

Deteksjon og varsling av skred med radar

Richard Norland

ISPAS
P.O. Box 506, N-1522 Moss, Norway

1

ISPAS



- Etablert 2001
- 8 ansatte
- Kalibrerte radarer i frekvensområdet 0.5 – 40 GHz
- Radarsystemer for miljøovervåkning

2

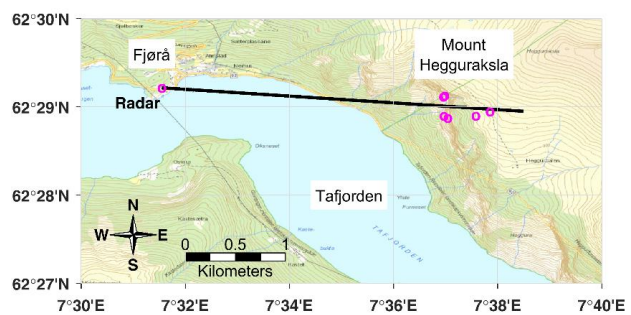
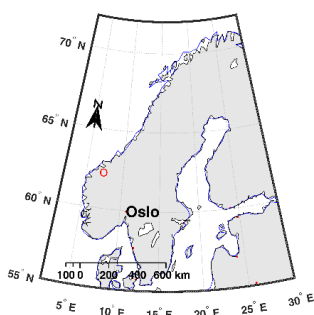
Innovasjon i ISPAS



- Norges første forsøk med radar for måling av submillimeter bevegelse på lang avstand, > 2 km
- Verdens første permanente overvåkning av rasutsatte områder
- Eneste i verden som kan oppdage olje på stille vann med radar
- Første i verden med fasestyrt polarimetrisk Doppler Ku-bånd radar (?)
- Ansees som ledende i verden på radarsignaturmålinger av objekter in situ – mer enn 25 års erfaring
- Første – og foreløpig eneste – radarfirma i Norge med produksjon av avanserte fasestyrte radarer

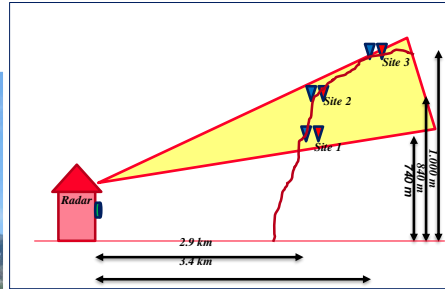
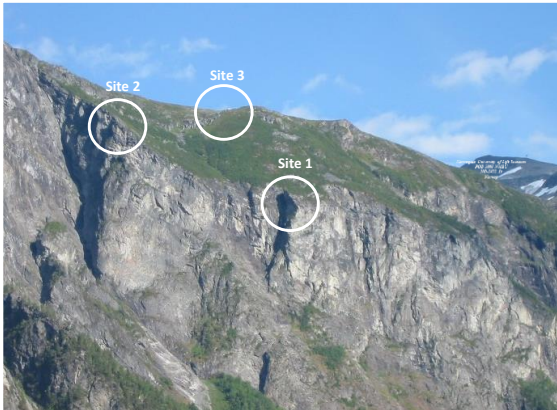
3

Hegguraksla, Tafjord



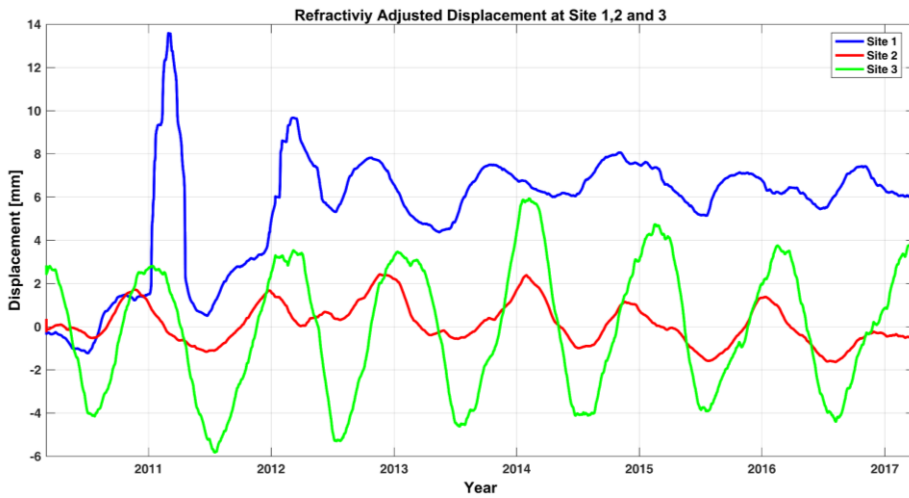
4

Hegguraksla



5

Langtidsmåling - Hegguraksla



6

Bakgrunn

- Radar kan oppdage små bevegelser i skredutsatte områder
- Avbildende radar bruker lang tid mellom hver måling
- Behov for et system som kan oppdage bevegelser i et større område og varsle skred

7

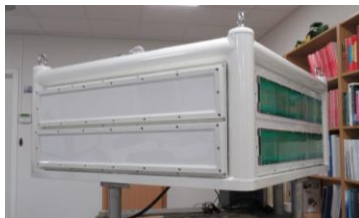
ISPAS Oil Spill Detection (OSD) Radar



Elektronisk styrbar antenne



RF sender/mottager enhet



Radar kabinett



Prosesseringskort

8

ISPAS radar

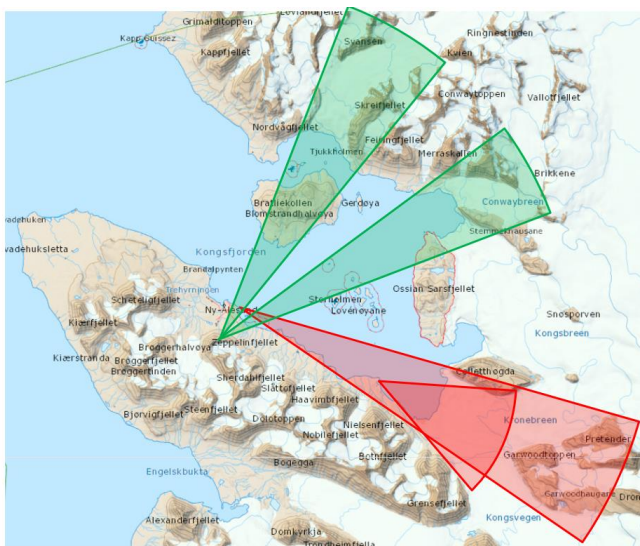


- **Frekvens** 15.7 – 16.0 GHz
- **Uteffekt** 1 W
- **Målefrekvens** Variabel, opp til 4 kHz
- **Polarisasjon** Co- og kryss polarisasjon
- **Avstandsopløsning** 0.5, 1, 2, 4 and 6 m.
- **Antennelobe** 2.9 grader
- **Hastighet** 100 grader på 0.1 sek



9

Kronebreen – Ny-Ålesund

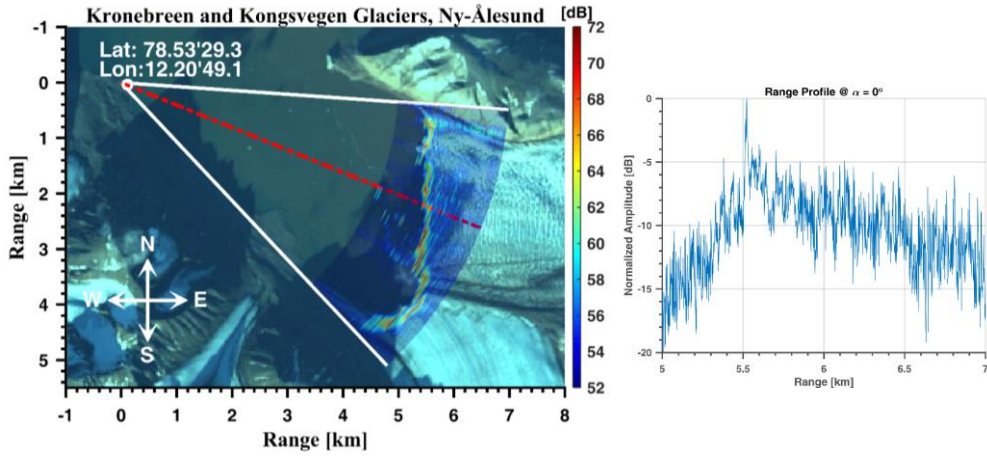


(b)



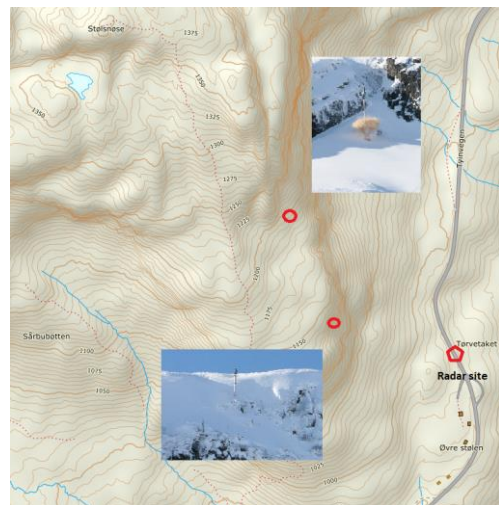
10

Målinger av Kronebreen



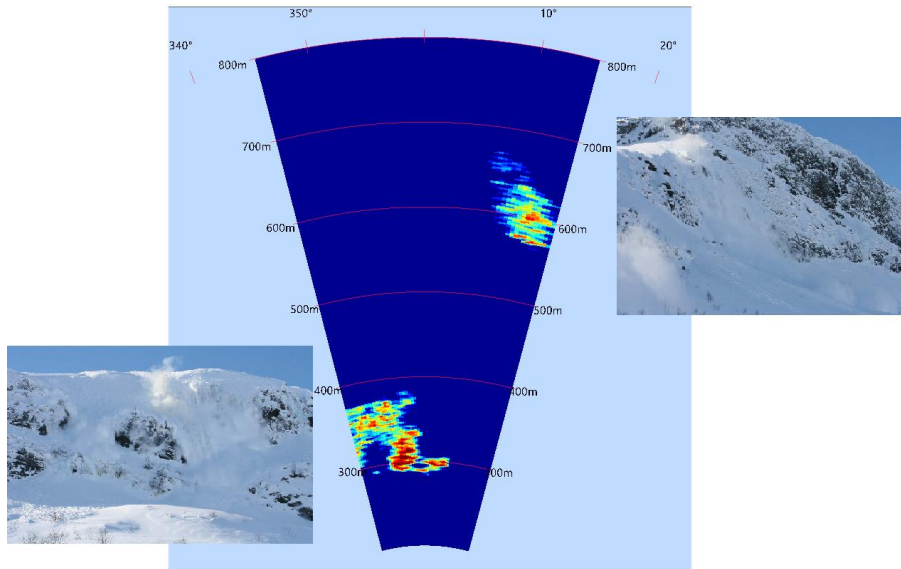
11

Forsøk med Vegvesenet - Tyn



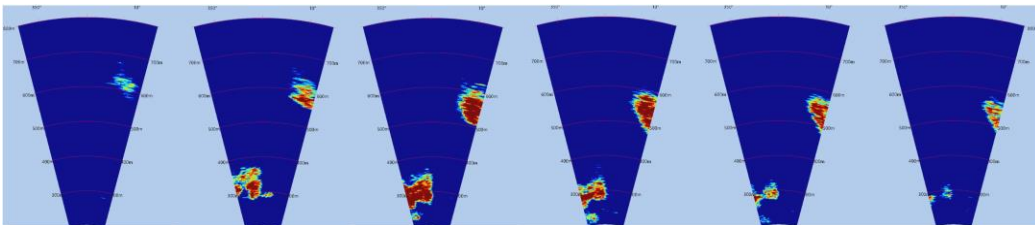
12

Simultane målinger av snøskred



13

Tids-sekvens for skred



Ca 10 sekund mellom hvert bilde

14

Vesle Mannen



15

Konklusjon

En radar med rask avbildning kan detektere og varsle skred der hvor det aktuelle skredområdet er uavklart

16