

Agenda för landskapet

Specifikation – Nya kvalitetshöjande indata inför Nationella marktäckedata, NMD, version 2.0

Anna Allard, Camilla Jönsson, Luke Webber, Christoffer Keskitalo, Petra Odentun, Anders Glimskär, Jerker Moström, Stefan Svanström, Nicklas Hahn, Kjell Wester

2021-12-08



Agenda för landskapet

Specifikation – Nya kvalitetshöjande indata inför Nationella marktäckedata, NMD, version 2.0

Anna Allard	SLU, Umeå
Camilla Jönsson	Metria, Stockholm
Luke Webber	Metria, Stockholm
Christoffer Keskitalo	Metria, Stockholm
Petra Odentun	Metria, Stockholm
Anders Glimskär	SLU, Uppsala
Jerker Moström	Statistiska centralbyrån, SCB
Stefan Svanström	Statistiska centralbyrån, SCB
Niklas Hahn	Brockmann Geomatics, Sweden AB
Kjell Wester	Brockmann Geomatics, Sweden AB

Utgivare:	Sveriges lantbruksuniversitet, Skogsfakulteten/ Inst. för skoglig resurshushållning/ https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/nils/
Utgivningsår:	2021
Utgivningsort:	Umeå
Illustrationer, fotografier:	Anna Allard, Lantmäteriet (alla flygbilder, ortofoton och kartutsnitt), Google Maps, Naturvårdsverket, Metria
Nyckelord:	Nationella marktäckedata, Referensdata, Vegetationsdata, Klassificering av digitala och multipla data, Modellering från digitala och multipla data, Artificiell intelligens, Maskininlärning

Innehållsförteckning

1. Inledning	5
1.1. Bakgrund.....	5
1.1.1. Prioriterade behov från Arbetspaket 3 och övergången till Arbetspaket 4 – Kvalitetshöjande indata	6
1.2. Arbetspaket 4 Nya kvalitetshöjande indata	8
1.2.1. Projektplan och arbetsgrupp	9
2. Testområden i Agenda för landskapet	11
3. Indataskikt för NMD, i dagsläget och framöver	14
3.1. NMD idag, version 1.1	14
3.2. Visionen - dataskikt som har potential, redan nu eller i framtiden	14
3.2.1. Vad fattas – vilka dataset vore önskvärda som referens/valideringsdata i Sverige?	19
4. SLU Umeå	20
4.1. NILS-programmet: Ordinarie data från fjällen.....	21
4.2. NILS- programmet: Habitatdata i fjällen.....	23
4.3. NILS-programmet: Vegetationstyper i fjällen	25
4.4. NILS-programmet: Specialinsamlat data för klassificering och validering av NMD tester.....	26
4.5. SLU Umeå: Riksskogstaxeringens data för skog	29
4.6. NILS-programmet Habitatdata inom Lövskogar och Ädellövskogar samt Gräsmarker	29
5. SLU Uppsala	31
5.1. Regional miljöövervakning i landskapsrutor (Remiil).....	31
5.2. Biogeografisk uppföljning av gräsmarks- och hållmarksnaturtyper	33
5.3. Kvalitetsuppföljningen av ängs- och betesmarker	34
6. Lantmäteriet	35
6.1. Laserdata	35
6.1.1. Kommentar kring skillnader i laserdata och producerade rasterprodukter	36
6.2. Kartdata	41
6.3. Höjddata.....	44
7. Jordbruksverket	46
7.1. Blockdatabasen, LPIS.....	46
7.2. TUVÅ.....	47
8. Skogsstyrelsen	48
8.1. Avverkade ytor	48
9. Statistiska centralbyrån, SCB	49
9.1. Vägar och järnvägar.....	49
9.2. Markanvändningsobjekt.....	50
9.2.1. Kommentar.....	52
9.3. Tätorter, småorter	52

10.	Sverige Geologiska Undersökning, SGU	53
10.1.	Jordarter.....	53
10.2.	Jorddjup	54
11.	Brockmann Geomatics: Finindelning av öppen våtmark	55
11.1.	Bakgrund.....	55
11.2.	Översiktlig processbeskrivning – finindelning av öppen våtmark	55
11.3.	Nomenklatur.....	56
11.4.	Finindelning av öppen våtmark levereras som ett färdigt skikt.....	57
12.	Satellitdata	58
12.1.	Satellitdata: Sentinel 1	58
12.2.	Satellitdata: Sentinel 2	59
13.	Naturvårdsverket/ Metria	60
13.1.	Bearbetade delresultat inom produktionen av NMD 2.0.....	60
13.2.	Träningsdata från NMD version 1	67
13.3.	Träningsdata från befintliga kartdata i fjällen	67
14.	Övriga indata	69
14.1.	Beståndsdata/Skördardata från Sveaskog	69
14.2.	Referensdata från Heather Reese.....	70
Bilaga 1:	Processkartläggning NMD version 1.1	71

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Många lokala, regionala eller nationella aktörer bedriver arbete med att analysera eller bevara och utveckla inom områden som biologisk mångfald, hållbar markanvändning, ekosystemtjänster, samhällsbyggnad- och planering samt klimat och sårbarhet. För att underlätta och skapa en produkt som många användare har nytta av i sitt miljöarbete, har Naturvårdsverket i samarbete med flera myndigheter tagit fram en rikstäckande kartering av så kallade marktäckedata (Nationella marktäckedata, NMD) plus ett antal kompletterande produkter och tillhörande dokumentation. NMD är tänkt att utgöra en gemensam grund för att beskriva och analysera det svenska landskapet med sin gröna infrastruktur över tid, kopplat till målen i Agenda 2030. Nedladdningsbara data är också menat att uppdateras på flera sätt med minst ett femårsintervall.

I arbetet med att uppdatera och modernisera karteringen och att etablera en långsiktig förvaltning, startade Naturvårdsverket projektet Agenda för landskapet (under åren 2020-2021). Projektet finansieras av Vinnova samt av de nio myndigheter som ingår i intressentstyrgruppen. De deltagande organisationerna bidrar med ekonomiska resurser till projektet och bemannar projektets olika arbetsgrupper med experter. Ytterligare organisationer medverkar som referens till projektet. De deltar till exempel med användarkrav, kvalitetssäkring, ger återkoppling av relevans för produkten och förankrar kunskap om Nationella Marktäckedata på de egna organisationerna.

Organisationer i intressentstyrgruppen

- Naturvårdsverket (ordförande)
- Statistiska centralbyrån
- Havs- och vattenmyndigheten
- Skogsstyrelsen
- Sveriges lantbruksuniversitet
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
- Trafikverket
- Jordbruksverket
- Lantmäteriet

Organisationer i referensgruppen

- Boverket
- Försvarsmakten (representerat genom GeoSE)
- Länsstyrelsen i Norrbottens län
- Länsstyrelsen i Västmanlands län
- Länsstyrelsen i Stockholms län
- Riksantikvarieämbete

- Rymdstyrelsen
- Sametinget
- Statens geotekniska institut
- Stockholms universitet
- Sveriges geologiska undersökning
- Sveriges kommuner och landsting
- Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

Se mer om Nationella marktäckedata (NMD), om Agenda för landskapet samt ladda ner data från databasens första version : <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Kartor/Nationella-Marktackedata-NMD/>

1.1.1. Prioriterade behov från Arbetpaket 3 och övergången till Arbetpaket 4 – Kvalitetshöjande indata

Inom projektet Agenda för landskapet finns en lång rad diskussioner och möjliga vägar till förfining eller förbättring av klasserna till nästa version av marktäckedata, alla ryms inte inom projektets tidsram och budget, utan en prioritetslista skapades som första uppgift under 2020 i samarbete med experter från hela referensgruppen, arbetpaket 3. Ett antal behov fick prioritet för detta projekt och listas i tabell 1, där också potentiella bidrag från olika organisationer (den del där arbetpaket 4 tar vid) finns med.

Tabell 1 Prioriterade behov för metodutveckling, framtagna i arbetpaket 3, med troliga bidrag från olika myndigheter och organisationer. Informationsbehovet baseras på arbete från sex temagrupper (skog, jordbruksmark/annan öppen mark, exploaterad mark, vatten, våtmark och fjäll).

INFORMATIONSBEHOV	FINNS SKIKT IDAG, TAS FRAM SKIKT UNDER PROJEKTET	FRAMTIDA MÖJLIGHETER
Trädslagsvisa kontinuerliga raster (TGL, identifiera löv < 30 %, särskilj Contorta) och tematisering till NMD basskikt	SLU, Riksskogstaxeringen Skogsstyrelsen?	SLU, Skogskartan Skogsstyrelsen?
Förbättrad separation mellan trädslagsgrupper (ädellöv-trivial, övergång gran-barrbland-tall) och förfining av trädslag (contorta, asp, vide, al, björk, ek och bok)	SLU Riksskogstaxeringen SLU, NILS data löv/ädellövskog och sumpskog Skogsstyrelsen? Skördardata?	Modellering? Länsstyrelser? Skogsbolag, Sveaskog?
Förfining av "42 Övrig öppen mark med vegetation" nedan fjällen. Fokus på fuktighet och efter fjälltest även fält- och buskskikt.	SLU, NILS-data SLU, Remiil-data Jordbruksverket, Ängs- & betesmarksinventeringen SLU, specialinsamlade data	Kompletterade data, anpassat till klassificering av fjällanalysdata.

Förbättring av "52 Exploaterad mark, ej byggnad eller väg" som kan vara underskattad.	SCB? SLU, specialinsamlade data	SCB? SGU, Jordartskartor, Berggrundskartor?
Förekomst av "ytvatten per pixel över tid (vattenindikation)" för behov: Förfining: Tidvis vattentäckta och översvämmade marker, t.ex. svämängar längs älvarna. (tillägsskikt)	Metria + Lantmäteriet, modellering med många tidpunkter och val av ytor med vatten under delar av året.	Lantmäteriet, färdig produkt?
Förbättring vatten-land gränsen: Generell förbättring av befintlig kartering vatten, i detta fall avgränsning mellan vatten och land (basskikt) (med reservation att detta inte är möjligt utan snarare kommer att belysa komplexiteten).	Metria + Lantmäteriet, Undersökning om det finns förbättringar att göra.	Ev. skikt med nya gränser.
Förfining av 4.2 Öppen mark med vegetation i fjällen med fokus på fält- och buskskikt.	SLU, NILS-data, Habitatdata, Vegetationstyper i fjällen Göteborgs universitet, Heather Reese Forskardata	Kompletterade data, anpassat till klassificering av fjärranalysdata.
Förfining av 4.1 Öppen mark utan vegetation i fjällen.	Metria + Lantmäteriet, modellering med många tidpunkter och val av ytor med snö under delar av året. SLU, NILS-data Habitatdata, Vegetationstyper i fjällen.	SGU, förbättrade jordartskartor? Berggrundskartor?
Finindelning av våtmarker enligt Brockmanns förslag på finindelning. Rismarker, Gräsmarker och buskmarker	Brockmann Geomatics, klassificerade satellitdata för öppna våta marker i sydligaste testområdet.	Brockmann, resten av landet?
Tillhandhållande av förändringsskikt med fokus på förändringar för uppdatering av NMD, men även mellan NMD:s uppdateringstillfällen när det finns ett behov av tätare uppdateringsintervall.	Metria, modellering	Oklart
Tillägsskikt med osäkerhetsbedömning/sannolikhetskikt (metadata kvalitet). (Ingen specifik kostnad)	Metria, en biprodukt vid framtagning av klassificering	Oklart

Generella beslut tagna under året vad gäller förfining av klasser inom lövskogar har varit att satsa på följande:

Lövskogar

- Skilja ut Ädellövskog från resten av lövskogarna. Så långt som möjligt ner på trädslagsnivå.
- Semiakvatiska skogar – om möjligt skilja ut sumpskogar och ev. svämskogar från resten av lövskogarna.

Skogar

Generella beslut tagna under året vad gäller förfining av klasser inom öppna marker är att satsa på följande:

Öppen mark med vegetation

behandlas likadant i fjäll, lågland och våta marker. Här försöker vi skilja ut:

- Gräsmark – Torr, Frisk/fuktig, Blöt (den blöta gräsmarken ingår i satsningen för våt mark)
- Rismark – 50 % och över = dominans risväxtlighet
- Buskmark – 50 % och över = dominans av buskar i täckningsgrad

Öppen mark utan vegetation

- Ett område som satsas på att försöka skilja exploaterad mark från naturlig i de öppna markerna utan vegetation.
- För övrigt satsar vi på att kunna lösa det hela bättre framtiden - **men** all data som kan förbättra klassificeringen håller vi utkik efter.

Fjällen specifikt

- En samarbetsgrupp finns initierad för att för att se över möjligheter att utbyta data och klasser med den norska karteringen av nationella marktäckedata, som är under produktion. Vissa justeringar kan komma att göras utmed den arbetsprocessen.

1.2. Arbetpaket 4 Nya kvalitetshöjande indata

Enligt behovsbilden framtagen i arbetpaket 3, så har ett antal instanser bidragit med redan färdiga skikt, eller tagit fram skikt för användning, ofta i enlighet med andra syften, i några fall är skikten exklusivt framtagna för Agenda för Landskapet, eller modifierade så att de kan passa in i pågående arbete.

Det finns också många idéer om hur ett skikt kan modifieras i framtiden, alternativt vilka skikt som finns i tänkt framtida produktion från de olika instanserna, vilket redovisas i denna specifikation.

Syftet och målet med denna rapport är att specificera och beskriva de indata som finns och som kommer att kunna finnas för att kunna användas som underlag för implementeringsplanen för NMD version 2, med produktionsår 2023.

1.2.1. Projektplan och arbetsgrupp

Ansvarig: Anna Allard, SLU	
Medverkande: Petra Odentun, Metria Ola Inghe, Naturvårdsverket Sven Adler, Mats Nilsson, SLU Erik Nilsson, Lantmäteriet Bastian Berlin, Jordbruksverket Stefan Svanström, Jerker Moström, SCB Liselott Nilsson, Skogsstyrelsen	Liviu Ene, Skogforsk (Skördardata) Carl Gilljam, Metria (Sentinel 2) Luke Webber, Metria (Sentinel 1) Christoffer Keskitalo, Metria (Lidar) Anders Glimskär, SLU (Remiil) Kjell Wester/Niklas Hahn, (Brockmann) Representanter fr temagrupper (AP3) Eva Ahlcrona, Camilla Jönsson, Petra Odentun, Gustav Friberg, Carl Gilljam
Mål med arbetspaketet: <ul style="list-style-type: none">• Integrera nya indata som kan höja kvalitén och effektiviteten i produktionen• Integrera nya indata som kan höja kvalitén och effektiviteten i valideringen	
Aktiviteter (ansvarig inom parentes): <ol style="list-style-type: none">1. Testa och verifiera hur och vilka referensdata från Sveriges nationella inventerings-program som ska samlas in för att bidra till ökad automatisering samt nyttjande av maskininlärning och AI metoder (SLU)<ul style="list-style-type: none">○ Urval genom Balanserad sampling (lövskogar, gräsmarker)○ Fältskikt från fjällens extra och ordinarie insamling○ Mottagning av tester från AP 5 för kalibrering2. Testa och verifiera hur data från Sentinel-1 integreras i produktionen (Metria)3. Testa och verifiera hur den nya laserscanningen från Lantmäteriet integreras i produktionen (Metria, SLU)4. Testa och verifiera om Skogliga grunddata kan användas i produktionen (Metria, SLU, Skogsstyrelsen)5. Testa och verifiera hur nya indata som skördardata från skogsmaskiner integreras i produktionen (Metria, Skogforsk, SLU)6. Översyn av kvalitetssäkringen av befintliga indata inom NMD produktionen (Metria, berörda dataleverantörer)7. Automatisera genereringen av vägdata med inbyggda kvalitetskontroller (SCB)8. Undersöka möjligheten att byta indata för järnvägsnätet från GSD till Trafikverkets kartografiska vy för JVDB (SCB).9. Utveckla indataprocessen för markanvändningsobjekten. (SCB) Tillkomna aktiviteter och ansvariga under arbetets gång <ol style="list-style-type: none">9. Gräsmarker i Remiil, alla gräsmarker, oavsett ekologisk/habitat-värdering och med olika fuktighetsgrader (SLU Uppsala)10. Dataskiktet Ängs- och betesmarksinventeringen, LPIS (JBV)11. Våtmarksinventering, Våtmarksövervakning (Brockmann Geomatics)12. Fler?	

Underlag för start:

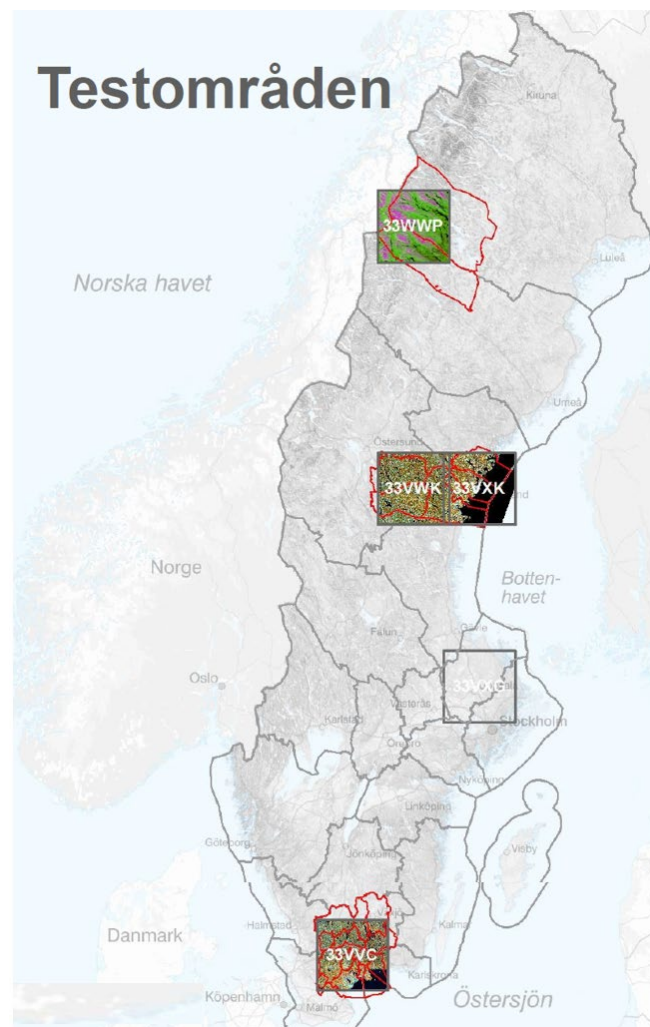
Prioriterade krav inklusive tematisk klassindelning från AP 3

Leveranser:

- Data för tester till Metria (2020 samt 2021)
- Data för validering (2021)
- Denna rapport: Beskrivning och specifikation av de indata som behövs för en ajourhållen NMD, såväl för produktion som för validering. MS10: Specifikation av indata levereras till AP 6, oktober 2021.

2. Testområden i Agenda för landskapet

Tre huvudområden för tester av klassificering är gemensamt utvalda och visas i figur 1. Testområdena utgörs av så kallade granuler, utsnitt från Sentinel-satelliternas löpbanor (Swaths) över jordens yta (ESA, <https://www.esa.int/>, 2020).



Figur 1 visar valda testområden i Agenda för landskapet, grundat på Sentinel-2 överflygningar och hur man inom ESA delar upp datamängderna i s.k. granuler om 10 x 10 mil. Granulerna 33VVC i södra Sverige, 33VWK och 33VXK i mellersta Sveriges kusttrakt resp. 33WWP i Vindelfjällen. Källa: Metria, Naturvårdsverket.

Jordbruksmark med öppna ytor och lövskogar samt ädellövskogar är i fokus för 33VVC (Blekinge/Skåne/Småland), området innehåller dynamik av olika typer av kulturlandskap med öppna marker, våtmarker och lövskogar. Området når kustzonen med städer som Kristianstad, Karlshamn och Hässleholm. Här togs data fram år 2020 för våtmarker, öppna marker och lövskogar/ädelövskogar

Området 33VWK och 33VXK i mellersta Sveriges kusttrakt nära Sundsvall fångar mycket av den svenska barrskogen, och har mycket data från SLUs skogsforskning samt från Lantmäteriets tester med laserskanning.

Område 33WWP vid Vindelfjällen ligger relativt mitt i fjällzonen med dalar och högfjäll. Här finns data från forskning och från nationella inventeringen NILS, Habitatinventering och extra inventering av Vegetationstyper (i klassificeringssystemet från Lantmäteriets Vegetationskartor) sedan 2015. Andra urvalskriterier har varit var Lantmäteriets nya laserskanningar hade vid projektets start genomförts. Vegetationsdata från inventeringar av de svenska fjällen. De allra flesta data i fjällen bidrar dels till att klassificera den specifika zonen, men också vara till stor nytta för att förfinna NMDs klasser av fältskikt i öppen mark med vegetation.

Under våren 2021 sorterades och beslutades vilka tester som ska utföras i vilka granuler enligt tabell 2, den information som kommer att bifogas som tilläggs-skikt visas i tabell 3. Testerna innebär dels förbättring / renodling av innehållet för existerande klassificering och förfining /uppdelning av klasserna till att underhierarkier. Resultaten från dessa tester har bäring på vilka indata som kommer att efterfrågas för den slutgiltiga produktionen av NMD version 2.0. Hur klasserna är definierade och hur de är tänkta att delas upp redovisas i enskilt dokument.

Tabell 2 Vilka tester utförs i vart? En slutgiltig sortering och prioritering på granulnivå.

NMD Basskikt v2.0 Uppdatering i alla fyra testområden, vilka typer av test utförs vart.	33WWP Fjällen	33VWK Inland Sundsvall	33VXK Kustzon Sundsvall	33VVC Södra Sverige
1 Skog Förbättring av klassificering		x	x	x
2 Våtmark Finindelning av klasserna				x
3 Åkermark Finindelning av klasserna			x	x
4 Övrig öppen mark Finindelning av klasserna nedan fjäll			x	x
Finindelning av klasserna ovan fjäll	x			
5 Exploaterad mark Förbättring av klassificering			x	x

Tabell 3 Nya potentiella tilläggsskikt för den framtida produktionen av NMD version 2, år 2023.

NMD Nya potentiella tilläggsskikt	33WWP Fjällen	33VWK Inland Sundsvall	33VXK Kustzon Sundsvall	33VVC Södra Sverige
Skog: Förändring		x	x	x
Skog: Trädslagsvisa kontinuerliga raster		x	x	x
Åkermark: Indikator för jordbearbetning			x	x
Övrig öppen mark: Ännu mer detaljerad indelning i fjällen (vegetationstyper). Ev. som egna klasser	x			
Förekomst av snö per pixel över tid.	x			
Exploaterad mark: Potentiell förekomst av exploaterad mark. Årsvisa skikt? SCBs intresse?			x	x
Vatten: Förekomst av ytvatten över tid/över säsong. (?)	x		x	x

3. Indataskikt för NMD, i dagsläget och framöver

3.1. NMD idag, version 1.1

Lantmäteriet genomförde under hösten 2020 en processkartläggning för att kartlägga nulägesprocessen för att ta fram NMD 2018 (indata, utdata, översiktliga processer). Se Bilaga 1: Processkartläggning NMD version 1.1. Denna skall uppdateras vid ett genomförande av NMD version 2.0.

Inom produktionen av NMD version 1.1 har ett antal indata använts som inte ajourhålls (uppdateras) av respektive organisation. Dessa skikt har inte behövt laddas ner på nytt och ingår i version 2.0 i samma skick som första gången. De data som ajourhålls har då laddats ner eller erhållits på nytt i sin senaste version och blivit nya indata.

Exempel på skikt/data som återanvänts utan ny nedladdning är några som tidigare producerats av Metria på uppdrag av Naturvårdsverket, Kontinuerlig Naturtypsklassificering (KNAS) och k-skogskarteringen. Även från HaV har skiktet kustinfrastrukturobjekt använts.

De digitala skikt som användes vid för produktion av NMD version 1.1 finns beskrivna i en rapport som kan hämtas från Naturvårdsverkets hemsida: [Teknisk rapport: Nationella Marktäckedata 2018](#)

3.2. Visionen - dataskikt som har potential, redan nu eller i framtiden

Själva basen i NMD är att kunna använda sig av redan färdiga och tillgängliga data som är öppna och fritt användbara. Vår vision är att använda dataset som arbetats fram av olika myndigheter eller organisationer och att ständigt uppdatera datakällorna och i samarbete med utförande organisationer. Vi är också delaktiga i att testa dataset från exempelvis drönare eller andra referensdata i olika skikt. Dessa samarbeten görs i olika konstellationer (nationella verk, regioner länsstyrelser, kommuner, universitet eller forskningsinstitut) och representerar fritt utbyte av data och information mellan myndigheter.

Det finns ett flertal organisationer som arbetar med dataset eller digitala skikt, vilka inte ännu är i den form som behövs för att kunna använda som indata eller valideringsdata.

Dessutom finns ett flertal skikt som är i fungerande skick, men som inte hunnits med att använda i testversionen inom Agenda för landskapet steg 2.

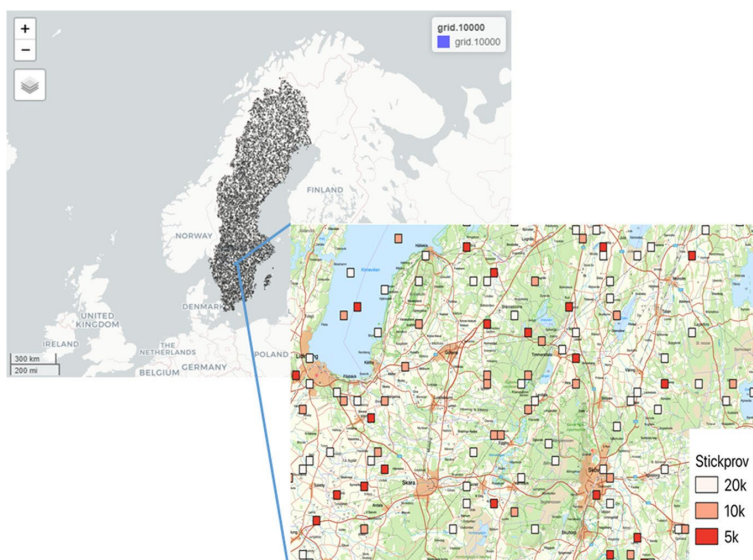
Det som inte använts i dagsläget och som finns i pipeline listas här.

Organisation	Skikt	Förslag för framtida användning/Orsak till att nytt skikt inte laddats ner, eller att skiktet inte använts
ESA	Copernicus tjänster – ett antal skikt färdiga att användas, och som är likadant gjorda över hela Europa. Markmodell, Hydrografisk modell, mosaik av Europa i färg, Natura 2000-områden m.m.	Dessa har tittats på och i viss mån testats av Lantmäteriet/Metria och även SLU. En tanke var att se om de antingen tillförde något i utformningen av testprodukterna eller om NMD skulle närma sig klassmässigt de skikten. De är i dagsläget inte använda då de är till sin natur generella eftersom ett oh samma skikt ska passa all natur i hela Europa. Dessa skikt kommer hållas under uppsikt och användbarheten kommer kontinuerligt ses över. https://www.copernicus.eu/en/copernicus-services
SLU	Skogskarta Fria data	Inledande jämförelser gjordes enligt utarbetad plan, mellan NMD version 1.1 och Skogskartan, och de skilde sig inte nämnvärt. Kanske inte så överraskande, då dataskikt från Riksskogstaxeringen har varit de främsta indata till bägge. https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/statistik-om-skog/slu-skogskarta/
Skogsstyrelsen	Skogliga grunddata Fria data	Denna produkt har inte uppdaterats sedan version 1.1, och ny version har inte behövt laddas ner. Men kan bli aktuell som nytt indata i framtiden. https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/skogliga-grunddata/
Metria	”Fiktivt skikt” Högupplöst	Att göra NMD med högupplösta data har varit efterfrågat, men valet har ändå fallit på 10-m pixlar, då de allra flesta referensdata finns i den upplösningen. Även satellitdata är svårt att få i

Organisation	Skikt	Förslag för framtida användning/Orsak till att nytt skikt inte laddats ner, eller att skiktet inte använts
		högupplöst färg (olika delar av det elektromagnetiska spektrumet), och utgör ofta en uppdelning i mindre pixlar med hjälp av monokroma (svartvita) data.
SLU	Mark-fuktighetskarta Fria data	Har testats under projektets gång. Kommer att bli användbar i framtiden, speciellt för markfuktighet och bonitet och i skogar, vilket är en förutsättning för att kunna modellera fältskikt i slutna skogar. https://www.slu.se/institutioner/skogens-ekologi-skotsel/forskning2/markfuktighetskartor/
SLU/ Sven Adler	Wetness Index	NILS-programmet och Sven Adler, har en ny modell för designen av utlägg som kommer att testas i samarbete med utförare vid steg 3 alternativt produktion av NMD version 2. Skiktet är under utarbetning
SLU och SGU	Jordartskarta 3-5 år framåt?	Samarbete för bättre data kring jordarterna och berggrunden (?). Detta är något som kommer att vara mycket viktiga och värdefulla data.
SLU	Kontinuerligt insamlade data. Behöver efterfrågas, men är fria data.	NILS nya design medger att specifika naturtyper kan letas efter utefter önskemål, och från hela landet, designen i sig är utformad så att inventeringen ska kunna hållas till ett minimum av fältkostnad. I dagsläget letar NILS och THUF programmen upp gräsmarker, lövskogar, fjällhabitat samt havstrandhabitat, för att stärka Sveriges rapportering till EU av Natura2000-Habitat , dels area och dessutom status på habitaterna. Basen i designen är att olika naturtyper enkelt kan läggas till med de typer av vegetation eller habitat som utgör "Blind Spots" i de öppna nationella dataskikten. Exempel är Åsbarrskogar, Svämskogar och Lövskogar i branter för det nationella perspektivet. Till testerna i Agenda för landskapet fanns inte tillräckliga mängder i låglandet (fjällen hade fullt dataskikt) för att använda men vid validering av version 2.0 bör det finnas ett fullt dataset att nyttja även i låglandet. Den nya metodiken finns beskriven i rapport: https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/nils/publikationer/2020/ny-design-for-riktade-naturtypsinventeringar-inom-nils-och-thuf_arbetsrapport_513-1.pdf

Organisation	Skikt	Förslag för framtida användning/Orsak till att nytt skikt inte laddats ner, eller att skiktet inte använts
Naturvårdsverket	NNK	Kontinuerlig uppdatering av skyddade områden. För att öka antalet underrepresenterade referensdataytor samt förbättra klassningsresultatet kan ett urval av naturtypsklasser användas för att generera referensytor inför klassning. Exempelvis för rismark, torra respektive fuktiga marker, skilja mellan löv och barr-buskar. På grund av generaliseringsgraden och minsta karteringsenhet samt för att karteringen avgränsar större naturtypsytor som inte är homogena kan man tänka sig en ansats där man använder sig av kvalitetssäkrade ytor, dvs. fältbesökta eller fältinventerade ytor och att man liksom i övrigt referensdata inom Öppen mark tar ut provytor inom relevanta naturtyper och använder homogena provytor som referensdata. För avgränsning av provytor inom buskmark kan trädhöjdsraster användas för att enbart få ut ytor som har saknar eller har buskvegetation inom naturtypsytan. Nedladdningsbar från Miljödataportalen, för områden utanför områdesskydd kontakta Metria.
Jordbruksverket	TUVA	Se NNK ovan Nedladdningsbar från Jordbruksverket
Naturvårdsverket	Inlandssandmarker	Inventering av Inlandssandmarker, naturtyp 2320 Rissandhed och 2330 Grässandhed inom Boreal region (år 2021) samt för ett urval av områden inom Nemoral region (år 2017-2019). Möjligen stärka upp karteringen av öppna marker med vegetation med ett tunt jordtäckte samt utöka provytor för risvegetation.
Naturvårdsverket/ Länsstyrelsen Kalmar	Specialinventering av naturtypen 6120 Sandstäpp	Heltäckande kartering och inventering av landets sandstapper inom Biogeografisk uppföljning 2015-2017. Möjligen stärka upp karteringen av öppna marker med vegetation med ett tunt jordtäckte. Skikt finns tillgängligt. Kontakta Artdatabanken.
Naturvårdsverket/ Länsstyrelsen Kalmar	Specialinventering av naturtypen 6280 Alvar	Kartering och inventering av naturtyp 6280 Alvar på Gotland och Öland. Möjligen stärka upp karteringen av öppna marker med vegetation med ett tunt jordtäckte. Skikt kommer att finns tillgängligt. Kontakta Artdatabanken.

Organisation	Skikt	Förslag för framtida användning/Orsak till att nytt skikt inte laddats ner, eller att skiktet inte använts
Lantmäteriet	Nya mer högupplösande flygbilder	
Lantmäteriet	Kartskikt	Fastighetskartan övergår i oktober 2021 till den nya produkten "topografi 10" där datamodellerna har ändrats en del gentemot den äldre produkten.
Skogsbolaget	Skördardata	Stor potential att användas för trädslagsklassning. Hur och vilka attribut som behöver samlas in och medfölja behöver elaboreras vidare.



Figur 2. Ny stickprovdesign i NILS 2020, vilken medger att man statistiskt kan sprida rutor dit de behövs, vad gäller både regioner och potential för förekomst inom valda regioner (bild från Adler m.fl, 2020).

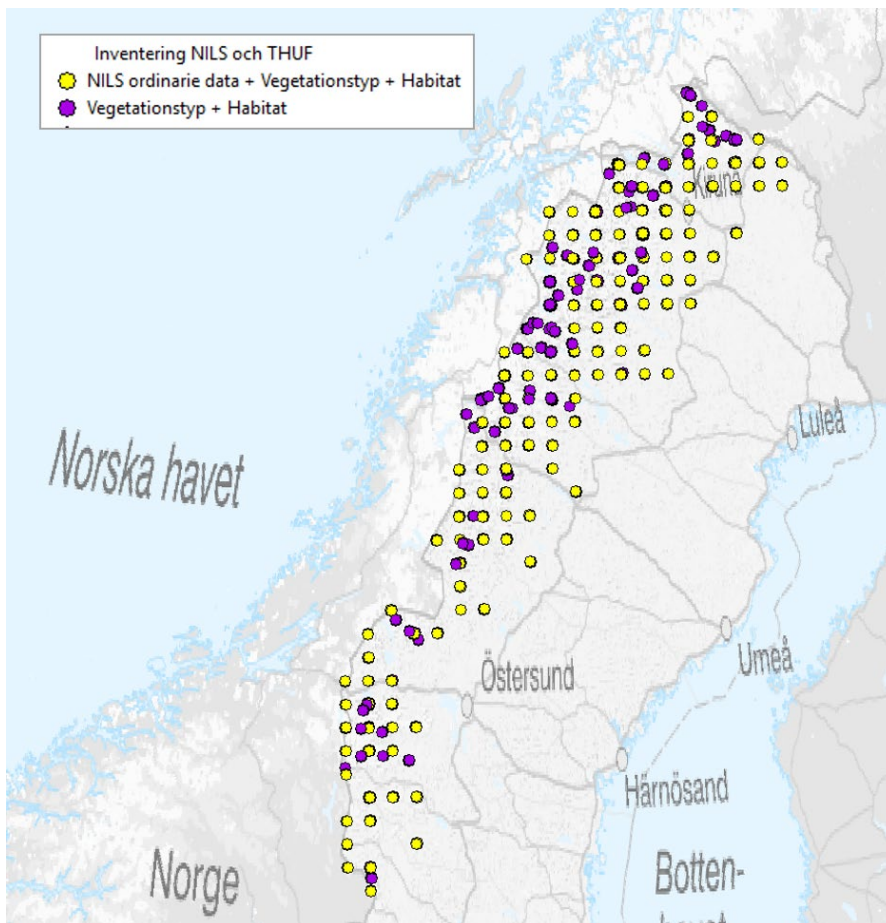
3.2.1. Vad fattas – vilka dataset vore önskvärda som referens/valideringsdata i Sverige?

Många myndigheter är i behov av dataset att använda i modelleringar och karteringar, både i form av referensdata förklassificeringar och i form av sammanläggningar av multipla skikt för olika typer av modeller, men även till valideringar av resultaten. Vad finns det för "Blind Spots" och vad skulle behövas om man fick önska fritt?

Organisation som önskar data	Skikt-typ	Beskrivning
Länsstyrelser Skogsstyrelsen m.fl.	Dataskikt med georefererade data	Färdiga schabloner av träningsdata, exempelvis Riksskogstaxeringens temporära trakter.
Skogsstyrelsen SLU	Dataskikt med georefererade data	Trädslagsvisa utbredningar, var finns vad
MSB Naturvårds- verket SLU	Dataskikt med georefererade data	Fältskikt i skogar. Olika anledningar, men samma skikt
SLU Umeå	Skikt för referensdata (träning och validering)	En översyn av egna insamlingar i variabler och storlekar och sätt att samla in - för att bättre passa som data för träning och validering av klassificeringar. Sådana skikt finns ofta stort behov av inom egen organisation.

4. SLU Umeå

Indataskikt som använts i klassificeringen av NMD- tester under projektet Agenda för landskapet. Nationell inventering av landskapet i Sverige, NILS, samlar in data för många olika syften. Bland annat samlas data in för biologisk mångfald, data över EU:s Annex 17- Habitat och data över vegetationstyper enligt definitionerna i Lantmäteriets Vegetationskarta. Också Habitat i låglandet, framförallt gräsmarkshabitaten och lövskogar samt ädellövskogar samlas sedan 2019 in, dels via fjärranalys och från den görs ett mindre urval för besök i fält. Under år 2020 gjordes dessutom en extra insamling av data i flygbild och i fält – direkt för Agenda för landskapet.



Figur 3 Lokalisering av 3 typer av inventeringsdata i de svenska fjällen under ett inventeringsvarv, 2016-2020. Skikten beskrivs närmare i avsnitt 4.1 - 4.3. Data är från NILS i form av variabler, och Vegetationstyper och THUF i form av Habitat enligt Natura 2000. Varje gul cirkel utgör ett kluster av 12 provtytor.

4.1. NILS-programmet: Ordinarie data från fjällen

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	SLU Umeå
Vilken typ av indata/vilket skikt	NILS inventeringsdata i Fjällen
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Databaserna uppdateras årligen, rapporteras till exempelvis till EU vart 6 år.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Data behöver efterfrågas, men är tillgängliga.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Geospecifika data, insamlat i fält, i tabellform, från statistiskt utlägg. Enligt NILS inventeringsprogram. https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/nils/publikationer/2019/nils_faltinstruktion_webb_ht_2019_2.pdf
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	Det krävs en del förståelse för hur data ska användas, då det är en lång rad av data. En beskrivning skickades med från SLU till leverans, se egen tabell. Tidigare nämnt: SLU har ett flertal datainsamlingar, och det behövs en genomgång av vad som bör samlas in, och på vilket sätt – för att passa in i modeller och tränings/valideringsdata.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	En samsyn på vad som behövs och i vilken form data behöver vara, skulle ge en enklare beslutsångång av variabler och storlekar inom datainsamlingen.

Variablerna och hur de samlas in i fält, finns beskrivna i rapporten till Agenda för Landskapet, 2020. Utifrån alla förekommande variabler valdes vissa ut för leverans till projektet, och hur de ska tolkas listas nedan.

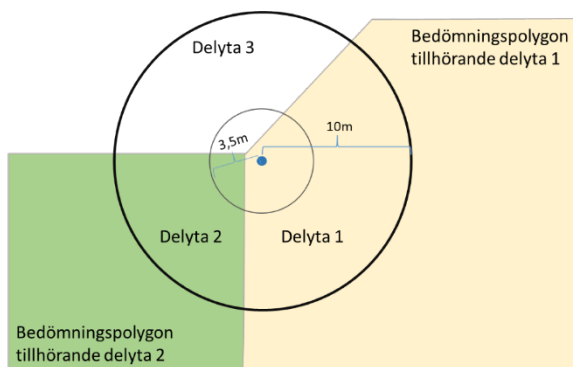
Variabelnamn SLU (csv fil, leverans)	Förklaring, vad betyder variabelnamnet
RutaNummer	Nummer på NILS-ruta
ProvytaNummer	Nummer på provytan inom NILS-rutan, 10 m radie
DelytaNummer	0 = odelad provyta. Endast en typ av vegetation förekommer
InventeradAr	Året då inventeringen av provytan utfördes
ProgramId	Sifferkod för inventeringsprogrammet
Inventering	NILS eller FjällExtra (dvs, extra datainsamling för Norrbotten och NMD)
StratumId	NILS stratum (i denna leverans finns bara stratum 10)
Lan	Länsgränser
Tillgänglighet	Visar om det är det möjligt att ta sig fram till provytan (kan t.ex. vara för brant, vilket genererar inventering på avstånd)

Variabelnamn SLU (csv fil, leverans)	Förklaring, vad betyder variabelnamnet
Marktacketyp	Vilken typ av marktäckning förekommer i ytan/delytan? Enligt NILS manual: https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/nils/publikationer/faltinstruktioner/
Vattenstånd	Vattenstånd. Enligt NILS manual: https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/nils/publikationer/faltinstruktioner/
Marktyp	Enligt NILS manual: https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/nils/publikationer/faltinstruktioner/
Inventeringsmetod	Normal = inventering kunde utföras på plats
ProduktivSkog	Enligt svensk definition
SkogFAO	Enligt internationell definition, 10 % täckning + höjd eller potential för tillväxt till 5 m höjd
TradBuskFAO	Enligt internationell definition
Fjalltyp	Var i fjällen ligger provytan (ovanför skogsgränsen, i fjällbjörkskog, i fjällbarrskog, i produktiv skog)
TradFinns	Enligt NILS manual: https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/nils/publikationer/faltinstruktioner/
TradTäckningTotal	Procent trädtäckning av alla träslag sammanlagt
AktuellKoordinatSW99EW	Koordinater som mäts i fält (kan saknas -> använd då teoretiska koordinater)
AktuellKoordinatSW99NS	Koordinater som mäts i fält (kan saknas -> använd då teoretiska koordinater)
KoordCentrumTeoretisktSW99EW	Koordinater enligt design, utlägget som det ser ut på kartdata
KoordCentrumTeoretisktSW99NS	Koordinater enligt design, utlägget som det ser ut på kartdata
NaturhabitatTypId	Sifferkod för natura2000-habitat enligt Gardfjell och Hagner https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/nils/publikationer/2019/habitatkompendium_nilsthuf_2019.pdf
DelytaArea	Arean på delyta vid delning av provyta för att fler typer av vegetation förekommer (odelat = 314 m ²)
HabitatTäckning	Hur mycket area av en habitat typ finns i varje del av provytan
BuskTäckningTotalDiffus	Enligt NILS manual: https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/nils/publikationer/faltinstruktioner/
BuskarFinns	Enligt NILS manual: https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/nils/publikationer/faltinstruktioner/
FaltskiktTäckningTotal	Procent täckning av alla faltskiktvariabler tillsammans
Graminidforna	Procent täckning
FjallHumus	Procent täckning
VegetationstypId	Vegetationstyp enligt Vegetationskartan LM (Heather Reese, definition)
Graminider	Procent täckning
Kärlkryptogamer	Procent täckning
Nät-/dvärg-/polarvide	Procent täckning
Ris	Procent täckning
Örter	Procent täckning
Asp	Procent täckning
Barrträd_övriga_frammande	Procent täckning

Variabelnamn SLU (csv fil, leverans)	Förklaring, vad betyder variabelnamnet
Bergtall	Procent täckning
Björkar	Procent täckning
Gran	Procent täckning
Gråal	Procent täckning
Lönn	Procent täckning
Lövträd_övriga	Procent täckning
Sälg	Procent täckning
Tall	Procent täckning
Tallar_övriga	Procent täckning
Vegetationstyp	Översättning av Vegetationstyp-ID till text
NaturHabitat	Översättning av Naturhabitat-Typ- ID till text

4.2. NILS- programmet: Habitatdata i fjällen

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	SLU Umeå
Vilken typ av indata/vilket skikt	Databas som insamlas via NILS ordinarie inventeringsdata. Habitat samlas också in via uppgift åt Riksskogstaxeringen.
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Data samlas in kontinuerligt, och är en del av fältinsamlingsdata i fjällen.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Data behöver efterfrågas, men är tillgängliga.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Data är bra, men kan behöva "handpåläggning" som extra uppgift, för att passa in i satellitklassificering. OBS att minsta karterade enhet är 0,1 ha, för habitat, och för skogshabitat är minsta karterade enhet 0,25 ha. Insamlingsmetodiken är att om något habitat sticker in i cirkelytan som besöks i fält - registreras habitatet. Alltså blir data på delytenivå, och en koordinat kan behöva sättas inuti det aktuella habitatet.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	Ett uppdrag att tillgängliggöra ett digitalt skikt där varje habitat finns som "ren" yta, och med lätthet kan översättas till klassificering, modellering eller validering.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	



Följande data finns insamlat, i tabellen finns en extra beskrivning av data tillagt, för att underlätta klassificering av vegetation med fjärranalys.

Naturtyper (kod)	Kommentarer i samband med klassning i fjärranalys.	gräs & örter	ris & buskar	buskar (vide)
Alpina rishedar (4060)	4060 om: snölegor omgivna av 4060		> 50 %	< 50 %
Alpina videbuskmarker (4080)	8110 och 8120 om 4080 i rasområde nedanför branter			> 50 %
Alpina silikatgräsmarker (6150)	6150 om: < 10 ha videbusksnår, < 5 ha högrörter	> 50 %		
Alpina kalkgräsmarker (6170)	6170 om: < 10 ha videbusksnår, < 5 ha högrörter	> 50 %		
Alpina översilningskärr (7240)	Fastmark med kala partier, störningspåverkad, lutande			
Kalkgräsmarker (6210)	Marginell alpin förekomst			
Staggräsmarker (6230)	Marginell alpin förekomst			
Fuktängar (6410)	Markfuktighet och vegetation styr klassningen			
Högörtängar (6430)	Markfuktighet och vegetation styr klassningen			
Svämängar (6430)	Markfuktighet och vegetation styr klassningen			
Höglänta slätterängar (6520)	Markfuktighet och vegetation styr mycket av klassningen			
Terrängtäckande mossar (7110)	Markfuktighet och vegetation styr klassningen			
Öppna mossar och kärr (7140)	Markfuktighet och vegetation styr klassningen			
Källor och källkärr (7160)	Punktobjekt, syns sällan i fjärranalys			
Rikkärr (7230)	Torvmark/torvtäcke, markfuktighet och vegetation styr klassningen			
Aapamyrrar (7310)	Torvmark/torvtäcke, markfuktighet och vegetation styr klassningen			
Silikatrasmarker (8110)	Sluttningens markplan minst 20 m, 70 % block, sten, grus, eller annuell vegetation			
Kalkrasmarker (8120)	Sluttningens markplan minst 20 m, 70 % block, sten, grus, eller annuell vegetation			
Kalkbranter (8210)	Minst 5 m hög och 20 m bred, lutning minst 30 grader			
Silikatbranter (8220)	Minst 5 m hög och 20 m bred, lutning minst 30 grader			
Grottor (8310)	Ointressant för fjärranalys			
Glaciärer (8340)	Permanent snö/istäckt område (permanent iskärrna)			

4.3. NILS-programmet: Vegetationstyper i fjällen

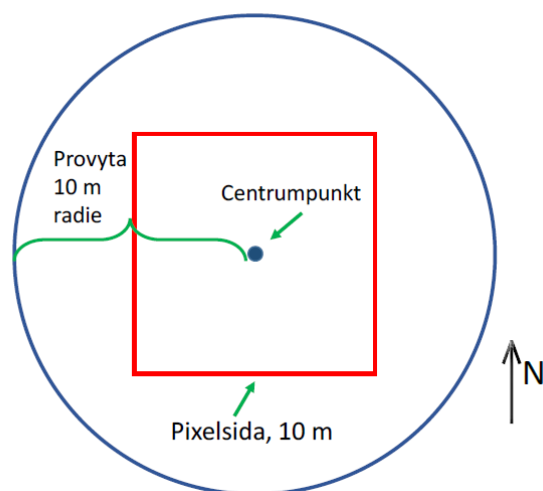
Indataskikt som använts i klassificeringen av NMD- tester under projektet Agenda för landskapet.

Beskrivning av indataskikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	SLU Umeå
Vilken typ av indata/vilket skikt	
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Data behöver efterfrågas, men är tillgängliga.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Bedömningen är att data är mycket användbart, då det insamlas genom att man följer centrum på provytan och ger den vegetation som är närmast denna. Detta ger att en pixel kan erhållas inom cirkelytan.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	
<i>Eventuella fler rubriker som man själv vill föra fram.</i>	

Datamängden med klasserna vegetationstyper, som följer klassificeringen i Vegetationskartan.

TYP AV LANDSKAP	VEGETATIONSTYP	KOMMENTAR
Rished	Skarp rished	
	Torr rished	
	Frisk rished	
	Fuktig rished	
	Gräshed	
Videbuskmark	Videbuskmark på fastmark	
	Videbuskmark på torvbildande mark	
Fjällbjörkskog	Fjällbjörkskog	
Våtmark	Plant kärr/myr	
	Lutande kärr/myr	
	Gölrisk mosse	
	Ristuvemyr	
Substratmark	Substratmark	OBS- mer än 10 % täckningsgrad av vegetation
Äng	Lågörtäng	
	Högörtäng	
Snölega	Snölega	

Annat	Sådant som inte passar in i de övriga kategorierna	Exvis bebyggelse, vägar och annan exploaterad mark.
Fjällbarrskog	Fjällbarrskog	Övergångszonen. Glesa alt gruppvisa barrträd, 3m eller mer.
Barrskog	Produktiv barrskog	10 m medelhöjd i sammanhängande bestånd



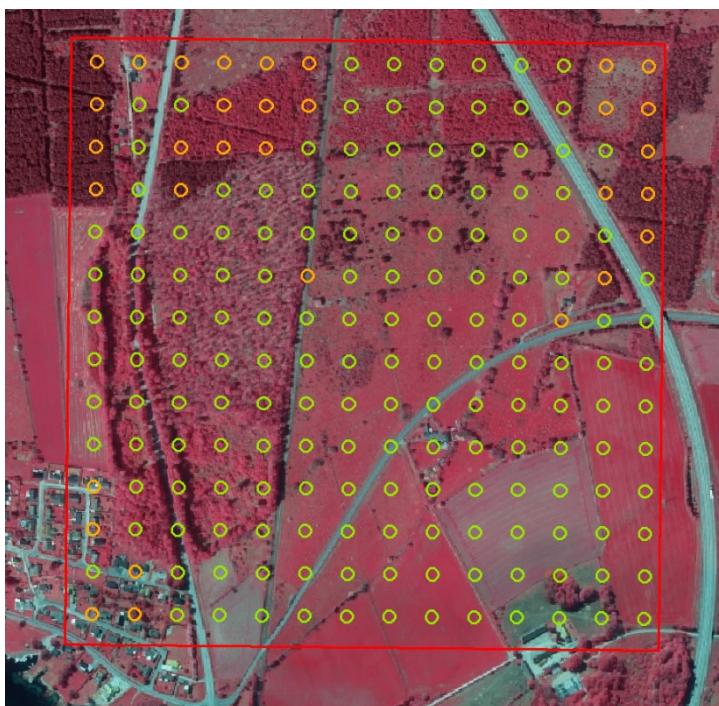
Figur 4 bedömning av vegetationstyp. Placering av en tänkt pixel i provyta. I pixeln bedöms vegetationstypen som ligger närmast centrumpunkten och dominerar.

4.4. NILS-programmet: Specialinsamlat data för klassificering och validering av NMD tester.

Indataskikt som använts i klassificeringen av NMD- tester under projektet Agenda för landskapet.

Beskrivning av indataskikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Organisation
Vilken typ av indata/vilket skikt	Ett shapeskikt med cirkelytor inom vilka vegetationen är klassificerad så att data med lätthet ska kunna användas i klassificering av NMD, med fokus på öppna marker, med och utan vegetation samt lövskogar och ädellövskogar. Metodiken finns beskriven i rapport från 2020, som kan

	hämtas här: https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/nils/publikationer/rapporter-fran-nils/
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Detta var en specialinsamling och skedde som en del av NILS engagemang i framtagandet av NMD.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Data behöver efterfrågas, men är tillgängliga.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Data är framtaget för att direkt kunna användas i klassificering och i validering. Klasserna är konstruerade så att data ska vara så användbart som möjligt.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	I och med att så många klasser nya klasser är tillagda behövs egentligen mer/ fler indataposter av en mängd klasser.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	Inga förslag i samband med dessa data



Figur 5. Ortofoto över rutan i Valje, i gränslandet mellan Blekinge och Skåne. Mycket av rutan består av ädellövskog, plantageskog och betade gräsmarker. Förutom dessa finns lite av bebyggelsen i byn Valje. Ortofotot är från Lantmäteriets visningstjänst ortofoton årsvis, och är taget 2016-05-12

Lista på klasser och variabler i tolkningen av extra insamlade data i NILS 2020. För varje variabel registreras 0 = Nej eller 1 = Ja. I kommentarsfält beskrivs ytan, exempelvis "Boskog" och för att ge dominansförhållanden i mosaikytor (se separat rapport, Allard & Adler, 2020).

Klass/Variabel	Tät	Gles	Igenväxande	Ren yta	Mosaikyta	Buskdominans
Skog fastmark						
1 Triviallöv	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
2 Blandlöv	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
3 Ädellöv	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
4 Osäker lövblandning	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
5 Hygge/Lövsly	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
6 Löv finns – dominerar ej	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
Skog semiakvatisk mark						
1 Triviallöv	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
2 Blandlöv	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
3 Ädellöv	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
4 Osäker lövblandning	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
5 Hygge/Lövsly	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
6 Löv finns – dominerar ej	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
Fältskikt öppen mark – även synliga fragment						
7 Gräs - ängsliknande	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
8 Gräs – gräsmatta	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
9 Gräsmark blöt	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
10 Tät vass	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
11 Risväxtlighet	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
12 Substrat - Grus/Block	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
13 Sand	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
14 Berghäll	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
15 Artificiell - asfalt	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
16 Artificiell – åker	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

4.5. SLU Umeå: Riksskogstaxeringens data för skog

Indataskikt som använts i klassificeringen av NMD- tester under projektet Agenda för landskapet.

Beskrivning av indataskikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Organisation
Vilken typ av indata/vilket skikt	Riksskogstaxeringen (RT), Temporära trakter.
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Kontinuerlig insamling av data, ej fasta platser.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Data finns tillgängligt, men behöver efterfrågas.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Data är använt till träningsdata för NMD skogsklasser.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	Schablon för att klassificera RT-data till beräknad dominans. Andra, färdiga beräkningar att använda vid olika klassificeringar.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	
Andra skikt från Riksskogstaxeringen	De fasta trakter, kontinuerligt återbesökta. Detta skikt har i NMD/Agenda för landskapet, använts till validering av testprodukterna.

4.6. NILS-programmet Habitatdata inom Lövskogar och Ädellövskogar samt Gräsmarker

Här beskrivs data som inte varit med i produktionstesterna men som kommer att kunna finnas tillgängliga till klassificering av version 2.0 alternativt senare versioner.

Beskrivning av potentiella indataskikt inför NMD version 2.0. Indataskikt som är på gång eller inte använts inom nuvarande projekt	SLU Umeå
Finns dataskikt på gång inom organisationen för ett eventuellt framtida behov	Nils-programmets samlar sedan 2020 in data för habitatklassning av gräsmarker, lövskogar och ädellövskogar. Data är tänkt att stärka Sveriges rapportering till EU. Med de typer av habitat som är underrepresenterade i andra nationella inventeringsprogram.

	Till testerna i Agenda för landskapet fanns inte tillräckliga mängder för att använda men vid validering av version 2.0 bör det finnas ett omdrev att nyttja.
Hur kommer ajourhållning och uppdatering av dessa skit se ut.	Data samlas in kontinuerligt och finns dels som en potential i flygbildstolkning, där inte alla är verifierade i fält ,men där bästa tolkning gjorts. Från den databasen samplas ett subset ut för fältinventering, och detaljstudier. Subsetet är utifrån ett bestämt antal av varje förekommande klass inom varje ruta. Olika täta utlägg kan användas på en och samma gång, och successivt minska antalet rutor, beroende på vad som letas efter.
	
Hur får man tillgång till dessa framtida digitala skikt, API.er etc.?	Data behöver efterfrågas, men är tillgängliga.
Vad kan skiktet användas till/ Användningsområde för NMD-kartering	Enligt instruktion: https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/nils/publikationer/2020/graslovs-kogsinventeringfaltmanual201009a.pdf
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	Om fler klasser samlas in, kan större nytta erhållas av NMD. Buskmarker, rismarker, gräsmarker, och olika typer av öppen myr till validering alternativt träningsdata.
Metodik	Den nya metodiken finns beskriven i rapport: https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/nils/publikationer/2020/ny-design-for-riktade-naturtypsinventeringar-inom-nils-och-thuf_arbetsrapport_513-1.pdf

5. SLU Uppsala

5.1. Regional miljöövervakning i landskapsrutor (Remiil)

Indataskikt som använts i klassificeringen av NMD- tester under projektet Agenda för landskapet.

Beskrivning av indataskikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	SLU Uppsala
Vilken typ av indata/vilket skikt	GIS-skikt med polygoner karterade med flygbildstolkning i stereo (DATEM/Summit) i aktuella högupplösta infraröda flygbilder. Detta görs för ett stickprov av ungefär 500 rutor med storleken 3 x 3 km, över hela landet, i samtliga 21 län. Öppna naturtyper (<60 % träd- och busktäckning) karteras för både gräsmarker och vissa våtmarker, enligt markslagsindelning (Glimskär & Skånes 2015) I polygonerna läggs ett stickprov av provytor som beskriver detaljerad typ, vegetationsstruktur och artsammansättning av växter.
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Detta ingår i ett sexårigt inventeringsvarv inom regional miljöövervakning, från och med 2015
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Data behöver efterfrågas, men är fritt tillgängliga efter överenskommelse
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Identifiera gräsmarker, våtmarker och åkermark som saknas i t.ex. Blockdatabasen, VMI, TUVA och andra offentliga kartskikt samt ge en mer detaljerad indelning än de ägoslag och som annars används för t.ex. jordbruksmark. Eftersom detta är detaljerade rumsliga data så kan det också användas för att identifiera specifika ytor som förändras i vegetationsstruktur och användning i ett rumsligt perspektiv, t.ex. beroende på landskapstyp, topografi, avstånd till bebyggelse, koppling till jordarter m.m.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	Kombination med information om t.ex. grödor och jordarter från Jordbruksverkets och Lantmäteriets databaser.

	Till flygbildstolkningen är också provytor kopplade, som också kan användas som validerings- och träningsdata, med högre detaljeringsgrad. Om datainsamlingen ska göras mer detaljerad så krävs mycket mer resurser.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	Metrias markfuktighetsindexet är mycket användbart och bör användas för klassningar av annan öppen mark. Fler typer av öppen mark kan klassas fram genom att kombinera spektrala data (t.ex. NDVI) med topografiska data (t.ex. höjdlägen med tunna jordtäcken eller södervända, solexponerade torrbackar). Spektrala data, radar m.m. kan användas för att indikera hävdintensitet (gräshöjd, gräsförna, vegetationens täthet) i öppen gräsmark och strandängar, eventuellt som tidsserier.

Så här ser datamängden ut med markslag och gräsmarkstyper. Gräsmarkstyperna är underlag för utlägg av provytor. Dessutom läggs "kontrolltytor" i brukad åkermark (med åker/vall), som också karteras.

TYP AV LANDSKAP	MARKSLAG	GRÄSMARKSTYP	KOMMENTAR
Gräsmarker	Hävdad betes- och slåttermark	Betes-/slåttermark	
	Ohävdad betes- och slåttermark	Betes-/slåttermark	
	Åkermark med permanent bete/slåtter	Övrig/tidigare åkermark	
	Obrukad åkermark	Övrig/tidigare åkermark	
	Tidigare åkermark med permanent bete/slåtter	Övrig/tidigare åkermark	
	Obrukad tidigare åkermark	Övrig/tidigare åkermark	
	Icke-torvbildande mark utom stränder	Våtäng	
	Icke-torvbildande mark vid stränder	Hävdad strandäng	
	Icke-torvbildande mark vid stränder	Ohävdad strandäng	
	Anlagd mark: Jordbruksområde	Intensivt skött anlagd gräsmark	
	Anlagd mark: Jordbruksområde	Extensivt skött anlagd gräsmark	
	Annan mark präglad av mänsklig användning	Gräsmark på extensivt skött mark	

5.2. Biogeografisk uppföljning av gräsmarks- och hällmarksnaturtyper

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	SLU Uppsala
Vilken typ av indata/vilket skikt	GIS-skikt med polygoner karterade med flygbildstolkning i stereo (DATEM/Summit) i aktuella högupplösta infraröda flygbilder. Detta görs för stickprov av varierande täthet med rutor av storleken 3 x 3 km, över hela landet inom respektive naturtyps hela utbredningsområde. Ett mycket tätt stickprov av rutor med storleken 1 x 1 km används för kalkhällmarker på Öland och Gotland. För svämängar görs heltäckande kartering längs med större vattendrag i hela naturtypens utbredningsområde, vilket innebär från Dalälven och norrut. I polygonerna läggs ett stickprov av provtytor som beskriver detaljerad typ, vegetationsstruktur och artsammansättning av växter.
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Dessa ingår i sexåriga inventeringsvarv inom biogeografisk uppföljning, med olika startår beroende på naturtyp. De första påbörjades år 2015 (hällmarkstorrängar)
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Data behöver efterfrågas, men är fritt tillgängliga efter överenskommelse
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Identifiera värdefulla naturtyper med enhetliga kriterier och med hög noggrannhet i hela deras utbredningsområde. Skikten för hällmarkstorrängar och kalkhällmarker (inklusive alvar) kan användas som stöd för att skilja ut öppna hällmarker från annan vegetationsfri eller vegetationsfattig mark. Karteringen av svämängar kan användas för att belysa effekter på natur- och vegetationstyper av kraftiga vattenståndsfluktuationer och sedimenttyp (alluviala sediment)
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	

Så här ser datamängden ut med inventeringsmoment och ingående naturtyper. Naturtyperna är underlag för utlägg av provytor.

TYP AV LANDSKAP	INVENTERINGSMOMENT	NATURTYP	KOMMENTAR
Gräsmarker	Hällmarkstorrängar	Hällmarkstorrängar	
	Kalkhällmarker på Öland och Gotland	Alvar Basiska berghällar Karsthällmarker	Särskilda fältvariabler för att beskriva t.ex. vittringsmaterial och karstsprickor
	Kalkhällmarker på fastlandet	Basiska berghällar (Alvar och "prekambriska kalkhällmarker")	På fastlandet är alvarnaturtypen mycket sällsynt
	Svämängar	Svämängar	
	Slätterängar	Slätterängar i låglandet Höglänta slätterängar Lövängar	Baseras på kartsikt framtaget av SLU Artdatabanken, som sedan redigeras eller kompletteras i flygbild
	Klassning av naturtyper inom Remiils gräsmarksövervakning (se ovan)	Silikatgräsmark Fuktäng Trädklädd betesmark	Övriga gräsmarksnaturtyper klassas, men är ovanliga i stickprovet. Naturtypen klassas endast i provytor, inte i flygbildstolkningen

5.3. Kvalitetsuppföljningen av ängs- och betesmarker

Från 2016, då SLU i Uppsala tog över provyteinventeringsdelen, är data insamlad med samma fältmetodik som i Remiil, med skillnaden att det ingår inte någon särskild flygbildstolkning. Urvalet av ytor att inventera är istället gjort genom att stickprov är slumpat ur TUVAs objekt i Jordbruksverkets databas. Denna inventering är dock inte i drift för tillfället.

6. Lantmäteriet

Indataskikt som använts i klassificeringen av NMD- tester under projektet Agenda för landskapet.

6.1. Laserdata

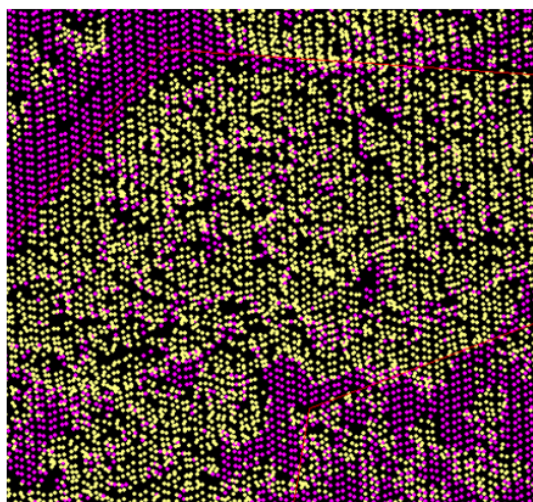
Beskrivning av indataskikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Lantmäteriet
Vilken typ av indata/vilket skikt	Laserdata Nedladdning, Skog
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Sverige är uppdelat i 409st skanningsområden för den äldre skanningen Laserdata NH. Laserdata Nedladdning, skog följer nästintill samma upplägg för skanningsområden, men eftersom fjällområden inte skannas i denna produkt kommer antal skanningsområden vara färre. Återbesökstid för skanningsområden sker vart 7:de år.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	<u>Laserdata Nedladdning, skog</u> Nedladdning via: ftp://download-opendata.lantmateriet.se/ <u>Laserdata NH</u> Beställning från Lantmäteriet
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Laserdata Nedladdning, skog används bland annat för att ta fram trädhöjder och träddensitet. Även andra lasermetriker beräknas fram som ingående skikt i andra följdprodukter.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Efter nedladdning bearbetas data så att överlappande flygstråk och kalibreringsstråk exkluderas. Punktmolnet levereras i absolut

	höjd, men konverteras till relativ höjd för framställning av olika objekthöjder.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	Laserdata Nedladdning, skog har en punkttäthet på 1-2pkt/m ² . Den tidigare produkten Laserdata NH hade en lägre punkttäthet på 0.5-1 pkt/m ² . Skillnaderna mellan de olika punkttätheterna kan medföra att jämförelser mellan klasser i NMD framställda med stöd av Z-värden varierar. Mer information i efterföljande information.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

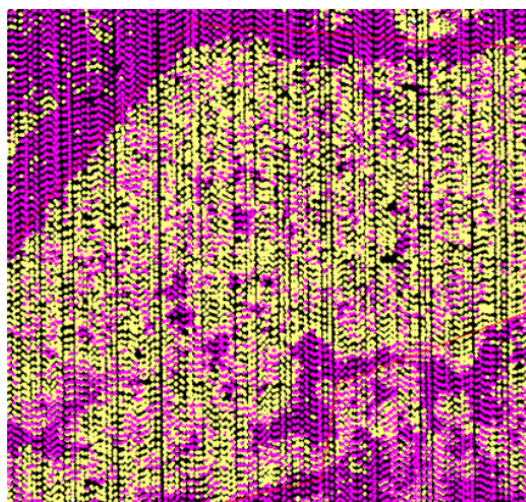
6.1.1. Kommentarer kring skillnader i laserdata och producerade rasterprodukter

Rasterprodukterna som togs fram för NMD v2.0 skiljer sig något mot den som producerades i NMD v1.1. Särskilt gällande trädhöjder och trädensitet. Denna skillnad har sin orsak i den punkttäthet som för äldre "Laserdata NNH" var 0.5-1 pkt/m², medan punkttätheten för "Laserdata Nedladdning, Skog" är något högre med 1-2 pkt/m². Ett tätare punktmoln medför att fler höjdvärden kan användas i beräkningar med efterföljande skillnader i rasterprodukter, se figur 6.

Laserdata NNH

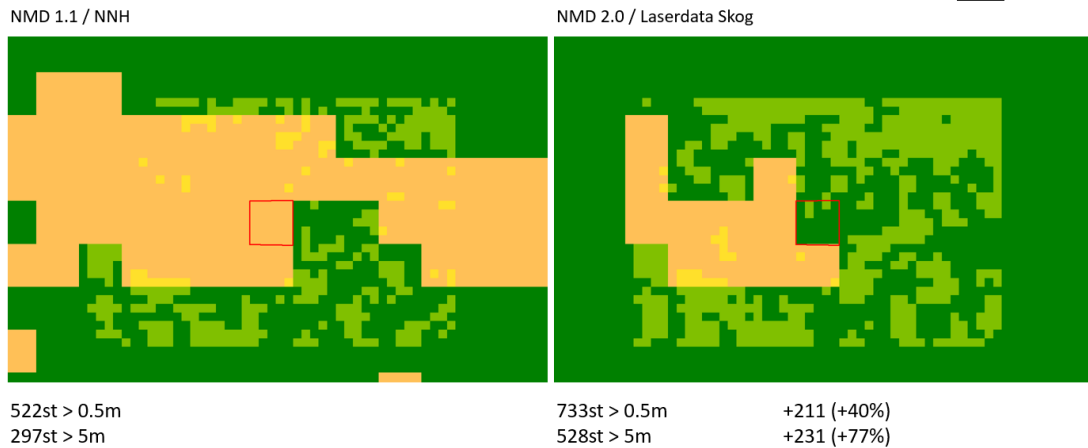


Laserdata Skog



Figur 6. NNH kontra Laserdata Skog.

Punkttätheten, och till viss mån även noggrannhet i höjdlängd, medför att de beräkningar som genomförs för att ta fram trädhöjdsraster och efterföljande trädensitetsraster resulterar i produkter med skillnader, se figur 7.

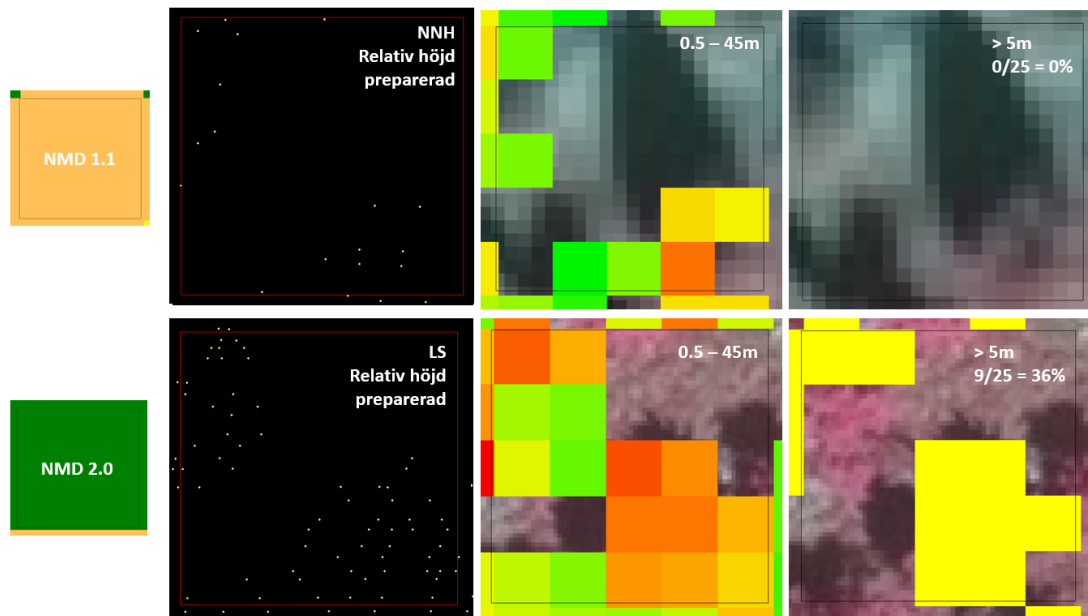


Figur 7. Gröna och orangea pixlar i bakgrunden är slutprodukter från både NMD 1.1 och NMD 2.0. Gula mindre pixlar (2 m) är trädhöjder större än 5 m och de pixlar som används för beräkning av träddensitet. Röd markerad yta motsvarar en pixel (10x10 m) i NMD och är mellan har mellan version 1.1 och version 2.0 ändrat klassning från övrig öppen mark med vegetation till skog. Till vänster i figur förekommer 297st 2m pixlar över 5m, medan till höger i figur har antalet pixlar av samma typ ökat från 297 st. till 528 st. pixlar (+231 st., +77 %).

I en detaljerad studie av en 10 m pixel framkommer orsak och verkan tydligare, se figur 8. I NMD 1.1 var denna pixel klassad som övrig öppen mark med vegetation, men som i NMD 2.0 klassats som skog. I laserdata syns direkta skillnader i förekomst av antal punkter i punktmoln. Rasterad laserdata i 2 m upplösning i höjdintervallet 0.5-45 m. Om påvisar 7 st. (0 st. >5 m) pixlar i NMD 1.1 och 16 st. pixlar, varav 9 st. över 5 m, i NMD version 2.0. Figur 9 visar exempel på beräkningar och skillnader.

- Beräkningen av träddensitet resulterar i NMD v1.1: 0 st. 2 m/25 st. 10 m = 0 %
- Beräkningen av träddensitet resulterar i NMD v2.0: 9 st. 2 m/25 st. 10 m = 36 %

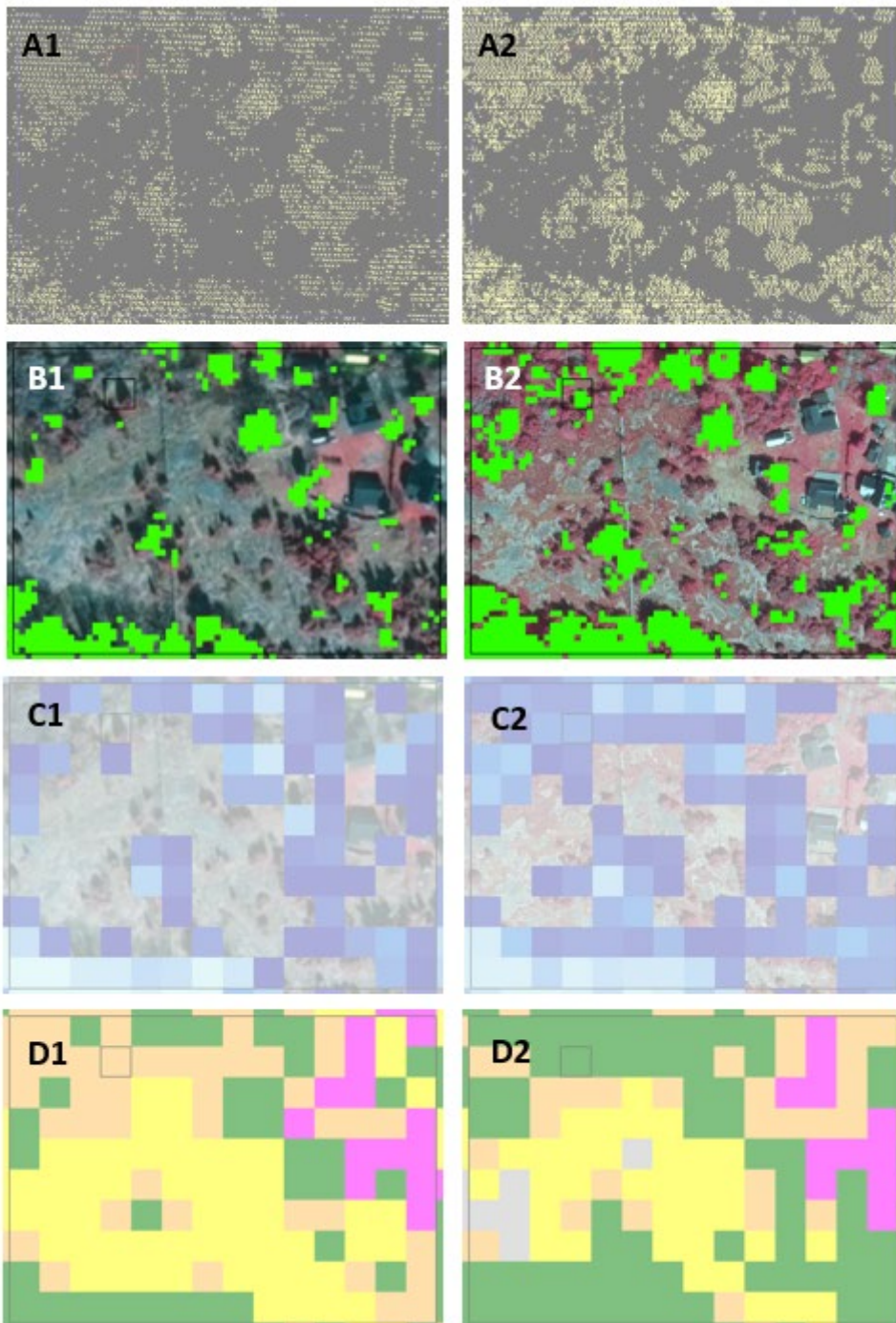
För att uppnå en trädtäckning om 10 % krävs 3 st. 2 m pixlar (3/25 = 0.12).



Figur 8. Bildexempel från ett större område visar hur punkttätheten påverkar antalet trädhöjder >5 m som i sin tur påverkar trädensitet, vilket i slutändan resulterar i fler pixlar representerade skog i NMD 2.0 (Figur 7).

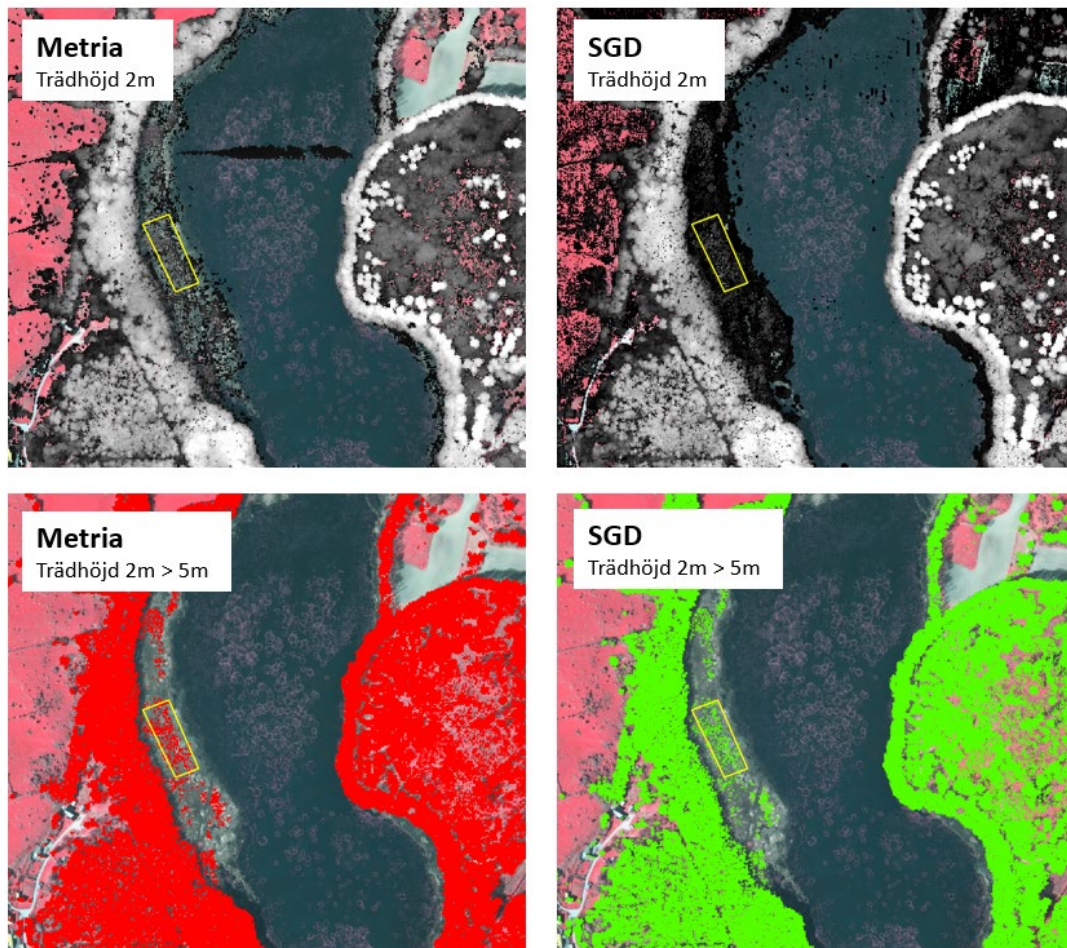
NMD 1.1 / NNH

NMD 2.0 / Laserdata Skog



Figur 9. Bildexempel som visar skillnader mellan indata, intermediära resultat och slutprodukterna NMD v1.1 och NMD v2.0. Laserdata från de olika laserdataseten (A1 & A2) uppvisar skillnader i punktthet. Differenser i trädhöjdsraster i 2 m rumslig upplösning visande objekt större än eller lika med 5 m (B1 & B2) skiljer sig också åt. Förändring över tid, samt årstidsvariationer är en del av uppkomna skillnader. Trädhöjder i 2 m rumslig upplösning, med träd-objekt över 5 m beräknades fram till trädensitet 10 m (C1 & C2) där skillnader i framtida beräkning av träd täckning är baserat på detta data. I slutprodukten för NMD 2.0 (D2) är gröna pixlar, motsvarande skog, fler än för NMD 1.1 (D1).

Metrias trädhöjdsraster producerat i 2 m rumslig upplösning, jämfördes mot det raster som skogliga grunddata (SGD) producerat i samma upplösning (figur 10). Båda dataseten baseras på samma data, från Laserdata Skog, men vissa variationer i preparering och rastning mellan de två aktörerna kan förekomma. Urval av höjdvärden större än eller lika med 5 m extraherades ur rastret data och okulär granskning påvisar inga betydande skillnader i datamängd.



Figur 10 Trädhöjder 2 m har producerats av både Metria och inför Skogliga grunddata. En jämförelse mellan dessa två produkter baserade på samma laserdata, påvisar ingen betydande differens. Område (markerat i gult) är en lokal där trädhöjd >5 m förekommer i NMD 2.0, men inte i NMD 1.1.

6.2. Kartdata

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Lantmäteriet
Vilken typ av indata/vilket skikt	Byggnader (BY_FAST), Fastighetskartan
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	?
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Beställning från Lantmäteriet
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Byggnader från Fastighetskartan används som indata för att beskriva klassen bebyggelse i NMD.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Byggnader rasteras från vektorprodukt till binär rasterprodukt med 10m rumslig upplösning.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Lantmäteriet
Vilken typ av indata/vilket skikt	Vatten (MV_FAST), Fastighetskartan
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	?
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Beställning från Lantmäteriet
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Vatten från Fastighetskartan används som indata för att beskriva vatten i NMD och exkludera felaktiga höjdvärden från laserdata på vatten. I produktion av MFI används vatten från fastighetskartan som 0-värde i TWI och DtW.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Vatten rasteras från vektorprodukt till binär rasterprodukt med både 2m och 10m rumslig upplösning.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Lantmäteriet
Vilken typ av indata/vilket skikt	Marktytor (MY_FAST), Fastighetskartan
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	?
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Beställning från Lantmäteriet
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Marktytor från Fastighetskartan används som indata till sammanlagring för att stödja klassning. Även som mask för exempelvis utsökning av fler aktiva åkermarker med tidsserieanalys av Sentinel-2 data.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Olika marktytor rasteras per typkod till raster i 10m rumslig upplösning.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Lantmäteriet
Vilken typ av indata/vilket skikt	Sankmarksytor (MS_FAST), Fastighetskartan
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	?
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Beställning från Lantmäteriet
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Sankmarksytor från Fastighetskartan används som indata till framställning av Markfuktighetsindex.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Sankmarksytor rasteras till produkt med 10m rumslig upplösning. Tre olika typer av sankmark (SANK, SANKSVÅ, SANKBLE) rasteras per typkod
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Lantmäteriet
Vilken typ av indata/vilket skikt	Sankmarksytor (MS_TRK), Terrängkartan
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	?
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Beställning från Lantmäteriet
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	?
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Vektorskiktet rasteras efter typkod till produkt i 10m rumslig upplösning.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Lantmäteriet
Vilken typ av indata/vilket skikt	Markytor (MY_TRK), Terrängkartan
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	?
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Beställning från Lantmäteriet
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	?
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Vektorskiktet rasteras efter typkod till produkt i 10m rumslig upplösning.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Lantmäteriet
Vilken typ av indata/vilket skikt	Sankmarksytor (MS_VAG) , Vägkartan
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	?
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Beställning från Lantmäteriet

Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	?
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Vektorskiktet rasteras efter typkod till produkt i 10m rumslig upplösning.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Lantmäteriet
Vilken typ av indata/vilket skikt	Markytor (MY_VAG), Vägkartan
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	?
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Beställning från Lantmäteriet
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	?
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Vektorskiktet rasteras efter typkod till produkt i 10m rumslig upplösning.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

6.3. Höjddata

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Lantmäteriet
Vilken typ av indata/vilket skikt	Grid 2+
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Enligt Laserdata Nedladdning, skog och Laserdata NH
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Grid 2+ levereras i utsnitt motsvarande indexrutor. Beställning från Lantmäteriet.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	DEM (Digital Elevation Model) används bland annat som ingående skikt i framställning av markfuktighetsindex och produktion av derivat som slope, aspect och curvature. Dessutom beräknas

	temperatursumma och roughness index på DEM.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Raster per indexruta sätts samman till en rikstäckande mosaik.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

7. Jordbruksverket

Indataskikt som använts i klassificeringen av NMD- tester under projektet Agenda för landskapet

7.1. Blockdatabasen, LPIS

Beskrivning av indataskikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Jordbruksverket
Vilken typ av indata/vilket skikt	Åkermarksytor från <i>Land Parcel Identification System</i> (LPIS)/Blockdatabasen.
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Årlig
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	https://jordbruksverket.se/e-tjanster-databaser-och-appar/e-tjanster-och-databaser-stod/kartor-och-gis
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Åkermark från blockdatabasen används som ett av två skikt för att beskriva områden med åkermark i landskapet.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Klasser innehållande ägoslag "Åker" väljs ut från fil, och rastreras i 10m rumslig upplösning.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

7.2. TUVA

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Jordbruksverket/SLU
Vilken typ av indata/vilket skikt	Kvalitetsuppföljning av Ängs- och Betesmarksinventeringen, fältbesökta och flygbildstolkade provytor från ett slumpmässigt urval av TUVA-objekt.
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Inventering av landskapet med hjälp av flygbilder och fältbesök enligt 1. metodik från Remiil 2016-2020 (Regional miljöövervakning i landskapsrutor) och 2. Metodik enligt NILS fältmetodik, år 2005-2015 (data från år 2005-2015 har ej använts). Kvalitetsuppföljningen efter år 2020 är inte ännu bestämd. Jordbruksverket är beställare.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Data behöver efterfrågas, men är tillgängliga från SLU Umeå samt SLU, Institutionen för ekologi (Anders Glimskär).
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Referensdata vid klassning av gräsmark Validering Referensdata för uppdelning av fuktighetsklasser inom öppen mark
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Buffring av punktskikt samt urval av homogena ytor enligt relevanta kriterier.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	En direkt bedömning av NMD-klass i fält/flygbild för att lättare kunna sortera in ytor i rätt markklass. Utökning till att även omfatta registrering av risvegetation samt särskilja busktyp som löv-, ris och barrbuskar i flygbildstolkningen.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	

8. Skogsstyrelsen

Indataskikt som använts i klassificeringen av NMD- tester under projektet
Agenda för landskapet.

8.1. Avverkade ytor

Beskrivning av indataskikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Skogsstyrelsen
Vilken typ av indata/vilket skikt	Avverkningsytor
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Årlig
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Nerladdat från Skogsstyrelsen
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Rikstäckande vektorskikt över faktiskt avverkade ytor används för att beskriva klassen "Temporärt ej skog" i NMD.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Vektorytorerna kodas om enligt avverkningstyp och resulterar i ett skikt innehållande: 'Föryngringsavverkning' OR 'Användning av främmande' = 1. 'Avverkning för annat ändamål' OR 'Avverkning, undantag från avverkningsformer' = 2. 'Uppgift saknas' = 3.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

9. Statistiska centralbyrån, SCB

Indataskikt som använts i klassificeringen av NMD- tester under projektet
Agenda för landskapet.

9.1. Vägar och järnvägar

Beskrivning av indataskikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Statistiska Centralbyrån, SCB
Vilken typ av indata/vilket skikt	Ytbildning av väg- och järnvägssegment från NVDB respektive f.d. GSD-Fastighetskartan (från och med 2021 Topografi 10) samt tillhörande linjedata. Levererat till Metria 2021-03-31, med referensdatum 2020-12-31. <ul style="list-style-type: none"> • Järnvägsområde (linje) • Järnvägsområde (yta) • Vägbredd (linje) • Vägbredd (yta) • Vägområde (linje) • Vägområde (yta)
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Ytbildning är regelstyrd och bygger på bland annat breddinformation i NVDB men även modellering där breddinformation saknas för väglänkar. Processen är i stort sett automatiserad och kan köras på årliga datauttag från NVDB.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	I dagsläget sker åtkomst endast via direkt filöverföring. I framtiden bör åtkomst istället ske via en tjänst (WFS/OGC API) från SCBs geodataplattform. Datat kan publiceras som öppen data.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Vägbredd (yta) och järnvägsområde (yta) används för att beräkna fram andel hårdgjord yta som en rasterprodukt. Vägbredd (linje) och järnvägsområde (linje) används som ingående skikt i förklassning och i slutlig sammanlagring för att beskriva ytor bestående av väg eller järnväg.

<p>Bearbetning inför produktion av NMD 2.0</p>	<p><u>Hårdgjord yta</u> Från vägbredd (yta) och järnvägsområde (yta) exkluderas attributvärde visande på "Tunnel". Vektorytor sätts samman till ett skikt och konverteras till binärt raster i 2m rumslig upplösning. En kvadratisk summa (5x5 SUM) appliceras och resulterar i en rasterprodukt i 10m rumslig upplösning med intervallvärden 0-100 som beskriver andel hårdgjord yta inom pixeln.</p> <p><u>Vägar och järnvägar</u> Från vägbredd (linje) och järnvägsområde (linje) exkluderas attributvärde visande på "Tunnel". Sammansatt rasterprodukt för väg och järnväg skapas i 10m rumslig upplösning.</p>
<p>Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD</p>	<p>I projektet har framförallt processen för produktionen setts över och effektiviserats. Informationsmängdens tematiska innehåll är dock i princip den samma. För närvarande används inte järnvägsdata från NJVDB på grund av vissa kvalitetsproblem. Planen är dock att övergå helt på data från Trafikverket så snart som kvaliteten tillåter detta. En övergång till NJVDB kommer delvis påverka ytorna för järnväg då NJVDB har en finare redovisning av järnvägsspår där exempelvis alla spår inom ett spårområde redovisas till skillnad från i GSD-Fastighetskartan.</p>
<p>Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen</p>	<p>n/a</p>

9.2. Markanvändningsobjekt

<p>Beskrivning av indataskikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.</p>	<p>Statistiska Centralbyrån, SCB</p>
<p>Vilken typ av indata/vilket skikt</p>	<p>Markanvändningsobjekt. SCB_Markanvändningsobjekt är ett urval av anläggningsområden från f.d. GSD-Fastighetskartan (från och med 2021 Topografi 10) och som har kompletterats och kodats upp av SCB. De objektstyper som ingår i SCB_Markanvändningsobjekt är</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flygplatsområden • Kyrkogårdar/begravningsplatser • Grus-, berg-, mineraltäkt

	<ul style="list-style-type: none"> • Torvtäkt • Gruvområde • Campingplats • Koloniområde • Golfbana • Skidbacke • Motorbana • Övrig sport- och idrottsanläggning • Avfalls-, återvinningsanläggning
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	SCB bearbetar anläggningsområden för användning i produktion av officiell statistik över markanvändning. Markanvändningsstatistiken har en periodicitet på fem år och därför sker ajourhållningen av data i dagsläget i femårsintervall. Flera av markanvändningsobjekten uppträder i GSD-Fastighetskartan endast som begränsningslinjer med ospecificerad användning i kombination med textpunkter (upplysningstext) som måste matchas ihop för att "koda" objektet (exempelvis täkter). Därtill kontrollera data av SCB mot andra datakällor för att fullständigheten ska kunna bedömas (Svenska golfförbundet, Transportstyrelsen, SGU etc). Vid behov kompletteras också data.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	I dagsläget sker åtkomst endast via direkt filöverföring. SCB har inte för avsikt att publicera data öppet då det grundar sig på avgiftsbelagd information från Lantmäteriet.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Data rasteras och förpackas tillsammans med annan data som beskriver markanvändning och tillhandahålls i form av tilläggsskikt. Vissa av markanvändningsobjekten används även i produktionen av basskiktet (exempelvis flygplatsområden) då vissa objekt medverkar i klassningen.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	I samband med de metodjusteringar som diskuterats i projektet har bland annat föreslagits att torvtäkter, och eventuellt andra typer av täkter, ska föras till klassen artificiell mark. En sådan klassning måste stödjas på en beskrivning av markanvändningen (torvtäkt osv). Om en sådan justering av klassindelning genomförs får fler typer av markanvändningsobjekt en roll i produktionen av själva basklassningen jämfört med NMD 1.0. Detta kan eventuellt ställa högre krav på indata än tidigare.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

9.2.1. Kommentar

I samband med omstruktureringen av GSD-Fastighetskartan till nya produktkategorier (topografi 10 etc.) från och med oktober 2021 har Lantmäteriet även gjort vissa förändringar av datamodellen för markanvändningsobjekt. Bland annat är nu fler objektskategorier ihopmatchade med begränsningslinjer och upplysningstexter. Detta underlättar och effektiviserar SCBs databearbetning. Dock har även förenklingar gjorts av värdemängderna för vissa objektskategorier vilket kan försvåra extraktion av viss data.

SCB för en dialog med Lantmäteriet om hur kvalitetsförbättringar och kompletteringar som görs av SCB skulle kunna föras tillbaka till Lantmäteriets grunddatabaser. En mer systematisk feedback-loop skulle minska behovet av återkommande rättningar över tid. Behovet av särskilda bearbetningar av data skulle minska samtidigt som rättningar och kompletteringar skulle komma fler till godo. Ett idealiskt framtidsscenario vore att data kunde tas direkt från Lantmäteriet utan att ytterligare granskning och komplettering skulle behöva göras av SCB.

9.3. Tätorter, småorter

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Statistiska Centralbyrån, SCB
Vilken typ av indata/vilket skikt	Tätorter är koncentrerad bebyggelse med minst 200 invånare. Småorter är koncentrerad bebyggelse med 50-199 invånare.
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Fram till 2015 har de uppdaterats vart femte år och sedan 2016 görs uppdateringar vart tredje år. Öppna data visas som polygoner och fram till 2015 har det uppdaterats vart femte år.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Nerladdning https://www.scb.se/vara-tjanster/oppna-data/oppna-geodata/tatorter/
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Skiktet kan användas som stödjande data vid kartering av exploaterad mark.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Rastrering till 10 meter
Förslag på hur datamängden kan uppdateras gentemot NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras gentemot den egna organisationen	n/a

10. Sverige Geologiska Undersökning, SGU

Indataskikt som använts i klassificeringen av NMD- tester under projektet
Agenda för landskapet.

10.1. Jordarter

Beskrivning av indataskikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	SGU
Vilken typ av indata/vilket skikt	Jordarter, ytlager och grundlager
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	"Ny information om jorddjup tillkommer kontinuerligt vilket gör att kartan successivt kan förbättras. Modellen planeras därför att uppdateras ungefär en gång per år".
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Uttag inom geodatasamverkan från SGUs kundtjänst.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Jordarter i vektorskikt finns representerat som både grundlager och ytlager. Ytlager i sin tur är uppdelat i övre och undre skikt. Skalan för jordarter varierar över landet. Från 1:25 000 till 1:100 000 i den mest småskaliga skalan, medan områden i norra Sverige har skala 1:1 000 000. Jordarternas genomsläpplighet och jorddjup används i framställning av indataskiktet Soil Topographic Wetness Index (STI) till beräkning av markfuktighetsindex. Jordarter används också som stöd för att beskriva klassen öppen våtmark.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Ytlager och grundlager sätts samman till ett skikt varvid hydrologisk konduktivitet beräknas enligt K-värden från SGU. Vektorskikt rasteras till 10m rumslig upplösning.

Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	Det finns stora skillnader i kvalitet inom produkten, både vad gäller lägesnoggrannhet och jordarternas indelning. Förfinad jordartsdata förbättrar allt.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

10.2. Jorddjup

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	SGU
Vilken typ av indata/vilket skikt	Jorddjup
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	?
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Uttag inom geodatasamverkan från SGUs kundtjänst.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Jorddjupet och jordarternas genomsläpplighet används i framställning av indata-skiktet Soil Topographic Wetness Index (STI) till beräkning av markfuktighetsindex.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Jorddjupet konverteras från m till centimeter
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

11. Brockmann Geomatics: Finindelning av öppen våtmark

11.1. Bakgrund

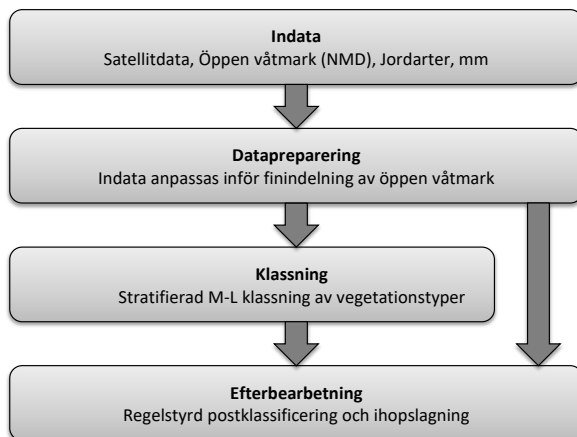
Under perioden 2007-2017 utförde Brockmann Geomatics "Satellitbaserad övervakning av våtmarker" i hela Sverige inom ramen för den nationella miljöövervakningen. Den satellitbaserade övervakningen är utformad för att upptäcka markanvändningsrelaterade förändringar i öppna myrar i form av ökad biomassa/igenväxning.

Under arbetet med satellitbaserad våtmarksövervakning har myrvegetationstypskartor efterfrågats av ett flertal länsstyrelser. Baserat på erfarenheter från det första omdrevet av våtmarksövervakningen har Brockmann Geomatics i samråd med NMD-referensgrupp och möten med Metria/Naturvårdsverket tagit fram och förankrat nomenklatur för finindelning av öppen våtmark.

Arbetet med finindelning av öppen våtmark har finansierats av Naturvårdsverket inom ramen för "Satellitbaserad övervakning av våtmarker".

11.2. Översiktlig processbeskrivning – finindelning av öppen våtmark

Översiktlig processbeskrivning för finindelning av öppen våtmark visas i figuren nedan.



11.3. Nomenklatur

Öppen våtmark har delats upp i:

- Öppen våtmark (på myr)
- Öppen våtmark (ej på myr)

Avgränsningen för myr baseras i första hand på information om torvförekomst enligt SGU:s jordartskarta. Vegetationstyperna är vedertagna och väl anpassade för flygbildstolkning, fält och satellit. Nomenklaturen har använts i olika delar av Sverige t ex i Vegetationskartan, NILS och Remiil.

2 Öppen våtmark	
	Öppen våtmark med buskar
	2.1.1 Buskmyr (på myr)
	2.2.1 Öppen våtmark med buskar (ej på myr)
	Risdominerad öppen våtmark
	2.1.2 Ristuvemyr (på myr)
	2.2.2 Risdominerad öppen våtmark (ej på myr)
	Gräsdominerad öppen våtmark, mager
	2.1.3 Fastmattemyr, mager (på myr)
	2.2.3 Gräsdominerad öppen våtmark, mager (ej på myr)
	Gräsdominerad öppen våtmark, frodvuxen
	2.1.4 Fastmattemyr, frodig (på myr)
	2.2.4 Gräsdominerad öppen våtmark, frodvuxen (ej på myr)
	Gräsdominerad öppen våtmark, högvuxen
	2.1.5 Sumpkärr (på myr)
	2.2.5 Gräsdominerad öppen våtmark, högvuxen (ej på myr)
	Mossdominerad öppen våtmark
	2.1.6 Mjukmattemyr (på myr)
	2.2.6 Mossdominerad öppen våtmark (ej på myr)
	Lösbottnad öppen våtmark
	2.1.7 Lösbottenmyr (på myr)
	2.2.7 Lösbottnad öppen våtmark (ej på myr)
	Övrig öppen våtmark
	2.1.8 Övrig öppen myr (på myr)
	2.2.8 Övrig öppen våtmark (ej på myr)

11.4. Finindelning av öppen våtmark levereras som ett färdigt skikt

Beskrivning av finindelning av öppen våtmark	Brockmann Geomatics
Vilken typ av indata/vilket skikt	Finindelning av öppen våtmark (nomenklatur, se ovan) levereras av Brockmann Geomatics som ett färdigt skikt till NMD. Rasterformat med 10 m upplösning.
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Föreslagen men ej fastställd uppdateringsfrekvens: 5-10 år. Arbetet med finindelning av öppen våtmark har finansierats av Naturvårdsverket inom ramen för "Satellitbaserad övervakning av våtmarker".
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Finindelning av öppen våtmark levereras av Brockmann Geomatics som ett färdigt skikt till NMD och tillgängliggörs där.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Finindelning av öppen våtmark har flera tillämpningsområden, t.ex. att hitta unika livsmiljöer för viktiga arter och studier av biologisk mångfald.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	Finindelning av öppen våtmark är redan anpassad för NMD.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	

12. Satellitdata

Satellitdata som använts i klassificeringen av NMD- tester under projektet Agenda för landskapet.

12.1. Satellitdata: Sentinel 1

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	ESA/Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	Sentinel 1
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Nya bilder produceras dagligen, produktionen av Sentinel-1-bilder körs kontinuerligt för att hålla datakatalogen uppdaterad. Större uppdateringar av bearbetningsmjukvaran (SNAP) kan kräva ombearbetning av äldre data för att inkludera förbättringar av datakvaliteten.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	n/a
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Ytvattenklassificering, markfuktighetsberäkning inom fjällområden.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Nivå-1C Sentinel-1 GRD data är denoised, despeckled, terrain-flattened och terrain-corrected. Bilder kombineras för att skapa en veckovis kompositbild genom att beräkna ett areaviktat medelvärde. Pixlar viktas enligt deras infallsvinkel i förhållande till satelliten och beräknas med hjälp av höjdmodellen.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	Uppdatering till den senaste SNAP-processorn för terrängkorrigering. Uppdatering av DEM som används till den senaste tillgängliga höjdmodellen.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

12.2. Satellitdata: Sentinel 2

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	ESA/Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	Sentinel 2
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Nya bilder produceras dagligen, produktionen av Sentinel-2-bilder körs kontinuerligt för att hålla datakatalogen uppdaterad. Större uppdateringar av bearbetningsmjukvaran (Sen2Cor) kan kräva ombearbetning av äldre data för att inkludera förbättringar av datakvaliteten.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	n/a
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Preklassificering, Åkermarksklassificering, Skogsklassificering, Våtmarksklassificering, Ytvattenklassificering, Snöklassificering.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Sentinel-2 Level 1C-data bearbetas till Sentinel-2 Level 2A, där atmosfäriska och terrängkorrigeringar tillämpas med hjälp av Sen2Cor-processorn. En anpassad molnmask genereras baserat på en kombination av "fmask" och "scene classification layer".
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	Uppdatering till den senaste Sen2Cor-processorn för atmosfärisk och terrängkorrigering. Uppdatering av DEM som används med den senaste tillgängliga höjdmodellen.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

13. Naturvårdsverket/ Metria

13.1. Bearbetade delresultat inom produktionen av NMD 2.0

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	Trädhöjd P95
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Enligt Laserdata Nedladdning, skog
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	n/a
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Framställd rasterprodukt visande trädhöjder inom 95:e höjdpercentilen, används som indata i klassning för erhållandet av skogsmark.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Höjdvärden inom 95:e percentilen rasteras till produkt med 10m rumslig upplösning.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	Trädhöjd 2 m
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Enligt Laserdata Nedladdning, skog
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	n/a

Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Framställd rasterprodukt visande maximala höjdvärdet för respektive 2 m pixel används som indata för att beräkna trädensitet.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Maximala höjdvärdet inom en 2m pixel rasteras till produkt.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	Trädensitet
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Enligt Laserdata Nedladdning, skog
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	n/a
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Rasterprodukt används som ingående skikt till den förklassning som sker för att ta fram bland annat skogsmask.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Andelen 2m pixlar (från produkt trädhöjd 2m) inom en 10m pixel beräknas i intervallet 0-100. Beräkningsmetoden resulterar i intervallvärden ökande med 4 andelar. 4-8, 8-12, 12-16, 16-20... I klassning för framställning av skogsmask krävs 10% täckning, vilket motsvarar värde 12 i framställd rasterprodukt.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	Trädkvot och tree cover (attributdata)
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Enligt Laserdata Nedladdning, skog
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	n/a

Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Framställd rasterprodukt används som attributdata och beskriver täckning för trädsikt.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Trädkvot beräknas som antal första returerna i intervallet 5.0-45.0m dividerat med antal första returerna i intervallet 0.0-45.0m. Rasterprodukt framställs i 10m rumslig upplösning. Trädkvotsprodukten är i flytvärden, men för att erhålla attributdata beskrivande täckning för trädsikt klassas rasterprodukten i intervallet 0-100.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	Bush cover, bush height (attributdata)
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Enligt Laserdata Nedladdning, skog
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	n/a
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Framställda rasterprodukter används som attributdata och beskriver täckning och höjd för busksikt.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Rasterprodukter skapas utifrån tidigare producerat "Trädhöjd 2m". Beräkningar resulterar i Bush cover (busktäckning) som klassas in i intervall 0-100 och för bush height (buskhöjd) används höjdvärden inom intervall 0.5-1, 1-3, 3-5.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	Tree height

Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Enligt Laserdata Nedladdning, skog
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	n/a
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Framställd rasterprodukt används som attributdata och beskriver höjd för trädskikt.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Rasterprodukt skapas utifrån tidigare producerat "Trädhöjd P95". Trädhöjd (tree height) klassas in i intervallvärden 0-10,15,20,25,30,45
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras gentemot egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	DEM 10m
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Enligt Laserdata Nedladdning, skog alt. Laserdata NH
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	n/a
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	DEM (Digital Elevation Model) används bland annat som ingående skikt i framställning av markfuktighetsindex och produktion av derivat såsom slope, aspect och curvature. Dessutom beräknas temperatursumma och roughness index på DEM.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Framställning av DEM i 10m rumslig upplösning använder absoluta höjdvärden från laserdata.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras gentemot den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	Lasermetriker från Laserdata Nedladdning, skog

Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Enligt Laserdata Nedladdning, skog och Laserdata NH
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	n/a
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Flera rasterprodukter i 10m rumslig upplösning skapas visande olika lasermetriker, som används som ingående skikt i klassning av skogstyp, fältskikt och fjällvegetation.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	<p><u>Inverterad trädkvot</u> Inverterad trädkvotsberäkning inom intervallet 0-45m <u>Percentiler p5,10,25,50,75</u> Maximala höjdvärdet inom respektive percentil beräknas <u>HMEAN</u> Medelhöjd inom interval 0.5-45.0m, 0.2-45.0m för fjäll. <u>CAN1</u> Procentuell andel oklassade punkter över 1m. <u>IMEAN1</u> Medelintensitet av alla oklassade punkter inom intervallet 1.0-45.0m <u>PTDENS</u> Punkttäthet beräknad som antalet oklassade punkter inom intervallet 0.0-45.0m. <u>HMIN</u> Lägsta höjdvärde inom höjdintervallet 0.5-45.0m. <u>nDSM /CHM</u> nDSM/CHM är <i>Normalized Digital Surface Model / Canopy Height Model</i>, dvs ett objekthöjdsraster som främst skapades som en lasermetrik för klassning av fjällvegetation. Det högsta höjdvärdet inom 0.5m pixelstorlek rasteras. <u>HSUM</u> HSUM använder sig resultatet från nDSM/CHM producerat i 0.5m rumslig upplösning, där efterföljande aggregering till 10m pixel sker. Rasterprodukten beskriver summan av alla höjdvärden inom 10m rumslig upplösning. <u>STDV</u> Standardavvikelse för höjdvärden inom intervallet 0.2-45m beräknas och används främst till klassning av fjällvegetation.</p>
Förslag på hur datamängden kan uppdateras gentemot NMD	n/a

Förslag på hur NMD kan uppdateras gentemot egna organisationen	n/a
--	-----

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	Derivat från DEM 10m
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	n/a
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	n/a
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Flera rasterprodukter i 10m rumslig upplösning skapas visande olika derivat från DEM. Används som ingående skikt i klassning av skogstyp och fältskikt.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	<p><u>Curvature</u> På höjdmodellen beräknas <i>Curvature</i>, <i>Planar Curvature</i> och <i>Profile Curvature</i>. Produkterna beskriver formen för en lutning och kan vara antingen konkav eller konvex</p> <p><u>Aspect</u> Raster visande riktning skapas i grader. Sinus och Cosinus av riktningen beräknas för att garantera att ingen bruten kontinuitet mellan riktningsvärden 0-359.9 finns.</p> <p><u>Slope</u> Ett raster i 10m rumslig upplösning visande lutning skapas i grader.</p> <p><u>Roughness Index</u> På DEM beräknades <i>Roughness Index</i> med funktion inbyggd i QGIS med GDAL för analys av ojämnheter i terrängen.</p> <p><u>TPI</u> Ett <i>Topographic Position Index</i> (TPI) beräknas genom att ta höjden minus medelhöjden. Det resulterar i en urskiljning av konvexa och konkava ytor och beroende på sökradie fångas små eller stora former i landskapet upp. Det TPI som användes var en sammansatt version av TPI skapat med fyra olika sökradier: 10,000, 5000, 3000, 300.</p> <p><u>Temperatursumma</u></p>

	<p>Temperatursumman används som ett mått på en ståndorts temperaturklimat. Temperatursumman är den genomsnittliga summan under vegetationsperioden av antal dygn x dygnsmedeltemperatur över +5°C</p> <p>Temperatursumma beräknas med ekvationen: $(4922 - (60.4 * \text{Latitud}) - (0.837 * \text{Altitud}))$</p> <p>Värde för altitud erhålls från DEM 10m.</p>
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	Markfuktighetsindex (MFI)
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	n/a
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Miljödataportalen Naturvårdsverket, alternativt Metria.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Till NMD 1.1 skapades en rasterprodukt i 10m rumslig upplösning visande markfuktighet. Rasterprodukten används som ingående skikt för att identifiera våtmarksområden.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	MFI skapas med DEM 10m och Grid2+ där beräkningar för att ta fram bland annat Depth To Water (DtW), Topographic Wetness Index (TWI) och Topographic Position Index (TPI) görs. På data från SGU visande jordart och jorddjup, beräknas även hydrologisk konduktivitet och transmissivitet fram, som används som intermediär data i beräkningen av MFI.
Förslag på hur data kan uppdateras gentemot NMD	n/a
Förslag på hur NMD kan uppdateras gentemot den egna organisationen	n/a

13.2. Träningsdata från NMD version 1

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Naturvårdsverket/Metria
Vilken typ av indata/vilket skikt	Referensdata insamlade från produktionen av NMD version 1.1 Data utgörs av en kombination av semiautomatiskt erhållna referensdata från exempelvis; nyckelbiotoper, naturvärden, KNAS, NNK, ÖSI, trädportalen, RIS (temporära ytor), TUVÅ och DOS NVR, med visuell tolkning i ortofoton, satellitdata och/eller Google Maps (street view).
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Ingen ajourhållning. Insamlat vid ett tillfälle i samband med produktionen av NMD v1.1.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Interna data på Metria som behöver bearbetas innan de kan användas i en framtida produktion.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Som träningsdata vid trädslagskartering. Ett viktigt komplement till övriga referensdata som exempelvis riksskogstaxeringen.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Urval av data (polygoner).
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	Ytterligare förfining kan göras för att exkludera felaktiga / ej aktuella data.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

13.3. Träningsdata från befintliga kartdata i fjällen

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Naturvårdsverket/Metria

Vilken typ av indata/vilket skikt	Referensdata insamlade från befintliga kartdatabaser. . Extraherade data från att kombinera befintliga kartdata: Fjällvegetationskartan Detaljerad fjällklassning (SMD)
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Ingen ajourhållning.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Interna data på Metria.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Som träningsdata vid klassning av fjällvegetation.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Urval av data genom sammanlagring av befintliga databaser.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	Ytterligare förfining kan göras för att exkludera felaktiga / ej aktuella data.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

14. Övriga indata

14.1. Beståndsdata/Skördardata från Sveaskog

Beskrivning av indataskikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Sveaskog
Vilken typ av indata/vilket skikt	Beståndsdata
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Verksamhetsdata med kontinuerlig ajourhållning.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Kontakt med skogsbolag (i detta fall Sveaskog).
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Beståndsdata är ett värdefullt och lättanvänt underlag för kvalitetssäkring och en första visuell granskning av resultat från trädslagsklassningen. Ger en bra bild om resultaten stämmer på landskapsnivå.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Urval av intressant områden för granskning.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	

Beskrivning av indataskikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Sveaskog
Vilken typ av indata/vilket skikt	Skördardata
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Produktionsdatamängd insamlad i samband med avverkning. Statisk datamängd.

Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Kontakt med skogsbolag (i detta fall Sveaskog
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Stor potential som referensdata vid trädslagsklassning. Svåränvänt.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Urval. Visuell granskning för att erhålla tidpunkt för avverkning.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD.	Lämnade träd behöver inkorporeras för att ge den totala bilden av skogens sammansättning, exempelvis lämnad hänsyn.
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	n/a

14.2. Referensdata från Heather Reese

Beskrivning av indata-skikt tester inför NMD version 2.0. Förbättringar av existerande klasser och förfining med uppdelning av klasser i nya hierarkiska nivåer.	Heather Reese
Vilken typ av indata/vilket skikt	Referensdata
Hur ser ajourhållning och uppdatering ut av dessa/detta skikt?	Ingen ajourhållning.
Hur får man tillgång till de digitala skikten, API:erna etc.?	Personlig kontakt.
Bedömning. Vad kan skiktet användas till? Användningsområde för NMD-kartering	Värdefullt och lättanvänt underlag för kvalitetssäkring och en första granskning av resultat.
Bearbetning inför produktion av NMD 2.0	Urval av data.
Förslag på hur datamängden kan uppdateras till att bättre passa NMD	
Förslag på hur NMD kan uppdateras för att bättre passa den egna organisationen	

