



# Deteksjon av kjøretøy og skred over veg

## Innhold:

- Skredsikringsbehov
- Naboskred
- Deteksjonssystemet
- Krav til deteksjon
- Kostnader



Foto: Andreas Persson TFFK



Troms og Finnmark fylkeskommune  
Romssa ja Finnmarkku fylkkagielda  
Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni

## Skredsikringsbehov

- Troms og Finnmark har ca. 400 kjente skredpunkter.
- Sikring vil koste 20 milliarder kr eller mer.
- Ca. 300 er snøskred eller sørpeskred
- Ca. 200 har naboskred.





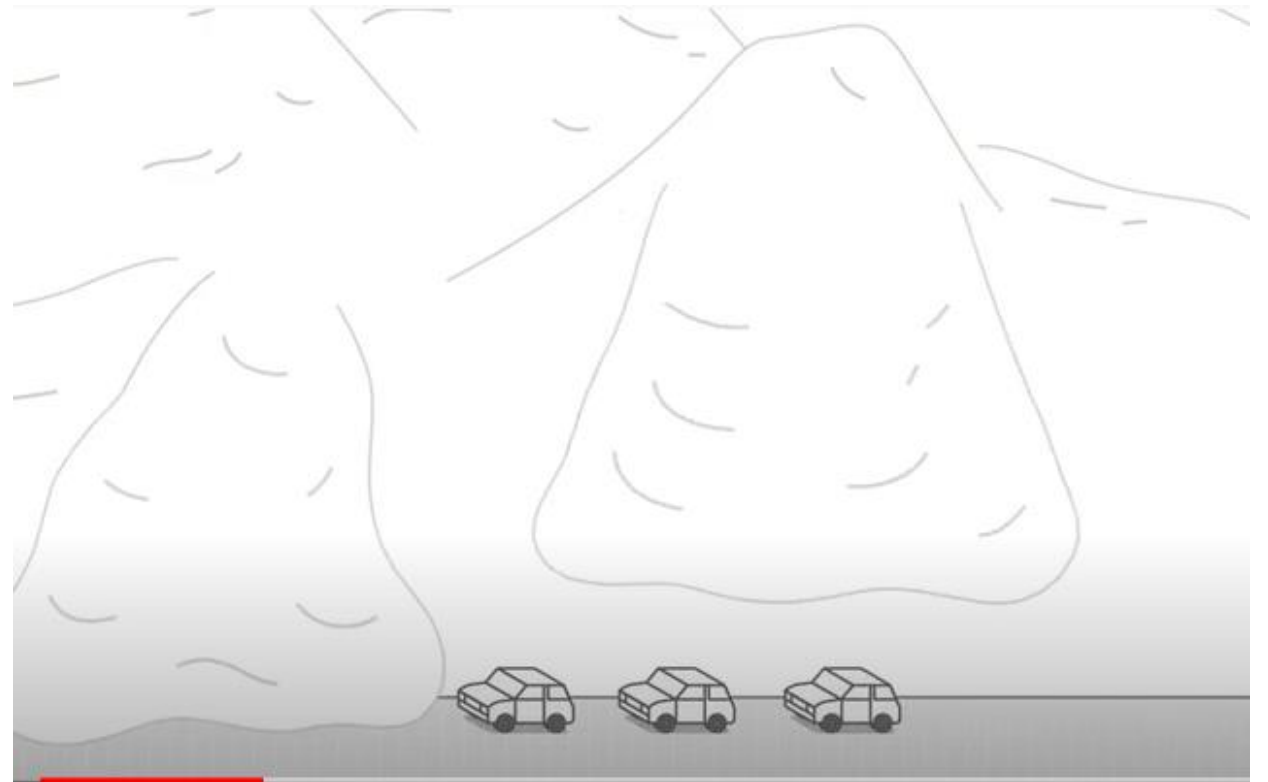


- 135 snøskred på veg per år i gjennomsnitt
- Lav trafikkerte veger mest skredutsatte
- Kort eksponeringstid





- Risiko for å bli tatt i skred øker med eksponeringstiden
- Trafikkmengden
- Stillestående trafikk





Troms og Finnmark fylkeskommune  
Romssa ja Finnmarkku fylkkagiielda  
Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni

Mange nesten-ulykker.....

Fv. 7768 Grøt fjorden

Andreas Persson **Digital +Alt** Kun 5 kr for 5 uker  
Påbyes automatisk til kr 249 per måned, og leger til det skal opp.

Om oss eAvis Kjøp annonse Nordnorsk Debatt Krimserien Outlier

# Tor kjørte rett inn i skredet, så hørte han fjellet buldre på nytt..



SITTER FAST: Tor og kona kjørte seg fast i raset på fylkesvei 57. Her står de utenfor bilen etter at de kjørte inn i raset. Foto: Privat

Av Astrid Øvre Helland og Magnus Aamo Holte 16. februar 2016, kl. 13:29



Troms og Finnmark fylkeskommune  
Romssa ja Finnmarkku fylkkagielda  
Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni



SPORTEN

VG LIVE

TV-GUIDE

VG+

TIPS OSS

## Det siste bildet før raset

URA/TROMSØ (VG) Her står ulykkesbussen på rasstedet i Lyngen i Troms - bare minutter før den blir feid på havet av snøskredet.

Noen svært alvorlige ulykker.....

Kjosen ulykken i 2000 hvor 5 personer omkom i naboskred.

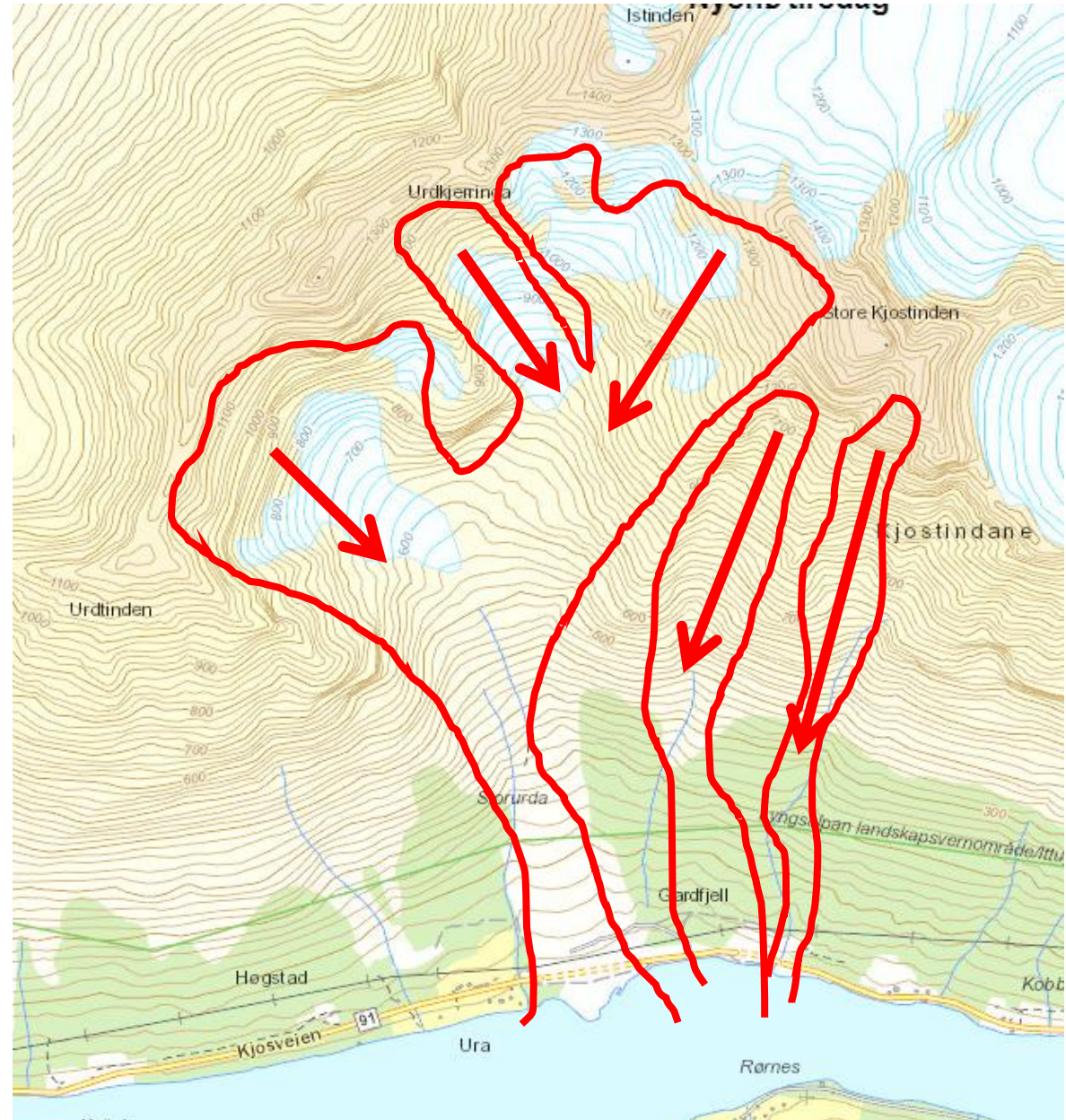






## Naboskred (skred nr 2):

- Et skredløp med flere løsneområde
- Flere parallelle skredløp





## Hva skjer når et skred har truffet åpen veg?

- Skredet oppdages av en privatperson eller brøytebil
- Er det kjøretøy i skredet?
- Letemannskaper må settes inn
- Fare for nye skred?
- Ofte har nabo-skredløp lignende egenskaper og sjansen for nye skred er stor



Foto: Trond Jøran Nilsen TFFK

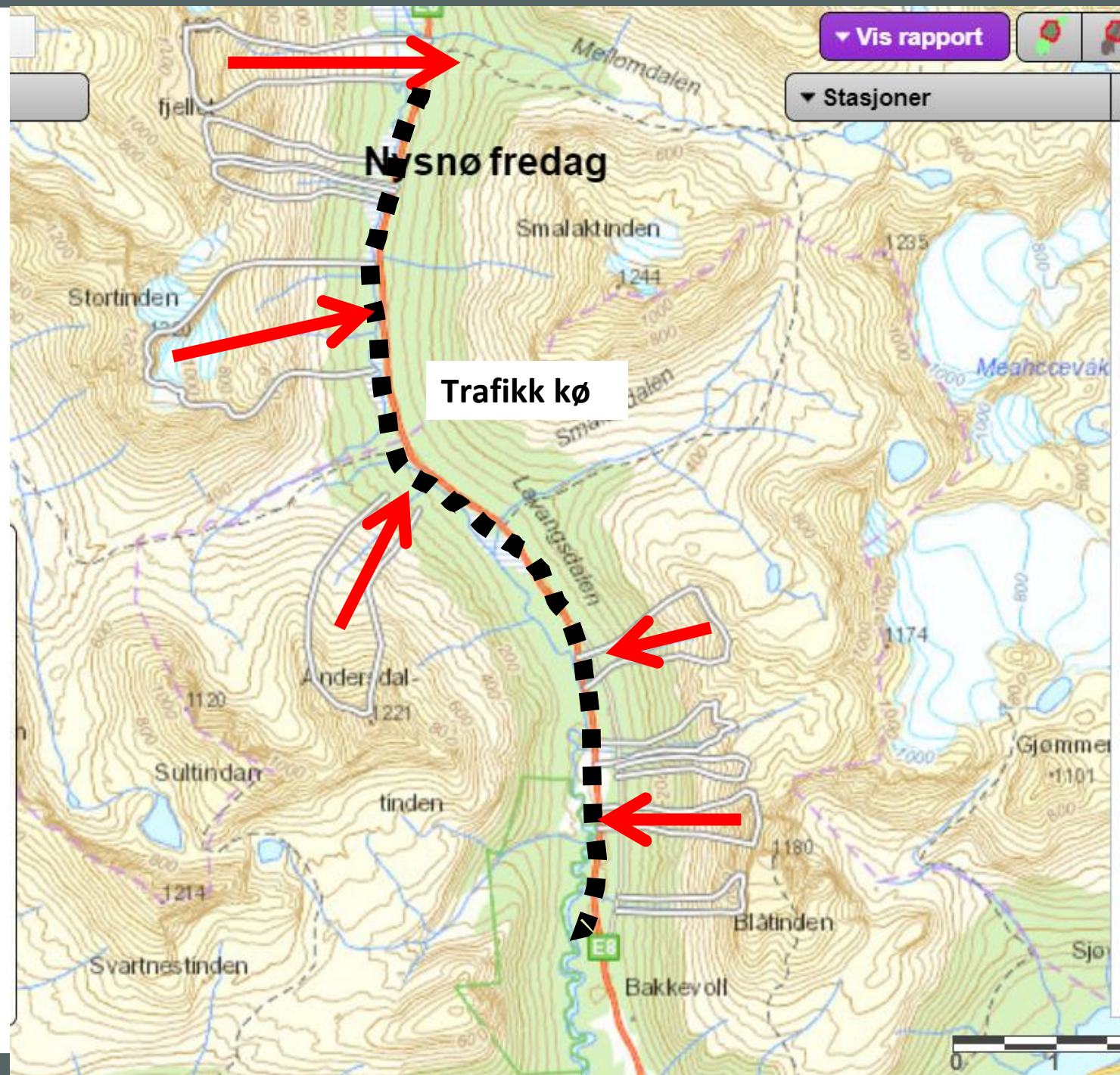




Troms og Finnmark fylkeskommune  
Romssa ja Finnmarkku fylkkagielda  
Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni

## E8 – Lavangsdalen

- Mange skredløp
- Relativt stor trafikkmengde







Troms og Finnmark fylkeskommune  
Romssa ja Finnmarkku fylkkagielda  
Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni

## MED SYSTEM:

➤ Skred detektert!!

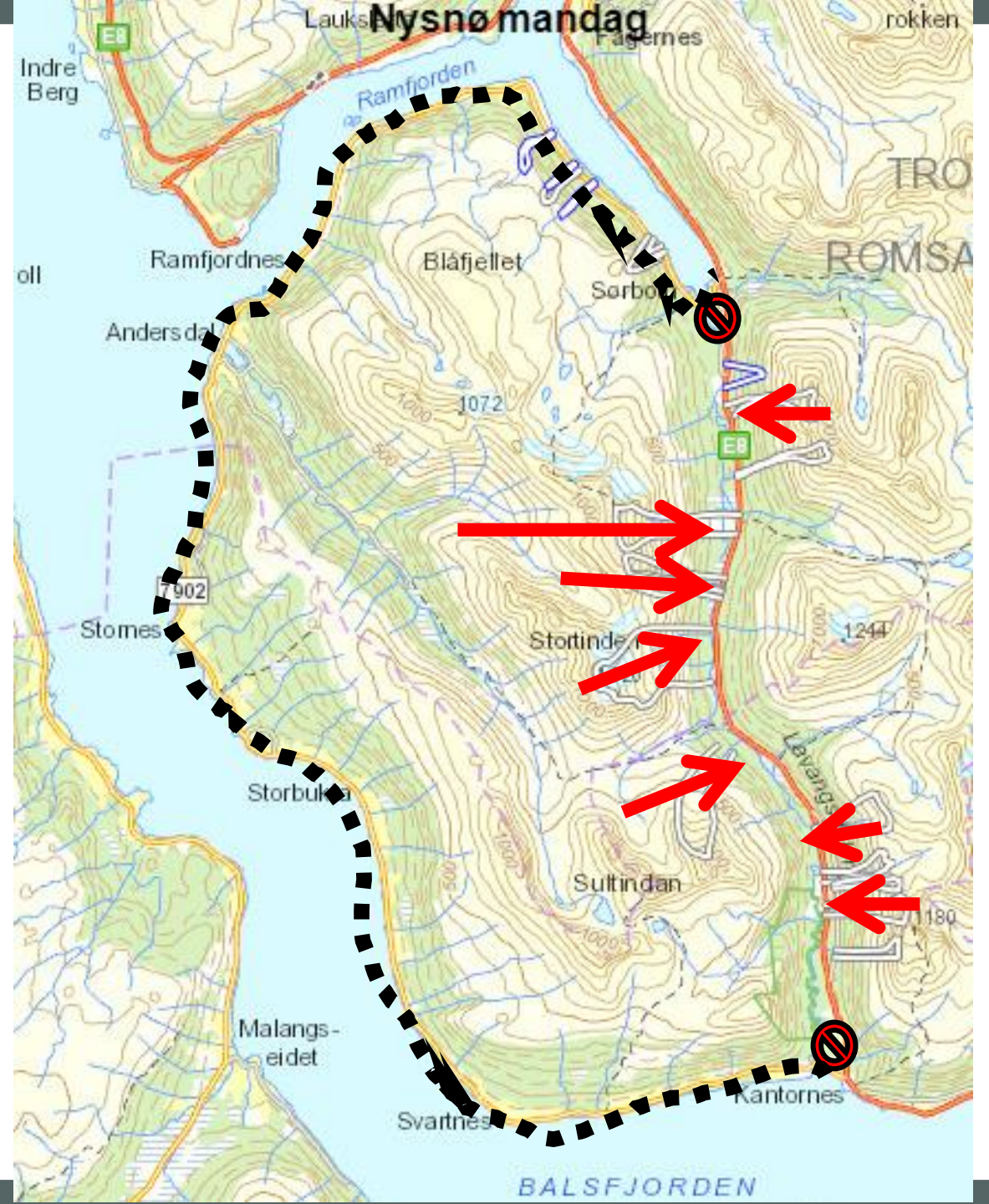
Veg: E8 Lavangsdalen

Skredløp: Sarastein

➤ Antall kjøretøy i skredet = 0

➤ Skredfarlig strekning automatisk stengt og trafikk omdirigert

➤ Situasjonen kan evalueres.





# Systemets oppgaver:

Innovasjonsdelen

1. Detektere når og hvor et skred har truffet vegen
2. Detektere om det er noen kjøretøy involvert i skredet
3. Automatisk stenge av den skredfarlige og blokkerte strekningen

Bonus: Gi info om størrelse og egenskaper på skredet

- Hvor langt er skredet langs vegen?
- Hvor høyt er det?
- Hvor stor tetthet har skredet?
- Brukes for å effektivere kunne rydde skred





# Krav til skreddeteksjon

**(NB! Kan bli endret i løpet av prosjektet):**

- Nøyaktighet/presisjon (+- 5m)
- Mer enn 30 cm snø på vegen
- Tetthet på over 150kg/m<sup>3</sup>
- Størrelse 2 skred eller mer



## EAWS skredstørrelser

Skredstørrelse	Beskrivelse	Volum
1- Små	Liten fare for å bli begravd (fare for utglidning)	< 100 m <sup>3</sup>
2 - Middels store	Kan begrave, skade eller drepe en person	< 1000 m <sup>3</sup>
3 - Store	Kan begrave og ødelegge biler, skade lastebiler, mindre bygninger og skog	< 10,000 m <sup>3</sup>
4 - Svært store	Kan begrave og ødelegge tog og store lastebiler, flere bygninger og skogsområder	< 100,000 m <sup>3</sup>
5 - Ekstremt store	Kan ødelegge landskapet. Katastrofal skade mulig	> 100,000 m <sup>3</sup>



# Nøyaktighet av kjøretøy - deteksjon?

- Deteksjon må kunne stoles på
- Hvis ikke må uansett søk og redning gjennomføres







# Kostnader

- Tilstrekkelig lave kostnader.
- Konkurrere med øvrig skredsikring.
- Nytteverdien må vurderes opp imot kostnaden.
- Det brukes årlig ca. 170 mill. kr til skredsikring i TFFK (inklusive driftskostnader).
- Størst nytteverdi dersom systemet kan implementeres på et stort antall skredpunkter.



Troms og Finnmark fylkeskommune  
Romssa ja Finnmarkku fylkkagielda  
Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni

## Strøm og kommunikasjon:

- **Strøm**
- **Mobildekning**





## Oppsummering:

- TFFK etterspør et risikoreduserende system som med høy presisjon kan registrere både skred over veg, og om det er kjøretøy involvert i skredet.
- Kostnadene for et slikt system må kunne konkurrere med øvrige skredsikringstiltak.
- Nasjonalt og internasjonalt markedet?

**Takk for meg ☺**