



Statens vegvesen

Avslutningsseminar – GeoExtreme

Innspill fra Statens vegvesen

Tore Humstad, Vegdirektoratet

Oslo, 15/10-2009

Utgangspunkt for innspill



- Sammenfallende interesser mellom GeoExtreme og Klima og transport (særlig dp2 datahåndtering og dp4 skred)



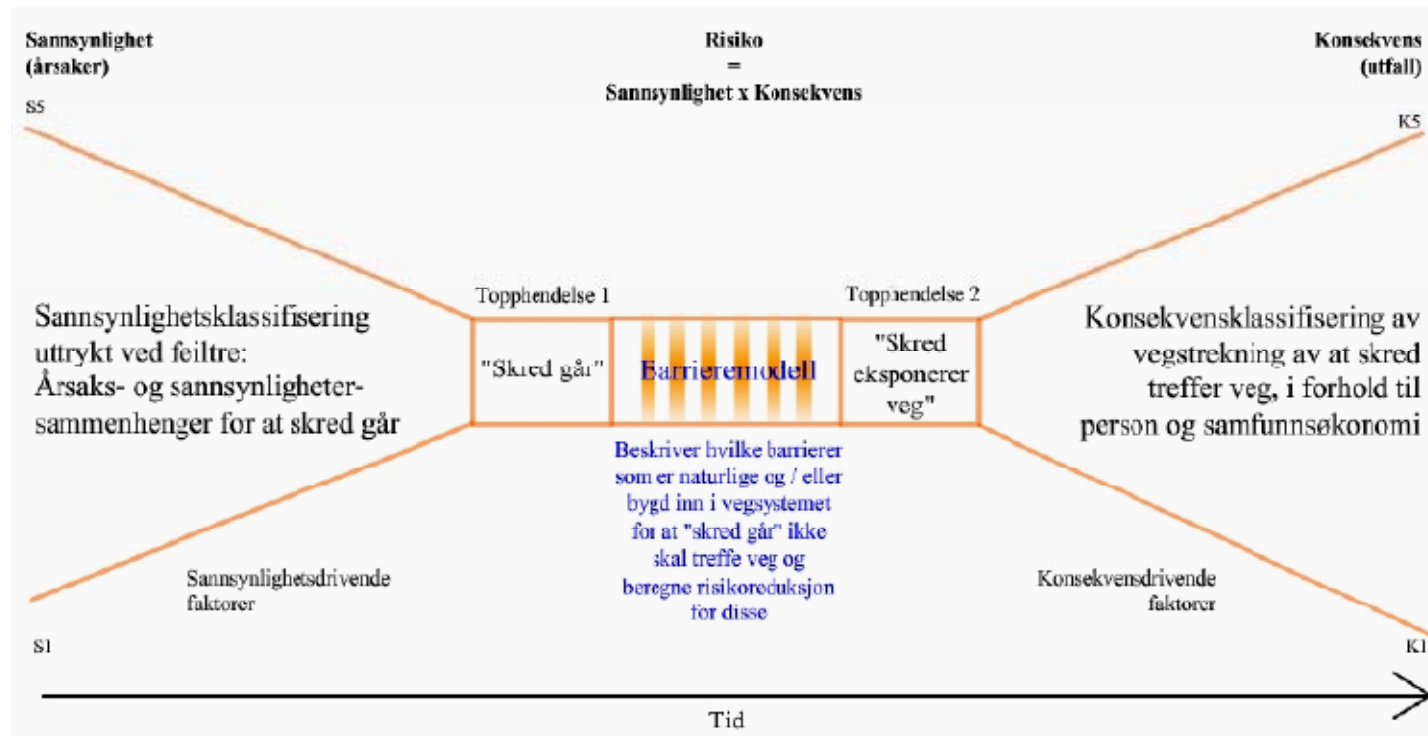
Eksempler på overlappende interesser

- Skredrisiko
- Skredsikring og prioriteringsmodell
- Vannrelaterte skredtyper
- Samordne værdata
- Samordne hendelsesdata
- Terskelverdier



Hva betyr slike forskningsprosjekt for vår virksomhet

- Skredrisiko



Samordne værdata

Statens Vegvesen - Vegvær - Mozilla Firefox
http://localhost:8080/kart.html

Statens vegvesen

Vegvær

Kart Tabell Graf Flervisningstabell Admin

Info om prosjektet

Vis på kart Tidspunkt Verktøy Stasjoner i kartutsnitt

Lufttemp (Strekn)
 Vegbanetemp (Strekn)
 Lufttemp (Stasjon)
 Nedber
 Vegbanetemp (Stasjon)
 Vind

-4t -2t Nå +2t +4t

Markerte stasjoner

- E18 Melleby
- E18 Holstad
- Rv 35 Eggemoen
- E18 Børre
- E18 Gull Nord
- E18 Grelland
- Rv 111 Gaustestad

Rakkestad 34554, 59.5972



Førenytt på nett

Terskelverdier (kartportal)

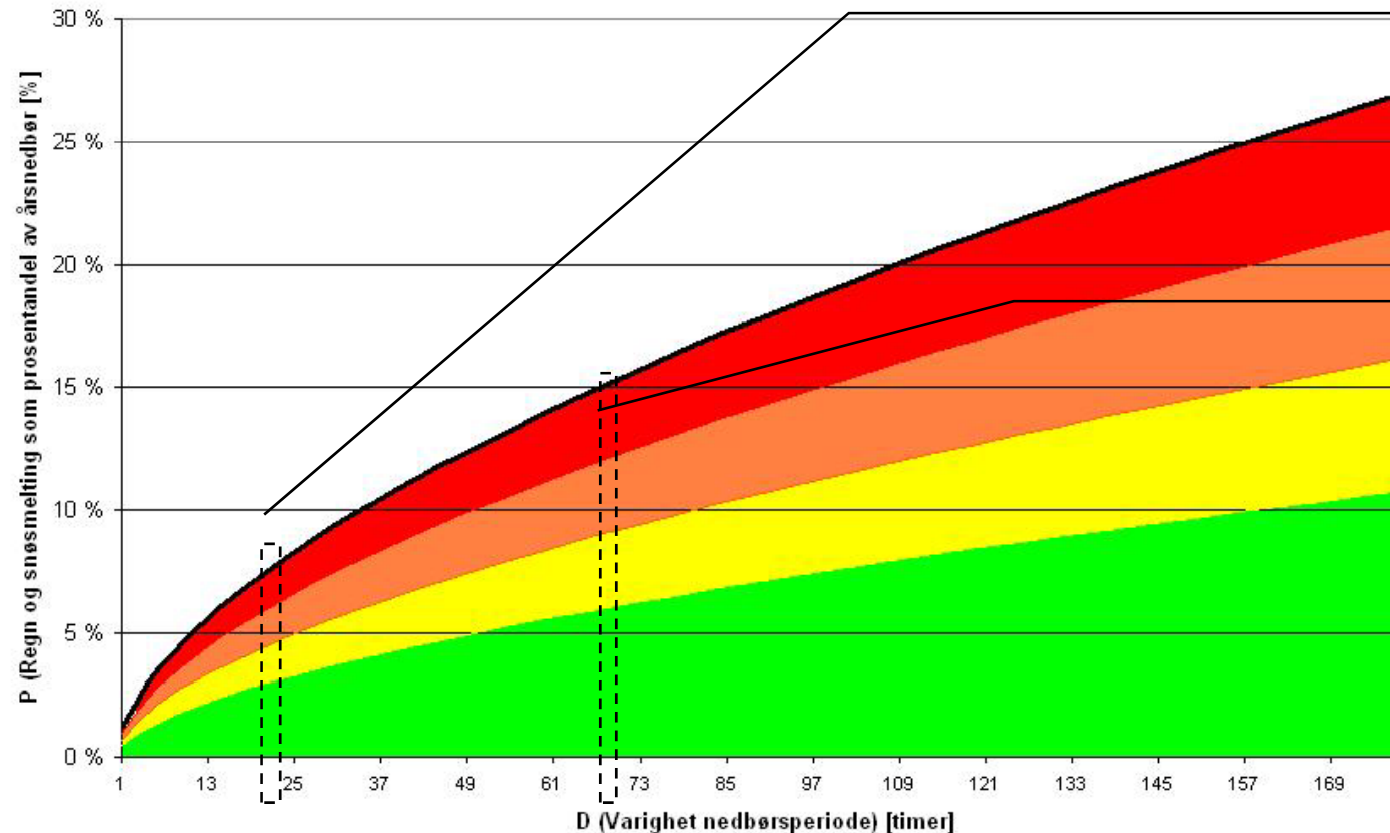
Så langt i Klima og transport:

- Vanntilførsel siste døgn → vannrelaterte skred
- Vanntilførsel siste 3 døgn → vannrelaterte skred
- Nysnø siste døgn → snøproblemer
- Nysnø siste 3 døgn → tørre løssnøskred
- Vått nysnødekke → våte løssnøskred
- Frysing/tining → økt steinskredfare



Kartportal med terskelverdier (vanntilførsel)

Foreslåtte beredskapstrinn basert på
terskelverdi for kritisk vanntilførsel (regn + snøsmelting)



Vanntilførsel (regn og snøsmelting) siste døgn.
Terskelverdi 8 % av nedbørsnormal

Vanntilførsel (regn og snøsmelting) siste 3 døgn.
Terskelverdi 15 % av nedbørsnormal



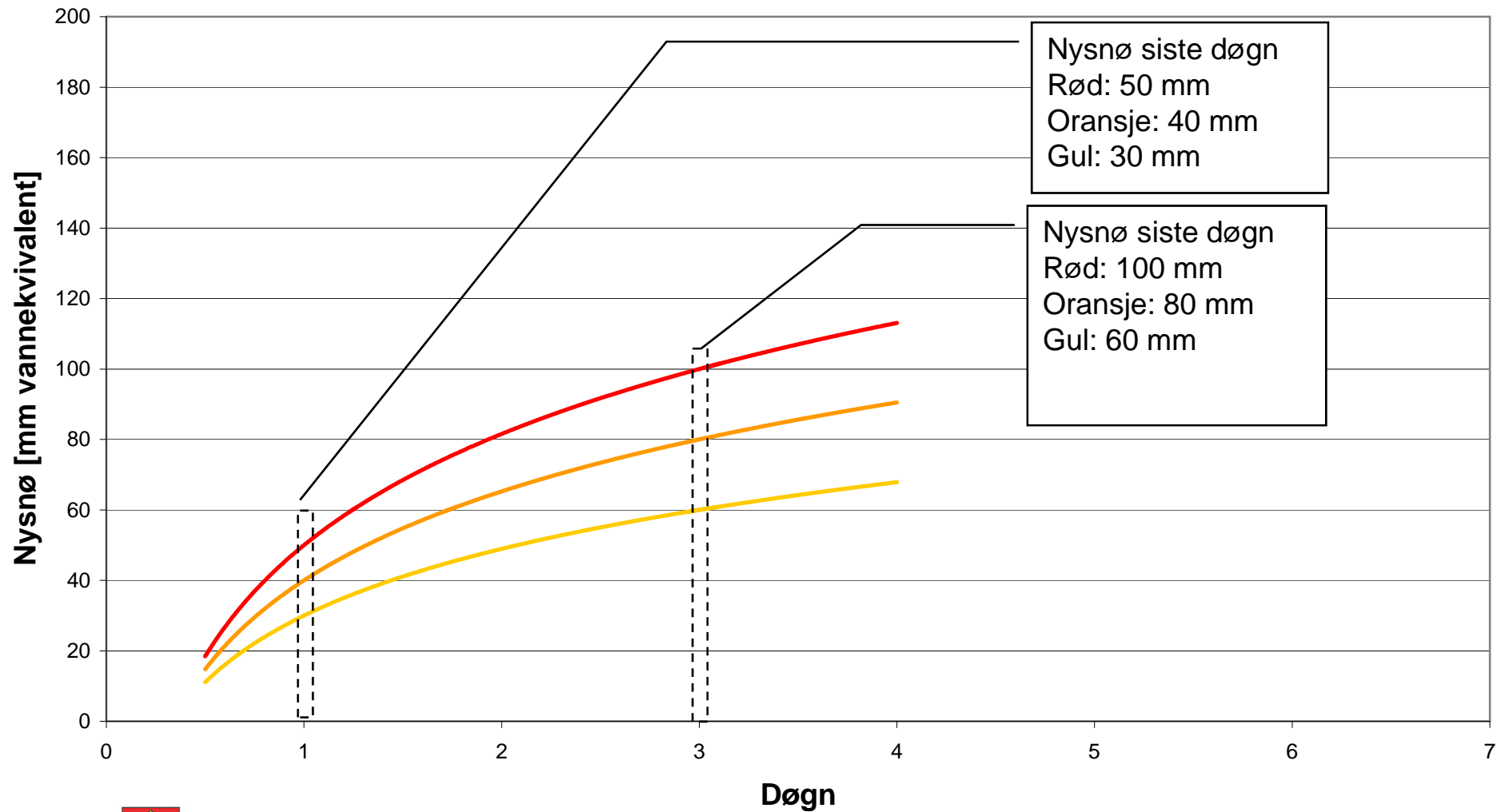
Statens vegvesen

Referanse terskelverdi:

Sandersen, F., Bakkehøi, S., Hestnes, E., and Lied, K.: The influence of meteorological factors on the initiation of debris flows, rockfalls, rockslides and rock mass stability, in: Landslides, Proceedings of the 7th symposium on landslides, edited by: Senneset, K., Trondheim, 17–21 June 1996, 97–114, 1996.

Kartportal med terskelverdier (nysnø)

Akkumulerte nysnømengder



Nysnø siste døgn
Rød: 50 mm
Oransje: 40 mm
Gul: 30 mm

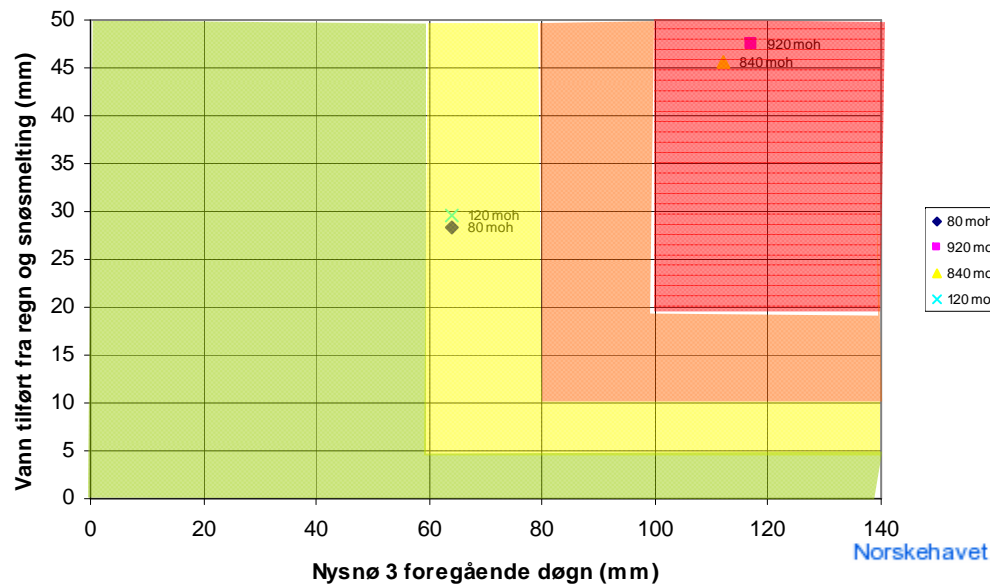
Nysnø siste døgn
Rød: 100 mm
Oransje: 80 mm
Gul: 60 mm



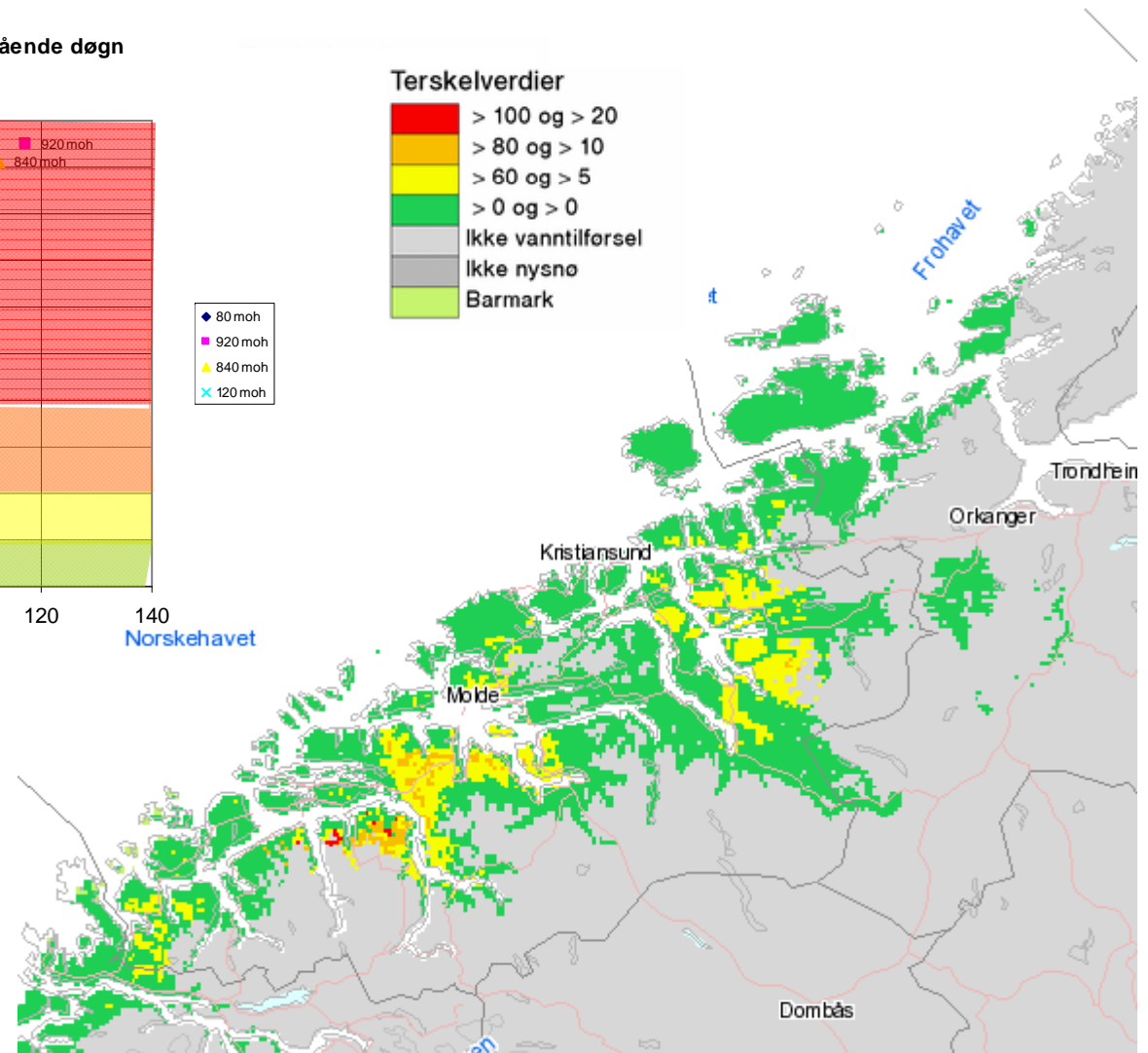
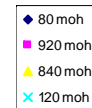
Kartportal med terskelverdier (våt nysnø)

Våt nysnø (30.01.2007)

Vann tilført siste døgn til nysnø som kom de 3 foregående døgn

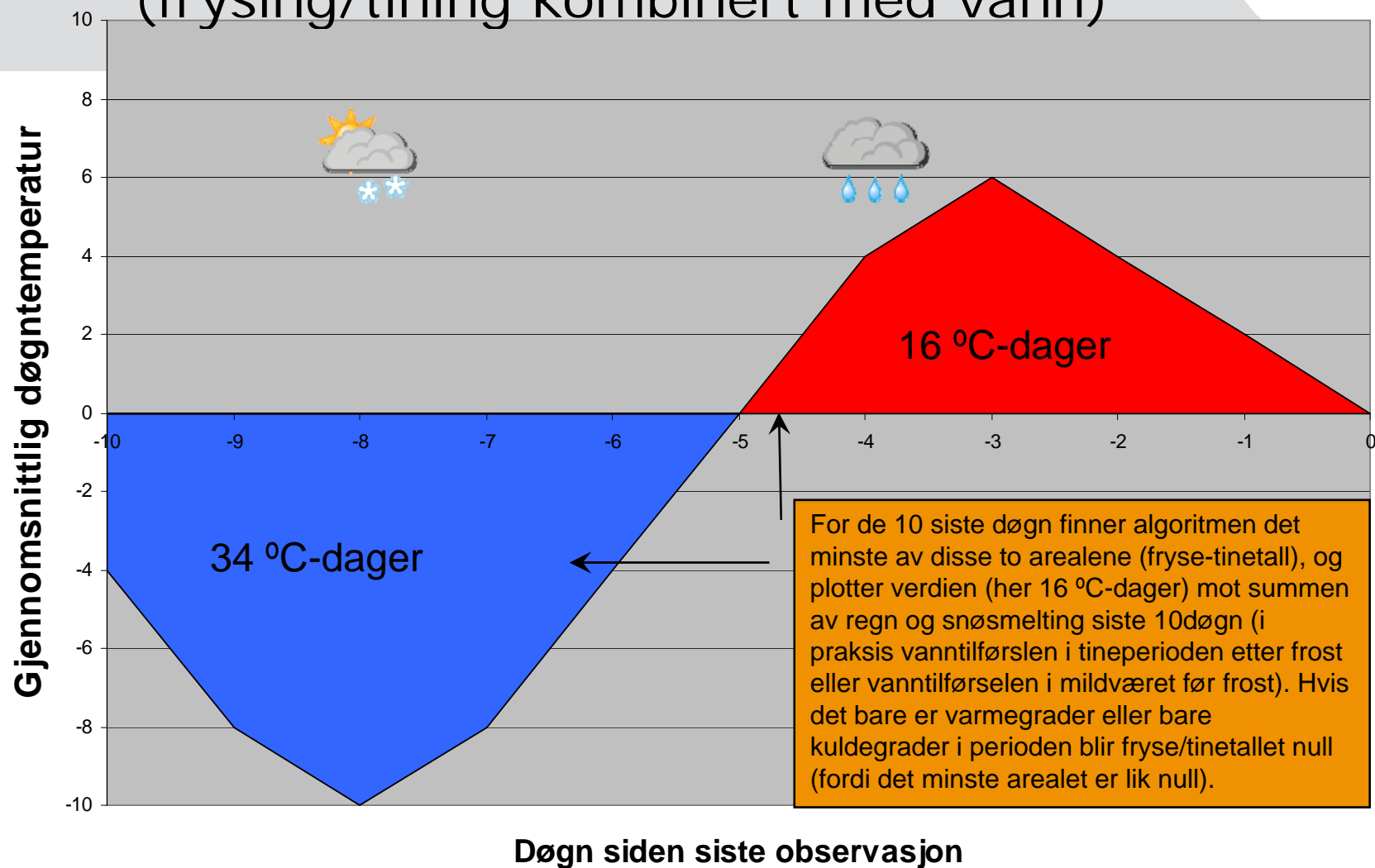


Terskelverdier

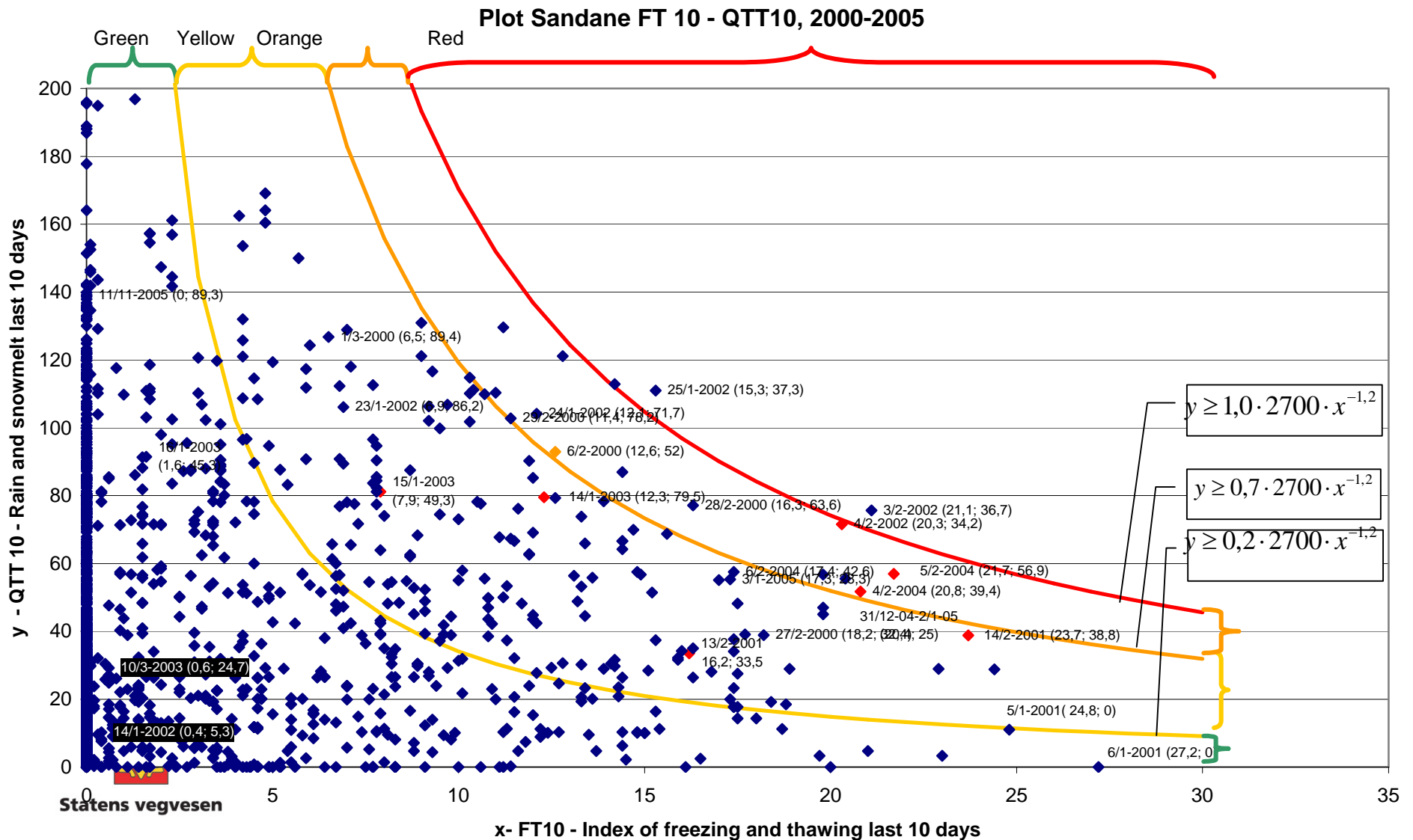


Statens vegvesen

Kartportal med terskelverdier (frysing/tinging kombinert med vann)



Kartportal med terskelverdier (frysing/tinging kombinert med vann)



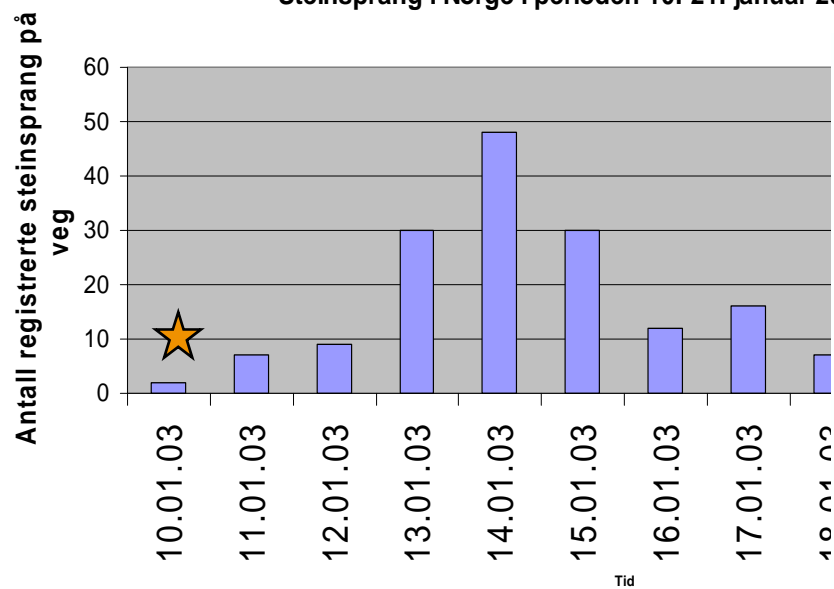
Utprøving

FTV-indeks

Frysing/tinging med vanntilførsel

Dato: 21. januar 2003

Steinsprang i Norge i perioden 10.-21. januar 2003



føre var*



Statens vegvesen





Statens vegvesen

Oppsummering

- A) Faktorer som utløser skred
 - Felles tanker om skreddatabase, bruk av grid-data, terskelverdier, statistisk analyse, regionale forskjeller
- B) Klimaet i endring
 - Endringene i gang (nedb./temp.), ekstremnedbør (døgndata), snøutvikling (avhenger av h.o.h.), vind?
- C) Klimamodellering
 - ekstremt i dag → normalt i morgen
- D) Samfunnsøkonomi
 - Kvantifisering av utsatt infrastruktur



Hva betyr GeoExtreme for oss?

- Kvalitetssikre resultater i Klima og transport
- Referanseprosjekt for felles utfordringer
 - Stasjonstetthet (vi har 249 stasjoner!)
 - Stasjoner i høyfjellet (viktig også for veg)
- Dokumentere felles funn og utfordre "etablerte sannheter"
- Grunnlag for bredt samarbeid (mange aktører med felles interesser) om skredforvaltning



Hva kan resultatene brukes til?

- Terskelverdier
 - beslutningskriterier ved beredskap og krisehåndtering
 - støtte og dokumentasjon for egne vurderinger
- Samarbeid om databaser
 - Skreddatabase
 - Værdata (kan våre stasjoner bidra?)
 - Varslingssystemer
- Samarbeid om metoder for risikovurdering
 - Risikomodell
 - Akseptkriterier
- Hvor bør vi bygge / ikke bygge?



Resultatene...

- Klart: Forvente endring i snøskredforholdene
- Klart: Forvente økt frekvens av jord- og flomskred
- Mer uklart: Steinskredfare
- Klart: Noe økning i leirskredfare
- Boligområder som ikke tilfredsstillter sikkerhetskravene. Hvordan framkommer dette?
- Faregrenser: Hvordan framkommer endringene?



Hva vi synes om anbefalingene

- Mer detaljert geologisk kartlegging.
 - Nyttig. Samarbeid om metodikk?
- Akseptabel risiko
 - Fint med åpen diskusjon, med hva er prosjektets anbefaling?
 - Tanker om risiko for veg?
 - Anbefalinger for målestasjoner (og -nett)?
- Forvaltning av skredfare i Norge
 - Helhetlig vurdering
 - Samfunnet vil tjene på bredt samarbeid
-



Åpne spørsmål som og nye steg?

- Mer lesestoff → vi tar gjerne stafett pinnen
 - Formidling
- Viktigste utløsningsmekanismer for skred
 - Vi er nysgjerrige og vil lese mer om kriterier og ulikheter
 - Særlig vedr. vannrelaterte skred
- Steinskred
 - Stort problem for vegnettet. Er det "svake sammenhengen" mellom vær og hendelse så svak at vi ikke kan være proaktive ved ekstremhendelser? Terskelverdier med usikkerhet
- Videreføre samarbeid om skreddatabaser
- Samarbeide om risikokartlegging
- Samarbeide om skredvarsling