



1(9)

Datum: 2021-01-12

Dokumentversion: 1.2

Produktbeskrivning: SLU Skogskarta 2015

– skogliga skattningar från stereomatchade flygbilder och Sentinel-2

Innehållsförteckning

1	Allmän beskrivning	3
1.1	Geografiskt utsnitt	4
1.2	Koordinatsystem	5
2	Kvalitetsbeskrivning	5
2.1	Syfte och användbarhet	7
2.2	Datafångst	8
2.2.1	Tillkomsthistorik.....	8
2.3	Underhåll	8
2.4	Metadata	9

1 Allmän beskrivning

SLU Skogskarta består av ett antal olika kartprodukter producerade genom sambearbetning av provytedata från Riksskogstaxeringen (SLU), normaliserade ytmodeller från Lantmäteriets stereomatchade flygbilder samt satellitbilder från Sentinel 2.

I produkten ingår 12 kartsikt som beskriver volym per trädslag, grunddyta, grundtyevägd medelhöjd, grundtyevägd medeldiameter och biomassa. Rastercellerna har en storlek på 12.5 x 12.5 meter och för rasterceller där den grundtyevägda medelhöjden är lägre än 3 meter har inga skattningar genomförts vilket innebär att deras värden i samtliga kartprodukter är satta till noll (0). Värdena för en rastercell beskriver skogens tillstånd vid fotograferingstidpunkten för de flygbilder som använts för att ta fram ytmodellerna.

Nedan följer en kort beskrivning av de variabler som ingår i produkten.

Volym per trädslag

Volymkartorna ger ett mått på virkesförrådet i skogskubikmeter per hektar (m³sk/ha) uppdelat på tall, gran, contorta, björk, ek, bok och övriga lövträd. I måttet ingår trädens hela stamvolym ovanför normal stubbhöjd samt topp och bark. Grenar, stubbar och rötter ingår ej.

Grunddyta

Grunddyta anges i kvadratmeter per hektar (m²/ha). Grunddyta är arean av ett tvärsnitt genom stammen, vanligtvis i brösthöjd (1.3 m över marken). Här avses dock grunddyta för hela rasterceller, vilket utgörs av samtliga träds grunddyta inom en rastercell.

Grundtyevägd medeldiameter

Grundtyevägd medeldiameter anges i centimeter (cm). Den grundtyevägda medeldiametern är ett mått på trädens diameter inom en rastercell där varje träd ges en vikt utifrån sin grunddyta, dvs. träd med stor grunddyta påverkar medeldiametern mer än ett med liten grunddyta.

Grundtyevägd medelhöjd

Grundtyevägd medelhöjd uttrycks i decimeter (dm). Den grundtyevägda medelhöjden är ett mått på trädens höjd inom en rastercell där varje träd ges en vikt utifrån sin grunddyta, dvs. träd med stor grunddyta påverkar medelhöjden mer än ett med liten grunddyta.

Biomassa

Biomassa är ett mått som anger volyminnehåll stamved plus grenar och toppar och uttrycks i ton torrsbstans per hektar (ton TS/ha). Stubbar och rötter ingår ej.

1.1 Geografiskt utsnitt

Den faktiska utbredningen av beräknade variabler i SLU Skogskarta 2015 redovisas figur 1.



Figur 1. Utbredning av beräknade variabler i SLU Skogskarta.

1.2 Koordinatsystem

Plan: EPSG:3006 (SWEREF99 TM)

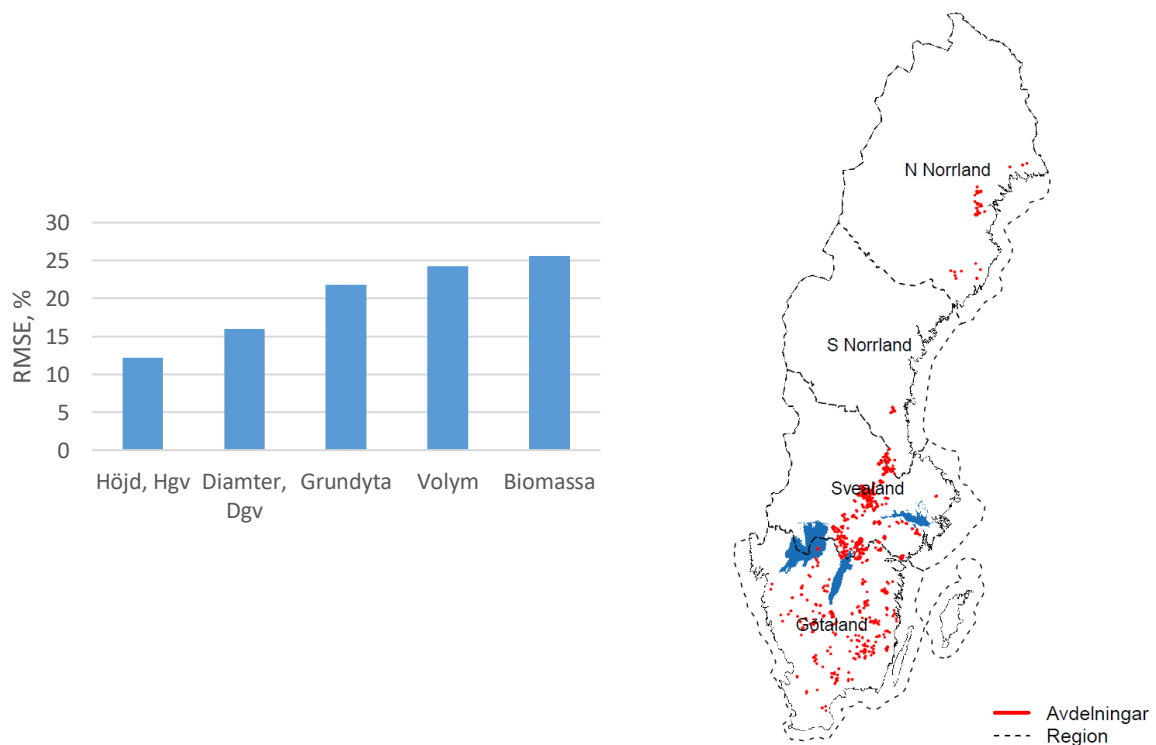
Höjd: RH 2000

2 Kvalitetsbeskrivning

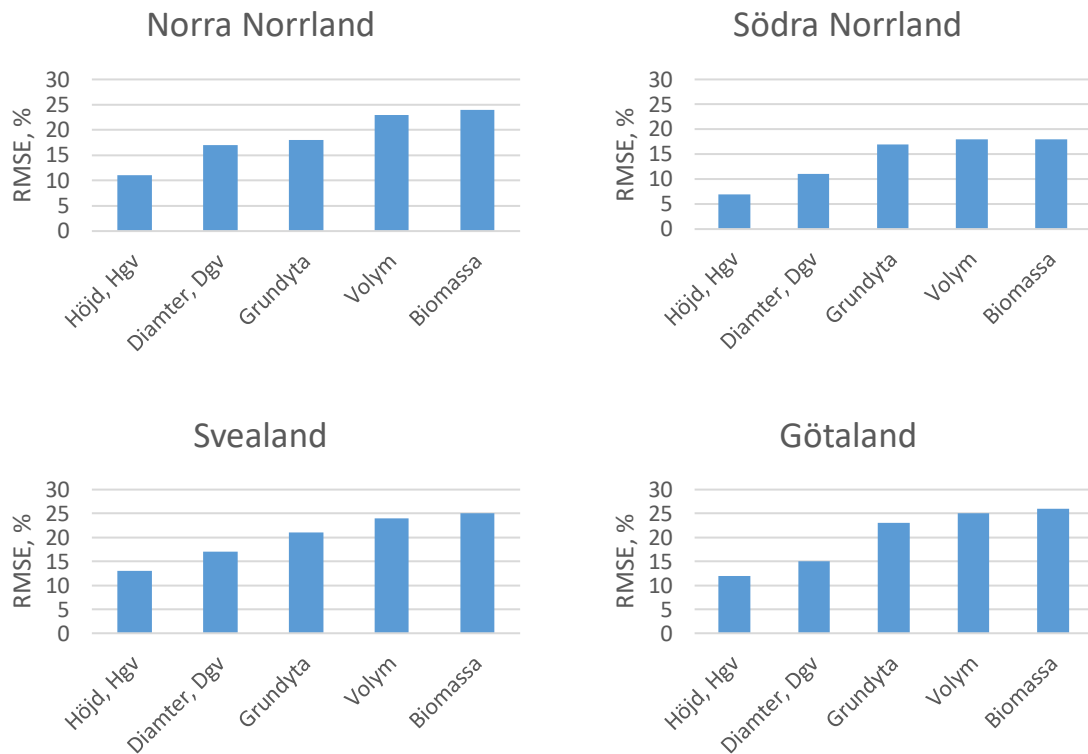
Kvalitet har utvärderats på beståndsnivå för total volym (alla trädslag), diameter (dgv), höjd (hgv), grundyta och biomassa. Det mått på kvaliteten som tagit fram är *Root Mean Square Error* (RMSE), som är jämförbart med medelfel.

Utvärderingen gav ett medelfel (RMSE) i volymkattningarna på ca 24 procent, figur 2, vilket är i nivå med traditionella mätningar med relaskop och höjdmätare. För övriga variabler är medelfelet i höjd (hgv) 12%, diameter (dgv) 16%, grundyta 22% och biomassa 26%. Utvärderingen av variabler har även utförts i olika landsdelar, figur 3.

Utvärderingsbestånden kommer från Sveaskogs företagstaxering 2017 där inventeringen gjorts med i medeltal 8 provytor per bestånd. Värt att notera är att ytmodellerna baseras på flygbilder från åren 2014, 2015 och 2016, vilket också gör att jämförelsen inte blir helt korrekt. Önskvärt vore att ha utvärderingsmaterial från samma år som skattningen representerar. Sammantaget är vår bedömning att skattningarnas kvalitet därför är något bättre än vad RMSE-värdena visar.

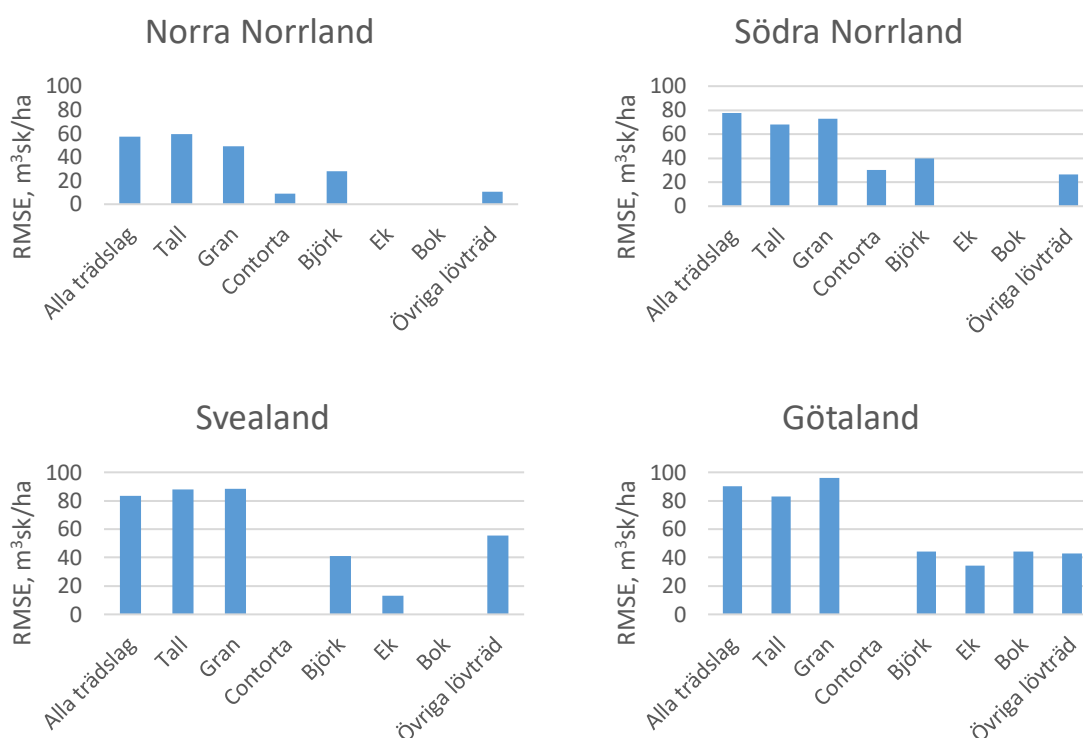


Figur 2. Noggrannhetsutvärdering baserad på uppgifter från 637 bestånd från Sveaskogs företagstaxering år 2017.



Figur 3. Noggrannhet för total volym, diameter (dgv), höjd (hgv), grundyta och biomassa i olika landsdelar. Utvärderingen baseras på uppgifter från 637 bestånd från Sveaskogs företagstaxering år 2017.

En utvärdering av de träslagvisa volymerna har gjorts med hjälp av Riksskogstaxeringens tillfälliga provytor från 2017-2019. Provytorna är små (7 m radie) vilket gör att de geometriska som finns i både ytornas positioner och i Sentinel2-bilderna påverkar resultaten mer än i utvärderingen för bestånd. Enligt utvärderingen är medelfelet (RMSE) för totalvolym ca 85 m³sk/ha eller 41 procent, motsvarande värden för trädbiomassa är 44 ton TS/ha eller 40 procent. Medelfel för övriga variabler visas i figur 4. Notera att värdena generellt sett minskar med ökad breddgrad vilket till stor del förklaras av att även virkesförråden minskar med breddgraden.



Figur 4. Noggrannhet för trädslagvisa volymsskattningar baserat på Riksskogstaxeringens tillfälliga provytor i olika landsdelar. Notera att noggrannheter för ek, bok och contorta endast redovisas för de landsdelar där trädslagen förekommer i tillräcklig omfattning.

Till skillnad från laserskattningar så underskattas höga volymer något i denna produkt. Detta beror på att laserdata ger bättre mått på skogens täthet än Lantmäteriets ytmodeller, framförallt i tätare skog.

I lövdominerade bestånd där flygfotografering skett under perioden då träden varit avlövide finns en risk för underskattning av samtliga variabler. Detta p.g.a. att de metoder som används för att ta fram 3D-data utifrån flygbilder fungerar mindre bra när träden avlövide. Även i mycket glesa skogar, av framförallt tall tenderar variablerna att underskattas.

För ett litet antal rutor (2.5x2.5km) i de yttre delarna av Stockholms skärgård, samt för ytterligare ett 30-tal rutor runt Roxen och Gullmarn saknas uppgifter för samtliga variabler. Anledningen till detta är att moln och molnskuggor i Sentinel2-data gjort det omöjligt att ta fram skattningarna.

2.1 Syfte och användbarhet

Syftet med SLU Skogskarta är att öppet och fritt tillhandahålla uppgifter om landets skogar med så god kvalitet att de är till nytta för i första hand skogssektorn.

Kartskikten med uppgifter om volym per trädslag, grundyta, grundytvägd medelhöjd, grundytvägd medeldiameter och biomassa utgör ett underlag för skoglig planering, både ur ett miljö- och produktionsperspektiv. Kartorna kan även användas för många andra ändamål.

2.2 Datafångst

2.2.1 Tillkomsthistorik

SLU tog fram en första rikstäckande kartering av Sveriges skogsmark, kallad ”kNN-Sverige 2000” i början på 2000-talet. Sedan dess har målet varit att ta fram heltäckande rasterkartor med skattade variabler för Sveriges skogar vart 5:e år genom att kombinera fjärranalysdata med fältdata från Riksskogstaxeringen. De variabler som skattas är trädslagvisa virkesvolym, grundyta, grundytvägd medelhöjd, grundytvägd medeldiameter och biomassa.

Rasterkartorna heter idag SLU Skogskarta och finns sedan tidigare för år 2000, 2005 och 2010. Fram till och med 2010 baserades kartorna endast på Landsat- och SPOT-bilder medan SLU Skogskarta 2015 baseras på en kombination av data från Sentinel-2 och Lantmäteriets ytmodeller. Tack vare detta har kvaliteten förbättrats och dessutom har rastercellernas storlek minskats från 25 x 25 m till 12,5 x 12,5 m. SLU Skogskarta 2000-2010 är tillgängliga via Riksskogstaxeringens webbplats.

Uppgifterna beskriver tillståndet vid fotograferingstidpunkt för de flygbilder som använts för att ta fram ytmodeller. Datum för flygfotografering och satellitbilder finns angivet för enskilda 2.5 x 2.5 km rutor.

Fotograferingstidpunkterna varierar över Sverige och detta ställer krav på användaren att själv utifrån trädslag, ståndortsförhållanden och antal tillväxtsåsonger bedöma tillväxten och räkna fram nya värden för till exempel volym.

2.3 Underhåll

Skattningarna i SLU-skogskarta 2015 kommer inte att uppdateras.

2.4 Metadata

Till produkten finns en ESRI shapefil med metadata redovisad per 2,5 km indexruta enligt beskrivning nedan. Dokumentet finns på Skogsstyrelsens webbplats.

Fältnamn	Datotyp	Förklaring
S2_datum	String	Datum då Sentinel2-bilden registrerades, t.ex. 2018-05-20
Lov1_Avlov2	Short Integer	Bedömning utifrån datum om området är flygfotograferat med eller utan löv på träden. 1= med löv, 2 = utan löv.
Datum_fran	String	Datum för flygfotograferingen, t.ex. 20180520. I det fall indexrutan flygfotograferats vid flera olika datum anges det sista datumet.
Flygfotoar	String	Årtal för flygfotofotograferingen
Ruta_foto	String	Identiteten enligt Lantmäteriets nomenklatur för indexrutor, dvs. koordinaterna för rutans nedre vänstra hörn samt storleken på rutan i 100-tal meter. Exempel 62600_5500_25.
Ruta_las	String	Namn på den laserdatafil som använts för skattningarna i Skogliga grunddata. Kan vid behov användas för att koppla ihop metadata från laserskanningen med Skogliga grunddata.

Version		
1.0	2021-01-12	Slutlig version