

# Fare for steinras





Statens vegvesen

# Kva veit vi om behovet for fjellsikring på riksveg, og kva gjer vi?

Skredsikring og sikring av skjæring

Svenn Egil Finden

Avdelingsdirektør Drift og Vedlikehald vest

Statens vegvesen



Foto: Svenn Finden



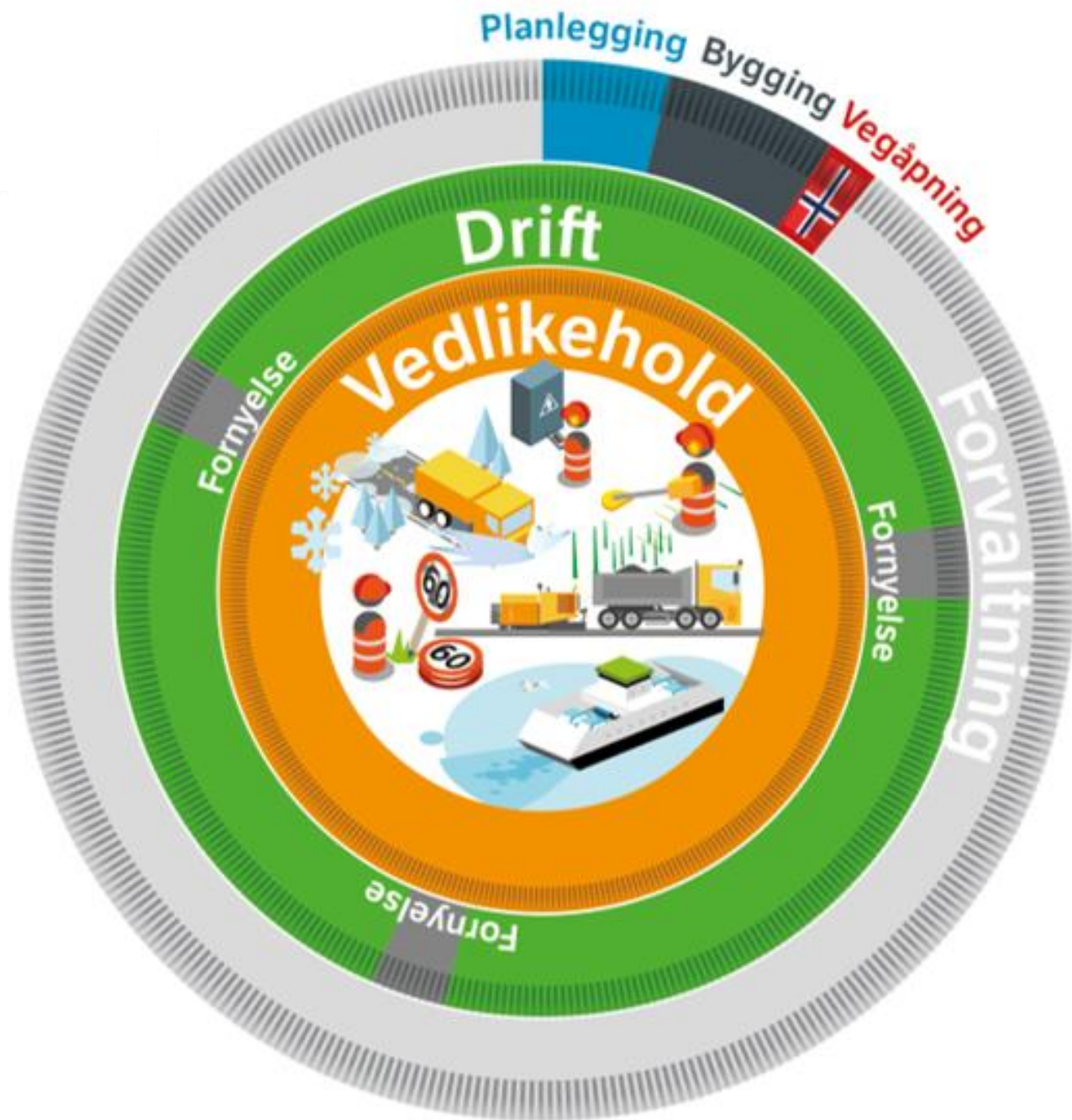
Ta vare på  
det vi har



Utbedre  
der vi kan



Bygge nytt  
der vi må



# Klimatilpasning

## Robust

*Evne til å tåle  
klimaendringer*

## Redundans

*Transportsystemets  
evne til å etablere  
alternativer*



## Restitusjon

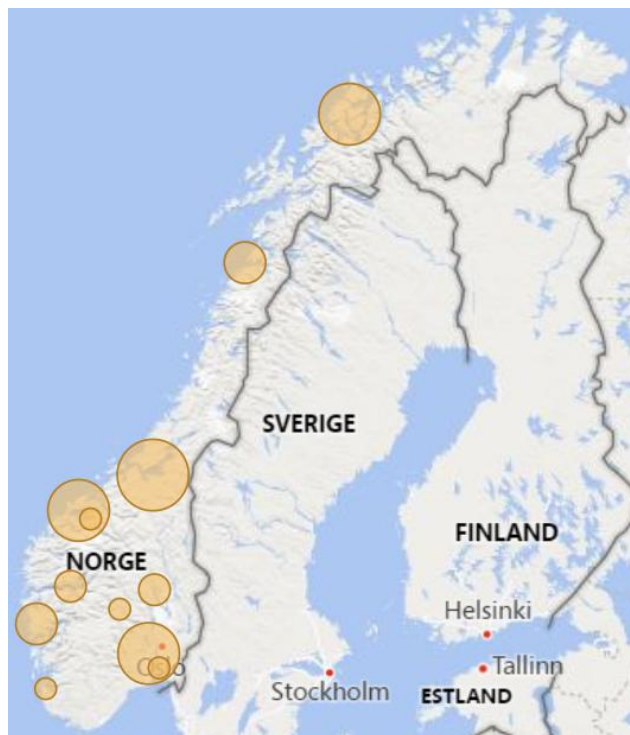
*Evne til midlertid  
eller permanent  
gjenopprettelse*

# Geofag DoV, 34 fast ansatte, 12 lokaliteter

|             |   |
|-------------|---|
| Tromsø      | 5 |
| Bodø        | 3 |
| Trondheim   | 6 |
| Molde       | 5 |
| Åndalsnes   | 1 |
| Leikanger   | 2 |
| Gol         | 1 |
| Bergen      | 3 |
| Stavanger   | 1 |
| Lillehammer | 2 |
| Drammen     | 4 |
| Moss        | 1 |

|                |    |
|----------------|----|
| Geolog         | 15 |
| Geotekniker    | 11 |
| Naturgeograf   | 1  |
| Teknisk tegner | 1  |
| Hydrolog       | 3  |
| Vegteknolog    | 3  |

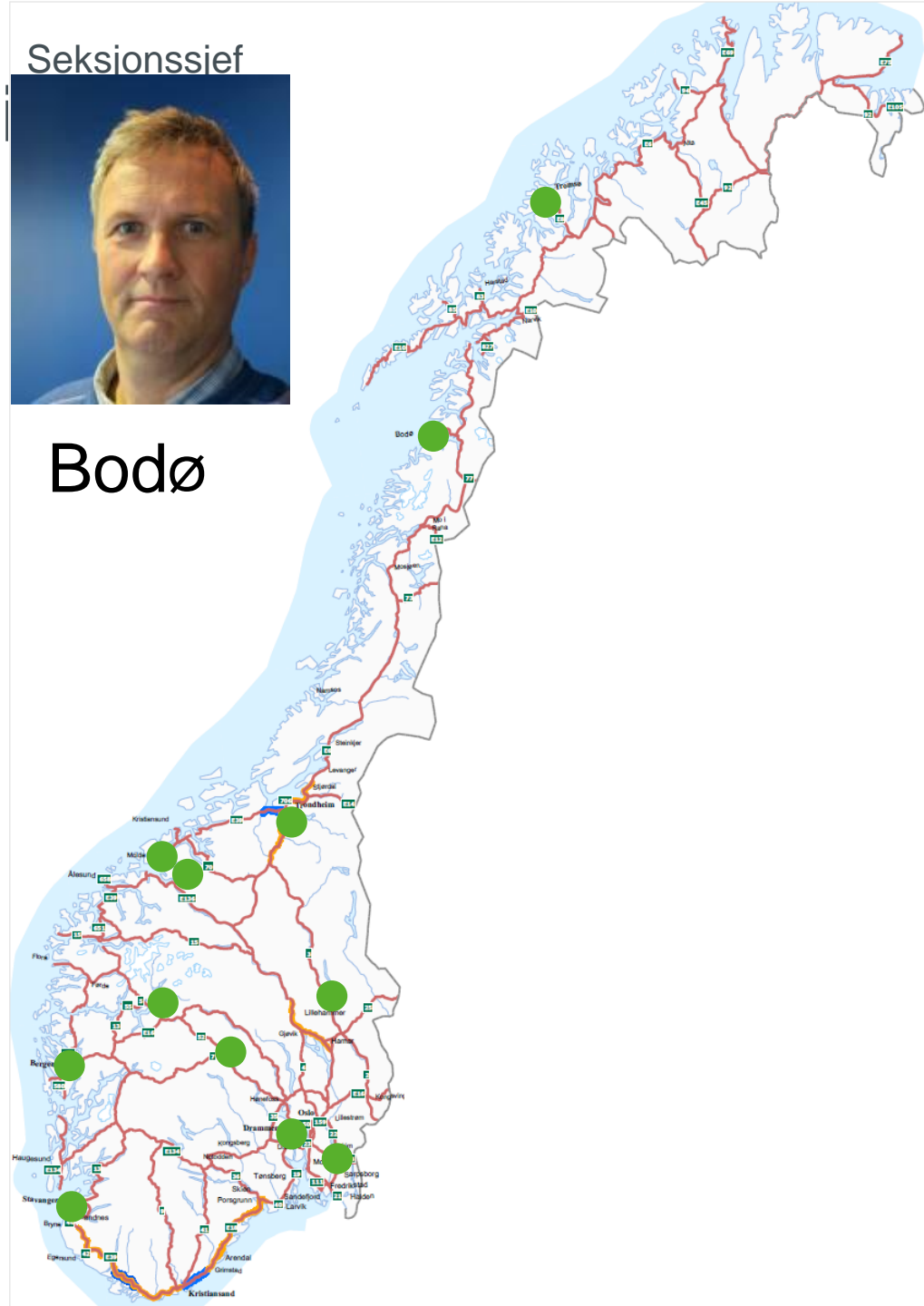
Mange av disse jobber også som hel eller delvis Skredfaglige rådgivere



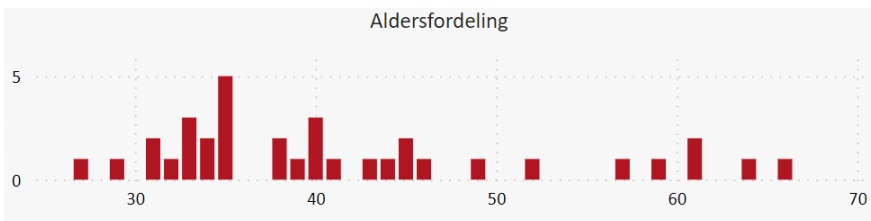
## Seksjonssjef



Bodø



Aldersfordeling





Statens vegvesen

# Bergsikring av skjæringar langs Riks- og Europavegar



# Ny: R610 Standard for drift og vedlikehold av riksvegar

- Vert publisert når alt er endelig godkjent
- Bergskjæringar
  - Største endring for driftskontraktar:
    - Lett spettrensk og stabilitetsvurdering av bergskjæring med inntil 10 meter høgde skal utførast minst kvart 5. år, eller sjeldnare etter lokal bestemmelse.
- Inspeksjonar:
  - Normalinspeksjon
    - Kvar 12. måned
  - Hovedinspeksjon
    - Normalt kvart 5. år
    - Utvalgskriterie...



# Ny Håndbok R610

## ► Hovedinspeksjon av bergskjæringar.

### Prioritering:

1. Høgde  $\geq 10$  m, ÅDT  $> 4000$
2. Del av, eller nær bærande konstruksjon
3.  $H \geq 10$  m langs gang- og sykkelveg
4. Alle  $H \geq 10$  m

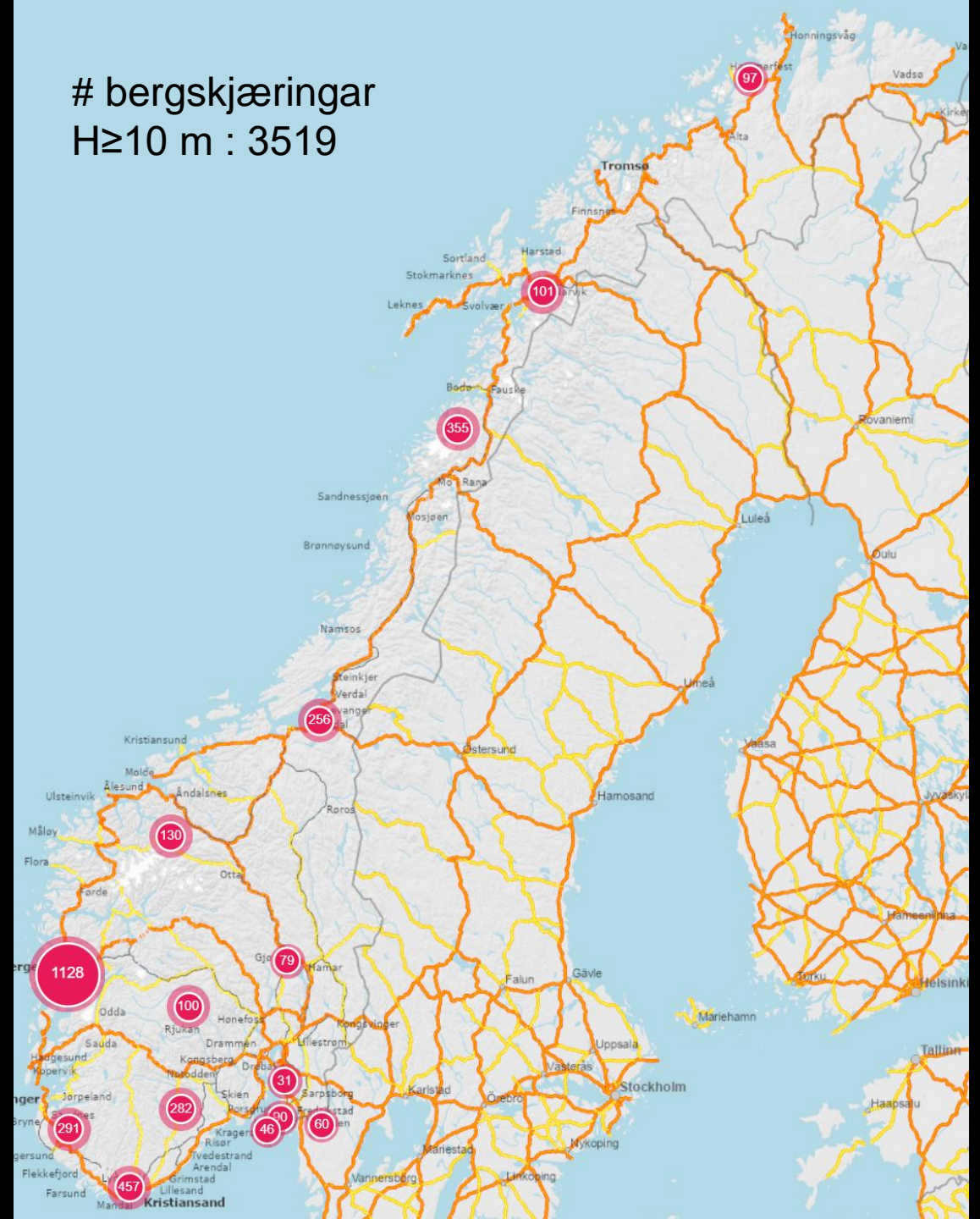




# bergskjæringar:  
10400

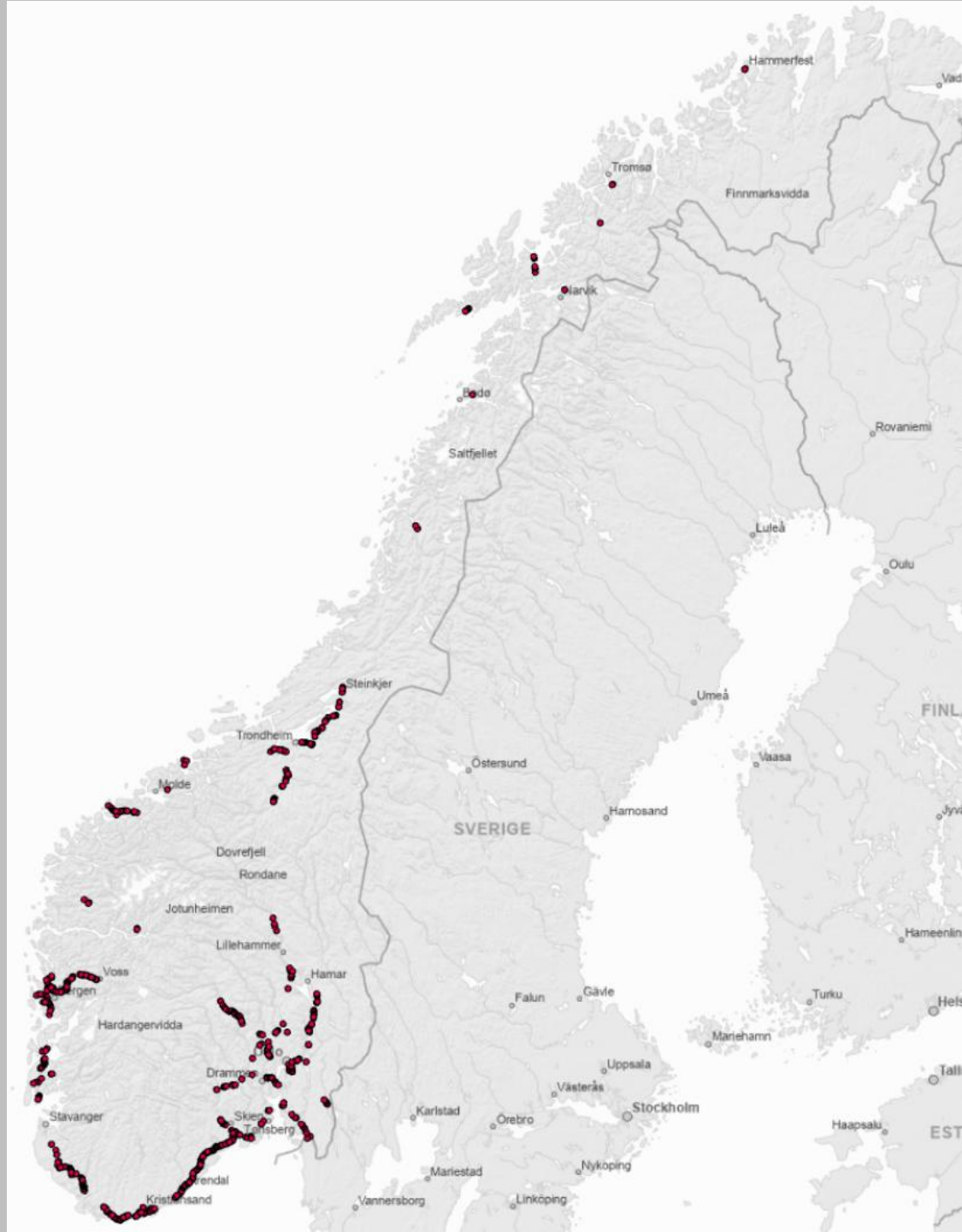


# bergskjæringar  
H≥10 m : 3519



# Bergskjæringar $\geq 10$ m og ADT > 4000

- ▶ Ca. 1200 bergskjæringar
- ▶ Auka inspeksjonsomfang  
= Auka behov for bergsikring!!





Digital

inspeksjon av  
bergskjæring





# Hovedinspeksjon av bergskjæring

Kartlegging av skjæringer med høyde over 10 meter

Velg dato fra -til  
Ingen dato er valgt

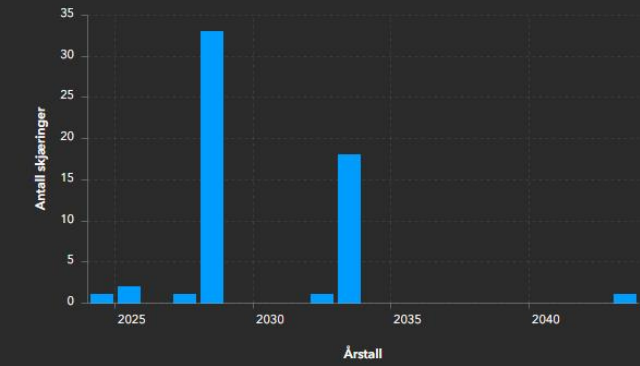
Eller velg en fast tidsperiode  
alle datoer

Velg driftsområde  
Ingen

Velg en veg  
Søk på vegtype

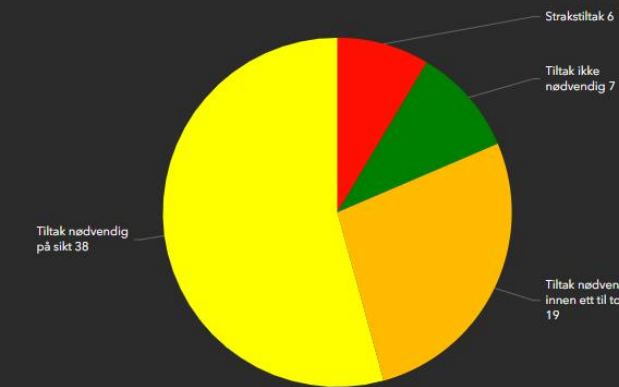
velg vegnummer  
Søk på vegnummer

Neste inspeksjon



Ingen data

## Beregnet tiltaksgruppe



Tiltaksgruppene er produktet av egenskapene Konsekvens ved nedfall og Tilstansgrad i skjæringen. Klikk på skjæringen i kartet for å få opp alle egenskapene.

Antall skjæringer kartlagt tota

79

Antall skjæringer i utvalgte

79

Antall skjæringer med 3D modell

57

Antall bilder

84

Hovedinspeksjon av Bergskjæringer





Statens vegvesen

# Skred og skredsikring langs Riks- og Europavegar



Foto: Svein Finden

# Skredsikringsbehov

- ▶ Ny rapport (3.oktober 2023): [C14628-SKRED-04 - Skredsikringsbehov for riksveger i Norge i 2023 \(vegvesen.no\)](#)
- ▶ Parallelt med oppdateringa av skredsikringsbehovet har det pågått eit arbeid med å oppdatere skredfaktormodellen. Ny modell var ikkje klar til å nyttast i arbeidet med oppdatering av skredsikringsbehov til NTP 2025–2036, som difor er berekna med «gammal» skredfaktormodell
- ▶ Det er foreslått egna skredsikringstiltak for skredpunkt med skredfarefaktor *høg* og *middels* der Statens vegvesen er vegeigar
- ▶ Det er gjennomført kostnadsoverslag med usikkerheit på +/- 40% for skredsikringstiltaka



# Kva veit vi om behovet for skredsikring?

## ► [Skredsikring av vegnettet | Statens vegvesen](#)

| Fylke                | Kommune    | Vegnr. | Skredpunkt                  | Trafikk-<br>mengde | Skred-<br>faktor | Skredfaktor-<br>kategori | Foreslått sikringstiltak   | Anslått<br>kostnad | Alter          |
|----------------------|------------|--------|-----------------------------|--------------------|------------------|--------------------------|--|--------------------|----------------|
| Vestland             | Voss       | Rv. 13 | Kvassdalen                  | 478                | 5,84             | Høy                      | Terrengtiltak  | 270                |                |
| Vestland             | Voss       | Rv. 13 | Osgjelet                    | 1418               | 5,55             | Høy                      | Tunnel   | 330                |                |
| Vestland             | Sunnfjord  | Rv. 5  | Skredvikja                  | 4800               | 5,29             | Høy                      | Tunnel   | 2970               |                |
| Vestland             | Vaksdal    | E16    | Bogetunnelen vest           | 5782               | 5,25             | Høy                      | Drift av skredovervåkningsanlegg   | 0,5                | Felle<br>Stanj |
| Vestland             | Ullensvang | Rv. 13 | Byrkjenes                   | 3200               | 5,18             | Høy                      | Ny veg i dagen   | 240                |                |
| Vestland             | Stryn      | Rv. 15 | Sætreskrarfjellet/Grasdalen | 1035               | 5,09             | Høy                      | Tunnel. Kostnad lagt inn etter<br>ramme frå Samferdelsdep. av<br>26.6.2018 | 4100               | Førel          |
| Nordland             | Flakstad   | E10    | Prestneset 1                | 1900               | 5,07             | Høy                      | Fjordkryssing med fylling i sjø og<br>bru                                  | 621                | Tunn           |
| Nordland             | Flakstad   | E10    | Kvanndalen                  | 1900               | 5,06             | Høy                      | Se skredpunkt Prestneset 1   |                    | Se sk          |
| Vestland             | Ullensvang | Rv. 13 | Øvre Lonevatn               | 385                | 5,01             | Høy                      | Overbygg   | 160                |                |
| Vestland             | Vik        | Rv. 13 | Ygningsdalshamrane          | 478                | 4,97             | Høy                      |  | 0                  |                |
| Vestland             | Vik        | Rv. 13 | Skredene/Li                 | 478                | 4,94             | Høy                      | Tunnel   | 3610               |                |
| Vestland             | Sunnfjord  | E39    | Brendestølsfonna            | 2554               | 4,79             | Høy                      | Tunnel   | 1362               |                |
| Vestland             | Eidfjord   | Rv. 7  | Rossanes øst                | 2110               | 4,68             | Høy                      | Fanggjerdar, tørrmur, isnett, bolt,<br>rensk                               | 26                 |                |
| Vestland             | Sunnfjord  | Rv. 5  | Rennehamrane                | 4800               | 4,67             | Høy                      |  | 0                  |                |
| Troms og<br>Finnmark | Hammerfest | Rv. 94 | Leirvikfloget               | 1600               | 4,62             | Høy                      | Kostnad 1,4 km tunnel og 20m<br>portal på hver side                        | 897                |                |
| Nordland             | Fauske     | Rv. 80 | Ytre Kistrand               | 3179               | 4,61             | Høy                      | Fanggrøft med fangvoll/-mur  |                    |                |
| Vestland             | Stryn      | Rv. 15 | Napefonna                   | 1400               | 4,53             | Høy                      | Tunnel   | 0                  |                |
| Vestland             | Ullensvang | Rv. 13 | Skarvabjörg                 | 1417               | 4,51             | Høy                      | Tunnel   | 380                |                |
| Rogaland             | Suldal     | Rv. 13 | Rødsliane                   | 1096               | 4,5              | Høy                      | Tunnelprosjektet Lovraeidet -<br>Rødsliane                                 | 820                |                |



Foto : Steinar Skaar, Statens vegvesen

# Måling og kontroll

Fleire punkt/områder som blir overvåka for å sjå endringar i fjellparti



# Rensk og bolting



Foto: Bård Asle Nordbø

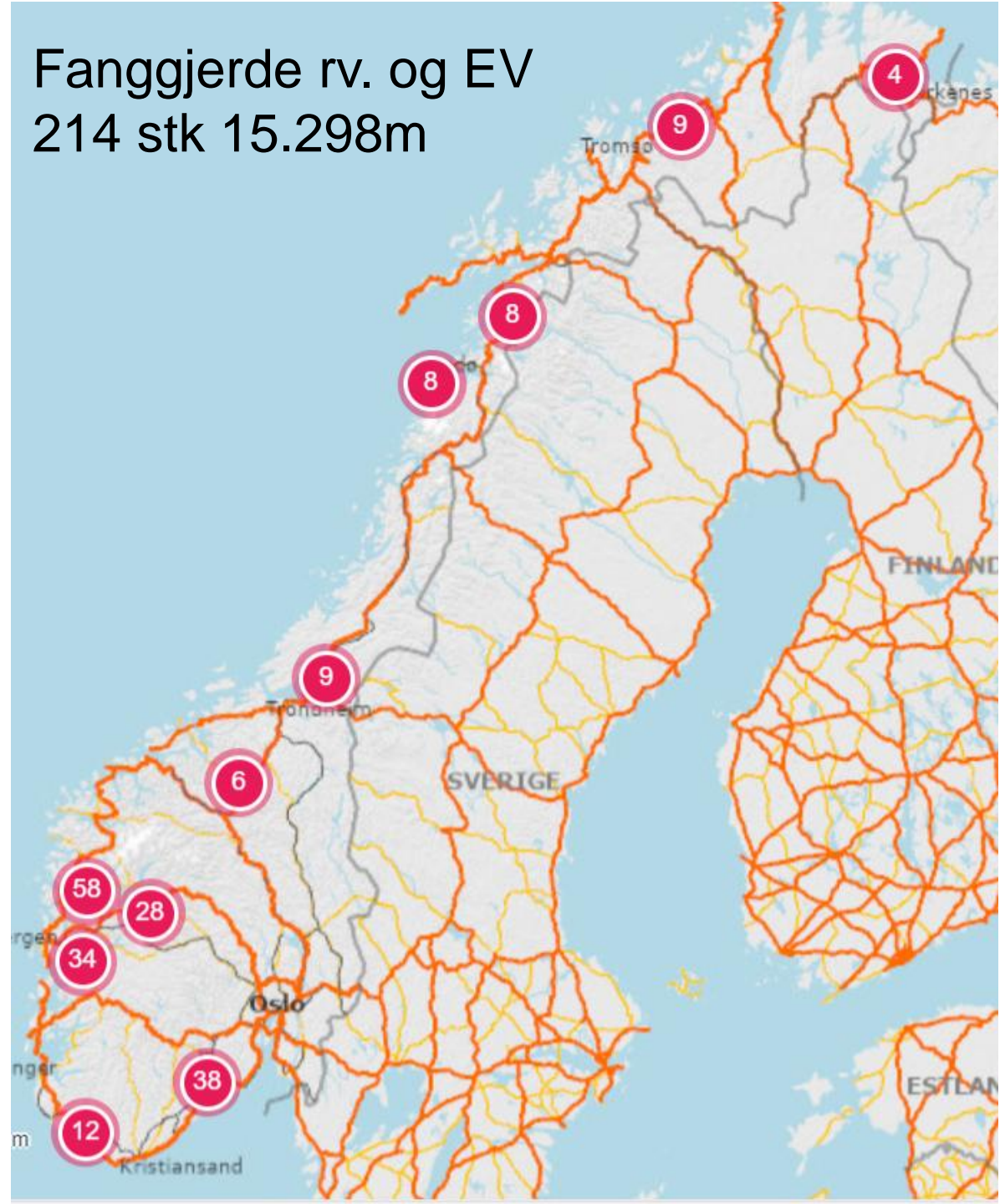


Foto: Jens Tveit

Fanggjerde rv, EV og fv.  
660 stk 46.083m



Fanggjerde rv. og EV  
214 stk 15.298m



# Det vi gjer, betyr noko for folk!

- Facebook-posten om skredsikring på rv. 15 i Stryn i august satte årsrekord i Vest – ble sett av 124.000.
- Vi sette eigen «verdsrekord i å få opp nett» etter skredet på E16 i Aurland – på Vestlandsrevyen 8. oktober.



# Beredskap



Montering av skrednett, Aurland 7. oktober 2024

Foto: Lars Olve Hesjedal

**Robust**  
Evne til å tåle  
klimaendringer



**Redundans**  
Transportsystemets  
evne til å etablere  
alternativer

**Restitusjon**  
Evne til midlertid  
eller permanent  
gjenopprettelse

- ▶ Hendelser som ikke skjer. God drift og gode forberedelser før vær-situasjon gjør at hendelser ikke oppstår.
- ▶ Byggherreberedskap som setter store krav til kunnskap og forståelse hos de som inngår i vaktordning.
- ▶ Skredkunnskap og skredberedskap

## Evne til rask restitusjon gjennom robust byggherreorganisasjon:

- Legge varm asfalt i tunnelen 24 t etter alvorlig tunnelbrann
- Åpne vegen 24t etter større skred
- Montert 70m skrednett mindre enn 1 mnd. etter skred

An aerial photograph showing a large landslide on a steep, forested hillside. The landslide area is characterized by exposed grey rock and a pile of dark grey and brown debris. Below the hillside, a two-lane asphalt road runs horizontally. A yellow truck with 'Glomma Papp' written on its side is driving on the right side of the road. Two smaller white vehicles are on the left side of the road. The surrounding forest is dense with trees in various shades of green and yellow, indicating autumn. The sky is not visible in the image.

**16. september gjekk det eit skred her  
på E16 i Aurland**





## Tidslinje/notat skredsikring E16 – Aurland

| Dato             | Tidspunkt | Oppgåve/aktivitet   |
|------------------|-----------|---|
| <b>Veke 38</b>   |           |   |
| 16.09.2024       | Kl. 15    | Gikk eit steinsprang ved Legene på E16 mellom Aurland og Flåm ca. 30 m breidt.  |
| 17.09.2024       | Kl. 14    | PUV1 får spørsmål om dei kan bidra med fanggjerde   |
| 18.09.2024       | Kl. 14    | Geologisk notat ferdig. Fanggjerde ferdig simulert og modellert.  |
| 18.09.2024       | Kl. 15    | Arbeid bestilt av entreprenør   |
| 18.09.2024       | Kl. 16:30 | Fekk klarsignal av Aurland kommune i forhold til byggeløyve   |
| 19.09.2024       | Kl. 12:00 | Oppretta dialog med grunneigarane   |
| 19.09.2024       | Kl. 14:30 | Arbeidsvarslingsplan vart sendt inn   |
| 20.09.2024       | Kl. 09:30 | Skriftleg arbeidsløyve av grunneigarane   |
| 20.09.2024       | Kl. 11:30 | Arbeidsvarslingsplan godkjent   |
| <b>Veke 39</b>   |           |   |
| 23-24.09.2024    |           | Skilting, vegetasjonsrydding og plassering av gjerde  |
| 25.09.2024       |           | Stopp i arbeid pga nedbør (HMS tiltak pga arbeid i skredfarlig terreng)   |
| 26-28.09.2024    |           | Boring og gysing av stag i fjell/lausmasser   |
| <b>Veke 40</b>   |           |   |
| 30.09-02.10.2024 |           | Forskaling og støyping av fundament til fanggjerde stolpar. Prøvetrekking av gyste stag.  |
| 03.10.2024       |           | Fanggjerde kom på byggeplass. Klargjering av fanggjerde og montering av fotplater   |
| <b>Veke 41</b>   |           |   |
| 07.10-11.10.2024 |           | Montering av stolper og barduner. Montering av wire og bremsesystem i topp og botn. Montering av inner og ytter netting. Undertetting. Justering og kontroll av fanggjerde. Nedrigging. |

### Info om fanggjerde:

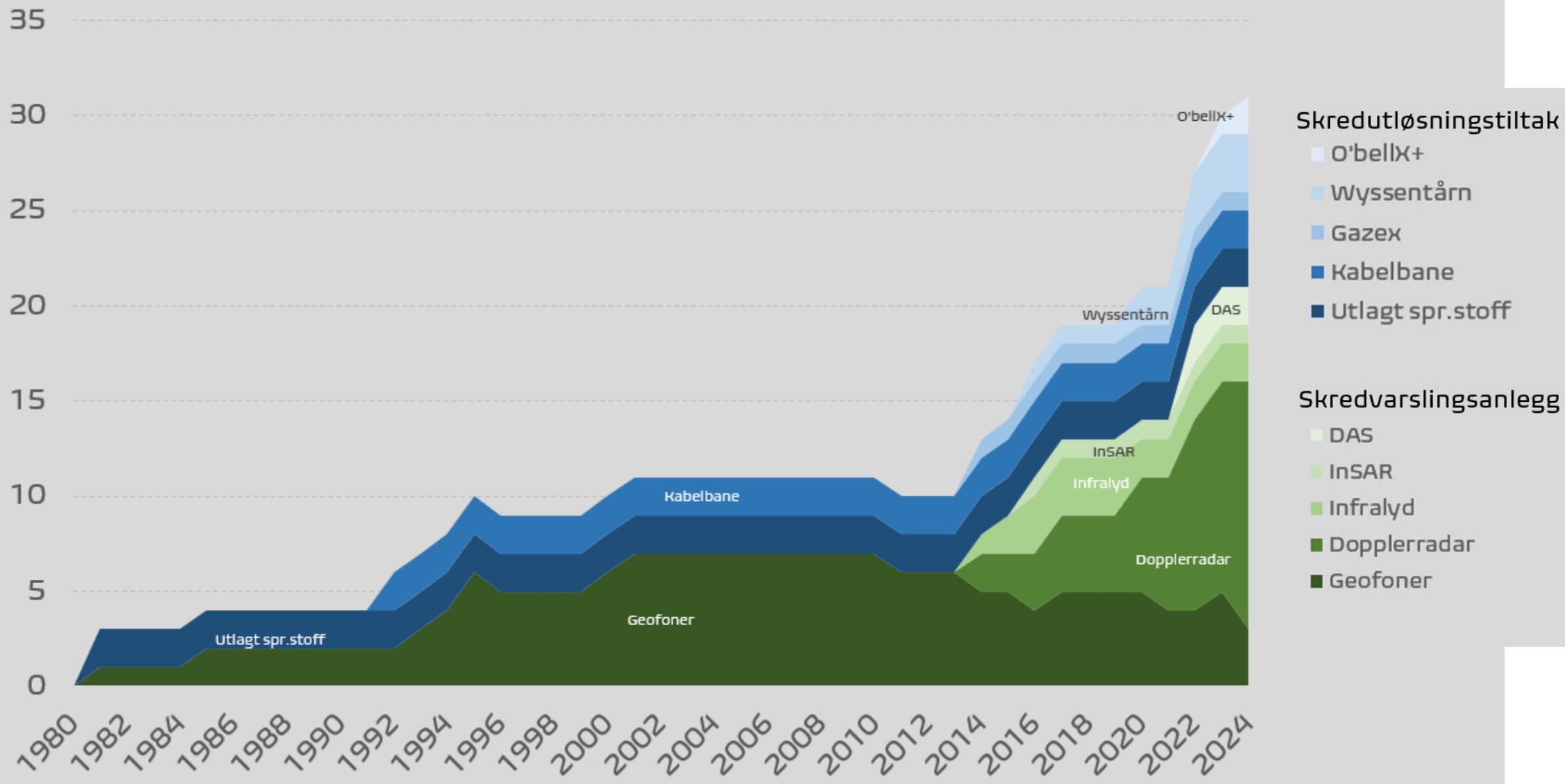
Fanggjerde er 70 m langt, 5 m høgt og 3000 kJ.

# Fanggjerdar i beredskap?

- ▶ Rammeavtale entreprenør
- ▶ Byggherrekunnskap
- ▶ Geologressursar
- ▶ Avklaringar
  - ▶ Kommune, grunneigar, skiltmyndigheit, statsforvaltar, kulturminne, kabel og røyr, artskart etc
- ▶ Standard pakke med fanggjerdar på lager



# Aktive skredsikringstiltak i vegsektoren



**Takk for  
meg!**

