

Anvendt fotogrammetri i overvåking av friluftsliv og terrengslitasje i naturområder

Jens Kværner og William S. Warner
JORDFORSK 1432 Ås

Bærekraftig forvaltning / styring av friluftsbuiken av våre naturområder forutsetter metoder for overvåking av effektene av bruken og kunnskap om områdenes sårbarhet. I dag finnes minimalt med overvåking av bruk og slitasje i våre naturområder. Det finnes i dag heller ikke gode metoder for bedømming av ulike stier og naturområders sårbarhet og bæreevne for ferdsel. I et pilotprosjekt gjennomført i 1997 er ulike fotogrammetribaserte metoder utprøvd for kostnadseffektiv overvåking av naturbruk og terrengslitasje og erosjon i nasjonalparker og andre naturområder.

Historiske flyfoto er utprøvd for rekonstruksjon av utviklingen i to rekreasjonsområder, Danebu-området i Nord-Aurdal (lokalitet med helårs turistdrift) og Gjendesheimområdet (DNT-fotturruta mot Besseggen). For begge områdene ble historiske flyfoto tatt med ca 5-10 års mellomrom scannet og forstørret digitalt til felles målestokk. Vegetasjonsdata, hytter, veier og stier ble lagt inn i GIS for kvantifisering av menneskelig påvirkning. Utprøvingen av historiske flyfoto for rekonstruksjon av utviklingen i området ved Danebu og Gjendesheim illustrerte at slike flyfoto, alene eller sammen med enkle PC-baserte GIS-systemer er velegnet både for å få oversikt over den historiske utviklingen i natur / rekreasjonsområder, og for å analysere sammenhenger mellom arealutvikling, trafikk-kapasitet og naturfragmentering.

Undersøkelsen fra Gjendesheim avdekket utviklingen av stimønster og hovedtrekk i stislitasje i området. Stiuutviklingen de siste 30 år avspeiler utviklingen i bruksfrekvens, parkeringslokaliteter og avbøtende forvaltningstiltak. Forstørrede flybilder i målestokk 1:1500 forstørret fra flyfoto i målestokk 1:15000 og 1:6000 var egnede verktøy for identifisering og overvåking av stimønster og stiuutvikling.

Selv stor-skala flyfoto vil ikke gi tilstrekkelig nøyaktige data for kvantifisering av erosjon på de enkelte stiaavsnitt. Selv med bilder i stor målestokk (1:6000) kan terrengdetaljer bare måles med en nøyaktighet på noen cm, og kostnadene for å oppnå en slik nøyaktighet er høy.

Dersom en ønsker overvåking på et slikt detaljnivå kan flyfoto-overvåking suppleres med overvåking av permanente overvåkingsflater langs stiene. En ny metode for overvåking av stislitasje og erosjon på mindre prøveflater basert på terrestrisk stereofotografering med 35 mm kamera og digitale terrengmodeller ble utviklet og utprøvet på en lokalitet. En bærbar sammenleggbær plattform ble nytta for stereofotografering. Nøyaktigheten av metoden ble undersøkt i en skrånende sti, hvor erosjon ble simulert ved fjerning av kjente massevolum.

Terrestrisk stereofotografering av 2*2 m prøveflater med 35 mm kamera fra 2.4 meters høyde kombinert med digital fotogrammetri ga høydedata med en nøyaktighet på 3 mm.

Volumestimater av simulert erosjon beregnet ved hjelp av digitale terrengmodeller hadde et avvik fra virkelig volum på 1 %.

Resultatene så langt viser at naturbruk og terrengslitasje og erosjon i fjellet kan overvåkes på en kostnadseffektiv måte ved bruk av historiske flyfoto og terrestrisk stereofotografering av faste prøveflater kombinert med PC-basert digital fotogrammetri. Slik overvåking kan utføres av lokale oppsynsmenn uten kostbart spesialutstyr. Følsomhetsmål for ulike naturområder og stier kan utvikles ved å kombinere overvåkingsdata samlet inn ved flyfotografering og terrestrisk stereofotografering med andre tilgjengelige data som besøkstatistikk og parkeringsareal, og naturinformasjon fra vegetasjonskart og geologiske kart.