- noggrannhet %	Antal ytor
Åkermark, jordbearb inom 1-5 år*	31, 32	91.3	92	86.6	97
Åkermark, ej jordbearb senaste 5 år	33	68.2	107	82.0	89
Exploaterad mark, byggnad	51	98.7	75	82.2	90
Exploaterad mark	52	95.2	105	79.4	126
Exploaterad mark, väg/järnväg	53	89.7	68	96.8	63
Sjö och vattendrag	61	97.9	188	94.8	194
Hav	62	98.7	150	96.1	154
Tallskog	111, 121	84.9	119	74.3	136
Granskog	112, 122	91.2	228	72.2	288
Barrblandskog	113, 123	54.9	113	74.7	83
Lövblandad barrskog	114, 124	42.1	140	54.1	109
Triviallövskog	115, 125	66.1	251	76.9	216
Ädellövskog	116, 126	84.9	239	83.5	243
Triviallövskog med ädellöv	117, 127	67.9	134	66.9	136
Temporärt ej skog	118, 128	74.7	146	53.2	205
Buskmyr	211	77.6	134	81.9	127
Ristuvemyr	212	90.7	107	82.2	118
Fastmattemyr, mager	213	51.6	126	84.4	77
Fastmattemyr, frodig	214	46.9	113	69.7	76
Sumpkärr	215	60.8	74	75.0	60
Mjukmattemyr	216	95.4	87	85.6	97
Lösbottenmyr	217	83.3	78	86.7	75
Övrig öppen myr	218	96.6	117	91.1	124
Våtmark med buskar	221	86.7	105	85.0	107
Risdominerad våtmark	222	41.7	72	68.2	44
Gräsdominerat våtmark, mager	223	81.8	132	60.0	180
Gräsdominerat våtmark, frodvuxen	224	82.8	128	54.4	195
Gräsdominerat våtmark, högvuxen	225	62.2	90	38.9	144
Mossdominerat våtmark	226	64.1	78	74.6	67
Lösbottnad våtmark	227	46.8	77	94.7	38
Övrig öppen våtmark	228	79.3	111	100.0	88
Öppen mark utan vegetation	411	62.5	80	92.6	54
Torr buskdominerad mark	4211	75.5	102	84.6	91
Frisk buskdominerad mark	4212	56.3	96	54.0	100
Frisk-fuktig buskdominerad mark	4213	48.9	88	74.1	58
Torr risdominerad mark	4221	79.5	78	88.6	70
Frisk risdominerad mark	4222	69.7	89	75.6	82
Frisk-fuktig risdominerad mark	4223	67.4	92	79.5	78
Torr gräsdominerad mark	4231	72.2	126	74.6	122
Frisk gräsdominerad mark	4232	72.1	140	52.6	192
Frisk-fuktig gräsdominerad mark	4233	49.0	145	55.9	127

\*) notera att klass 31, jordbearbetad inom 1 år ingår i klassen.

Tabell 6. Användartillförlitlighet och producentnoggrannhet för NMD v 1.1 (v.1) och NMD v.2 (v.2) i det södra testområdet (33VVC). Utvärderingen baseras på både flygbildstolkade data och provytedata från RT.

NMD-klass	NMD-kod	Användartillförlitlighet %		Antal ytor		Producentnoggrannhet %		Antal ytor	
		v.1.1	v.2	v.1.1	v.2	v.1.1	v.2	v.1.1	v.2
		Våtmark	2	93.8	94.5	1665	1739	91.7	96.6
Åkermark	3	77.2	83.6	241	225	92.1	93.1	202	202
Övrig öppen mark utan veg.	41	51.4	62.5	74	80	73.1	92.6	52	54
Övrig öppen mark med veg.	42	70.1	84.8	903	954	72.5	85.1	873	951
Exploaterad mark, byggnad	51	98.6	98.7	72	75	78.9	82.2	90	90
Exploaterad mark	52	93.3	95.2	89	105	64.8	78.7	128	127
Exploaterad mark, väg/järnväg	53	89.8	92.4	59	66	84.1	96.8	63	63
Sjö och vattendrag	61	94.8	97.9	194	189	94.8	95.4	194	194
Hav	62	98.7	98.7	150	150	96.1	96.1	154	154
Tallskog	111, 121	47.9	83.6	192	122	67.6	75.0	136	136
Granskog	112, 122	78.7	92.5	235	226	64.2	72.6	288	288
Barrblandskog	113, 123	50.0	57.1	52	112	34.2	77.1	76	83
Lövblandad barrskog	114, 124	32.3	43.1	164	137	44.2	54.1	120	109
Triviallövskog	115, 125	35.0	66.3	206	249	34.1	76.4	211	216
Ädellövskog	116, 126	52.7	83.8	364	241	77.7	83.1	247	243
Triviallövskog med ädellöv	117, 127	23.1	67.9	13	137	2.3	68.4	132	136
Temporärt ej skog	118, 128	56.1	74.7	280	146	55.3	53.2	284	205

Tabell 7. Användartillförlitlighet och producentnoggrannhet skogsklasserna i NMD v 1.1 (v.1) och NMD v.2 (v.2) i det västra testområdet i Medelpad (33VWK). Utvärderingen baseras på både flygbildstolkade data och provytedata från RT.

NMD-klass	NMD-kod	Användartillförlitlighet %		Antal ytor		Producentnoggrannhet %		Antal ytor	
		v.1.1	v.2	v.1.1	v.2	v.1.1	v.2	v.1.1	v.2
		Tallskog	111, 121	70.1	90.1	214	223	63.0	84.8
Granskog	112, 122	62.7	83.1	166	154	55.9	69.6	186	184
Barrblandskog	113, 123	38.2	72.0	68	75	24.1	49.5	108	109
Lövblandad barrskog	114, 124	39.8	44.7	128	123	67.1	71.4	76	77
Triviallövskog	115, 125	52.9	51.8	18	56	26.5	85.3	34	34
Temporärt ej skog	118, 128	72.2	87.6	234	194	91.4	92.4	185	184



Tabell 8. Användartillförlitlighet och producentnoggrannhet för skogsklasserna i NMD v 1.1 (v.1) och NMD v.2 (v.2) i det östra testområdet i Medelpad (33VXX). Utvärderingen baseras på både flygbildstolkade data och provytedata från RT.

NMD-klass	NMD-kod	Användartillförlitlighet %		Antal ytor		Producentnoggrannhet %		Antal ytor	
		v.1.1	v.2	v.1.1	v.2	v.1.1	v.2	v.1.1	v.2
Tallskog	111, 121	69.4	90.4	85	83	59.6	75.0	99	100
Granskog	112, 122	93.6	87.1	47	85	43.1	72.5	102	102
Barrblandskog	113, 123	34.5	70.2	55	47	41.3	70.2	46	47
Lövblandad barrskog	114, 124	34.0	52.4	47	63	40.0	82.5	40	40
Triviallövskog	115, 125	46.3	64.5	41	31	86.4	87.0	22	23
Temporärt ej skog	118, 128	57.5	83.9	87	56	98.0	88.7	51	53

### Detaljerad fjällklassning

Den detaljerade fjällklassningen har utvärderats med hjälp av data som samlats in via flygbildstolkning. Resultaten visar att såväl användartillförlitligheten och producentnoggrannheten för samtliga klasser som utvärderats ligger över 65 procent, vilket måste anses vara fullt godtagbart.

Någon formell noggrannhetsutvärdering av klasserna Glaciär (kod 12) och Varaktigt snöfält (kod 13) har inte varit möjlig att genomföra. Däremot har 8 objekt som klassats som Glaciär och 53 som klassats som Varaktigt snöfält kontrollerats i flygbilder. Samtliga objekt var snötäckta i de tillgängliga flygbilderna från 2014 och 2015.

Tabell 9. Användartillförlitlighet och producentnoggrannhet för den detaljerade fjällklassningen (33WWP). Utvärderingen baseras endast på flygbildstolkade data.

NMD-klass	NMD-kod	Användartillförlitlighet %		Antal ytor		Producentnoggrannhet %	
Övrig öppen mark utan veg.	11	79.8		99		94.0	84
Skarp rished	21	84.6		78		78.6	84
Torr rished	22	73.4		79		72.5	80
Frisk-fuktig rished	23	83.5		91		80.9	94
Lågörtäng	30	65.6		90		81.9	72
Gräshed	31	94.4		107		75.9	133
Högörtäng	32	88.0		92		68.6	118
Låg fjällskog på övrig öppen mark	43	88.5		78		100.0	69
Buskmark	51	68.3		104		84.5	84

### Kontinuerliga trädslagsraster

Utvärderingen av de kontinuerliga trädslagsrastren har gjorts med provytedata från RT. Eftersom RT inte redovisar uppgifter om Lärk på 20 m-ytan baseras trädslagsuppgifterna i utvärderingen på trädslagsvisa grundytor som samlats in på 7 m (tillfälliga provytor) eller 10 m ytor (permanenta provytor). Notera att utvärderingen av ett trädslag endast baseras på ytor där trädslaget förekommer, dvs. ytor där trädslaget har en grundyta som är större än noll (0). Som framgår av tabellen nedan är antalet utvärderingsytor med lärk och contorta alltför lågt för att ge en tillförlitlig bild skattningskvaliteten. För tall, gran och löv indikerar både RMSE- och MAD-värdena att de skattade trädslagsandelarna är något bättre än de som idag går att ta fram utifrån de trädslagsvisa

volymuppgifterna i SLU-skogskarta (<https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/statistik-om-skog/slu-skogskarta/> och <https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/>).

Tabell 10. RMSD och MAD för trädslagsandelar i de olika försöksområdena

Område	Variabel	RMSD	MAD	Medelandel	Antal provytor
Södra Sverige, 33VVC	Tall	33	25	55	381
	Lärk	71	67	82	9
	Gran	32	24	58	794
	Löv	24	16	58	967
Medelpad, 33VXK	Tall	25	19	55	214
	Contorta	70	64	87	4
	Gran	26	19	52	306
	Löv	24	17	35	271
Medelpad, 33VWK	Tall	25	19	57	572
	Contorta	70	47	74	58
	Gran	28	21	49	779
	Löv	26	18	35	745

## Faktorer som påverkar den statistiska utvärderingen

Utvärderingsresultaten i de statistiska utvärderingarna påverkas av faktorer som definitionsskillnader mellan RT och NMD, geometrifel och tidsskillnader mellan de olika materialen. Den tidigare jämförelsen mellan NMD v.1.1 och fältdata från RT och NILS

(<https://www.naturvardsverket.se/contentassets/37e8b38528774982b5840554f02a1f81/regionala-jamforelser-nmd.pdf>) visar att överensstämmelsen avsevärt förbättras när hänsyn tas till dessa

faktorer. Syftet med utvärderingen av testprodukterna har främst varit att jämföra testprodukternas kvalitet med den i NMD v.1.1 samt att utvärdera om kvaliteten i de nya mer detaljerade klasserna är tillräckligt bra för att de eventuellt kan komma att ingå i nästa version av NMD. Vi har därför valt att inte ta hänsyn till definitionsskillnader, geometrifel och tidsskillnader mellan de olika materialen i den statistiska utvärderingen utan nöjt oss med att beskriva dessa faktorer baserat på erfarenheterna från de regionala jämförelser som gjorts mellan NMD v.1.1 och fältdata från RT och NILS.

### Skillnader i definition

Skillnader i definitioner har främst identifierats mellan skogsmark och ej skogsmark. Till stor del beror skillnaderna på att RT:s definition av skogsmark inte kräver att skogen skall ha en höjd på 5 m och en krontäckning på minst 10 procent utan även områden som har potentialen att göra det räknas som skogsmark. Detta medför också att skogsandelen enligt RT blir något högre i halvöppna till öppna miljöer som t.ex. våtmark, åker, öppen gräsmark eller hage, stränder, klippor eller hållmarker samt övrig öppen mark jämfört med NMD. Just de halvöppna miljöerna/glesa skogarna är svåra, de kan vara mycket heterogena miljöer såsom luckig skog, små trädgångar på hållmark eller i betesmark vilka ofta klassas olika i NMD respektive RT. En annan skillnad är att RT till skillnad från NMD inte definierar skogbeklädda parker i anslutning till bebyggelse som skogsmark utan som bebyggd mark. Vidare karteras buskarter som skog i NMD om de uppnått en höjd på minst 5 m medan de enligt RT inte är skog även om de är högre än 5 m. Denna typ av avvikelser kan på sikt minskas genom att kompletterande uppgifter samlas in i RT eller andra inventeringsprogram.

En annan orsak till skillnader mellan NMD och RT är provytor som ligger på eller mycket nära en klassdefinitionsgräns. Majoriteten av dessa skillnader kan kopplas till klassen temporärt ej skog där trädhöjdsgränsen 5 m definierar om en yta ska klassas som temporärt ej skog eller en trädslagsklass. Skillnader i hur trädhöjden definieras påverkar klasstillhörigheten men den påverkas även av tidsskillnader mellan NMD och tidpunkten då provytorna fältinventerades.

Trädslagsklasserna i NMD baseras på krontäckning medan de för RT baseras på grundyta. När trädslagsklass enligt RT är på eller nära en definitionsgräns kan skillnader bero på hur trädslagsklasserna definierats eller osäkerheten i provytornas position. Avvikelser kan även vara relaterat till tidsskillnader (speciellt för yngre skogar).

RT fältinventerar inte i eller i närheten av bebyggd mark. Därför går det idag inte att använda provytorna för utvärdering i dessa områden. Utvärderingen i dessa områden har därför baseras på den flygbildstolkning som genomförts.

### Osäkerhet i positionering

De inventerade provytornas position bestäms med en noggrannhet på 5-10 m. Exempelvis kan det medföra att en provyta som ligger i granskog felaktigt hamnar på en åker. Även för trädslagsklasserna kan provytornas positioneringsfel påverka resultaten, framförallt i blandskogar där en ett positioneringsfel på några meter kan leda till att trädslagsblandningen ändras.

### Förändringar

Skillnaderna mellan NMD och RT kan också bero på förändringar som skett efter det att laserskanningen genomförts eller efter det att provytorna fältinventerats. Exempel på detta är mogen skog som avverkats eller brunnit, skogsmark som blivit exploaterad, skogsplantering på åker, röjning av igenväxande hage eller ruderatmark, åker som används till bete eller bana för ridning eller terrängfordon.

## ”Look-and-feel”-utvärdering

Denna utvärdering består av tre delar:

- a) Bedömning av kvalitén i testprodukter NMD v 2. Användare bjöds in att bedöma kvalitén och användbarhet av testkarteringen (basskikt och potentiella nya tilläggsskikt). Protokoll att fylla i skickades ut. Dessa protokoll ingår även i nedladdningspaketet av testprodukterna. Informationstillfällen om testprodukterna och ”look-and-feel” genomfördes med bred uppslutning. Några svar erhöles, de flesta som fritext, och nedan sammanfattas resultat per tematiskt område (skog, öppen våtmark, åkermark och annan öppen mark nedan fjällen, fjäll samt vatten). I Bilaga 3 bifogas fullständiga svar.
- b) För att få in synpunkter på potentiell användbarhet av testprodukter ställdes ett antal frågor till NMD:s referensgrupp den 23 september 2021 med drygt 50 deltagare. De fullständiga svaren redovisas i Bilaga 4 uppdelade per tematiskt område. Nedan ges en syntes av inkomna svar per tematiskt område.
- c) Observationer gjorda under den statistiska valideringen via flygbilder, ortofoton och olika digitala skikt. Sammanlagt ca 4600 rasterceller är utvärderade i fråga om vilken klass de tilldelats i testprodukterna och vilken klass de bedöms tillhöra i arbetet med den statistiska valideringen. I bilaga 2 finns bilder från tolkningen samlat.

## Skog

Tre organisationer återkom med en bedömning av kvalitén och användbarhet i testprodukterna. Sammanfattningsvis från Bilaga 3:

- Baskarteringen upplevs vara bättre än NMD version 1.1 och ses som användbar för en blandning av olika verksamheter.
- I kantzoner och mindre smala områden med skog uppstår en "halo-effekt" som gör att rasterceller blir felklassade.
- De kontinuerliga trädslagsrastren bedöms vara användbara och utgör ett bra komplement till baskarteringen gällande vad innehållet är i olika skogar.

Svar (i urval) från deltagarna i referensgrupp den 23 september 2021 (se även Bilaga 4):

- Genomgående svar där respondenterna säger att testprodukterna är användbara för en bred palett av användningsområden.
- Önskemål om att kunna kategorisera skogars ålder för att öka användbarheten för naturvårdande ändamål.
- Spridning i önskemål om uppdateringsfrekvens. Olika delar av testprodukterna har olika förutsättningar gällande indata för uppdatering och behov ser dessutom olika ut.

### Observationer gjorda under tolkningen för den statistiska valideringen

Här ges en sammanfattning och i bilaga 2 finns hela serien med bilder och bildtexter. Inom tolkningen har framförallt lövskogar validerats, både på och utom våtmark. Trots att detta egentligen inte skiljs åt i valideringen, är uppfattningen att det är till stor del rätt vad gäller våtheten, som ju styrs också till stor del från den våtmarksmodell som framtagits för produkten. Ibland finns diken som då gör att en skog klassas som våt, men växer på mark som övergått till frisk (exempel finns i bilaga 2). Det går ofta att urskilja utifall träden växer på en våt mark när man använder flygbilder i IR-färg, eftersom löv, även barr, då får en annorlunda färg. Däremot är det svårare, och i många fall helt omöjligt, att se om det förekommer torvbildning i en tät sumpig/blöt skog eller inte.

Ädellövskog eller blandad löv-ädellöv på våt mark är troligen också en relativt ovanlig företeelse och få rasterceller hittades med dessa. Det är också ganska osäkert om dessa tolkats rätt. Från erfarenheterna av att samla in träningsdata och eget fältarbete sommaren 2020, så finns några ställen, framförallt i Kristianstads vattenrike, där bägge skogstyperna förekommer, men de var svåra att tolka, utan extra kunskap.

Lövskog, ädellövskog och blandklassen löv/ädellöv har fungerat bra i stora drag. I rutan 33VVC finns mycket ädellöv i form av främst bokskog och betesmarker med ek och andra ädellöv, i olika faser av hävd eller igenväxning.

En speciell aspekt av att använda en tidserie av Sentinel2-bilder är att rasterceller i kanterna av lövskogar, eller solitärträd, ofta felaktigt klassas som lövblandad barrskog (klass 114). Anledningen till detta är att Sentinelbildernas pixlar inte ligger på exakt samma ställe i de olika bilderna, vilket resulterar i att klassificeringen baseras på en blandning av barmark/gräsmark/hällmark/m.m. Eftersom pixlarna inte ligger exakt på samma ställe i varje Sentinel-bild så blir det med tidsanalysen en blandning av barmark/gräsmark/hällmark/m.m., vilket får till effekt att yttre kanten av lövskogar blir klassade till Klass 114 lövblandad barrskog. En viss tendens syns även i barrskog mot öppna ytor, men inte lika uttalat. Figur 7 visar hur det ser ut. Figuren visar också en yta där det finns barr

(enbuskar som vuxit sig höga) och en del ädellövträd, där klassificeringen istället är helt rätt, inringat i figuren).



Figur 7. Här visas ett område med betad mark, både torr gräsmark och hållmark. Bevuxet till största delen med ädellövskog, med viss inblandning av triviallöv. Orange/Röda pilar visar på exempel av yttre kanter av skogsdungar eller solitärträd av löv får klassningen 114 lövblandad barrskog (mellangrön). Denna effekt kommer av tidsserieanalysen, där en och samma pixel hamnar lite olika varje gång, och delar av omgivningen kommer med i analysen (gräsmark och håll). Ett område med barrskog och enstaka ädellöv är inringat (ljusblå/mörkblå), områden med tätare skog har bättre samstämmighet med klassificeringen.

## Öppen Våtmark

Tre organisationer återkom med en bedömning av kvalitén och användbarhet i testprodukterna. Sammanfattningsvis från Bilaga 3:

- Synpunkt på att det inte är bra att mosse och kärr kan ligga i samma klass. Kommentar från NMD är att detta är korrekt enligt det indelningssystem som är valt. Indelningssystemet är baserat på vegetationstyper och inte hydrotopografiska enheter.
- Två synpunkter på sämre gränsdragning av öppen våtmark mot dels våt mark dels mot av människan påverkad mark.
- En generell synpunkt att "tillsammans med de nya gräsmarksklasserna är också detta ett jättebra komplement för möjligheterna att få en överblick över de öppna markerna".

Svar (i urval) från deltagarna i referensgrupp den 23 september 2021 (se även Bilaga 4):

- En majoritet (17/22) bedömer att de detaljerade våtmarksklasserna enligt vegetationstypsklassning är (potentiellt) användbara.
- En majoritet (14/17) bedömer att uppdelningen i 16 detaljerade våtmarksklasser ska vara kvar i basskiktet.

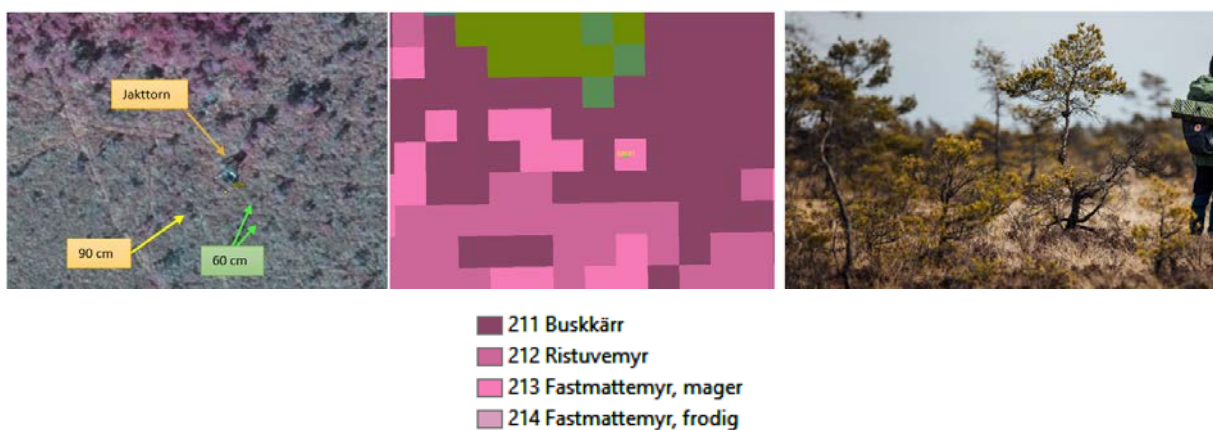
## Observationer gjorda under tolkningen för den statistiska valideringen

Här ges en sammanfattning och i bilaga 2 finns hela serien med bilder och bildtexter. Inom den öppna våtmarken har NMD tagit in en specialklassificering gjord inom sankmarksmasken, och där jordartskartan visar på torv, klassas myrmark, medan annan våt mark blir klassas till Våtmark utanför myr. För bägge delarna delas marken upp i marker dominerade av buskar, ris, eller gräs. Dessutom i några klasser dominerade av mossa eller lösbottnade, där dessa kategorier passar in, sammanlagt 17 klasser. Där NMD:s ordinarie klassificering hittat potentiell våtmark men rastercellen inte klassats i specialklassificeringen (dvs. våtmarker utanför sankmarksmasken), ges rastercellen den övergripande klassen 20 Öppen våtmark utan underindelning.

Det övergripande intrycket är att många av dessa klasser har blivit bra och rätt, och att det tillför stort mervärde i testprodukten, både i kontexten ekologisk potential och för samhällsplanering. Ett exempel visas i figur 8, där det uppe på ett mosseplan med mager fastmattemyr finns olika täckningsgrader av buskar/små tallar samt risväxtlighet.

Precis som för andra öppna marker är det knepigt när marken är hävdad i olika former och föränderlig till sin natur (betad våt gräsmark som blir mager, frodig eller högväxt, beroende på mular och klövar). Det innebär också att själva överytan av vegetationstäcket ibland tar överhanden, detta är något som observerats även i de öppna markerna på fast mark, och ett ojämnt växttäckte kan ibland ha större vikt än den spektrala informationen. Det är tydligast för de våta markerna vad gäller klass 222 Risdominerad våtmark, där en tuvig gräsmark ofta "vinner" över risbevuxen mark, bildexempel finns i bilaga 2.

Det finns en del förväxling mellan myrmark och gräsmark i betade gräsmarker som ligger lågt, där fastmattemyr smyger in sig ibland. Även i de betade kustgräsmarkerna, tar myrmark ibland över vid hög vegetation (vass och andra högvuxna graminider), exempel finns i bilaga 2. Även viss osäkerhet i valideringen finns, när äldre dikade slättermarker växer igen, och vid något tillfälle startar torvbildningen igen, men det mycket svårt att avgöra utifrån enbart bildmaterial, även det finns flera tidpunkter att tillgå, där behövs fältbesök för att vara säker. Det borde kunna bli bättre med en uppdaterad Jordartskarta.



Figur 8. En mosse i Småland. Här blir det allra mest rätt, enbart små och glesa tallar, som ligger ca 60-70 cm i höjd, kan missas av laserskotten och det blir Ristuvemyr (mellersta lilarosa färgen). På denna bild förekommer inte Fastmattemyr, frodig. Punkten har hamnat precis bredvid jaktornet och klassificerats till fastmattemyr, mager, vilket validerades som samma klass. Klassen 211 Buskkärr är numer benämnd Buskmyr, för att bättre passa in på fler myrtyper. Markbilden är inte från samma ställe, men av liknande karaktär. Bild från Store mosse Nationalpark. Foto: Värnamo kommun.

## Åkermark och annan öppen mark nedan fjällen

Fem organisationer återkom med en bedömning av kvalitén och användbarhet i testprodukterna. Sammanfattningsvis från Bilaga 3:

- Tre kommentarer om att det är bra att detaljeringsgraden för gräsmarken har förbättrats och är välkommet. Användbart i värdeetraktsanalyser även där klasserna inte träffar exakt rätt, samt i analyser på landskapsnivå.
- Förväntat mönster av jordbearbetade klasser, men många skiften innehåller också en mix av klasser, framförallt inom vall vilket inte förväntas i så stor utsträckning.
- En kommentar om att två markfuktighetsklasser språkligt innefattar frisk typ (frisk och frisk-fuktig).
- Ytor som är täckta med vatten eller som är väldigt blöta delar av säsongen, har visat sig falla ut som jordbearbetade.

Svar (i urval) från deltagarna i referensgrupp den 23 september 2021 (se även Bilaga 4):

- Åkermarksklasserna (jordbearbetat inom 1 år, 1-5 år, ej jordbearbetat de senaste 5 åren) bedöms vara potentiellt användbara för flera olika typer av analyser både inom klimat, uppföljning av bruksintensitet, näringsläckage, riskanalyser mm.
- En majoritet av de tillfrågade (13 av 19) bedömde att de detaljerade klasserna inom Övrig öppen mark (uppdelning i busk/ris/gräs och därunder i olika fuktighetsklasser) är användbara i flera olika typer av analyser, exempelvis inom områden som biodiversitet, brandriskanalys, landskapsanalys.
- Det är bra att kunna skilja mellan torra och fuktiga marker.
- Markfuktighetsbenämningen frisk förekommer i två olika klasser, frisk och frisk-fuktig. Borde inte torr-frisk förekomma?
- Av de som arbetar med relaterade frågor kommenterades att tilläggs-skiktet Jordbearbetningstillfälle (veckonummer) under ett år, är potentiellt användbart för riskanalys, näringsläckage och klimatanalyser såsom kolinlagring.

### Observationer gjorda under tolkningen för den statistiska valideringen:

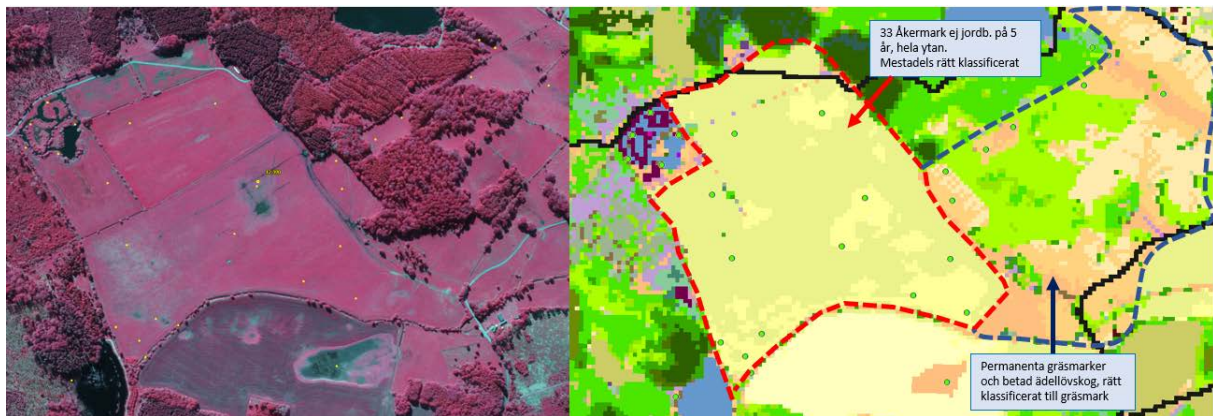
Här ges en sammanfattning och i bilaga 2 finns hela serien med bilder och bildtexter. Vad gäller den öppna marken så har en serie av nya klasser testats, och dessa fanns inga färdiga skikt att validera ifrån, utan alla klasser behövde tolkas i stereobilder.

Den sammanfattande uppfattningen om de detaljerade klasserna är att dessa ger ett stort mervärde och är ofta rätt klassificerade, med några typer av förväxlingar, se tabell 5 för öppna marker. I bilaga 2 tas några typer av förväxlingar upp, såsom att rismarker ofta klassificeras via hur ojämn vegetationen är och ibland kan annan vegetation tas med, såsom i våta marker. Allra bäst verkar klass 4223 Frisk-fuktig rismark fungera, antagligen eftersom den klassen har en intensiv färgåtergivning i spektrala data, och ofta blir totalt dominerande i fältskiktet.

En annan aspekt som är påfallande i den öppna marken är att det i jordbruksmarker handlar om föränderliga marker, det vill säga att vegetationsytan inte ser likadan ut från år till år, antingen genom brukande eller genom att vissa marker inte längre är hävdade och växer igen, exempel på nyupptagen hävd finns också. I de föränderliga markerna ger den samanalyserade tidsanalysen på 5 år, en bild av det dominerande utseendet (alternativt det som hierarkiskt klassificeras i modellen). Så valideringen har haft stor nytta av serien med ortofoton från Lantmäteriets webbtjänst, för att se hur området utvecklats. Åtminstone i den sydligaste delen, där ortofoton ofta finns från varannat år. I

Småland kan det vara svårare, då det ibland enbart finns ett årtal att tillgå, före det senaste årtalet. I dessa fall får en ekologisk bedömning av landskapets utveckling göras vid flygbildstolkningen.

Den öppna marken är uppdelad i några fuktighetsgrader, från torr, till frisk, till en bred klass av frisk-fuktig och därifrån till den våta marken. Dessa klassificeringar styrs av hur fuktighetsindexet ger indikation, och i många fall blir det rätt, men kan falla på plana/flacka marker och ibland (sällan) på lokal transekt – se exempel på det i figur 9 och i bilaga 2.



Figur 9. Exempel på jordbruksmarker. Den stora ytan till vänster (inringad i röd streckad linje t.h.) utgörs av klass 33 Åkermark som ej jordbearbetats de senaste 5 åren. Några fläckar inom åkerytorna har klassificerats till klass 32 Åkermark som jordbearbetats inom 1-5 år, troligen på grund av egenskaper under 5-årsserien av analys. En annan yta till höger, (inringad i blå streckad linje t.h.) utgörs av olika gräsmarksklasser och lövskogsklasser och den ytan är mycket riktigt inte åker utan betade gräsmarker i olika fuktighetsgrader och dito ädellövskogar.

En uppdelning i olika typer av åkermark har testats, där senaste jordbearbetning är i fokus. Dels åkrar som jordbearbetats det senaste året, dels inom de senaste 5 åren (klasserna 31 och 32). Med så pass glesa flygbilder/ortofoton finns inte möjlighet att särskilja dessa, utan de slogs ihop till en klass, 32 Åkermark jordbearbetad inom de senaste 5 åren. Klass 33 Åkermark, ej jordbearbetad de senaste 5 åren utgör den tredje klassen, och i många fall är den möjlig att validera. Däremot gäller för alla tre av dessa klasser att en viss gissning får göras när flygbilder/ortofoton i serien inte finns fullt ut. I många fall är det rätt klassificerat, vissa områden kan tilldelas andra klasser inom fälten på grund av olika egenskaper i själva fältytan (extra torr, extra blöt, efterbete eller hästbete, som ofta gör att ytan blir näst intill vegetationsfri, osv).



## Fjäll

Två organisationer återkom med en bedömning av kvalitén och användbarhet i testprodukterna. Sammanfattningsvis från Bilaga 3:

- Den detaljerade fjällklassningen bedöms hålla en bra kvalitet. Över lite större ytor stämmer det förvånansvärt bra men här och var hittar man felaktigheter på mindre ytor.
- Skulle vara bra med en kategori/tilläggs-skikt för all fjällbjörkskog. Det en speciell naturtyp som täcker stora ytor.
- Buskmark borde finnas som ett separat tilläggs-skikt som då överlagrar även våtmark.
- Tilläggs-skiktet Förekomst av snö över tid bedöms vara intressant och värdefullt för flertalet användningsområden.

Svar (i urval) från deltagarna i referensgrupp den 23 september 2021 (se även Bilaga 4):

- Genomgående svar där respondenterna säger att testprodukterna är användbara för en bred palett av användningsområden.

### Observationer gjorda under tolkningen för den statistiska valideringen:

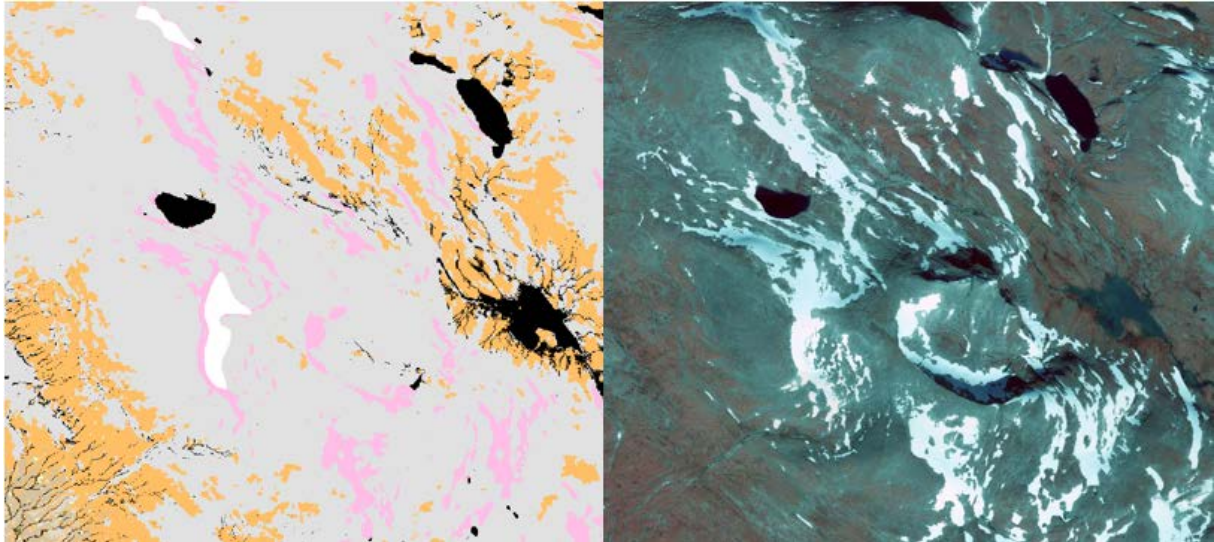
Här ges en sammanfattning och i bilaga 2 finns hela serien med bilder och bildtexter. Fjällens vegetation är starkt zonerad och relativt få vegetationstyper förekommer. I det allra största är klassificeringen rätt och ger ett stort mervärde för förståelsen av naturen. Vegetationen är mosaikartad och finns ofta på sin ”yttersta” utbredningsgräns, men här är en rasterversion till sin fördel och kan fånga just mosaiken på ett sätt som en vektorversion med större enheter inte kan. Trots rasterversion förekommer ofta gränsfall och vid dessa kan det falla åt ena eller andra hållet vid klassificering, exempelvis var en gräshed övergår i lågörtäng, gör ibland att valideringen ger annat svar. Bägge innehåller gräs, men av olika täckningsgrad och frodighet.

I tolkningen för valideringen har vegetationstyperna i Vegetationskartan använts som riktlinje för flera av typerna, förutom de för NMD valda fuktighetsgraderna och buskmark, som inte delats upp i fuktighetsgrader i fjällen. Våtmarker låg utanför testprodukten och har inte utvärderats, men det allmänna intrycket är att exempelvis låg fjällskog på våtmark stämde bra (att det var våt mark). Även flacka ytor med myr fungerade gott, det finns en viss osäkerhet i kanterna av en ristuvemyr, där den riktigt fuktiga risheden har en glidande övergång till torvbildande mark, och en sluttande graminidmyr kan förväxlas med våt gräsmark, och ofta finns bägge i mosaiker, något exempel på dessa finns i bilaga 2. Hur bra de olika typerna av våtmark, speciellt sluttande kärr i olika lutningsgrader och andra våtmarker/myrvar har klassats får utvärderas vid annat tillfälle.

Samlat finns närmare 900 punkter validerade för fjällens testprodukt, vilket var uppgiften för valideringen. Två klasser (Glaciär och Varaktigt snöfält) är framtagna med speciell analys över tid, av Lantmäteriet, de kan inte valideras i enstaka tillfällen på något sätt som är bättre än tidsserieanalysen. Inga punkter i databasen finns satta på klasserna 12 Glaciär och 13 Varaktigt snöfält. Däremot har en kontroll gjord av utseendet i flygbilderna (ungefär utbredning av förekomst i testprodukten och hur mycket snö det finns i bildmaterialet). Flygbilder (och även ortofoton) finns från antingen sommaren 2014 eller sommaren 2015, exempel på högfjällsmiljö med glaciär och varaktiga snöfält visas i figur 10.

Så antal kontrollerade ytor utifrån snötäckning sommartid:

- Klass 12 Glaciär: 8 st – alla validerade till snö (förmodar här en snötäckt glaciäryta, de brukar förevisa bar is först på sensommar/höst)
- Klass 13 Varaktigt snöfält: 53 stycken - alla validerade till snö



Figur 10. Klasserna 12 Glaciär (vita i testprodukten) och 13 Varaktigt snöfält (rosa i testprodukten) och korresponderande flygbild från 2015.

## Vatten

Fem organisationer återkom med en bedömning av kvalitén och användbarhet i testprodukterna. Sammanfattningsvis från Bilaga 3:

- En generell bedömning är att det är svårt att bedöma kvalitén men att informationen är väldigt intressant.
- Ökad upplösning och täckning i mindre vattendrag och småvatten behövs för att det skall vara användbart för vissa ändamål lokalt/regionalt.
- Uppdateringsintervallet bör vara tätare än för basskiktet.

Svar (i urval) från deltagarna i referensgrupp den 23 september 2021 (se även Bilaga 4):

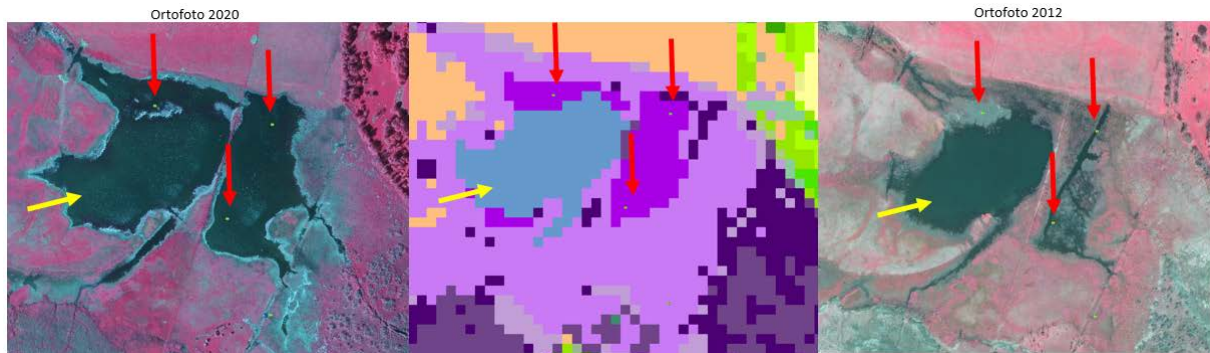
- Genomgående svar där respondenterna säger att testprodukterna är användbara för en bred palett av användningsområden.
- Spridning i önskemål om uppdateringsfrekvens.

## Observationer gjorda under tolkningen för den statistiska valideringen:

Här ges en sammanfattning och i bilaga 2 finns hela serien med bilder och bildtexter. Vad gäller vatten och dess utbredning är Lantmäteriets skikt för vatten använt, och där har valideringen inte funnit några problem. Skiktet i NMD där största utbredning av vattenstånd under de senaste 5 åren, är mycket användbart och ger indikation på dels potentiell översvämning, men också var det finns semiakvatisk mark, ur ett vegetationsperspektiv. Skiktet i sig kan inte utvärderas via flygbilder, en tidsanalys med radar och/eller satellitbilder ger en klart bättre möjlighet än enstaka tidpunkter i flygbilder. Att ha tillgång till fler tidpunkter är däremot mycket värt vid validering, speciellt om bilderna man validerar från, är i en fas av största vattenutbredning. Ett exempel på det visas i figur 11, där en liten sjö i en betad våtmark ser ut att vara mycket större än vad kartan/testprodukten

visar. Men tittar man i fler lager syns att de ytor som klassificerats som 227 Lösbottnad våtmark, vid tillfällena är utan djupare vattenstånd, och därför är just sådan semiakvatisk mark.

Hav och sötvatten är också taget från Lantmäteriets gränser, några rasterceller i havet har klassificerats till sötvatten, speciellt ett litet område utanför ett industriområde/kaj. Det rättas enkelt till via maskförfarande.



Figur 11. Vid tolkning av vatten är det ofta viktigt att ha tillgång till bilder från olika år. Här visas en flack betad, våt gräsmark med en liten sjö. Om en yta klassificeras till sötvatten eller våtmark beror på var substrat emellanåt blir blottat. Den vänstra bilden är från 2020, och där är vattenståndet högt, medan bilden längst till höger visar på förhållandena 2012, med lägre vattenstånd. Gul pil visar på en djupare sänka där klass 61 Sötvatten klassificerats och de röda pilarna visar på klass 227 Lösbottnad våtmark. Bägge klasserna valideras till samma som i testprodukten.

### Bebyggda miljöer/exploaterad mark/vägar

Två organisationer återkom med en bedömning av kvaliteten och användbarhet i testprodukterna (Bilaga 3):

- Sandstjäpp blir felaktigt exploaterad mark inom flygplatsområde.
- Tydligt hårdgjorda ytor faller inte alltid ut som exploaterad mark. Metria har identifierat en avvikelse vid beräkning av NDVI från en tidsserie (dvs ett flertal satellitbilder), som gör att all exploaterad mark inte karteras korrekt. Denna avvikelse bedöms som möjligt att korrigera.

Svar (i urval) från deltagarna i referensgrupp den 23 september 2021 (se även Bilaga 4):

- En majoritet (7/10) bedömer att potentiellt nytt tillägsskikt Förekomst av exploaterad mark mellan år x och y är användbart
- Hur ofta man önskar att detta skikt produceras är olika (från varje år till vart 5:e år)

På frågan om torvtäkt ska tillhöra huvudklass Våtmark eller Exploaterad mark är det ingen övervikt åt något håll.

Ett förslag från temagrupp våtmark är att: Den del av klass 218 Övrig öppen myr som ligger inom markanvändning Torvtäkt förs till NMD klass 52 (Exploaterad mark, ej byggnad eller väg/järnväg).

#### Kommentar från NMD:

1. Förbättrad avgränsning av öppen våtmark vid mänsklig påverkan är ett behov som tidigare lyfts.
2. Behov att få kartering av vegetationstäckt vatten, mer specifikt vass, är ett tidigare behov inom temagrupp Vatten.

("Gräsdominerad våtmark, högvuxen" är främst högvass).

Observationer gjorda under tolkningen för den statistiska valideringen:

Här ges en sammanfattning och i bilaga 2 finns hela serien med bilder och bildtexter. Både huskroppar och vägar är egna skikt, som extraherats ur Lantmäteriets kartor och sedan gjorts om till rasterceller i testprodukten. Det blir jättebra när det är rakt nord-syd eller öst-väst, och på "snedden" blir det konstigt, vilket är att vänta. Alla validerade rasterceller har legat på, eller intill väg och validerats till samma klass. Någon enstaka, troligen ny, väg har tillkommit och finns ännu inte med i kartmaterialet. Även huskroppar har validerats till samma klass, i de fall som testats. 10-m rasterceller ställer till det i kanterna på husen, där man ofta får en buskmark precis i kanten mellan huskropp och gräsmatta, eller huskropp och veranda, därför kan huskropp finnas som första eller andra alternativ i databasen.

Exploaterad mark som inte är hus eller väg/järnväg (klass 53) är för det mesta rätt, med viss sammanblandning med klass 411 Öppen mark utan vegetation. Oftast är det en kant runt en exploaterad mark, som klassificeras in till klass 411, eller att en nyupplagd grusplan vid exempelvis bygge av vindkraftspark, har observerats som felaktigt klassificerad till 411 Öppen mark utan vegetation, exempel på dessa sammanblandningar visas i figur 12.



Figur 12. Klass 52 Exploaterad mark, ej byggnad eller väg/järnväg. Det är oftast rätt, men kan sammanblandas med 411 Öppen mark utan vegetation i grusiga kanter. I exemplet är de gula pilarna ganska rätt, och skulle valideras till 411 med andra alternativ som klass 52. den röda pilen är tydligt exploaterad och skulle valideras till klass 52 enbart. Klass 53 Exploaterad mark, väg/järnväg, är taget från SCB:s skikt över vägar och järnvägar, i sin tur gjort från lantmäteriets kartor. Detta har validerats till korrekt i de fall som testats, några enstaka (troligen nya) vägar är ännu inte med i kartmaterialet och finns inte med i NMD heller.

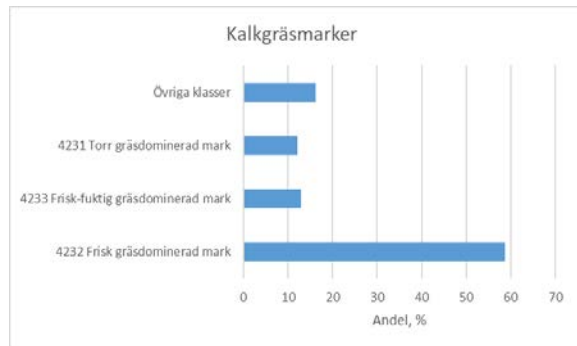
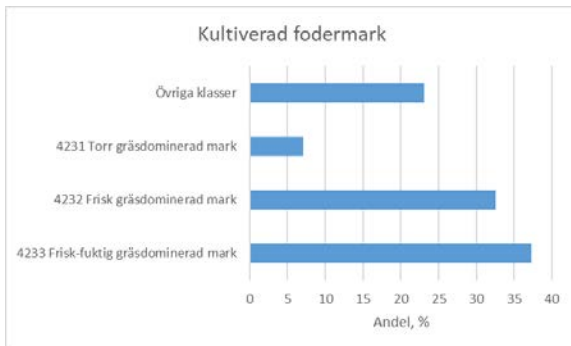
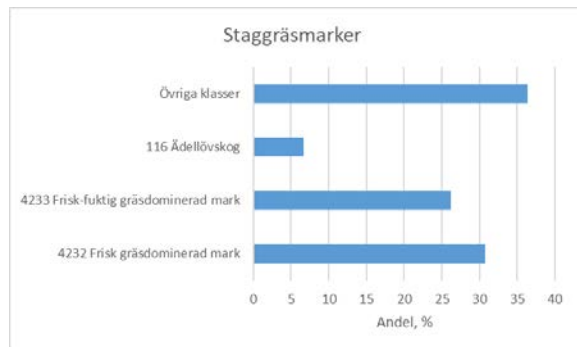
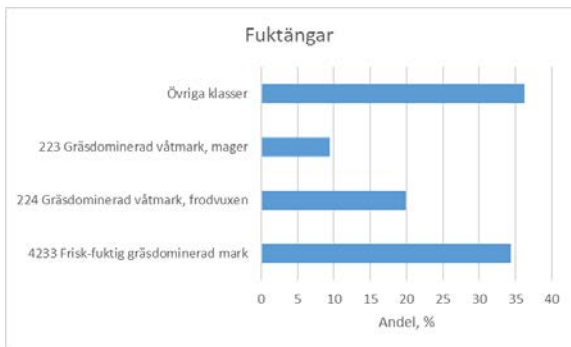
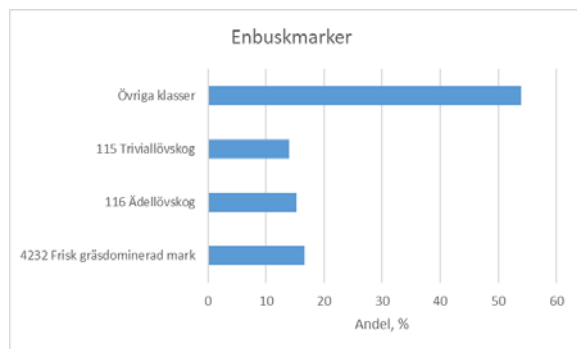
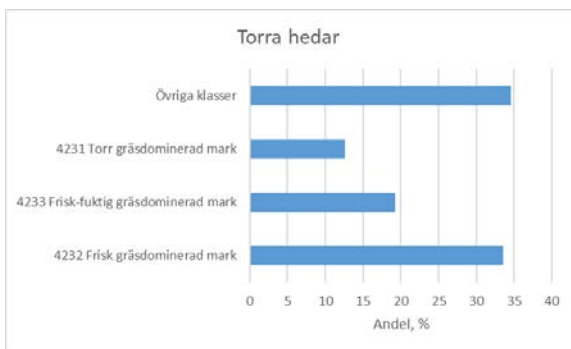
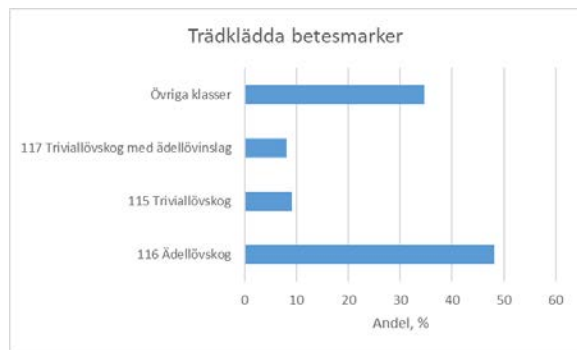
## Jämförelse med TUVAs naturtyper

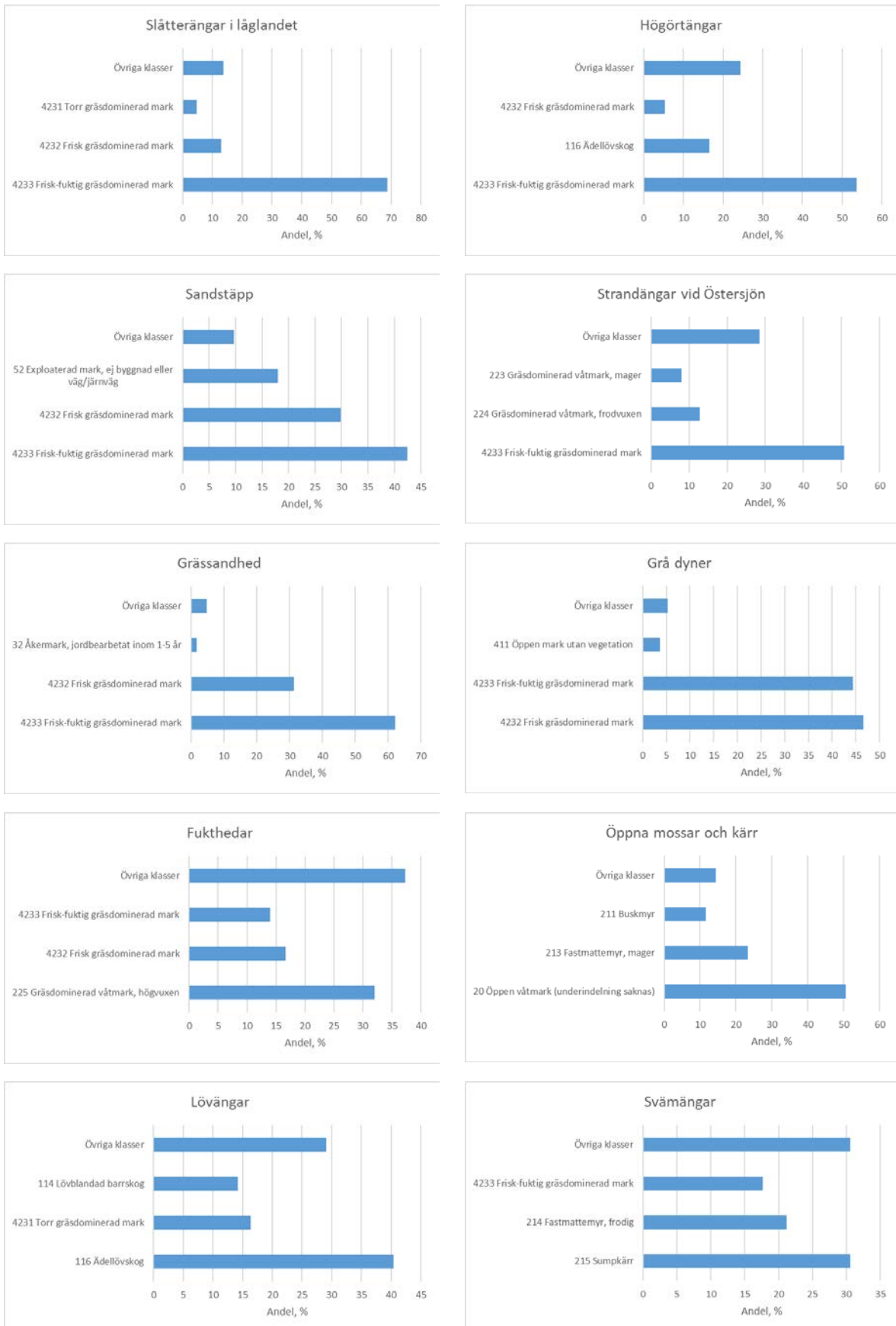
För att analysera naturtyper som inventerats genom ängs- och betesmarksinventeringen ([www.jordbruksverket.se/tuva](http://www.jordbruksverket.se/tuva)) överlagrades naturtyper inventerade mellan 2002 och 2020 med NMD.

I figur 13 finns en sammanställning av förekomsten av NMD-klasser inom avgränsade TUVAs naturtyper i det södra testområdet (33VVC). Naturtypspolygonernas gränser drogs in med 5 meter för att undvika mixlar. Alla NMD rasterceller som ligger med sin centroid i polygonen räknas med i sammanställningen. Antalet rasterceller i respektive NMD klass summeras per naturtyp och redovisas som andelen (i procent) av det totala antalet rasterceller för naturtypen.

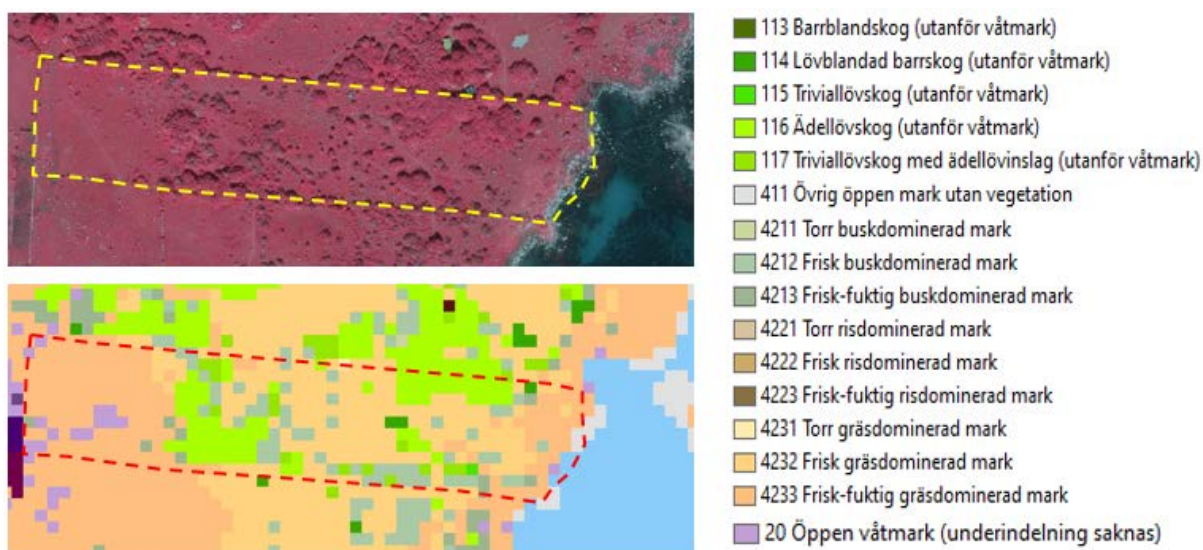
Analyserna ger huvudsakligen förväntade resultat. Typiskt öppna gräsmarker, till exempel silikatgräsmarker, slätterängar i låglandet, högörtängar och kalkgräsmarker, domineras i NMD av de gräsdominerade klasserna. Gräsmarksnaturtyper som har en hög träd- och busktäckning, som trädklädda betesmarker och lövängar, har även i NMD en hög andel av klasserna ädellövskog, triviallövskogar och lövblandad barrskog. Fuktiga/blöta naturtyper som öppna mossor och kärr samt svämängar har hög andel i NMD:s klasser som är blöta och fuktiga.

I resultaten finns också några oväntade resultat. I sandstäpp är exploaterad mark den tredje vanligaste klassen. Det kan förklaras av att sandstäpp har så tunt jordlager att det kan falla ut som exploaterat i NMD. Sandstäpp är dock en välinventerad naturtyp, vilket innebär att kunskap om dess förekomster redan är god. Naturtypen torra hedar domineras av ris och smalbladiga gräs. I NMD:s klasser är det dock endast de gräsdominerade klasserna som faller ut som de vanligaste. Det kan förklaras av att det endast är 33VVC som ingår i analyserna och därmed inte de risdominerade torra hedarna i västra Sverige. Tabellerna beskriver vilka vegetationsklasser som finns inom TUVAs databasens polygoner, ett fiktivt exempel av hur det kan se ut visas i figur 14.





Figur 13. Förekomsten av olika NMD-klasser i olika TUVA naturtyper.



Figur 14. Illustration av jämförelse mellan polygonerna i TUVA-databasen och klassificerade pixlar i NMD v.2. I detta fall en fiktiv polygon, över en betad gräsmark vid naturreservatet Tosteberga ängar i Skåne. Det är en sedan länge betad sandig mark, som också är rikt blockig med små och stora stenblock.

Man ser i NMD att ytan är täckt främst av frisk-fuktig gräsmark, med ett band av frisk gräsmark. Över gräsytan finns ädellövträd, i små dungar eller enskilt samt buskmark, både frisk och frisk-fuktig. Där fuktighetsindexet visar på djupare sänkor, klassificeras öppen våtmark in, som är den högsta hierarkin av de våta markerna.

## Kvalitetssäkring vid produktionen av NMD version 2

Erfarenheterna från produktionen av NMD v.1.1 visar på vikten av att löpande genomföra kvalitetskontroller under produktionsfasen. Exempelvis kvalitetskontrollerades alla skogsklasser inom en produktionsenhet (Sentinel2-granul) löpande med hjälp av fältdata från RT. I de fall kvaliteten inte ansågs vara tillräckligt bra gjordes en ny klassificering, följt av en ny kvalitetsutvärdering. I vissa fall upprepades proceduren fler gånger innan kvaliteten ansågs vara tillräckligt bra. En likande modell bör kunna användas även vid produktionen av NMD v.2, såväl för skogsklassingen som för andra klasser där det finns tillgång till aktuella referensdata.

Även om många klasser kan utvärderas löpande vid produktionen av NMD v.2 är det viktigt att slutprodukten utvärderas. För hur stora geografiska områden produkten ska utvärderas är naturligtvis en kostnadsfråga men beror också på användarnas behov och önskemål samt tillgången på utvärderingsdata. För att minska behovet av att i fält eller via flygbildstolkning samla in utvärderingsdata är det önskvärt att pågående inventeringsprogram som exempelvis Riksskogstaxeringen, NILS och Remiil (Regional miljöövervakning av småbiotoper, gräsmarker och våtmarker) anpassar sina inventeringar så att deras data i större utsträckning än idag kan användas i utvärderingen av NMD.



## Referenser

Congalton, R.G. and Green, K. (1999) *Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data Principles and Practices*. Lewis Publishers, Boca Raton.

Ihse, M. and Wastenson, L. (1975) *Flygbildstolkning av fjällvegetation - en metodstudie för översiktlig kartering*, Naturvårdsverket, PM, No. 596.

Ihse, M., Rafstedt, T. and Wastenson, L. (1993) *Flygbildstolkning av vegetation, I: Flygbildsteknik och Fjärranalys*, Nämnden för Skoglig flygbildstolkning, Skogsstyrelsen, Jönköping.



Förväxlingsmatris för NMD v.1.1 i det södra testområdet (33VVC)		NMD														Antal	Producent				
		Våtmark	Åkermark	Övrig öpp	Övrig öpp	Exploater	Exploater	Exploater	Sjö och v Hav	Tallskog	Granskog	Barrbland	Lövblanda	Triviallövs	Ädellövs	Triviallövs	Temporär	118	noggranhe		
Utv	Våtmark	2	3	41	42	51	52	53	61	62	111	112	113	114	115	116	117	118	1703	91.7	
	Åkermark	3	1	186	0	11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	202	92.1	
	Övrig öppen mark utan vegetation	41	0	0	38	13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	52	73.1	
	Övrig öppen mark med vegetation	42	65	38	25	633	0	5	1	0	0	12	3	1	15	17	37	2	19	873	72.5
	Exploaterad mark, byggnad	51	0	3	0	13	71	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	90	78.9
	Exploaterad mark	52	0	0	6	34	0	83	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	128	64.8	
	Exploaterad mark, väg/järnväg	53	0	2	0	2	1	0	53	0	0	1	0	0	0	2	0	2	63	84.1	
	Sjö och vattendrag	61	6	0	1	2	0	0	0	184	0	0	1	0	0	0	0	0	194	94.8	
	Hav	62	4	0	2	0	0	0	0	0	148	0	0	0	0	0	0	0	154	96.1	
	Tallskog	111	4	0	0	3	0	0	0	0	0	92	9	10	7	3	2	0	6	136	67.6
	Granskog	112	1	0	0	5	0	0	0	0	0	23	185	13	19	1	0	0	41	288	64.2
	Barrblandskog	113	0	0	0	0	0	1	0	0	0	21	22	26	3	1	0	0	2	76	34.2
	Lövblandad barrskog	114	1	0	0	1	0	0	0	0	12	8	0	53	18	10	1	16	120	44.2	
	Triviallövs	115	11	3	0	17	0	0	0	0	5	1	0	21	72	52	2	27	211	34.1	
	Ädellövs	116	0	0	0	12	0	0	0	0	0	1	0	12	25	192	3	2	247	77.7	
	Triviallövs med ädellöv	117	2	2	0	17	0	0	1	0	0	1	0	0	17	45	42	3	2	132	2.3
	Temporärt ej skog	118	8	3	0	43	0	0	0	0	16	5	2	12	16	22	0	157	284	55.3	
	Antal	1665	241	74	903	72	89	59	194	150	192	235	52	164	206	364	13	282	4953		
	Användartillförlitlighet, %	93.8	77.2	51.4	70.1	98.6	93.3	89.8	94.8	98.7	47.9	78.7	50	32.3	35	52.7	23.1	56.1			
Total överensstämmelse:																			75.5		

Förväxlingsmatris för NMD v.2 i det södra testområdet (33VVC)		NMD														Antal	Producent				
		Våtmark	Åkermark	Övrig öpp	Övrig öpp	Exploater	Exploater	Exploater	Sjö och v Hav	Tallskog	Granskog	Barrbland	Lövblanda	Triviallövs	Ädellövs	Triviallövs	Temporär	118	noggranhe		
Utv. data	Våtmark	2	1644	2	1	39	0	0	2	1	0	0	0	2	10	0	1	0	1702	96.6	
	Åkermark	3	1	188	0	12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202	93.1	
	Övrig öppen mark utan vegetation	41	0	0	50	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	54	92.6	
	Övrig öppen mark med vegetation	42	73	31	13	809	0	4	1	0	0	0	0	5	6	2	2	5	951	85.1	
	Exploaterad mark, byggnad	51	0	0	0	15	74	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	82.2	
	Exploaterad mark	52	1	0	11	14	0	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127	78.7	
	Exploaterad mark, väg/järnväg	53	0	0	0	1	1	0	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	96.8	
	Sjö och vattendrag	61	6	0	3	0	0	0	0	185	0	0	0	0	0	0	0	0	194	95.4	
	Hav	62	3	0	1	0	0	0	2	148	0	0	0	0	0	0	0	0	154	96.1	
	Tallskog	111	1	0	0	2	0	0	0	0	102	7	9	10	2	0	0	3	136	75.0	
	Granskog	112	0	0	0	2	0	0	1	0	0	9	209	23	15	4	2	0	23	288	72.6
	Barrblandskog	113	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6	64	2	0	0	0	3	83	77.1	
	Lövblandad barrskog	114	1	0	0	0	0	0	0	1	2	14	59	17	6	6	3	109	54.1		
	Triviallövs	115	3	2	0	3	0	0	0	0	1	1	17	165	11	13	0	216	76.4		
	Ädellövs	116	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	13	9	202	17	0	243	83.1		
	Triviallövs med ädellöv	117	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	21	14	93	0	136	68.4		
	Temporärt ej skog	118	6	2	1	51	0	1	0	2	1	0	8	15	4	5	109	205	53.2		
	Antal	1739	225	80	954	75	105	66	189	150	122	226	112	137	249	241	137	146	4953		
	Användartillförlitlighet, %	94.5	83.6	62.5	84.8	98.7	95.2	92.4	97.9	98.7	83.6	92.5	57.1	43.1	66.3	83.8	67.9	74.7			
Total överensstämmelse:																			86.0		

### Medelpad, västra testområdet (33VVK)

Förväxlingsmatris för NMD v.1.1 i det västra testområdet i Medelpad (33VVK)		NMD							Antal	Producent
		Tallskog	Granskog	Barrbland	Lövblanda	Triviallövs	Temporär	118	noggranhe	
Utv. data	Tallskog	111	150	21	25	20	3	19	238	63.0
	Granskog	112	27	104	10	12	1	32	186	55.9
	Barrblandskog	113	24	29	26	22	1	6	108	24.1
	Lövblandad barrskog	114	6	8	4	51	2	5	76	67.1
	Triviallövs	115	0	1	1	20	9	3	34	26.5
	Temporärt ej skog	118	7	3	2	3	1	169	185	91.4
	Antal	214	166	68	128	17	234	827		
	Användartillförlitlighet, %	70.1	62.7	38.2	39.8	52.9	72.2			
Total överensstämmelse:									61.5	

Förväxlingsmatris för NMD v.2 i det västra testområdet i Medelpad (33VVK)		NMD							Antal	Producent
		Tallskog	Granskog	Barrbland	Lövblanda	Triviallövs	Temporär	118	noggranhe	
Utv. data	Tallskog	111	201	5	9	10	3	9	237	84.8
	Granskog	112	4	128	8	27	8	9	184	69.6
	Barrblandskog	113	10	15	54	23	1	6	109	49.5
	Lövblandad barrskog	114	2	4	3	55	13	0	77	71.4
	Triviallövs	115	0	0	0	5	29	0	34	85.3
	Temporärt ej skog	118	6	2	1	3	2	170	184	92.4
	Antal	223	154	75	123	56	194	825		
	Användartillförlitlighet, %	90.1	83.1	72.0	44.7	51.8	87.6			
Total överensstämmelse:									77.2	

### Medelpad, östra testområdet (33VXK)

Förväxlingsmatris för NMD v.1.1 i det östra testområdet i Medelpad (33VXK)											
		NMD							Antal	Producent noggranhe	
		Tallskog	Granskog	Barrbland	Lövblanda	Triviallövs	Temporär				
		111	112	113	114	115	118				
Utv. data	Tallskog	111	59	2	23	7	2	6	99	59.6	
	Granskog	112	8	44	13	15	2	20	102	43.1	
	Barrblandskog	113	14	0	19	6	3	4	46	41.3	
	Lövblandad barrskog	114	3	1	0	16	15	5	40	40.0	
	Triviallövskog	115	0	0	0	2	19	1	22	86.4	
	Temporärt ej skog	118	1	0	0	0	0	50	51	98.0	
	Antal		85	47	55	47	41	87	360		
	Användartillförlitlighet, %		69.4	93.6	34.5	34.0	46.3	57.5			
									Total överensstämmelse:	57.5	

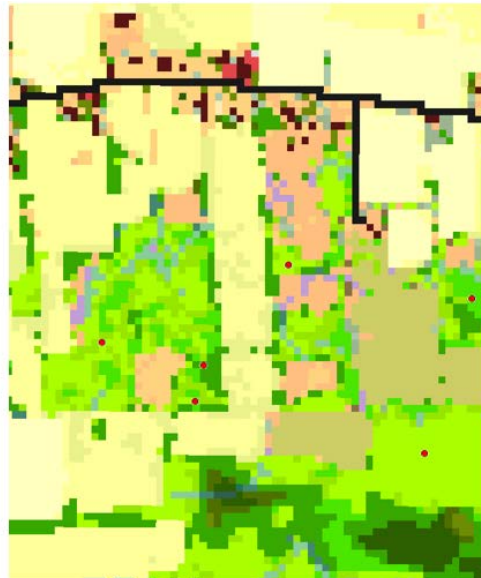
Förväxlingsmatris för NMD v.2 i det östra testområdet i Medelpad (33VXK)											
		NMD							Antal	Producent noggranhe	
		Tallskog	Granskog	Barrbland	Lövblanda	Triviallövs	Temporär				
		111	112	113	114	115	118				
Utv. data	Tallskog	111	75	5	11	6	1	2	100	75.0	
	Granskog	112	1	74	2	16	4	5	102	72.5	
	Barrblandskog	113	5	3	33	5	1	0	47	70.2	
	Lövblandad barrskog	114	0	2	1	33	3	1	40	82.5	
	Triviallövskog	115	0	0	0	2	20	1	23	87.0	
	Temporärt ej skog	118	2	1	0	1	2	47	53	88.7	
	Antal		83	85	47	63	31	56	365		
	Användartillförlitlighet, %		90.4	87.1	70.2	52.4	64.5	83.9			
									Total överensstämmelse:	77.3	

### Fjällen (33WWP)

Förväxlingsmatris för den detaljerade fjällklassningen (33WWP)													
		NMD										Antal	Producent noggranhe
		Övrig öpp	Skarp rish	Torr rished	Frisk-fuktig rished	Lågörtäng	Gråshed	Högörtäng	Låg fjällsk	Buskmark			
		11	21	22	23	30	31	32	43	51			
Utv. data	Övrig öppen mark utan veg	11	79	1	0	0	2	0	0	1	84	94.0	
	Skarp rished	21	11	66	5	0	1	0	1	0	84	78.6	
	Torr rished	22	0	9	58	6	4	3	0	0	80	72.5	
	Frisk-fuktig rished	23	0	1	5	76	1	0	3	1	94	80.9	
	Lågörtäng	30	0	0	4	1	59	0	3	1	72	81.9	
	Gråshed	31	9	1	6	1	15	101	0	0	133	75.9	
	Högörtäng	32	0	0	0	4	10	0	81	2	118	68.6	
	Låg fjällskog på övrig öppen mark	43	0	0	0	0	0	0	69	0	69	100.0	
	Buskmark	51	0	0	0	3	1	0	5	4	71	84.5	
	Antal		99	78	79	91	90	107	92	78	104	818	
	Användartillförlitlighet, %		79.8	84.6	73.4	83.5	65.6	94.4	88.0	88.5	68.3		
											Total överensstämmelse:	80.7	

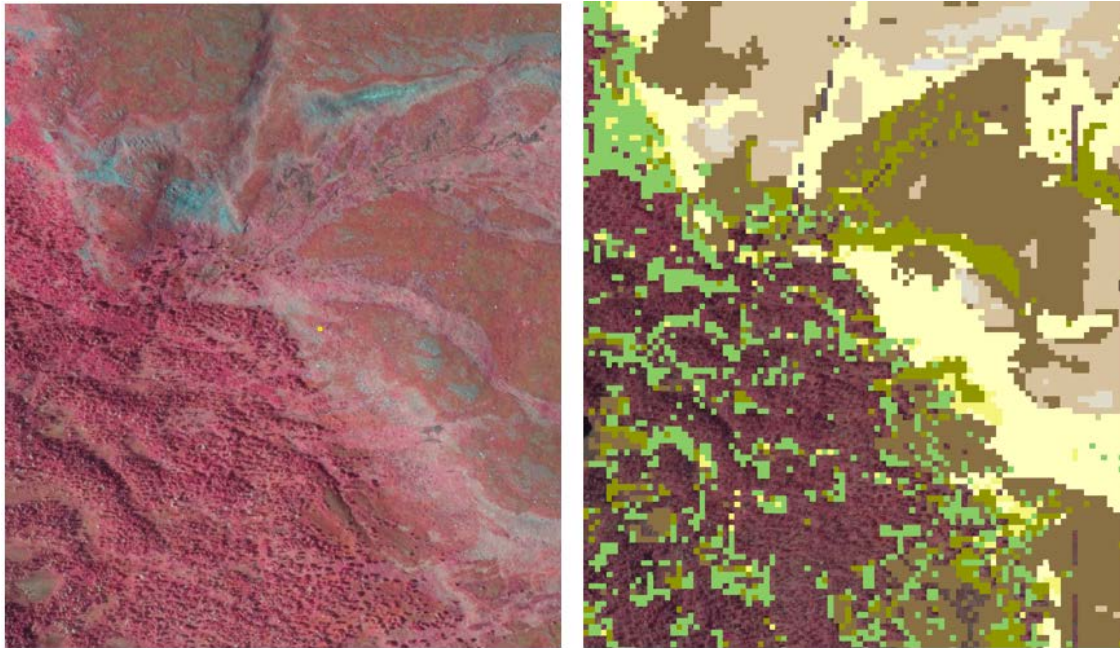
## Bilaga 2 – Bildexempel från den statistiska utvärderingen

Ett stort antal klasser som testats i Agenda för landskapet måste kompletteras med flygbildstolkning, då de färdiga digitala skikt som existerar inte räcker för få ihop 70 rasterceller per klass. Utseendet i flygbilder och i testprodukterna av kartdatabasen visas först, sedan följer resten av alla observationer gjorda under valideringen, uppdelat på temagrupper.



- |   |  |
|---|--|
| 30 Åkermark (underindelning saknas)                   | 20 Öppen våtmark (underindelning saknas) |
| 31 Åkermark, plöjt inom 1 år                          | 211 Buskkärr                             |
| 32 Åkermark, plöjt inom 1- 5 år                       | 212 Ristuvemyr                           |
| 33 Åkermark, ej plöjt de senaste 5 åren               | 213 Fastmattemyr, mager                  |
| 43 Låg fjällskog på Övrig öppen mark                  | 214 Fastmattemyr, frodig                 |
| 51 Exploaterad mark, byggnad                          | 215 Sumpkärr                             |
| 52 Exploaterad mark, ej byggnad eller väg/järnväg     | 216 Mjukmattemyr                         |
| 53 Exploaterad mark, väg/järnväg                      | 217 Lösbottenmyr                         |
| 61 Sjö och vattendrag                                 | 218 Övrig öppen myr                      |
| 62 Hav  | 221 Våtmark med buskar                   |
| 111 Tallskog (utanför våtmark)                        | 222 Risdominerad våtmark                 |
| 112 Granskog (utanför våtmark)                        | 223 Gräsdominerad våtmark, mager         |
| 113 Barrblandskog (utanför våtmark)                   | 224 Gräsdominerad våtmark, frod vuxen    |
| 114 Lövblandad barrskog (utanför våtmark)             | 225 Gräsdominerad våtmark, högvuxen      |
| 115 Triviallövsog (utanför våtmark)                   | 226 Mossdominerad våtmark                |
| 116 Ädellövsog (utanför våtmark)                      | 227 Lösbottnad våtmark                   |
| 117 Triviallövsog med ädellövinslag (utanför våtmark) | 228 Övrig öppen våtmark                  |
| 118 Temporärt ej skog (utanför våtmark)               | 23 Låg fjällskog på öppen våtmark        |
| 121 Tallskog (på våtmark)                             | 411 Övrig öppen mark utan vegetation     |
| 122 Granskog (på våtmark)                             | 4211 Torr buskdominerad mark             |
| 123 Barrblandskog (på våtmark)                        | 4212 Frisk buskdominerad mark            |
| 124 Lövblandad barrskog (på våtmark)                  | 4213 Frisk-fuktig buskdominerad mark     |
| 125 Triviallövsog (på våtmark)                        | 4221 Torr risdominerad mark              |
| 126 Ädellövsog (på våtmark)                           | 4222 Frisk risdominerad mark             |
| 127 Triviallövsog med ädellövinslag (på våtmark)      | 4223 Frisk-fuktig risdominerad mark      |
| 128 Temporärt ej skog (på våtmark)                    | 4231 Torr gräsdominerad mark             |
|   | 4232 Frisk gräsdominerad mark            |
|   | 4233 Frisk-fuktig gräsdominerad mark     |

Figur 1. Klassificerade data syns i den högra bilden, valideringen gjordes i flygbilder i IR-färg och i stereo, i södra Sverige fanns flygbilder tagna 2019 och 2020. Legendens klasser som validerades visas i den nedre halvan av bilden. De flesta skogar fanns nog av i Riksskogstaxeringens data, men alla typer av lövsogor, samt blandskogor med löv-barr och även blandade barrskogor fick förstärkas med flygbildstolkning.



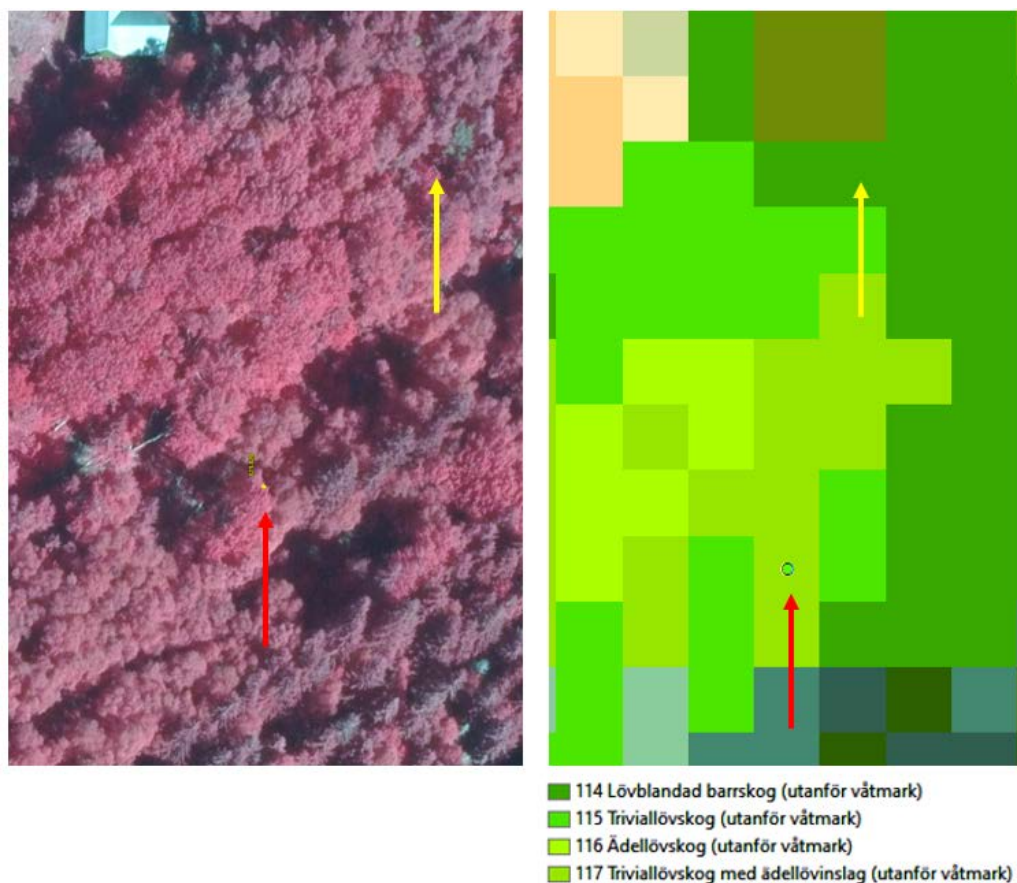
- 11 Övrig öppen mark utan vegetation
- 12 Glaciär
- 13 Varaktigt snöfält
- 21 Skarp rished
- 22 Torr rished
- 23 Frisk-fuktig rished
- 30 Lågörtäng
- 31 Gräshed
- 32 Högörtäng
- 43 Låg fjällskog på övrig öppen mark
- 51 Buskmark

Figur 2. Klassificerade data syns i den högra bilden, valideringen gjordes i flygbilder i IR-färg och i stereo, i fjällens Sentinel-ruta fanns flygbilder tagna 2014 och 2015, Legenden med klasser som fanns att validera visas i nedre halvan av bilden.

### Skog



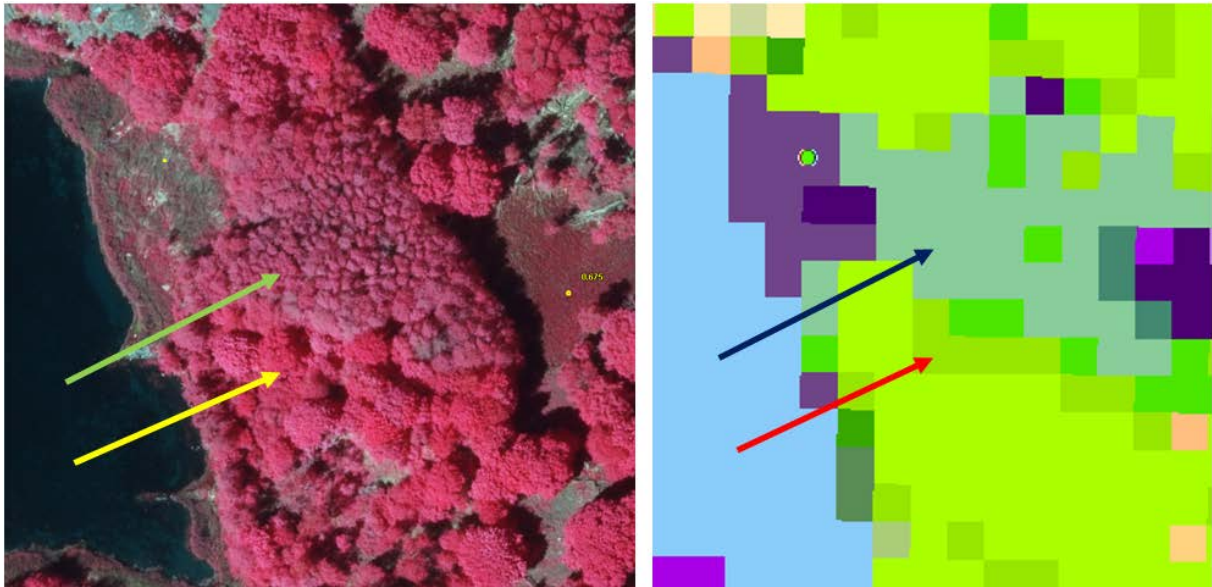
Figur 3. Här visas ett område med betad mark, både torr gräsmark och hållmark. Bevuxet till största delen med ädellövskog, med viss inblandning av triviallöf. Orange/Röda pilar visar på exempel av yttre kanter av skogsdungar eller solitärträd av löv får klassningen 114 lövblandad barrskog (mellangrön). Denna effekt kommer av tidsserieanalysen, där en och samma pixel hamnar lite olika varje gång, och delar av omgivningen kommer med i analysen (gräsmark och håll). Ett område med barrskog och enstaka ädellöv är inringat (ljusblå/mörkblå), områden med tätare skog har bättre samstämmighet med klassificeringen.



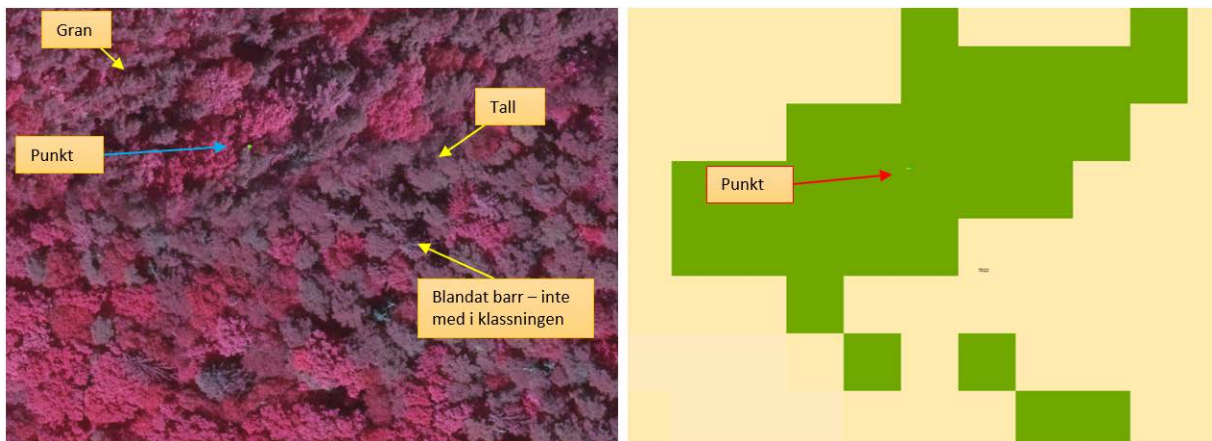
Figur 4. Där det är tät skog, passar klasserna inom lövskogarna ofta bra. Röd pil visar på rasterceller med klass 117 lövskog med ädellövsinslag och gul pil visar en blandskog med löv och barr (gran i detta fall), som stämmer bra i klassificeringen.



Figur 5. Här visas ett område som enligt våtmarksindexet borde ha ett stråk av frisk-fuktig eller blöt vegetation, men varken i flygbilder i stereo eller i ortofoto kan det skönjas. Troligen beroende på dikning, diket syns tydligt i vårbilden från 2012. Dikeseffekten har gjort att marken är frisk, både i skogen och i den öppna delen.



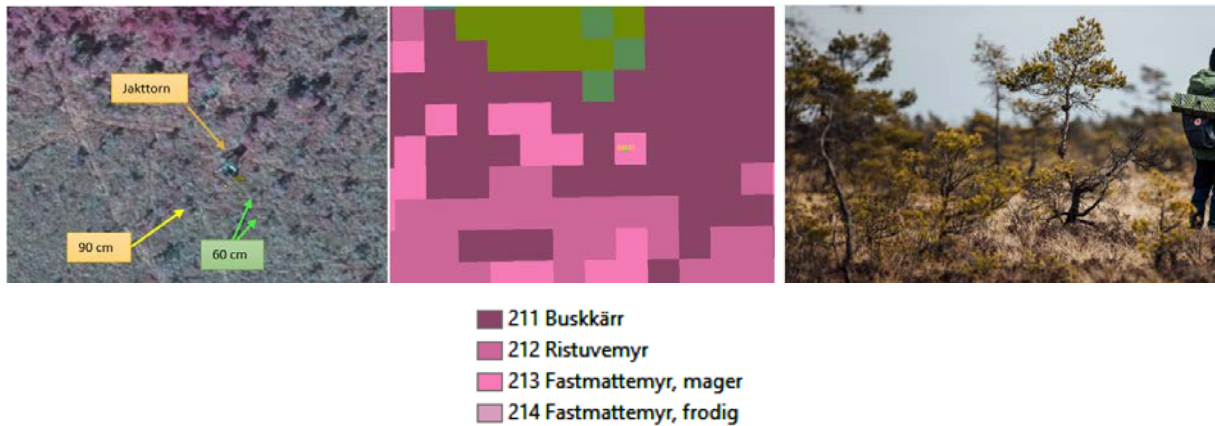
Figur 6. Exempel på hur färgen i lövverket skiljer sig i IR-färgfoton, beroende på om träden växer på frisk eller våt mark. I IR-färgbilden pekar grön pil på en typisk sumpskog (björk eller al), korresponderas av mörkblå pil i kartprodukten. Gul pil visar på frisk mark med lövskog som går i triviallövskog, till blandad löv-ädellövskog och till ren ädellövskog, vilket stämmer väl överens med testproduktens klasser (röd pil).



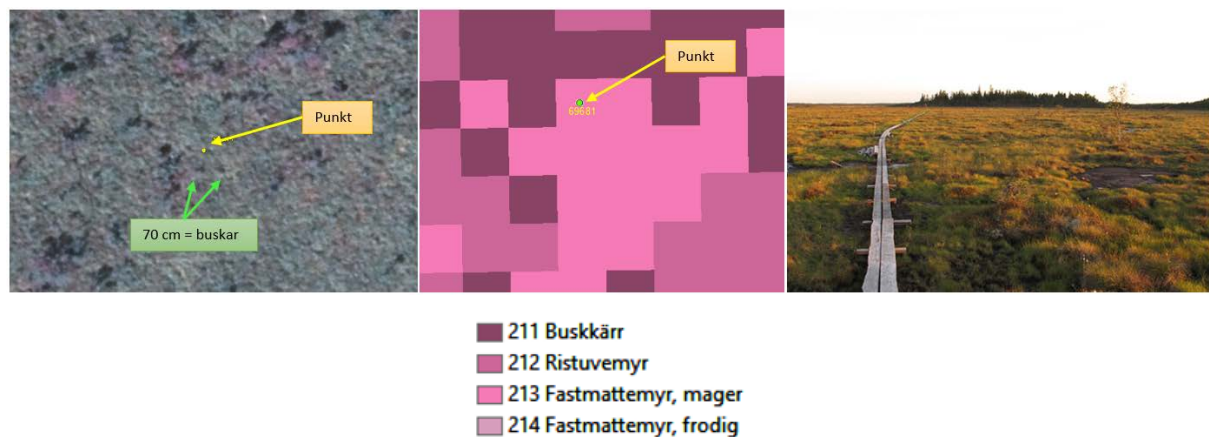
Figur 7. Klass 113, blandad barrskog validerades också. Ca 60 % blev rätt klassade utav de som slumpvis valts ut, och som ligger mitt i en lite större klick. Resten av ytorna blev (förutom några plantage-skogar med ungt barr) klass 114 Lövblandad barrskog.



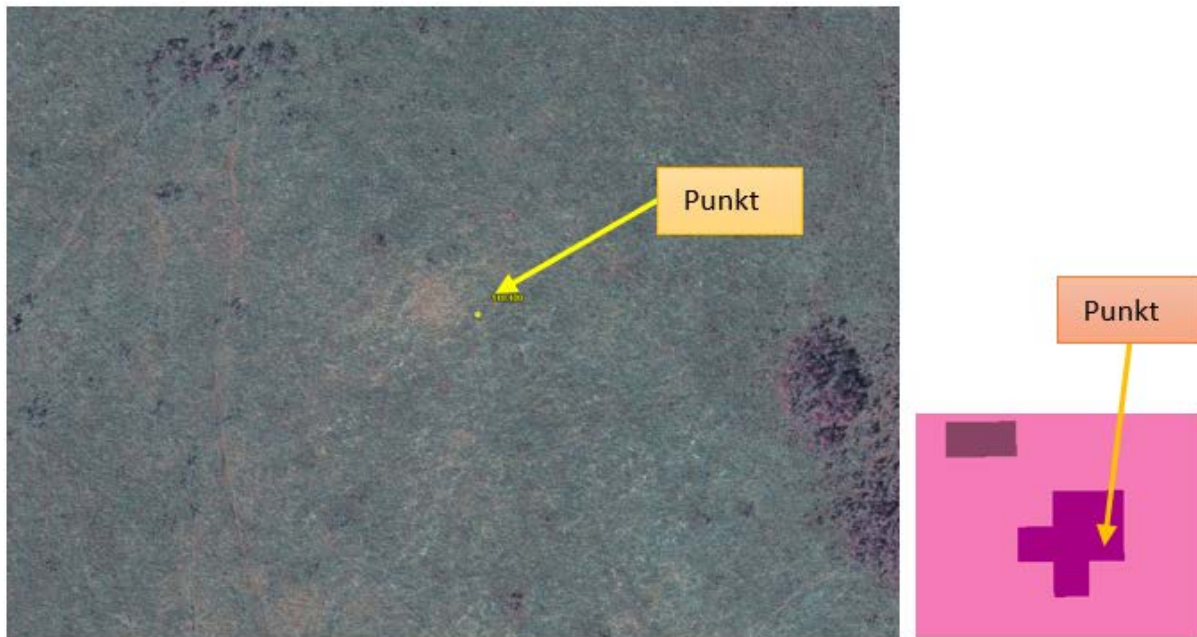
## Öppen Våtmark



Figur 8. En mosse i Småland. Här blir det allra mest rätt, enbart små och glesa tallar, som ligger ca 60-70 cm i höjd, kan missas av laserskotten och det blir Ristuvemyr (mellersta lilarosa färgen). På denna bild förekommer inte Fastmattemyr, frodig. Punkten har hamnat precis bredvid jaktornet och klassificerats till fastmattemyr, mager, vilket validerades som samma klass. Klassen 211 Buskkärr är numer benämnd Buskmyr, för att bättre passa in på fler myrtyper. Markbilden är inte från samma ställe, men av liknande karaktär. Bild från Store mosse Nationalpark. Foto: Värnamo kommun.



Figur 9. Fastmattemyr, mager på en mosse i Småland. Några få buskar förekommer, men de är inte i tillräcklig täckningsgrad (10 %) för att ge klassen Buskmyr. Markbilden är inte från samma ställe, men av liknande karaktär. Bild från Store mosse Nationalpark. Foto: Länsstyrelsen Jönköpings län.



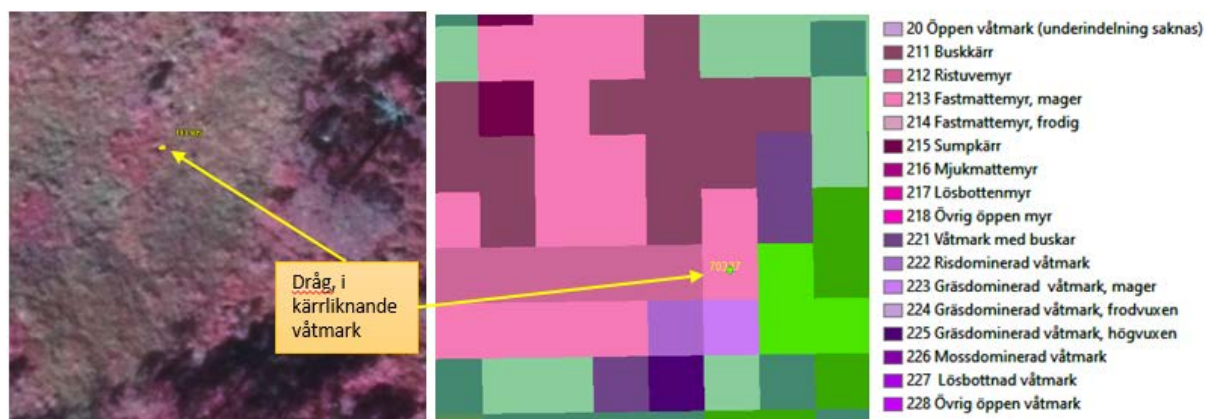
Figur 10. Exempel på blötare område med dominans av *Spagnum* spp. på mosseplanet. Omgivande yta i gråare färg är täckt av ett fältskikt av ris och graminider. Klassificerad till Mjukmattemyr i både testprodukten och i valideringen.



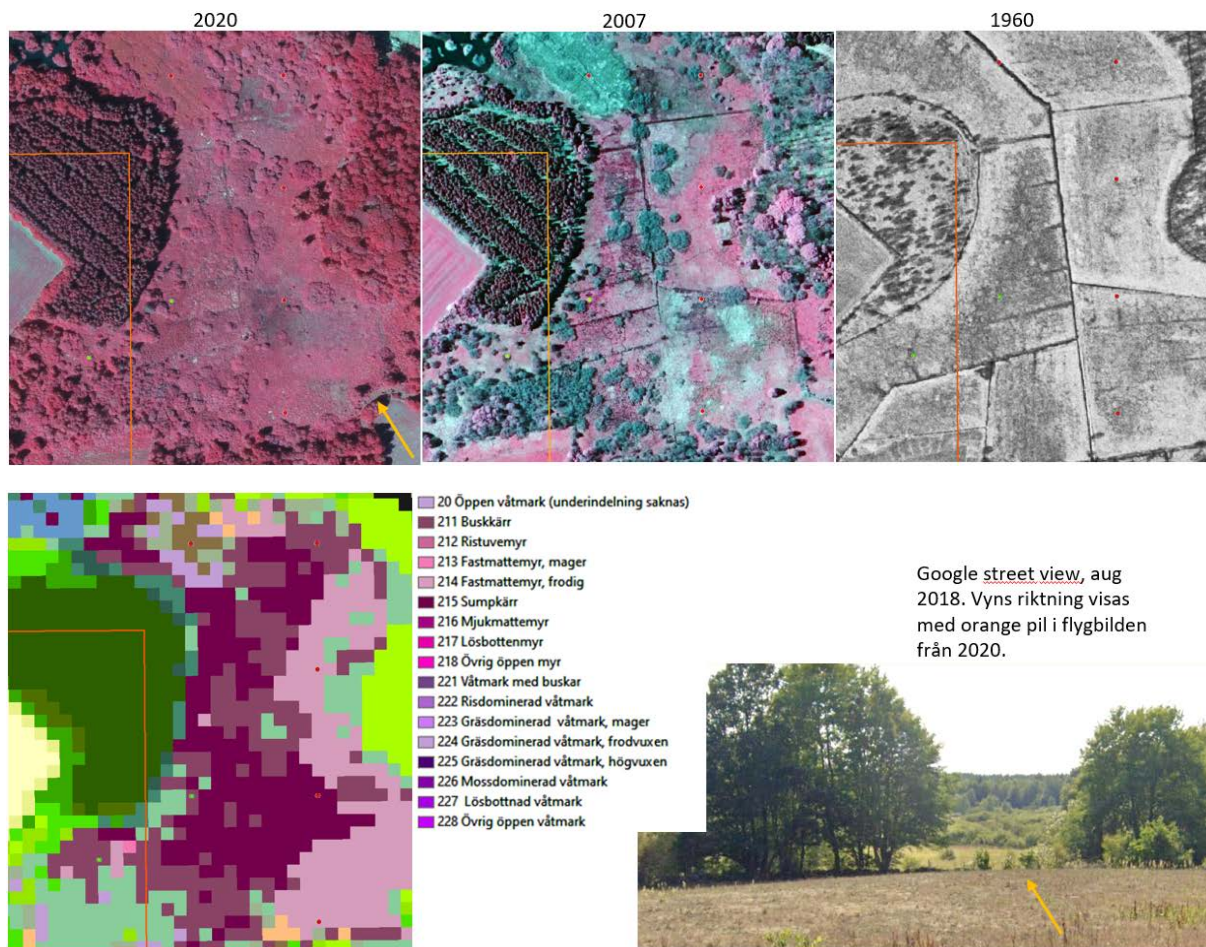
Figur 11. Här har man gjort en åker ute på myrplanet, den är nu igenväxande och ser ut att ha varit ohävdad sedan 2009. I dessa trakter förekommer mycket av storblockig morän och man har ibland odlat på mossarna, för att bespara sig evig stenrensning. Det är inte en vanlig företeelse men två åkrar finns i denna mosse. Punkten hamnade på en sträng med buskar och gräs i det gamla diket och är klassificerad samt validerad till Buskmyr. Övrig öppen myr borde resten av den gamla åkern varit klassad till.



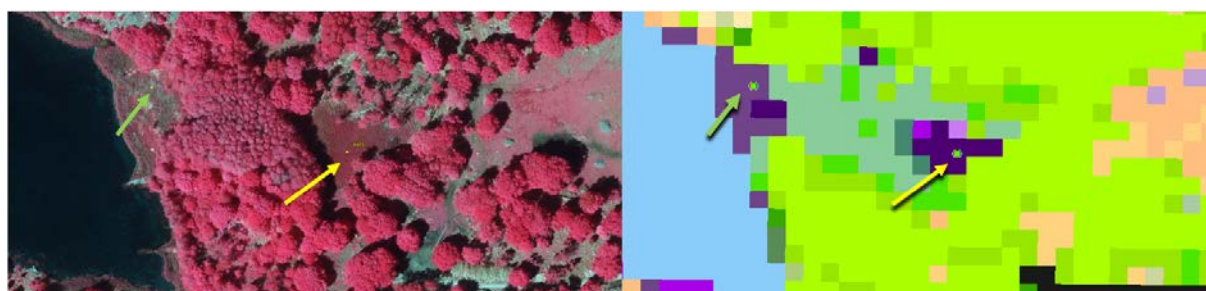
Figur 12. En förändrad myr, i flygbilderna från 2020 växer mest gräs och lövbuskar, men inga tecken på att torvtäkt har utförts. Området hade tydlig mossekarakter år 2006, och då hade ingen av de omgivande skogarna huggits. År 2020 är i stort sett alla omgivande skogar huggna och myren är då starkt påverkad, allra troligast av näringsläckage (från hyggerna alt från nyplantering och gödsling) som förändrat ekologin. Området är också dikat runt myren. Markbilden är från Naturskyddsföreningen i Skåne och visar ett område vid Store mosse, där man talar om mindre torvtäkter, så det finns en möjlighet att detta är en sådan. Här var det klassificerat till fastmattemyr och validerat till Övrig öppen myr. Foto: Naturskyddsföreningen Skåne.



Figur 13. En förändrad myr, det var mosse år 2006, men år 2020 starkt påverkad av att all skog runt den lilla mossen är huggen och näringsläckage har förändrat ekologin. Gul pil: Punkten hamnade vid ett dråg som går igenom myren, och som även fanns innan. Klassificerat till fastmattemyr, mager och också validerat till detta, med andra valet som frodig.

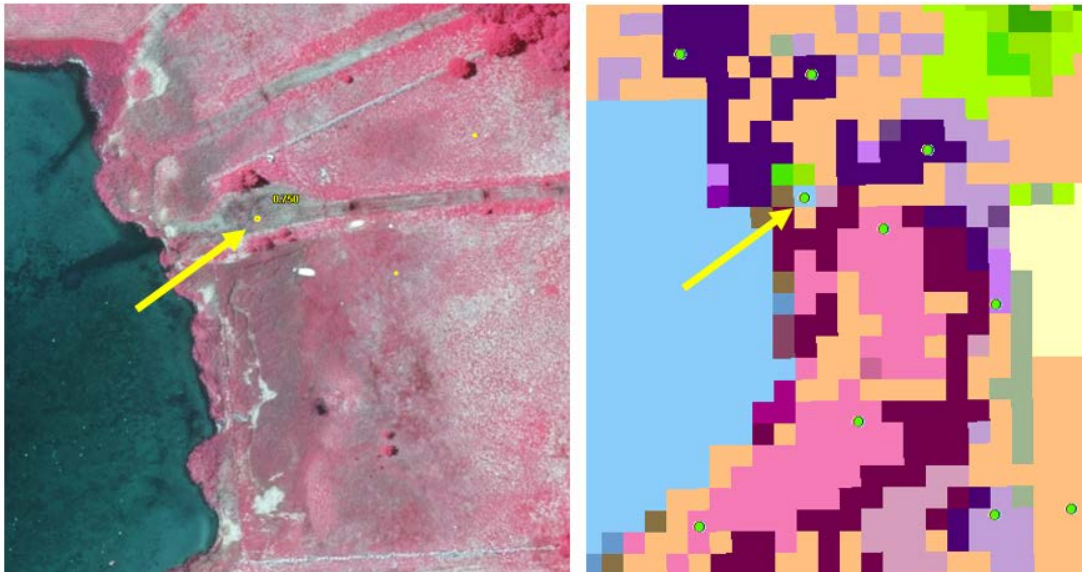


Figur 14. Ibland är det svårt att veta om torvbildning pågår eller ej och när den startar igen. Detta område har varit slättermark/åker 1960, det var en betad mark 1975, men är övergivet vid nästa bildtillfälle 2007. Någonstans startar torvbildningen igen och det blir myrmark. Det dataskikt NMD har använt, är strikt klassificerat utefter Jordartskartans torvmarker, och i detta fall blir det den kartan som valideras. Osäkerheten är när torvbildningen kommer igång igen i blöta gräsmarker och sumpar igen. Valideringen har som förstaval valt blöta gräsmarker i kanterna och torvbildande marker i mittre området.



Figur 15. De våta gräsmarkerna skiljs åt via dels mager och frodig typ, men också den höjd de når i satellitdata eller bildmaterialet (principen "kartera det du ser"). Här syns ett typiskt par våta gräsmarker där höjden är skillnaden.

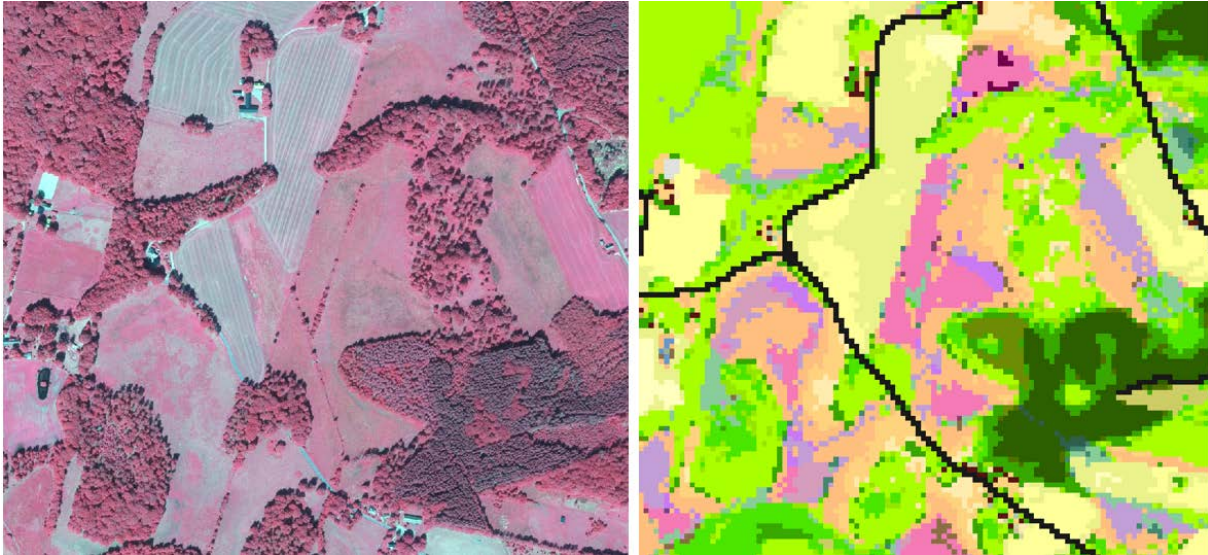
Den yttre (grön pil) är högvuxen gräsmark och den inre, (gul pil), är egentligen samma typ av gräsmark, men eftersom den är betad så kan den fysiskt inte vara högvuxen - utan blir då frodig typ. Valideringen och klassificeringen är här samstämmig.



Figur 16. Torvbildande eller inte torvbildande är frågan. Bilden är från blöta gräsmarker på sand vid Blekinge/Skånekusten (Tosteberga med omnejd). Dessa marker är mestadels betade, men ohävdade delar är bevuxna med högt gräs eller vass/säv. Den högvuxna gräsmarken, klassificeras mestadels till sumpkärr och myrmark, och där Jordartskartan indikerar ej torv även några våta icke torvbildande varianter. Den gula pilen visar det enda stället där ett sumpkärr eventuellt håller på att utbildas, i en djupare yta med tät vass.



Figur 17. Betad gräsmark, blir oftast klassificerad till frisk-fuktig gräsmark, även när den är riktigt blöt och borde vara Våt gräsmark. Är vegetationen högvuxen på grund av att den inte aktivt betas eller slås, blir klassificeringen myrmark. Valideringen klassificerar i dessa fall till våta gräsmarker. Den blå pilen visar en våt gräsmark, som inte klassats in.



- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 20 Öppen våtmark (underindelning saknas) | 4211 Torr buskdominerad mark         |
| 211 Buskkärr                             | 4212 Frisk buskdominerad mark        |
| 212 Ristuvemyr                           | 4213 Frisk-fuktig buskdominerad mark |
| 213 Fastmattemyr, mager                  | 4221 Torr risdominerad mark          |
| 214 Fastmattemyr, frodig                 | 4222 Frisk risdominerad mark         |
| 215 Sumpkärr                             | 4223 Frisk-fuktig risdominerad mark  |
| 216 Mjukmattemyr                         | 4231 Torr gräsdominerad mark         |
| 217 Lösbottommyr                         | 4232 Frisk gräsdominerad mark        |
| 218 Övrig öppen myr                      | 4233 Frisk-fuktig gräsdominerad mark |
| 221 Våtmark med buskar                   |                                      |
| 222 Risdominerad våtmark                 |                                      |
| 223 Gräsdominerad våtmark, mager         |                                      |
| 224 Gräsdominerad våtmark, frodvuxen     |                                      |
| 225 Gräsdominerad våtmark, högvuxen      |                                      |

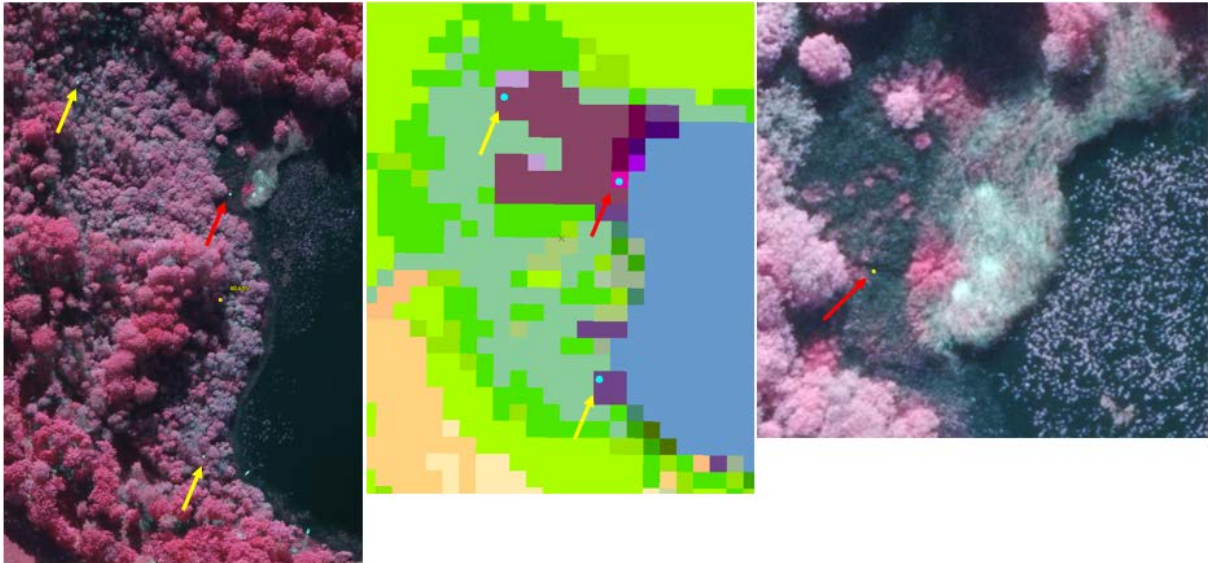
Figur 18. Betad gräsmark i våta lägen. Här blir det delvis rätt klassificering, de lila nyanserna i bilden. När fuktighetsindexet visar på våtmark men ytan ligger utanför våtmarksklassificeringen (som strikt använder klassificeringsmasker), sätts istället klass 20 Öppen våtmark utan underindelning (också lila). Dessa är helt generella och de kommer i stort sett alltid ha en annan validering, dvs den underindelning som de egentligen tillhör.

Men, som i de havsnära gräsmarkerna, är det också relativt vanligt av de våta gräsmarkerna som är klassificerade till Fastmattemyr, mager, eller Fastmattemyr, frodig (rosa färger i bilden). I dessa fall blir valideringen våt gräsmark av relevant typ.



- 20 Öppen våtmark (underindelning saknas)
- 211 Buskkärr
- 212 Ristuvemyr
- 213 Fastmattemyr, mager
- 214 Fastmattemyr, frodig
- 215 Sumpkärr
- 216 Mjukmattemyr
- 217 Lösbottnemyr
- 218 Övrig öppen myr
- 221 Våtmark med buskar
- 222 Risdominerad våtmark
- 223 Gräsdominerad våtmark, mager
- 224 Gräsdominerad våtmark, frodvuxen
- 225 Gräsdominerad våtmark, högvuxen
- 226 Mossdominerad våtmark
- 226 Mossdominerad våtmark ← 227 Lösbottnad våtmark
- 228 Övrig öppen våtmark

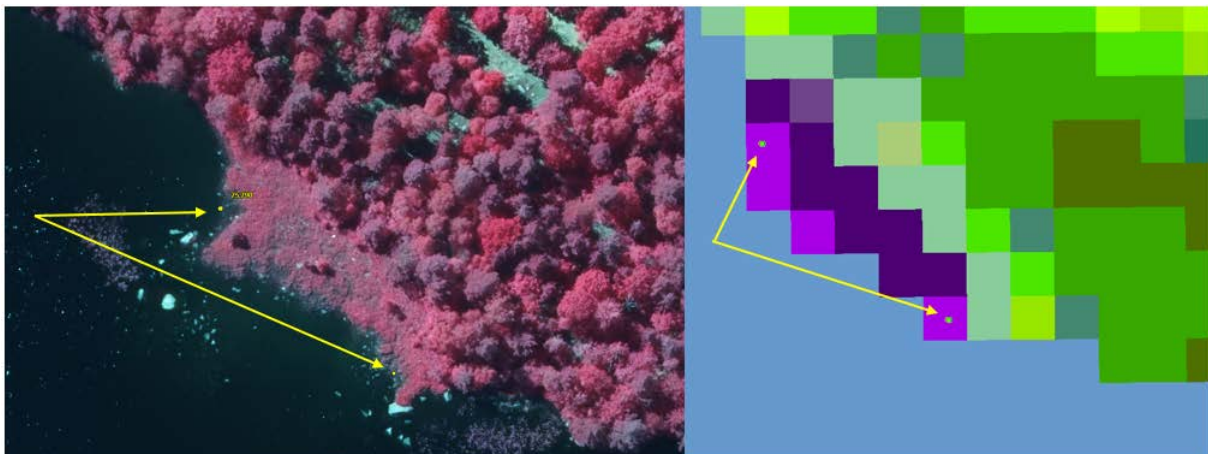
Figur 19. Vad som klassificeras till myr, hänger på var Jordartskartan anger torvdjup nog. Detta är troligen kärrmiljö, och i så fall sumpkärr men utan stöd av Jordartskartan blir ytan klassificerat till våta typer av gräsmark. Utan att ha varit i fält och kontrollerat är däremot valideringen relativt osäker, och bägge klasserna kan vara den rätta, så både 215 Sumpkärr och 225 Våt gräsmark, hög finns som alternativ i databasen. IR-färgbilden och den mittre i vanlig färg är från flygbilder 2020. I den lyrfil som finns med i testprodukten är klass 227 Lösbottnad våtmark felskriven som 226 Mossdominerad våtmark, själva karteringen är däremot rätt.



Figur 20. Det är svårt i all form av fjärranalys att bestämma om det är torvbildning eller inte.

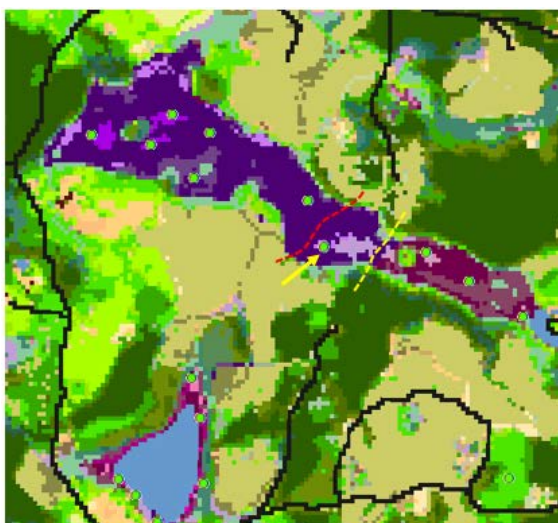
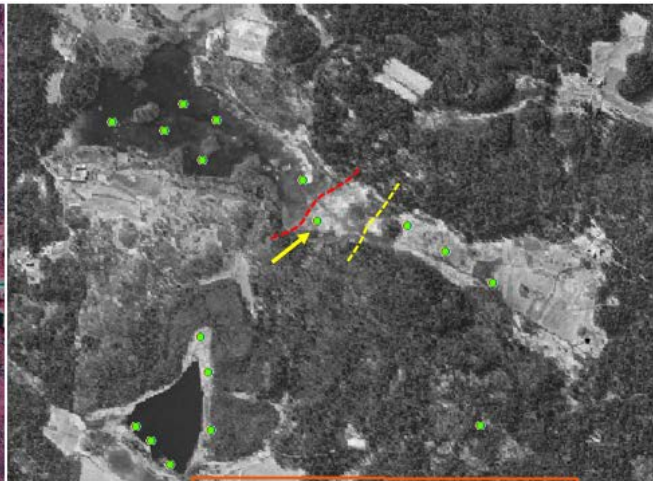
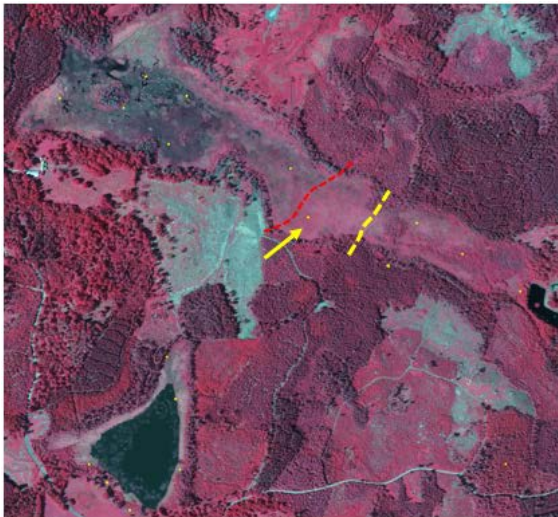
Gula pilar: Den övre pekar på en Buskmyr (som är samma klass som Buskkärr) och den undre på klassen Våt mark med buskar – återigen Jordarterna som bestämmer. De bägge punkterna ligger i kanten av en igenväxande sjö, och borde kunna ha torvbildning, men för att vara säkra måste man själv ut med jordsonden. Bägge blev validerade till 211 Buskmyr, och som 2:a alternativ klass 221 Våt buskmark.

Röd pil: klassificerad som 217 Lösbottommyr, rastercellen ligger bredvid en 227 Våt mark med lösbottom (mörkt lila). Igenväxande sjö – och troligen finns det torvbildning här. Litet avgränsat område, med tillgång till sjövattnen, men med relativt lite fluktuation. Tittar man nära, ser man att det är relativt tät vegetation och det fick bli 217 Lösbottommyr, med 2:a alternativ som 212 Sumpkärr.



Figur 21. Gula pilar. Klassade som 227 Lösbottomad våtmark (ej myr). Här är det vattenstranden utmed en å, som ibland kan vara blottad och även viss gräsbevuxning under torra år. Här accepterades klassen och validerades till 227 Lösbottomad våtmark som 1:a och 223 Gräsdominerad våtmark, mager som 2:a alternativ. Ytterligare alternativ kunde varit klassen 228 Övrig öppen våtmark, ej på myr.

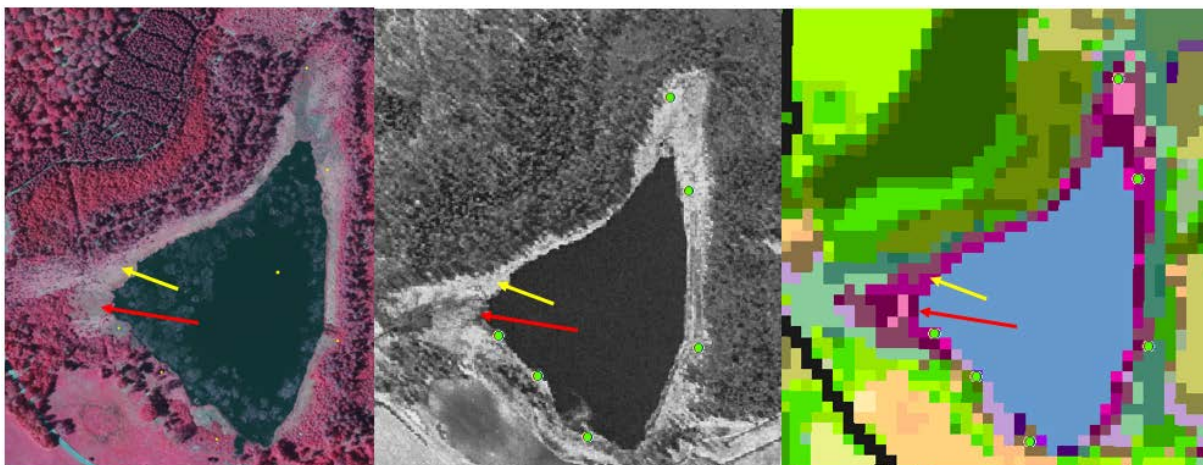




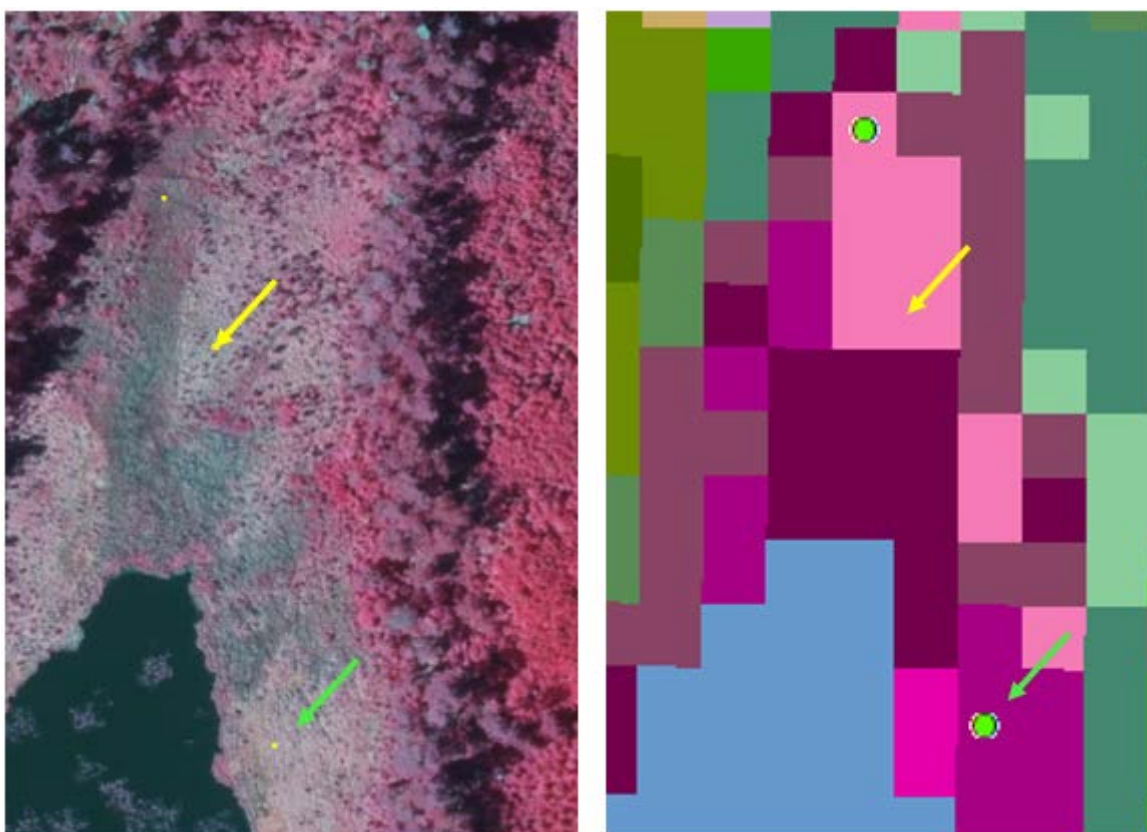
- 20 Öppen våtmark (underindelning saknas)
- 211 Buskkärr
- 212 Ristuvemyr
- 213 Fastmattemyr, mager
- 214 Fastmattemyr, frodig
- 215 Sumpkärr
- 216 Mjukmattemyr
- 217 Lösbottenmyr
- 218 Övrig öppen myr
- 221 Våtmark med buskar
- 222 Risdominerad våtmark
- 223 Gräsdominerad våtmark, mager
- 224 Gräsdominerad våtmark, frodvuxen
- 225 Gräsdominerad våtmark, högvuxen
- 226 Mossdominerad våtmark
- 226 Mossdominerad våtmark
- 228 Övrig öppen våtmark

Figur 22. Skillnaden mellan myrmark och blöt gräsmark. Denna igenväxande sjö har en gräns ganska mitt på, där man får hjälp i de äldsta bilderna och kan se att det är skillnad och att myrsidan av sjön, redan då hade ett skikt av torv. Den gula streckade linjen visar i de olika bilderna var Jordartskartan ger gränsen (torvbildande klasser är till höger i bilderna och de som tillhör våtmarker utanför myr är på vänstra sidan i den igenväxande sjön).

Den röda streckade gränsen borde då vara den riktiga, och det är också tydlig skillnad i de moderna flygbilderna. Den punkt som finns vid den gula pilen blir då validerad till myrklass.



Figur 23. Gul pil: Här är det helt rimligt klassificerat till 216 Mjukmattemyr med buskmyr mot kanten. Strax nedan, vid röd pil är klassificeringen Sumpkärr och fatsmattemyr, mager. Det är tydlig skillnad i de äldre bilderna och visar ett dråg av mer rörligt vatten. I de moderna kan inget sumpkärr skönjas, det är mer en fast myrta. Här fanns ingen punkt, men observerades under tolkningen.

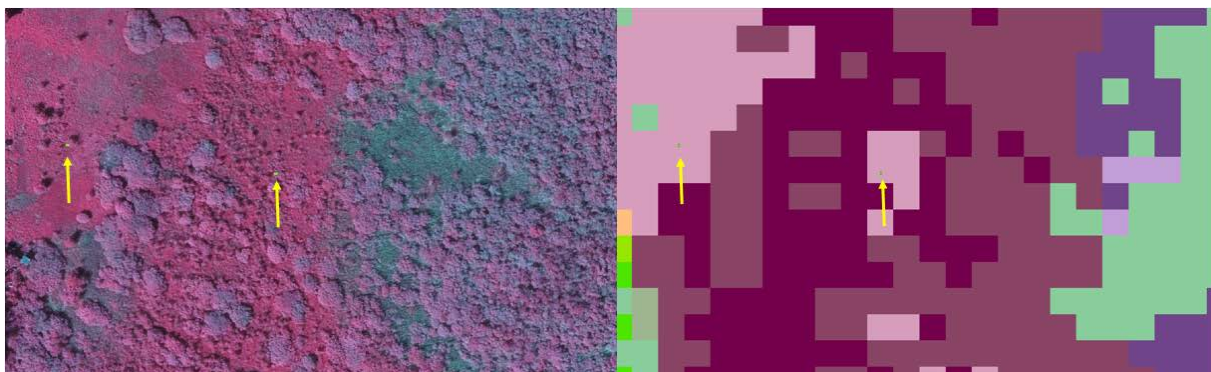


Figur 24. Skillnaden mellan fastmattemyr och mjukmattemyr är svår. Gul pil visar på ett område med klassen 213 Fastmattemyr, mager. Valideringen valde att sätta samma klass. Det är mycket likt den punkten som ligger vid den gröna pilen, och som är klassificerat till 216 Mjukmattemyr. Vid valideringen valdes att ge rätt som förstaval, men att ge andra alternativet som klass 213 Fastmattemyr, mager.

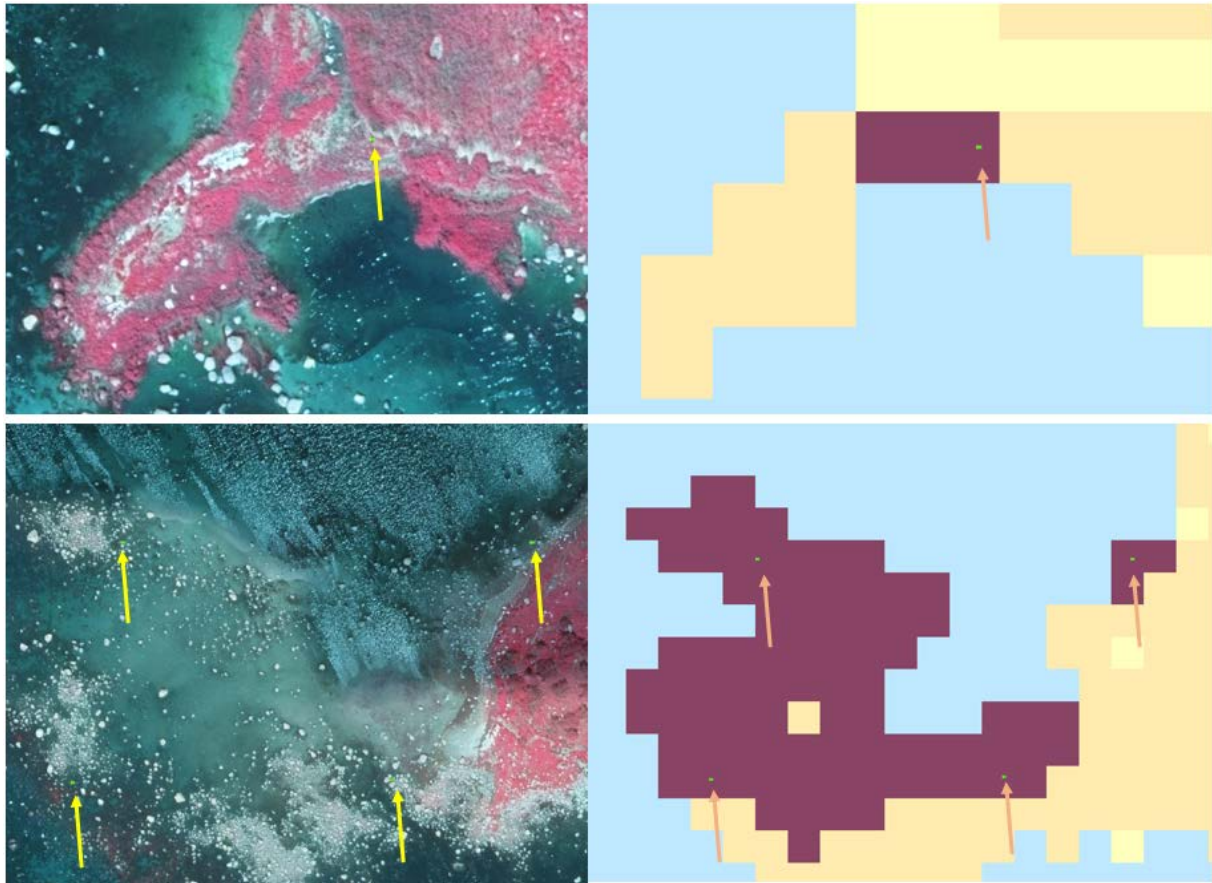


Figur 25. Ojämnt i ytskiktet och klassificering. Detta dyker upp över hela klassificeringen, och förekommer i den fasta marken också, att överytan på vegetationen väger tyngre än de spektrala signalerna. Här är klassen 222 Risdominerad våtmark klassificerad. Här är en myrmark med mycket graminider och som är mörka och blöt och ojämn i ytskiktet och inte risväxtlighet. Omgivande mark har däremot ris i fältskiktet, det är den brunaktiga färgen i ortofotot av IR-färg. Den omgivande ytan är klassificerade till 225 Våt gräsmark högvuxen.

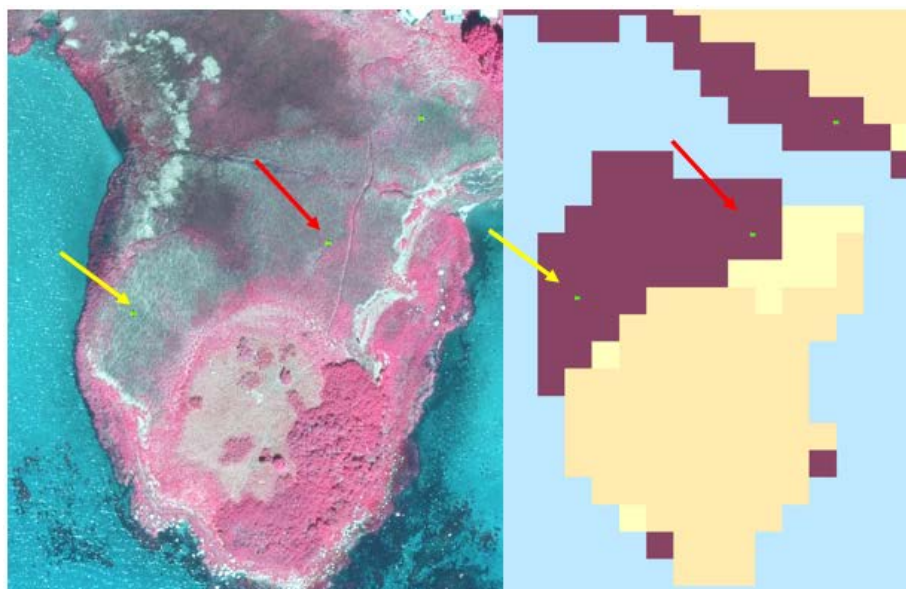
Observera att alla färger är ändrade, för att leta ut den klassen i testprodukten.



Figur 26. Innan start av valideringen fanns viss tvekan över hur man skiljer ut den frodiga fastmattemyren från den magra. Här är ett tydligt exempel på var den magra typen till höger i bild övergår i den frodiga till vänster. De två punkterna (gula pilar) var både klassificerade och validerade till klass 214 Fastmattemyr, frodig.

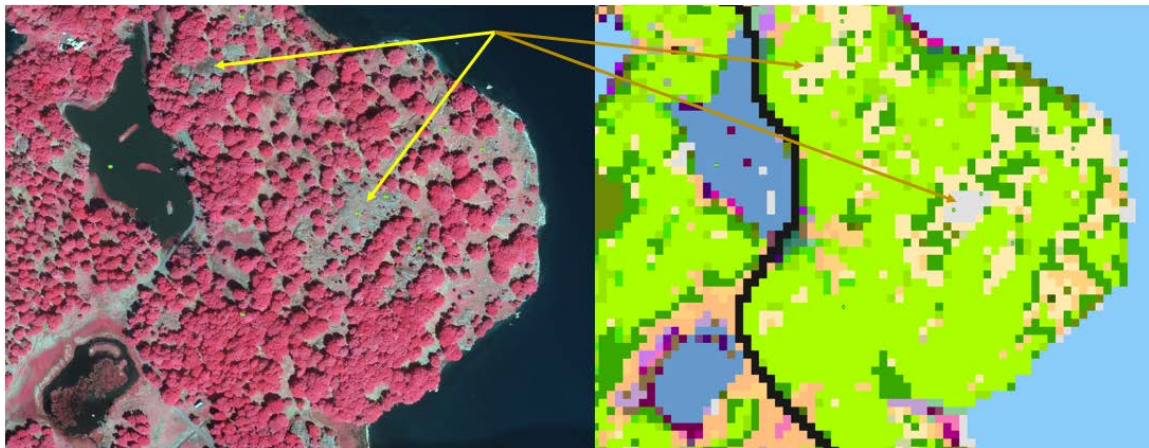


Figur 27. Klassen 228 Övrig öppen våtmark, beskriver våta marker utan sammanhängande växttäckte, framförallt stränder, sanddynor och deltan. De hittas utmed kusten i testprodukten och stämmer till allra största delen helt utmärkt (gula/gulbruna pilar).

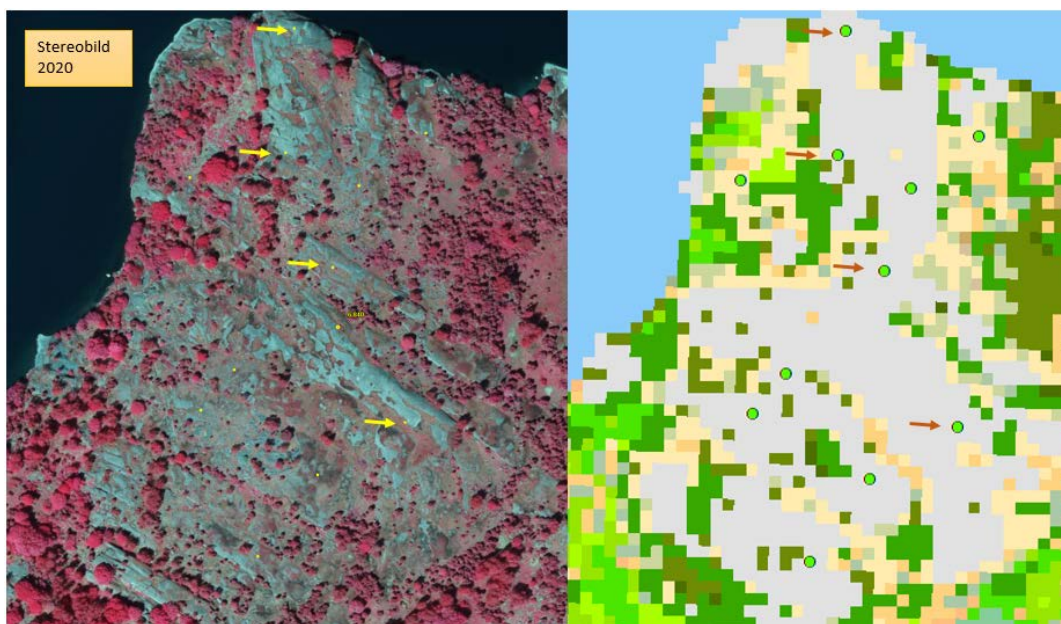


Figur 28. Klassen 228 Övrig öppen våtmark. Här är ett område med tät och tjock vass, som hamnat i den klassen, men validerades till 225 Våt gräsmark, hög, för den nedre punkten (gul pil) och med ett andra alternativ som 223 Våt gräsmark mager för den övre punkten (röd pil).

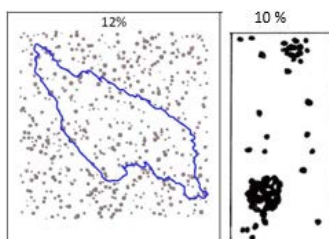
## Öppen mark med vegetation



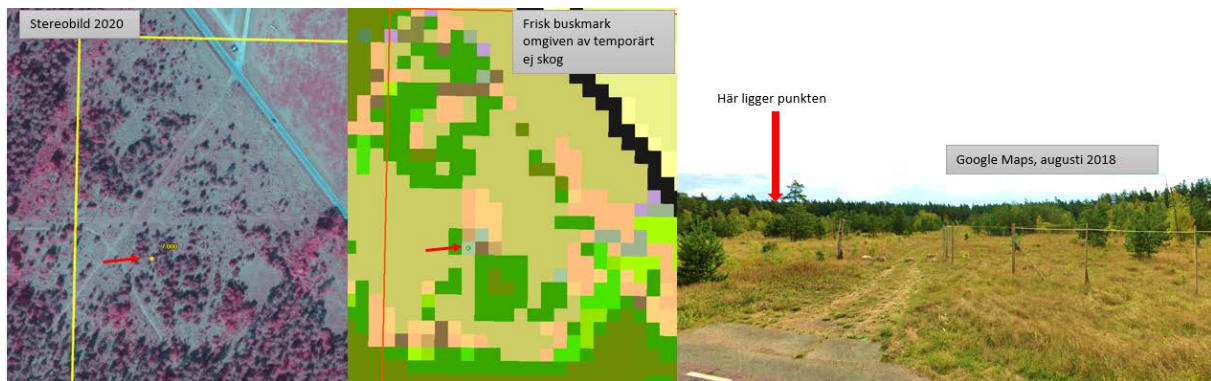
Figur 29. Öppen mark med eller utan vegetation. Där det är ganska mycket gräs i fältskiktet, fungerar det relativt bra mellan gräsbevuxen och öppen mark utan vegetation. Gula och gulbruna pilar pekar på hällmark och den större, nedre ytan är rätt klassificerad till 411 Övrig öppen mark utan vegetation. De olika beige färgerna visar på gräsmark i olika fuktighetsgrader, också rätt klassificerade. Som nämnts i avsnittet under skog, blir kant-träden klassificerade till klass 114 Lövblandad barrskog, då samanalysen av 5 års data och det faktum att pixlarna inte ligger på exakt samma ställe, gör att marken under blir klassificerad in i träden. Detta är speciellt uttalat på torra marker.



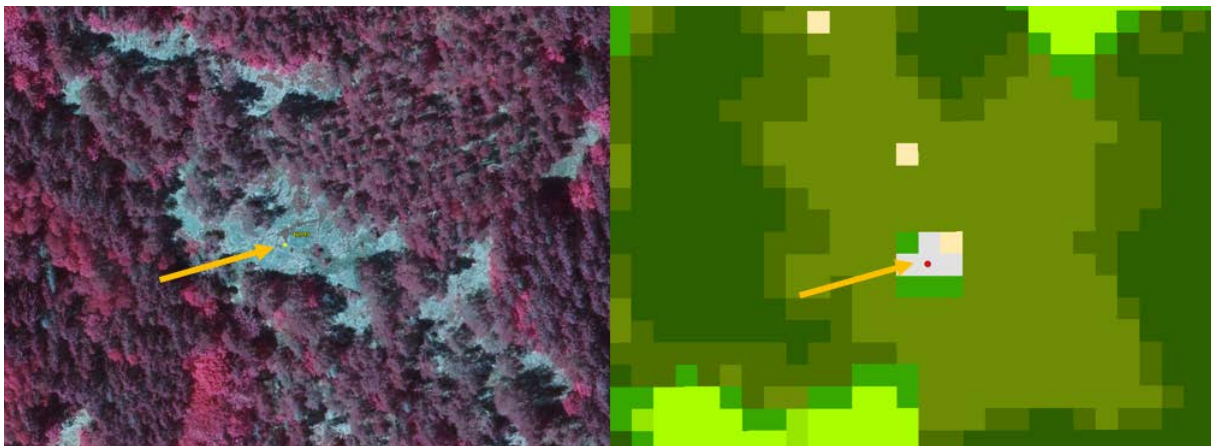
Figur 30. Öppen mark med eller utan vegetation. Detta är en betad hällmark med mycket tunt växttäck och på dessa marker blir mycket av gräsmarken klassificerad till klass 411 Övrig öppen mark utan vegetation (grå pixlar i testprodukten t.h.). Av 10 punkter validerade på denna mark, är 4 stycken (gula och gulbruna pilar) vegetationstäckta till ca 10 % eller mindre. Resten av punkterna tolkades till 4211 Torr gräsmark.



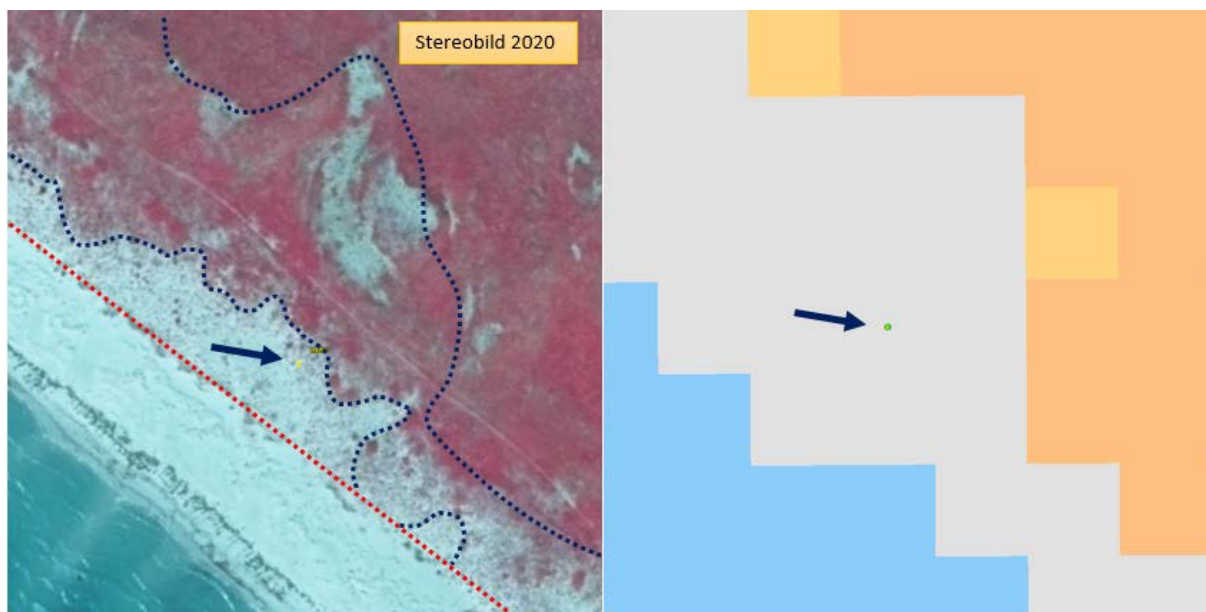
Figur 31. Exakta täckningsgrader. Källa - NILS manual för flygbildstolkning



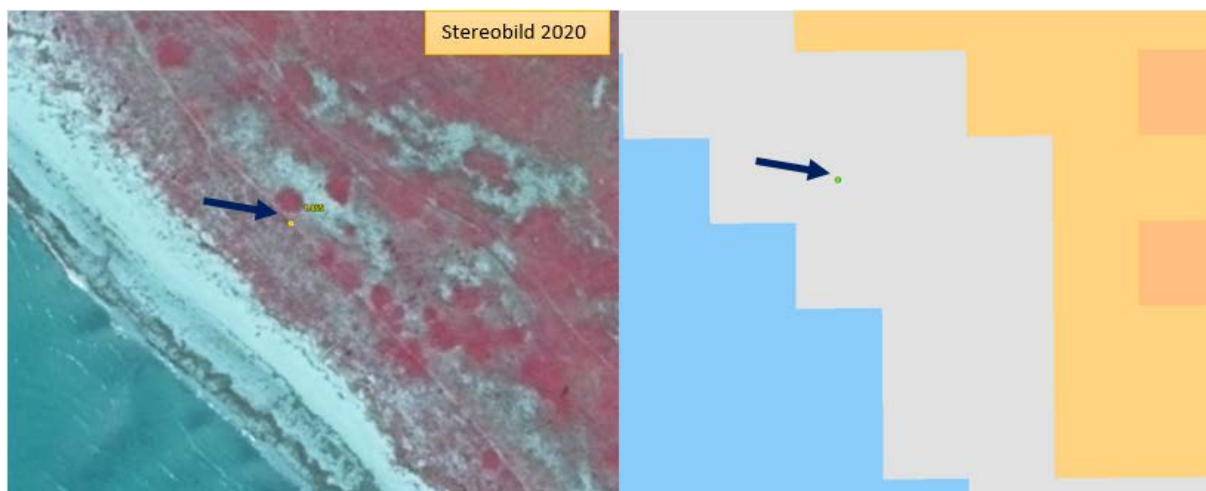
Figur 32. Bilden visar en igenväxande betesmark på sand, norr om Åhus. Det är en mycket plan mark, och fuktighetsindexet har satt hela ytan till frisk eller frisk-fuktig mark, men den ligger på sand och är en torr mark, omgiven av torra tallskogar. Punkten sitter på en yta med klass 4212 Frisk buskmark sattes av valideringen till 4211 Torr buskmark. De helt öppna delarna av ytan är klassificerade till 118 Temporärt ej skog (utanför våtmark), men utgörs enligt valideringen av Torr gräsmark. Möjligen är marken anmäld till att planteras med skog, men inga spår av plantering syns år 2020.



Figur 33. Här är en tallskog med öppen yta som är rätt klassificerad. Även vid barrskog blir delar av kanten klass 114 Lövblandad barrskog.



Figur 34. Öppen mark med eller utan vegetation. I detta fall är det en sandig strand vid havet. Själva stranden (gränsen för sandstranden går vid röd streckad linje t.v.) är öppen, så även en bit ovan strand (upp till första mörkblå streckade linjen). Där är det rätt klassificerat till 411 Övrig öppen mark utan vegetation (mörkt blå pil). Hela ytan inringad av blå streckade linjer är däremot också klassificerad till 411 Övrig öppen mark utan vegetation, men utgör egentligen en ganska stabil vegetation och är validerad till klass 4211 Torr gräsmark. Se figur med täckningsgrader för hur mycket täckning 10 % är.



Figur 35. Öppen mark med eller utan vegetation. Även i detta fall är det en sandig strand vid havet, där själva stranden och en smal bit ovan strand är öppen. Här validerades punkten till klass 4211 Torr gräsmark och man kan ana att hela ytan med gles gräsmark har klassats till 411 Övrig öppen mark utan vegetation (grå färg på pixlarna).



Figur 36. Fuktig-våt gräsmark och våt mark. Vad som är vått kommer ofta med bra i produkten. Här är ett exempel från en betad gräsmark, där ett fuktigt och vått stråk utgår från en liten sjö. Översikten över området finns i den övre vänstra bilden. De övriga visar en närbild av den yta med rufsigare vegetation, som det nyligen tagits upp bete på, troligen efter 2018.

Öppna delar har klassificerats till antingen 4233 Frisk-fuktig gräsmark eller 20 Öppen våtmark utan underindelning.

Röd pil: Klassificerad till 20 Öppen våtmark utan underindelning och validerad till 214 Fastmattemyr, frodig alternativt 215 Sumpkärr.

Gul pil: Klassificerad till 20 Öppen våtmark utan underindelning och validerad till 224 Gräsdominerad våtmark, frodig med alternativ 225 Gräsdominerad våtmark, högvuxen. Vegetationen 25-30 cm (3 juni 2020) och vid den blå pilen (i det våtaste stråket) är den ca 70 cm hög.



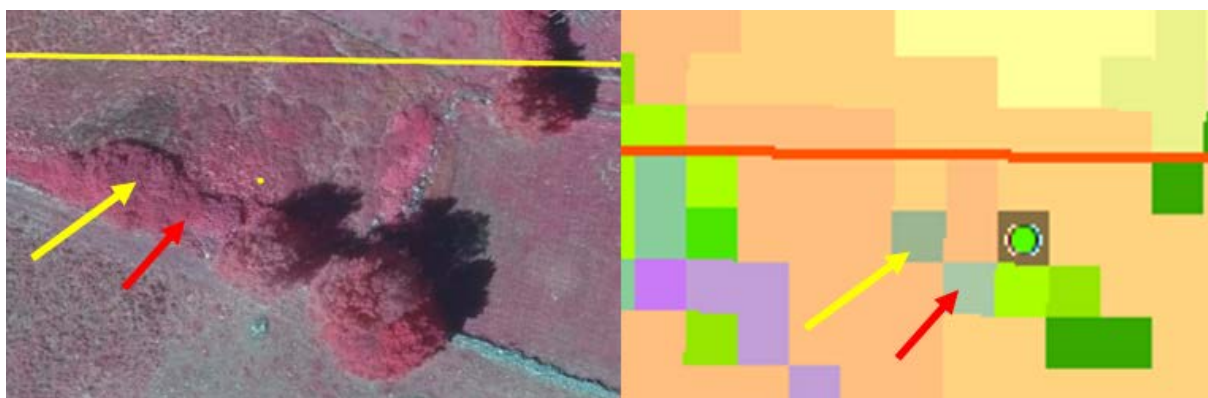


Figur 37. Exempel på ganska bra klassificering, där Fuzzy-konceptet "inte helt rätt – men ändå helt acceptabelt" kan gälla. Det stämmer ofta bättre med våthetsgraden när marken är kullig, och inte långsträckt flack.

Gul pil: Ett litet stråk av våt gräsmark, den mörkare lila är klassen 223 Gräsdominerad våtmark, mager och de ljusare lila klass 20 Öppen våtmark utan underindelning. Vid validering skulle ytterligare några omgivande ha klassats till våt gräsmark.

Röd pil: Mörkt beige är klassen 4233 Frisk-fuktig gräsmark och denna typ blandas med 20 Öppen våtmark utan underindelning.

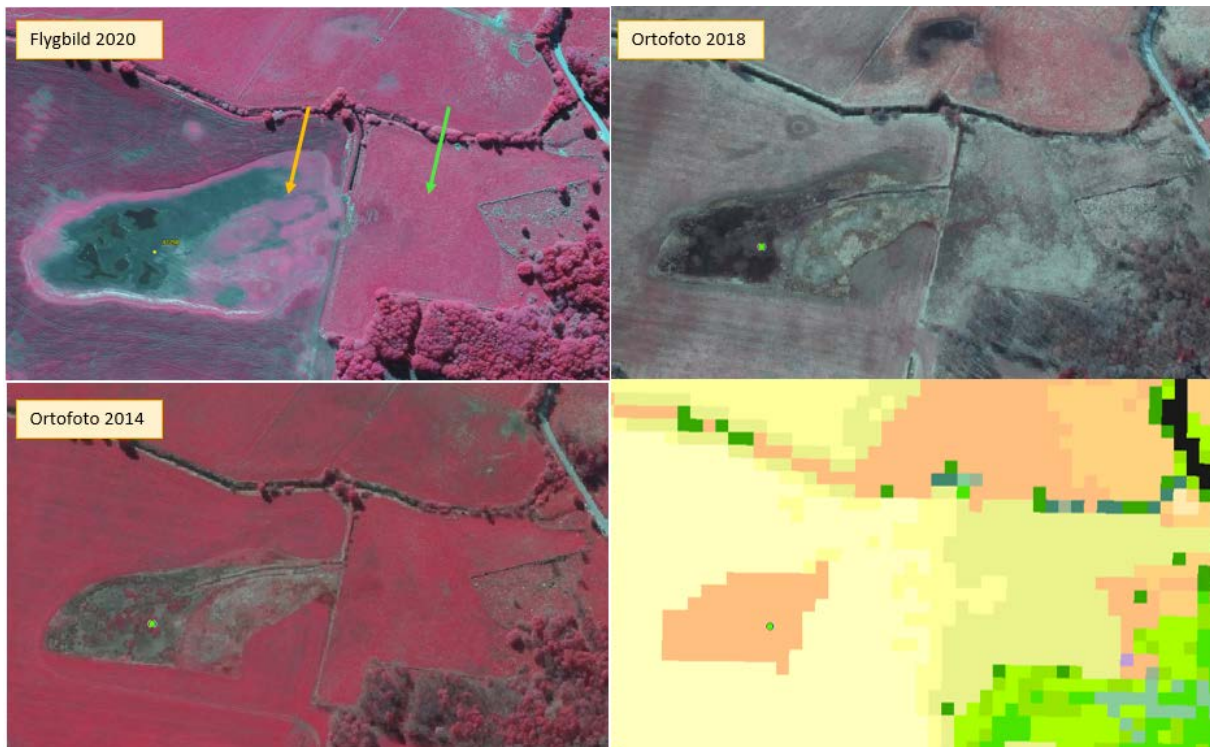
En validering hade satt det till 233 våt gräsmark mixat med 4233, men ändå, rätt OK.



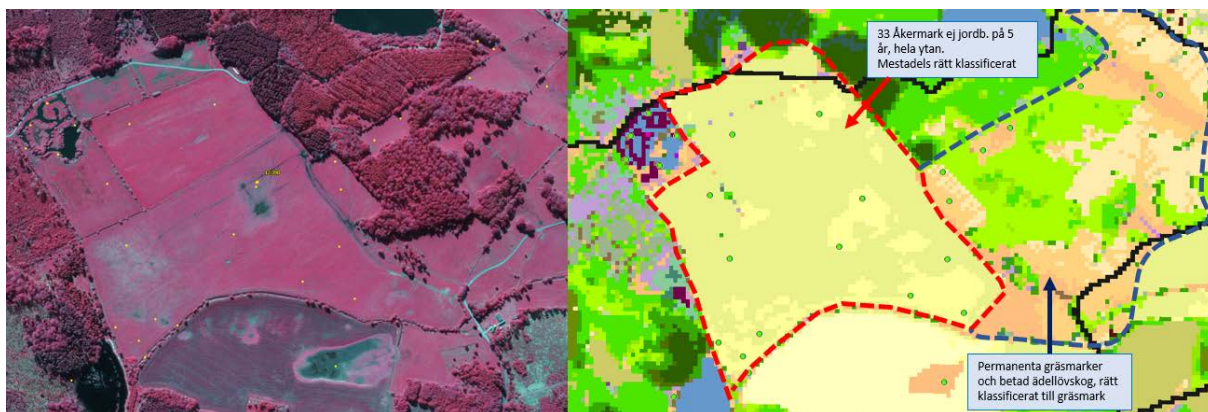
Figur 38. Här är ett exempel på när det blev helt rätt och valideringen överensstämmer. Gul pil: Klass 4213 Frisk-fuktig buskmark, gul pil och 4212 Frisk buskmark. Punkten ligger på 4223 Frisk-fuktig rismark. I detta fall finns mycket risväxtlighet i gräsmarken runt om den pixel som klassificerats in, men som tilldelats klass 4233 frisk-fuktig gräsmark.



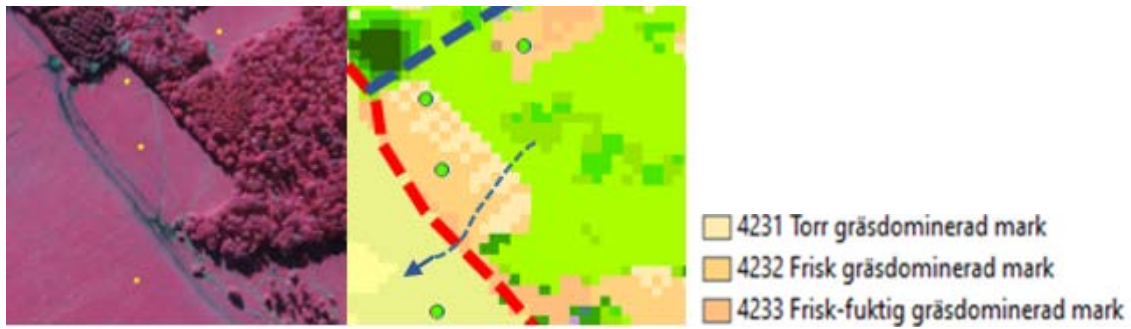
Figur 39. Exempel på en föränderlig mark, i detta fall en igenväxande hagmark. Punkten är klassificerad till 4213 Frisk-fuktig buskmark. I punkten år 2020 är det centrala trädet 5,3 m högt, men har under de senaste 5 åren troligen vuxit från under 5 m. Punkten validerades till skog Klass 117 Triviallövskog med inslag av ädellöv som första alternativ och till klass 4212 Frisk buskmark som andra alternativ, då det inte bedömdes som frisk-fuktig mark.



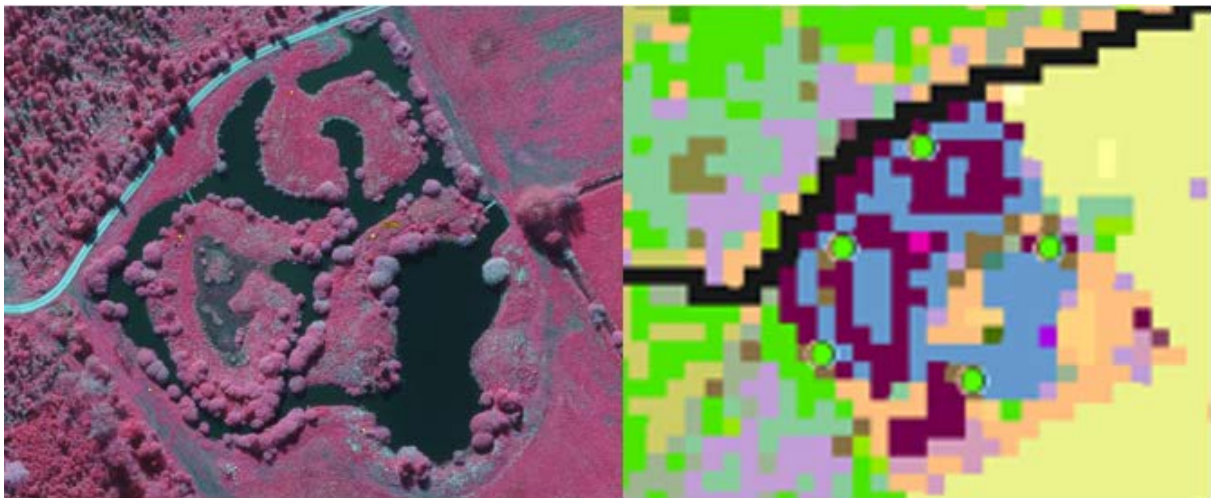
Figur 40. Här är ett exempel på dynamiken i marker som plöjts inom 1-5 års, för mer än 5 år sedan och gräsmark. Punkten ligger ute i det blötaste av det som numer är en del av betad gräsmark, där klassen satts till 4233 Frisk-fuktig gräsmark, och validerats till det, alternativt är det klass 233 Våt gräsmark, mager. Ytan i mitten (orange pil) borde klassificeras till samma sak, och den fyrkantiga yta (grön pil) som är en före detta vall är rätt klassificerad till klass 33 Åkermark, ej plöjt de senaste 5 åren.



Figur 41. Exempel på jordbruksmarker. Den stora ytan till vänster (inringad i röd streckad linje t.h.) utgörs av klass 33 Åkermark som ej jordbearbetats de senaste 5 åren. Några fläckar inom själva åkeryrorna har klassificerats till klass 32 Åkermark som jordbearbetats inom 1-5 år, troligen på grund av egenskaper under 5-årsserien av analys. En annan yta till höger, (inringad i blå streckad linje) utgörs av olika gräsmarksklasser och lövskogsklasser, och är mycket riktigt inte åker utan betade gräsmarker i olika fuktighetsgrader och dito ädellövskogar.



Figur 42. Exempel på där fuktighetsgraderna kan hamna lite fel, trots att landskapet undulerar och det ofta blir rätt. I detta exempel finns en ädellövskog ovan gräsmarken, alltihop ligger i en backe ned mot åkermarken till höger i bild. Fuktighetsindexet startar på "noll" längst upp i gräsmarken och klass 4231 Torr gräsmark, vilket i detta fall inte stämmer, utan den friska gräsmarken (klass 4232) växer redan i högst belägna delen av den öppna gräsmarken.



Figur 43. Här finns ett exempel på när människan har grävt ut dammar i en före detta våtmark. Det finns flera dammar för fisk i dessa trakter, och detta är troligen en sådan. Dammarna omges av ris-, gräs- och buskmarker i strängar som byggts upp runt dem. Så har också punkterna validerats. Några av dem har klassificerats in till klass 215 Sumpkärr, men det är alltså inte längre rätt.



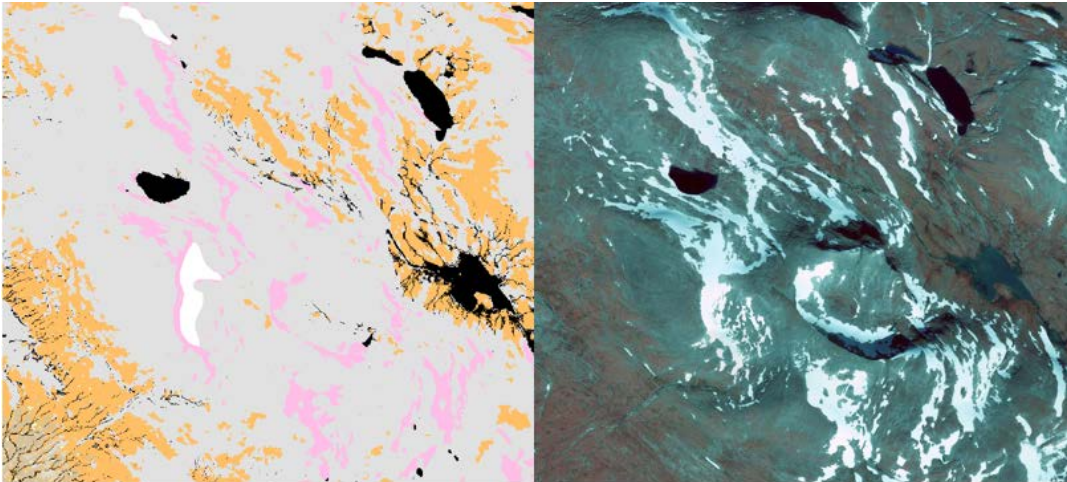
Figur 44. Exempel på jordbearbetningar och tidsserie. För att kunna validera senaste årets jordbearbetning krävs att det är utfört så att det syns i bilden och att området är fotograferat det senaste året. De två klasserna är sammanslagna i valideringen, men just i exemplet ovan finns flygbilder från samma år. De åkermarker som finns i bilden är bedömda och alla är just åkermark (var plöjda 2014, inga bilder finns sedan fram till 2018), men av olika datum sedan senaste jordbearbetningen, se bilderna.

Gräsmark av olika fuktighetsgrader klassas i kanterna av åkrar och runt brukningsvägar, alternativt blir det klassen 33 Åkermark ej bearbetat de senaste 5 åren. De två alternativen är också vad punkten validerades till, 4232 Frisk gräsmark och 33 Åkermark, ej jordbearbetat de senaste 5 åren som ett andra alternativ.



Figur 45. Grässträngar mellan åkrar och mellan åker/väg, tenderar att klassificeras till 33 Åkermark, ej jordbearbetat de senaste 5 åren. Är det en tydlig del av åkern, exempelvis kanten av en åker där man brukar köra (även obearbetad skyddszon), så valideras pixeln till den klassen. I andra fall valideras till gräsmark av relevant typ. I exemplet finns två gräskanter med en stenmur i mitten.

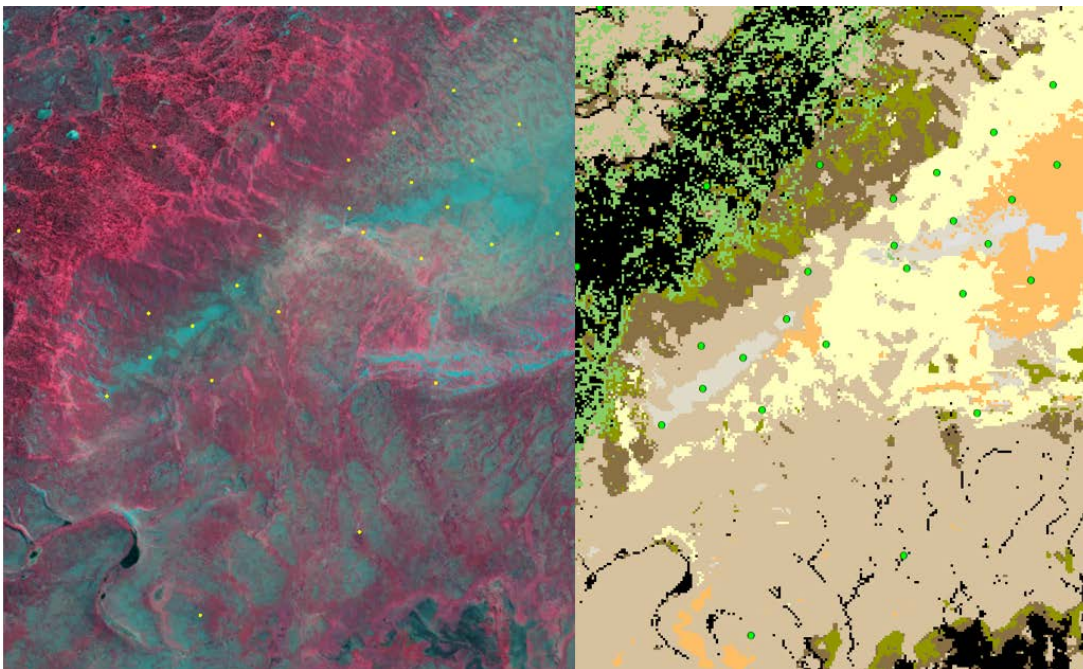
## Fjäll



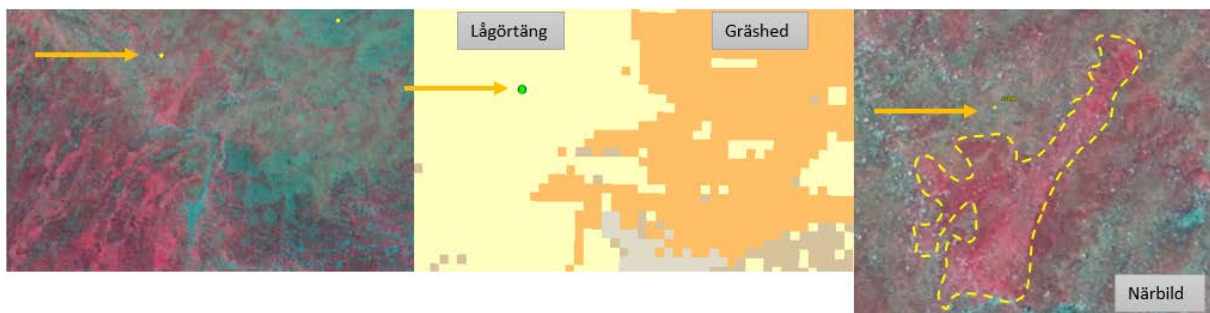
Figur 46. Varaktigt snöfält – kan inte valideras bättre än tidsserieanalysen. Glaciär – samma sak där. Inga punkter i databasen finns satta på klasserna 12 Glaciär och 13 Varaktigt snöfält. Däremot finns en kontroll gjord av utseendet i flygbilderna (ungefär utbredning av förekomst i testprodukten och hur mycket snö det finns i bildmaterialet). Flygbilder (och även ortofoton) finns från antingen sommaren 2014 eller sommaren 2015.

Så antal kollade utifrån snötäckning sommartid:

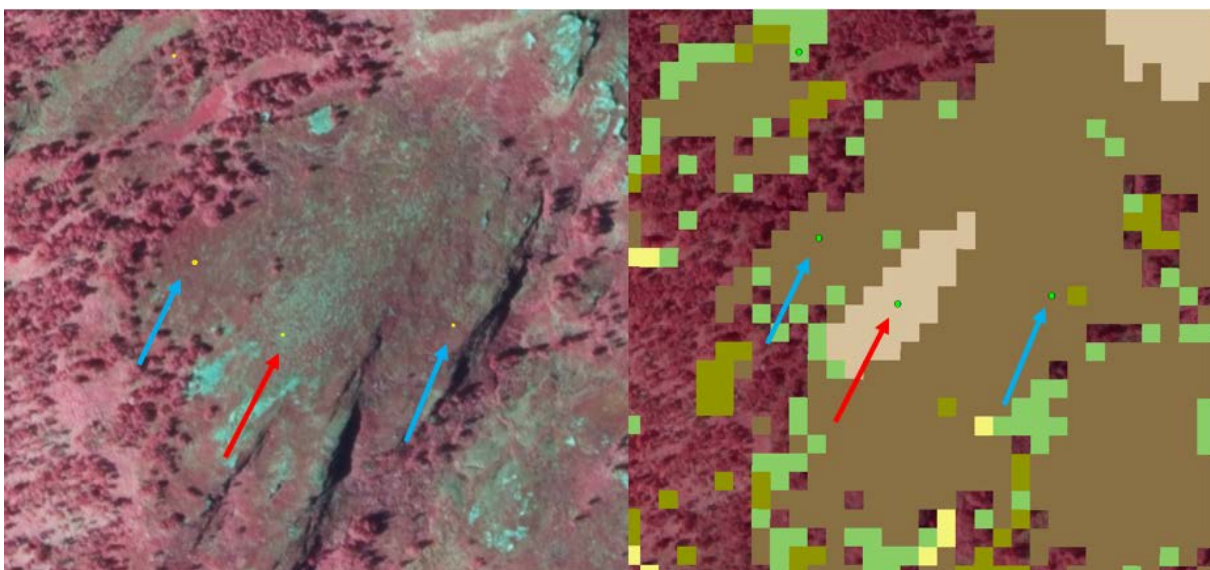
- Klass 12 Glaciär: 8 st – alla validerade till snö (förmodar här en snötäckt glaciäryta, de brukar förevisa bar is först på sensommar/höst)
- Klass 13 Varaktigt snöfält: 53 stycken - alla validerade till snö



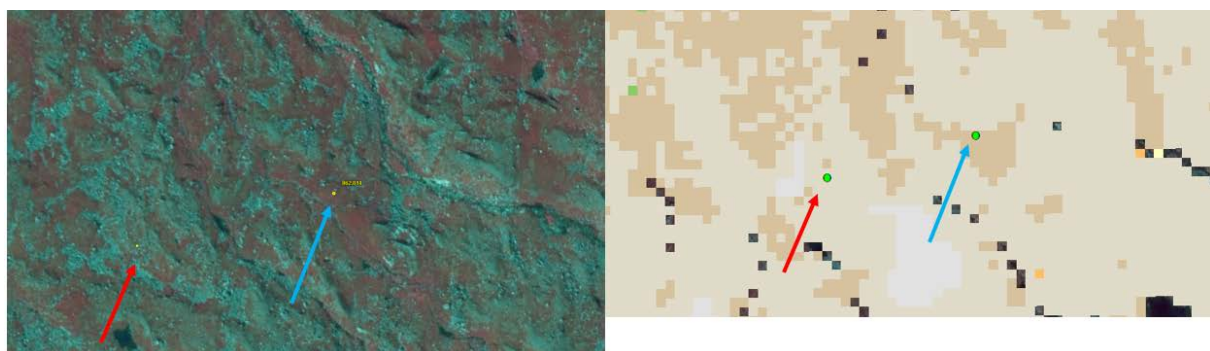
Figur 47. Fjällens vegetation är starkt zonerad och relativt få vegetationstyper förekommer. I det allra största är klassificeringen rätt och ger ett stort mervärde för förståelsen av naturen. Vegetationen är mosaikartad och finns ofta på sin "yttersta" utbredningsgräns, men här är en pixelversion till sin fördel och kan fånga just mosaiken på ett sätt som en vektorversion med större enheter inte kan. Trots pixelversion förekommer ofta gränsfall och vid dessa kan det falla åt ena eller andra hållet vid klassificering, exempelvis var en gräshed övergår i lågörtäng, gör ibland att valideringen ger annat svar. Bägge innehåller gräs, men av olika täckningsgrad och frodighet.



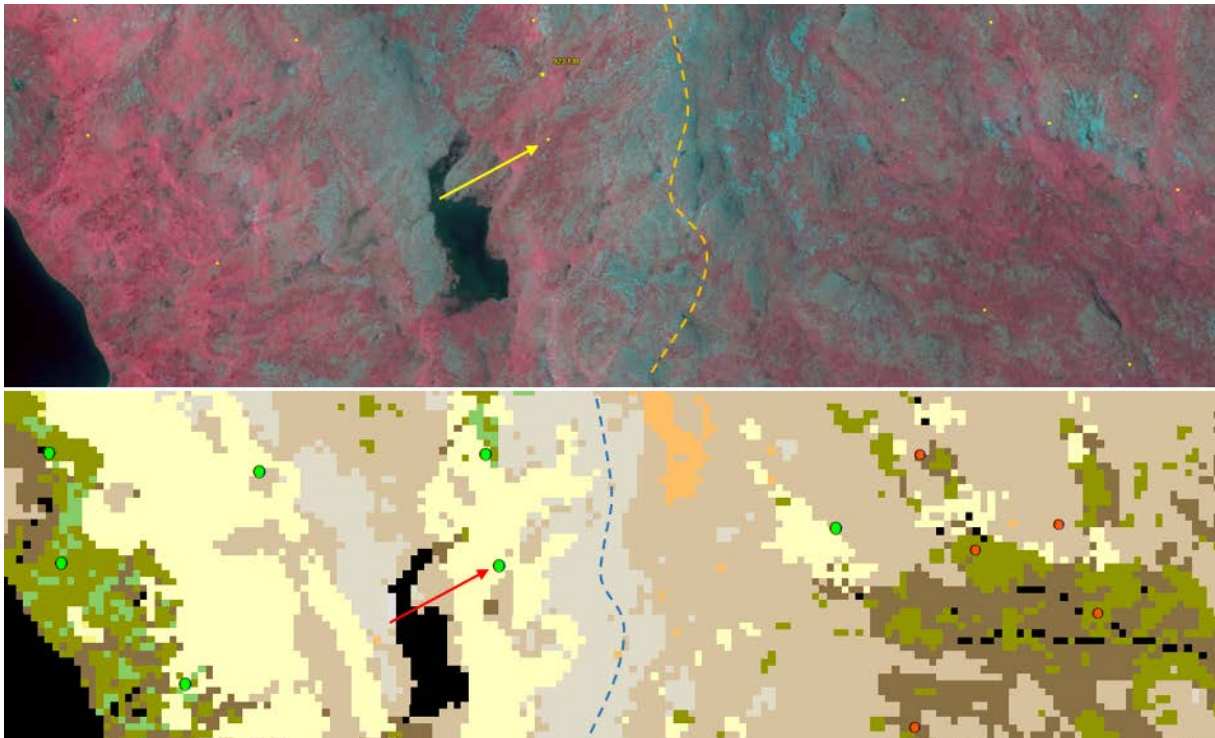
Figur 48. Exempel på gränsfall. Inne i streckade figuren anses i valideringen att tillräcklig täthet av gräs/ört förekomma för att klassificera lågörtäng, och vid valideringspunkten anses gräshed föreligga. Strax ovan punkten finns fläckar med lågörtäng i mosaik. I detta fall validerades till klass 31 Gräshed för punkten.



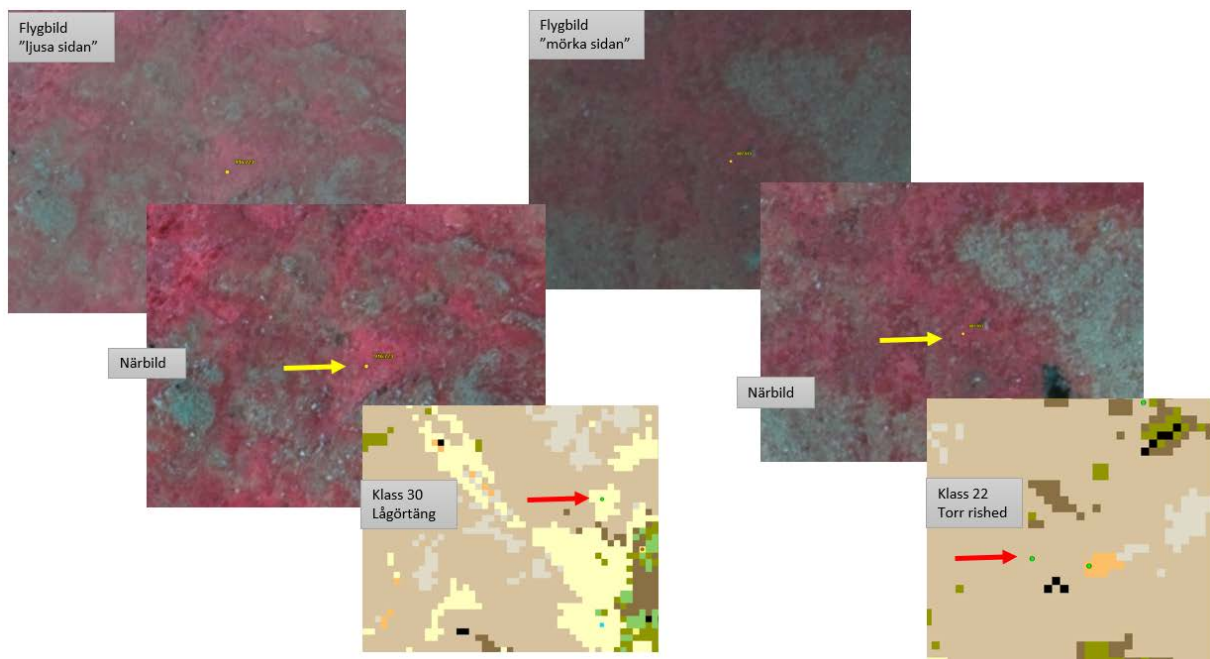
Figur 49. Exempel, här fungerar rishedens klasser bra, mellan den torra (röd pil) och den frisk-fuktiga (Blå pil).



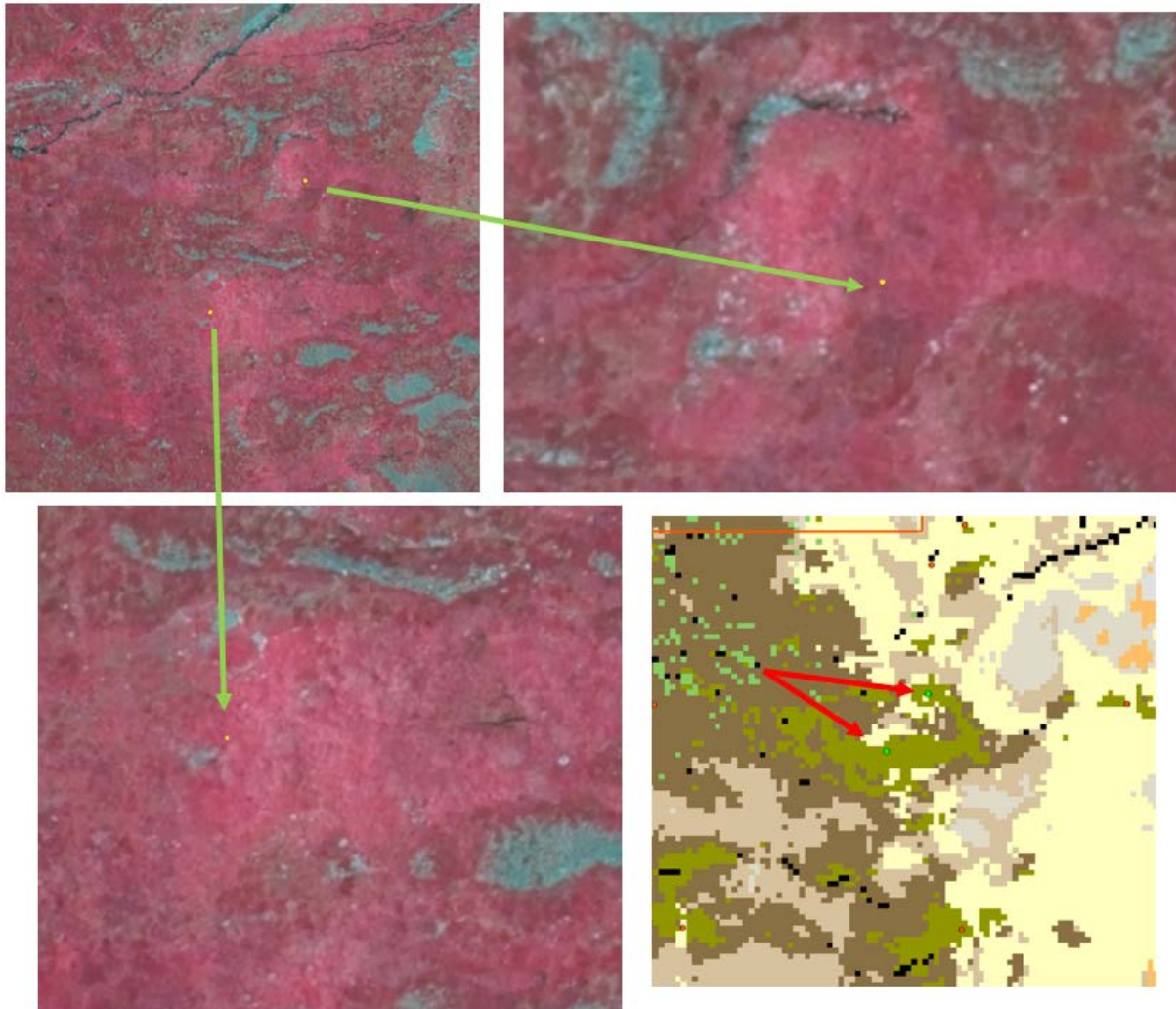
Figur 50. Även i frostsprucket berg med undulerande överyta fungerar rishedens klasser relativt bra, mellan den skarpa risheden (röd pil) och den torra (blå pil).



Figur 51. Belysningsgeometri. Den södra sidan av berget får mer sol, och gräsmarken blir tydlig, medan den mörkare tenderar att ge rishedssignal på ungefär liknande vegetation, se även närbilder av fenomenet.



Figur 52. Belysningsgeometri exempel. Den södra sidan av berget får mer sol, och gräsmarken blir tydlig, medan den mörkare tenderar att ge rishedssignal på ungefär liknande vegetation. En viss skillnad i procentuell andel gräs/ört bör förekomma naturligt, men bedöms inte i valideringen vara så pass att det ändrar vegetationstyp.



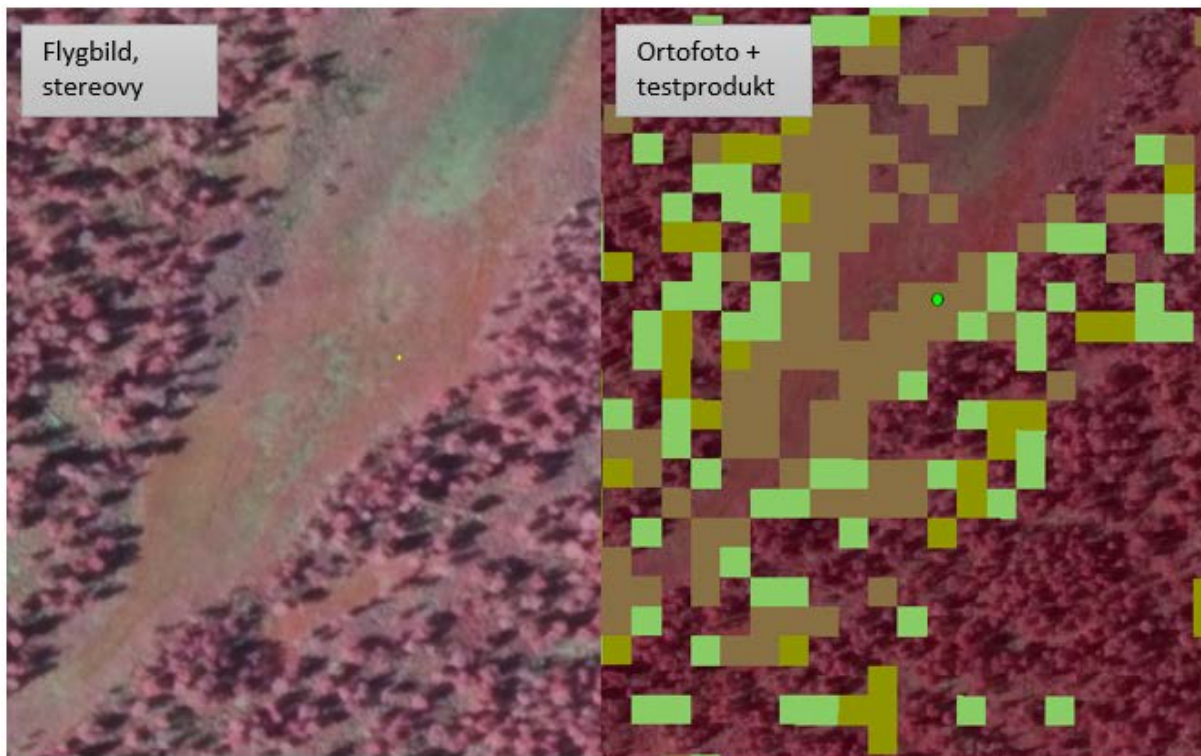
Figur 53. Exempel på vegetationstyper som förväxlas. Här finns två punkter klassificerade till 51 Buskmark (röda pilar i testprodukten). De ligger bägge i frodiga stråk utmed fjällsidan som får tillskott av rinnande vatten efter varje regn eller vid snösmältning. Där ytan är lokalt konkav, finns ofta moderata snölegor och buskar hinner inte utbildas under den korta växtsäsongen. Under buskskiktet på dessa marker finns ofta samma typ av gräs och ört, så det är en knepig skiljelinje för digitala klassificeringar.

Den övre punkten, hamnar på den del där täta videbuskar dominerar över högrörerna och gräset. Här är det validerat till Klass 51 Buskmark

Den nedre punkten, hamnar på en konkav yta som har dominans av höga örter och gräs i förhållande till buskar. Här är det validerat till Klass 32 Högrörtäng.

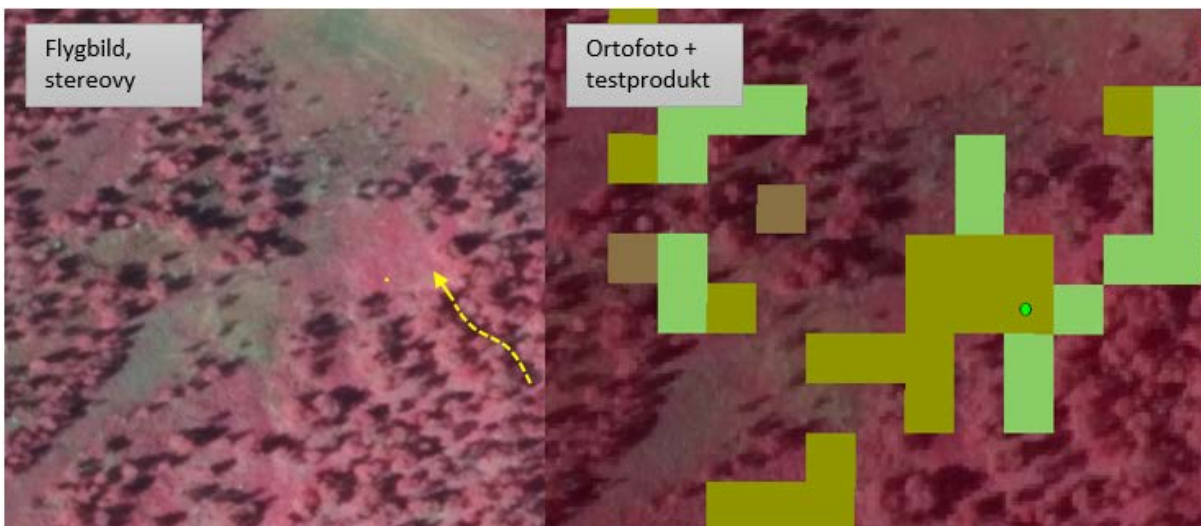
Enstaka gånger (oavsett marktyp) kan stora stenar agera ojämnheter och ge klassificering till buske, i riktigt blockiga sluttningar även någon gång till låg fjällskog, men det är förväntat och har inte upplevts som ett stort problem.





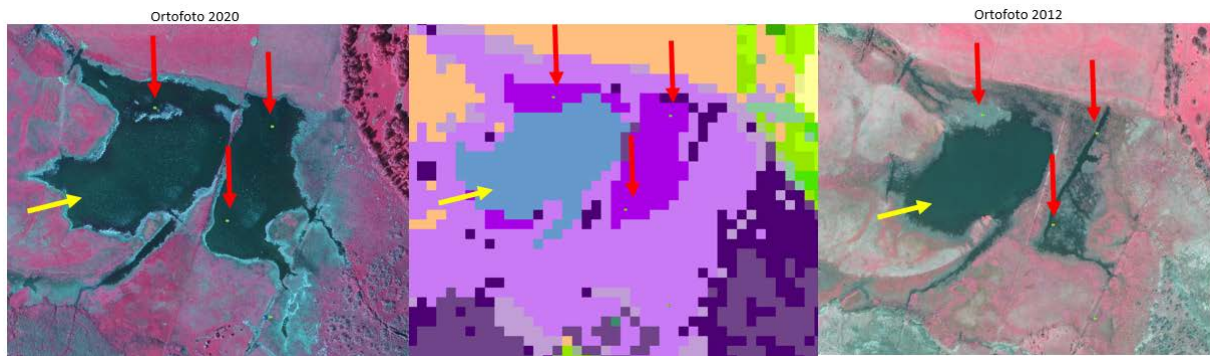
Figur 54. Släta ytor av myr, speciellt där risväxtlighet är dominerande, som den plana yta som visas i flygbilden, kan bli förväxlade med klass 23 Frisk-fuktig rished, då ofta i kanterna. Det är en svår skiljelinje, då det krävs en torvbildning för att gå över från den riktigt våta risheden till risbevuxen myr, någonstans i kanten mot fastmark kommer den linjen. Här är det dock bedömt till att tillhöra myren och validerats till klass 20 Öppen våtmark.

I denna validering fanns inte våtmarker med, därför den generella öppna våtmarken, annars hade valideringen blivit ristuvemyr.

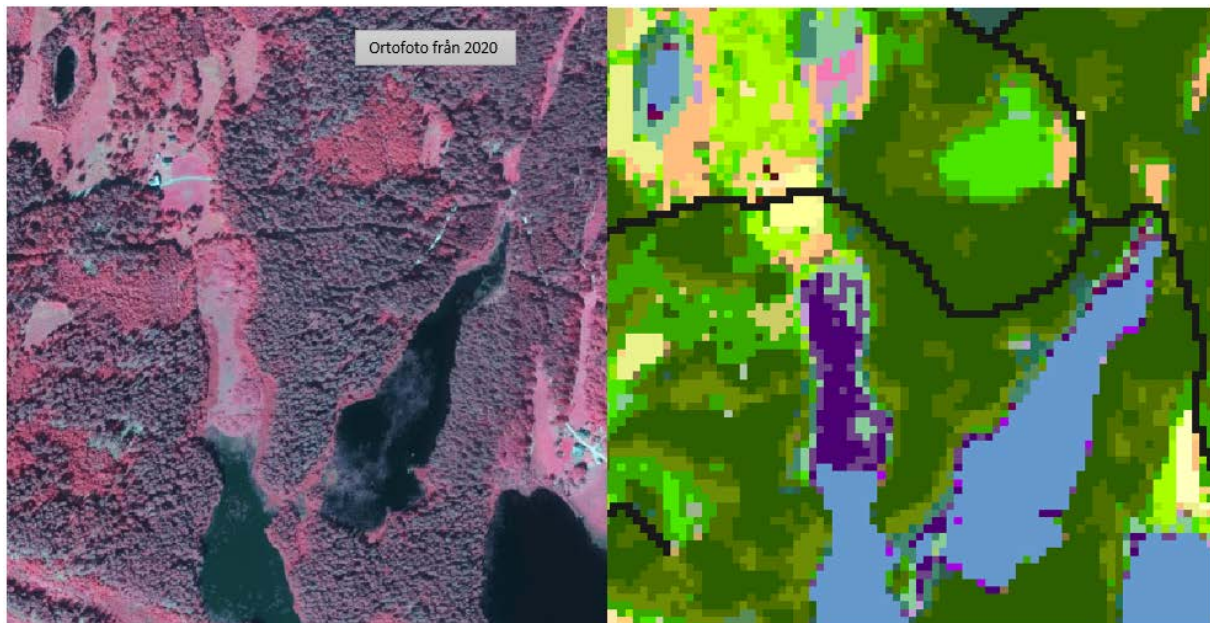


Figur 55. I detta exempel är buskmark klassificerat. Fläcken med 51 Buskmark täcker den yta som bevuxen med ett tjockt täcke av graminider, längst ner på ett stråk (gul pil) som går ut i den plana myren (diagonalt i bilden från nedre vänstra hörnan upp emot övre högra hörnan). Här bedömdes torvbildning och myrmark förekomma och punkten validerades till klass 20 Öppen myr.

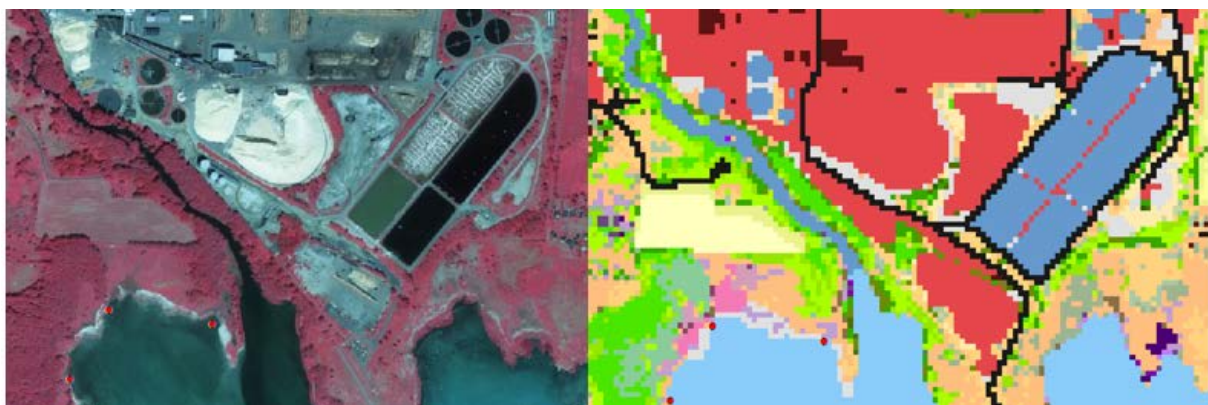
## Vatten



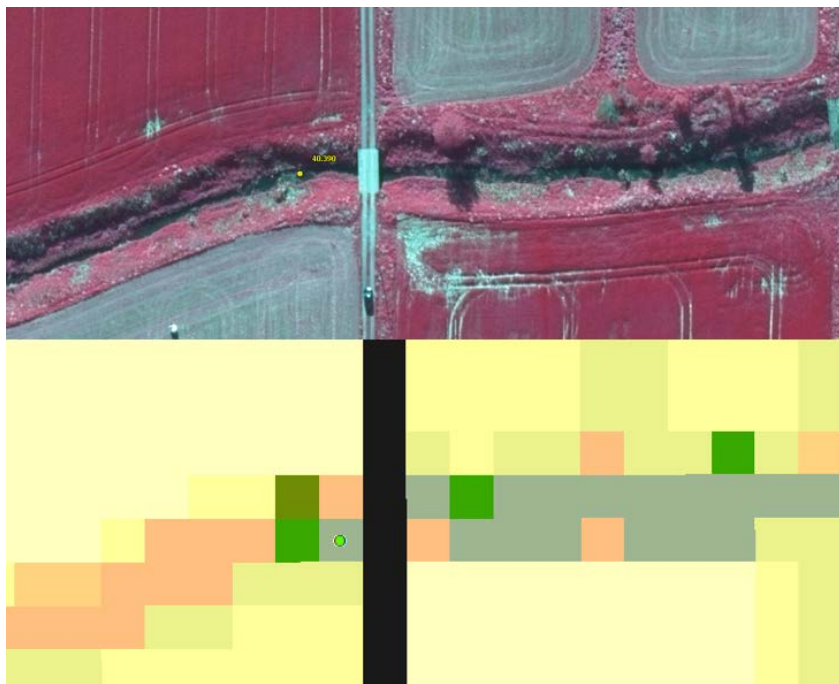
Figur 56. Flera tillfällen i bildmaterialet är viktigt att ha tillgång till, här visas en flack betad, våt gräsmark med en liten sjö. Om en yta klassificeras till sötvatten eller våtmark beror på var substrat emellanåt blir blottat. Den vänstra bilden är från 2020, och där är vattenståndet högt, medan bilden längst till höger visar på förhållandena 2012, med lägre vattenstånd. Gul pil visar på en djupare sänka där klass 61 Sötvatten klassificerats och de röda pilarna visar på klass 227 Lösbottnad våtmark. Bägge klasserna valideras till samma som i testprodukten.



Figur 57. Vatten, klass 61 Sjö och vattendrag. Denna klass fungerar bra, och de ytor som är täckta av vegetation klassificeras till relevant klass. Flytvegetation är inte åtskilt från annan vattenklass i testprodukten.



Figur 58. Vatten, klass 61 Sjö och vattendrag och klass 62 Hav. De gränser som tagits fram av Lantmäteriet för sötvatten kontra havsvatten används i testprodukten, och valideras inte till någon annan gräns. Enstaka pixlar av klass 61 har observerats i testprodukten ute till havs. I exemplet syns sedimentationsdammar med vattenyta och de är korrekt klassificerade.



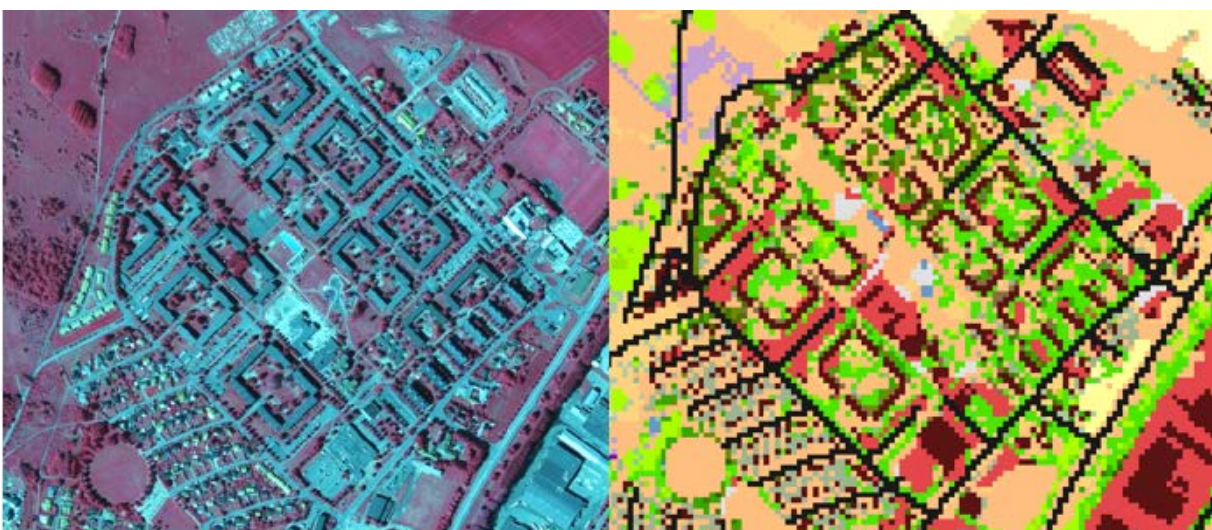
Figur 59. Smala vattenytor, där ytan är under 6 m i bredd, karteras inte i Lantmäteriets kartor. De försvinner också ur testprodukten då de sällan är dominerande i 10-m pixeln.

## Bebyggda miljöer/exploaterad mark

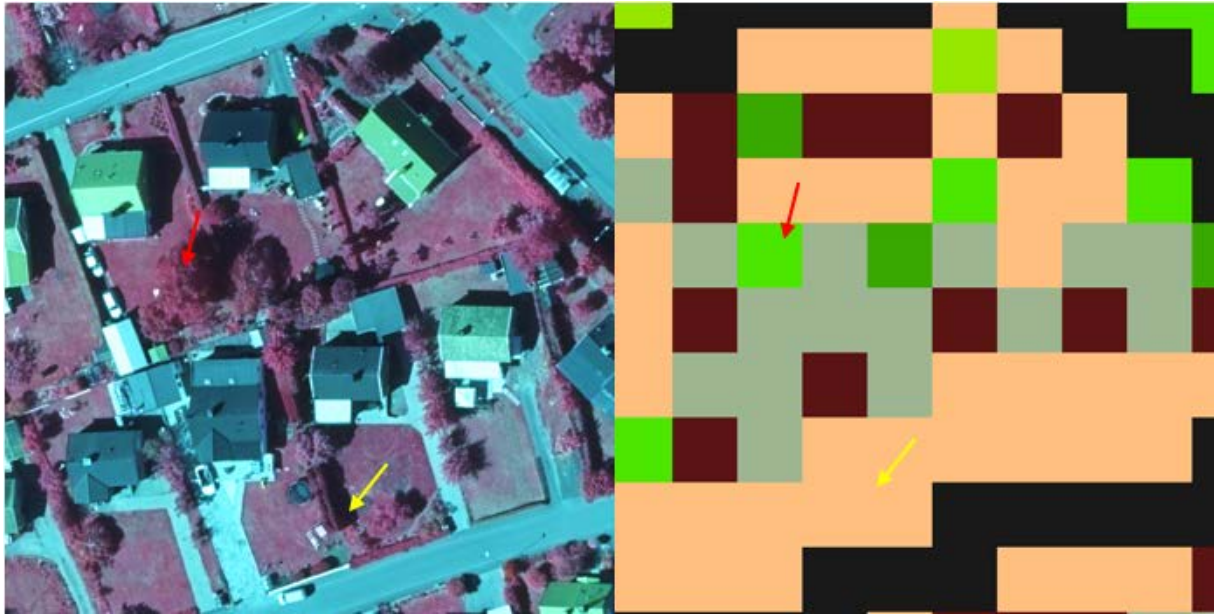


Figur 60. Klass 52 Exploaterad mark, ej byggnad eller väg/järnväg. Det är oftast rätt, men kan sammanblandas med 411 Öppen mark utan vegetation i grusiga kanter. I exemplet är de gula pilarna ganska rätt, och skulle valideras till 411 med andra alternativ som klass 52. Den röda pilen är tydligt exploaterad och skulle valideras till klass 52 enbart.

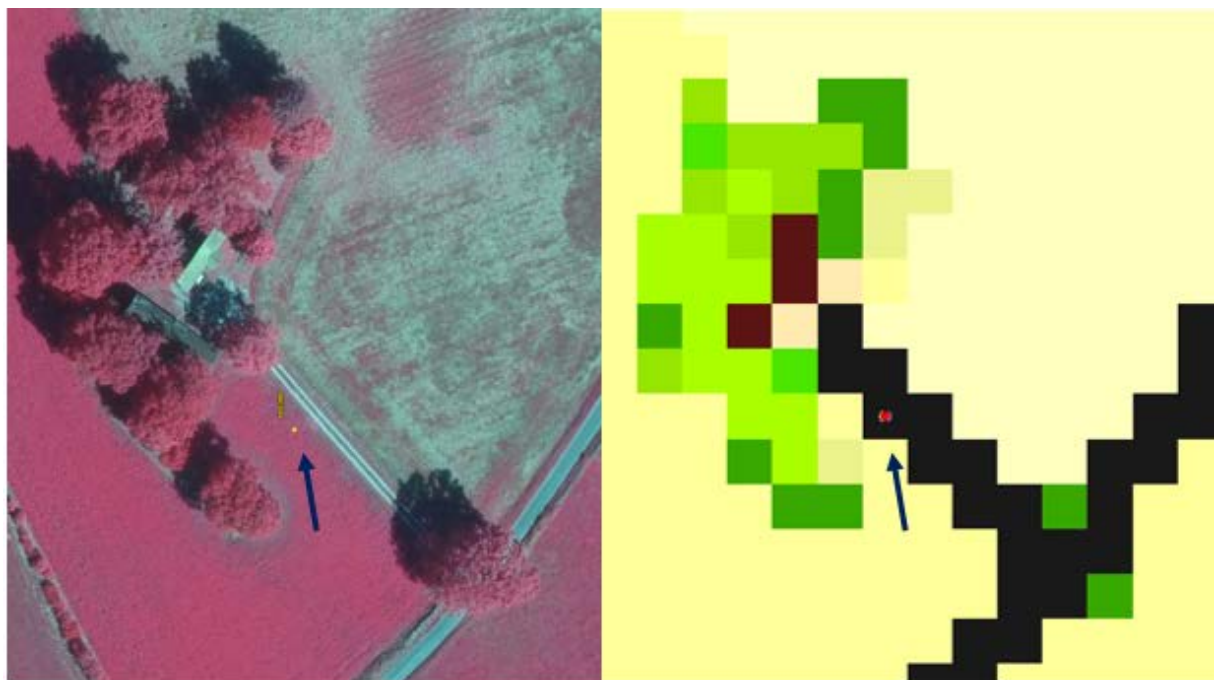
Klass 53 Exploaterad mark, väg/järnväg, är taget från SCB:s skikt över vägar och järnvägar, i sin tur gjort från lantmäteriets kartor. Detta har validerats till korrekt i de fall som testats, några enstaka (troligen nya) vägar är ännu inte med i kartmaterialet och finns inte med i NMD heller.



Figur 61. Bebyggda miljöer, här ser man en äldre bebyggelse av flerfamiljshus med mycket träd, och en villabebyggelse med mycket buskar. Huskropparna är ett eget skikt, och blir rätt där kartan har ett hus att göra vektorskikt av. Rasterversionen av en vektor blir blandad i kanterna, men det får man räkna med. Ofta klassificeras en "buskcell", där rastercellen hamnar i kanten av hus och gräsmatta eller hus och veranda.



Figur 62. Bebyggda miljöer, en närbild på villabebyggelsen i förra bilden. Gul pil visar på en pixel som borde ha klassificerats till buskmark, men röd pil visar på ett ädellövträd som är helt rätt klassificerat.



Figur 63. Vägar kommer från ett eget skikt som är framtaget av SCB, från Lantmäteriets kartinformation. I praktiken blir alla vinklar en rad med upphackade pixlar, och en statistisk validering hamnar ofta utanför den verkliga vägen. Däremot har vi valt att sätta klassen till "rätt" om det är resonabelt nära. På bilden syns en brukningsväg mot en liten fastighet, och punkten visar ett fall där det var relativt långt mellan punkten och vägen.



Figur 64. Här ser man in från sidan i stereobilderna och hamnar på rabatten vid sidan om huset, men på ortofotot och kartan ligger punkten på kanten av huskroppen, även på testprodukten. Vid valideringen valdes "dominansen", dvs huskroppen. Det blir ju lite rörigt i villaområden, p.g.a. 10-m pixlarna och tidsserieanalysen – där pixlar hoppar lite sidledes vid de olika tidpunkterna. Det får också till följd att busklass ofta hamnar runt kanterna av huskroppar, speciellt där det förekommer veranda.



Figur 65. Exempel på klass 52 Exploaterad mark, ej väg/järnväg eller byggnad. Hela ytan är exploaterad mark men en liten fläck gräsmatta har smugit sig in vid punkten. Denna punkt validerades till 4232 Frisk gräsmark.

## Bilaga 3 – Look-and-feel. Redovisning av inkomna svar.

Användare bjöds in att bedöma kvalitén och användbarhet av testkarteringen NMD v2 (basskikt och potentiella nya tilläggsskikt). Protokoll att fylla i skickades ut och dessa protokoll ingår även i nedladdningspaketet av testprodukterna. Informationstillfällen om testprodukterna och "look-and-feel" genomfördes med bred uppslutning. Inkomna svar redovisas nedan per tematiskt område (skog, våtmark, etc).

### Innehåll

Skog .....	71
Öppen Våtmark .....	72
Åkermark och annan öppen mark nedan fjällen .....	74
Fjäll .....	79
Vatten .....	82
Bebyggda miljöer/exploaterad mark.....	84
Protokoll Look-and-feel .....	86

### Skog

#### *Länsstyrelsen i Västernorrland*

Apropå användningsområden ovan: Det vore jättevärdefullt om materialet kunde skilja mellan tidigare kalavverkade ytor och naturskog, även om jag förstår att det måne ligger utanför uppdraget. Kategori 114 blir bevarandebiologiskt ett misch-masch – som kanske kunde lösas med laserdata, som sagt.

Detaljeringsgraden upplevs som mycket högre än i tidigare produkter (såsom KNAS). Dock kan en måne förledas att tro att den är högre än vad den är, till exempel om en tittar på bebyggelse.

Notabelt är att det verkar gå ganska bra att med ögat identifiera hyggen/naturvårdsbrända ytor, med ganska många träd kvar (eller få träd kvar; 118 + 111).

En fundering är om en trädhöjdsgräns högre än 5 meter skulle vara önskvärd för användning av detta data i naturvårdande syfte. Ålder är en central faktor i skogligt bevarandearbete, och 5 m höga träd är i sammanhanget väldigt unga. Det skulle måne få betydelse för när en yta lämnar triviallövskogs-kategorin och övergår till lövblandad barrskog? Jag har inte analyserat detta närmare.



Figur 1. Strandskogen domineras av björk med spridda granar. Det är inte en bård av granar längs nordöstra kanten. Jag har inte analyserat denna kanteffekt över större ytor, men kanske är det något som kan granskas mer generellt med hjälp av ortofoton?

#### *Länsstyrelsen i Blekinge*

Gällande nya tilläggs-skikt: De kontinuerliga trädslagsrastren är bra skikt för vad de är. De har dock begränsad användning från vårt användarperspektiv. Ädellövsnaturmiljöer är de viktigaste för naturvårdsarbete i Blekinge. Vi har i arbetet med grön infrastruktur tagit fram "täthetskartor" med täckning för just ädellövsvärdekärnor. Vi har alltså redan liknande rasterlager som visar täthet av ädellövs miljöer i ett kontinuerligt raster runt om i regionen.

Gällande skogsklasser i basskiktet: Dessa är ju redan i NMD 2018 mycket användbara och verkar stämma relativt väl överens med olika observerade trädslagsförekomster. De utgör ett bra komplement till befintligt material med framtagna värdekärnor för olika trädslag.

#### *Höör kommun*

Kommentar om skogsklasser: Enstaka lövträd klassas som exv. 1.1.4 Lövblandad barrskog och 1.1.3 Barrblandskog

### Öppen Våtmark

#### *Länsstyrelsen i Kronoberg*

##### *Mosse vs kärr*

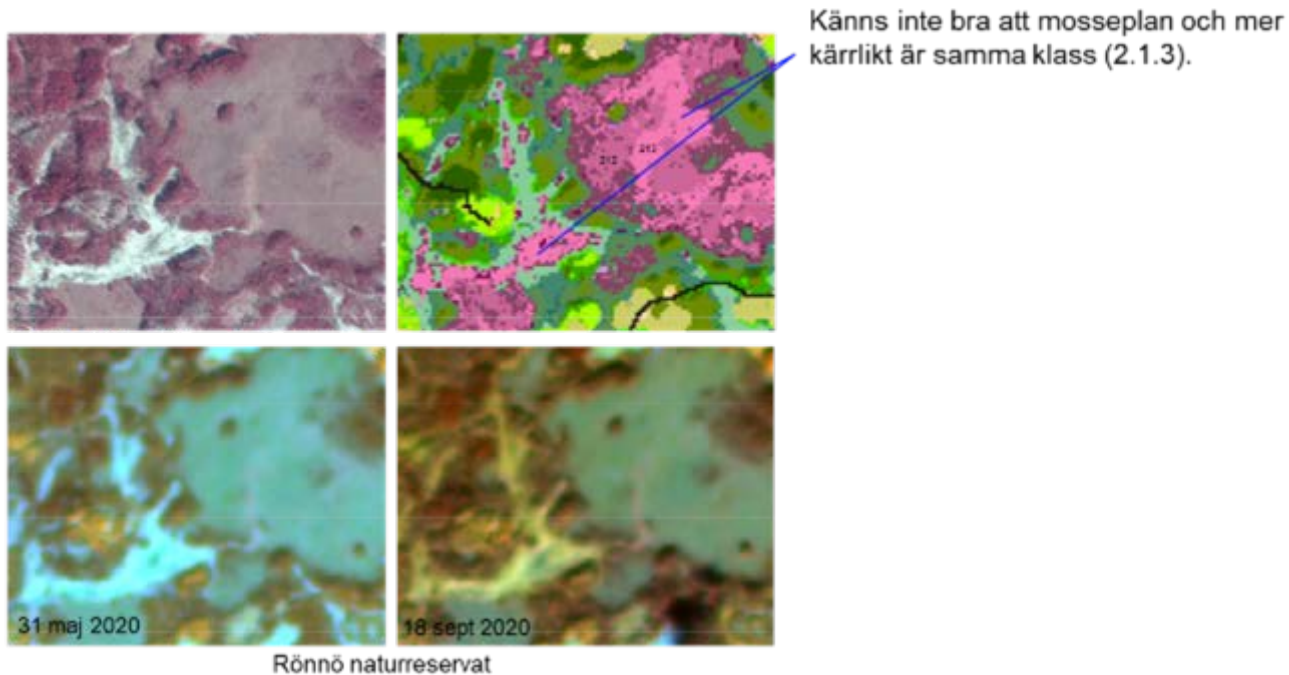
"Jag noterar att 215 Sumpkärr inte har blivit tillräckligt utskilt från 213 Fastmattemyr, mager.

Indelningen skiljer inte tydligt ut mossar från kärr, vilket förbryllar mig. Men jag tänker åtminstone att blöta kärr med tydlig grundvattenpåverkan inte bör hamna i samma klass som ytor som ligger på högmossar. Men så är det på många ställen.

Fältbesökt. De delar som ser "vita" ut på IR-foto är kärr till skillnad från mosse som har en helt annan färg. De vita områdena består av lågstarr med stort inslag av myrlilja, vitag, kallgräs, m.m. och de har tydlig grundvattenpåverkan (alltså inte ombrotrofa).

Om man går in och tittar på "Vegetationstyper i Norden" så är deras första indelning i MOSSE och KÄRR (därunder finns sedan tex fastmattemosse och fastmattekärr under respektive typ). Men i NMD står det inte -mosse eller -kärr utan -MYR (vilket är ett samlingsbegrepp för mosse och kärr). Det verkar som att man har slagit ihop "Fastmattemosse" och "Fastmattekärr" i en klass "2.1.3 Fastmattemyr, mager". Och det blir inte bra för de är mycket olika. Vi tycker att dessa två ska delas."

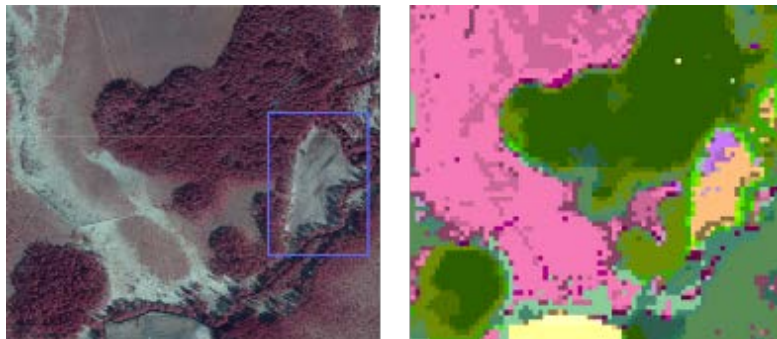




Figur 2. Exempel på synpunkter angående mosse vs kärr från Länsstyrelsen i Kronoberg. IR- ortofoto, NMD basskikt testprodukt v.2.0 och Sentinel-2 bilder från två datum.

*Kommentar från NMD: Att mosse och kärr kan ligga i samma klass är korrekt enligt det indelningssystem som är valt. Indelningssystemet är baserat på vegetationstyper och inte hydrotopografiska enheter.*

#### Öppen våtmark vs öppen våt mark



Figur 3. Exempel från Kyrkängen. Öppen våtmark eller frisk-fuktig gräsmark. IR- ortofoto och NMD basskikt testprodukt v.2.0

”Området är fältbesökt. Ytan är en blåttäteldominerad fuktäng med klockgentiana. Enligt Natura 2000 klassningen skulle den klassas som 6410 (fuktäng). På 50-talet var här ett blått hav av klockgentiana. Den har dock försvunnit av utebliven hävd.

Ytan är enligt NMD klassad som frisk-fuktig gräsmark alltså ej en våtmark. Det känns lite konstigt. Kanske beror detta på att området främst är översvämmat av vatten på våarna från det intilliggande vattendraget så att det ställer till det med markfuktighetsindex? Ytan har också ett torvskikt, dock är det kanske inte så tjockt som 40 cm.

Har inte något fler exempel men möjligen kan denna typ av översvämningsytor bli felklassade beroende på hur man ser på det.”

*Kommentar från NMD: gränsdragning mellan öppen våtmark och våt mark är knepig.*

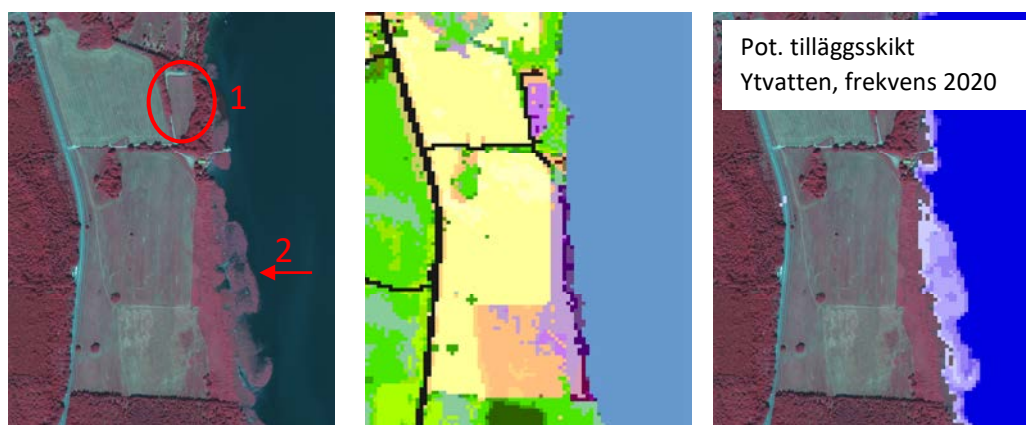
### Länsstyrelsen i Blekinge

De nya våtmarksklasserna bedöms ha bra kvalitet. En kommentar är "Tillsammans med de nya gräsmarksklasserna är också detta ett jättebra komplement för möjligheterna att få en överblick över de öppna markerna".

### Höör kommun

Följande kommentarer som berör våtmarker har kopierats in nedan, se även figur.

1. "Fotbollsplan. Dock något eftersatt i skötsel."
2. "Vassbälte"  
"Att få med vassbälten i sjöar i klassningarna skulle kunna vara av intresse. Vissa delar finns med kring Ringsjön/Vaxsjön men har fått klassningen 2.2.5 Gräsdominerad våtmark, högvuxen".



Figur 4. Område vid Ringsjön som Höörs kommun har kommenterat. IR-Ortofoto, NMD basskikt testprodukt v.2.0 och potentiellt tilläggs-skikt Ytvatten frekvens 2020.

### Åkermark och annan öppen mark nedan fjällen

#### Länsstyrelsen i Blekinge

Person och organisation: Erkki Palmu, Samordnare för grön infrastruktur (med hjälp och synpunkter från Annika Smålander, Ulrika Widgren och Susanne De Bourg), Länsstyrelsen Blekinge.

Granskning av NMD testkartering Basskikt 2.0				
<b>Person och organisation:</b> Erkki Palmu, Samordnare för grön infrastruktur (med hjälp och synpunkter från Annika Smålander, Ulrika Widgren och Susanne De Bourg), Länsstyrelsen Blekinge				
<b>Datum:</b> 3 september 2021				
<b>Vilka skikt har granskats:</b> 33VVC				
<b>Hur:</b> Denna granskning gjordes genom att titta på kända områden som finns inom testområdet och visuellt stämma av mot verkliga observationer och regionalt framtagna underlag. Även reflektioner i allmänhet gällande användbarhet.				
<b>Användningsområden:</b> Grön infrastruktur: 2) Kartläggning av gräsmarkstyper och beskrivning av värdetrakter för gräsmark/odlingslandskap.				
Bedömning av tematisk kvalitet				
Tilläggs-skikt och område	Bra	Accep-tabel	Dålig	Kommentar (inkl bedömning av användbarhet)
De nya gräsmarksklasserna (4211-4233)	X			Det är jättebra att detaljgraden för gräsmarker etc. har förbättrats! Det gör det möjligt att få samma överblick över gräsmarksbestånden som redan är möjligt med skogsmarken. Det gör det möjligt att kunna tex. ge en heltäckande bild av vilka gräsmarkstyper som dominerar inom en gräsmarksvärdetrakt. Även i sådana fall där klasserna inte alltid är träffsäkra på

				pixelnivå, så ger detta ändå värdefulla insikter om trakterna övergripande karaktär.
<b>Övriga kommentarer, t.ex.</b>				
• Förbättrad upplösning vore fantastiskt, vet förstås inte om det är tekniskt möjligt. Åtminstone om länsvisa eller kommunvisa basskikt kunde tillgängliggöras i 2x2 meter eller dylikt så hade det vart toppen.				

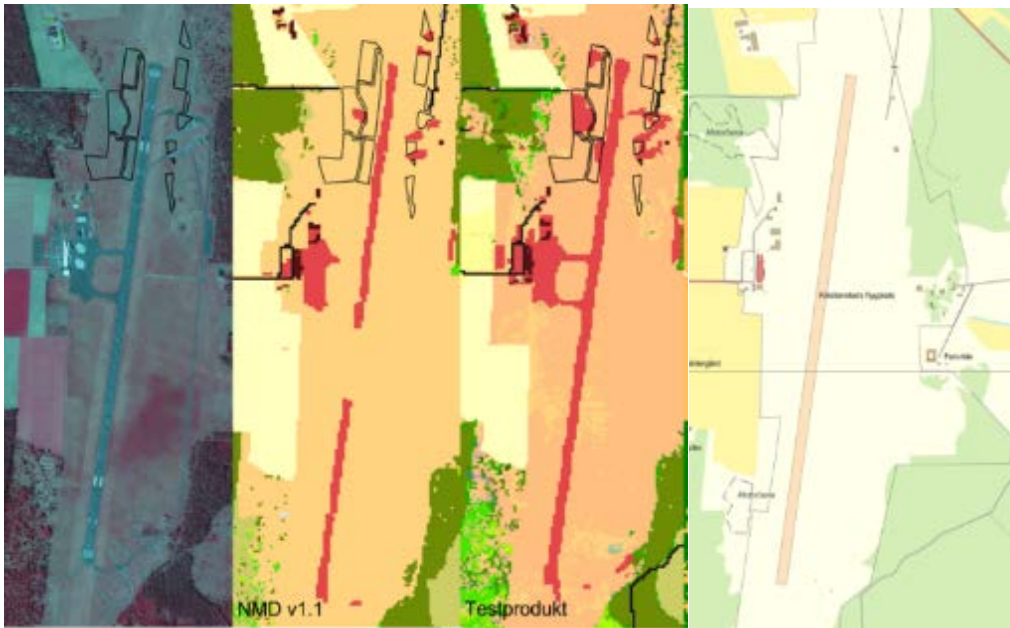
### Jordbruksverket

Person och organisation: Niklas Boke Olén och Bastian Berlin, Jordbruksverket

Granskning av NMD testkartering Basskikt 2.0				
<b>Person och organisation:</b> Niklas Boke Olén, Jordbruksverket				
<b>Datum:</b> 31 augusti 2021				
<b>Vilka skikt har granskats:</b> 33VVC				
<b>Hur:</b> Åkermark har testats mot jordbruksblock				
<b>Användningsområden:</b> Inom Jordbruksverket så ligger den årliga jordbearbetningsprodukten nära till hands för att identifiera aktivitet i jordbruksmark. Dock så behövs det i så fall vara en årlig uppdatering. Även övrig öppen mark med vegetation och dess underklasser kan vara av stor hjälp för oss att dela upp betesmarker.				
Bedömning av tematisk kvalitet				
Tilläggs-skikt och område	Bra	Accep-tabel	Dålig	Kommentar (inkl bedömning av användbarhet)
3. Åkermark		x		Vid överlagring med jordbruksmark så ser vi förväntade mönster i de grödor som är jordbearbetade. Dock så finner vi ganska så många jordbruksskiften som innehåller en mix av jordbearbetning icke jordbearbetning som vi kanske inte förväntar oss ska finnas i så stor utsträckning (viss variation ok). Detta är framförallt synligt i de jordbruksblock som är sökta som vall, grödkod 50.
<b>Övriga kommentarer, t.ex.</b>				

*Kommentar från NMD: Ytor som är täckta med vatten eller som är väldigt blöta delar av säsongen, har visat sig falla ut som jordbearbetade då den blöta ytan misstolkas som jordbearbetad på grund av bristen på registrerad vegetation. Befintlig metod har inte tagit hänsyn till detta. Metod finns för att ta ut ytor med vattenutbredning över säsongen som prövats under testkarteringen. Eventuellt kan metoden komplettera klassificeringen av Åkermark och förbättra denna.*

Granskning av NMD testkartering Basskikt 2.0				
<b>Person och organisation:</b> Bastian Berlin, Jordbruksverket				
<b>Datum:</b> 24 augusti 2021				
<b>Vilka skikt har granskats:</b> 33VVC				
<b>Hur:</b> Överlapp analys med TUVAs naturtyper. Sandstätt				
<b>Användningsområden:</b>				
Bedömning av tematisk kvalitet				
Tilläggs-skikt och område	Bra	Accep-tabel	Dålig	Kommentar (inkl bedömning av användbarhet)
52 Exploaterad mark		x		Är gräs på ortofoton 2020 och inte exploaterad. Ska kanske vara 4231 torr gräsdominerad.
<b>Övriga kommentarer, t.ex.</b>				
Se shp. för att se området.				



Figur 1. Kristianstads flygplats från ortofoto där Sandstäpp (6120) enligt TUVA är markerat med svart avgränsning., NMD v1.1 och testprodukt NMD v2. Rött i NMD = 52 Exploaterad mark, ej byggnad eller väg/järnväg, Orange i NMD = 42 Övrig öppen mark med vegetation. Sista visas topografisk karta med avgränsningsyta för flygplats (flygplatsområde är en av klasserna i NMDs (v1) tilläggs-skikt markanvändning)

**Kommentar från NMD:** Ytor som är klassade till markklass 41. Övrig Öppen mark utan vegetation och ligger inom exploaterad mark enligt NMD:s Markanvändningsskikt (som hämtar informationen från Lantmäteriet) hamnar automatiskt i markklass Exploaterad mark i NMD. I detta fall och säkerligen på andra håll där ytor som ligger inom exempelvis flygplatsområden, täckter etc. och saknar vegetation på grund av att ytorna exempelvis har restaurerats eller att vegetationstäcket generellt är sparsamt under en längre tid, kommer att falla ut som öppen mark utan vegetation i klassningen och därmed klassas som 52. Exploaterad mark. I detta fall beror det just på att man har restaurerat ytan för att behålla Naturtypen Sandstäpp. Detta kommer att kommenteras i Produktionsdokumentet. Just naturtypen Sandstäpp är väl karterad över landet och det finns ingen risk att dessa ytor tappas bort men det är bra att vara medveten om att den och andra naturtyper (exempelvis rissandhedar och grässandhedar) som idag ofta är kopplade till exploaterade marktyper och har behov av störning för att finnas kvar kan gömma sig i just den exploaterade marken. Vartefter vegetationstäcket blir frodigare kommer troligtvis dessa ytor så småningom att falla in under markklass 4221 Torr rismark alternativt 4231 Torr gräsmark.

#### Länsstyrelsen i Västernorrland

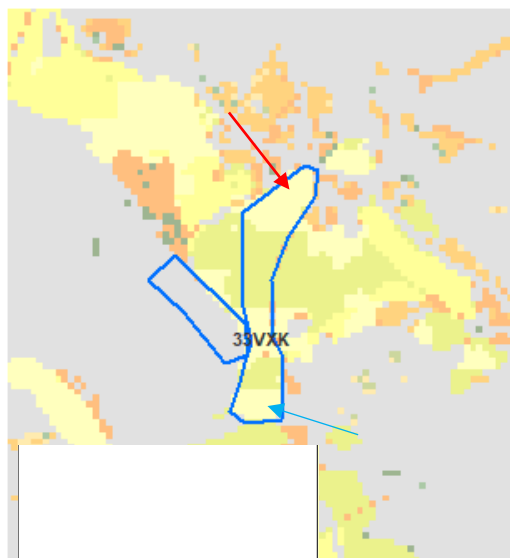
Person och organisation: Pekka Bader, Länsstyrelsen Västerbotten.

#### Allmänna kommentarer

1. Har inte noga granskat och bedömt klassningen inom Åkermark och Övrig Öppen mark

Granskning av NMD testkartering tilläggs-skikt				
<b>Person och organisation:</b> Pekka Bader, Länsstyrelsen Västernorrland				
<b>Datum:</b> 13 september 2021				
<b>Vilka tilläggs-skikt har granskats:</b> Åkermark - Jordbearbetningstillfälle 2020, kustzon Sundsvall (33VXK)				
<b>Hur:</b> Vid dator, baserad på minnesbilder från fältbesök framför allt längre tillbaka i tiden. En subjektiv, icke kvantitativ granskning.				
<b>Användningsområden:</b> Det har jag inte koll på. Jag arbetar med naturvård.				
Bedömning av tematisk kvalitet				
Tilläggs-skikt och område	Bra	Accep-tabel	Dålig	Kommentar (inkl bedömning av användbarhet)
Åkermark, jordbearbetningstillfälle 2020.			x	Det svarta i södra delen av polygonen plöjdes hösten 2020, korrekt. Det svarta i norra

Område 4 i Pekkagranskar.shp				delen av polygonen däremot utgörs av kobetad mark som inte har plöjts på många år. Jag har inte granskat detta mönster över större ytor, utan påtalar det för vidare granskning.
<b>Övriga kommentarer, t.ex.</b>				



Figur 2. Polygoner (blå) inskickade av Länsstyrelsen som visar exempelområde som kommenteras i utvärderingen enligt "Det svarta i södra delen av polygonen plöjdes hösten 2020, korrekt (blå pil). Det svarta i norra delen av polygonen däremot utgörs av kobetad mark som inte har plöjts på många år (röd pil). Jag har inte granskat detta mönster över större ytor, utan påtalar det för vidare granskning". (Pekka Bader, Länsstyrelsen Västernorrland)

*Kommentar från NMD: Att norra delen faller ut som jordbearbetad inom 1 år kan bero på omständigheter under den senaste säsongen som gör att marken uppfattas som jordbearbetad även om den är betad och borde falla ut som klass 33. Åkermark, ej jordbearbetad 33. Vidare kan det vara så att marken inte bör klassas som åkermark som underlagsdata anger. Själva klassningen av Åkermark särskiljer inte mellan olika jordbearbetningsmetoder. Markens kan vara hårt betad, slåttrad eller plöjd etc.*

<b>Granskning av NMD testkartering Basskikt 2.0</b>				
<b>Person och organisation:</b> Pekka Bader, Länsstyrelsen Västernorrland				
<b>Datum:</b> 13 september 2021				
<b>Vilka skikt har granskats:</b> 33VWK (Västra Medelpad) och 33VXK (Östra Medelpad och Södra Ångermanland)				
<b>Hur:</b> Vid dator, baserad på minnesbilder från fältbesök framför allt längre tillbaka i tiden. En subjektiv, icke kvantitativ granskning.				
<b>Användningsområden:</b> Många. Jag arbetar med naturvård och där finns många analyser på landskapsnivå att göra. För framtiden tänker jag att dylikt data än mer kommer att kombineras med laserdata med hög noggrannhet.				
<b>Bedömning av tematisk kvalitet</b>				
Tilläggs-skikt och område	Bra	Accep-tabel	Dålig	Kommentar (inkl bedömning av användbarhet)
4243 och 4242 (liksom 4233/4232 och 4223/4222)		svårbedömt, vet ej		Petitess: 4243 innefattar rent språkligt 4242 (frisk typ med i båda).
<b>Övriga kommentarer, t.ex.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Klass 424x finns inte i bilaga 2.</li> </ul>				

*Kommentar från NMD: Terminologin som beskriver fuktighetsindelningen är hämtade från SLU:s indelning av fuktighetstyper framför allt för att begreppen känns igen. Frisk-fuktig kan därför inte justeras till enbart fuktig då det enligt SLU:s beskrivning skulle omfatta mark där grundvattenytan som regel är synlig i markerade svackor. Den delen av fuktighetsindelningen faller inom våtmarksklasserna.*

Person och organisation: Ingrid Thomasson, Länsstyrelsen Gotland.

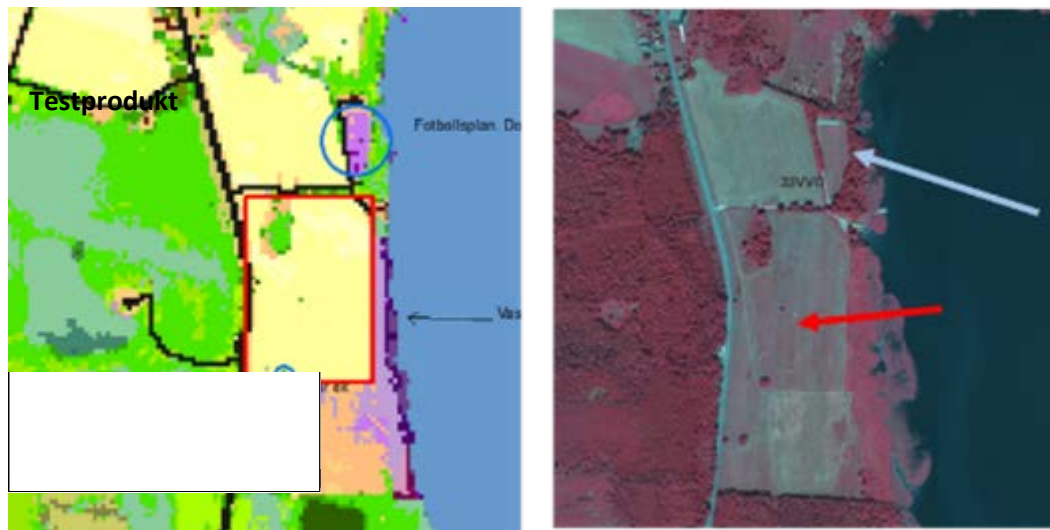
### Allmänna kommentarer

1. Finare indelningar i öppen gräsmark är mycket välkommet för vår del.

### Höörs kommun

Person och organisation: Richard Nilsson, Geoinfo Mittskåne.

Granskning av NMD testkartering tilläggs-skikt				
<b>Person och organisation:</b> Richard Nilsson, Geoinfo Mittskåne				
<b>Datum:</b> 10 september 2021				
<b>Vilka tilläggs-skikt har granskats:</b> 33VVC				
<b>Hur:</b> I ArcMap på mindre områden som är kända, inom Höörs och delar av Hörby kommun. Version 210706				
<b>Användningsområden:</b> Vi har diskuterat detta inom avdelningen och kommit fram till att vi nog inte är rätt personer att svara på detta. En gissning landar på att NMD kan användas inom övergripande planering. Upplösningen är troligen inte bra nog för detaljer.				
Bedömning av tematisk kvalitet				
Tilläggs-skikt och område	Bra	Accep-tabel	Dålig	Kommentar (inkl bedömning av användbarhet)
3.2 Åkermark, jordbearbetat inom 1-5 år			x	Obrukad betesmark klassas, övervägande, in här.
Övriga kommentarer, t.ex.				



Figur 2. "Betesmark som varit obrukad i flera decennier och hamnat inom jordbruksmarken (område i rött). Liknande gäller nog också för området direkt norr om det rödmarkerade (markerat med blått). Det har dock inte fungerat som betesmark utan har hävdats med slätter." (Richard Nilsson, Geoinfo Mittskåne)

*Kommentar från NMD: Karteringen inkluderar i viss utsträckning betad åkermark om den är angiven som åkermark i LPIS. Detta innebär alltså att betad mark i de fallen inte särskiljs från annan typ av åkermark. Kommentaren gäller eventuellt snarare huruvida marken bör ingå i LPIS som åkermark eller ej. Ytan torde i det fall den inte ska omfattas av åkermark enligt LPIS, tillfalla klassen 42 Övrig öppen mark med vegetation. För information huruvida marken är betad hänvisas till markanvändnings-skiktet som ingår i NMD. Förbättrad avgränsning av öppen våtmark vid mänsklig påverkan är ett behov som tidigare lyfts (område inringad i blått, ljusblå pil).*

## Fjäll

### Länsstyrelsen i Västerbotten

#### Allmänna kommentarer

1. Har inte skrivit något om Baskarteringen men tycker överlag att den känns bra i fjällen. Tycker att det skulle bli konstigt om kategorin Låg fjällskog skulle kallas fjällbjörkskog om den "riktiga" fjällbjörkskogen benämns triviallövskog. Skulle vara bra med en kategori/tilläggs-skikt för all fjällbjörkskog. Det är ju ändå en speciell naturtyp och arealmässigt betydligt större yta än kategorin ädellövskog.
2. Tycker sammanfattningsvis att karteringen i fjällen blivit bättre än vad jag förväntade mig.
3. Tycker också att det är bra att underindelningen av våtmarkerna kommit till även om jag inte hunnit kolla något på denna.

Granskning av NMD testkartering tilläggs-skikt				
<b>Person och organisation:</b> Sören Uppsäll, Länsstyrelsen Västerbotten				
<b>Datum:</b>				
<b>Vilka tilläggs-skikt har granskats:</b> Detaljerad fjällklassning				
<b>Hur:</b> Utifrån fältbesök och foton samt ir-ortofoto				
<b>Användningsområden:</b> [vilka möjliga användningsområdena ser ni att respektive skikt kan nyttjas för]				
Bedömning av tematisk kvalitet				
Tilläggs-skikt och område	Bra	Accep-tabel	Dålig	Kommentar (inkl bedömning av användbarhet)
Detaljerad fjällklassning;	X	(X)		Se under resp. typ
- Skarp rished				Kan endast se mycket små ytor i karteringen och inget jag kan avgöra om det stämmer eller inte. Om det totalt är väldigt lite borde man kunna överväga att slå ihop det med Torr rished.
- Torr rished		X		I delar där jag har fältobservationer skulle jag hellre klassa det som Frisk-fuktig rished, (t.ex 547355, 731863 Bild 1) om jag tolkar def. rätt
- Frisk-fuktig rished	X	(X)		Stämmer generellt bättre
- Gråshed	X	X		Mycket stora ytor där delar nog utgörs av Skarp/torr rished.
- Låg fjällskog	X			Utgörs ofta av enstaka träd/trädgrupper i övergången mellan "riktig" fjällbjörkskog och kalfjäll. Som jag förstod det på mötet 23/9 skulle detta sedan kallas fjällbjörkskog. Det blir ju i så fall konstigt när den "riktiga" fjällbjörkskogen kallas triviallövskog. Bättre att i så fall kalla detta låg fjällbjörkskog. Vore ju bra att bältet med "riktig" fjällbjörkskog fick en avgränsning, t.ex triviallövskogen mellan kalfjället och ner till lövblandad barrskog (eller barrdominerade typer)
- Buskmark	X			Tycker här att det känns lite konstigt att våtmarkerna släcker ut denna typ (i basskiktet alltså). I det tidigare materialet fanns ju ett separat buskskikt som även låg över våtmarker. Om detta ska utgöra ett tilläggs-skikt så skulle ju buskarna kunna finnas med fullt ut då ändå inte våtmarkerna finns med i detta skikt eller utgöra ett separat tilläggs-skikt.
- Glaciär	X			
- Varaktigt snöfält	X			
Övriga kommentarer, t.ex.				
Vad jag kan bedöma över lite större ytor stämmer det förvånansvärt bra men här och var hittar man felaktigheter på mindre ytor. Är det tänkt att dessa typer ska ingå i basskiktet kan man fundera över om det ska vara en så detaljerad indelning med tre olika typer av rished. Skarp rished verkar ju dessutom utgöra mycket små andelar.				

Kanske skulle det räcka med gräshed och rished tillsammans med låg- och högörtäng? Som ett separat tillägsskikt tycker jag definitivt att de ska ingå. Tycker också att buskmark också borde finnas som ett separat tillägsskikt som då överlagrar även våtmark.



Figur 5. Bild1. I delar där jag har fältobservationer skulle jag hellre klassa det som Frisk-fuktig rished, om jag tolkar def. rätt.

Ska tillägsskikt vara del av NMD 2.0?			
Tillägsskikt	Ja/nej	Kommentar	Om ja – vilket uppdateringsintervall?
Detaljerad fjällklassning	Ja		Vart 10:e år
Förekomst av snö över tid	Ja/nej	Snötäckning minimum är bra medan veckovis har jag svårt att se vad det ska användas till	Vart 10:e år

*Kommentar från NMD:*

*Att våtmarkerna släcker ut buskmarken är en miss i produktionen av testprodukterna. Buskmark skall även finnas på våtmarker.*

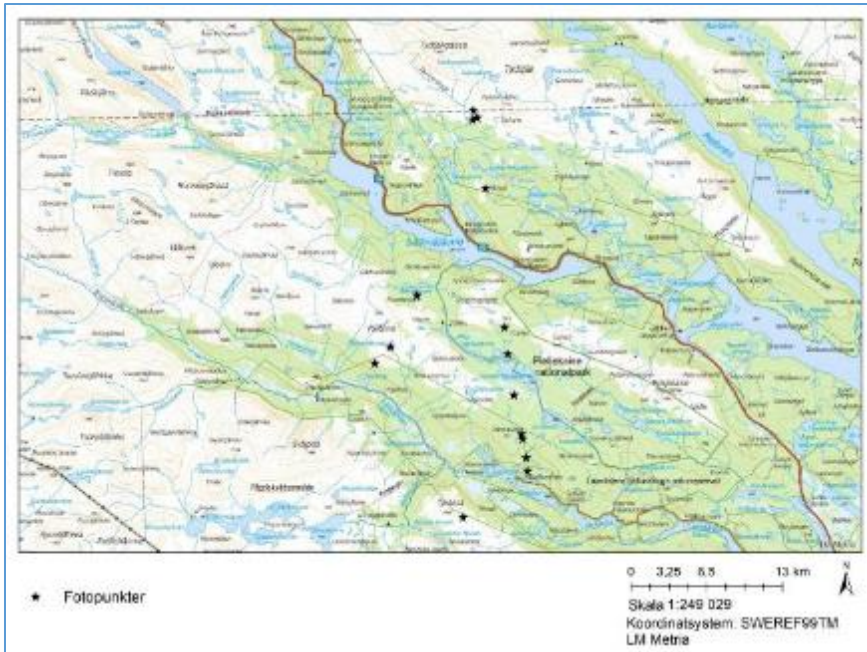
*Avgränsningar, både för kalvfjäll och fjällbjörkskog, behöver utredas och definieras inför implementering.*

*Länsstyrelsen i Norrbotten- detaljerad fjällklassning*

Person och organisation: Susanne Backe, Josefine Strand. Länsstyrelsen Norrbotten.

Var och hur: Flugit och fotat i samband med andra fältuppdrag, bifogar karta nedan.





Figur 6. Karta på fotopunkter.

### Användningsområden

Använda vegetationsklasserna som indikatorer för klimatförändringar, ex beskogning/låg fjällskog, förbuskning/öppna marker, renbete, hitta biotoper för olika typer av inventeringar, jämföra vegetationsklasserna förändringar med häckfågeltaxeringar mm.

### Bedömning per kod

11 Övrig öppen mark utan vegetation: vet ej

12 Glaciär: vet ej

21 Skarp rished: bra

22 Torr rished: bra

23 Frisk rished: bra

30 Låtgörtäng: vet ej

31 Gräshed: vet ej

32 Högörtäng: vet ej

43 Låg fjällskog på övrig öppen mark: bra

51 Buskmark: bra

För de punkter som vi kunnat jämföra foton från helikopter är karteringen mycket bra.

### Övrigt

A. Produktbeskrivning är tydlig

B. Enkelt att hitta nedladdningen. Viktigt att kunna göra länsvisa nedladdningar och även i vektorformat, text välja vilka klasser man vill ha i vektorformat. Bra att kunna ladda ner valfritt område för de som har lite lagringsplats och bara har behov av att jobba inom litet område.

*Länsstyrelsen i Norrbotten - förekomst av snö 2015-2020*

Person och organisation: Susanne Backe, Josefine Strand. Länsstyrelsen Norrbotten.

Var och hur: Enbart tittat översiktligt mha ortofoton.

## Bedömning

Ytvatten frekvens, Snötäckning veckovis, Snötäckning minimum : Svårt för oss att bedöma men intressant information.

## Användningsområden

Indikatorer för klimatförändringar, hur förändras area av de olika ytvattenklasserna och snötäckning. Tillgång till snö och vatten för svalka och tröst för ex renar och människor på sommaren. Information för framkomlighet, man vill ej gå över snöfält då man inte vet vad som finns under. Förklaring till häckfågeltaxeringsresultat - om snön ligger länge.

## SKA TILLÄGGSSKIKTEN VARA DEL AV NMD 2.0?

Vi svarar "JA" på alla.

Uppdateringsintervall: Tätare för jordbearbetningstillfälle, snö över tid, exploatering över tid och ytvatten över tid. Glesare för trädvisa kontinuerliga raster och detaljerad fjällklassning.

## Vatten

### Länsstyrelsen Gotland

Jag kan säga på en gång att jag inte har sett något av det ni har presenterat som inte skulle vara användbart för länsstyrelsen. Särskilt underlaget om periodvis översvämmade områden är superintressant och kommer vara mycket användbart för oss på Gotland, då vi har stor skillnad i vattenförekomster på sommaren och på vintern. Även finare indelningar i öppen gräsmark är mycket välkommet för vår del.

### Länsstyrelsen Västerbotten

Ska tilläggsskikt vara del av NMD 2.0?			
Tilläggsskikt	Ja/nej	Kommentar	Om ja – vilket uppdateringsintervall?
Förekomst av ytvatten över tid	Ja		

### Länsstyrelsen Norrbotten

Ytvatten frekvens: Svårt för oss att bedöma kvalitén men intressant information.

Användningsområden:

Indikatorer för klimatförändringar, hur förändras area av de olika ytvattenklasserna och snötäckning. Tillgång till snö och vatten för svalka och tröst för ex renar och människor på sommaren. Information för framkomlighet, man vill ej gå över snöfält då man inte vet vad som finns under. Förklaring till häckfågeltaxeringsresultat - om snön ligger länge.

Tilläggsskikt ska vara del av NMD 2.0. med tätare uppdateringsintervall. Vi svarar "JA" på alla.

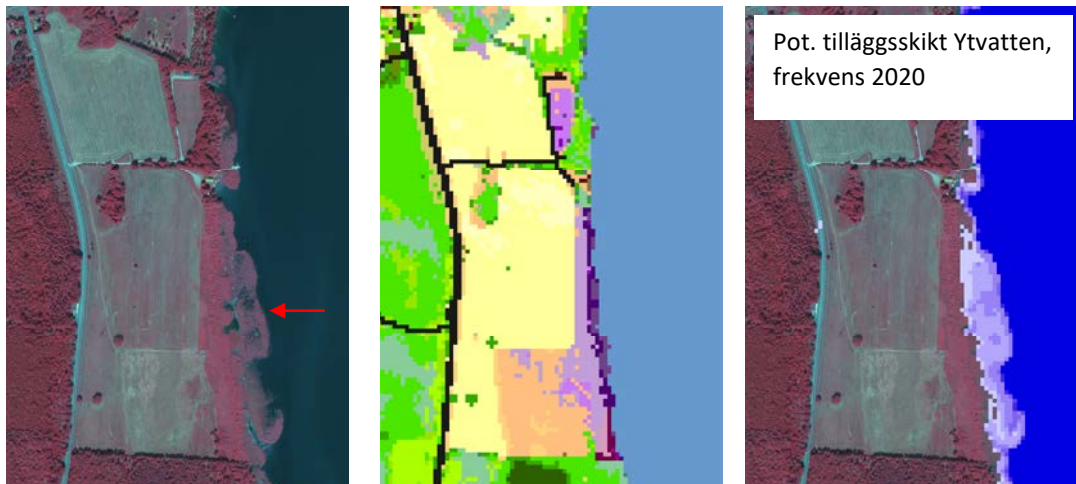
Granskning av NMD testkartering tillägsskikt				
<b>Person och organisation:</b> Erkki Palmu, Samordnare för grön infrastruktur (med hjälp och synpunkter från Annika Smålander, Ulrika Widgren och Susanne De Bourg)   Länstyrelsen Blekinge				
<b>Datum:</b> 2021-09-03				
<b>Vilka tillägsskikt har granskats:</b> "Vatten – Förekomst av ytvatten 2020"				
<b>Hur:</b> Denna granskning gjordes genom att titta på kända områden som finns inom testområdet och visuellt stämna av mot verkliga observationer. Även reflektioner i allmänhet gällande användbarhet. För förekomst av ytvatten 2020 så tittade vi på exempelområden, mestadels tittade vi på naturreservatet "Hålabäcksmaderna".				
<b>Användningsområden:</b> [vilka möjliga användningsområdena ser ni att respektiveskikt kan nyttjas för]				
Bedömning av tematisk kvalitet				
Tillägsskikt och område	Bra	Acceptabel	Dålig	Kommentar (inkl bedömning av användbarhet)
Förekomst av ytvatten 2020 – "ytvatten_33VVC_2020_frekvens.tif"			X (sett ur möjliga användningsområden för oss som lagret ser ut nu)	Det är utan tvekan ett potentiellt mycket användbart tillägsskikt, men tillsynes lider det av bristande täckning. Det är bra att kunna se tempvatten och vattendragens utsträckning, men utifrån de områden vi tittade närmare på så finns det brister. Den stora potentiella användningen med detta lager är ju ibland nere på nivå av enskilda pixlar, eftersom det är längs kanter på sjöar och vattendrag man kan se hur vattennivån förändras. I bästa fall skulle man kunna se hur vattendragen förändras i omfattning under växtsäsongen. Blekinges vattendrag med fåror och mader etc. verkar dock vara för små för att detekteras i NMD. Ytor som uppenbart borde vara täckta med vatten någon del av sommarhalvåret dök inte upp i datat. Åarna i Blekinge kan sträckvis vara ganska små till utsträckningen, vilket skapar utmaningar med tanke på NMD-skiktets upplösning på 10x10 m. Det har troligen även för grov uppläsning för att användas för kartläggningar av temporära småvatten för groddjur, eftersom dessa ofta bara är några meter stora. Förstås skulle denna granskning främst titta på större pixelytor, men den största användningen för temporära vatten hade ändå funnits i de kunna finna de små förekomsterna på meterskala när. Det är dessa mer eller mindre temporära småvatten som vi har svårigheter att kartlägga. De vattenytor som är ständigt vattentäckta, dvs. lite större tjärnar och sjöar, vet ju oftast redan vart de är. Som det är nu så är jag osäker på vilka som lagret skulle kunna vara användbart för, eftersom vi som sagt redan vet vart permanenta vatten finns. Hade man kunna göra detta lager mer högupplöst för att få med mindre vattendrag och småvatten så hade det vart en riktig guldgruva.
Övriga kommentarer, t.ex.				
Något övrigt som ni vill framföra för att öka användbarheten?				
<b>Förekomst av ytvatten 2020 - ytvatten_33VVC_2020_frekvens.tif</b>				
Ökad upplösning och täckning för ytvattentäckning i mindre vattendrag och småvatten.				

## Höör kommun

Följande kommentarer som berör vatten/våtmarker har kopierats in nedan.

### "Vassbälte"

"Att få med vassbälten i sjöar i klassningarna skulle kunna vara av intresse. Vissa delar finns med kring Ringsjön/Vaxsjön men har fått klassningen 2.2.5 Gräsdominerad våtmark, högvuxen".



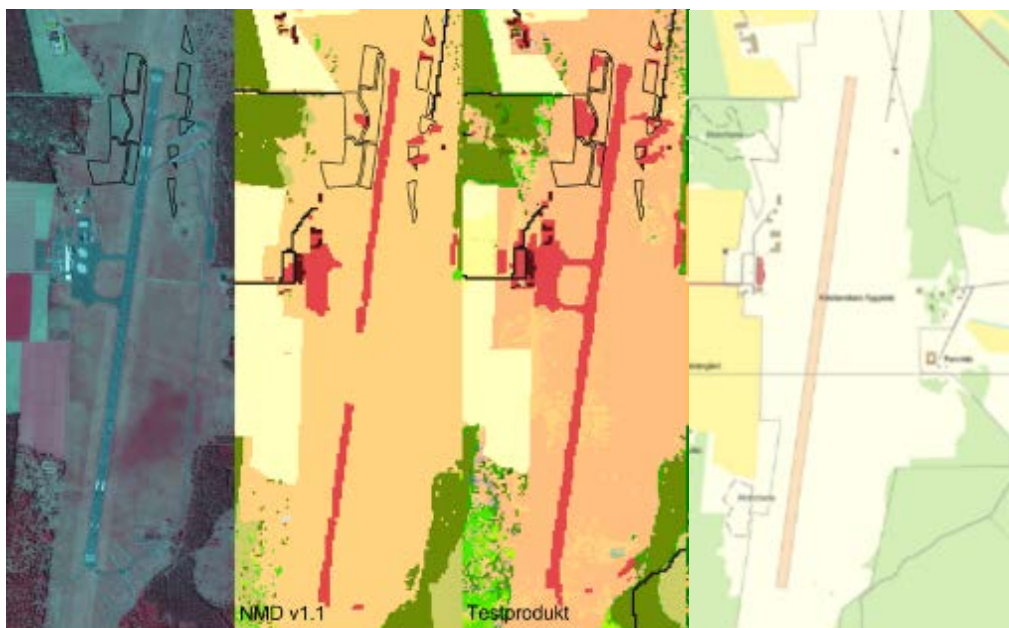
Figur 7. Område vid Ringsjön som Höörs kommun har kommenterat. IR-Ortofoto, NMD basskikt testprodukt v2.0 och potentiellt tilläggs-skikt Ytvatten frekvens 2020.

## Bebyggda miljöer/exploaterad mark

### Jordbruksverket

Bedömning av tematisk kvalitet i karteringen			
Klass	Bra	Acceptabel	Dålig
52 Exploaterad mark		X	

Kommentar: Sandstäpp blir felaktigt exploaterad mark (se Figur 1). Är gräs på ortofoton 2020 och inte exploaterad. Ska kanske vara 4231 torr gräsdominerad.



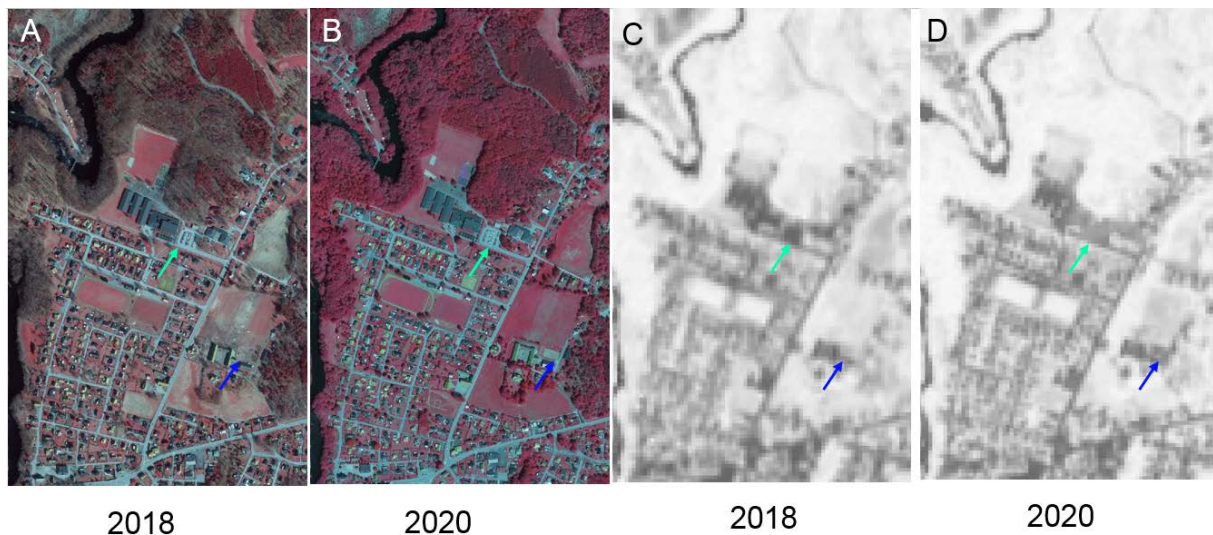
Figur 8. Kristianstads flygplats från ortofoto där Sandstäpp (6120) enligt TUVÅ är markerat med svart avgränsning., NMD v1.1 och testprodukt NMD v2. Rött i NMD = 52 Exploaterad mark, ej byggnad eller väg/järnväg. Sist visas topografisk karta med avgränsningsyta för flygplats (flygplatsområde är en av klasserna i NMDs (v1) tilläggs-skikt markanvändning.

*Kommentar från NMD: NMDs Tilläggs-skikt Markanvändning används i vissa fall som proxy för att koda vegetationsfria ytor till antingen kod 41 (Övrig öppen mark utan vegetation) alternativt kod 52 (Exploaterad mark, ej byggnad eller väg). I Figur 8 så är områdena identifierade som vegetationsfria men då ytorna ligger inom markanvändningsklassen Flygplatsområde tillfaller de klass 52. Alternativ kan andra stödjande underlag, exempelvis TUVÅ användas. En vidlyftig användning av olika stödjande underlag kan båda avhjälpa men även generera fel.*

*SCB: Generellt bör man vara restriktiv med att använda stödjande underlag för annars kan inte NMD användas föra att exempelvis hitta exploaterad mark.*

#### *Naturvårdsverket/Metria*

Tydligt hårdgjorda ytor faller inte alltid ut som exploaterad mark. Metria har identifierat en avvikelse vid beräkning av NDVI från en tidsserie som gör att all exploaterad mark, som vanligtvis har ett lågt NDVI, inte konsekvent identifieras. Detta gör att områden som exempelvis 2018 identifierats som kod 52 (Exploaterad mark, ej byggnad eller väg) vid nästa karteringstillfälle inte klassas till kod 52 trots att ingen verklig förändring av marktäcknet inträffat.



Figur 9. Exempel från Mörrum. A. Ortofoto från 2018. B. Ortofoto från 2020. C. MaxNDVI beräknat på tidsserie från 2018, (ju mörkare område desto lägre NDVI och indikation på vegetationsfri mark) D. MaxNDVI beräknat på tidsserie från 2020, (ju mörkare område desto lägre NDVI och indikation på vegetationsfri mark). Vid den gröna pilen ser man en asfalterad parkeringsplats som har ett lågt NDVI 2018 men som inte faller ut lika tydligt 2020. Denna yta blir då både felaktigt karterad som förändrad i tilläggs-skiktet Exploaterad mark och även felaktigt karterad till kod 42 (Övrig öppen mark med vegetation) i NMDs bas-skikt 2020. Den blå pilen pekar på ett område som visar minskad vegetationstäckning mellan 2018 till 2020 på ett korrekt sätt.

*Kommentar från NMD: Metodiken för beräkningen av maxNDVI behöver justeras.*

## Protokoll Look-and-feel

Protokoll för testprodukt basskikt NMD v2 respektive potentiellt nya tilläggs-skikt som skickades ut till användare bifogas nedan.

Förutom information om tillvägagångssätt och beskrivning av testprodukter så var en instruktion att: Utgå från tänkta användningsområden i er bedömning av kvalitén i bra/acceptabel/dålig. Kvaliteten kan vara tillräckligt bra för vissa typer av analyser men dålig för andra. I kommentarsfältet får ni därför gärna kommentera er bedömning utifrån tänkt användningsområde. Vid eventuell dålig träffsäkerhet för någon klass/tilläggs-skikt så kommentera gärna om ni tycker att information ska finnas kvar ändå om det är något specifikt som behövs vidareutvecklas

Granskning av NMD testkartering 2.0				
<b>Person och organisation:</b>				
<b>Datum:</b>				
<b>Var och hur:</b> [en beskrivning av var och hur granskningen har gjorts. Kanske känner till några områden eller har något material som kan användas]				
<b>Användningsområden:</b> [vilka möjliga användningsområdena ser ni att NMD kan nyttjas för]				
Bedömning av tematisk kvalitet i karteringen				
Klass (eller grupp av klasser)	Bra	Acceptabel	Dålig	Kommentar
Övriga kommentarer				
<i>T.ex. något övrigt som ni vill framföra för att öka användbarheten?</i>				
Övriga frågor				
A. Är produktbeskrivning tydlig? Om inte vad saknas eller behöver förtydligas?				
B. Hur vill ni att NMD ska vara tillgänglig?				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Är det enkelt att hitta information om nedladdning idag eller behövs någon förbättring och vad i så fall?</li><li>• Hur viktigt är det med länsvisa data för nedladdning för basskikt och tilläggs-skikt?</li><li>• Är det viktigt att kunna ladda ned valfritt område?</li></ul>				

Granskning av NMD testkartering tilläggsskikt				
Person och organisation:				
Datum:				
Vilka tilläggsskikt har granskats:				
Hur: [en beskrivning av hur granskningen har gjorts. Kanske känner till några områden eller har något material som kan användas]				
Användningsområden: [vilka möjliga användningsområdena ser ni att respektive skikt kan nyttjas för]				
Bedömning av tematisk kvalitet				
Tilläggsskikt och område	Bra	Acceptabel	Dålig	Kommentar (inkl bedömning av användbarhet)
Övriga kommentarer, t.ex.				
Något övrigt som ni vill framföra för att öka användbarheten?				

## Bilaga 4 – Återkoppling på testprodukter NMD 2.0.

---

Ett referensgruppsmöte inom Agenda för landskapet genomfördes den 23 september 2021 med drygt 50 deltagare, exklusive deltagande från Metria. På eftermiddagen ställdes ett antal temaindelade frågor till deltagarna via Teams Forms. Svaren redovisas nedan uppdelade per tematiskt område Skog, Öppen våtmark, Åkermark och annan öppen mark nedan fjällen, Fjäll, Vatten samt Bebyggda miljöer/exploaterad mark.

### Innehåll

Skog .....	89
Våtmark .....	92
Åkermark och annan öppen mark nedan fjällen .....	94
Fjäll .....	96
Vatten .....	99
Bebyggda miljöer/exploaterad mark.....	101



## Skog

1. Har du tittat på de skogliga testprodukterna?

Antal	
Ja	8
Nej	18
<b>Totalt</b>	<b>26</b>

2. Vilken/vilka av testprodukterna har du tittat på?

Antal	
<b>Basskiktet</b>	<b>7</b>
<b>De trädslagsvisa kontinuerliga rastren</b>	<b>5</b>
<b>Avverkningsvecka</b>	<b>3</b>
<b>Totalt</b>	<b>15</b>

3. Hur upplevde du användbarheten?

- Potentialen är hög för både biodiversitets och kollgringsforskning
- En enorm förbättring jämfört med NMD 1.0.
- OK
- Mycket användbar
- Den är förbättrad helt klart. Men, något som känns som ett steg bakåt är att hyggen som nu blivit förmodligen precis >5 m har blivit skog. Det borde få med sig information om att detta är ung-medelålders produktionsskog, annars kommer det att bli riktigt tokigt.  
Har inte kunnat utvärdera förbättrad klassning av ädellöv t.ex.  
Jag gillar pixelkonceptet men hade förväntat mig mer blandskog som blivit barrskog med fläckar av löv
- God.
- TGL Mkt användbart

4. Ser du att den skogliga informationen skulle vara användbar för dig som den nu producerats med kontinuerliga trädslagsraster och basskikt samt avverkningsvecka? Beskriv gärna hur.

- Vi använda trädinformation i våra betesmarksanalyser för att förbättra satellitanalyser för aktivitet på gräsmarker.
- Ja, förbättrar användbarheten
- Ja, det kan vara intressant i områdesskyddet. Men NMD 1.0 täcker redan in de flesta behov. Sannolikt mer användbar i uppföljning av skydd eller liknande.
- Ja, mycket användbar. Då går det att arrangera data som gör det möjligt att analysera på ett mer flexibelt sätt.  
Är avverkningsveckan kopplat till år? Det bordeden väl vara. Då blir det väl avverkningsår+ vecka?
- Ja, är intresserad av övergången till andra marktyper. T ex trädklädd betesmark, skogbevuxen myr. Trädslag mm.
- ja trädslagsrasen och vecka för avverkning bra
- Ja.
- Ja det är väldigt användbart. Jag arbetar med att ta fram värdekärnor och värdeetrakter till Grön infrastruktur. Möjlighet att särskilja trädslag är välkommet och ökar träffsäkerheten i våra analyser.
- Ja jag tror det. Framför allt för att avgöra vilken typ av skog det är.

- Trädslag o Basskikt: Bra planeringsunderlag
  - I nuläget inte någon direkt användning men det kan dyka upp i framtiden. För oss (SC) ligger det primära mervärdet i en konsistent och FAO;anpassad avgränsning av skogen som sådan (skogsmask)
  - Begränsad
5. Hur skulle den skogliga informationen kunna anpassas till olika målgrupper? Behövs ytterligare skogliga tilläggsprodukter för att möta olika behov?
- Information om igenväxning.
  - Vet ej
  - Helle Skånes här. Jag skulle gärna vilja diskutera skogen utifrån BIOTOP Stockholm/SE perspektiv.
  - Vet ej.
  - Vet ej. Går väl att lösa via karttjänster där man kombinerar i fördefinierade funktioner. Det behövs ju inte att skapa ett nytt skikt för detta.
  - Ingen åsikt.
  - Tät laserscanning som kombineras med NMD. Exempel och instruktioner på hur en gör detta.
  - Det som skulle hjälpa mycket i GI arbetet är skogens ålder. Vi är intresserade av att hitta "gammal skog" eftersom det kan vara värdekärnor. Svårt att uppnå kanske men en viktig önskan.
  - Inga förslag.
  - Produktivitet (produktiv eller icke produktiv mark till exempel)
6. Vilken uppdateringsfrekvens är önskvärd gällande förändringar i skogen så som avverkningar, gallringar, stormar m.m.?
- Årligen
  - Minst årlig, troligen också årtidsrelaterat, dvs vår, sommar, höst....
  - Helst minst månadsvis
  - En gång per år
  - Minst årligen
  - En gång om året.
  - Osäker på det. Kanske finns synergier med Skogsstyrelsens årliga data
  - Minst vart femte år, men gärna oftare förstås.
  - Årlig uppdatering vore bra.
  - Månadsvis
  - Skulle gärna se minst årligen t ex avverkning, skadeangrepp (barkborre osv)
  - För avverkningar så hög frekvens som möjligt:)
  - ca 5 år
  - Årligen. Det är viktigt att många potentiella användare på olika vägar hör talas om nmd, så att inte bara de som dagligen arbetar med GIS får nys om det.
  - Vart 3-5:e år vore lämpligt ur GI-perspektiv. Ungefär vart 5:e så ofta kommer vi att revidera vår handlingsplan för GI och då räcker vart 3-5 år.
  - För min del räcker det nog med några år mellan uppdateringarna men om det kommer en Gudrun-liknande storm så är det nog bra om man kan ta fram en extraversion kanske över drabbat område.
  - Så ofta som ekonomin och tekniken medger
  - Som minst vart femte år.
  - Minst var 5:e år

## 7. Övrig kommentar

- Kan du kartlägga julgranar?
- Jättebra att ni har jobbat vidare med skogen, men jag tror att det rätt enkelt skulle kunna gå att lägga in lite mer, som t.ex. ung skog från högvuxen. Jag har löst detta rätt bra i BIOTOP Stockholm (Helle Skånes här).
- Det var jag som frågade om barkborre-skadad skog. Jag tror det kommer finnas behov att följa upp det framöver, då tänker jag på större arealer död skog inom reservat dvs den är kvar år från år ända tills ny skog kommer upp emellan.
- Inget.
- Tycker det är bra med tilläggsskikten för sannolikheten för trädslag speciellt löv. Förhoppningsvis kan man här identifiera skogar med lägre lövandelar som ändå kan vara naturvårdsintressanta.
- Det finns väldigt mycket att säga och har sagts om användbarheten och tillgänglighet för olika målgrupper. Gäller inte bara skogsdatat.

## Öppen Våtmark

1. Arbetar ni med våtmarksfrågor?

	Antal
Ja	14
Nej	9
<b>Totalt</b>	<b>23</b>

2. Vilka våtmarksfrågor arbetar ni med och saknar ni någon geografisk information idag?

- Kartläggning - ajourhållning
- Bättre jordartsdata
- Miljöövervakning
- Skydd och restaurering av värdefulla våtmarker.
- Markexploatering
- Vegetationskartan är tyvärr inte nationell.
- GI
- Urskilja olika typer ur brandbenägenhet
- Områdesskydd
- Bra att ni väljer att inte skilja på mosse och kärr utan använda mer strukturbeskrivande typer. Det passar bra med vad man tolkar i fjärranalys och flygbilder. Men, det är alltid svårt att bestämma sig för vad man menar våtmark eller våt mark.
- Övervakning, kartering.
- Naturtyper, saknar bra avgränsning av våtmarker och vilken typ. Tror att det här är ett steg i rätt riktning. Även övergång till andra naturtyper, tex skog (skogbevuxen mur, svämlövskogar osv)
- Planering, grön infrastruktur, områdesskydd, restaurering, rådgivning, bidrag

3. Är de detaljerade våtmarksklasserna enligt vegetationstypsklassning (potentiellt) användbara?

	Antal
Ja, i de 16 våtmarksklasserna	14
Ja, men bör slås ihop till färre klasser/alt andra klasser önskas (också)	3
Nej	0
Vet ej	5
<b>Totalt</b>	<b>22</b>

4. Synpunkt på om ni önskar gruppera några detaljerade klasser alternativt vilka andra klasser som ni önskar

- Fast myr, Våt myr, Täta högvassar och annan våtmark utanför myr
- Jag är lite osäker på om det är vettigt med så många, men jag kan ha fel. Bör kanske förenklas något. Men vassar är ju intressanta så frågan är var de är. Är de inom gräsdominerad våtmark, högvuxen? Är det vassar eller även all högrötsvegetation?

5. Vilken våtmark tycker du är vackrast i Sverige?

- Jag tycker att sträng - flarkmyr är vackrast.
- Hornborgasjön!
- En hjortronmyr!

- 2.1.3
- Isbladskärret på djurgården
- Backkärr
- Florarna i Uppland.
- Topogen myr med skvattram
- Florarna i Uppland
- Nysäterkölen
- Fastmattemyrar med tuvsäv i höstfärger
- Myren på Fryksdalshöjden där man kan åka skidor.
- Svår fråga, men någon form av strängmyrskomplex skulle jag nog säga :-)
- Stora öppna mossar.
- Källkärr av alla de olika slag
- Inget namn, men oftast de stora öppna som ligger i flacka havsnära positioner

#### 6. Övriga synpunkter (Ange gärna kontaktuppgifter)

- På den detaljerade nivån använd klartext. Kalkbleke (blekvät) ska inte döljas under en allmänt hållen term, och det gäller även vass (täta högvassar). Dessa är så täta att det knappt går att urskilja om de är belägna ovan eller under strandlinjen. Dessa täta högvassar som kan bildas av olika arter är att betrakta som våtmark, och ska urskiljas från vattenvegetation av gles bladvass/säv. (Lantmäteriet)"
- Lättare att följa upp ev påverkan på myr i tid efter markexploatering?
- Mycket positivt med denna ökade detaljering på våtmarkerna - toppen
- Vi (SCB) jobbar inte specifikt med våtmarksfrågor men vi vill kunna använda NMD för produktionen av nationell markanvändningsstatistik. NMD 2.0 har stor potential för detta!
- Ser att ni har samma problem som jag att skilja mellan vass och buskmark i våtmarken. Även att det verkar vara för mycket våtmark i vissa hagar. Helle här så klart.
- Svårt att särskilja de 16 våtmarksklasserna i basskiktet med befintlig färgtabell. Kanske bättre att lägga data som ett tilläggsskikt.
- Angående behovet av en tillräckligt bra jordartskarta för avgränsning. Hur används - kan höjddatat och efterföljande hydrografiska analyser användas? Eller är det att gå tillbaka?
- Ev kan vissa slås ihop, men har inget redigt förslag ännu.

## Åkermark och annan öppen mark nedan fjällen

1. Arbetar ni med frågor som rör åkermark eller gräs-/ris-/buskmark nedan fjällen?

Antal	
Ja	12
Nej	7
Totalt	19

2. Vilka frågor arbetar ni med och saknar ni någon geografisk information idag?

- GI, naturvårdsplanering, områdesskydd, tillsyn m.m.
- Miljöövervakning
- Huvudsakligen gräsmarker i blivande skyddade områden.
- Statistikframställning. Idag är framför allt Blockdatabasen primärkälla.
- Just det ni har tagit fram nu, dvs de tre nya klasserna. Mycket användbart! Också om detta kan visa åkermark som inte finns i LPIS
- Var åkermarken finns.
- Brandklassningen av åkermark i ett förändrat klimat. Troligen något som måste beaktas framöver mer.
- Alla typer av kartering och habitat. Markanvändningen har stor betydelse.
- Vi jobbar med forskning om ekosystem tjänster i jordbruksområden, kolinlagring, pollination, naturliga fiender, och biodiversitet / bevarande av rara arter.

3. Är de detaljerade Åkermarksklasserna (potentiellt) användbara (jordbearbetat inom 1 år, 1-5 år, ej jordbearbetat de senaste 5 åren)?

Antal	
Ja	11
Nej	0
Vet ej	8
Totalt	19

4. Varför?

- GI. Kan hjälpa till att svara på frågor om hur intensivt ett visst landskap brukas. Hjälper oss då att se vilket "tryck" det är i ett visst landskap.
- För detaljerad uppföljning av markanvändningsförändringar. Tillsyn av vad som är biotopskydd i jordbruksmark.
- Klimat
- Viktigt för näringsläckage bl a. Och skilja vallodling från annuella åkergrödor.
- Det ger underlag för nyansering av åkermarkens dynamik.
- Ja verkligen! Det kan användas för att luska ut om en åker utan gröda (avlägsnad vegetation) är just bara en plöjd åker eller en exploatering!
- Kunna få begrepp om olikheter mellan olika åkermarker och om de sprider eller hindrar brand
- För att man ser vart det barkar åt att bli en mer "naturlig" gräsmark, som potentiellt kommer med tiden.
- Jordbearbetningen är viktig för kolinlagring, men även potentialen för att det ska finnas naturliga fiender mot skadeinsekts, mm

5. Är de detaljerade klasserna inom den Övrigt öppna marken (potentiellt) användbara (uppdelning i busk/ris/gräs och därunder i olika fuktighetsklasser)?

	Antal
Ja	13
Nej	0
Vet ej	6
Totalt	19

6. Varför?

- Dessa indelningar ger ju möjlighet till många olika typer av landskapsanalyser på övergripande nivå. Från ett ekologiskt perspektiv måste man särskilja torra från fuktiga gräsmarker.
- För att använda dem som mask när områden ska övervakas i t.ex. en färsk satellitbild.
- Bra att veta om gräsmarken är fuktig eller ej.
- Ju en finindelning av den övrigt öppna marken ökar användbarheten. Denna klass har tidigare varit lite av en "slaskklass"
- "Mycket intressant, även om jag skulle behöva titta mer i detalj för att se om indelningen håller, eller om ni borde backa lite. Men å andra sidan kan man ju alltid klassa om som användare så då är det bra att ni har många klasser.
- Varför torr, frisk, frisk-fuktig och fuktig-blöt. Borde då inte torr-frisk finnas? Särskilt med 10 m pixlar."
- löv eller dött gräs brinner på olika sätt
- För att även om de inte alltid stämmer på pixeln när, så ger de en stor förståelse för hur det faktiskt ser ut. Vad potentialen är därute.
- Biodiversiteten på är direkt beroende av buskar, träd och fuktighet, likaså kolinlagringen mm.

7. Är det potentiella nya tilläggs-skiktet Jordbearbetningstillfälle (veckonr) under ett år, användbart?

	Antal
Ja	8
Nej	0
Vet ej	11
Totalt	19

8. Varför?

- Viktigt för näringsläckage bl a.
- För att det är coolt att det går!
- Ger underlag för riskklassning
- Vall är en av de få jordbruksgrödor där en kolinlagring sker i jordbruksmark, men jordbearbetning sänker kolinlagringen. För att räkna på hur kolinlagring kan förbättras i jordbruksmark är det avgörande att veta när t.ex. vall jordbearbetas.
- Det är den säkert för de som behöver veta vilken typ av grödor och för näringsläckage mm.

9. Övriga synpunkter

## Fjäll

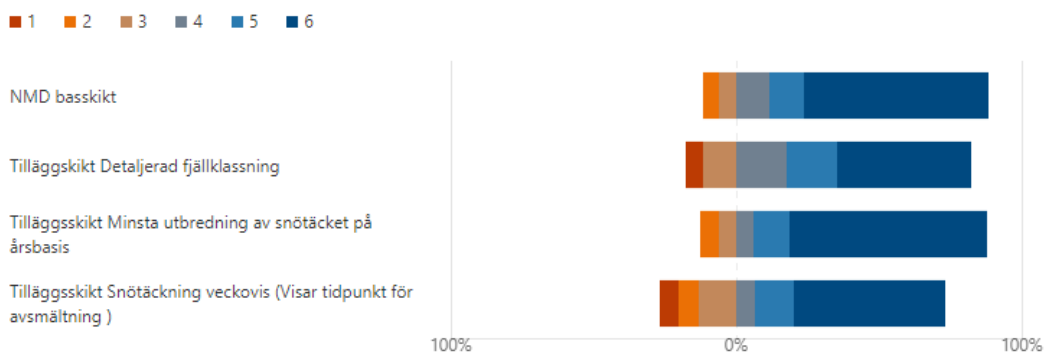
1. Arbetar ni med frågor som berör vår fjällmiljö?

Antal	
Ja	9
Nej	9
Totalt	18

2. Vilka frågeställningar relaterade till fjällmiljön arbetar ni med?

- Områdesskydd och statistik
- Miljöövervakning på Länsstyrelsen i Norrbotten
- Miljöövervakning
- Statusbedömningar, vad finns och var. hur mycket, förändringar, uppföljning
- Områdesskydd
- Kartering och vegetationstyper
- Arbetar med hela landet

3. Ranka trolig användbarheten för följande av NMDs testprodukter (1 = låg användbarhet, 6 = hög användbarhet)



4. Beskriv tänkbara användningsområden för ovanstående produkter (om ni bedömt användbarheten som 3 eller högre) och hur ofta skulle det behövas uppdateras?

- Brandklassning för vissa skikt
- Om BIOTOP Stockholm ska bli BIOTOP SE så kommer det att vara intressant att kunna göra det även i fjällvärlden, även om tillskottet från metoden förstas minskar när mänskliga påverkan minskar.
- 1 ggr
- Uppdatering 5:e år.
- Använda vegetationsklasserna som indikatorer för klimatförändringar, ex beskogning/låg fjällskog, förbuskning/öppna marker, renbete, hitta biotoper för olika typer av inventeringar, jämföra vegetationsklasserna förändringar med häckfågeltaxeringar mm. Indikatorer för klimatförändringar, hur förändras area av de olika ytvattenklasserna och snötäckning. Tillgång till snö och vatten för svalka och tröst för ex renar och människor på sommaren. Information för framkomlighet, man vill ej gå över snöfält då man inte vet vad som finns under
- Främst effekten av klimatförändringar.
- Hitta värdefulla habitat, följa effekter av klimatförändringar
- Snö som ligger kvar är viktiga för rennäringen.
- Uppdatering ofta på vårkanten för operativa tillämpningar av t.ex. följa snösmältning.



- EU rapporteringar, rödlistning, invasiva främmande arter, miljömålen
- Samma som för övrigt öppna marken. Fjällen står för omfattande arealer och en finare indelning är värdefull.
- Miljöövervakning, var 10:e år
- "Basskiktet, med de detaljerade klasserna. skulle göra det hela mycket värdefullt, dels för utlägg av sampling inom inventeringar, för planering av leder och rekreation, för näring inom exempelvis renskötsel, m.m.  
Snötäckning per vecka vet jag inte om den behövs."
- Snötäcket kan användas till många ekologiska och biologiska forskningsfrågor. Likaså räkna på kolinlagring,
- Följa klimatförändringarna i nederbörd och temperatur via hur snön förändras i fjällen.

5. Vilken typ av produkt är mest användbar för er?

	Antal
<b>Diskreta värden: En tematisk produkt med ett värde (kod) per klass</b>	10
<b>Kontinuerliga värden: Ett värde (0-100) som visar på sannolikheten för varje karterade klass (Ett skikt för per klass)</b>	5
<b>Totalt</b>	15

6. Finns det information som ni saknar i de föreslagna testprodukterna, som skulle öka användbarheten för er?

- Vet ej
- Har inte tittat noga på detta dessvärre
- Nej
- Allt möjligt är intressant, hur mycket är utdikat i fjällen exempelvis. Vad är viktigast svår fråga!
- Nej.
- Inte vad jag vet.
- Vet ej
- Behöver dela in i olika typer våtmarker, viktigt för uppföljning, framtidsscenarier (klimatförändringar, EU-rapportering)
- Nej
- I tidigare skede fanns ett tilläggs-skikt för buskmark som även täckte våtmark, skulle vara användbart
- Nej
- vet ej

7. Övriga synpunkter?

- vet ej
- Det hade varit bra att kunna kryssa i både diskreta och kontinuerliga i fråga 4. För det tror jag är viktigt. Både slutprodukten och eventuella skikt som uppkommit längs vägen!
- Ingen
- Bra arbetat!
- Nej.
- Nix.
- Vet ej
- Vore jättebra om det även kompletterades med bättre berggrundsinformation där detta saknas.
- Inga direkta synpunkter

- Skulle vara bra att veta resultat av validering innan man tar ställning till noggrannheten.
- Mycket bra

## Vatten

1. Arbetar ni med vattenrelaterade frågor?

Antal	
Ja	13
Nej	10
Totalt	23

2. Utifrån er bakgrund tror ni att ett tilläggsikt med Förekomst av ytvatten är användbart?

Antal	
Ja	22
Nej	1
Totalt	23

3. Hur skulle ni använda det och hur ofta skulle det behöva uppdateras?

- vart 5:e år
- För att effektivisera inventeringar av strandzons levande organismer.
- 1ggr/år
- Använda som mask.
- årligen
- 2-4 år
- Användning inom planering. Behöver uppdateras minst en gång varje år.
- Riskområden för översvämningar. Framtagande av underlag för våtmarksplanering (återskapande av våtmarker). mm
- Tänker här som Camilla nämnde att det skulle kunna vara ett väldigt bra indikationssystem för LM att veta vart man ska lägga krutet på att ajourhålla vattenmasken.
- Jag utgår från att ni själva använder det i den nya NMD för att förbättra karteringen av den våta marken eller våtmarken.
- GI. Användbart för att hitta övergångsmiljöer knutna till vatten - skog eller öppen mark som översvämmas periodvis är intressanta miljöer att ha med i GI-analyser.
- Identifiera värdefulla naturtyper (svämhabitat t ex)
- Upptäcker översvämmat jordbruksmark. Frekvens: en gång per år
- Kartering av svämhabitat och övergång mellan limniska och terrestra miljöer. Kombinera med höjddmodell.  
Särskilt intressant under vår, höstflöden och högflöden resp torka. Relativt hög uppdateringsfrekvens, flera ggr per år.
- Översvämningskarteringar behövs i många sammanhang inom samhällsplaneringen. Karteringar utifrån höjddatat behöver dessa karteringar för kalibrering.
- Riskklassning ur brand och avgränsning ej brännbaryta, behöver ha kontinuerlig /ofta tidsserie
- För att hitta/plocka ut de semiakvatiska markerna, så kallade tidvis vattentäckta markerna. I hela landet. Även svämängar, och exempelvis svämskogar, åtminstone lövskogar, innan lövsprickning) kan också upptäckas.
- Kompletterande info vid t.ex. reservatsbildning, vilka vattensamlingar är permanenta eller bara temporära?
- Kan se många alternativ som behövs, årsvisa sammanställningar, max och min värden över längre perioder osv.
- För analys. Månadsvis.

4. Vilket av alternativen är mest användbart för er?

	Antal
Färdigställda årsvisa skikt som visar förekomst/månad av ytvatten (enligt testprodukten)	10
Möjligheten att göra egna anpassningar, dvs göra uttag där man själv bestämmer utsnitt och tidsperiod som analysen är baserad på	11
<b>Totalt</b>	<b>21</b>

5. Övriga synpunkter

- Återigen skulle jag ha velat välja båda svaren på 4. Det beror ju på Det jag saknar är klassning av vatten med vattenvegetation (flytblad och övervattens). Det känns inom räckhåll att kunna lägga till?  
Detta var en SUPERbra form av interaktiv medverkan.
- För habitatidentifiering är snaras medelvärden över flera år viktiga.
- Samordna alla uppdrag och behov av att kartera svämplan, översvämningssytor, hydrologiska kantzoner och allt vad det nu kan kallas. tomas.jarnetun@lansstyrelsen.se
- berör troligen hur våtmarker ska hanteras ur brandklassning
- Bra med beskrivningar, det gäller alla typer av klasser.
- Detta bör vi också i framtiden slå samman med temporala variationer i de småskaliga vattendragssystemen (<6m bredd). Anneli Ågren SLU
- Ytvattenförekomst är intressant. Icke-ytvattenförekomst är också intressant.

## Bebyggda miljöer/exploaterad mark

1. Arbetar ni med bebyggda miljöer/exploaterad mark?

Antal	
Ja	10
Nej	8
<b>Totalt</b>	<b>18</b>

2. Vilka frågor arbetar ni med och saknar ni någon geografisk information idag?

- Ny exploaterad mark inom jordbruksblock vilket måste uppdateras så snabbt som möjligt.
- Vi jobbar med krontäckningen, gröna tak och annan typ av grön urban infrastruktur och dess potential att möta klimatförändringar.
- GI, plangranskning, prövning etc
- Att i BIOTOP Stockholm försöka kartera den urbana grå och gröna miljön så bra som möjligt och där är den bebyggda/exploaterad marke en viktig komponent.
- Översiktsplanering och detaljplanering. Exploaterad mark utan bebyggelse saknar bra fullständighet.
- Riskhantering (brand)
- Framställning av statistik

3. Har ni användning av ett tilläggs-skikt Förekomst av exploaterad mark mellan år x och y?

Antal	
Ja	7
Nej	3
<b>Totalt</b>	<b>10</b>

4. Till vad kan ni tänka er att använda tilläggs-skiktet?

- Bedömning av exploateringsstryck
- Kontroll av modeller, information vid planering
- Det tror jag. Kan vara bra att skilja ut tillfällig "icke-vegetation" från mer permanent exploaterad.
- Förändringsgraden är främst en möjlighet för planeringsarbete och kan även ge stöd för kommunal ambitionsnivå utifrån förändringar
- Vi skulle kunna öka periodiciteten i vår statistik om exempelvis grönytor och grönområden om tilläggs-skikten togs fram årligen.

5. Hur ofta önskar ni att detta potentiella tilläggs-skikt produceras?

Antal	
Varje år	2
Vart 5:e år	3
Vartannat eller vart tredje år	2
<b>Totalt</b>	<b>7</b>

6. Tycker ni att torvtäkt ska tillhöra huvudklass Våtmark eller Exploaterad mark?

Antal	
Våtmark	8
Exploaterad mark	6
Vet ej	4
<b>Totalt</b>	<b>18</b>

## 7. Övriga synpunkter

- I grunden är torvtäkten en våtmark om än exploaterad.
- Aktiv torvtäkt borde vara exploaterad mark, före detta torvtäkt klassificeras allt efter vad marken utvecklas till.
- Hade varit bra med en kommentar till 6. En torvtäkt borde vara våtmark som är exploaterad, men när jag tänker efter har jag nog sett t.ex. grustäkter som en urban gråstruktur med avlägsnad vegetation. Så frågan är klurig!
- Torvtäkt som är i drift är en industri
- Det är mer praktiskt att överlagra torvtäkterna med ett markanvändningsskikt.