

---

## Personalia

---

### Doktorgrad Dieu Tien Bui

Utdanning: Master of Engineering in Cartography, Hanoi University for Mining and Geology, Hanoi, Vietnam

Ph.D. (Doctor of Philosophy)

Disputas: UMB, 14. Januar 2013

Avhandlingens tittel: Modellering av nedbørindusert rasfare i Hoa Binh provinsen i Vietnam

Denne avhandlingen omfatter vurdering av jord- og steinrasfare og produksjon av modeller/kart som viser fare. Et område kan være rasutsatt, men det må en utløsende faktor til for at raset skal gå. Utløsende faktor for jordras er ofte sterk nedbør. At området er rasutsatt blir farlig når utløsende faktor overskrider en terskelverdi.

Vi kjenner godt til ras i Norge. Ras går over veier, treffer boliger, ødelegger eiendom og kan være livsfarlige.

Metoden som Dieu bruker kan beskrives i det følgende: Utgangspunktet er en omfattende database om tidligere ras. Faktorer som kan tenkes å innvirke på rasfaren registreres. Faktorer som vegetasjon, jordart, terreng, avstand til elver, bekker, veier etc. er av betydning for rasfare. Dataene samles fra forskjellige kilder og omdannes til lag i en GIS base. Ut fra eksisterende ras i basen mot tilhørende faktorer beregnes så en modell for rasfare.

Bui har brukt mange forskjellige avanserte statistiske analyseverktøy. Det er i det internasjonale vitenskapelige miljøet ikke enighet om hvilke metoder som er de beste. Det utvikles stadig nye metoder og gamle metoder forbedres. Derfor har det i oppgaven blitt testet mange statistiske metoder fra tradisjonelle til nye og fra mer enkle til svært avanserte. Målsettingen har vært å finne ut av hvilke verktøy som virker å være de beste for aktuelt område. Resultatene av analysene er modeller som ut fra informasjon om et sted kan regne ut rastilbøyelighet.

Kvaliteten til en modell kan sjekkes ved å dele opp databasen. En separat del til å trene og bygge opp modellen og en annen del til å teste den. Det vil si en treningsbase og en testbase. Modellen basert på treningsbasen



*Dieu Tien Bui og fru Minh*

bør vise at ras som ikke har blitt brukt til å bygge modellen, ligger i områder der modellen i etterkant viser høy tilbøyelighet. For testdataene viser de beste modellene høy tilbøyelighet for mer enn 9 av 10 steder med ras i testbasen.

Når man kjenner utløsende faktorer kan fare regnes ut fra kombinasjonen av tilbøyelighet og sannsynlighet for at utløsende faktorer overskrider terskelverdier. Denne sannsynligheten er nyttig for å se hvor man kan bygge, hogge skog etc. uten fare og også hvor dette kan bli farlig. Et område der det vil gå ras ved kraftig nedbør er ikke farlig når det er tørt. Så i dette tilfellet blir faren avhengig av sannsynligheten for kraftig regn.

Risiko er sannsynlighet for skade. Hvor er det sannsynlig at ras vil treffe bebyggelse, infrastruktur og områder der folk ferdes? Risiko kan regnes ut som sannsynlighet for skade på liv, helse og eiendom.

Det er tre nivåer. Terrengets tilbøyelighet, fare innenfor et antall år for at terskelverdier for utløsende faktorer overskrider, og risiko for at ras vil gå i områder hvor de vil gjøre skade.

For Hoa Binh viser det seg at etter 10 dager eller mer med nedbør og hvor nedbøren siste dag overskrider en viss terskel, så er sannsynligheten for ras stor.

Ved å bruke værvarslerne kan det gis advarsler på forhånd for utsatte steder (Early Warning)