



Statens vegvesen



Oddvar Kaarmo

Det grønne skiftet  
i anleggsprosjekter

Hva betyr dette, i  
HMS sammenheng?



**Statens vegvesen**

# Statens vegvesen, 5 toppmål

**Et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050**

Enklere reise-  
hverdag og økt  
konkurransesevne  
for næringslivet



Foto; TV2

Mer for  
pengene



Foto; Klikk

Effektiv bruk  
av ny teknologi



Foto; AFS

Nullvisjon for  
drepte og hardt  
skadde



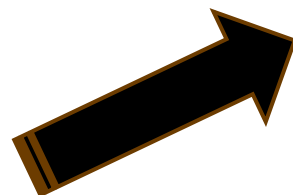
Bidra til  
oppfyllelse av  
Norges klima- og  
miljømål



Foto; Gemini

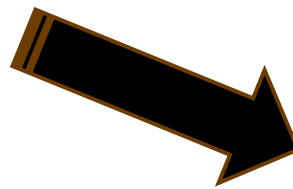


# Det grønne skiftet i anleggsprosjekter Hva betyr dette, i HMS sammenheng?



Stopp `alt` !

*... det grønne skiftet ...*



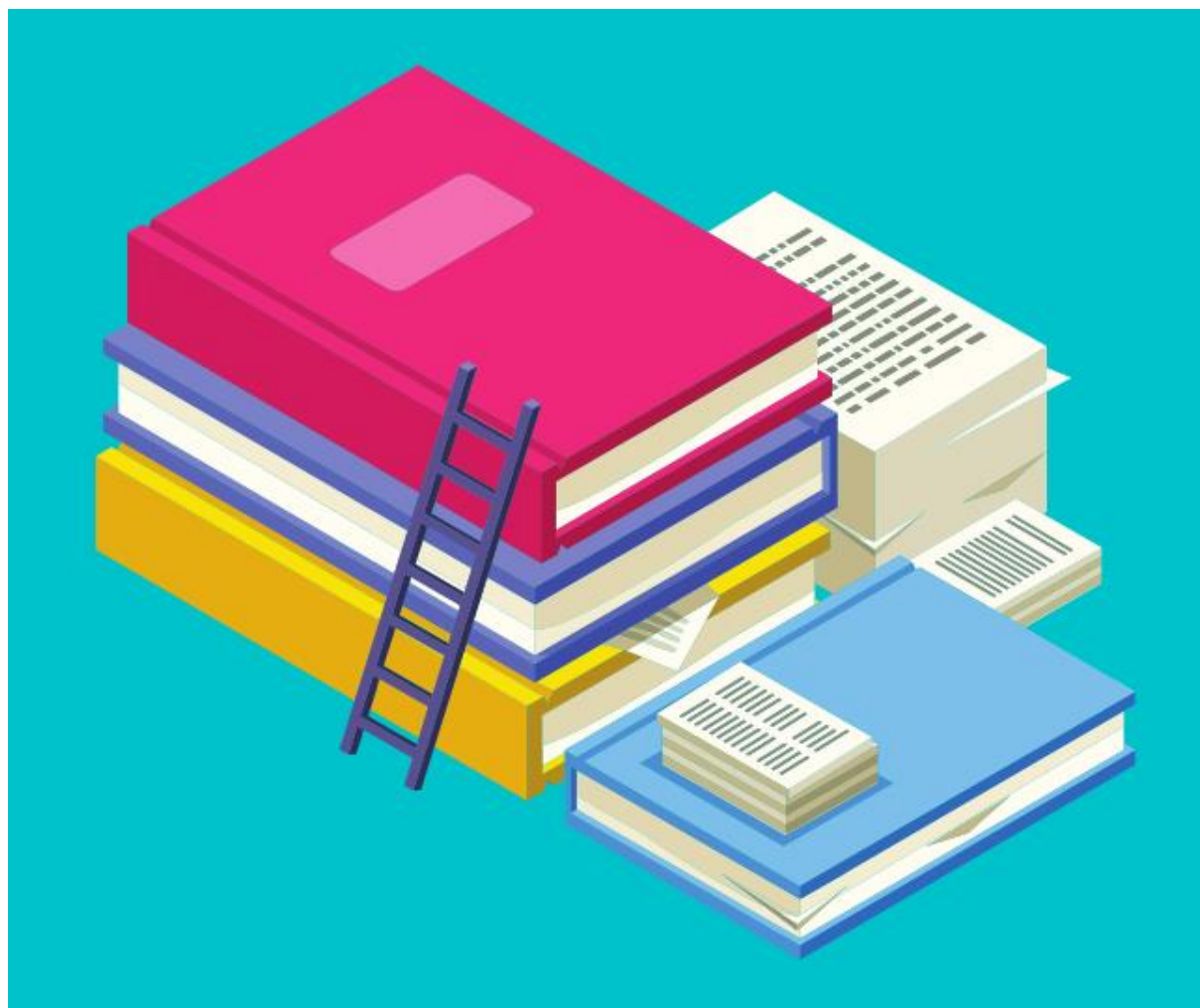
Flat pedal videre !



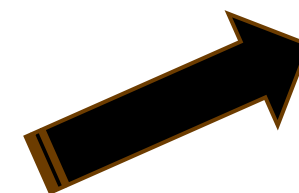
# Det grønne skiftet i anleggsprosjekter Hva betyr dette, i HMS sammenheng?



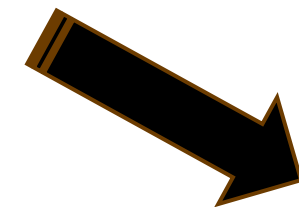
Statens vegvesen



**Bokstavelig !**



*... HMS ...*

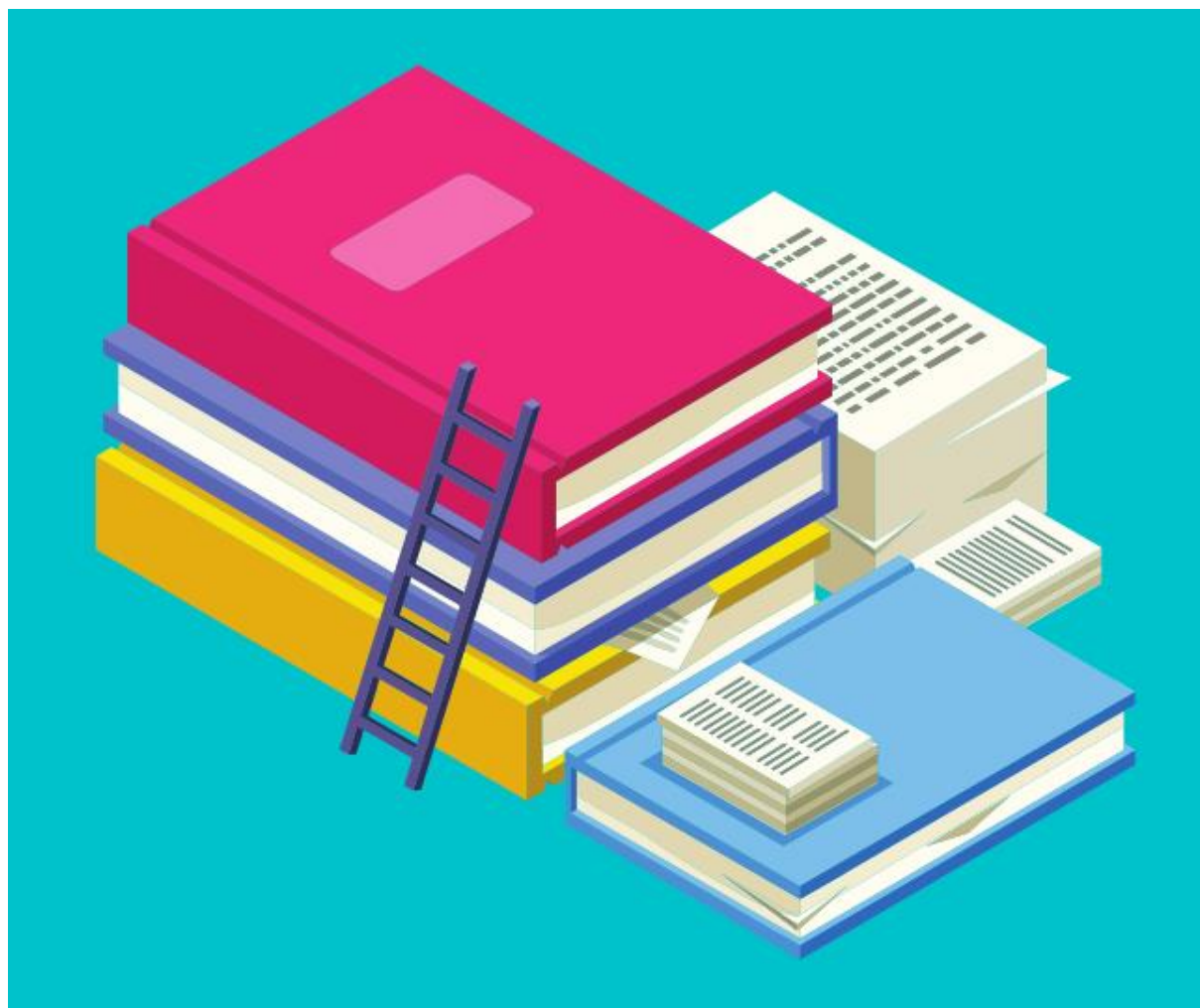


**Omstendelig !**



Statens vegvesen

HMS + Det grønne skiftet = .. ? ..



**PISA**

**CALCI**

7<sup>t</sup>  
7,50

3<sup>t</sup>  
3,50

5<sup>t</sup>  
5,00

**CAPRONA  
ULIVETO  
S.GIOVANNI ALLA V.**

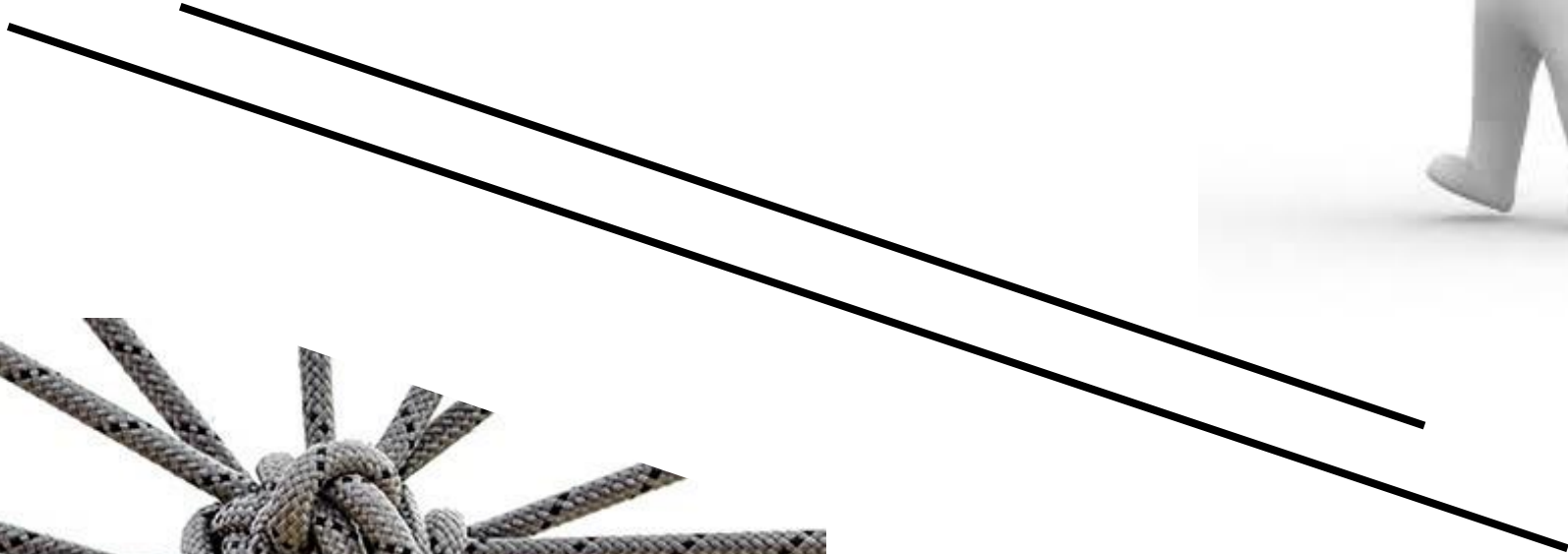
**CAMPO**

7<sup>t</sup>  
7,50





Alt er mulig !!!





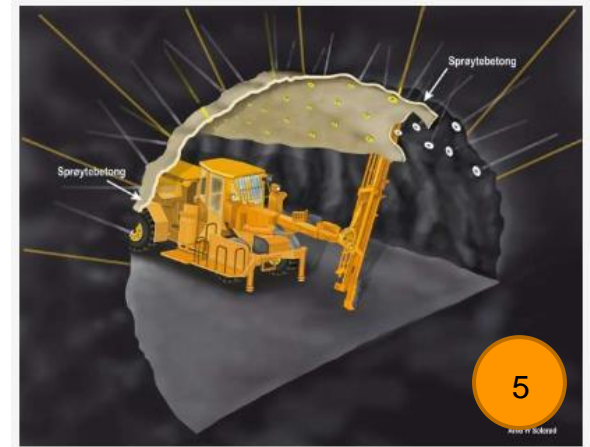
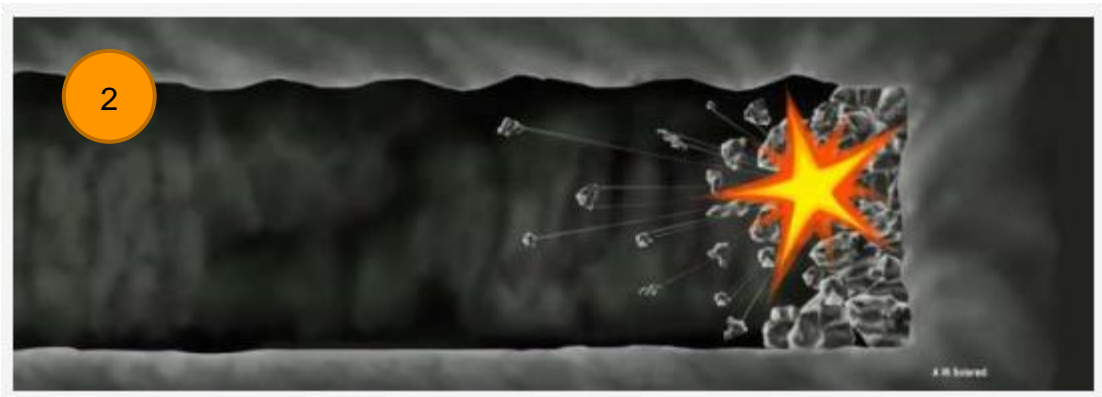
Alt er mulig !!!

Tja ...

Vi kan ikke vente til at alt er  
perfekt, det perfekte finnes ikke

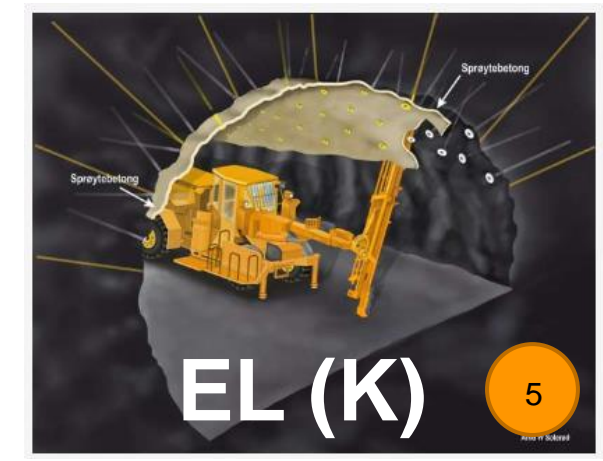
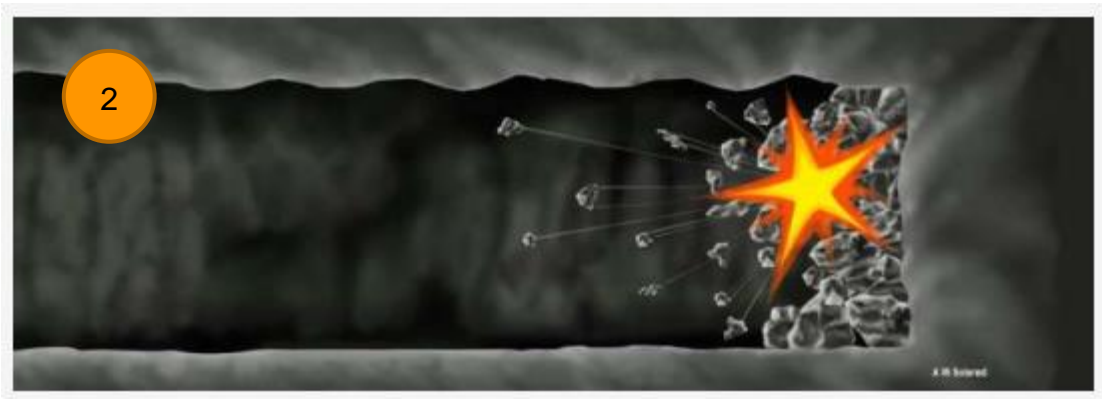
Vi må fortsatt evne å håndtere risiko

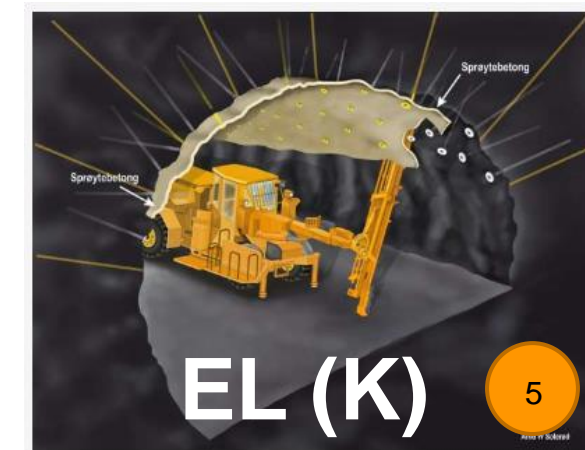




# Norwegian Method of Tunneling **NMT**







Norwegian  
Method **NMT**  
of Tunneling





Statens vegvesen

# HMS / Byggherreforskrift



BHF § 1; Formål

Forskriftens formål er å **verne arbeidstakerne** mot farer ved at det tas hensyn til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser i forbindelse med planlegging, prosjektering og utførelse av bygge- eller anleggsarbeider.



BHF / Vern  $\approx$  Sikkerhet

Sikkerhet  $\approx$  Risiko,  $R \approx S \times K$

Risiko  $\approx$  Sannsynlighet  $\times$  Konsekvens



Statens vegvesen

Sannsynlighet

Svært høy	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
Høy	Green	Yellow	Red	Red	Red
Medium	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
Lav	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
Svært lav	Green	Green	Green	Green	Yellow
	Svært lav	Lav	Medium	Høy	Svært høy

Konsekvens



$$R = S \times K \times X$$

$X$  = Nytt, lite erfaring (‘grønne skifte’)

Sannsynlighet

Svært høy	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
Høy	Green	Yellow	Red	Red	Red
Medium	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
Lav	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
Svært lav	Green	Green	Green	Green	Yellow
	Svært lav	Lav	Medium	Høy	Svært høy

Konsekvens

# Fra mobile fossile anleggsmaskiner



til mobile fossilfrie anleggsmaskiner



**Hummingbird**  
High-Power Charging



**NORDIC  
BOOSTER**



**AT**.no



Varme



Røyk



Statens vegvesen

# Batteribrannen i Oslos vannprosjekt – batteriet sto i et oversvømt område

---

Publisert 4. april 2024 av [Njål Hagen](#)

---



Etterforskningen pågår for å finne endelig årsak til batteribrannen. Foreløpige undersøkelser viser at batteriet sto i et oversvømt område.



Statens vegvesen





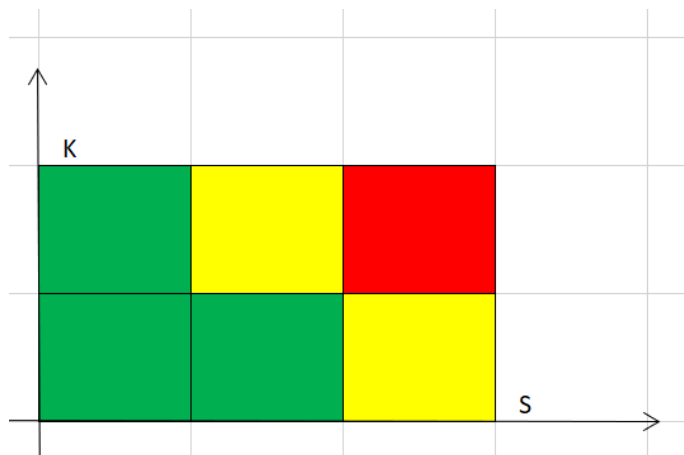
Batteribrann er mindre sannsynlig enn en dieselbrann

En batteribrann har et potensial til å vare lenger, men ikke mye lenger, sammenliknet med brann i fossilt drivstoff

Forbrenningsgasser er generelt svært helseskadelige og må unngås uansett om det dreier seg om brann i batteri eller diesel

Nye maskiner som er bygget for profesjonell bruk i tunnel forventes å ha flere lag med innebygget sikkerhet som reduserer risikoen

Detektorer kan avdekke varmgang i battericellene før brann oppstår



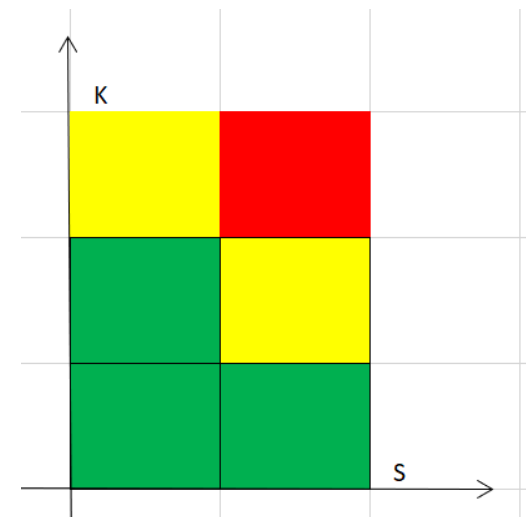
R1

Fossil

BHF § 1; Formål

Forskriftens formål er å **verne arbeidstakerne** mot farer ved at det tas hensyn til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser i forbindelse med planlegging, prosjektering og utførelse av bygge- eller anleggsarbeider.

X



R2

Fossilfrie

Comparative risk assessment of  
diesel and BEV construction  
machinery

Case study for the Rogfast tunnel construction project

Comparative risk assessment of diesel and BEV construction  
machinery\_Rambøll.pdf

Risks with battery electric transport vehicles in tunnel excavation\_ILF.pdf

## Signal til bransjen

Resultatene fra rapportene betyr at vi ser en mulighet til å kunne stille krav til batterielektriske kjøretøy og maskiner også i tunnel. Statens vegvesen ønsker med dette å gi et sterkt signal til bransjen

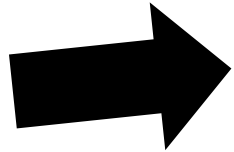
– Vi må nå jobbe sammen om å finne gode løsninger for å sikre fremtidens utslippsfrie anleggsplasser, avslutter John Atle Haugland



Først erfaring (X)

Inntil ca 2.000 meter

Driveretning



Fossilfri



Inntil ca 3 % stigning

# Andre hendelser ...



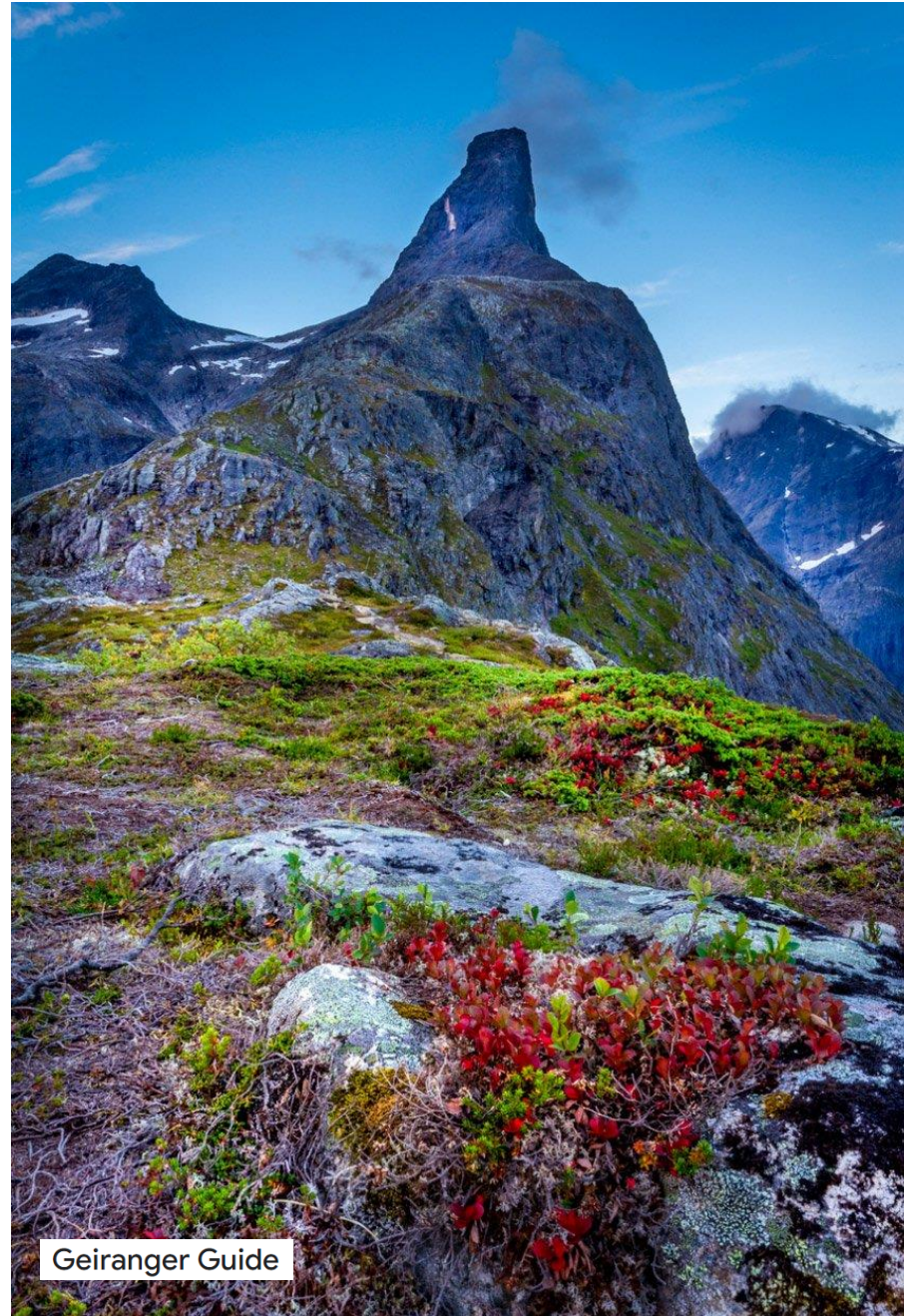




Erfaren klatrer



Evner å  
håndtere risiko ...



Statens vegvesen

Uerfaren klatrer



**Takk for din  
oppmerksomhet**

