

Automatisk tolkning av ortofoto för beståndsindelning

Tomas Brandtberg, SkogDr
Datoriserad flygbildsteknik i Uppsala
Uppsala E-post: info@datoriseradflygbildsteknik.se

Fredrik Walter, SkogDr
Dianthus AB
Boden E-post: fredrik@dianthus.nu

Datoriserad flygbildsteknik i Uppsala och Dianthus AB kan erbjuda ett gemensamt koncept för att identifiera och analysera enskilda träd och beståndssegmentera skog i geometriskt korrigerade högupplösta IRF-ortofoton. Den utvecklade "objekt-baserade" metodiken, där ett objekt antingen är ett enskilt träd eller ett bestånd, grundar sig på de synliga enskilda träden i flygbilden. Den detaljerade informationen kan sedan godtyckligt vägas samman över ett valfritt skogsområde. Segmenteringsrutinen resulterar i ett topologiskt korrekt polygonlager med beståndsfigurer med meterprecision, som beroende på användningsområde antingen kan användas direkt eller som underlag vid ajourhållning eller nyindelning.

Den datoriserade och helautomatiska analysen identifierar först de enskilda träden genom en optimerad analys. Det innebär att varje träd är identifierat med maximal precision. När denna information vägs samman för tusentals enskilda träd i ett bestånd tenderar beståndets medelvärden att bli av mycket hög kvalitet. Förfarandet leder således till hög precision på de klassiska bestånds-parametrarna stamantal, trädslagsblandning, grundtyevägd medeldiameter och virkesvolym. De identifierade enskilda träden kan även användas vid beståndssegmenteringen, som ett komplement till den kantinformation och mer storskaliga statistiska textur-/strukturmått som finns i IRF-ortofotona.

Problemet med att automatiskt identifiera enskilda träd i flygbilder kan vara allt från triviale till mycket svårt. Det är skogstypen som avgör svårighetsgraden. För en flygbild över en homogen granskog i södra Sverige räcker det med basala bildanalysoperationer för att få till en näst intill perfekt segmentering av träden. Situationen är dock en helt annan för den mer dominerande blandskogstypen som ofta innehåller minst tre olika trädslag (tall-gran-löv) med varierande storlek och rumslig fördelning. För denna typ av skog krävs en avsevärt mer avancerad form av datoriserad bildanalys för att det inte ska uppstå allvarliga systematiska fel vid segmenteringen av träden. Trots den komplexa bildanalysen går vårt analysarbete relativt fort på en modern arbetsstation (< 10 sek per ha).

Lantmäteriet flygfotograferar regelmässigt i färg och vid behov IRF från olika höjder (Källa: GSD-ortofoto, 2006). Flygbilderna används till att producera digitala ortofoton som är skalriktiga geometriskt korrigerade avbildningar. Bilderna lagras i rikets nät i rutor om 5×5 km med minsta pixelstorlek 0.5 m. Datamängden för ett sådant ortofoto i färg/IRF är 300 MB och levereras digitalt i s.k. Tiff-format. Produktionsläget för den använda typen av ortofoto är gott (se www.geolex.lm.se) och från och med flygfotosäsongen 2006 är Lantmäteriets ambition att varje år fotografera 33 % av landets yta för att producera ortofoton i färg/IRF.

Litteratur

GSD-ortofoto, 2006. Lantmäteriet, Gävle.