

Planering av anläggningsprojekt med satellithjälp

Bakgrund

Fjärranalystekniken har på senare år förbättrats både när det gäller sensorer och bildtolkningsteknik. Den delvis svenska satelliten SPOT som sändes upp 1985 har fått stor betydelse för den civila fjärranalystekniken då den möjliggör framtagande av stereobildpar, ur vilka DTM (Digitala TerrängModeller) kan framställas, se figur 1. Genom en på Rymdbolaget nyutvecklad teknik kan dessa DTM framställas helt automatiskt ur ett stereobildpar.

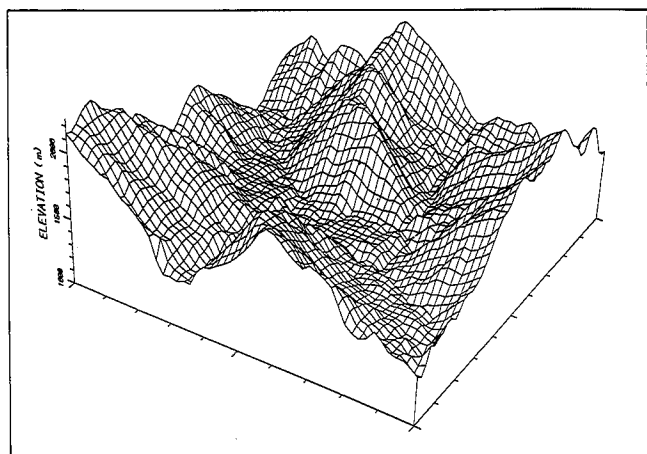


Fig 1. DTM med höjder i ett regelbundet grid

Bilderna från SPOT-satelliten har som bäst en upplösning på 10 meter och höjdbestämningen i DTM blir som bäst ± 6 meter.

Den höga upplösningen, höjdinformationen och möjligheten att bearbeta bilderna och producera utdata, tex tvärsektioner, nivåkartor och hydrologiska kartor, i PC-miljö gör satellitbildstekniken mycket intressant vid genomförande av stora väg- och vattenbyggnadsprojekt. Detta gäller framför allt projekt i de delar av världen där bra kartmaterial saknas (om något finns över huvud taget). Alternativet till satellitbilder blir i dessa fall flygfotografering

vilket är både dyrt och på vissa platser kanske omöjligt att genomföra.

Syfte och genomförande

För att testa satellitbildstekniken i samband med väg- och vattenbyggande har ett samarbetsprojekt genomförts mellan Skanska, VBB Viak AB och Rymdbolaget. Tyngdpunkten i projektet har lagts vid topografisk kartläggning och hydrologisk modellering med hjälp av SPOT-bilder och DTM framställda ur bilderna.

Syftet med utvecklingsprojektet har varit att ta fram satellitbaserade produkter för planering av stora väg- och vattenbyggnadsprojekt samt att göra kostnadsberäkningar och jämförelser med traditionella metoder för planering av motsvarande projekt. En annan målsättning har varit att öka användningen av satellitbaserade produkter i byggbranschen.

För att utföra jämförelser med traditionell teknik har ett stort pågående vattenkraftverksprojekt använts som testobjekt.

I utvecklingsprojektets första fas framställdes en lista med produkter som behövs vid planering av ett stort vattenkraftverksprojekt. Därefter undersöktes vilka traditionella och nya produkter som kunde erhållas med satellitbildsteknik. En DTM med 100 meters gridstorlek togs fram ur ett stereopar av SPOT-bilder. Av denna DTM genererades höjdkurvekartor med en ekvidistans från 15–20 meter och en skala från 1:20000 (bildförhållandena var ej optimala). Med hjälp av denna DTM och bilderna framställdes sedan hydrologiska kartor, ortofoton, profiler m m. Endast det färdiga resultatet redovisades som pappersprodukter, alla analyser och all modellering utfördes i digital miljö, det mesta på PC.

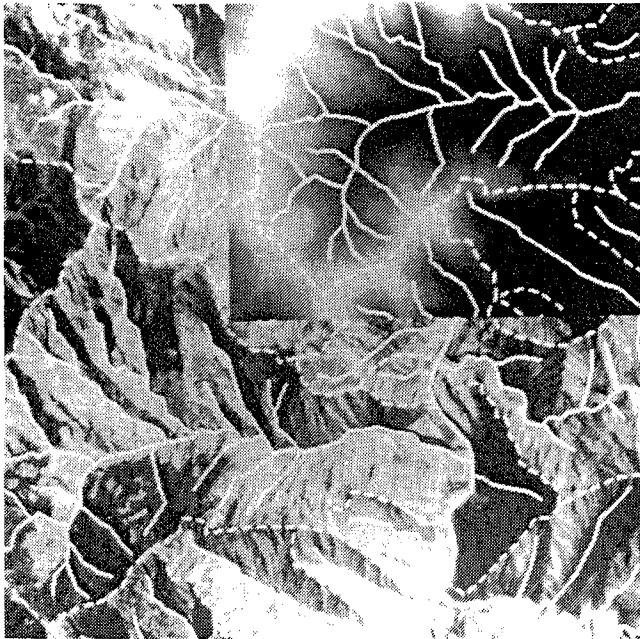


Fig 2. SPOT PAN och DTM med två vektorlager: dränerings-system och vattendelare (streckad linje).

Med denna teknik identifierades och digitaliserades vattendelare och dräneringsmönster, se figur 2. Objekten blev kodade och placerade i olika lager varefter areaberäkningar etc kunde utföras. Olika kombinationer av lager plottades sedan ut på papper.

Slutligen sattes ungefärliga prislappar på produkterna.

Slutsats

Som resultat av utvecklingsprojektet finns ett förslag på produktlista för satellitbilsprodukter som kan användas vid stora väg- och vattenbyggnadsprojekt. Detaljeringsgraden och noggrannheten för dessa produkter räcker gott och väl för "master plan"-studier och "prefeasibility"-studier. Mer detaljerade undersökningar kräver dock noggrannare tekniker.

Med hjälp av produkter och data hämtade från satellitbilderna kan en stor del av planeringen göras hemma och de få fältbesöken blir effektivare. Bilderna är dessutom utmärkta redskap för att tolka vegetation, geologi och för att hitta vägar och annan infrastruktur.

Ytterligare information lämnas av Johan Nordenswan, Skanska Teknik AB, tel 08-753 80 00 och Mats Öberg eller Christer Andersson, Rymdbolaget, tel 08-733 62 00.

Rapporten Satellites as Tools in Civil Engineering Projects (av Mikael Gråsjö m fl, ca 60 sid) kan beställas hos Rymdbolaget, tel 08-733 62 00.