



Skred

E8 Storskreda-Kantornes
Skredfaglig rapport til reguleringsplan

EV 8 strekning 6, delstrekning 1, meter 6297, Balsfjord kommune

Fagressurs Drift og vedlikehold

B12164-SKRED-01





Statens vegvesen



Oppdragsrapport

Nr. B12164-SKRED-01

Labsysnr.

Skred

E8 Storskreda-Kantornes
Skredfaglig rapport til reguleringsplan

Drift og vedlikehold

Fagressurs Drift og vedlikehold

Geofag Drift og vedlikehold

Postadresse Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer
Telefon (+47) 22 07 30 00

www.vegvesen.no

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	667890 - 7705416	Prosjekt Tromsø v/Jøran Heimdal	34
Kommune nr.	Kommune	Dato:	Antall vedlegg:
5532	Balsfjord	2024-03-22	1
		Utarbeidet av	Antall tegninger:
		Ole-Andre Helgaas	0
Prosjektnummer		Seksjonsleder	Kontrollert
B12164		Viggo Aronsen	Øyvind S. Hellum
Sammendrag			

For reguleringsplan E8 Storskreda-Kantornes sør i Lavangsdalen er skredfare kartlagt og vurdert. Skredsikring er foreslått for utbedret ny veg i eksisterende trasé, ut fra sikkerhetskrav maksimalt ett skred pr. 100 år pr. km veg. Tørre snøskred er dimensjonerende skredtype på strekningen.

Høyder og utforming av voller og bremseskjegler er optimalisert etter omfattende analyser og RAMMS-simuleringer, se skredrapport-02 for dokumentasjon.

Oversikt skredsikring, med navn, lengder og høyder på voller og kjegler (Obs! er oppdatert ifht skredrapport-02):

Storskreda-vollen, høyde 12 - 16m, lengde 280m
Bremseskjegler (ukjent stedsnavn), høyde 8m, lengde 5 kjegler er 100m
Luhppu-vollen, høyde 10 - 11m, lengde 185m
Bakkevoll-vollen, høyde 8m, lengde 170m
Sum: 735m

Alle voller er planlagt med bratte skredsider, helling 3:1. På siden mot vegen er helling 1:1,8. Voller skal ha 3m bredde på toppen.

Utløpslengder for skredsannsynlighet 1/1000 vises som hensynssone i reguleringsplan, men vil ikke ha konsekvenser for ferdig E8 da det skal bygges for trafikk og ikke varig personopphold.

Med hensyn til HMS i byggefasen vil det bli nødvendig med overvåking og varsling av skredfare for skredutsatte områder på strekningen, og da med fokus på snøskredfare.

Emneord

snøskred, skredsikring, skredvoller

INNHold

1	INNLEDNING	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Veg- og trafikksituasjon.....	7
1.3	Driftsituasjon og eksisterende tiltak/håndtering	7
1.4	Prosjektkontroll.....	10
1.5	Sikkerhetskrav for skred på veg.....	10
2	UTFØRTE UNDERSØKELSER OG ANALYSER	11
2.1	Tidligere undersøkelser (interne og eksterne)	11
2.2	Undersøkelser i denne planfasen	11
2.3	Kart- og GIS-analyser.....	12
3	OMRÅDEBESKRIVELSE (FAKTA).....	15
3.1	Topografi.....	15
3.2	Vær og klima.....	17
3.2.1	Klimaendringer – klimatilpasning.....	17
3.3	Skredhistorikk.....	20
3.4	Beskrivelse (løsneområde, skredløp, utløp)	22
3.5	Geologi, grunnforhold og (snø)hydrologi	23
3.6	Feltundersøkelser.....	23
4	SKREDFAGLIG VURDERING (TOLKNING) – SNØSKRED	23
	• Framtidig forventet skredfrekvens	24
	• Utløsende faktorer	24
	• Skreddynamikk (hastigheter, høyder, lengder, faser).....	24
5	SKREDFAGLIG VURDERING – ANDRE SKREDTYPER.....	25
5.1	Sørpeskred.....	25
5.1	Flom- og jordskred	25
5.1	Steinsprang og steinskred	26
6	ANBEFALTE SIKRINGSTILTAK	26

6.1	Sikringsfilosofi – konseptvalg	26
6.2	Sikring på kort og lang sikt	26
6.3	Konsekvenser for ytre miljø	27
7	PLAN FOR SIKRING	27
7.1	Status – prinsipp for utforming av tiltak.....	27
7.2	Storskreda–vollen.....	29
7.3	Bremsekjegler	29
7.4	Luhppovollen	30
7.5	Bakkevoll–vollen.....	31
7.6	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA).....	31
8	KONKLUSJON/SAMMENDRAG:	32
9	REFERANSER	33

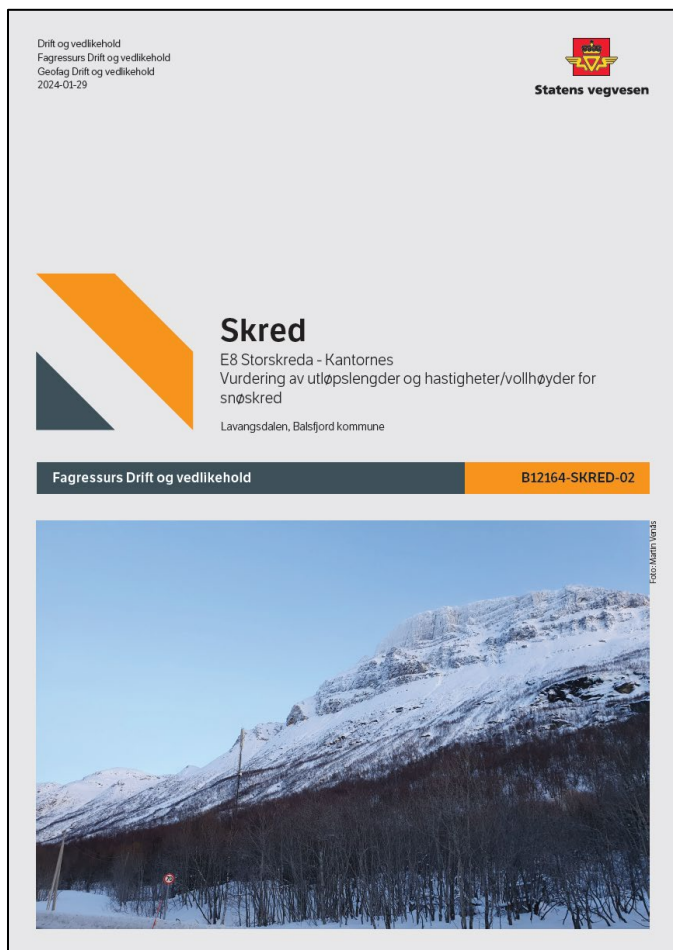
VEDLEGGSOVERSIKT

Vedlegg 5 fra skredrapport–02: Oversiktskart med skredutløp fra simuleringer.

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

E8 Storskreda – Kantornes er søndre delparsell av Lavangsdalen, i Balsfjord kommune i Troms. Det planlegges utbedring av vegen med midtdeler fordi vegen er en ulykkeutsatt strekning. Vegen planlegges med samme veglinje som dagens veg, men med utslaking av kurvatur (se oversiktskart figur 1).

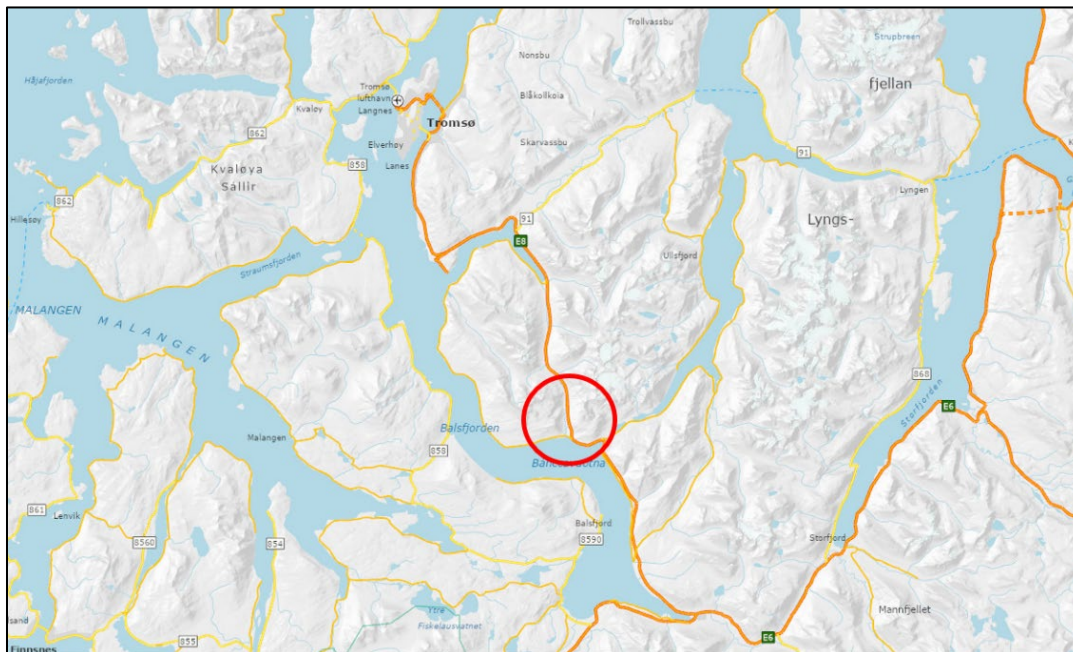


Figur 1: Forside "skredrapport-02" datert 29.01.2024.

Et sentralt grunnlag er rapport «B12164–SKRED–02 Vurdering av utløpslengder og hastigheter for reguleringsplan E8 Storskreda–Kantornes» datert 29–01–2024, utført av Martin Venås, Geofag Dov i Statens vegvesen. [1]. Forside vist over. Det blir mange henvisninger til den rapporten, benevnes som «skredrapport–02». Der beskrives arbeidet som er gjort for å utrede sikkerhet mot snøskredfare med skredsannsynlighet lavere eller lik 1/100, samt vurdering av snøskredhastigheter ved vollplassering for dimensjonering

av høyde. For å regulere faresoner som hensynsoner [2,3] er det også gjort en grovere vurdering av skredsannsynlighet lavere eller lik 1 / 1000.

Trafikkmengde, krav til sikkerhet, detaljer om prosjektet og mer om skredfare og forslag til skredsikring beskrives i denne skredfaglige rapporten.



Figur 2: Oversiktskart (fra Vegkart)

Statens vegvesen jobbet også med reguleringsplan i perioden 2011–2017 hvor det ble gjort skredfaglig arbeid [5 og 6], men denne planen ble aldri fullført. NGI v/Arni Jonsson leverte da en skredfaglig rapport nr. 20150792–01–R i foreløpig utgave datert 26–05–2017, tittel «E8 Laksvatn – Storskreda, vurdering av skredfare og forslag til sikring i reguleringsplan» [5].

I reguleringsplanarbeidet ble vegen planlagt som en større omlegging ovenfor dagens veg, noen titalls meter lengre opp (øst) i terrenget. Derfor var det nødvendig med en oppdatert skredfaglig vurdering for ny versjon av vegplanen som nå følger mer eksisterende E8.



Figur 3 - Oversiktskart med planlagt ny veglinje (gul), skredvoller og bremsekjegler (gul og svart) per 25.01.2024. Strekninga er ca. 4 km fra Storskreda til Kantornes.

Mer prosjektinformasjon finnes på Statens vegvesen sine hjemmesider, se link: Storskreda – Kantornes [http://www.vegvesen.no/vegprosjekter E8](http://www.vegvesen.no/vegprosjekter/E8)

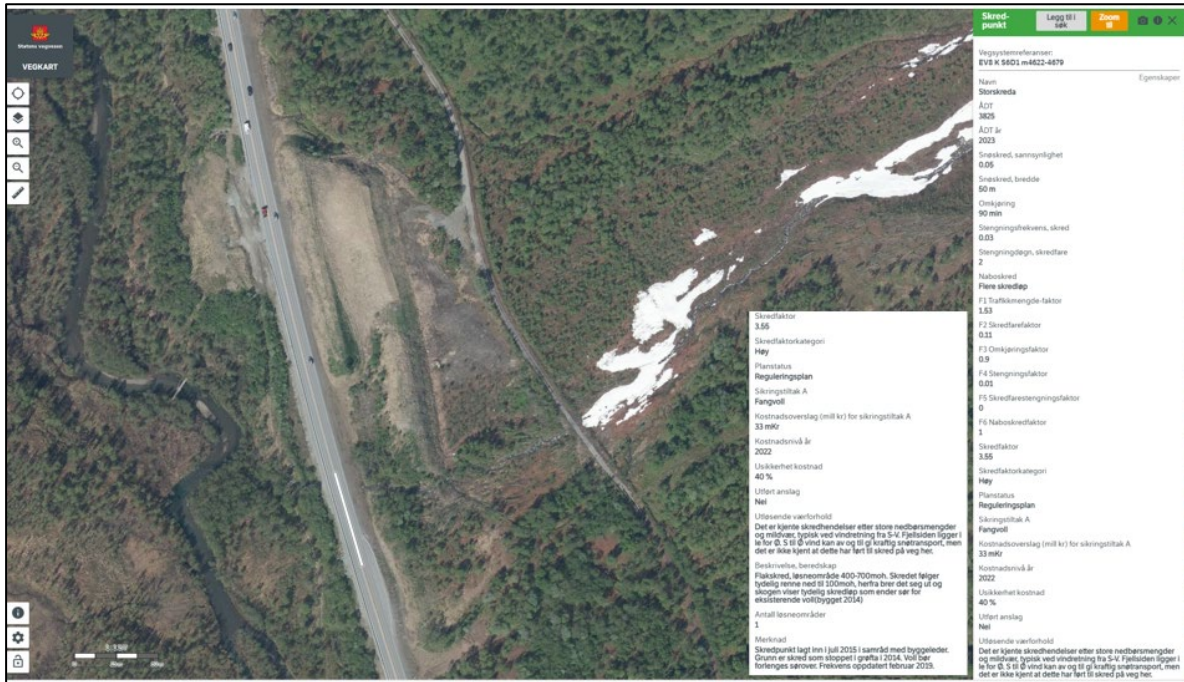
1.2 Veg- og trafikksituasjon

E8 Storskreda–Kantornes er søndre del av den viktige innfartsvegen til Tromsø gjennom den skredutsatte Lavangsdalen. Veggen har relativt stor trafikk i nordnorsk målestokk, ÅDT nær 4000 i dag. Ved skred på E8 i dalen stenges hele E8 gjennom dalen, men det er utfordrende med eventuell omkjøring på smale fylkesveger. I sør stenges E8 i dalen med vegbom ved Bakkevoll, der bebyggelsen starter mot Kantornes.

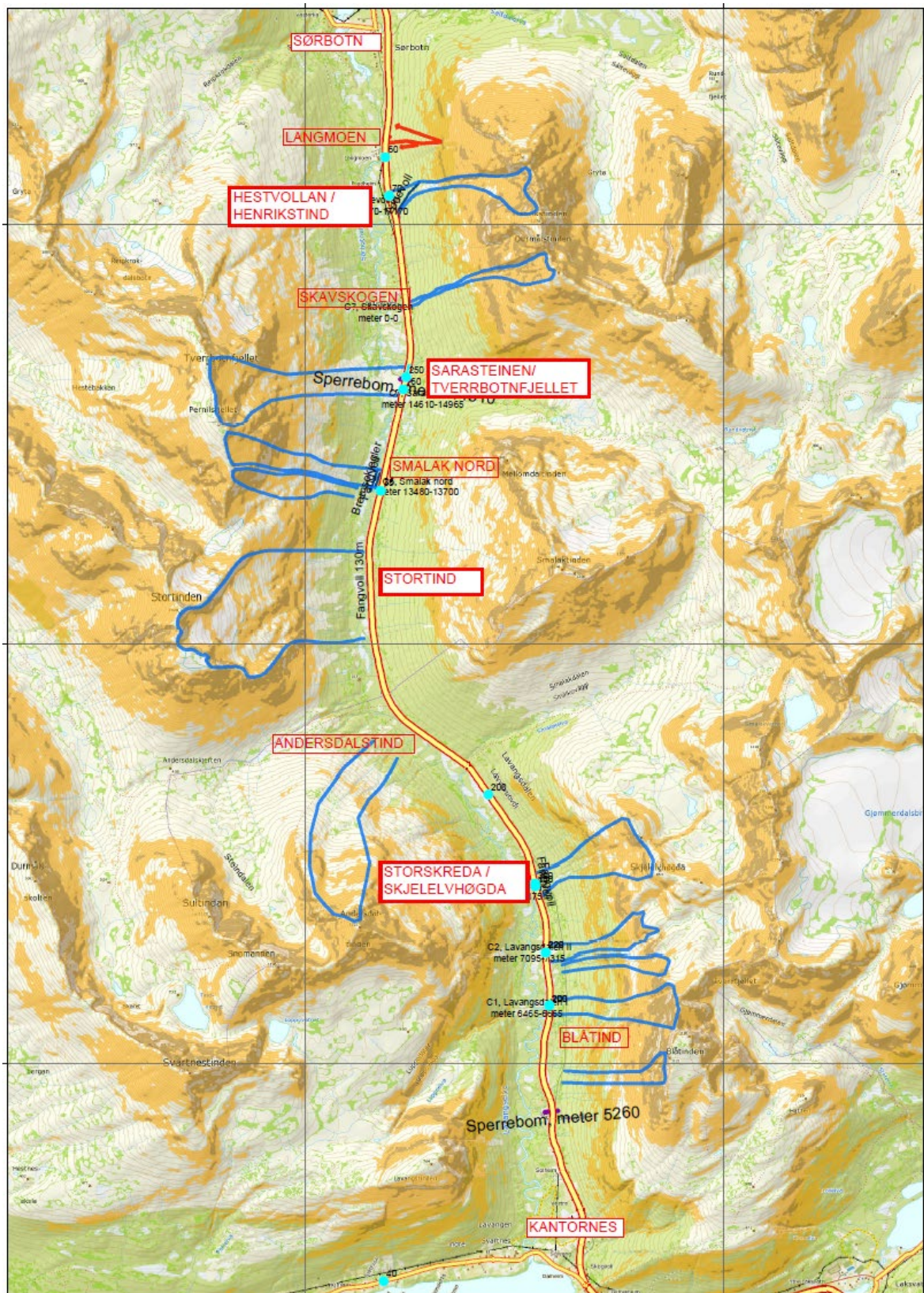
1.3 Driftsituasjon og eksisterende tiltak/håndtering

På grunn av ulykkesbelastede smale omkjøringsveger stenges normalt ikke E8 gjennom Lavangsdalen på grunn av skredfare. Kun personbiler vil normalt ha en fungerende omkjøring til Tromsø, enten Kantornes – Sørbotn via Andersdalen, eller via Storsteinnes – Malangenhalvøya og Ryatunnelen – Kvaløya. Skredstengt E8 i Lavangsdalen gir derfor store utfordringer for trafikken til fra Tromsø og inn til E6.

Utenom en for liten voll i Storskreda er det ellers ingen sikringstiltak mot skred på planstrekningen. Beskrivelse av skredpunkt Storskreda ifølge NVDB/Vegkart:



Figur 4: Skredpunkt Storskreda, vegreferanse EV8 K S6D1, m4622-4679, men riktigere 4430-4700, fra Vegkart.



Figur 5: Strekningskart E8 i Lavangsdalen, fra Kantornes til Sørbotn, med skredløp, topografisk bratthetskart og vegreferanse pr. 2012. (Tegning Ø.S.Hellum/O.A.Helgaas).

1.4 Prosjektkontroll

Valg av nivå på prosjektkontroll for skredsikringstiltak er så langt utenom eurokodene i utgangspunktet. Likevel vil kompleksiteten medføre ulike nivå for kontroll. I dette prosjektet vurderes den skredfaglige delen som relativt lite kompleks, og normal sidemannskontroll gjennomføres for denne rapporten. Ellers vil den geotekniske prosjekteringen i kvikkleireområde medføre uavhengig 3. partskontroll som dokumenteres i egne geotekniske rapporter.

1.5 Sikkerhetskrav for skred på veg

Valg av sikkerhetsnivå (restrisiko) er beskrevet i avsnitt 1.7 i håndbok N200 Vegbygging (2022). Valg av sikkerhetsnivå tar utgangspunkt i samlet skredsannsynlighet per km veg og dimensjonerende trafikkmengde. Merk at kravene satt i N200 gjelder for veg hvor trafikken er i flyt. For rasteplasser, ferjekaier osv. med varig personopphold gjelder [byggteknisk forskrift \(TEK17\)](#).

For E8 Storskreda – Kantornes er trafikkmengde pr. 2023 lik 3825 med 19% andel lange kjøretøy ifølge Vegkart fra SVV. Fremskreven ÅDT på 4500 i 2048. I henhold til N200 gir dette sikkerhetskrav med samlet skredsannsynlighet per km veg på 1/100 skred/år (tabell 1).

Tabell 1 - Sikkerhetskrav for skredsannsynlighet på veg (Tabell 1.7-1 i N200, 2022).

Dimensjonerende trafikkmengde	Samlet skredsannsynlighet per km og år
< 500	1/20
500 – 3999	1/50
4000 – 5999	1/100
6000-11999	1/300
≥ 12000	1/1000

2 UTFØRTE UNDERSØKELSER OG ANALYSER

2.1 Tidligere undersøkelser (interne og eksterne)

Tidligere er det som nevnt i innledningen gjort en del skredfaglige vurderinger, bl.a. av NGI rapportert i 2017 – men kun i en foreløpig rapport [5] (siden planarbeidet ble lagt på is).

Midtdelerprosjektet bygget 2013–14 for midtre og nordre del av E8 i Lavangsdalen medførte en utvidelse av skredvollen for Storskreda, men hovedsakelig med ugunstige finkornige løsmasser i forhold til levetid og erosjon. Høyden er også for lav. Det er derfor viktig nå å gjøre en betydelig opprusting og optimalisering av Storskreda–vollen. Både brattere skredside, større høyde og forlengelse mot sør er nødvendig.

NVE har gjort [faresonekartlegging](#) av skred i bratt terreng for utvalgte områder prioritert for kartlegging i Tromsø–området, men gjelder ikke aktuelt område sør i Lavangsdalen.

2.2 Undersøkelser i denne planfasen

For reguleringsplanen er det nå gjort omfattende undersøkelser som grunnlag for vurdering skredfare og foreslåtte sikringstiltak mot skred.

Rapport–02 dokumenterer mye av det som er utført, som vist i rapportens punkt 2.2 [1]:

- Kartstudier, inklusiv digitale terrengmodeller
- Skredsimuleringer i RAMMS Avalanche
- Studie av skredskog i flyfoto/ortofoto fra ulike årstall
- Gjennomgang av skredhistorikk i NVDB, Regobs og nasjonal skreddatabase
- Befaring på ski i utløpsområdene våren 2023
- Gjennomgang av klimadata
- Studie av utløpslengder og bruddkanter i bilder fra skredsyklusen 18.01.2013

I tillegg flere befaringer bl.a. med tidligere brøyter langs gamlevegen E78.

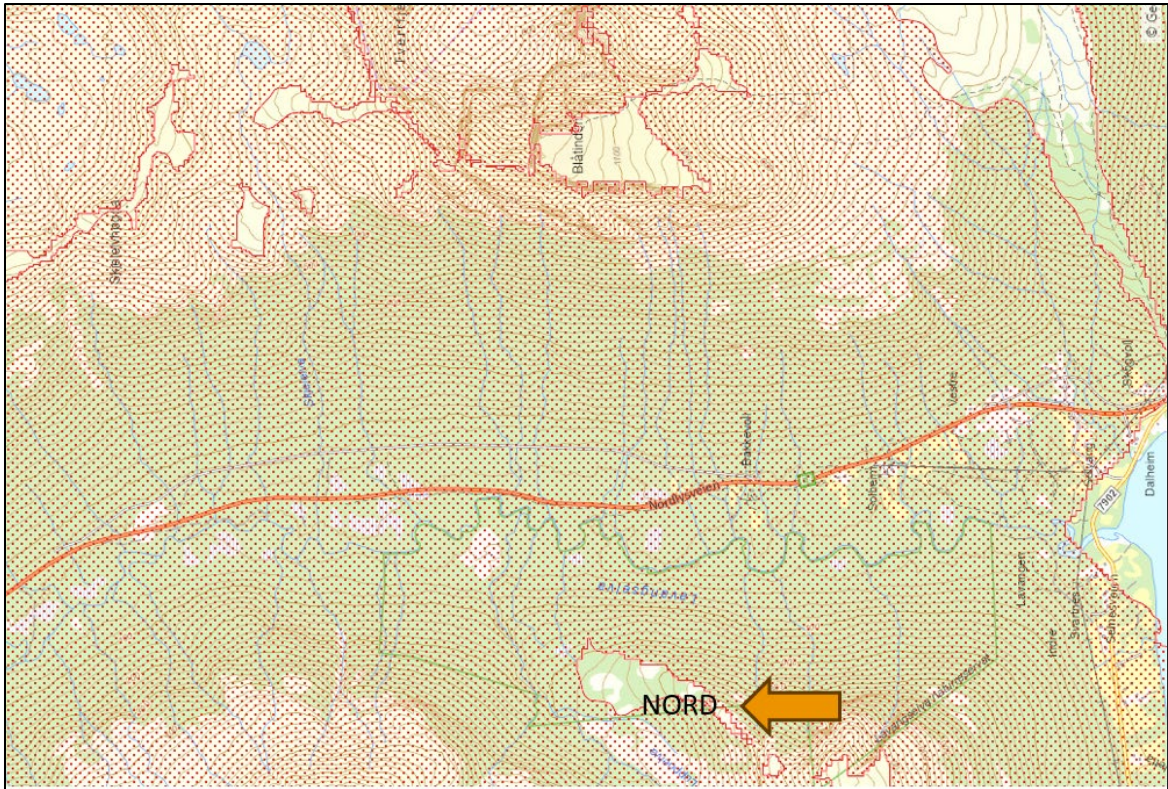


Figur 6: Feltbefaringer er viktig for å kartlegge skredområder, foto skibefaring 8. mai 2023. (Foto: O.A.Helgaas).

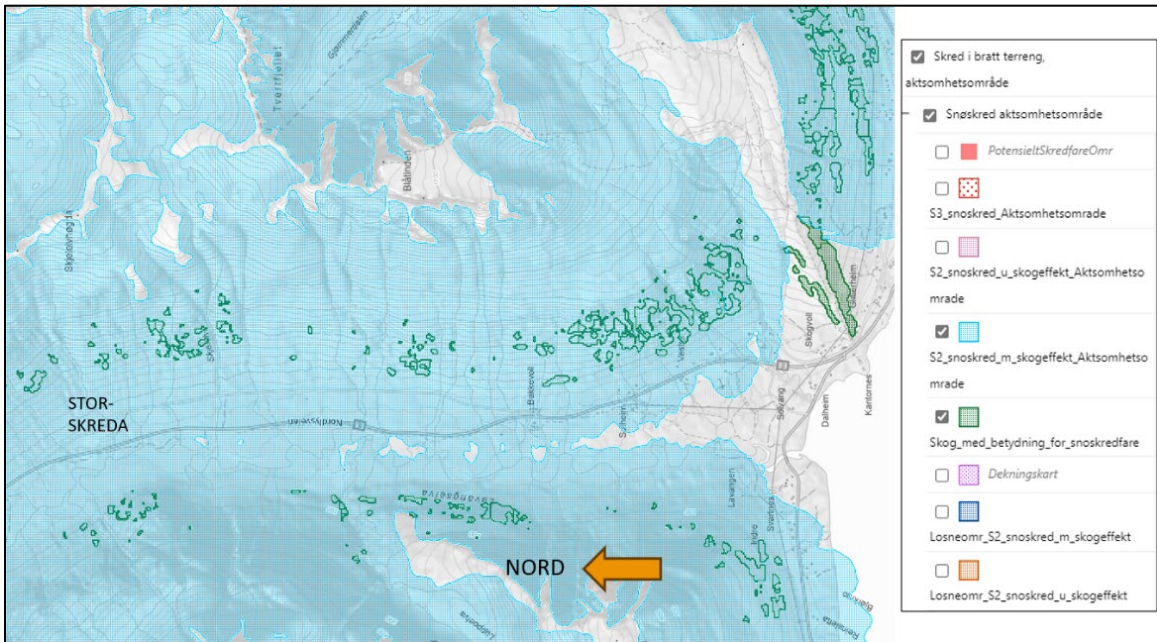
2.3 Kart- og GIS-analyser

NVEs autogenererte aktsomhetskart kan nevnes her, men bør på grunn av oftest for ekstreme skredutløp ikke tillegges for mye betydning for sikkerhetsnivå på veg. Typisk er skredutløp på ca. 1/1000-års nivå. I 2023 er nye snøskred-kart publisert der også en liten effekt av skog er tatt med, se Figur 7 under.

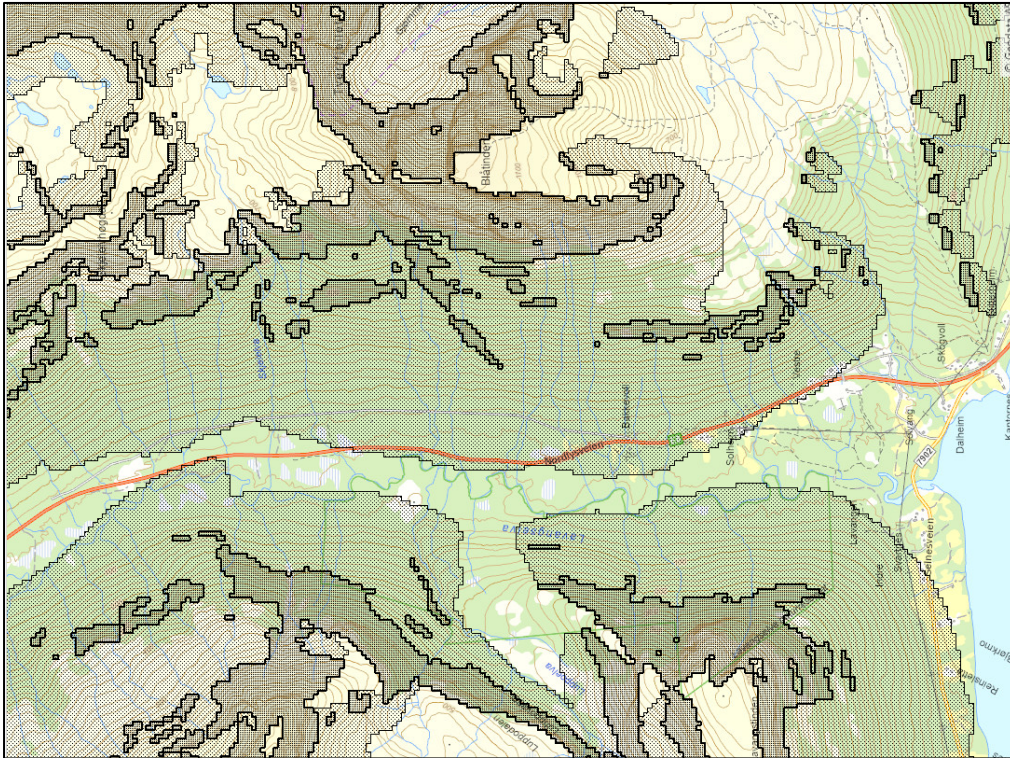
Viser ellers til våre oppdaterte skredvurderinger for E8 på strekningen Storskreda – Kantornes.



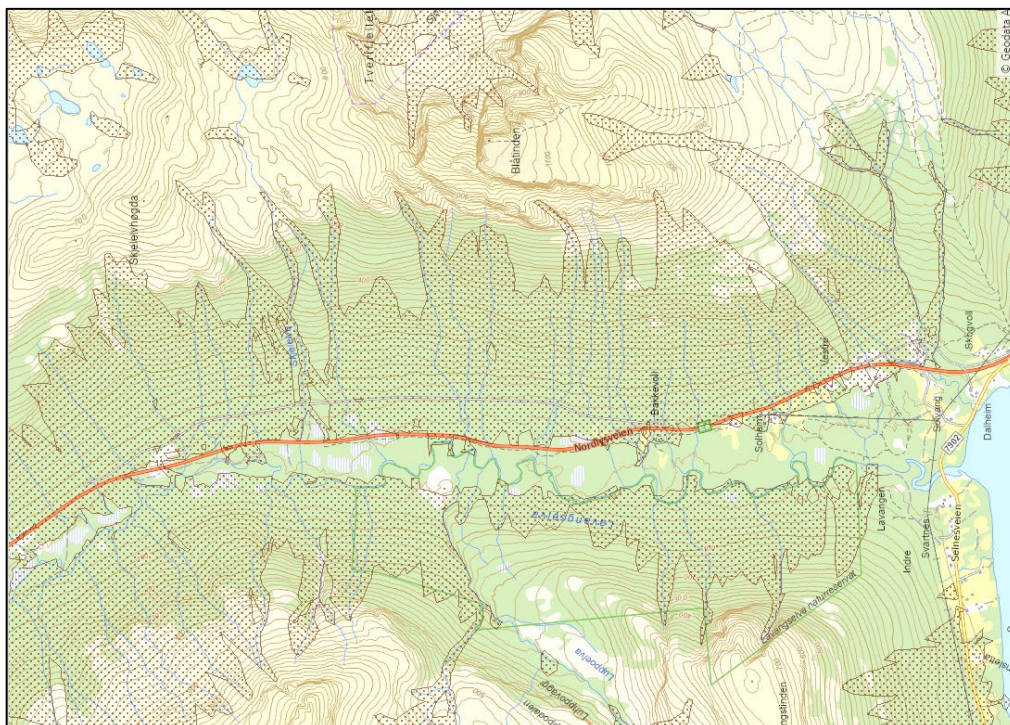
Figur 7: Aktsomhetskart snøskred, tradisjonell uten skogeffekt, NVE Atlas.



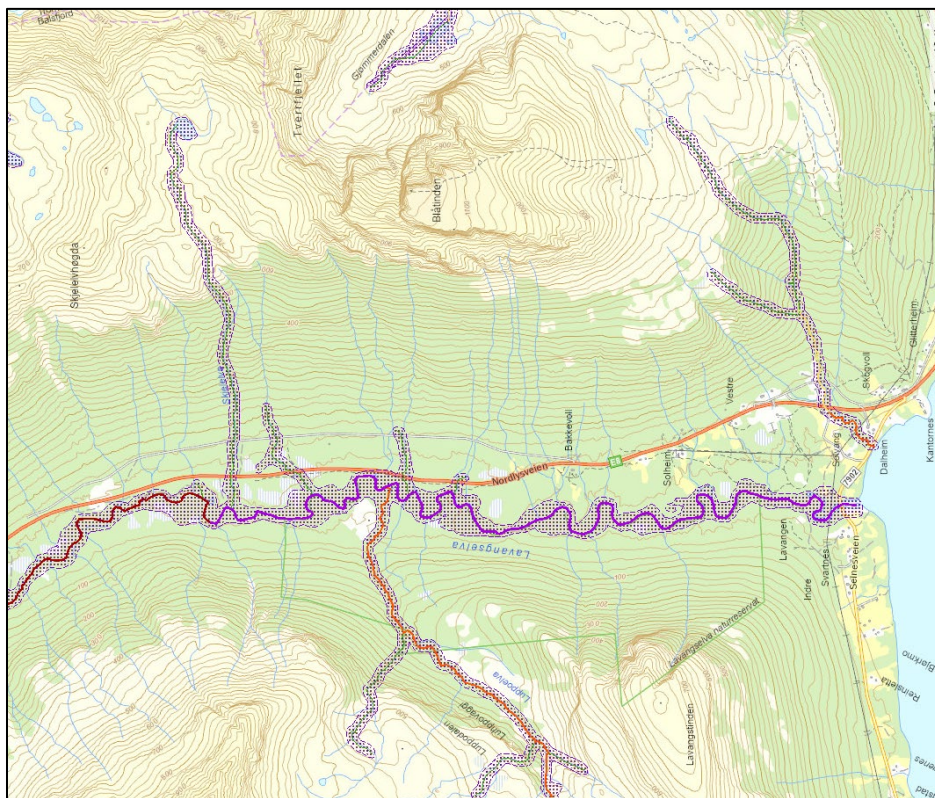
Figur 8: Aktsomhetskart snøskred, ny S2 med skogeffekt (NAKSIN).



Figur 9: Aktsomhetskart steinsprang, NVE Atlas



Figur 10: Aktsomhetskart jord- og flomskred. NVE Atlas.



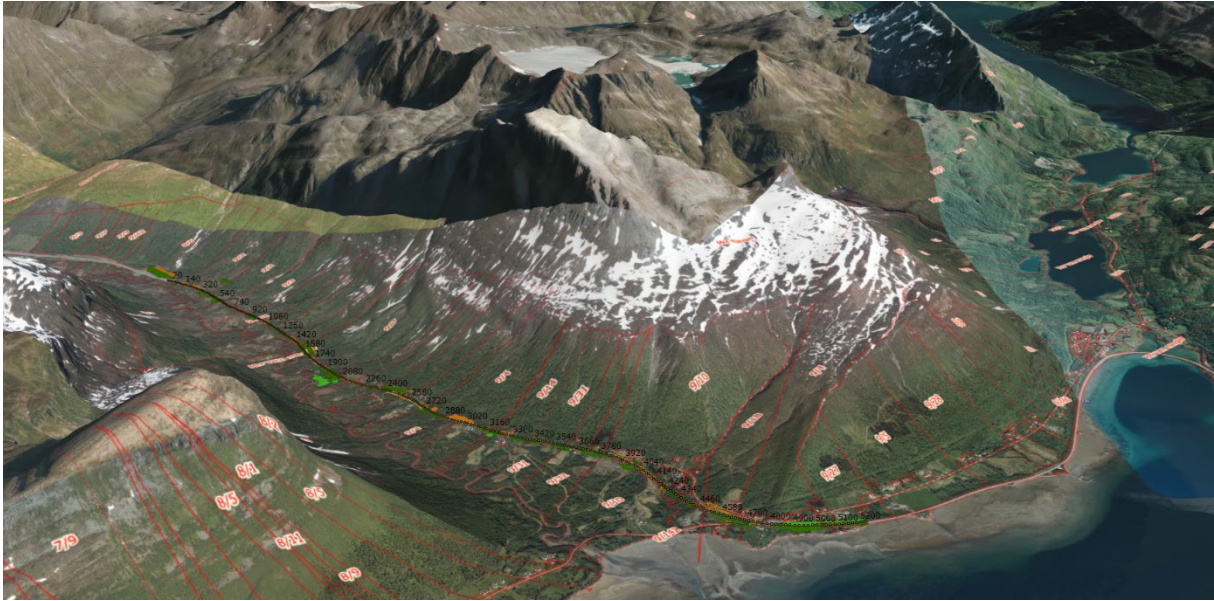
Figur 11: Aktsomhetsområder flom, NVE Atlas.

3 OMRÅDEBESKRIVELSE (FAKTA)

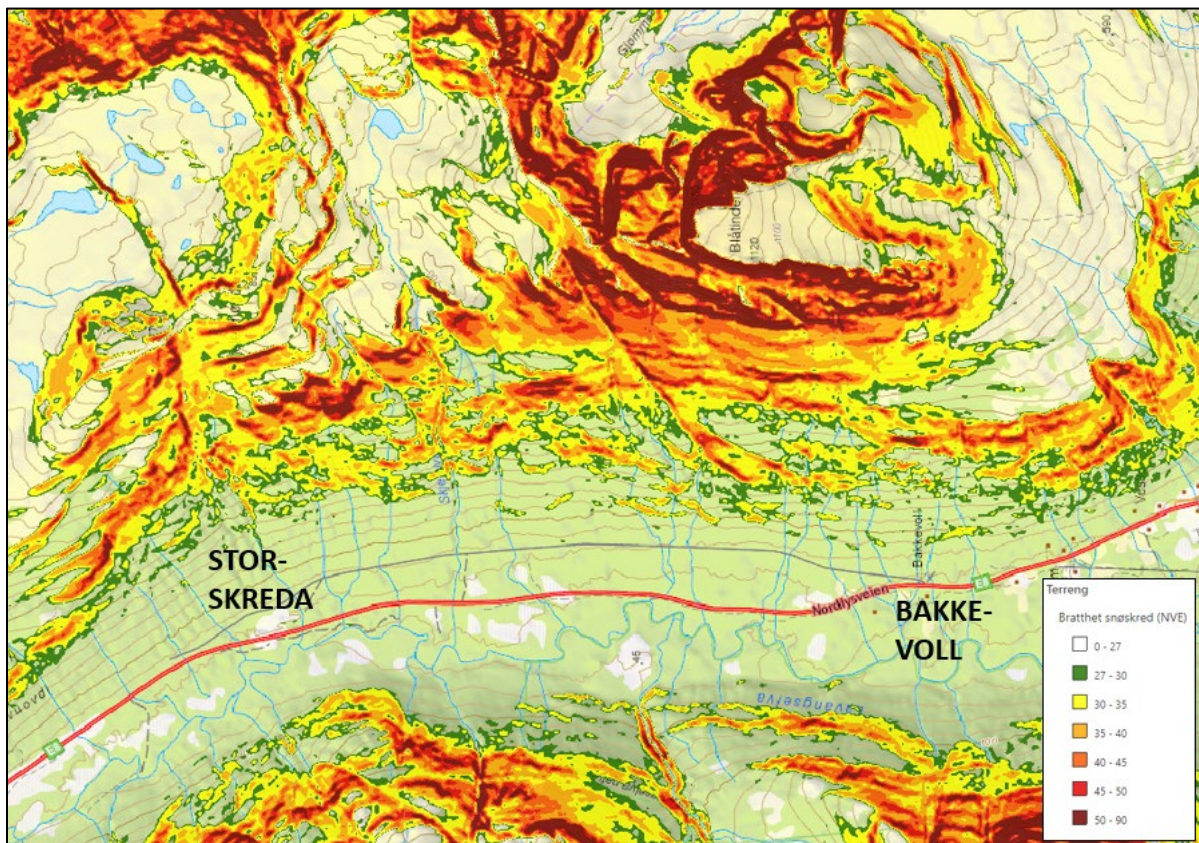
3.1 Topografi

Figurer under viser 3D-modell og videre topografisk kart med bratthet. Under bratte fjellsider slaker dalbunnen ut i prosjektområdet, og derfor relativt gunstig for bygging av skredsikring ved vegen.

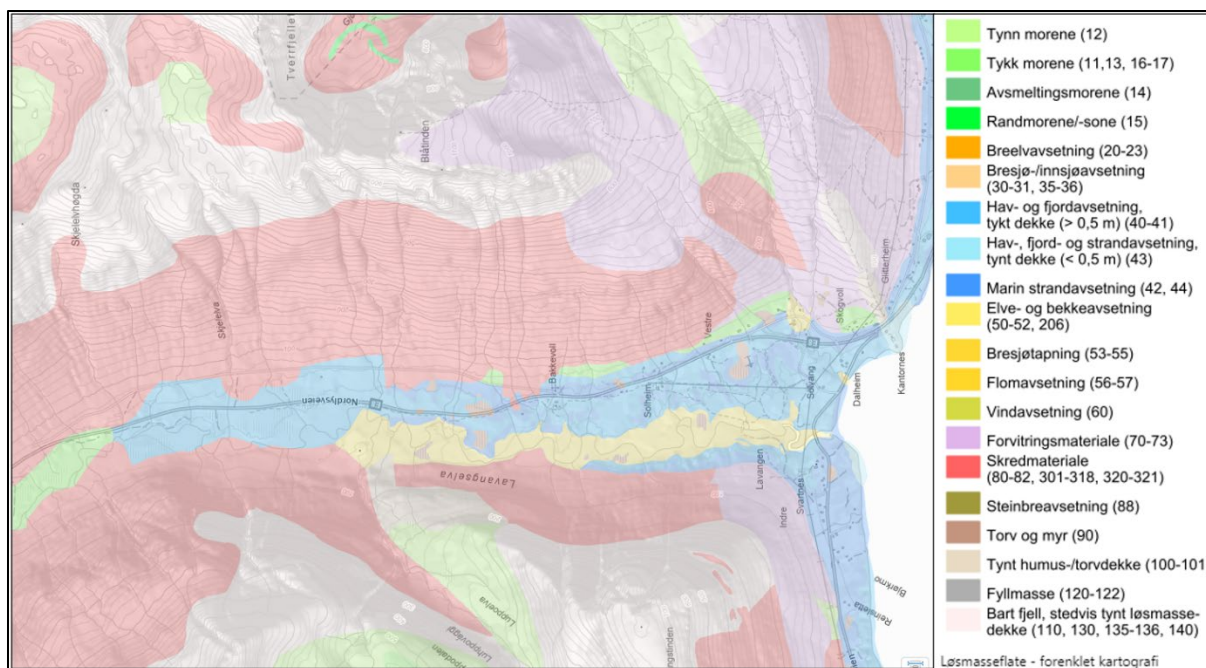
Se ellers videre beskrivelser bl.a. i avsnitt 3.4., løснеområde, skredløp og utløp.



Figur 12: Prosjektområdet fra Storskreda (til venstre i dalen) til Kantornes, utsnitt fra 3D-prosjektmodell.



Figur 13: Topografisk bratthetskart, med tegnforklaring, fra vegvesen.no/respons.



Figur 14: Løsmassekart, NVE Atlas.

3.2 Vær og klima

Viser til skredrapport-02, kap. 3.2 Vær og klima., inndelt i underkapitler: Returperiode for nedbør, Vind, Snøhøyde og Klimaendring.

3.2.1 Klimaendringer – klimatilpasning

SVV-veiledning N-V138 [2] gir en beskrivelse som grunnlag for å vurdere klimaendringer og skredfare:

Klimaet endrer seg som følge av global oppvarming. Resultatet er at «gjennomsnittsværet», hvilke værtypene og værphenomener som er normalt å oppleve i den enkelte region, vil endre seg over tid. Lokalt vil det variere hvilke klimaendringer som blir mest fremtredende. Enkelt forklart vil landet som helhet få økte nedbørsmengder gjennom året, høyere gjennomsnittstemperaturer og kortere vintre.

For å beskrive klimaendringers effekt på snøskredfaren i et bestemt område, er det nødvendig å se de forventede endringene i sammenheng med hvilken topografi og beliggenhet området har. Nærhet til kyst gir godt med nedbør og

milde temperaturer. Innlandsområder er forbundet med relativt store temperatursvingninger gjennom året. Vi kan anta at området sør i Lavangsdalen ligger mellom kyst- og innlandsklima, med kalde nok vintre og nok nedbør til at det er snørikt område. Bratte fjellsider med høyder opptil 1000–1100moh bidrar også til at snøskred er den naturfare–typen vi har mest fokus på i prosjektet.

Utdrag fra klimaprofil Troms er vist i Figur 14:

Tabellen viser et sammendrag av forventede endringer i klima, hydrologiske forhold og naturfarer fra perioden 1971–2000 til 2071–2100.

Skredfaglig mest relevant for området i Lavangsdalen er:

- Økte nedbørsmengder vil medføre økt fare for jord- flom- og sørpeskred.
- Mildere og våtere vintre vil medføre oftere regn på snødekt terreng, og trolig økt fare for våte snøskred, mens tørre snøskred kan få redusert fare.

SANNSYNLIG ØKNING	
 Ekstrem nedbør	Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann
 Regnflom	Det forventes flere og større regnflommer, og i mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringen
 Jord-, flom- og sørpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder
 Stormflo	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke
MULIG SANNSYNLIG ØKNING	
 Tørke	Til tross for mer sommernedbør, kan høyere temperaturer og økt fordampning gi økt fare for tørke om sommeren
 Isgang	Kortere isleggingsssesong, hyppigere vinterisganger samt isganger høyere opp i vassdragene enn i dag
 Snøskred	Med et varmere og våtere klima vil det oftere regne på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred i skredutsatte områder
 Kvikkleireskred	Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker, kan utløse flere kvikkleireskred

Figur 15: Klimaprofil Troms, naturfarer med endringer fram mot år 2100, figur 4.3-1, fra norsk klimaservicesenter [10].

3.3 Skredhistorikk

Grunnlag rapport-02 [1]: Fra ca. 1978 har Statens vegvesen i Troms systematisk registrert skred på veg. I NVDB er det siden da registrert 11 snøskred langs den aktuelle vegstrekningen (tabell 1 og figur 2). Det antas at 3 av registreringene er duplikat. Det antas at alle registreringer til og med 1982 må ha vært skred på gamlevegen, siden ny veg ble ferdigstilt 1985/1986. Disse har dermed feil posisjon og utstrekning.

Skredfaglig notat fra 1983 [7] beskriver hyppig skredaktivitet på gamlevegen med flere skred per år, både skred i forbindelse med mildvær på vindretning fra SV, men også tørre skred etter stort snøfall. Notatet beskriver også muntlige beretninger om store skred i området.

Den 14.03.2014 gikk det mange skred i de aktuelle skredbanene. Disse ble dokumentert med foto fra helikopter (18.03.2014). I bildene vises bruddkanter mange steder, og store våte skredmasser som nådde dalbunn, men ikke veg. Et skred som er registret i NVDB fra denne datoen gikk på sørsiden av vollen ved skredpunkt Storskreda, og stoppet i grøfta (foto under).



Figur 16: Storskreda med skred 14.03.2014, foto O.A.Helgaas.

I nasjonale skredhendelsesdatabasen (NSDB) er det registrert èn hendelse: <https://regobs.no/registration/345571>.

Under informasjonsmøte om planarbeidet 12.12.23 kom det frem av lokalkjente at en løe på nedsiden av vegen ble tatt av skred (ukjent skredtype) i 1942 i Skaidielvdalen ved Kantornes. Det er ikke funnet andre historiske kilder på denne eller andre hendelser. På regobs.no er det registrert et skikjørerutløst skred i dette området 06.03.2019, <https://regobs.no/registration/184589>.

Tabell 2 - Skred registrert i NVDB (per 07.12.2023) Registreringer med grå skrift antas å være duplikat. Det antas at alle registreringer til og med 1982 må ha vært skred på gamlevegen, siden ny veg ble ferdigstilt 1985/1986.

SKRED DATO	STENGNING	BLOKKERT VEGLENGDE	VÆRFORHOLD PÅ VEGEN	VIND-RETNING	LOKAL VEGREFERANSE
16.02.1978	Stengt for all trafikk	50 – 100 m			EV8 S6D1 m5923-6122
15.05.1978	Stengt for all trafikk	50 – 100 m		SV	EV8 S6D1 m5278-5496
16.05.1978	Stengt for all trafikk	> 100 m		SV	EV8 S6D1 m5278-5496
26.02.1979	Stengt for all trafikk	10 – 50 m		SV	EV8 S6D1 m5923-6122
27.01.1981	Stengt for all trafikk	> 100 m		SV	
27.01.1981	Stengt for all trafikk	> 100 m		SV	EV8 S6D1 m3231-3431
06.04.1982	Stengt for all trafikk	> 100 m			
06.04.1982	Stengt for all trafikk	> 100 m			EV8 S6D1 m4530-4630
17.01.1992	Stengt for all trafikk	> 100 m		NV	
17.01.1992	Stengt for all trafikk	> 100 m		NV	EV8 S6D1 m4396-4695
14.03.2014	Ingen stengn.	Kun i grøft	Regn, middels	Ø	EV8 S6D1 m4675-4705

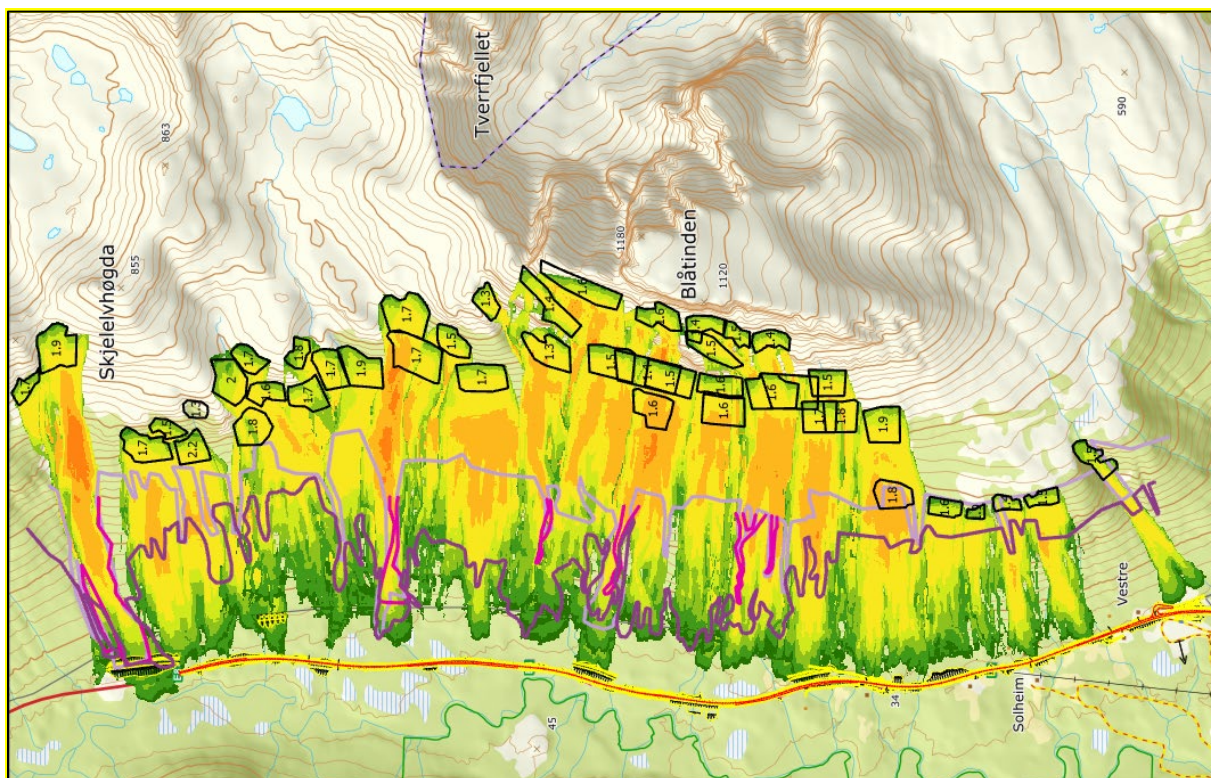
Oppsummert viser ingen historiske registreringer at skred har stengt vegen i dagens trasé, men skred har hatt utløp nært vegen – særlig ved Storskreda.

Skredet 14.03.2014 med utløp omtrent til vegkanten viste tydelig potensialet for skred på veg.

3.4 Beskrivelse (løsneområde, skredløp, utløp)

Vegen har i nord et høydenivå på ca. 60moh ved Storskreda skredvoll, der løsneområdet oppunder Skjelelvhøgda går opptil ca. 7–800 moh. Lengre sør ved Luhppo er vegnivå ca. 27moh, med løsneområder i Blåtind (1180 moh på toppen) opp mot ca 1000moh. Mye variert terreng med dalsøkk mellom rygger med varierende bratthet gjør at det er gjort en omfattende studie av mange oppdelte løsneområder for å finne de mest realistiske snøskred-scenarier.

For detaljer om løsneområder, skredløp og utløp vises til skredrapport-02.



Figur 17: Kart med skredsimuleringer for snøskred, med skisserte løsneområder og skredhastigheter, vist med tolkning av skredbaner i skog fra flyfoto. Fig. 15 fra skredrapport-02.

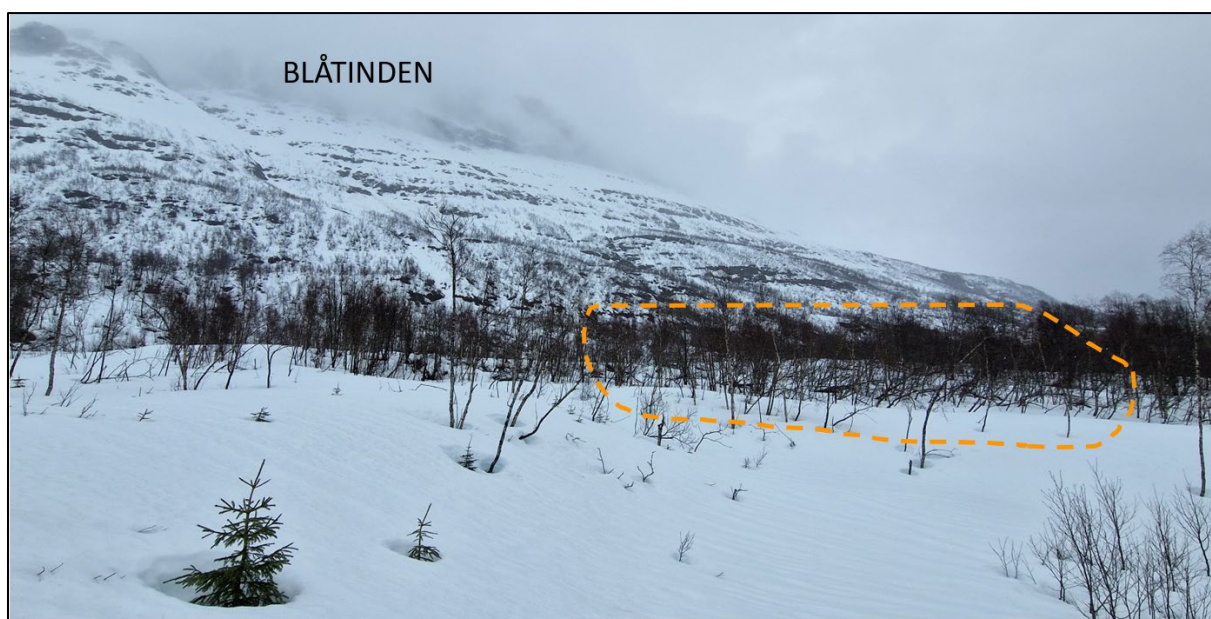
3.5 Geologi, grunnforhold og (snø)hydrologi

I vegplanområdet er det utfordringer med grunnforhold, der områder med kvikkleire påvirker bl.a. stabilitet for skredvoller og veg langs Lavangselva. Omfattende grunnundersøkelser og vurderinger er utført, se egne geotekniske rapporter i prosjektet.

Fjellsiden og området på østsiden av dalen er preget av mange bekker, og gode planer for drenering også ved skredvoller/-tiltak er derfor viktig. Egen hydrologisk rapport blir vedlagt vegplanen.

3.6 Feltundersøkelser

Befaringer og undersøkelser i felt er utført som noe av grunnlaget for å vurdere skredfrekvens, skredforløp og utbredelse av skred. Utbredelse av skog og spor etter ferske skred i terrenget inngår her. Se skredrapport-2 for dokumentasjon bl.a. på egne tegninger med tolking av skred i skog.



Figur 18: Befaring av spor i skog etter tidligere skred er nyttig, som stiplet område (foto 8.5.2023 O.A.Helgaas).

4 SKREDFAGLIG VURDERING (TOLKNING) – SNØSKRED

Hovedfokus på strekningen Storskreda – Kantornes er snøskred. Kapittel 4 i skredrapport-02 dokumenterer detaljer, se avsnitt 4.1 – 4.3 i den rapporten:

- Framtidig forventa skredfrekvens
- Utløsende faktorer
- Skreddynamikk (hastigheter, høyder, lengder, faser)

Resultater fra vurderinger og skredsimuleringer er brukt som grunnlag for å skissere ei linje for skredsannsynlighet 1/100 som viser ytre avgrensning av dimensjonerende snøskred vi sikrer for i prosjektet for å oppfylle krav til sikkerhet for skred mot veg. På strekningen er det 4 steder der denne «1:100-linja» enten passerer eller er nær planlagt E8, og det tilsvarer der vi planlegger skredsikring. Figur 19 for Storskreda under viser en slik faresone med 1:100-linja skissert som grønn stipla strek, før og etter sikring.

I tillegg er også en 1/1000-faresone også skissert på bakgrunn av simuleringer, som grunnlag for hensynsone skred.



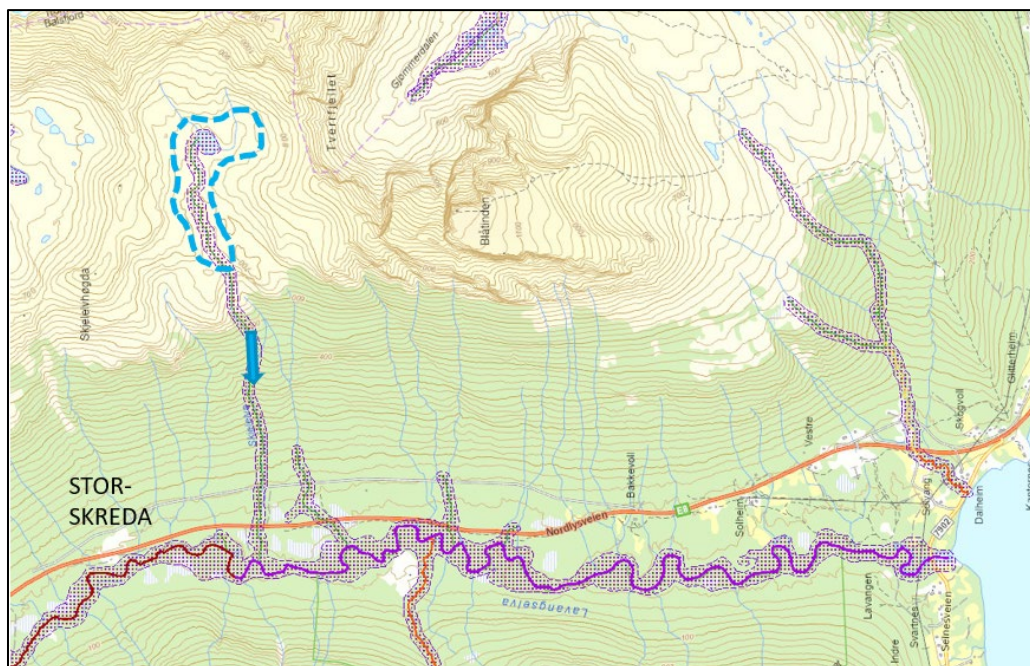
Figur 19: Storskreda-vollen, med faresoner skred er lagt inn i prosjektmodellen, se tegnforklaring. Skredrapport-02 dokumenterer grunnlaget.

5 SKREDFAGLIG VURDERING – ANDRE SKREDTYPER

5.1 Sørpeskred

I området er det en del elve-/bekkeløp som kan gi opphav til sørpeskred fra østsiden av prosjektet. Vi har ingen registreringer på dagens E8 som tyder på at sørpeskred når vegen særlig ofte. I utgangspunktet kan vi anta sørpeskred på veg er lite sannsynlig, kanskje sjeldnere enn hvert 100 år. Framtidige klimaendringer kan øke hyppigheten for sørpeskred.

Uansett vil en planlagt oppgradert E8 med godt dimensjonerte drengrofter og stikkrenner sørge for bedre margin mot konsekvenser om sørpeskred skulle nå ned mot vegområdet. Figur 20 under viser et mulig sørpeskredløp, men trolig sjelden at det når E8.



Figur 20: Mulig sørpeskred, skissert løsneområde og skredløp med blått, grunnlag fra aktsomhetskart flom, NVE Atlas.

5.1 Flom- og jordskred

For flomskred og jordskred gjelder stort sett det samme som for sørpeskred. Vi har ingen registreringer på dagens E8 som tyder på at slike skred når vegen særlig ofte. Den slake dalbunnen langs vegstrekningen gir svært liten sjanse for jordskred. Vi kan anta flomskred på veg sjeldnere enn hvert 100 år, altså

lite sannsynlig. Aktsomhetskart for jord- og flomskred i Figur 8 viser altså ikke reelt fareområde for trafikkert E8.

Uansett vil en planlagt oppgradert E8 med godt dimensjonerte drengrofter og stikkrenner sørge for bedre margin mot konsekvenser om flomskred skulle nå ned mot vegområdet.

5.1 Steinsprang og steinskred

Vi har ingen registreringer på dagens E8 som tyder på at steinsprang og steinskred når vegen. Den slake dalbunnen langs vegstrekningen og flere hundre meter fra fjellfoten på østsiden, gir liten sjanse for at stein når ut til vegområdet, vi kan anta lav sannsynlighet og mye sjeldnere enn hvert 100 år. Aktsomhetskart for steinsprang i Figur 7 viser altså heller ikke reelt fareområde.

6 ANBEFALTE SIKRINGSTILTAK

6.1 Sikringsfilosofi – konseptvalg

For reguleringsplanen for viktig E8–strekning og innfartsveg til Tromsø er planen å etablere permanente sikringstiltak som oppfyller krav til sikringsnivå.

I valg av sikringstiltak kan en velge mellom fysiske eller aktive tiltak.

Prosjektet satser på fysiske permanente tiltak mot skred. Alternativer med aktive tiltak som nedpregningsanlegg for snøskred og radarvarsling er vurdert som lite aktuelt. Årsaken er bl.a. den relativt høye trafikkmengden og ellers dårlige omkjøringsmuligheter om en må stenge midlertidig.

6.2 Sikring på kort og lang sikt

Tidshorisonten for realisering av dette vegprosjektet E8 Storskreda – Kantornes er pr. februar 2024 svært usikker. Foreslått skredsikring er utformet med tanke på langsiktig effekt for å redusere risiko for skred på veg.

På kort sikt kan alternativet med forebyggende skredkontroll med Daisybell brukes, for kontrollert utløsning av snøskred. Dette er mest aktuelt ved vintre med store snømengder i området, og spesielt for Storskreda der det er størst

risiko for snøskred over veg. Normalt vil en samkjøre slike Daisybell-aksjoner med skredområdene lengre nord i Lavangsdalen.

6.3 Konsekvenser for ytre miljø

Foreslåtte sikringstiltak vil gi betydelige terrenginngrep, og mulige avbøtende tiltak og god landskapstilpasning vil bli vurdert som for vegutbygging ellers i prosjektet. Negative konsekvenser for ytre miljø bør reduseres om mulig. For eksempel ta mest mulig vare på bekker og vannveier, og legge til rette for tilgang med maskiner for eksempel bak skredvoller også i permanent driftsfase.

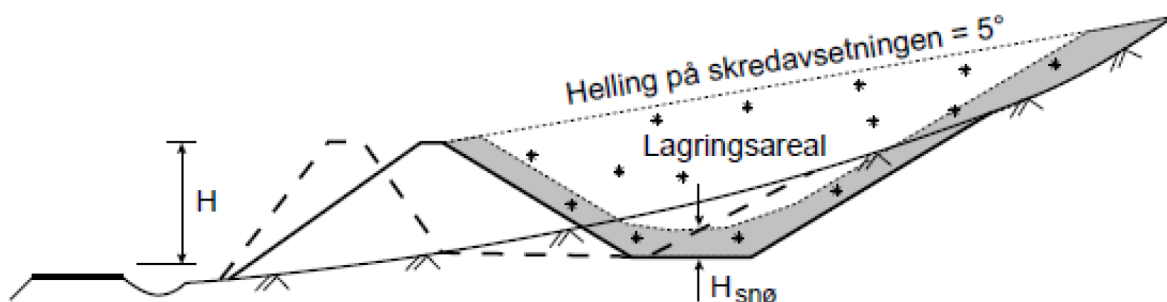
7 PLAN FOR SIKRING

Grunnlaget for plan for sikring av ny utbedret E8 er detaljert vist i skredrapport-02, med fokus på sikring mot snøskred.

7.1 Status – prinsipp for utforming av tiltak

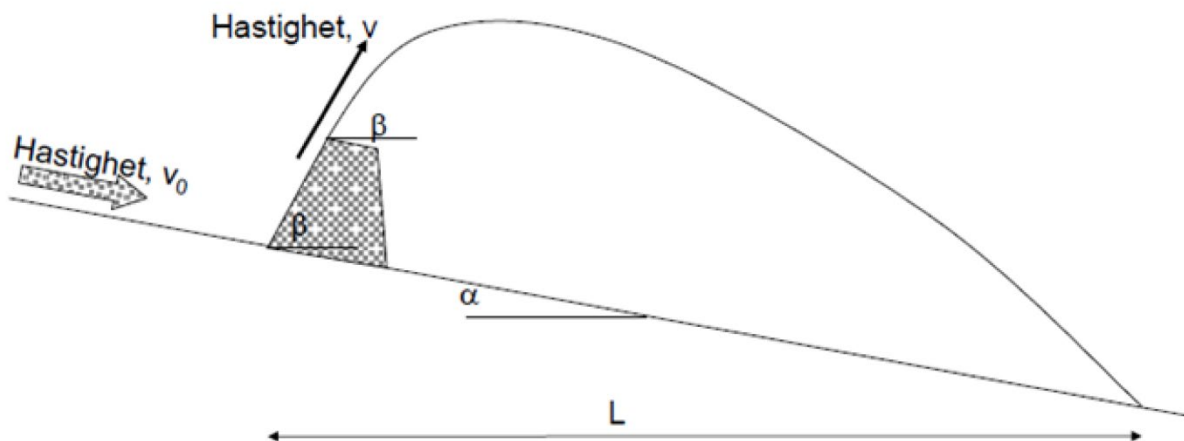
Viser til kapitel 1.5 om sikkerhetskrav.

Utforming av planlagte skredvoller vil i hovedtrekk følge anbefalinger gitt i veiledning N-V138 Veger og snøskred [xx]. Skisse vises her for typisk tverrsnitt av fangvoll:



Figur 21: Snitt av fangvoll med anbefalt fyllingshøyde og lagringsvolum, figur 7.4.3.1-1 fra veil. N-V138.

Bremsekjegler er planlagt for å redusere utløpsdistansen for ett av snøskredområdene i prosjektet. Skisse for utforming og forklaring av funksjon er også vist i veiledning N–V138:



Figur 22: Snitt med skisse for kastelengde for skredmasser som treffer en rad bremsekjegler. Figur 7.4.1.1-1 fra N-V138.

Høyder og utforming av voller og bremsekjegler er optimalisert etter omfattende analyser og RAMMS-simuleringer, se skredrapport-02 for dokumentasjon.

Tabell 3: Oversikt skredsikring, med navn, lengder og høyder på voller og kjegler.

Navn	Stedsnavn	Høyde 1	Høyde 2	Lengde
Storskreda-vollen	Storskreda	16	12	280
Bremsekjegler	Ukjent	8		100
Luhppu-vollen	Luhppu (vestsida av dalen)	11	10	185
Bakkevoll-vollen	Bakkevoll	8		170
	Sum			735m

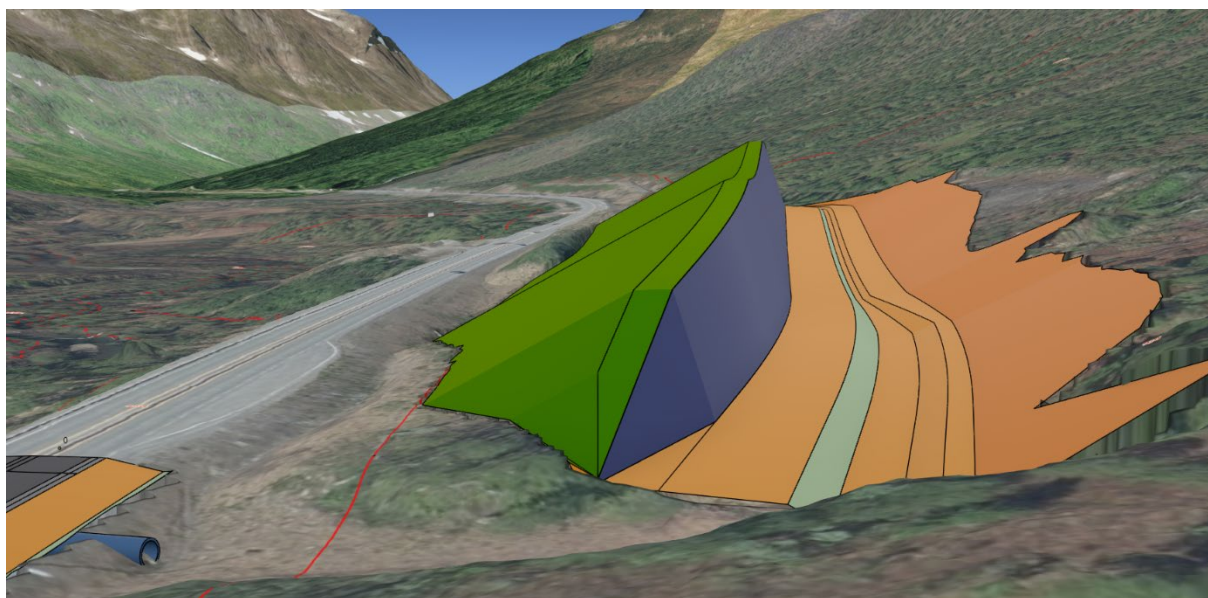
Alle voller er planlagt med bratte skredsider, helling 3:1. På siden mot vegen har de helling 1:1,8. Voller skal ha 3m bredde på toppen.

Lengde i tabell over er mål fra fot av voll-ender. Høyder er vertikalt på skredside.

Tilkomst for maskiner for drift til området på skredsiden av vollen bør planlegges, for eksempel som traktorveg.

7.2 Storskreda–vollen

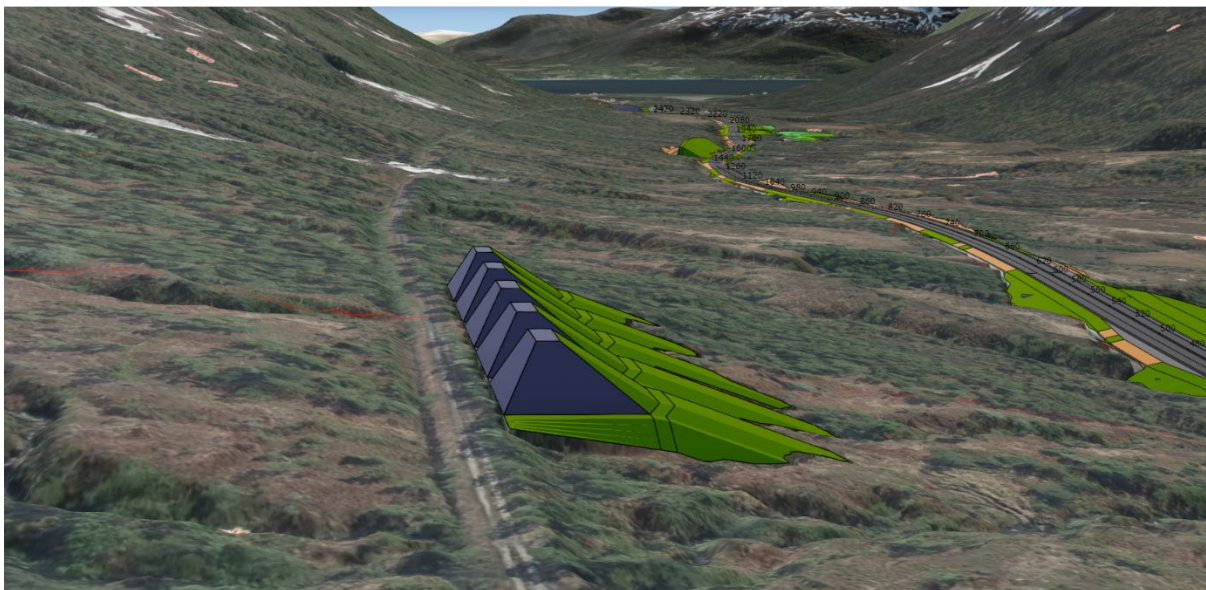
Planlagt sikring for Storskreda lengst nord i prosjektet, er å forsterke og forlenge eksisterende voll (bygget 2014) betydelig. Ny voll er planlagt med høyde 12 – 16 m, lengde ca. 270m. Figur 21 viser utsnitt fra 3D-prosjektmodell.



Figur 23: Storskreda-vollen sett mot nord, utsnitt fra 3D-prosjektmodell.

7.3 Bremskjegler

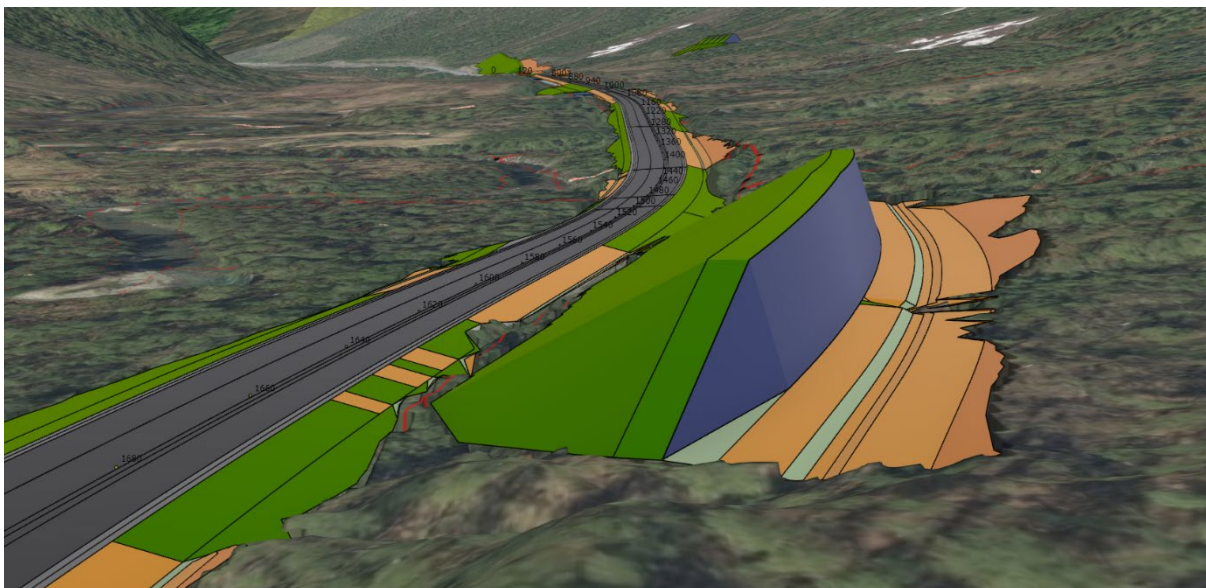
Planlagt sikring for et snøskredområde mellom Storskreda og Luhppo er en rad med 5 stk. bremskjegler. Høyde på kjegler ca. 8m, og lengde på raden ca. 100m. Hensikten med bremskjegler er å redusere lengden på utløp for skredet. På grunn av ugunstig terreng med flere bekker for å bygge voll rett ovenfor E8 er det her gunstig med kjegler. Grunnforholdene er vesentlig bedre høyere opp i dalsida, og sikringseffekten vurderes å være den samme. Bremskjeglene bør plasseres rett på nedsiden av gamlevegen E78, se utsnitt fra 3D-prosjektmodell er vist i Figur 22.



Figur 24: Bremseskjegler rett ved gamle E78 sett mot sør, utsnitt fra 3D-prosjektmodell.

7.4 Luhppovollen

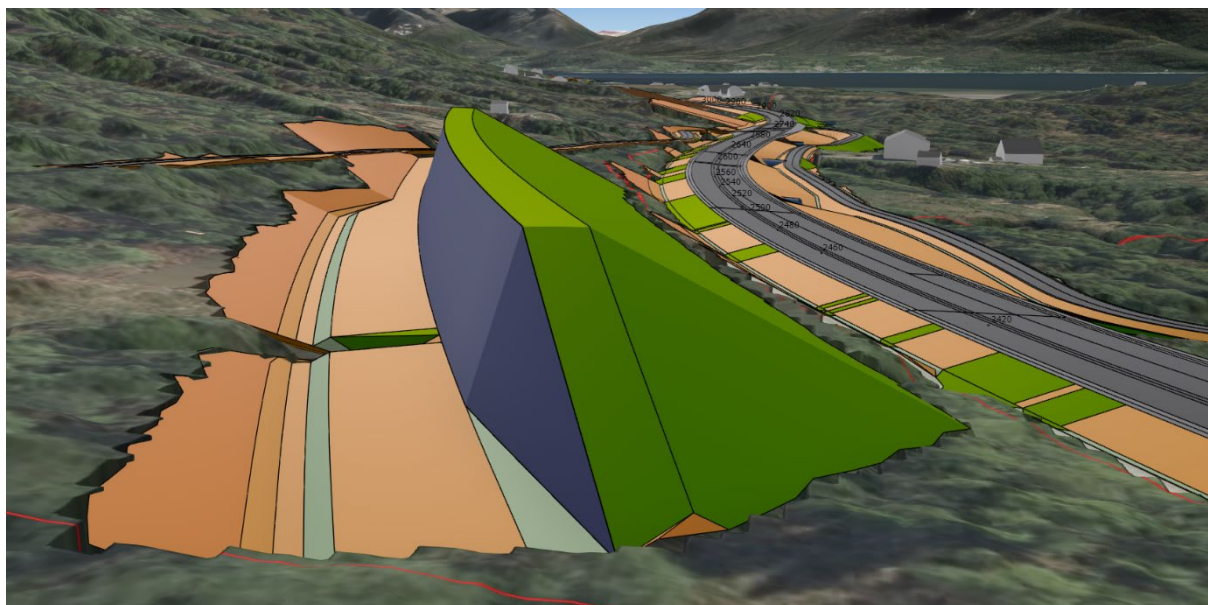
Planlagt sikring for ny utbedret E8 ved Luhppo er en fangvoll. Anbefalt høyde på skredside er 10 – 11m, lengde på vollen er ca. 185m. Plassering og utforming av vollen er vist i Figur 23.



Figur 25: Luhppo-vollen sett mot nord, utsnitt fra 3D-prosjektmodell.

7.5 Bakkevoll–vollen

Planlagt skredsikring for ny utbedret E8 ved Bakkevoll er en fangvoll. Anbefalt høyde vertikalt på skredside er 8m, og lengde på vollen er ca. 170m. Utforming og plassering er vist i Figur 24.



Figur 26: Bakkevoll-vollen sett mot sør, utsnitt fra 3D-prosjektmodell.

7.6 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø er viktige hensyn ved planlegging av skredsikring. Særlig hensyn til sikkerhet mot skred i byggefasen er viktig å ta med videre i valg av løsninger og planlegging av anleggsdrift/gjennomføring i skredutsatte områder. I slike områder vil det stilles krav til sikker jobb-analyse (SJA). Framdriftsplan bør om mulig legge til rette for å unngå ugunstige årstider eller typisk nedbørsrike/skredfarlige perioder.

Et system for overvåking og varsling av fare for naturhendelser/skred kan være aktuelt i byggefasen for skredutsatte områder, og dette bør beskrives i konkurransegrunnlaget. Det vil da bli viktig med tett samarbeid mellom byggherre, geo-/skredfaglig kompetanse, anleggsentreprenør og eventuelt driftsentreprenør for eksisterende veg.

8 KONKLUSJON/SAMMENDRAG:

SKREDFARE: For reguleringsplan E8 Storskreda–Kantornes sør i Lavangsdalen er skredfare kartlagt og vurdert. Tørre snøskred er dimensjonerende skredtype på strekningen.

SKREDSIKRING er foreslått for utbedret ny veg med i eksisterende trasé, ut fra sikkerhetskrav med maksimalt ett skred pr. 100 år pr. km veg.

Høyder og utforming av voller og bremsekjegler er optimalisert etter omfattende analyser og RAMMS-simuleringer, se skredrapport-02 for dokumentasjon.

Tabell: Oversikt skredsikring, med navn, lengder og høyder på voller og kjegler.

Navn	Stedsnavn	Høyde 1	Høyde 2	Lengde
Storskreda-vollen	Storskreda	16	12	280
Bremsekjegler	Ukjent	8		100
Luhppu-vollen	Luhppu (vestsida av dalen)	11	10	185
Bakkevoll-vollen	Bakkevoll	8		170
	Sum			735m

Alle voller er planlagt med bratte skredsider, helling 3:1. På siden mot vegen er helling 1:1,8. Voller skal ha 3m bredde på toppen.

Utløpslengder for skredsannsynlighet 1/1000 vises som hensynssone i reguleringsplan, men vil ikke ha konsekvenser for ferdig E8 da det skal bygges for trafikk og ikke varig personopphold.

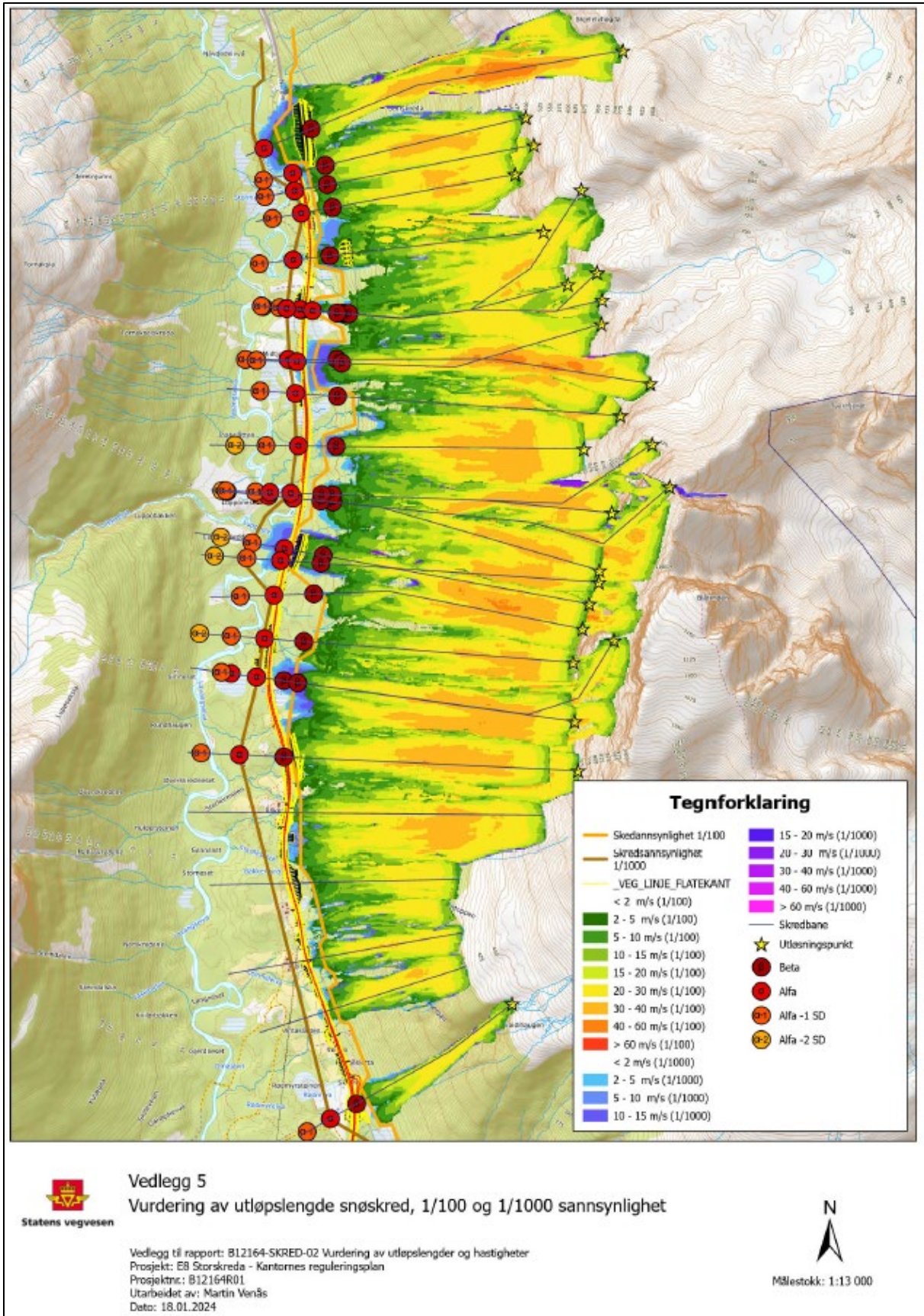
Med hensyn til HMS i byggefasen vil det bli nødvendig med overvåking og varsling av skredfare for skredutsatte områder på strekningen, og da med fokus på snøskredfare.



Figur 27: Oversiktsfoto tatt mot nord, med snøskred i mars 2014, heli-foto O.A.Helgaas

9 REFERANSER

1. SVV, 2024: B12164–SKRED–02 E8 Storskreda – Kantornes, vurdering av utløpsgrenser og hastigheter/vollhøyder for snøskred.
2. SVV 2023: Veiledning N–V138 Veger og snøskred.
3. NVE, 2014: [Flaum- og skredfare i arealplanar](#)
4. SVV, 2023: Håndbok N200 Vegbygging
5. NGI, 2015: NGI-skredrapport 20150792–01–R–E8 Laksvatn–Storskreda–v12–FORELØPIG
6. NGI, 2023: 20230385–01–TN Oversikt over beregninger utført i 2015–2016
7. SVV, 1983: [Skredsikring av E–78 mellom Kantornes og Smalak i Lavangsdalen](#)
8. Norsk klimaservicesenter, 2023: <https://seklima.met.no/>
9. NVE, 2016: [Skredfarekartlegging i Tromsø kommune](#)
10. Norsk klimaservicesenter, 2021: [Klimaprofil Troms](#)
11. NIFS, 2015: Rapport 2015–107 Sammenligning av modelleringsverktøy for norske snøskred
12. SLF SL, 2017: RAMMS::AVALANCHE User Manual v1.7.0
13. SLF WSL, 2022: RAMMS::AVALANCHE User Manual v1.8.0
14. NVE, 2020: Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng
Versjonsdato 12.11.2020



Figur 28: Oversikt snøskredsimuleringer, vedlegg 5 fra skredrapport-02.



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag