



Skredsikringsbehov for riks- og fylkesvegar i Region Vest

I/S Fjordvegen Rute 13

Guro Marie Dyngen, samfunnsseksjonen



Bestilling fra Vegdirektoratet

Oppdatering av skredutsatte punkt – oppdrag til regionene vår 2014

- Som et innspill til Nasjonal transportplan 2018–2027 skal alle regionene oppdatere oversikten over skredutsatte punkt langs vegnettet.
- Det skal lages oversikter over skredpunkt både for riksvegnettet og for fylkesvegnettet. (post 31 og 62)
- Oppdraget omfatter også en oppdatering av kostnadstall for skredsikringstiltak som har skredfaktor 2,5 eller høyere (det vil si høy og middels skredfaktor).
- **Skredfaktormodellen** er ikke endret siden forrige oppdatering i 2011, men vi bytter ut noen begrep for å tydeliggjøre at dette er et beslutningsgrunnlag og ikke endelig prioritering.



Endelig prioritering

- For riksveg vil prioritering av prosjektene skje i NTP
- Vi forventer at tildelingen til fylkene over post 62. blir på samme måte som sist;
 - Våre lister angir totalbehovet for prioriteringsklassene høgt og middels
 - Fylkeskommunene får rammetilskudd på bakgrunn av dette
 - Fylkeskommunene prioriterer selv hvilke prosjekt de vil prioritere, men det skal kunne dokumenteres at tilskuddet går til skredsikring



Definisjon av skredutsatt punkt

- Et skredutsatt punkt er å forstå som et sted på strekningen hvor et tiltak er nødvendig for å gi en sikringseffekt. Nedfall fra skjæring skal ikke være med her.



Beregning av skredfaktor

- **Skredfaremodell** for skredsikringstiltak skal benyttes. Denne modellen er bygd opp med følgende parametere/faktorer og vekting:

Parameter	Vekttall
F1 Trafikkmengde (ÅDT)	0,20
F2 Skredfarefaktor (skredfrekvens * bredde)	0,20
F3 Omkjøring	0,15
F4 Stengningsfrekvens	0,15
F5 Skredfare	0,10
F6 Naboskred	0,10

Skredfaktor = F1 + F2 + F3 + F4 + F5 + F6 (Maks 9,0)

Høg skredfaktorgruppe: Skredfaktor > 3,5

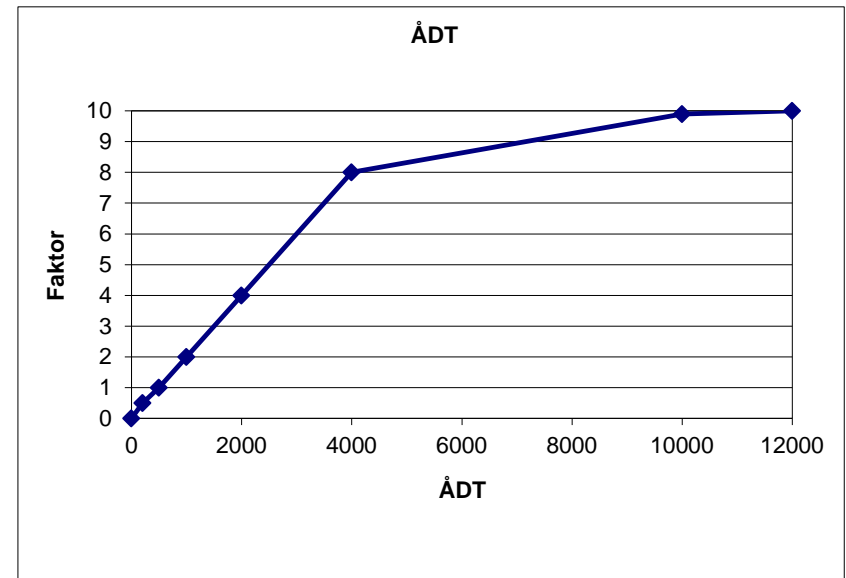
Middels skredfaktorgruppe: 2,5 < skredfaktor < 3,5

Låg skredfaktorgruppe : Skredfaktor < 2,5



ÅDT

- Bruker siste oppdaterte ÅDT tall



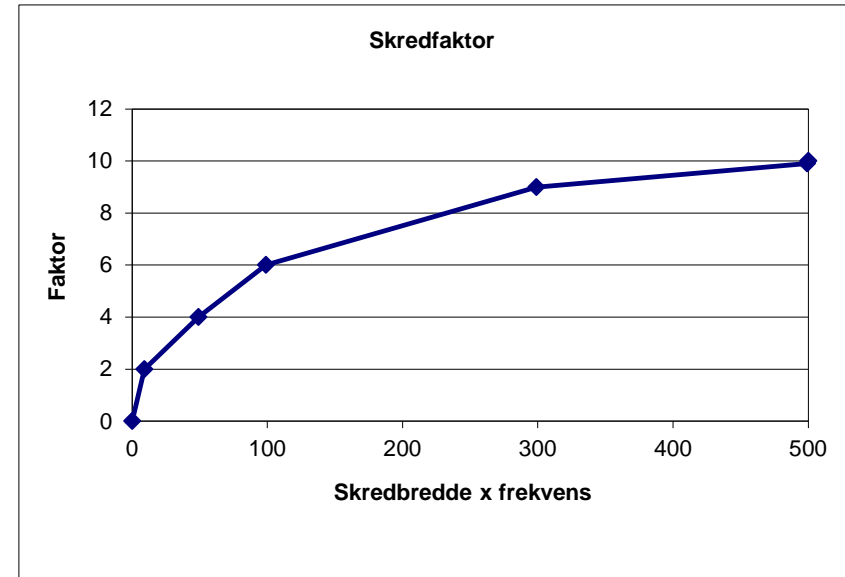
ÅDT	Faktor	Vektet faktor
0	0	0
200	0,5	0,10
500	1	0,20
4000	8	1,60
10000	9,9	1,98
12000	10	2,00



Skredfarefaktor

Gjennomsnittlig skredbredde x gjennomsnittlig skredfrekvens per år

- Uavhengig av om vegen stenges helt eller delvis
- Skredbredde: *minimum 20 m*
- Ved flere skredtyper skal gjennomsnittlig bredde brukes
- Frekvens skal vurderes og oppdateres ved revisjoner (hvert 4. år)
- Ved endringer skal siste 4-årsperiode tillegges større vekt

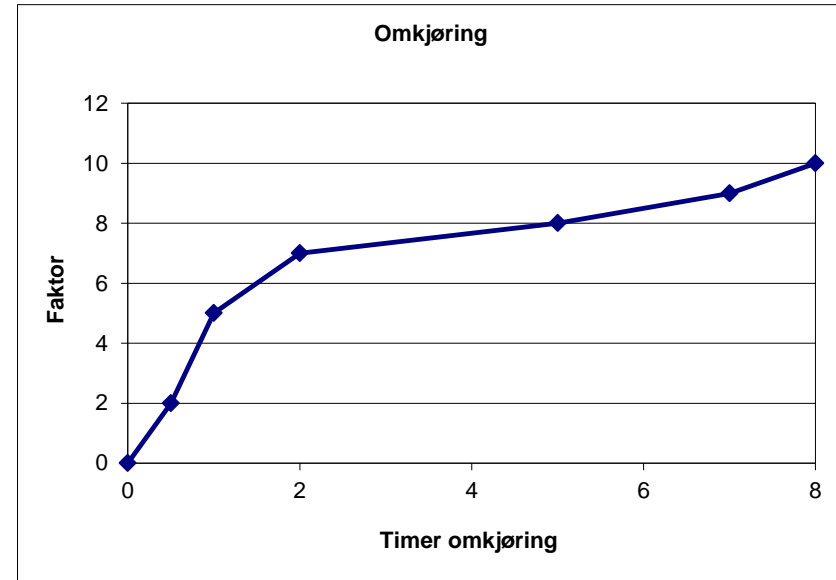


Skredfaktor	Faktor	Vektet faktor
0	0	0
9	2	0,40
49	4	0,80
99	6	1,20
299	9	1,80
500	10	2,00



Omkjøring

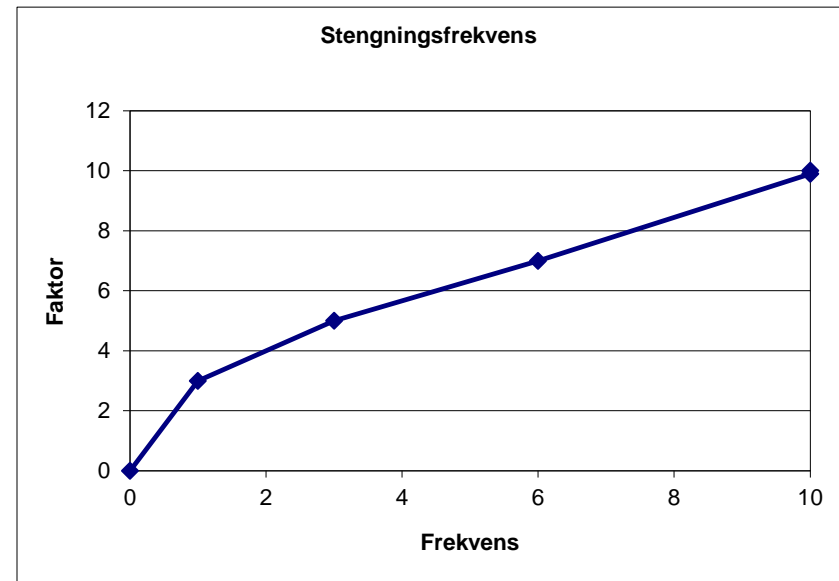
- Omkjøringslengden regnes fra den ene siden av skredet til den andre (lokal trafikk)
- Alle typer kjøretøy, og tiden inkluderer ferger
- Aktuell omkjøringsrute må være åpne og "tåle" trafikkmengden det er snakk om
- Det tas ikke hensyn til om vegen normalt stenges eller ikke, og heller ikke om vegen normalt åpnes på kortere tid enn omkjøringstiden.



Omkjøring	Faktor	Vektet faktor
0	0	0
0,5	2	0,30
1	5	0,75
2	7	1,05
5	8	1,20
7	9	1,35
8	10	1,50

Stengningsfrekvens

- Gjelder alle skred som gir total stengning av veg
- Antall stengninger per år, uavhengig av varighet

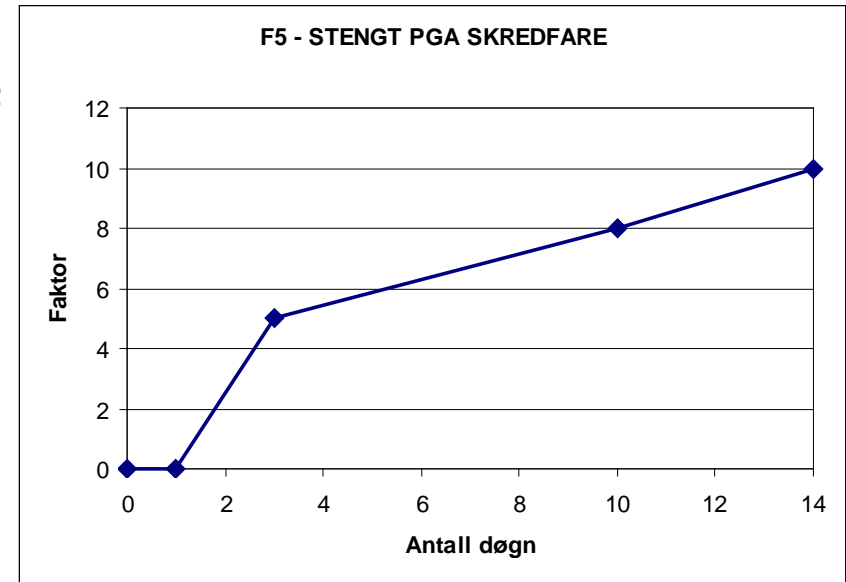


Stengningsfrekvens	Faktor	Vektet faktor
0	0	0
1	3	0,45
3	5	0,75
6	7	1,05
10	9,9	1,49
>10	10	1,50



Stengt pga skredfare

- Fokuserer på ulempen med "isolering" på grunn av lange stengeperioder
- Gjelder kun dersom det er mer enn 2 timer omkjøring



Skredfare	Faktor	Vektet faktor
0	0	0
1	0	0
3	5	0,50
10	8	0,80
14	10	1,00



Naboskred

- Situasjon hvor skred har sperret vegen og trafikanter kan komme til å vente i andre nærliggende skredområder med fare for å bli truffet
- Det legges vekt på *samtidighet* ved vurdering!

▸ Differensiert i fire kategorier mot Ja/Nei før

Naboskred	Faktor	Vektet faktor
Ingen	0	0
To skredløp, det ene med vesentlig annen frekvens og liten samtidighet	5	0,50
To skredløp, med tilnærmet lik frekvens og stor samtidighet	8	0,80
Flere skredløp	10	1,00



Kostnadsoverslag

- For hvert sikringstiltak skal det utarbeides et kostnadsoverslag. Kostnadsoverslagene skal inneholde alle nødvendige kostnader for gjennomføring av sikringstiltakene, inkludert planlegging, byggeledelse og merverdiavgift:
- De enkle vurderingene som er gjort fjerner ikke behovet for vanlige planprosesser. Endelig valg av sikringsmetode, mengder og evt midlertidige/avbøtende tiltak må vurderes i mer grundige planprosesser før prosjektene kan komme opp til bevilgning. Rapporten gir en totaloversikt/samla behov for hva det vil koste å sikre vegnettet opp til tilfredsstillende standard ihht skred.



Oppsumerte behov

Vi har prioritert å kostnadsberegne prosjekt med høyest skredfaktor, men heller ikke denne gangen har vi klart å komme gjennom alt. Det er utarbeida kostnadsoverslag for 365 av 714 prosjekt

Arbeidet med kostnadsberegning vil fortsette i 2016

Skred- faktor- gruppe	Riksveg		Fylkesvegar i Rogaland		Fylkesvegar i Hordaland		Fylkesvegar i Sogn og Fjordane	
	Tal skred- punkt	Kostnad (Mill. 2015- kr)	Tal skred- punkt	Kostnad (Mill. 2015- kr)	Tal skred- punkt	Kostnad (Mill. 2015- kr)	Tal skred- punkt	Kostnad (Mill. 2015-kr)
Høg	65	9 178	2	18	44	2 300	79	7 637
Middels	63	879	13	161	70	1 176	83	865
Låg	48	18	35	97	94	19	117	125
Sum	176	10 075	50	276	208	3 495	279	8 627



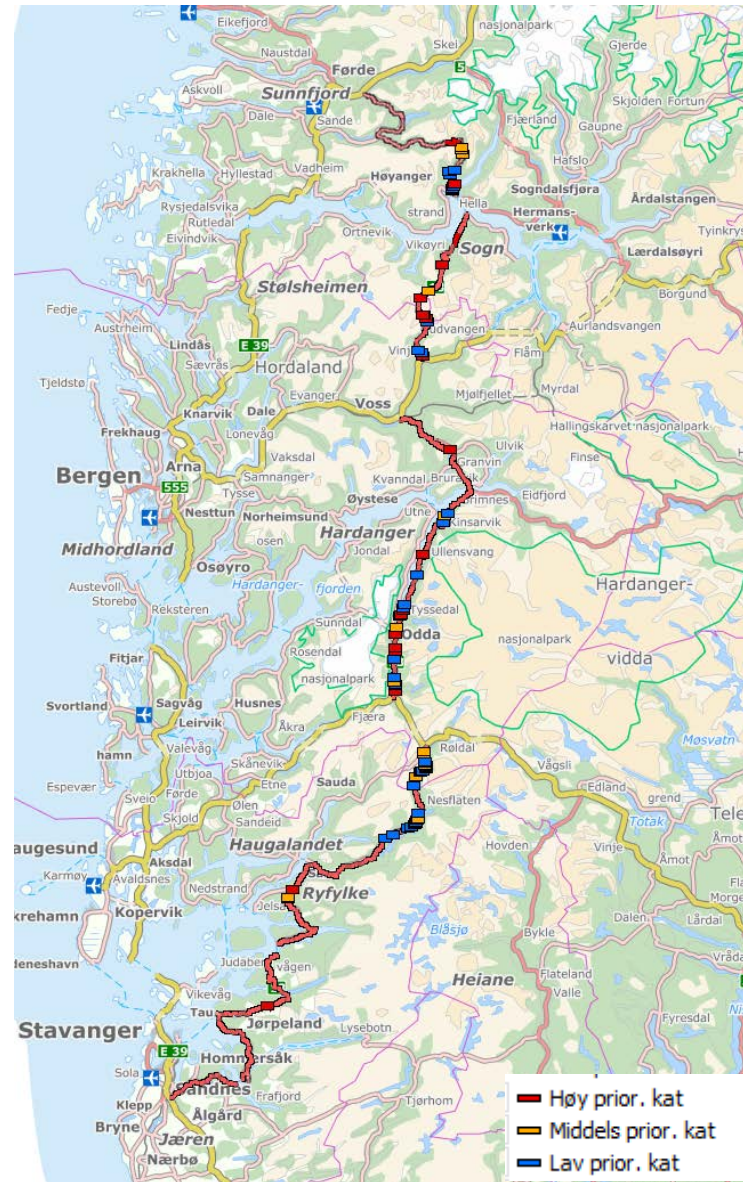
Hvor finner en skredsikringsbehov?

- <http://www.vegvesen.no/fag/Teknologi/Geofag/Skred/Skredsikring/Region+vest>



Statens vegvesen

Fjordvegen Rute 13





Skredsikringsbehov rute 13

Skredfaktorgruppe	Riksveg			Fylkesvegar i Sogn og Fjordane		
	Tal skredpunkt	Kostnad (Mill. 2015-kr)	Ant pkt som manglar kostnad	Tal skredpunkt	Kostnad (Mill. 2015-kr)	Ant pkt som manglar kostnad
Høg	17	5 268	4	2	5	0
Middels	15	28	21	3	95	0
Låg	25	15	9	7	0	7
Sum	57	5 311*		12	100	7

* Kostnader til stort prosjekt Mørkdalen – Håla – Vikafjellet er ikkje med i summen



Høgt prioriterte skredpunkt rute 13

Veg	Stadnamn	Kommune	Skred-faktor	Kostnad (mill 2015-kr)	Tiltak	Merknad
Fv13	Gaularfjellet	Balestrand	6,0	0		Vegen er vinterstengt
Rv13	Øvre Lonevatn	Odda	5,2	110	Overbygg	
Rv13	Rødsliane	Suldal	5,0	750	Tunnel	
Rv13	Aurskreda	Odda	4,9	2200		Jøsendal – Odda. KDP 2014.
Rv13	Kvassdalen	Voss	4,9		Tunnel	Inngår i Stort prosjekt Mørkdalen – Håla- Vikafjellet. Totalkostnad 4800 mill.
Rv13	Melkeråna	Hjelmeland	4,8	770	Tunnel	Utkast til plan foreligger, vedtak 1 kvartal 2016. Kostnad angitt er for anbefalt alterantiv. Lang tunnel til Årdal koster ca 1700 mill kr
Rv13	Osgjelet	Voss	4,6	480	tunnel	
Rv13	Byrkjenes	Odda	4,6	300		Tyssedal – Odda, KDP 2014.
Rv13	Oaldskor – Stana	Odda	4,3			Sikret med tunnel i 2002, men gamlevegen brukes til sykkelveg
Rv13	Vik-Vangsnes	Vik	4,2	570		Prosjekt Rv 13 Vik- Vangsnes, Prosjekteringsmidler i 2016
Rv13	Skredene	Vik	4,2			Inngår i Stort prosjekt Mørkdalen – Håla- Vikafjellet. Totalkostnad 4800 mill.
Rv13	Skarvabjörg	Odda	4,1			
Fv13	Kolvenes	Balestrand	4,0	5	Skredvoll	
Rv13	Botn nord	Odda	3,9	85	Bru og terrengtiltak	Sikrer også Botn
Rv13	Svaet	Voss	3,8	3	Bolting og snøanker	Midlertidig tiltak. Punktet vil bli sikret ved en framtidig Vikafjellstunell
Rv13	Botn	Odda	3,7	0		Tiltak er inkludert i tiltak ved Botn nord
Rv13	Steinaberg bru – Låtefoss	Odda	3,6	0		Tiltak er inkudert i tiltak ved Aurskreda
Rv13	Øvstescred	Odda	3,6	0		Tiltak er inkudert i tiltak ved Aurskreda
Rv13	Skjelingavatnet	Vik	3,6	0		Titltak er inkludert i tiltak ved Kvassdalen (ny Vikafjellstunnel)



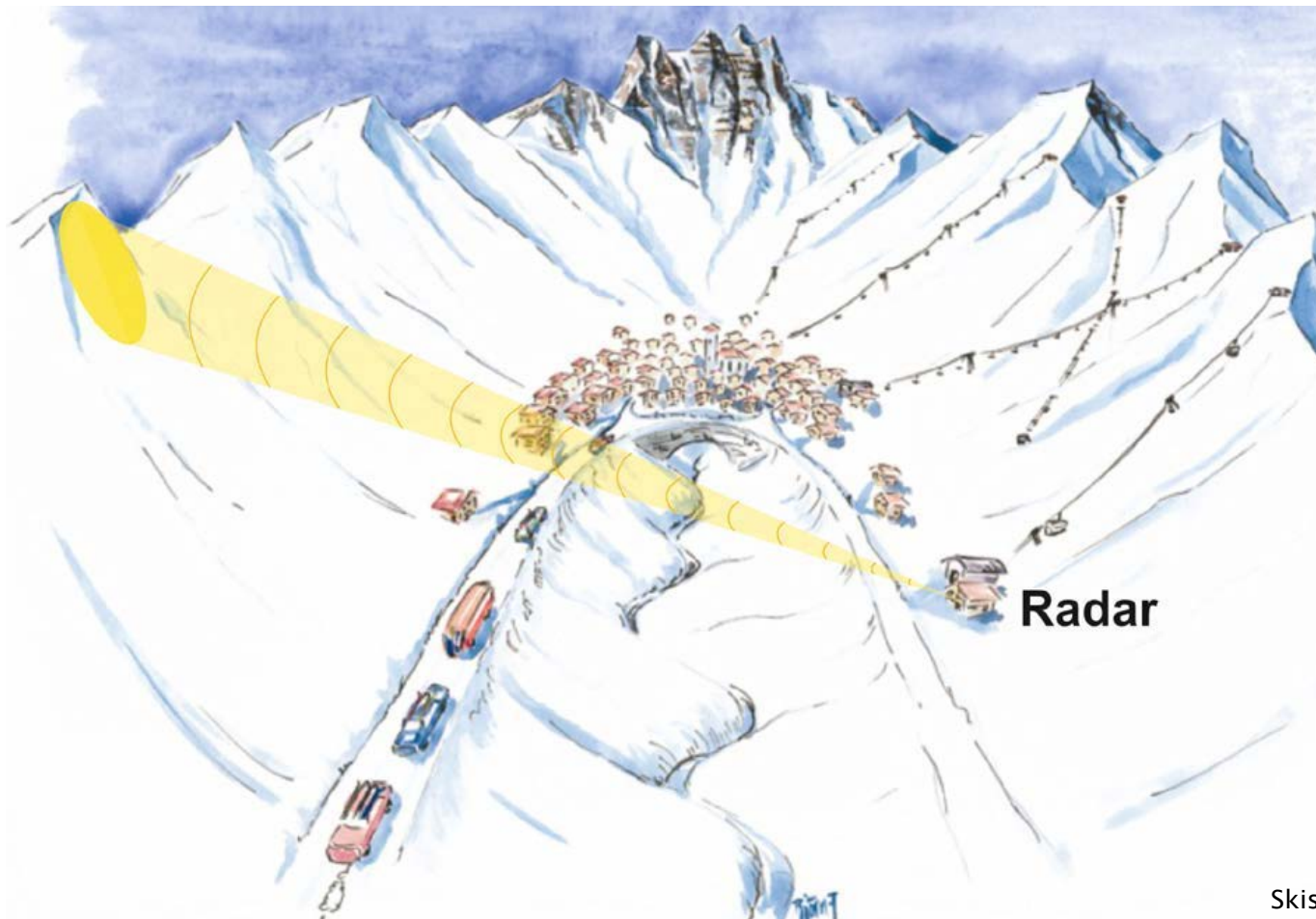
Alternativ til fysisk sikring, eksempler



Prinsippskisse av radarsystem

22.02.2016

Radarvarsling Rv 15, Knutstugrove





Radar

- Dopplerradar – same virkning som politiets fartsmåling
- Stoppsignal i begge endar av skredområdet – som i dag
- Målepunkt
 - Målepunktet må vere langt nok oppe i skredbana
 - Sikker avstand – målepunkt 800 m frå vegen (profil 850)
- Utfordringer
 - Kalibrering av radar
 - Få naturlege hendingar
 - Kunstig utløyste skred?
 - Siktelinje på skrå mot skredbane
 - Vanskelegare kalibrering

Daisybell



- <http://www.nrk.no/troms/se-hvordan-snoen-raser-nedover-fjellsiden-1.12744452>