

Rapport

• **BanePartner**

Prosjektnr.: **199880**
Saksref.: **01/6073 JI 712**
Prosjektnavn: **Skjæringskartlegging Nordlandsbanen**
Oppdragsgiver: **Jernbaneverket Region Nord**
Rapport nr.: **GK 4496-4**

Sammendrag

Rapporten inneholder resultatene fra kartlegging av skjæringer på Nordlandsbanen mellom Kjemånasen og Bodø. Det var svært varierende forhold langs strekningen. Ingen av skjæringene ble vurdert å ha akutt rasfare, men flere anbefales utbedret snarlig, og senest innen 2 år.

For BanePartner

Prosjektansvarlig (PA): Gaute Karoliussen

Signatur: Gaute Karoliussen

Prosjektleder (PL): Anne-Merete Gilje

Signatur: Anne-Merete Gilje

Rapport utarbeidet av: Anne-Merete Gilje

Signatur: Anne-Merete Gilje



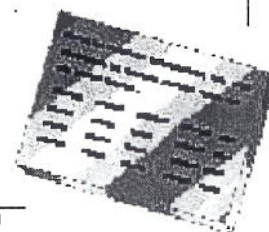
Jernbaneverket

Dokumentnummer:

UB.101557-000

Rev:

000



Innhold

VEDLEGG.....	2
1. INNLEDNING.....	3
1.1 BAKGRUNN	3
1.2 GRUNNLAGSMATERIALE.....	3
1.3 BEFARING.....	3
2. KARTLEGGINGSSYSTEMET.....	4
2.1 TRAFIKKGRUNNLAG	4
3. GEOLOGI.....	4
4. KARTLEGGINGSRESULTATER	5
4.1 GENERELT	5
4.2 TILSTANDSVURDERINGER	5
5. PRIORITERING AV TILTAK.....	5
5.1 PRIORITET 1: KM 680-692, SKJÆRING 96-112.....	6
5.2 PRIORITET 2: KM 715-723, SKJÆRING 133-143	6
5.3 PRIORITET 3: KM 677-680, SKJÆRING 88-95	6
5.4 PRIORITET 4: KM 624-631, SKJÆRING 30-45	6
5.5 PRIORITET 5: KM 650-656, SKJÆRING 53-68	7
5.6 PRIORITET 6:	7
6. RISIKOVURDERINGER.....	7
6.1 GENERELT	7
6.2 PRIORITERING AV TILTAK ETTER RISIKOBeregning.....	9
7. PRIORITETSVURDERINGER KONTRA RISIKOBeregninger.....	9
8. KOSTNADER.....	10
9. OPPSUMMERING	10
10. LITTERATUR.....	11

FIGUR- OG TABELL LISTE

FIGUR 5.1. FORDELING AV SKJÆRINGER I RASFAREKATEGORIER.	5
FIGUR 5.2. FORDELING AV PRIORITETSKLASSE FOR SANNSYNLIG RASFARE PÅ STREKNINGEN.	6
FIGUR 6.1.1. RISIKOVERDIER. DE HØYESTE VERDIENE INDIKERER STØRST RISIKO.....	8
TABELL 6.2.2. PRIORITERINGSGRUPPER ETTER RISIKOBeregninger	9
TABELL 8.1. KOSTNADER FRA FELTVURDERINGER.....	10
TABELL 8.2. KOSTNADER FRA RISIKOPRIORITERING	10

Vedlegg

1. BILDER AV SKJÆRINGENE
2. KOMPLETT SKJÆRINGSLISTE/NOTATER FRA FELTKARTLEGGINGEN
3. PRIORITERING AV FJELLSKJÆRINGENE
 - 3.1. BASERT PÅ FELTVURDERINGER
 - 3.2. BASERT PÅ RISIKOBeregninger
4. RISIKOBeregninger
5. KOSTNADSBeregninger

1. Innledning

BanePartner har på oppdrag fra Jernbaneverket Region Nord ved Roar Nålsund utført en systematisk tilstandskartlegging av skjæringene på Nordlandsbanen mellom Kjemånasen tunnel (km 608) og Bodø (km 728). Dette er siste etappe i tilstandskartleggingen av underbygningen (fjell) av hele nordlandsbanen. Prosjektet startet i 1997. Kartleggingen er i tråd med krav i teknisk regelverk.

1.1 Bakgrunn

Målsettingen med oppdraget er at Region Nord ønsker å opparbeide et helhetlig bilde av tilstanden på strekningen, slik at tiltak kan settes inn der hvor behovet og faren for nedfall er størst, men også slik at tiltakene blir utført på den mest økonomiske måten ved å samtidig sikre nærliggende lokaliteter slik at en unngår mye tidkrevende flytting av rigg og utstyr.

Det har også vært et ønske fra Region Nord å vurdere det kartleggingssystemet som har vært brukt opp til nå (heretter kalt det prioritetsbaserte system) opp mot det risikobaserte systemet (O.T.Blindheim v/Aagaard 2001) som er under utprøving i regionen. Kartleggingen er i utgangspunktet gjennomført ut fra de tradisjonelle metoder, men et avsnitt om risikovurderinger er inkludert, og prioriteringslister og kostnader er satt opp for begge systemene.

1.2 Grunnlagsmateriale

Det ble mottatt en liste over skjæringer og tunneler på strekningen før oppstart av kartleggingen. Det viste seg at denne listen ikke var helt oppdatert med hensyn på kilometerangivelser, og med hensyn til hvilke skjæringer og fjellknauser det var verdt å inkludere. Listen var laget på grunnlag av diagrammene i seksjonsboka med profiler, og ble oppdatert underveis. Alle skjæringer som kan ha influens på jernbanen er inkludert i denne rapporten. Skjæringer som er lave, eller så langt fra sporet at det ikke kan komme nedfall fra dem ut i linja er utelatt.

De geologiske kartene Saltdal, Bodø og Sulitjelma i målestokk 1:250 000 er benyttet.

En nummerert liste over de skjæringer som er inkludert i denne rapporten ligger i vedlegg 2.

1.3 Befaring

Befaringene på strekningen ble utført av Anne-Merete Gilje i september og oktober 2001. Fra 24 til 28 september deltok Per Thomas Risvoll fra Region Nord som sikkerhetsansvarlig, og fra 1 til 3 oktober deltok Bjørn Haugan fra Region Nord. For øvrig ble befaringene utført i alt fra strålende solskinn til regn, hagl og snø, akkompagnert av flere elger, havørn, nise, utallige lemen (døde og levende) og en svært så nysgjerrig røyskatt.

Befaringen ble utført til fots langs sporet, og med hjelp av bil og delvis Robel for forflyttinger.

Skjæringene i Varglia mellom Jubbenes og Kvenflåget tunneler og ved Stammelmoflåget er ikke inkludert i denne rapporten. Disse er tatt ut som egne prosjekter og behandles separat.

2. Kartleggingssystemet

Skjæringene er kartlagt ut fra sannsynlig grad av rasfare/fare for nedfall i sporet ved den enkelte lokalitet. Alle skjæringene er gitt en prioritet fra 0 til 3, som vist nedenfor.

0 = Akutt, tiltak må utføres i nær fremtid (alvorlig trussel mot sikkerheten).

1 = Tiltak må gjøres, helst innen 2 år.

2 = Tiltak bør gjøres innen 10 år (forvitring vil forverre situasjonen).

3 = Ingen tiltak nødvendig.

Under kartleggingen er skjæringens geometri vurdert sammen med sprekkeplan og sprekkeflater med eventuelle glideflater over friksjonsvinkel, vegetasjon og eventuell rotsprengning, vann og dreneringsforhold, grøftebredde i forhold til om eventuelt nedfall vil legge seg i grøfta eller komme ut i sporet. Ut fra disse forhold er det dannet et helhetsinntrykk som har ligget til grunn for klassifiseringen.

Det nyutviklede systemet for rasvurderinger i tunneler og skjæringer (O.T.Blindheim v/Aagaard 2001), med bruk av risiko for bestemmelse av tiltak er også benyttet i en noe forenklet utgave. Det er beregnet en konsekvensverdi og en sannsynlighetsverdi for alle skjæringene og på bakgrunn av dette er det beregnet en risiko for ras.

Det poengteres at hovedprioriteringene er gjort ut fra kartleggingsresultatene i felt, og risikovurderingene er inkludert som et supplement.

2.1 Trafikkgrunnlag

Strekningen er ikke elektrifisert og trafikkeres av godstog, dagtog og nattog mellom Bodø og Trondheim, lokaltog av gammel type, samt nytt lettmateriell av typen Agenda-togsett.

3. Geologi

Geologien i området er variert og spenner fra smuldrende kalkglimmerskifer til faste gneiser.

Området som er kartlagt i denne rapporten starter i sør ved Kjemånasen tunnel, ved km ca 608. Området herfra og ned til Langånes tunnel ved km 624 ligger i Saltfjellkomplekset og består av granitter som er svakt folierte og middels til grovkornet. Ned mot tunnelen går granitten over til mer granittisk gneis. Strekingen mellom Langånes og Stolpen tunnel (km 629) ligger i Kølidedekkekomplekset med overskjøvne bergarter fremskjøvet under den kaledonske fjellkjededannelsen. Fjellet består her av glimmerskifer med lag av kvartsitt og går over i omdannede sedimentære bergarter som eksempelvis kalkglimmerskifer nedover i dalen. Frem mot Rokland (km 634) ligger jernbanen stort sett i kalkspatmarmor.

Fra Rokland til Rognan (km 648) går jernbanen på flaten nede i dalen og ligger på sedimenter som morene, sand, grus og leire. Fra Rognan går banen ut langs fjorden, gjennom flere tunneler og langs høye skjæringer. Traseen krysser gjennom Pålsfjellgruppen med ulike skifertyper og kalkspatmarmor, gjør en sving innom Gasakdekkekomplekset med hovedsakelig glimmerskifer i Soksenvika før den igjen kommer ut i Pålsfjellgruppen og går over i kalkspatmarmor fra Rognangruppen sør for Stamnes (km 657).

Fra Stamnes mot Fauske (km 674) ligger traseen hovedsakelig i kalkspatmarmor, men krysser soner med morene, glimmerskifer, amfibolitt, kvartsitt sandstein og konglomerat før den kommer inn i morenen ved Fauske.

Fra Fauske mot Straumsnes krysser traseen igjen flere soner med kalkspatmarmor, konglomerater og glimmerskifer før den igjen krysser et morenebelte og går over i kalkspatmarmor ut mot Nordvika. Fra Nordvika går traseen videre gjennom glimmerskifer før den kommer ut i glimmergneis rundt Kistrandstunnelen ved km 691 og fortsetter i denne ut mot Tverrlandet (km710). Før Tverrlandet

kommer en sone med glimmerskifer før kalkspatmarmoren igjen dominerer. Fra Hopen til Vikan er det en sone med amfibol-biotitt-antigorittskifer før kalkglimmerskifer dominerer helt til morenen overtar igjen ut mot Bodø.

4. Kartleggingsresultater

4.1 Generelt

Det er svært varierende forhold i det kartlagte området, og det er vanskelig å si noe generelt, annet enn at det er mye vegetasjon i grøftene og i og over skjæringene. Denne burde vært fjernet både fordi den binder opp vann, røttene kan sprengne ut blokker og linjegrøftene kan blokkeres.

Geologisk sett er fjellet i store trekk mer forvitret og porøst i nordre deler av området, opp mot Bodø. Fjellet smuldrer nærmest opp i enkelte soner og dette medfører lavere stabilitet og mer nedfall i skjæringene. Sørover mot Saltfjellet er fjellet mer massivt og skjæringene er dermed mer stabile.

4.2 Tilstandsvurderinger

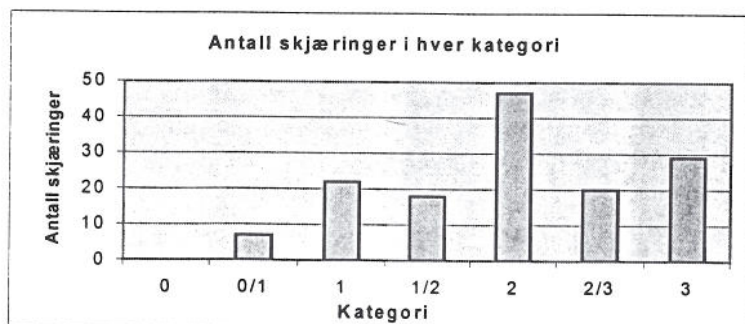
Kartleggingen av skjæringene er utført til fots fra sporet. Notatene fra kartleggingen er lagt ved som en liste i vedlegg 2, og de er nummerert fra Kjemånasen og nordover. I denne listen er nummer på skjæringen, km start og slutt, lengde og høyde, grøftebredde, prioritet og tiltak inkludert. I vedlegg 1 er det bilder av skjæringene, og de er nummerert likt som listen i vedlegg 2. Enkelte små uproblematisk skjæringer er det ikke bilde av, men disse er likevel inkludert med nummer og Km-lokalisering i bildelisten.

Skjæringene er som nevnt tidligere gitt en prioritet fra 0 til 3, etter hvordan tilstanden er vurdert i hvert enkelt tilfelle. Kategori 0 er i dette tilfellet ikke brukt alene, da ingen av lokalitetene ble vurdert å ha akutt rasfare. Kategori 0/1 er brukt ved flere anledninger, i de tilfeller hvor rasfaren ble vurdert å være så stor at tiltak bør igangsettes senest innen 2 år, helst før. Dette gjelder for eksempel ved km 685.320 hvor flere blokker vurderes å være avspenst og kan komme inn i profilet om de raser.

5. Prioritering av tiltak

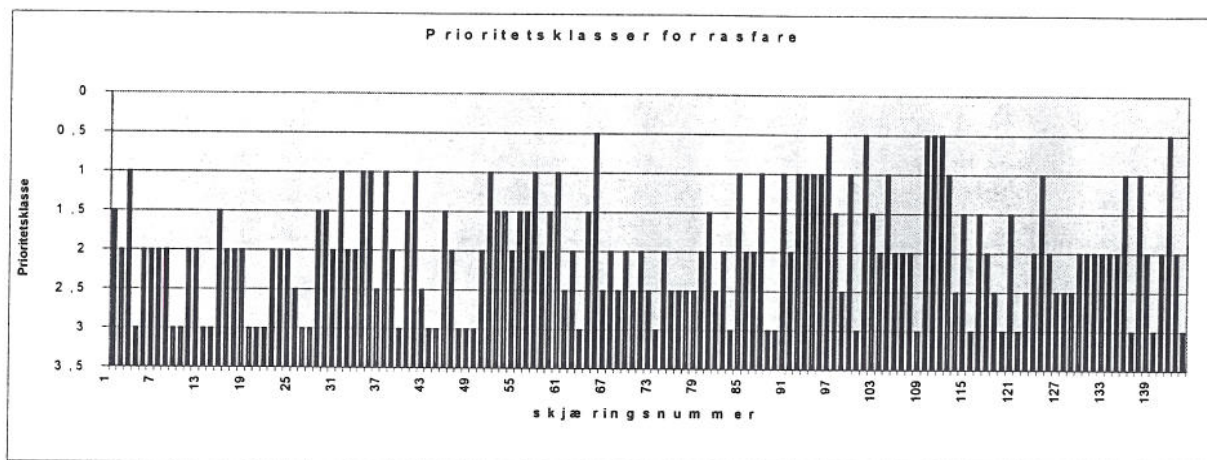
Klassifiseringen som ligger til grunn for forslag til prioritering av arbeider i området, er de observasjoner som ble gjort i felt under kartleggingen og som er beskrevet i feltnotatene i vedlegg 2. I tillegg er det tatt hensyn til hvilke områder som har flest lokaliteter med behov for utbedringer. Prioritetene er gitt som strekninger for at tiltakene skal kunne utføres på en mest mulig kostnadseffektiv måte med hensyn til flytting av utstyr og mannskap. I vedlegg 3 er gitt en oversikt over skjæringene inndelt i prioriteringsgrupper.

Figur 5.1 viser antall skjæringer innenfor hver kategori.



Figur 5.1. Fordeling av skjæringer i rasfarekategorier.

Figuren nedenfor, Figur 5.2, viser fordelingen av de ulike prioriteter. De høyeste toppene representerer områdene med størst sannsynlighet for nedfall. Skjæringene er nummerert stigende fra Saltfjellet mot Bodø.



Figur 5.2. Fordeling av prioritetsklasser for sannsynlig rasfare på strekningen.

5.1 Prioritet 1: Km 680-692, skjæring 96-112

Området som anbefales å utbedre først er lokalisert mellom km 680 og 693, der 5 av de 7 lokaliteter som er gitt prioritetsverdi 0/1 ligger innenfor. Dette området inkluderer Kistrand tunnel med forskjæringer. Området inkluderer 17 skjæringer, der altså 5 har prioritett 0/1, 3 har prioritett 1, 2 har prioritett 1/2, 4 har prioritett 2, 1 har prioritett 2/3 og 2 har prioritett 3. Det anbefales at det i hvert fall utføres tiltak på de lokaliteter som har prioritetsverdi lavere enn 2, noe som vil si 7 skjæringer, og dersom situasjonen tillater anbefales også utført tiltak på de lokaliteter som er gitt prioritetsverdi 2. Tiltakene her dreier seg om fjell- og vegetasjonsrensk, utsprenkning av isnisje og montering av fjellbolter.

5.2 Prioritet 2: km 715-723, skjæring 133-143

Innenfor denne strekningen er det 11 skjæringer, hvorav 1 med prioritett 0/1, 2 med prioritett 1, 5 med prioritett 2 og 3 med prioritett 3. Prioritet 0/1 gjelder en blokk ved km 722.680 som vurderes å være så usikker at denne bør tas ned snarlig. Det anbefales å utføre tiltak ved de lokaliteter som har prioritetsverdi 2 eller lavere. Aktuelle tiltak på strekningen er fjell/vegetasjons- og grøfterensk, samt montering av enkelte fjellbolter.

5.3 Prioritet 3: km 677-680, skjæring 88-95

Det er 8 skjæringer på strekningen, hvorav 5 har prioritett 1, 1 har prioritett 2 og 2 har prioritett 3. To av de mest usikre områdene er de to forskjæringerne til Klengset tunnel. Aktuelle tiltak går på fjellrensk, vegetasjonsrensk og enkelte isnisjer i form av utvidelse av profilet. Det anbefales å utbedre områdene med prioritett 1 og 2.

5.4 Prioritet 4: km 624-631, skjæring 30-45

Det ligger 16 skjæringer innenfor området. Av disse er 5 gitt prioritett 1, og ligger i tilknytning til tunnelene Stammelmoflåget, Svarven, Gammen og Nordnes. Tiltakene dreier seg om bolter og fjellrensk, og noe innslag av vegetasjonsrensk. De resterende skjæringerne er fordelt som 2 med prioritett 1/2, 4 med prioritett 2, 2 med prioritett 2/3 og 3 med prioritett 3. Det anbefales her å konsentrere innsatsen om de lokaliteter som har prioritett 2 og lavere.

5.5 Prioritet 5: km 650-656, skjæring 53-68

Området som ligger fra 650 til 656 har 16 skjæringer, og den som er vurdert som mest usikker av dem ligger på km 656.460. Denne er gitt prioritet 0/1 på grunn av behovet for fjellrensk. Ellers er de resterende 15 skjæringene fordelt på 2 skjæringer med prioritet 1, 5 skjæringer med 1/2, 4 med prioritet 2, 3 med prioritet 2/3 og 1 med prioritet 3. Aktuelle tiltak er fjell- og vegetasjonsrensk og fjellbolter. Det anbefales å utbedre skjæringene med prioritetsverdi 2 og lavere.

5.6 Prioritet 6:

Strekningene nedenfor gis lik prioritet, og tiltak anbefales utført i den rekkefølgen som passer best i forhold til regionens andre arbeider i området.

Km 631-649, skjæring 46-52

Strekningen består av 7 skjæringer, hvorav 1 har prioritet 1, 1 har 1/2, 2 har prioritet 2 og 3 har prioritet 3. Tiltakene dreier seg også her om fjell, vegetasjons- og grøfterens, samt enkelte bolter. Det anbefales å utbedre områdene med prioritet 2 og lavere.

Km 657-676, skjæring 69-87

Det er 19 skjæringer på strekningen. Disse er fordelt som 2 med prioritet 1, 1 med prioritet 1/2, 7 med prioritet 2, 7 med prioritet 2/3 og 2 med prioritet 3. Aktuelle tiltak er fjell- og vegetasjonsrensk, og noe bolting. Det anbefales å utbedre områdene med prioritet 2 og lavere.

Km 693-714, skjæring 113-132

Det er 20 skjæringer innenfor området. De er fordelt med 1 med prioritet 1, 3 med prioritet 1/2, 7 med prioritet 2, 6 med prioritet 2/3 og 3 med prioritet 3. Aktuelle tiltak er fjell- og vegetasjonsrensk, noe bolting og utvidelse av noen isnisjer. Det anbefales å utbedre områdene med prioritet 2 og lavere.

Km 609-623, skjæring 1-29

Området har 29 skjæringer fordelt med 1 skjæring som har prioritet 1, 4 som har 1/2, 13 med prioritet 2, 1 med 2/3 og 10 med prioritet 3. Aktuelle tiltak er fjell, vegetasjons- og grøfterens, samt enkelte bolter og noe fjellnett. Det anbefales å utbedre de områdene med prioritet 2 og lavere.

6. Risikovurderinger

6.1 Generelt

Ved hjelp av beslutningsverktøyet som er utarbeidet av O.T.Blindheim er det beregnet en konsekvensverdi for hver av skjæringene. Videre er det satt en sannsynlighet for nedfall ut fra de vurderinger som ble gjort i felt. Risikoen for ras er dermed gitt som produktet av sannsynligheten og konsekvensen ut fra formelen:

Risiko = sannsynlighet x konsekvens = $P \times K$

K er gitt som $K = K_{\text{skade}} + K_{\text{rydding}} + K_{\text{personer}} + K_{\text{forsinkelse}} + K_{\text{miljø}} + K_{\text{renommé}}$

$K_{\text{renommé}}$ er utelatt fordi Nordlandsbanen har baneprioritet 3.

$K_{\text{miljø}}$ er gitt verdien 2 for alle skjæringene fordi størrelsen på eventuelle ras er vurdert å ligge mellom 0,5 og 5 m³.

$K_{\text{forsinkelse}}$ er gitt verdien 24 for alle skjæringene på grunnlag av at strekningen har baneprioritet 3 og potensielle ras har størrelse mellom 0,5 og 5 m³.

K_{skade} , K_{rydding} og K_{personer} er sammensatt av flere verdier og konsekvensfaktorer. De verdiene som varierer i dette tilfellet er kf1, sted for hendelse, og kf2, terrengform på rasstedet. De resterende verdiene er holdt like for alle skjæringene, og går på forhold som trafikktype, hastighet og siktavstand. I og med at det er

så få faktorer som varierer i dette tilfellet, blir det mange like konsekvensverdier for skjæringene. I det følgende er gitt en oversikt over de K og Kf-verdier som er benyttet i dette tilfellet. Oversikt over risikoberegningene er gitt i vedlegg 5.

$$K_{\text{skade}} = K1 * (kf2 + kf3 + kf4 + kf5 - 3)$$

$$K_{\text{rydding}} = K2 * (kf1 + kf2 - 1)$$

$$K_{\text{personer}} = K3 * (kf1 + kf2 + kf3 + kf4 + kf5 - 4)$$

Konsekvenskostnad	Verdi
K1	48
K2	78
K3	50

K1, K2, K3 er satt ut ifra at størrelse på antatt ras ligger mellom 0,5 – 5 m³.

Konsekvensfaktor	Verdi
Kf ₁	1-2,5
Kf ₂	1-4
Kf ₃	1,4
Kf ₄	1
Kf ₅	1,25

Kf₁ representerer stedet hvor hendelsen oppstår. Verdi 1 er den laveste benyttede verdien og tilsvarer et rassted nær vei hvor det er praktisk greit å nå stedet med kjøretøy. Verdi 2,5 den høyeste benyttede verdien tilsvarer >10km til nærmeste bemannede stasjon, og at stedet er utilgjengelig fra veg med kjøretøy.

Kf₂ representerer beskrivelse av terreng på motsatt side av rassted. Verdi 1 er den laveste benyttede verdien og tilsvarer relativt flatt terreng med skråningshøyde <2m. Verdi 4 er den høyeste benyttede verdien og tilsvarer skråningshøyde >8m.

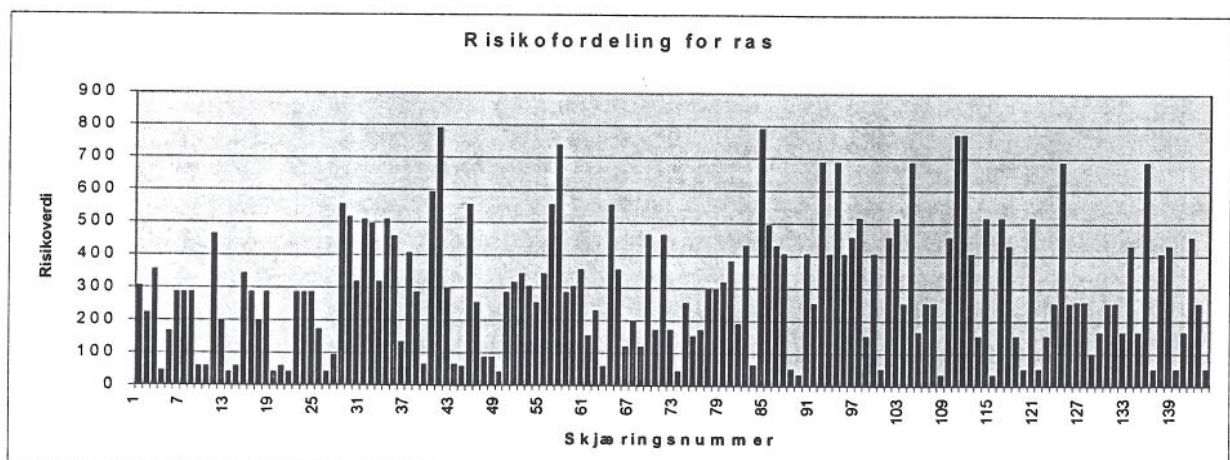
Kf₃ representerer trafikktype og verdien 3 tilsvarer lok.vogner.

Kf₄ representerer grunnhastigheten på strekningen og verdien 1 tilsvarer 105 km/t.

Kf₅ representerer siktavstand og her er valgt verdien 1,25 for kurver med ensidig/tosidig skjæring og sikt 100 – 300 meter.

Sannsynligheten for ras, P er gitt ulike verdier ut ifra de vurderinger som ble gjort under kartleggingen i felt. De lokaliteter som fikk prioritetsverdi 1 i felt er gitt P=0,8, prioritetsverdi 2 er gitt 0,5 osv.

På bakgrunn av P verdier og K-verdier har alle lokaliteter fått sin risikoverdi. De fordeler seg som vist på figuren nedenfor (fig 6.1.1).



Figur 6.1.1. Risikoverdier. De høyeste verdiene indikerer størst risiko.

Høye verdier indikerer høy risiko. Skjæringer som utpeker seg med høye verdier er skjæring nummer 41 (R=788), 57 (R=737), 84 (R=788), 110 (R=771), 111 (R=771).

Det er ikke utført nytte/kostberegninger.

6.2 Prioritering av tiltak etter risikoberegning

Prioriteringen av skjæringene i forhold til risiko for ras er gjort ut fra oversikten i Figur 6.1.1, som viser hvor de skjæringene med høyest risiko er konsentrert.

Skjæringene er inndelt som vist i tabellen nedenfor, Tabell 6.2.2. Tabellen viser også summen av risikoverdiene innenfor de intervaller som er valgt for de ulike prioriteringsgruppene.

Prioritet	Skjæring	Km	Ant skj	sum R
1	84 - 104	668-687	21	8523
2	105 - 127	687-713	23	7376
3	28 - 48	620-636	21	7323
4	49 - 72	636-658	24	7153
5	128 - 143	713-724	16	4072
6	1 - 27	609-620	27	5210
7	73 - 83	658-668	11	2590

Tabell 6.2.2. Prioriteringsgrupper etter risikoberegninger

7. Prioritetsvurderinger kontra risikoberegninger

I det risikobaserte systemet er det skjæringene med nummer 41, 57, 84, 110, 111 som utpeker seg som de med størst risiko.

I det prioritetsbaserte systemet er det skjæringene med nummer 65, 96, 101, 109, 110, 111 og 141 som er de som er vurdert som mest utsatt.

Det viser seg at ved bruk av risikoberegninger vil ikke automatisk de lokaliteter som ble vurdert som verst i felt få størst risiko for ras og nedfall. Dette har å gjøre med terrengformasjoner, tilgjengelighet på rasstedet og togets hastighet. Imidlertid har lokalitet 110 og 111 utpekt seg i begge systemer.

For de skjæringer som er gitt prioritet 2/3 og 3 er det ikke behov for tiltak i denne omgang. Dette gjelder 49 skjæringer.

For å finne en tilsvarende nedre grense for tiltak i det risikobaserte systemet må prioritetsverdier og risikoverdier sammenlignes. Det viser seg at alle skjæringene som er gitt prioritet 3 har risikoverdi under 100. Dette gjelder 29 skjæringer. For prioritet 2/3 varierer risikoverdien mellom 98 og 295. Imidlertid viser det seg at laveste risikoverdi for en skjæring gitt prioritet 2 er 164. Det anbefales derfor å legge denne grensen på 164, og dette inkluderer da 39 skjæringer.

8. Kostnader

I nedenforstående tabell er gitt en oversikt over omtrentlige kostnader for utbedring av skjæringene. Kostnadene for tiltak er gitt som samlet kostnad for hver prioritetsgruppe. Mer detaljert oversikt over kostnadene er gitt i vedlegg 4. Det er satt opp to tabeller. Tabell 8.1 er inndelt i de prioriteringsgrupper som er gitt ut fra feltvurderingene, mens tabell 8.2 er gitt ut fra risikoberegninger. Kostnadene blir naturlig nok like i de to tilfellene.

Prioritet	Skjæring	Km	Ant skj	Kostnad
1	96-112	680-693	17	447800
2	133-143	715-723	11	143080
3	88-95	677-680	8	96500
4	30-45	624-631	16	263800
5	53-68	650-656	16	240600
6	46-52, 69-87, 113-132, 1-29	631-649, 657-676, 693-714, 609-623	76	864550
Sum				2056330
totale kost (inkl rigg/drift 20%, prosjektering 10%, uforutsett 15%, moms 24%)				3454634

Tabell 8.1. Kostnader fra feltvurderinger

Prioritet	Skjæring	Km	Ant skj	sum Risikotall	Kostnad
1	84 - 104	668-687	21	8523	292000
2	105 - 127	687-713	23	7376	598550
3	28 - 48	620-636	21	7323	394300
4	49 - 72	636-658	24	7153	346800
5	128 - 143	713-724	16	4072	176680
6	1 - 27	609-620	27	5210	184300
7	73 - 83	658-668	11	2590	63700
Sum					2056330
totale kost (inkl rigg/drift 20%, prosjektering 10%, uforutsett 15%, moms 24%)					3454634

Tabell 8.2. Kostnader fra risikoprioritering

9. Oppsummering

Oppsummeringen fra kartleggingen viser at det er mange lokaliteter som har behov for tiltak, men ikke alle er like alvorlige. Erosjon og forvitring fra vær og vind medfører en kontinuerlig slitasje der rensk og utbedringer er tiltak som vil måtte gjentas med jevne mellomrom.

Ingen av skjæringene ble vurdert til å ha akutt rasfare, men i flere av dem anbefales tiltak innen 1-2 år. Hovedsakelig består tiltakene av fjellrensk, vegetasjonsrensk og noe bolting.

Det er utarbeidet prioriteringslister der det er forsøkt satt opp en fornuftig rekkefølge på arbeidene. De lokaliteter som har fått høyest prioritet har nok elementer av brannslukking i seg, mens de som er lavere nede på listen er forhold som er mindre akutt, men som på sikt likevel anbefales utbedret.

Det synes fornuftig å prioritere i grupper da en unngår mye tidkrevende flytting av utstyr og mannskap. Ved å utføre tiltak i grupper tar en ikke nødvendigvis alle de lokaliteter som er verst først, men dette er forsøkt ivaretatt best mulig ut ifra de grupper og prioriteringer som er satt opp.

10. Litteratur

O.T.Blindheim. Metode for rasvurderinger i tunneler og skjæringer. Aagard 2001.

BanePartner. Rapport Gk 4496-3. Stabilitetsvurderinger og forslag til tiltak i Varglia. Aarset 1999.

Scandiaconsult. Rapport 600024-1. Tilstandskontroll av tunneler på Nordlandsbanen mellom Mo i Rana og Fauske. 2000.

O.T.Blindheim. Rapport 2290.04. Nordlandsbanen Stabilitet av fjellskjæringer, Utvalgte strekninger. Aagard, Grøv, Stefanussen 1999.

O.T.Blindheim. Rapport 2453.01. Nordlandsbanen. Tilstandskartlegging av tunneler mellom Mo i Rana og Bodø. Holmøy, Stefanussen 2000.

Jernbaneverket Region Nord, Notat-serie om Stammelmoflåget, Km 625 på Nordlandsbanen. Nålsund 1997-2001.

Vedlegg

1. Bilder av skjæringene

*Nummerert fra 1 (lengst sør) til 143 (lengst nord).
Ubetydelige skjæringer er ikke fotografert, men nummereret er likevel tatt med i listen.*

2. Komplette skjæringsliste/Notater fra feltkartleggingen

Samme nummerering som bildene.

3. Prioritering av fjellskjæringene

Skjæringene delt inn i de prioriterte gruppene

- 1. Basert på feltvurderinger*
- 2. Basert på Risikovurderinger*

4. Risikoberegninger

Oversikt over beregning av risiko for ras.

5. Kostnadsberegninger

Oversikt over kostnader innenfor prioriteringsgruppene.

1. Bilder av skjæringene



1. KM 609.565 – 609.760



2. KM 610.055 – 610.135



3. KM 610.470 – 610.540



4. KM 611.280 – 611.304



5. KM 611.680 – 611.720



6. KM 612.080 – 612.116



7. KM 612.228 – 612.265



8. KM 613.120 – 613.210



9. KM 613.910 – 614.010



10. KM 614.165 – 614.280



11. KM 614.370 – 614.460

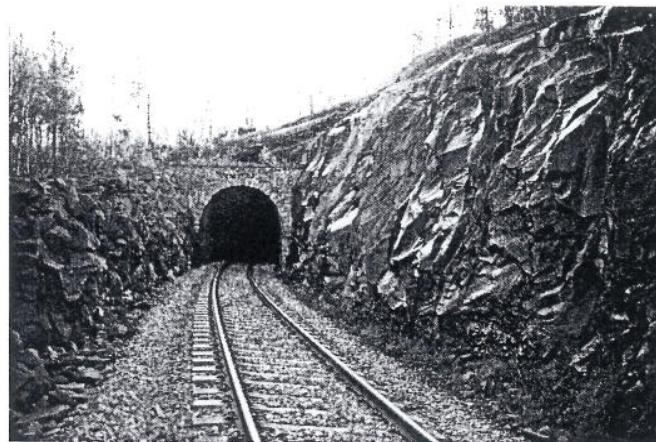


12. KM 614.530 – 614.560

13. KM 615.580 – 615.660



14. KM 615.730 – 615.820



15. KM 616.640 – 616.682



16. KM 616.988 – 617.060



17. KM 617.750 – 617.780

18. KM 617.840 – 617.930



19. KM 618.230 – 618.300



20. KM 618.400 – 618.460

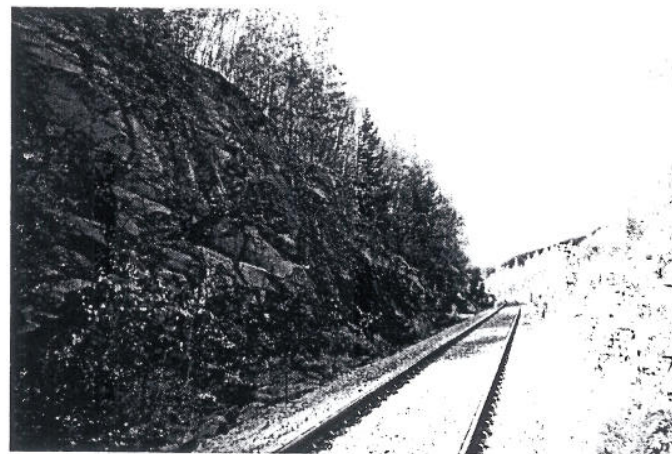


21. KM 618.625 – 618.645

22. KM 618.718 – 618.800



23. KM 618.920 – 618.985



24. KM 619.000 – 619.050



25. KM 619.780 – 619.870



26. KM 620.300 – 620.400



27. KM 620.480 – 620.630

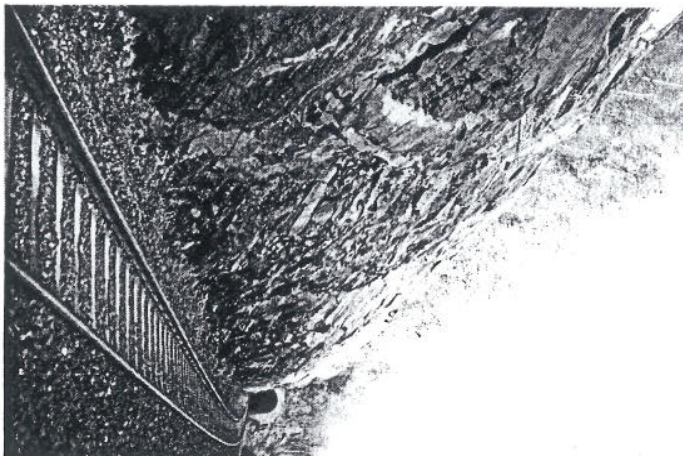


28. KM 620.630 – 620.760



29. KM 620.820 – 621.020

30. KM 624,160 -



31. KM 624.290 – 624.410



32. KM 625.820 – 625.862



33. KM 626.190 – 626.210



34. KM 626.410 – 626.538



35. KM 626.565 – 626.645



36. KM 627.130 – 627.185



37. KM 627.280 – 627.411



38. KM 627.495 – 627.760



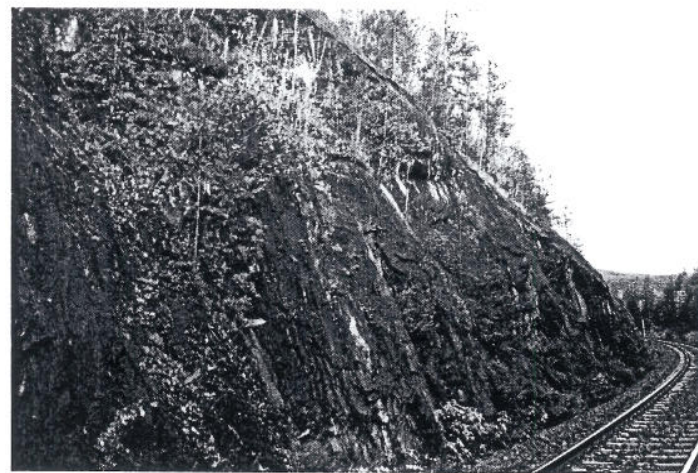
39. KM 628.130 – 628.190



40. KM 628.260 – 628.355



41. KM 628.440 – 628.470



42. KM 628.610 – 628.700



43. KM 629.110 – 629.240



44. KM 629.990 – 630.100



45. KM 630.970 – 631.100



46. KM 631.360 – 631.600



47. KM 631.995 – 632.050



48. KM 636.450 – 636.490



50. KM 637.030 – 637.100

49. KM 636.900 – 636.980



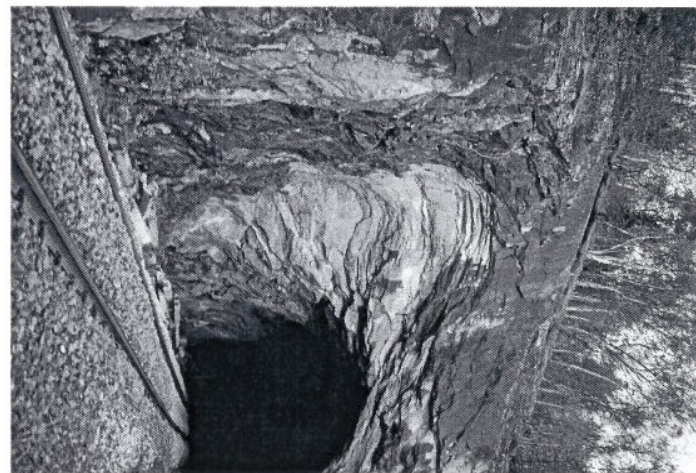
51. KM 637.220 – 637.350



52. KM 637.460 – 637.600



53. KM 650.000 – 650.015



54. KM 650.163 – 650.183



55. KM 650.226 – 650.265



56. KM 651.600 – 651.630



57. KM 652.580 – 652.545



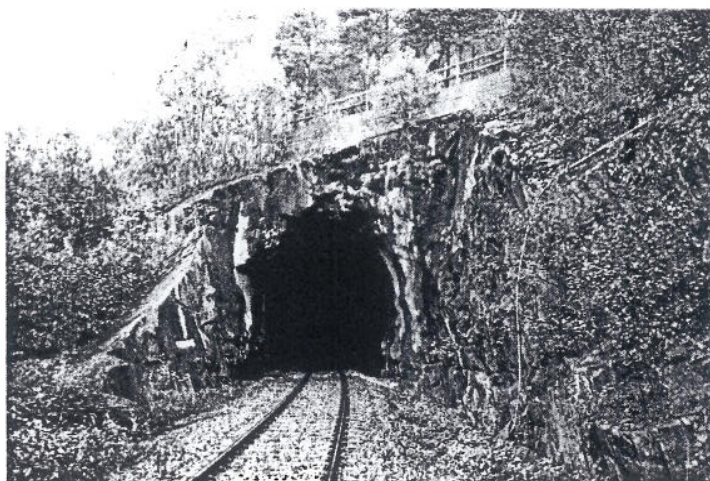
58. KM 652.633 – 652.730



59. KM 652.970 – 653.025



60. KM 653.845 – 653.895



61. KM 654.110 – 654.ca170



62. KM 655.505 – 655.600



63. KM 655.665 – 655.740



64. KM 655.940 – 656.136

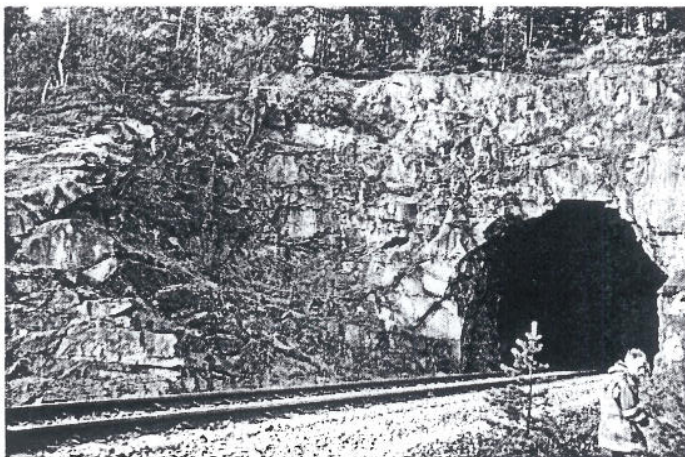


65. KM 656.460 – 656.533

67. KM 656.800 – 656.840

66. KM 656.700 – 656.780

68. KM 656.890 – 656.930



69. KM 657.064 – 657.080



70. KM 657.570



71. KM 657.820 – 657.945

72. KM 657.990 – 658.050

73. KM 660.620



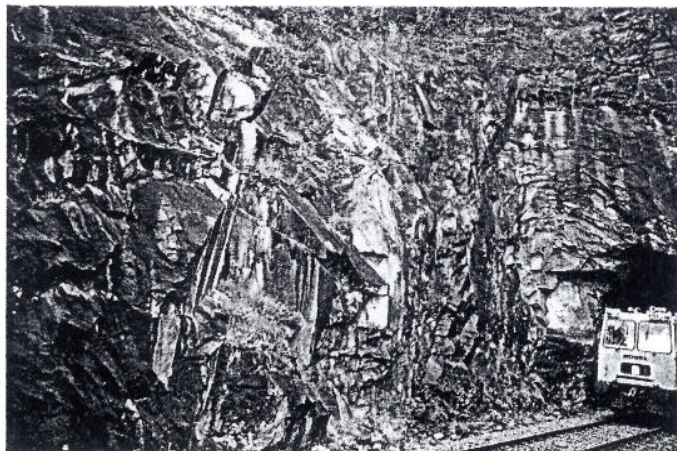
74. KM 661.595 – 661. 615

76. KM 662.252 – 662.292



75. KM 661.660 – 661.723

77. KM 662.376 – 662.426



78. KM 662.571 – 662.621



79. KM 662.660 – 662.720



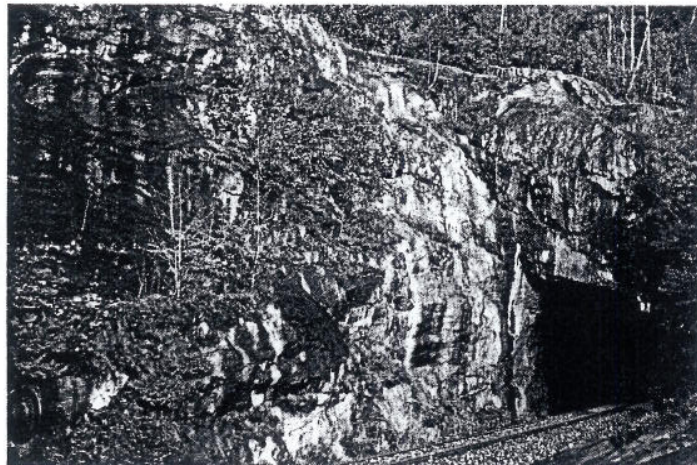
80. KM 662.750 – 662.780



81. KM 666.290 – 666.440



82. KM 666.640 – 666.680



84. KM 669.210 – 669.180



85. KM 670.150 – 670.160



86. KM 670.587 – 670.610



87. KM 671.590 – 671.650



88. KM 677.310 – 677.360

89. KM 677.700 – 677.760



90. KM 677.950 – 678.100



92. KM 678.970 – 679.066



91. KM 678.205 – 678.240

93. KM 679.255 – 679.305



94. KM 679.590 – 679.650



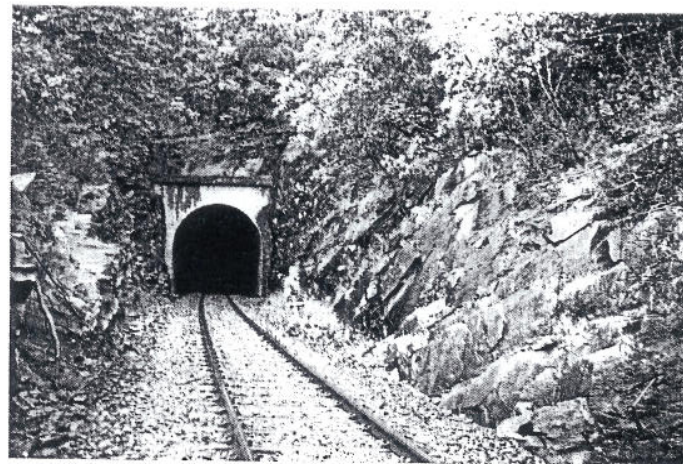
95. KM 679.748 – 679.840



96. KM 680.120 – 680.240



97. KM 680.340 – 680.404



99. KM 681.920 – 681.959



100. KM 684.990 – 685.090



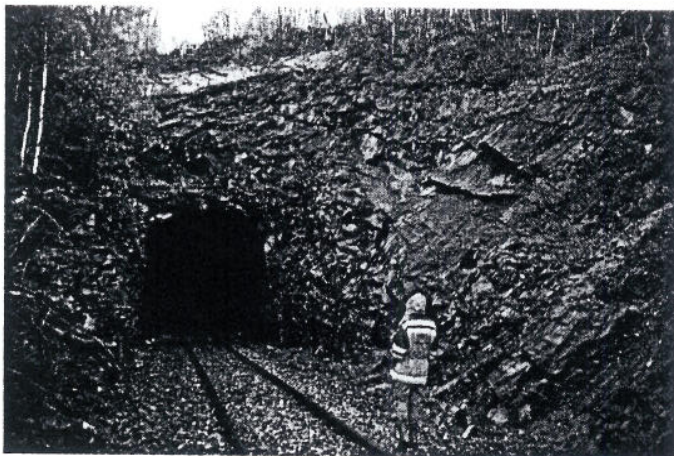
101. KM 685.320 – 685.470



102. KM 685.525 – 685.570



103. KM 687.080 – 687.300



104. KM 687.325 – 687.350



105. KM 689.950 – 690.130



106. KM 687.996 – 688.060



107. KM 690.320 – 690.400



108. KM 690.950 – 691.025

109. KM 691.200 – 691.330



110. KM 691.440 – 691.510



111. KM 691.585 – 691.620



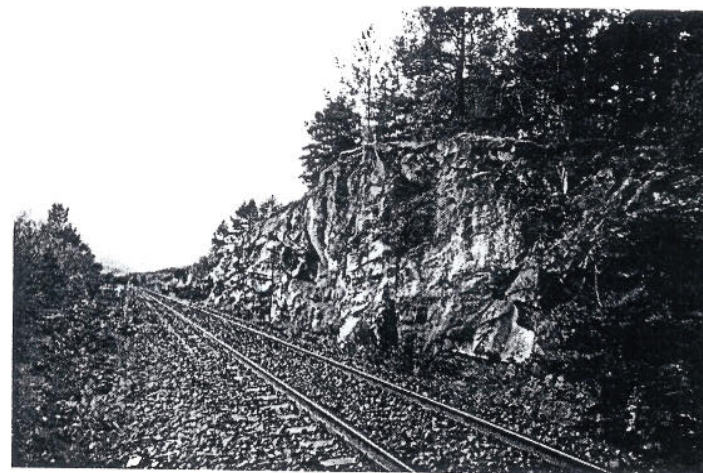
112. KM 692.130 – 692.210



113. KM 693.540 – 693.625



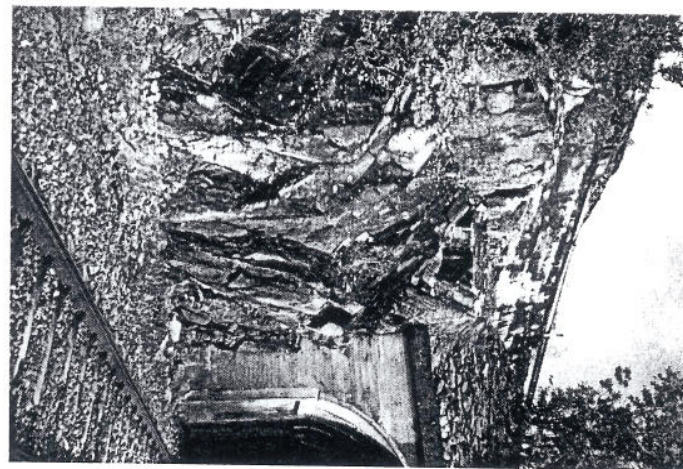
114. KM 694.037 – 694.068



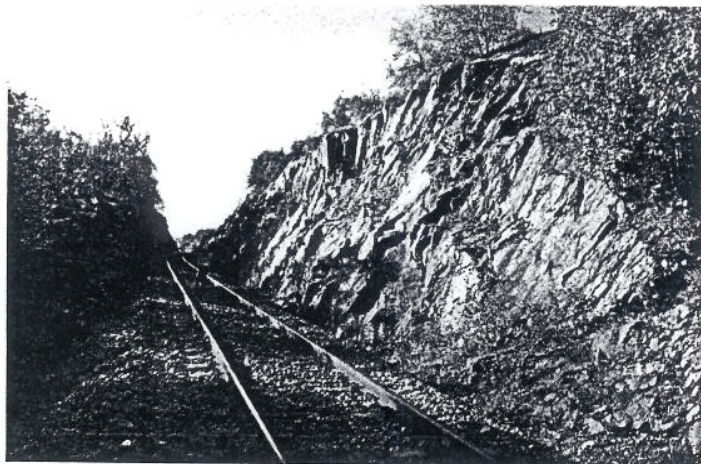
115. KM 696.980 – 697.035



116. KM 699.740 - 699.910



117. KM 700.060 – 700.075



118. KM 700.190 – 700.380



119. KM 702.570 – 702.680



120. KM 703.210 – 703.330



121. KM 705.240 – 705.265



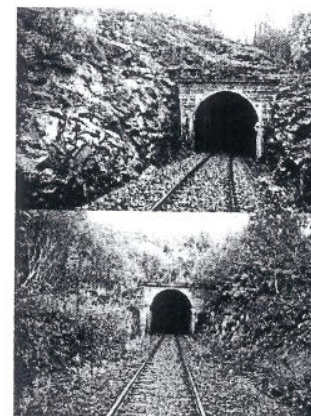
122. KM 706.400 – 706.570



123. KM 707.700 - 707.780



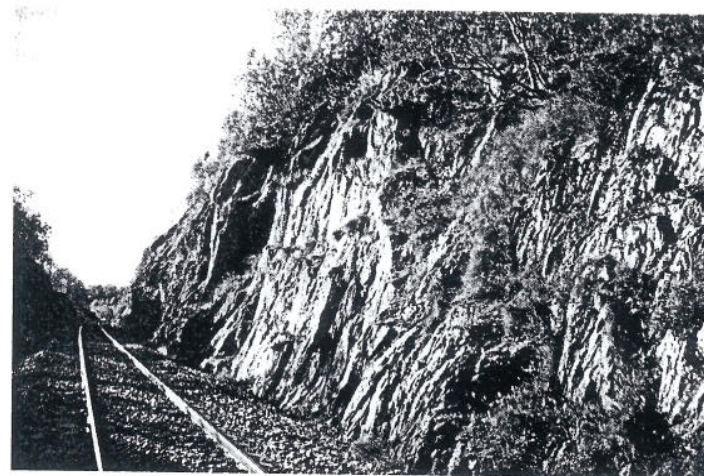
124. KM 708.770 (nordende av tunnel)- 708.870



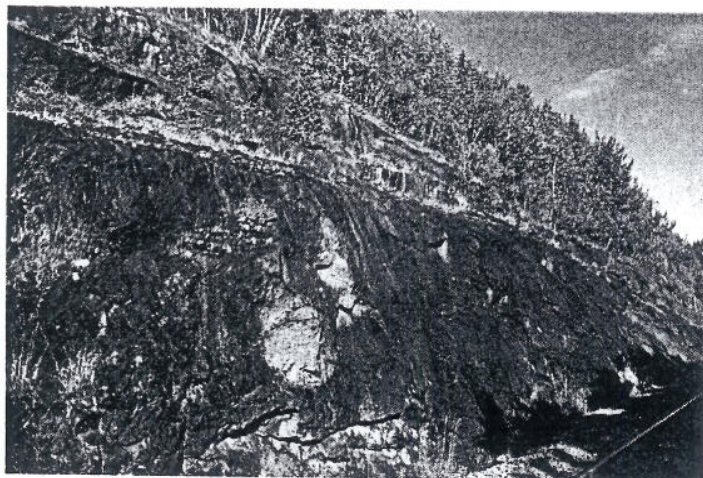
125. KM Søndre forskjæring 711.050 – 711.110, tunnel 711.110 – 711.444, Nordre forskjæring 711.444 – 711.470



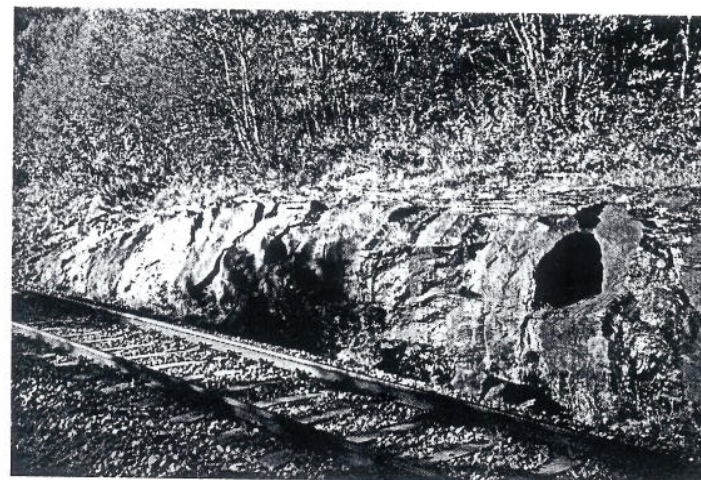
126. KM 711.660 – 711.740



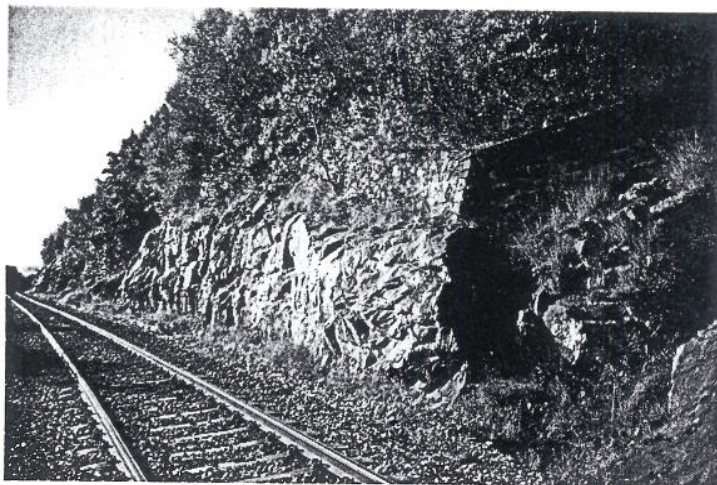
127. KM 713.300 – 713.430



128. KM 714.300 – 714.360

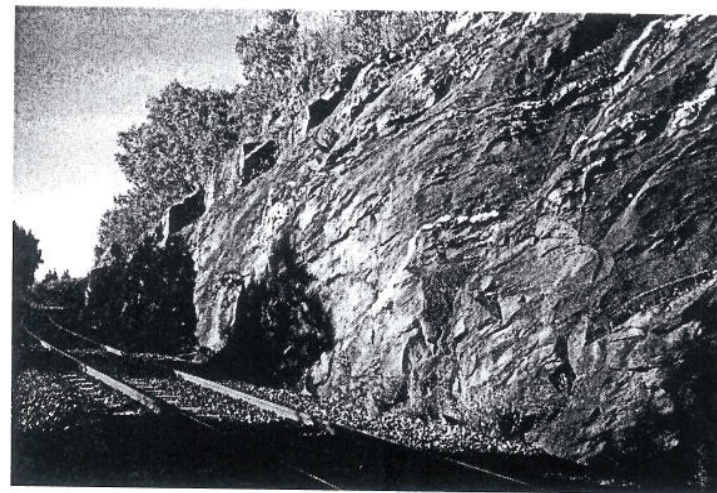


129. KM 714.600 – 714.630



130. KM 714.775 – 714.860

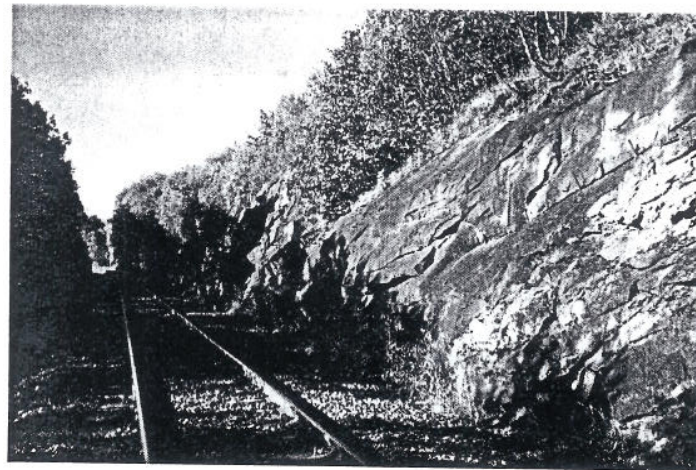
131. KM 714.890 – 714.980



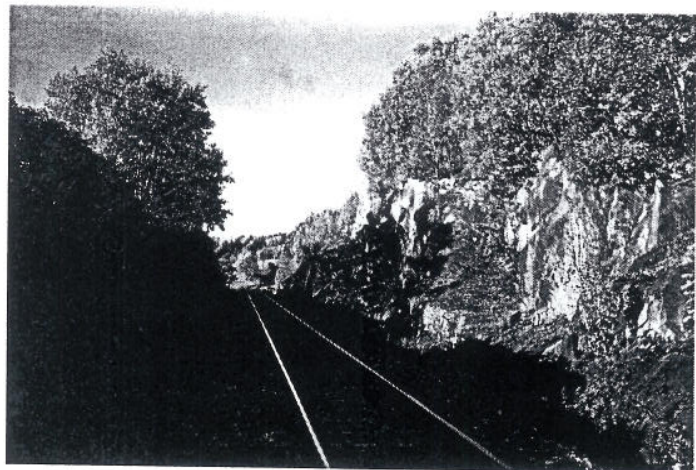
132. KM 714.980 – 715.005

133. KM 715.230 – 715.400

134. KM 715.560 – 715.570

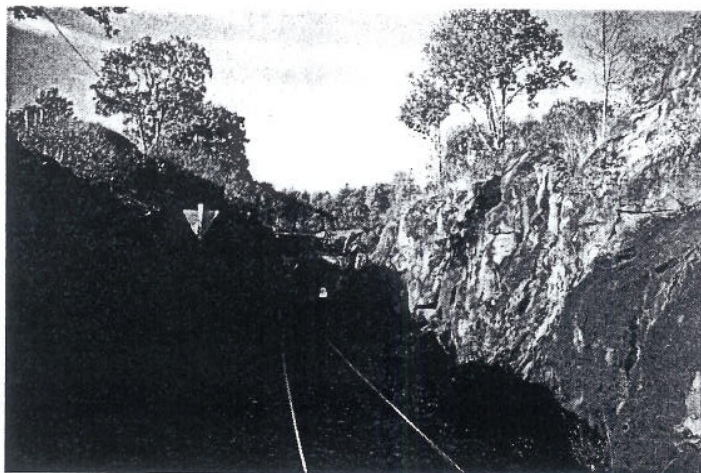


135. KM 715.630 – 715.780

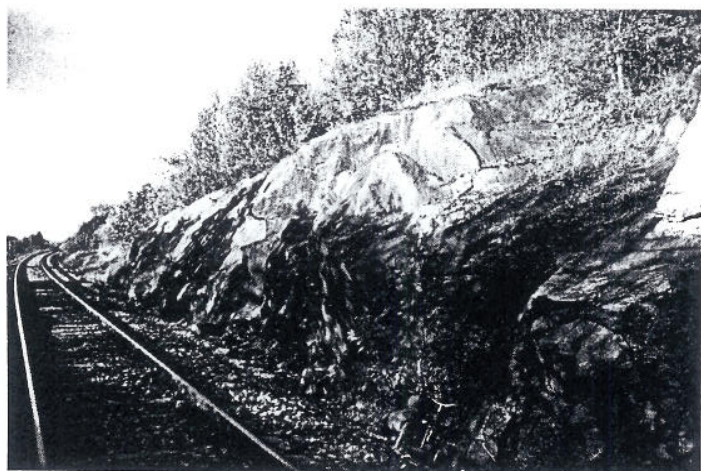


136. KM 716.550 – 716.600

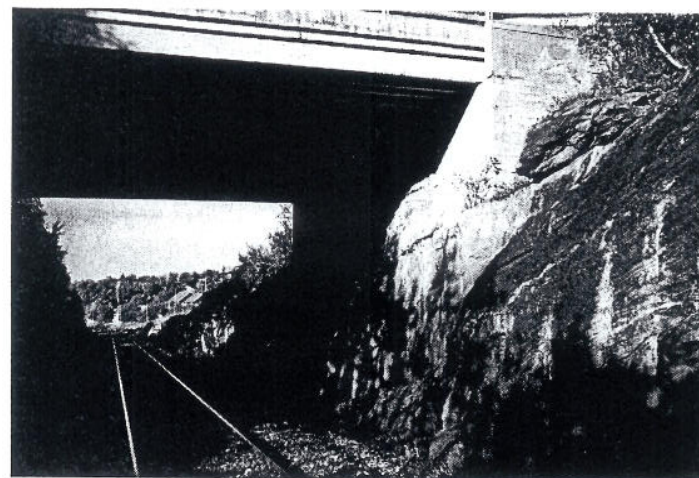
137. KM 716.960 – 717.050



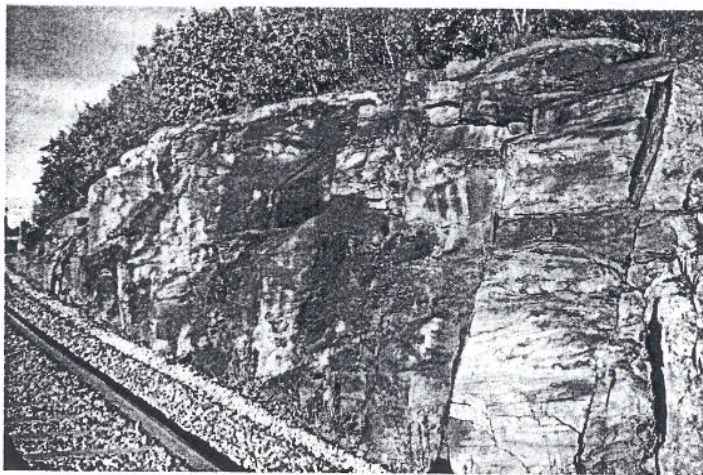
138. KM 717.170 – 717.270 (forskjæring Tostenlia)



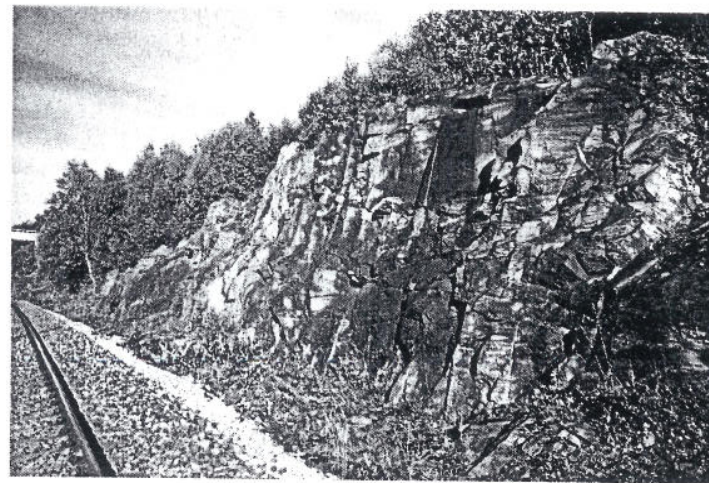
140. KM 722.300



141. KM 722.680 – 722.850



142. KM 723.300 – 723.430



143. KM 723.530 – 723.700

2. Komplette skjæringsliste/Notater fra feltkartleggingen

Skjæringer i Km-rekkefølge

Skj. Nr.	H/V side	Pri. kl.	Km sørlig ende	Len gde	Høyd e	Grøft	Beskrivelse	Tiltak	Bilde nr
1	H/V	1/2	609.565 – 609.760	95	H:3 V:5	H: 1,5 V: 2	Skjæringen er trang og det er problemer med at den fylles lett med snø. V: det er behov for rensk ved km 609.690 – 609.700. ca 5m3. En blokk ved km 609.700, ca 1 m over sporet, bør vurderes boltet.	Fjellrensk (ca 5 m3, 50m2) Bolt ca 2 stk	10
2	V	2	610.055 – 610.135	80	8	2	Berget er glatt svabergaktig som er kuttet i foten. En blokk er sprekkeavløst ved km 610.087, og det anbefales satt inn 2 bolter i denne. (3m over spor) Det anbefales å settes inn to låsebolter ca 2 meter over sporet ved km 610.105. Det står en gammel bolt ved km 610.129, og det bør vurderes å sette inn en ny bolt her.	Bolt ca 5 stk	
3	V	1	610.470 – 610.540	70	5	2-4	Svaberg, det ligger en del nedfall i grøfta, og er en del løs i skjæringen, men det vil ikke treffe sporet om det kommer ned. En blokk ved km 610.500 ser løs ut, og vil kunne komme i sporet. Denne anbefales tatt ned. Det anbefales å sett en bolt i en blokk ved 610.511, 2 meter over sporet. Det anbefales rensk ved 510.515.	Fjellrensk (30m2) Bolt ca 1 stk	12
4	V	3	611.280 – 611.304	24	4	2-4	Ingen problemer	-	13
5	V	2	611.680 – 611.720	40	3	2-4	Det er noe avløs berg ved sporet ved km 611.690 – 611.693. Dette kan komme ned på sikt.	-	14
6	V/H	2 (grøfte rensk)	612.080 – 612.116	36	H: 4 V: 7	H: 2 V: 2-3	Søndre forskjæring Ankermo tunnel H: det er noe løst, men ikke fare for større nedfall i sporet. Det anbefales grøfterensking ved portal. V: Noe løst i skjæringen, men det vil gå i grøfta. Tiltak: jevnlig grøfterensk.	Grøfterensk, 30 m	15
7	V/H	2	612.228 – 612.265	37	H: 6 V: 6	H: 2 V: 3	Nordre forskjæring Ankermo tunnel H: det ligger noe nedfall i grøfta, og det er småplukk som er løst i skjæringen, men det er ingen fare for nedfall i sporet. V: Det står mange gamle bolter i underkant av blokkene for å støtte opp. Stabiliteten er bra så lenge disse står, men de bør sees over jevnlig (hvert 10 år) for å se om de begynner å gi etter for press ovenfra. I så fall må det settes inn nye bolter	-	16
8	V	2	613.120 – 613.210	90	6	2-3	Enkelte blokker er avløste, hele massivet ligger på en sprekk med helning ca 30 grader ut mot sporet. Det kan settes inn ca 15 bolter i nederkant mellom km 613.150 og 613.165 for å være sikker. Det vurderes ikke som problem de første ca 5 år.	Bolter ca 15 stk	17
9	V	3	613.910 – 614.010	100	5	2	Fjellet ligger i flak med retning ned mot fjellet, det er fukt på sprekkene og avskalling pågår kontinuerlig. Ikke stor fare for nedfall i spor.	-	18
10	V	3	614.165 – 614.280	115	5	2	Skjæringen heller svakt bort fra sporet. Eventuelt smått nedfall vil legge seg i grøfta, og det er liten fare for større nedfall i sporet	-	19
11	V	2	614.370 – 614.460	90	14	1,5 – 2	Det er bratt ned på utsiden av sporet, stor konsekvens ved eventuell avsporing. Hastighet 90-100. berget er svabergliknende, og heller ned mot sporet. Det står bolter ved 614.438-614.440, og disse fungerer tilfredsstillende inntil de korroderer. En blokk ved km 614.365? er boltet i nedkant og bør følges med fremover for å se om boltene gir etter.	-	20
12	V	2	614.530 – 614.560	30	3	2	Lav skjæring Det er et avløst parti ved km 615.555. det kan komme i sporet på sikt, og bør derfor renskes bort.	Fjellrensk (ca 4 m3, 10m2)	21
13	V	3	615.580 – 615.660	80	2,5	3	Lav skjæring uten spesielle problemer	-	-
14	V	3	615.730 – 615.820	90	4	3-4	Ingen problemer	-	-

15	H/V	½	616.640 – 616.682	42	H: 6 V: 6	H: 1-2 V: 1,5	Søndre forskjæring Berghulia/Varghola tunnel V: Problemer med is ved 650, isnisje bør utvides med 3m3. det er mye vann inn mot tunnelportalen, og det bør lages isnisje på 7m3 ca 3 meter før portalen Det går en grøft på toppen som kanskje bør legges om for å bli mer gunstig for skjæringen H: Det er flere boltemerker ved portalen og det anbefales på sette inn disse, også de som står på muren Bør rensk høyre del av skjæringen (også i høyden.)	Isnisje, 3m3 Grøft over skjæringen Bolter, ca 7 stk Fjellrensk, 20m2	22
16	H/V	2	616.988 – 617.060	72	H: 6 V: 8	H: 1,5 V: 1,5	Nordre forskjæring Berghulia/Varghola tunnel. Berget er massivt, men med noe avskalling. H: Noe avløst, men ingen problemer for stabiliteten. V: Det er mye fukt i skjæringen, og flere avløste blokker. Det anbefales å renske de 10 meterne nærmest portalen. En isnisje ved km 617.000 fungerer dårlig, da det er mye is som faller ut i sporet istedenfor å samle seg der. Anbefaler å sette opp et nett i nisjen, for at isen skal kunne feste seg. Tiltak: rensk 10 meter (80m2) ved venstre portal, isnett 8 m høyt, 2 meter bredt og 16 bolter for å feste nettet.	Fjellrensk (ca 5m3, 40m2) Nett i isnisje (16m2) inkludert bolter til feste.	23
17	V	2	617.750 – 617.780	30	3	1,5	Berget har lag deling som heller ut mot sporet med ca 30 grader. Det er noen avløste blokker ved km 617.760 og disse kan løsne og falle ned i grøfta eller muligens i sporet. Området bør renskes (fjellrensk) på sikt.	Fjellrensk (ca 4m3, 20m2)	24
18	H/V	2	617.840 – 617.930	90	H: 4 V: 6	H: 2 V: 2	V: Skjæringen heller bort fra sporet og har brede grøfter som reduserer faren for nedfall i sporet. Det ligger noe nedfall i grøfta, og det er en del vann på sprekke i skjæringen. Ikke isproblemer. H: Fjellet er småfallent, og det er noe løst og mindre nedfall kan komme men dette vil legge seg i grøfta.	Fjellrensk (ca 6m3, 100m2)	25
19	V	3	618.230 – 618.300	70	6	3	Det ligger en del nedfall i grøftene, og det er en del avløste partier og småblokker i skjæringen. Mindre nedfall vil ikke treffe i sporet. Det står en støttemur oppe, midt i skjæringen Ingen problemer	-	1 mur og kant bak denne, ny film
20	H/V	3	618.400 – 618.460	60	H: 1,5 V: 5	H: 1,5 V: 2-4	Berget skrår inn mot sporet, og har bred grøft, det er flere avspente blokker, men det er svært lite sannsynlig at noe skal komme i sporet.	-	2
21	V	3	618.625 – 618.645	20	2	3	Lav skjæring med bred grøft. Ingen problemer.	-	-
22	H/V	2	618.718 – 618.800	82	H: 3 V: 5	H: 2 V: 2	V: det er en del avløste blokker i skjæringen, spesielt mellom 618.720 – 618.725, men disse vil havne i grøfta. Fjellet har blodig oppsprekking, og det står en støttemur ca 5 meter over sporet. En del vegetasjon i skjæringen bør renskes bort. H: Ingen problemer, avløste blokker vil gå i grøfta.	Fjellrensk (ca 8m3, 80m2) Vegetasjonsrensk (2t)	3
23	H/V	2	618.920 – 618.985	65	H: 3 V: 5	H: 1,5 V: 2-3	H: en del avløste blokker, men disse vil gå i grøfta. V: Mye løst, men det vil gå i grøfta, fjellet er småfallent og oppskrubbet. Tiltak: fjell og vegetasjonsrensk + grøfterrensk.	Fjellrensk (ca 8m3, 40m2) Vegetasjonsrensk (2t) Grøfterrensk, 60m	4
24	H/V	2	619.000 – 619.050	50	H: 3 V: 7	H: 2 V: 3	V: Berget skrår ned og ut bort fra sporet med vinkel på ca 30 grader. Skjæringen bør renskes for løst fjell og vegetasjon. H: Berget er småfallent og noen mindre blokker er avløst, men disse vil havne i grøfta.	Fjellrensk (ca 4m3, 70m2) Vegetasjonsrensk (2t)	5

25	V	2/3	619.780 – 619.870	90	5	2	Skjæringen skrår bort fra sporet, og det er mye vann og mose i skjæringen. Det er ikke isproblemer i skjæringen. Ingen problemer.	-	6
26	V	3	620.300 – 620.400	100	3	3	Lav skjæring med stor grøft. Ingen problemer.	-	7
27	V	3	620.480 – 620.630	150	8	4-6	Høy skjæring, men veldig stor grøft.	-	8
28	V	½	620.630 – 620.760	130	8	2-3	Spesielt en blokk ved km 621.650 anbefales boltet (ca 2 meter over spor). Flere blokker ved km 620.687 bør renskes ned eller boltes, det står en bolt i underkant av blokk nå, men denne bør vurderes erstattet pga. korrosjon. En bolt ved 620.686, 2m over sporet bør boltes. Det ligger noe nedfall i grøfta, og det bør renskes. Boltebehov avdekkes under rensk, antatt behov ca 20 bolter spredt i skjæringen. Det er isproblemer ved 620.712 – 620.720, men ikke nødvendig med tiltak. Boltebehov ved km 620.690, 2,5 m over bakken. Evt ny erstatningsbolt for gammel som står i underkant av blokk ved 620.720. Det er bratt ned på høyre side, og hastigheten 10+5.	Bolter (ca 20 stk) Fjellrensk (80m2) Grofterens (100m)	9, 10
29	V	½	620.820 – 621.020	200	10	2	Svaberg ned mot sporet, fjellet skaller noe av, og det er noe nedfall i grøfta. Behov for vegetasjonsrensk, og grofterens. Støttemur er satt opp på toppen av skjæringen på toppen av skjæringen fra km 620.920. – 980(ca) Mellom km 620.920 og 940 er det mye masser i grøfta, og disse bør renskes for å unngå at masser ovenfra kommer ned, treffer massene i grøfta og havner i sporet. Det bør settes inn en bolt ved km 620.955, ca 1,5 meter over sporet. Og en ny bolt til erstatning for den gamle ved 620.965.	Vegetasjonsrensk (1t) Grofterens 60m Bolter 2 stk	11, 12
30	H/V	2	624,160 -		H: 3 V: 7	H: 2 V: 2	Nordre forskjæring Langånes tunnel (går også under navnet Brayta tunnel) Stabiliteten vurderes å være tilfredsstillende.	-	-
31	H/V	1	624.290 – 624.410				Søndre forskjæring Stammeloflåget tunnel. Tunnelen og forskjæringer er sikret nylig. En blokk ved km 624.410 synes usikker og anbefales boltet (bilde 8)	Bolt 1 stk	8 og 9
32	H/V	2	625.820 – 625.862	42	H: 5 V: 8	H: 2 V: 2	Søndre forskjæring Rusånes tunnel H: ubetydelig, ingen problemer. V: Det er mye trær over skjæringen samt i og over, og dette bør fjernes. Flere blokker er avløst, men de vil havne i grøfta om de kommer ned. Fjellets oppsprekking er gunstig i forhold til helningen inn mot sporet. Øverst i venstre hjørne i portalen ser det løst ut, og det anbefales å sette inn en bolt. Anbefaler også satt inn ca 6 bolter spredt i skjæringen de siste 10 meter inn mot portalen på venstre side for å låse blokker.	Bolter (ca 7 stk) Vegetasjonsrensk (2t)	9-N
33	H/V	2	626.190 – 626.210	20	H: 6 V: 6	H: 2 V: 2,5	Nordre forskjæring Russånes tunnel. Det er isdannelse på H side, bør sjekke om det kan utbedres grøfter på toppen. Det er mye vann og fukt i skjæringen på begge sider. V: det er noe avløst, men det kommer i grøfta hvis det er smått. Høyre side er tilfredsstillende. Tiltak: rensk på begge sider av skjæringen	Fjellrensk (ca 5m3, 15m2)	13

34	H/V	1	626.410 – 626.538	28	H: 4 V: 8	H: 2 V: 2-3	Søndre forskjæring Svarven tunnel H: Det er behov for rensk mellom km 626.460 og 626.470. Noe smått avløst kan komme i sporet V: "Svabergfjell" skrår nedover mot sporet. Det ligger en stor blokk ved 626.490, ca 8 meter over sporet, og denne anbefales boltet eller evt sette opp målebolter for å følge med på eventuell bevegelse. Vegetasjon bør renskes i og over skjæringen. Det ligger også en blokk mellom 626.500 og 626.510, ca 4 meter over sporet. Det er merket for ca 7 bolter i skjæringen, og disse anbefales satt inn pluss ca 4 bolter til for å låse blokker på vei ned. Tiltak : rensk begge sider mellom 626.500 og 626.538, ca 10 m ³ , bolter 10 stk, vegetasjonsrensk.	Fjellrensk (ca 10m ³ , 100m ²) Bolter 10 stk Vegetasjonsrensk (2t)	14 > N 15 > S
35	H/V	1	626.565 – 626.645	80	H: 6 V: 8	H: 2 V: 2	Nordre forskjæring Svarven tunnel. Lagdelingen i berget heller utover mot sporet med ca 40 grader. Bolter bør settes inn for å låse strategiske blokker. Det er merket for bolting på begge sider av skjæringen, og disse anbefales montert. I tillegg anbefales rensk av begge sider av skjæringen. Evt boltebehov avdekkes under rensk. Antatte mengder: rensk ca 30 m ³ , bolter ca 20 totalt.	Bolting ca 20 stk Fjellrensk (ca 30m ³ , 200m ²)	16
36	H	2/3	627.130 – 627.185	55	6	1,5-4	Skjæringen er relativt lav og har bred grøft, men nærmer seg sporet mellom km 627.160 – 627.175. Berget har helning gunstig retning og eventuelt mindre nedfall vil gå i grøfta.	-	17
37	H/V	1	627.280 – 627.411	131	H: 7 V: 7	H: 1,5 V: 2	Søndre forskjæring Gammen tunnel. Flattliggende struktur. Vegetasjonsrensk nødvendig på begge sider, i og over skjæringen. H: Behov for rensk mellom 627.370 og 627.380 og fra 627.390 til portalen. Det er satt boltemerker ved portalen og disse anbefales montert. V: Anbefaler rensk de siste 6 meter før portalen, og innsatt to bolter. Tiltak: rensk ca 20 m ³ , bolter 5 stk.	Fjellrensk (ca 20m ³ , 70m ²) Bolter 5 stk	18
38	H/V	2	627.495 – 627.760	265	H: 7 V: 7	H: 2 V: 2	Nordre forskjæring Gammen tunnel Fjellet er blokkig og har flat benking. Skjæringen er trang. Det bør renskes for vegetasjon over og i skjæringen. V: Isproblem ved portal, det er isnisje der, men den kan vurderes å utvide for å gjøre plass for mer is. (utvide 6m ³) Begge sider trenger rensk fra portal frem til ca 627.540 (ca 8m ³) Fra 627.550 – 627.600: H: Det er mye løst, men det vil gå i grøfta ved nedfall (Anbefaler også rensk mellom 627.550 – 627.600) V : Bredere grøft og skjæring skrår bakover, ikke problem.	Utvide isnisje (ca 6m ³) Fjellrensk (ca 8m ³ , 50m ²) Vegetasjonsrensk (2t)	19/20
39	V	3	628.130 – 628.190	60	5	2-4	Lav skjæring, blokkene heller inn mot sporet, men vil gå i grøfta om de løsner. Det bør fjernes vegetasjon over skjæringen, og skjæringen bør følges opp over tid, da erosjon kan forverre stabiliteten. Bør observeres hvert 5 år.	-	21
40	H/V	½	628.260 – 628.355	95	H: 4 V: 10	H: 2 V: 2	Søndre forskjæring Nordnes tunnel. V: Svabergaktig fjell som heller ned mot sporet. Eventuelt nedfall vil gå i grøfta, men det er behov for jevnlig grøfterensk. Det står noen bolter i nedrekant av enkelte blokker, og disse bør erstattes på sikt da de ser korrugerte ut. En blokk ved km 628.295 ca 3 m over sporet, anbefales boltet Vegetasjon bør renskes. 3 bolter anbefales satt inn ved km 628.320, ca 4 meter over sporet, i tillegg til de tre boltemerker som er satt opp. De 20 meter nærmest påhugget bør renskes. H: Det er merket for 5 bolter og disse anbefales satt inn, det anbefales i tillegg rensk også i høyden. Også på kanten oppe ved km 628.310, 5 m over sporet Tiltak: rensk fjell + vegetasjon (20m ³) pluss ca 10 bolter	Fjellrensk (ca 20m ³ , 80m ²) Vegetasjonsrensk (2t) Bolter (ca 10 stk)	22
41	V	1	628.440 – 628.470	30	15	2	Nordre forskjæring Nordnes tunnel. Svabergfjell ned mot sporet. Det forekommer noen snøras i skjæringen, men disse er små. Anbefaler en bolt ved km 628.450, ca 2,5 meter over sporet. Det er bratt ned på høyre side, og hastigheten er høy.	Bolt 1 stk	23
42	H/V	2/3	628.610 – 628.700	90	10	2	Svabergfjell ned mot sporet. Vegetasjon i grøfta, i skjæringen og over bør ryddes. Det ligger vegetasjon på toppen som holdes av skinner og bolter, disse bør ryddes jevnlig for å unngå at vegetasjonen kommer over skinnene og raser ned i sporet.	Vegetasjonsrensk (2t)	24

43	H/V	3	629.110 – 629.240	130			Stolpen tunnel, utbedret i 2000/2001	-	25 >N
44	H/V	3	629.990 – 630.100	110	H: 2 V: 4	H: 2 V: 2	Skjæringen skrår bort fra sporet, og det er ingen problemer bortsett fra at det kan anbefales vegetasjonsrensk (fjerning av trær på toppen) på sikt.	(vegetasjonsrensk)	1
45	H/V	1/2	630.970 – 631.100	130	V: 12	V: 2-3	H: Ubetydelig V: Svabergfjell som heller ned mot sporet. Anbefaler en bolt ved 631.008. Anbefaler 5 bolter ca 4 m over sporet mellom km 631.060 og 631.070 for å låse blokkene mot å skli ned. En blokk ved km 631.075 (6 meter over sporet, bak furu) og en ved km 631.084 anbefales rensket ned eller boltet.	Bolter (ca 8-9 stk)	2
46	H/V	2	631.360 – 631.600	240	H: 1,5 V: 6	H: 1,5 V: 2	Svabergfjell ned mot sporet. Det står gamle bolter ved km 631.385 og disse bør vurderes erstattet. Noe avløste mindre blokker vil gå i grøfta om de løsner. Det står også noen gamle bolter ved 631.555, og disse fungerer godt inntil de korroderer. Bør erstattes på sikt. Det anbefales å sette inn en bolt ved km 631.445, ca 5 m over sporet, og ved km 631.500, ca 4 m over sporet. En blokk ved km 631.580 bør tas ut og den over boltes. (ca 1m over sporet) Hele skjæringen bør renskes.	Bolter (ca 4-5 stk)	3
47	V	3	631.995 – 632.050 (?)	55	8	2-4	Svabergfjell ned mot sporet. Noe mindre blokker er avløst, men vil havne i grøfta. Anbefaler vegetasjonsrensk på toppen på sikt.	(vegetasjonsrensk)	4
48	V	3	636.450 – 636.490	40	8	2-4	Skjæringen skrår bort fra sporet, har bred grøft og representerer ingen problem for sporet.	-	5
49	V	3	636.900 – 636.980	80	2,5	2	Lav skjæring uten problemer.	-	
50	V	2	637.030 – 637.100	70	6	1-2	En blokk ligger ved km 637.048, og denne bør fjernes. Det ligger en blokk like over denne og den anbefales også tatt ned.. Anbefaler også boltet en blokk ved km 637.047, ca 2 meter over sporet.	Fjellrensk (ca 4m3, 40m2) Bolter (ca2 stk)	6
51	V	1	637.220 – 637.350	130	3	1,5	Isproblemer ved km 637.250-631.270, ikke jevnlig isdannelse, men fordel om isnisje var utvidet. Bør rydde vegetasjon i og på toppen av skjæringen. Det ligger noen løse blokker ved km 637.262 og disse anbefales rensket bort. Fjellet skaller noe av, men om noe løsner vil det trolig havne i grøfta. Det står noen gamle bolter ved km 637.340 og disse bør erstattes på sikt Tiltak : viktig å fjerne blokker ved-262. Fjellrensk i hele skjæringen ca 15m3, vegetasjonsrensk.	Vegetasjonsrensk, (2t) Fjellrensk (ca 15m3, 80m2)	7
52	V	½	637.460 – 637.600	140	6	2	Vegetasjon i og over skjæringen bør renskes. 2 løse blokker ved km 637.485 bør renskes ned. Generelt er det mye smått avløst i skjæringen, og dette anbefales rensket ned da det kan komme i sporet. Anbefaler tre bolter i massivet ved km 637.055 (bak trærne), ca 4 meter over sporet. Anbefaler også bolt ved km 637.565 for å erstatte gamle bolter. Tiltak: rensk 637.460 – 637.530, i tillegg til vegetasjonsrensk i hele skjæringen.	Vegetasjonsrensk (2t) Fjellrensk (ca 10m3, 80m2) Bolter (ca 3-6stk)	8
53	H (V er ubetydelig)	1/2	650.000 – 650.015	15			Søndre forskjæring til Dalvikmo tunnel. Det er merket for 10 bolter over tunnelåpningen. disse anbefales boltet inne 5 år, ellers ingen fare for sporet. Noe isdannelse, men ingen fare for profilet.	10 bolter	12
54	H (V er ubetydelig)	2	650.163 – 650.183	20		1.5-3	Nordre forskjæring til Dalvikmo tunnel. Skifrig fjell skaller av og faller ned mot sporet. Havner i grøfta. Tiltak: jevnlig rensk	Fjellrensk (20m2)	13
55	H	1/2)	650.226 – 650.265	30		1-2	En stor blokk henger ut ved km 650.230, og denne bør tas ned eller evt boltes. Fjellet er sterkt skifrig og krever jevnlig rensk	Fjellrensk (4m3, 10m2)	14

56	H/V	½	651.600 – 651.630	30	V: 6 H: 10	V: 1-3 H: 1-3	Søndre forskjæring Raunakken tunnel V: OK H: Det er stort overheng fra 651.624 til 651.630, og her anbefales satt inn 6 lange 4 meter bolter for å stabilisere. Over påhugget har det kommet flere steinsprang. Det går en sprekk fra toppen og ned i høyre hjørne. Anbefaler 4 bolter a 2,40 lengde inn midt over portal. Krever jevnlig rensk.	10 Bolter Fjellrensk (60m2)	15
58	H/V	1	652.580 – 652.545	10	V: 8 H: 8	V:3 H:2	Søndre forskjæring Sjøhaugan tunnel. Det er en del vegetasjon på toppen av skjæringene Fjellet er sterkt forvitret og deler kan løsne, men vil sannsynligvis ikke havne i sporet. V: OK H: Berget er oppsprukket og har flere mindre avløste partier. Trenger rensk ca 5 m3 Tiltak: Vegetasjonsrensk over skjæringen, fjellrensk H side.	Vegetasjonsrensk (1t) Fjellrensk (ca 5 m3, 20m2)	16
58	H/V	2	652.633 – 652.730	97			Nordre skjæring Sjøhaugan tunnel H: Fjellet er sterkt forvitret, og behovet for rensk er stort. Nordre ende er verst. Tiltak: Fjellrensk ca 8 m3, vegetasjonsrensk på toppen. V: OK	Fjellrensk (ca 8m3, 80m2) Vegetasjonsrensk (1t)	17
59	H/V	½	652.970 – 653.025	55	H: 4 V: 4	H: 1,5 V: 2	Søndre forskjæring Kidnesnakken tunnel. Det er mye vegetasjon i og over skjæringen og dette bør fjernes. Det er noen avløste blokker og disse presses utover av vegetasjonen bak. Dette gjelder spesielt mellom km 652.980 – 652.990 (VS), 652.995 – 653.005 (VS), 652.990 – 652.993 (HS), km 653.010. Her bør det ryddes opp i vegetasjonen og blokker bør renskes eller boltes. Ellers vil noen mindre blokker kunne løsne, men disse vil gå i grøfta. Skjæringen har god adkomst.	Bolter (ca 5stk) Vegetasjonsrensk/rydding (3t) Fjellrensk (ca 50m2)	10>N
60	H	1 (mot2)	653.845 – 653.895	50	H: 6	H: 2	Nordre forskjæring Kidnesnakken tunnel. V: ubetydelig H: Tunnelen har støpt portal. Det ligger flere løse blokker i skjæringen, men om de kommer ned vil de havne i grøfta. Enkelte mindre blokker kan komme i sporet. Anbefaler rensk på høyre side.	Fjellrensk (ca 4m3, 30m2)	11
61	H/V	2/3	654.110 – 654.ca170	60	H: 7 V: 4	H: 2-4 V: 2	Søndre forskjæring Somanvika tunnel Berget har flat lagdeling. V: Ok H: Det ligger noe løst som vil gå i grøfta om det kommer ned. Det er noe is ved 110, og en utvidelse av nisjen kan være aktuelt.	-	12
62	H	2	655.505 – 655.600	95	7	2-3	Nordre forskjæring Somanvika tunnel. Dette er en ny skjæring (1982) og det er satt inn flere bolter spredt over skjæringen. Fjellet er blokkig og har flat lagdeling. Det står noen boltemerker inn mot portalen, og disse anbefales boltet. Det er noe nedfall i grøfta, og det anbefales jevnlig rensk i fjellet og vegetasjon.	Fjellrensk (ca 4m3, 60m2) Bolter (ca 5-10 stk) Vegetasjonsrensk (2t)	13
63	H	3	655.665 – 655.740	75	3	2	Noe nedfall i grøft, men ingen problemer.	-	14
64	H	½	655.940 – 656.136	196	4	2	Lav skjæring. Det ligger en del nedfall i grøfta og denne bør renskes regelmessig. Det er mye vegetasjon over skjæringen og denne presser enkelte blokker ut mot sporet. Det anbefales rensk ved km 656.030 og treet over her bør fjernes. Denne blokken kan eventuelt boltes med 2 bolter. Det anbefales også en bolt ved km 656.045, og rensk mellom km 656.000 og 656.070. Det er generelt mye fukt i skjæringen.	Grøfterens (100m) Fjellrensk (ca 3m3, 40m2) Vegetasjonsrensk/rydding (3t)	15

65	H/V	0/1	656.460 – 656.533	80	H: 8 V: 2,5	H: 1-3 V: 1-2	H: Vegetasjon på toppen bør fjernes, i tillegg til at det ligger en del nedfall i grøfta som bør fjernes. V: Lav skjæring med liten fare for nedfall i profilet.	Fjellrensk (30m2) Vegetasjonsrensk på høyre side (2t).	18
66	H	2/3	656.700 – 656.780	80			Lav skjæring, ingen problemer, grøfterensk innen ti år.	Grøfterensk 80m	-
67	H	2	656.800 – 656.840	40	2,5 m	2	Lav skjæring, det ligger en del nedraste masser ligger i grøfta og det bør renskes innen 10 år.	Grøfterensk 40m	-
68	H	2/3	656.890 – 656.930	40	2	1,5	Lav skjæring med steil foliasjon. Lite problemer, men grøftene bør renskes inne 10 år.	Grøfterensk 40m	-
69	H/V	2	657.064 – 657.080	16	H: ubetydelig V: 8	H: V: bred	Søndre forskjæring Stamnes tunnel. I portalen er det merket for 4 bolter i 91. Fjellet skaller av og er småfallent. H: ubetydelig V: Ikke fare for nedfall i spor.	4 bolter	19
70	H/V	2/3	657.570	40		H: V:	Nordre forskjæring Stamnes tunnel V: Glatt kontur, det er satt inn noen bolter, men det er noe mer rusk inn mot tunnelen. Flakig avskalling. H: Jevn kontur. Flakig oppsprekking parallelt overflaten, men heller ut mot sporet. Portal: det er isproblemer i åpningen, og mye fukt på fjellet. Tiltak: Vegetasjon bør fjernes på begge sider. Jevnlig fjellrensk	Vegetasjonsrensk (1t) Fjellrensk (30m2)	20
71	H	2	657.820 – 657.945	125	8	1-2	Overflateparallell oppsprekking, fjellet er svært porøst. Noe nedfall kan komme i sporet dersom det ikke renskes innen 10 år. Det er småfallent delvis avløst berg ved km 657.885- 657.890, og dette anbefales rensket. Tiltak: jevnlig rensk ca hvert 5 år. Det kan settes inn ca 5 bolter dersom det avdekkes boltebehov under rensk	Fjellrensk, 200m2 Evt Bolter ca 5 stk	21
72	H	2/3	657.990 – 658.050	60	4	1-2	Det ligger noe nedfall i grøfta, og det er vegetasjon i og over skjæringen. Det er noe isproblemer. Tiltak: Vegetasjon og fjellrensk jevnlig Evt noe isnisjer?	Vegetasjonsrensk (1t) Fjellrensk (20m2) Isnisjer?	-
73	H/V	3	660.620		4	1-2	V: Ubetydelig H: Ingen problem (grøfta er liten, så det kan være lurt med litt lett rensk jevnlig)	-	-
74	H/V	2	661.595 – 661.615				Nordre forskjæring Skruhammeren tunnel V: ubetydelig H: Er nylig boltet, noe smått er løst ved km 661.610 – 61.615 og dette bør renskes ned.	Fjellrensk (2m3, 20m2)	5
75	H/V	2/3	661.660 – 661.723		H: 5 V: 3	H: 2 V: 2	Lagdeling heller gunstig i forhold til skjæringen. Lite problemer. Kan renskes på sikt		4
76	H/V	2/3	662.252 - 662.292	40	6		Moura tunnel, søndre forskjæring, skifrig fjell, ingen problemer pr i dag.	-	-
77	H	2/3	662.376 – 662.426	50	10	2-3	Moura tunnel, nordre forskjæring. Det ligger noe nedfall i grøfta. Lite problemer, men anbefaler jevnlig rensk.	Fjellrensk (20m2)	-
78	H	2/3	662.571 – 662.621	50	8-10	2-3	Djupvikodden tunnel, nordre forskjæring. Fjellet heller ned mot sporet, og det ligger noe nedfall i grøfta. Tiltak: jevnlig rensk	Fjellrensk (30 m2)	11
79	H	2	662.660 – 662.720	60	6	2	Steiltstående skifrig berg, svært forvitret Tiltak, bør renskes inne 10 år.	Fjellrensk (ca 7 m3, 30m2)	10

80	H	1/2	662.750 – 662.780	30	7	2-4	Det er noe avløst fjell ca 4 meter over sporet, men dersom dette kommer ned vil det trolig havne i grøfta, og ikke i profilet. Fjellet er sterkt forvitret. Lav konsekvens, grei adkomst.	Fjellrensk ca 8 m3, 5m2 (krever bruk av tau)	9
81	H/V	2/3	666.290 – 666.440	150	H:5 V:3	H: 2-3 V:2	H. Det ligger noen avløste blokker ved km 666.310, men disse vil trolig ikke komme inn i profilet. Det er isdannelse i skjæringen, men det skaper ikke problem for toget. Det er flere støttemurer oppe i skjæringen, 3-5 meter over sporet, fra km 666.365 – 666.375, og ved 666.410. Disse vurderes å ivareta stabiliteten. Fjellet er sterkt forvitret. Tiltak: vegetasjonsrensk og fjellrensk jevnlig. V: lagdeling heller 45 grader bort fra sporet, Stabilitet vurderes å være tilfredsstillende. (pri3)	Fjellrensk, (80m2) Vegetasjonsrensk (2t)	22
82	H	2	666.640 – 666.680	40	8	1-2	Forskjæring Tuva tunnel. Det er problemer med is om våren. Det ligger noe nedfall i grøfta, og er noe vegetasjon på toppen som bør fjernes. Rensk innen 10 år. Tiltak: For å bli kvitt isen anbefales profilet utvidet med ca 2 m.	Fjellrensk (40m2) Vegetasjonsrensk (3t) Evt profilutvidelse (ca 6m3)	8
83	V	3	668,850 – 668.900	100	5	2	Fjellet skrår ned mot sporet. Ingen problemer.	-	-
84	V	1	669.210 – 669.180	30	8	3	Søndre forskjæring Krykja tunnel. Berget er skifrig, med struktur parallelt sporet, på skrå oppover. Det ser ut til å ligge ustabile blokker over tunnelåpningen. Det er mye fukt i skjæringen, og det er is, men det volder ikke problem. Tiltak. Vegetasjon bør fjernes. Grundig rensk i skjæringen og over portalen (ca 10 m3). Anbefaler to bolter i blokk over tunnelåpningen, midt i sporet. I blokk ved km 669,206 sitter for fast til å tas ned med spett og må sprenges/pigges ned	Fjellrensk (ca 10 m3, 30m2) Vegetasjonsrensk (2t) Pigg ned blokk	7>N
85	V	2	670.150 – 670.160	10	V: 8	H:2 V:2	Søndre forskjæring Straumnakken tunnel. H: ubetydelig V: fjellet skrår ned mot sporet. Det er merket for 8 bolter over portalen og disse anbefales satt inn. Ikke problem fra overliggende fjell.	Bolter (ca 8 stk)	17
86	H/V	2	670.587 – 670.610	23	H: 8 V: 8	H: 3 V: 2	Nordre forskjæring Straumnakken tunnel. Det ligger en del nedfall i grøfta, og fjellet er oppsprukket. Begge sider bør renskes jevnlig. En blokk ca 4 meter over sporet ved km 670.590 på venstre side anbefales boltet.	Fjellrensk (ca 6m3, 30m2) Bolter (ca 2 stk)	16
87	H/V	1	671.590 – 671.650	60	H: 4 V: 6	H: 2 V: 2,5	Søndre forskjæring Bratthaugen tunnel. Trær i og over skjæringen bør renskes bort. V: Fjellet har gunstig helning på lagdelingen, bort fra sporet. Venstre side har bedre stabilitet enn høyre side. H: Ved en isnisje ved 671.645 er det isproblemer. Det bør renskes opp i drenasjeforholdene her (det er en kum der) og evt bør nisjen utvides. Anbefaler å sette to bolter i høyre hjørne av påhugget, ca 1 meter før påhugget for å låse en blokk som er på tur ned. Begge sider av skjæringen bør renskes jevnlig.	Fjellrensk (ca 5m3, 30m2) Bolter (ca 2-3 stk) (Rensk i drenasjesystem)	18
88	H	3	677.310 – 677.360	50	4	2	Berget er forvitret og småfallent. Noe smått er avløst, men det representerer ingen fare for nedfall i sporet. Mye vegetasjon på toppen kunne med fordel vært fjernet.	Vegetasjonsrensk (3t)	23
89	H	3	677.700 – 677.760	60	3	1,5	Ingen problemer	-	-

90	II	1 (is)	677.950 – 678.100	150	4-5	1-2	Hovedproblem er at is bygger seg ut i profilet over hele strekningen. Verst mellom 678.000 og 678.045. Det er mye vegetasjon i og over skjæringen. Fjellet er forvitret og mindre nedfall kan forekomme fra avskalling, men vil havne i grøfta. Ved 678.080 er en blokk løs og ligger inntil fjellet, denne kan knekke av issprengning og bør fjernes. Tiltak: Rydde vegetasjon på toppen, utvide skjæringen, fjerne blokk.	Vegetasjonsrydding (3t) Utvide skjæringen (isnasje 10m3) Fjerne blokk (5m2)	24 25(blokk ved 080)
91	H	2 (is)	678.205 – 678.240	35	4	2	Ingen stabilitetsproblemer, noe smått kan komme ned som følge av forvitret fjell, men ingen fare for sporet. Is problemer kan løses ved å utvide profilet ca 1 m.	Vegetasjonsrensk (2t) Evt profilutvidelse	
92	H/V	1	678.970 – 679.066	96	H:8 V:6	H: 1,5 V: 1m	Søndre forskjæring Klengset tunnel Isproblemer inn mot portal. H: Mye vegetasjon oppå og i skjæringen, noe smått nedfall i grøft Det henger noen avspente blokker i skjæringen som bør tas ned, da de kan komme inn i profilet. V: Mosegrodd, noe smått nedfall i grøft. Tiltak: utvide profilet for å gi plass for isdannelse, renske ned blokker på høyre side (ca 5 m3) Generelt behov for jevnlig rensk	Fjellrensk (ca 5 m3, 80m2) Evt Isnasje (6m3)	26
93	H/V	1	679.255 – 679.305	50	H: 7 V: 4	H: 1,5 V: 2	Nordre forskjæring Klengset tunnel. H: Fjellet skaller av og det er noe nedfall i grøft. Det er noe løst ca 5 meter over sporet, ca 5 m fra åpningen og dette bør tas ned. V: Rensk + fire bolter like utenfor tunnelåpningen.	Fjellrensk (ca 5 m3, 40m2) 4 bolter Vegetasjonsrensk (1t)	1
94	H/V	1	679.590 – 679.650	60	H:8 V: 6	H: 1-2 V: 2	Isproblemer H: småfallent dårlig fjell, kommer ned småstein og krever rensk. V: Småfallent, bør renskes	Fjellrensk (200m2)	2
95	H/V	1	679.748 – 679.840	92	H: 7 V:5	H:2 V:2	H: isproblem. Kan løses ved utvidelse av skjæringen. Berget er småfallent, og det er et løst parti 5 m over spor 5 m fra tunnelåpning som bør tas ned. En nabbe står ved km 825 tett inntil profilet. Denne anbefales tatt bort. V: God stabilitet, men behov for lett rensk. Slak skrånende skjæring. Tiltak: rensk begge sider, spesielt i høyden (ca 10 m3)	Fjellrensk (ca 10 m3, 60m2) Fjerne fjellnabbe	3
96	H/V	0/1	680.120 – 680.240	120	H: 5 V: 3	H: 1 V:1-2	Trang skjæring med isproblemer. Spesielt mye is ved km 680.170. H: Strukturen heller ut mot sporet. Fjellet er småfallent og etter hvert som det går i oppløsning faller det i grøfta. V: mindre nedfall i grøft, ingen problem	Fjellrensk (5 m3, 80m2) Vegetasjonsrensk (3,5t)	4
97	H	½	680.340 – 680.404	64	8	2	Søndre forskjæring Kleivtoppen tunnel. Fjellet er sterkt forvitret, og har lagdeling som heller inn i berget. Overliggende terreng er høyt og bratt. Et parti ved km 680.383 er ustabil og anbefales tatt ned eller boltet. Tiltak: jevnlig rensk, ta ned eller bolte blokk ved 383.	Fjellrensk (40m2) Bolt(2) evt ta med blokk	5
98	H	2/3	681.230 – 681.270	40	6	2	Skjæringen har jevn kontur, og lagdelingen er gunstig orientert i forhold til sporet. Noe vegetasjon oppå skjæringen kan med fordel fjernes.	(vegetasjonsrensk)	-
99	H/V	1	681.920 – 681.959	39	H: 7 V: 6	H: 1,5 V:1,5-2	Søndre forskjæring Svarthammeren tunnel H: Noe nedfall i grøft, småfallent fjell, vegetasjon sprenger blokker ut. Det er høyt og bratt over skjæringen, kan være løse blokker der oppe. Det er satt inn 16 bolter like ved påhugget V: Mange avløste blokker Generelt er det mye vann i skjæringen, og berget er oppsprukket. Det er isproblemer i påhuggsområdet.	Grundig rensk fjell (70m2)og vegetasjon (3t)(H:12m3, V: 8m3)	6

100	H/V	3	684.990 – 685.090	20			Lav skjæring under overgangsbru, ingen problemer.	-	21
101	H/V	0/1	685.320 – 685.470	130	H: 8 V: 6	H: 1-2 V: 1,5	Søndre forskjæring Gavlen tunnel. Generelt blokkig fjell med vegetasjon i og over skjæringene. H: Skjæringen er lav frem til km 685.360. Partiet fra 685.450 til 685.470 er svært stygt med flere avløste blokker. Her bør det renskes (ca 10m3) og eventuelt boltes (4 bolter). V: Bratt skjæring fra km 685.360. Flere avløste blokker fra 685.380-400, her anbefales satt inn 4 bolter. Mellom km 685.410 og 685.420 er det flere avløste blokker og det bør renskes og settes inn 2 bolter. Det er også spesielt dårlig ved 685.435. Rensk ca 30m3. (Gavlen tunnel er også dårlig)	Fjellrensk (ca 40m3, 200m2) evt ca 10 bolter Vegetasjonsrensk (2t)	7
102	H/V	½	685.525 – 685.570	45	H: 10 V: 8	H: 2 V: 2	Nordre forskjæring Gavlen tunnel H: glatt og mosegrodd kontur, noe løst ned mot km 685.570 (siste 40 m) V: Rufsete kontur, mosegrodd, flere avspente blokker bør renskes ned. Tiltak Jevnlig rensk	Fjellrensk (50m2)	8
103	V/H	2	687.080 – 687.300	220	H: 1,5 V: 6	H: 1 V: 2	H. Knøl ved km 687.285-290 ligger tett inn i profilet, og anbefales pigget bort. V: Fjellet er skifrig og faller stort sett gunstig i forhold til sporet. Det er flere løse partier, men de kommer ikke ut i sporet. Det er flere ustabile blokker mellom km 687.250 og 687.300, og her bør det renskes. Anbefaler også 3-5 bolter ved km 687.265.	Fjellrensk (300m2) 3-5 bolter	9
104	V/H	1	687.325 – 687.350	25	H: 12 V: 6	H: 2 V: 2	Søndre forskjæring Blåhammeren tunnel Fjellet er skifrig og oppsprukket, og det er merket for bolting i påhuggsområdet. H: En blokk ved km 687.338 bør boltes. (2-3 bolter, 6 meter over sporet) Behov for rensk fra 687.340 til 687.350. En blokk ved km 687.340 bør boltes (3-4 bolter, 4 m over sporet) eller tas ned. Det anbefales også å rydde i vegetasjonen på toppen. V: Isproblemer. Vann kommer ut av fjellet om vinteren, anbefaler utvidelse av profil rundt ca km 687.345. Vegetasjon bør ryddes oppå skjæringen Tiltak: Fjell og vegetasjonsrensk, bolter ca 8 stk.	Fjellrensk (ca 20m3, 100m2)) Vegetasjonsrensk (3,5t), Bolter ca 7 stk	
105	H/V	2	687.996 – 688.060	64	H: 5 V: 6	H: 2 V: 2-3	Nordre forskjæring Blåhammeren tunnel. Fjellet er blokkig oppsprukket. Noe isdannelse V: Det ligger nedfall i grøft, og er noe avløst i skjæringen spesielt mellom km 688.030 og 688.060. H: En isnisje ved km 688.000 burde vært ca 1 meter dypere. Noe avløst berg. Området bør renskes, spesielt en nabbe ved km 030.	Fjellrensk (ca 5 m3, 70m2) Utvide isnisje (ca 5m3)	12
106	H/V	2	689.950 – 690.130	180	H: 2 V: 1	H: 1,5 V: 1,5	Lav skjæring uten spesielle problemer, men noe vegetasjon på toppene bør fjernes på sikt. Det anbefales også å følge med en blokk ved 690.095, da denne står oppstøttet på dårlig fjell, og vil komme ned når støtten gir etter. (se bilde)	Vegetasjonsrydding (1t)/ta ned blokk på sikt Fjellrensk 40m2	13 14 (blokk)
107	H/V	2	690.320 – 690.400	80	H: 5 V: 2,5	H: 1,5-2 V: 1,5-2	H: Noen løse blokker ligger ved km 690.330, men om disse kommer ned vil de legge seg i grøfta, det vil trolig også en blokk ved km 690.360. En blokk ved km 690.360 kan derimot komme i profilet, og bør tas ned eller boltes. Vegetasjon bør renskes oppå og i skjæringene V: ubetydelig.	Vegetasjonsrensk (1,5t) Bolte (2) evt ta ned blokk	15
108	H/V	3	690.950 – 691.025	75			Lav skjæring Ingen problemer	-	-
109	H/V	0/1	691.200 – 691.330	130	H: 7 V: 1	H: 1-2 V: 2	H: Flere blokker er avspente og kan komme inn i profilet om de raser. Rensk kreves spesielt ved km 691.250 – 691.260. Det ligger også en del masser i grøfta, og grøfterenskjæring anbefales. V: ubetydelig	Fjellrensk (170m2) (Evt bolte blokker) Grøfterenskjæring (130m)	15

110	H/V	0/1	691.440 – 691.510	70	H: 10 V: 7	H: 2 V: 1,5	Søndre forskjæring Kistrand tunnel. Fjellet er skifrig og stedvis svært forvitret. I påhuggsområdet er det behov for ca 5 bolter fordelt over profilet. Det er også isproblemer i påhuggsområdet og et punkt inni tunnelen. H: Det er flere avspente blokker ved km 691.450 og disse anbefales boltet. (disse er merket for bolting) V: En blokk ved 691.467 ligger med 40 graders helning på vei ut mot sporet og bør tas ned eller boltes (ca 1 meter over sporet). En blokk ved km 691.485 ligger også ugunstig og bør boltes. Inn mot tunnelåpningen ligger det flere avløste blokker ca 5 meter over sporet. Det står tre gamle bolter i dem, men det anbefales å supplere med 4 bolter til i området. Tiltak: is: Utvide for isnisje i påhuggsområdet, sette opp 2 PE-skum plater inni tunnelen. H: rensk + 2 bolter V: Rensk + bolter Tot, ca. 15 bolter, fjell og vegetasjonsrensk (30 m3)	Fjellrensk (ca 30m3, 120m2) Vegetasjonsrensk (3,5t) Bolter ca 15 Isnisje (ca 6m3) (PE-plater inni tunnelen 2stk)	16
111	H/V	0/1	691.585 – 691.620	35	H: 10 V: 10	H: 2 V: 2	Nordre forskjæring Kistrand tunnel. H: En blokk ved km 691.587 (ca 5 m over sporet) er avløst og anbefales boltet. Det er også noe løst ved km 691.600, som vil komme ned før eller siden, og derfor bør renskes bort. Ved 691.602 er det satt et boltemerke, og dette anbefales boltet. V: En blokk ved km 691.587 (4 m over sporet) er avløst og anbefales boltet Påhugg: det er merket for bolter og det anbefales å sette inn ca 10 stk a 240 m lengde. Tiltak: rensk ca 15 m3, ca 15 bolter.	Fjellrensk (ca 15 m3, 200m2) Bolter ca 15	17
112	H/V	1	692.130 – 692.210	80	H: 7 V: 2,5	H: 2-3 V: -	H: Et parti ved km 692.130 er avløst og bør boltes eller renskes ned (2-4 m over sporet) En blokk ved 692.165 er også avløst og anbefales boltet. Tiltak: rensk ca 20 m3, bolter ca 12 stk fordelt over skjæringen. V: ubetydelig	Fjellrensk (ca 20 m3, 60m2), bolter ca 12 stk	18
113	H/V	2/3	693.540 – 693.625	85	H: 4 V: 3	H: 1,5 V: 1,5	Det er noe løst på begge sider av skjæringen, men dette legger seg i grøfta om det faller ned. Anbefaler grøfterensk regelmessig	Grøfterensk, 85m	19
114	H/V	1/2	694.037 – 694.068	31	H: 9 V: 8	H: 2 V: 2-3	Nordre forskjæring Svarthammeren tunnel. Støpt portal. H: Et 6 meter langt område inn mot portalen er småfallent og oppsprukket og anbefales rensket. Dersom det kommer nedfall vil dette trolig havne i grøfta. V: Det er flere avløste blokker like ved portalen og disse anbefales boltet. Det står noen gamle bolter der, men disse anbefales supplert med 3 nye. (blokk 2 m utenfor portal). Ellers vil evt nedfall legge seg i grøfta. Tiltak: rensk på begge sider (ca 20 m3), og 3 bolter på venstre side.	Fjellrensk (ca 20 m3, 60m2). Bolter 3 stk	20
115	H	3	696.980 – 697.035	55	6	2	Massivt berg, ingen problemer (noe vegetasjon på toppen kunne vært fjernet).	-	22
116	H/V	1/2	699.740 – 699.910	170	H: 8 V: 6	H: 2 V: 2	Søndre forskjæring Mjølneskleiva tunnel H: En blokk 4 meter over sporet ved km 699.905 ser løs ut og anbefales boltet med 4 bolter. I tillegg anbefales å sette inn 2 stk lange bolter ved km 699.887-890 og 2 stk 6m lange bolter ved km 699.870. En isnisje ved km 699.810 er for liten og bør utvides ca 5m3. I tillegg anbefales rensk av 70 meter nærmest tunnellen. V: Generell rensk. Tunnelen har store vannlekkasjer og vannmagasinet på toppen bør dreneres bort eller det bør settes inn PE-matter.	Bolter 8 stk Utvide isnisje (5m3) Fjellrensk (10 m3, 140m2)	24
117	H	2	700.060 – 700.075	15	8	1-2	Nordre forskjæring Mjølneskleiva tunnel. Det er merket for 4 bolter, og disse anbefales satt inn. Ellers ok	Bolter 4	23
118	H/V	2/3	700.190 – 700.380	190	H: 7 V: 4	H: 2-4 V: 2	Ikke problem nå, bør renskes innen 10 år.	-	25

119	H/V	3	702.570 – 702.680	110	H: 4 V: 3	H: 2-3 V: 2	Ingen problemer, kan renskes på sikt	-	1
120	H/V	½	703.210 – 703.330	120	H: 8 V: 6	H: 2 V: 2-3	Vegetasjon i og over skjæringene bør renskes. Berget er småfallent og noe smått er løst, men vil havne i grøfta om det faller ned. Hele skjæringen bør renskes innen 5 år (også i høyden og i grøftene)	Fjellrensk, 200m2 Grøfterensk, 200m	2
121	H	3	705.240 – 705.265	25	5	2	Ingen problemer, rensk i grøftene hvert 10 år.	-	3
122	H/V	2/3	706.400 – 706.570	170	H: 7 V: 6	H: 4 V: 3	H: Skifrig berg, Flakoppsprekking, flak vil rase ned, men vil ikke treffe inn i profilet på grunn av at sporet ligger høyere enn bunn i grøft. V: Grøften bør renskes jevnlig.	Grøfterensk, 200m	6>S
123	H/V	2	707.700 – 707.780	80	H: 3 V: 5	H: 2-3 V: 3	H: Ingen problem V: Det ligger en del nedfall i grøfta som anbefales fjernet. Det er en blokk som vurderes å være ustabil ved km 707.776, men den vil sannsynligvis gå i grøfta og ikke inn i profilet. Ikke isproblemer.	Grøfterensk, 80m	5>S
124	H/V	1	708.770 (nordende av tunnel) - 708.870	100	H: 7 m V: 8 m	H: 1-3 m V: 2-3 m	Naustadeidet tunnel, forskjæring nordre ende H: Det ligger noe nedfall i grøft, krever jevnlig grøfterensk. Vegetasjon på toppen er ok. Lav konsekvens og grei adkomst. V: Vegetasjon på toppen er ok. En sone i berget er veldig forvitret og dårlig og bør renskes. (ca 20 m3). Det ligger også en del nedfall i grøfta som bør fjernes. Bolting vurderes ikke å være nødvendig.	Fjellrensk (ca 20 m3, 80m2) Grøfterensk, 100m	4
125		2	711.050 – 711.470	S: 60 N: 26	S: 3 m begge sider N: 5 m begge sider	S: Ca 2 m N: 1,5-2 m	Bynesåsen tunnel Søndre forskjæring 711.050 – 711.110, tunnel 711.110 – 711.444, Nordre forskjæring 711.444 – 711.470 Søndre: noe løst like utenfor tunnelåpningen på venstre side. Bør renskes innen 10 år Nordre: Ikke problemer pr i dag	Fjellrensk (ca 3 m3, 40m2)	2=>N 3>S
126	H/V	2/3	711.660 – 711.740	80	10 begge sider	H: 2-3 m V: 2-3 m	H: Steiltstående struktur heller 40 grader ut mot sporet, mye mose/vegetasjon, ikke overliggende terreng, ikke isproblemer. Vegetasjon bør fjernes. Ved nordre ende er det rensket ned ca 2 m3 i fjor, det er flere bomme partier, men det er liten fare for at disse skal komme inn i profilet. Grøft bør ryddes. V: Noen trær på toppen bør fjernes for å hindre rotsprengning og nedfall, stabilitet OK	Vegetasjonsrensk (4t)	1
127	V/H	2/3	713.300 – 713.430	130	H: 5 V: 9	H: 5 V: 1-2	V: Steil struktur som er gunstig for stabiliteten, overliggende terreng skrå oppover. Vegetasjon burde renskes på sikt, lite nedfall i grøft. Tiltak: fjellrensk innen 10 år H: ingen problem, lav konsekvens	Fjellrensk (ca 5 m3, 80m2)	28>S
128	H	2/3	714.300 – 714.360	60		1-2	Fjellskråning, Noen avspente flak, liten fare for sporet, noe vegetasjon i skjæringen burde fjernes innen 10 år, grøft 1-2 m.	Vegetasjonsrensk (2t)	27>S
129	H	2	714.600 – 714.630	30	2	1,5	Lav skjæring med isproblemer. Det er mye vegetasjon over skjæringen og det bidrar trolig til isproblemene. Tiltak: spreng ut isnisje	Isnisje (3m3)	26

130	H	2 Isnisjer	714.775 – 714.860	85		3	Lav skjæring med isproblemer. Det er mye vegetasjon oppå skjæringen og det kommer en del vann ut i skjæringen. Tiltak: Fjell og vegetasjonsrensk, To isnisjer ved km 714.910 og km 714.780.	Fjellrensk (30m2) Vegetasjonsrensk (2t) To isnisjer (6m3)	25
131	H	2	714.890 – 714.980	90	5		Forvitret fjell, skaller av, men liten fare for at noe kommer ut i sporet. Lav konsekvens.	-	-
132	H	2	714.980 – 715.005	70	3	2	Ingen problemer, noe flak løsner, men kommer ikke inn i profilet.	-	-
133	H	2	715.230 – 715.400	70 m	8		Massivt fjell, men noe avskalling, ingen fare for større nedfall i sporet. Mot sør er det naturlig skråning, ingen problem. Tiltak: rensk innen 10 år.	Fjellrensk (ca 4 m3, 100m2)	24
134	V	2	715.560 – 715.570	10	3		En blokk er avspent og kan gli/velte ut i sporet, tiltak: blokk bør tas ned innen 5 år.	Fjellrensk ca 2m3, 6m2	
135	H/V	1	715.630 – 715.780	150	H: 8 V: 8	H: 2-3 V: 2-3	V: Fjellet skråer jevnt ned mot sporet og er noe forvitret. Det står noen gamle bolter i nederkant av en blokk for å støtte, med disse vil trolig ikke holde igjen dersom blokken begynner å bevege seg. Situasjonen vurderes å være stabil. Noe vegetasjon i skjæringen bør fjernes. Et bånd med dårlig fjell går på skrå gjennom skjæringen, og det er noen løse partier der (ca 1 m over sporet) generelt så flaker fjellet av og kan komme ned i sporet, skjæringen har helning 40 grader. Tiltak: Et parti ved km 735 bør tas ned. H: Tilfredsstillende stabilitet, noe løst, men liten fare for nedfall i sporet, Tiltak rensk ved 715,770.	Fjellrensk ca 6m3, 80m2 Vegetasjonsrensk (3t)	22
136	V	3	716.550 – 716.600	50	4	4	4 m høy, ligger 4 meter fra sporet, ingen problem.	-	-
137	H/V	1	716.960 – 717.050	90	H: 6 V: 3	H: 2 V: 2	H: Vegetasjon oppå og i skjæringen bør fjernes. Noe løst ved km 717.010. 2 blokker ved 717.010, en på hylle 2 meter over sporet, og en på hylle 3,5 meter over sporet er avløst og kan komme i sporet. Tiltak: De to blokkene anbefales tatt ned innen 1 år. Anbefaler også en bolt ved km 717.060.	Vegetasjonsrensk (2t) Fjellrensk med nedtak av blokker(100m2) 1bolt	21
138	H/V	2	717.170 – 717.270 (forskjærning Tostenlia)	100	H: 10 V: 10	H: 2-3 V: 1-5	H: Rensket for 2-3 år siden. Noe vegetasjon i skjæringen bør fjernes. Noe isproblemer, men ikke stort problem. Kan forekomme mindre nedfall fra bomme partier. V: Glatt kontur. Har kommet ned noe mindre stein (ca 0,2 m3). Det ligger en blokk høyt oppe ved km 717.240. Tiltak: Området har jevnlig behov for rensk på grunn av høy forvitringsgrad. Bør renskes ca hvert 5 år, og innen 2 år. Behov for ca 5 bolter spredt i skjæringen, nøyaktig plassering angis under rensk.	Vegetasjonsrensk (4t) Fjellrensk (60m2) 5 bolter	22
139	V	3	721.820 – 721.960	140	5	5	Veldig bred grøft, ca 5 meter høyde. 1 blokk kan være på vei ned, men vil ikke komme ut i sporet.	-	-
140	H/V	2	722.300	60	5	V: 3	H: Lav skjæring, ingen problem V: Lagdelingen ligger ut mot sporet. Flere bomme partier, der enkelte mindre steiner kan komme ned, men havner lite trolig i sporet.	Grofterrensk innen 5 år. (60m)	19 >N 20
141	H/V)	0/1	722.680 – 722.850	260	H: 6 V: 4	H: 1-2 V: 2-3	H: Lav skjæring bortsett fra under brokar hvor den er høyere. Et tre ved km 722.818 anbefales tatt ned. Flere bomme partier, 1 (1 m3) blokk på sørsiden av brokaret bør tas ned. I tillegg til bolting av 2 blokker ved km 722,760 og 722,758. V: Lav og uten problem. Høy under brukar.	H: fjellrensk ca 3m3 (10m2), 2 bolter, grofterrensk,100	18 (blokk ved brukar)

142	V	2	723.300 – 723.430	130		2-3	Det er endel vegetasjon oppå skjæringen og denne kunne med fordel vært fjernet. Det ligger en del løse små blokker i skjæringen, men de ligger på små hyller som forhindrer at de faller ned i sporet. Fjellet har struktur som heller ut mot sporet, men totalstabiliteten ser grei ut. En blokk ligger på friksjonsvinkel ut mot sporet, men flaten mot fjellet ser ruglete ut og holder blokka igjen. Det er en del bomme partier i skjæringen.	Fjell- og vegetasjonsren sk. (8m3, 100m2 fjellrensk, 1t)	17 >N
143	H/V	3	723.530 – 723.700	170	H: 4 V: 3	H: V: 2	V: 3 m høy, 8 m lang,. Grøft 2 m. Berget er massivt og stabilt H: Km 723.620 – 723,530. 4 m høy, Gunstig struktur i forhold til stabiliteten. Vurderes ikke som potensielt rasområde.	Fjellrensk (2 m3, 30m2)	16 >N

Proritetsskisser: 0 = Akutt, tiltak må utføres i nær fremtid (alvorlig trussel mot sikkerheten)

I = Nærmere inspeksjon/detaljvurdering nødvendig

Navn og km på stasjoner føres inn etter hvert som de passeres. Hvis tiltak foreslås må tilgjengelighet til arbeidssted, fysiske hindringer, kjøreledning, problemområdets høyde og bredde angis.

1 = Tiltak må gjøres, helst innen 2 år

3 = Ingen tiltak nødvendig.

2 = Tiltak bør gjøres innen 10 år (forvitring vil forverre situasjonen)

3. Prioritering av fjellskjæringene

Skjæringene delt inn i de prioriterte gruppene

- 1. Basert på feltevalueringer*
- 2. Basert på Risikoevalueringer*

3.1. Basert på feltevurderinger

Prioritet 1**Km 680-693, skjæring 97-113**

Skj Nr.	H/V side	Pri. kl	Km sørlig ende	Len gde	Høyde	Groft	Beskrivelse	Tiltak	Bil de nr
96	H/V	0/1	680.120 – 680.240	120	H: 5 V: 3	H: 1 V: 1-2	Trang skjæring med isproblemer. Spesielt mye is ved km 680.170. H: Strukturen heller ut mot sporet. Fjellet er småfallent og etter hvert som det går i oppløsning faller det i grofta. V: mindre nedfall i groft, ingen problem	Fjellrensk (5 m3, 80m2) Vegetasjonsrensk (3,5t)	X
97	H	1/2	680.340 – 680.404	64	8	2	Søndre forskjæring Kleivtoppen tunnel. Fjellet er sterkt forvitret, og har lagdeling som heller inn i berget. Overliggende terreng er høyt og bratt. Et parti ved km 680.383 er ustabil og anbefales tatt ned eller boltet. Tiltak: jevnlig rensk, ta ned eller bolte blokk ved 383.	Fjellrensk (40m2) Bolt(2) evt ta med blokk	X
98	H	2/3	681.230 – 681.270	40	6	2	Skjæringen har jevn kontur, og lagdelingen er gunstig orientert i forhold til sporet. Noe vegetasjon oppå skjæringen kan med fordel fjernes.	(vegetasjonsrensk)	-
99	H/V	1	681.920 – 681.959	39	H: 7 V: 6	H: 1,5 V: 1,5-2	Søndre forskjæring Svarthammeren tunnel H: Noe nedfall i groft, småfallent fjell, vegetasjon sprenger blokker ut. Det er høyt og bratt over skjæringen, kan være løse blokker der oppe. Det er satt inn 16 bolter like ved påhugget V: Mange avløste blokker Generelt er det mye vann i skjæringen, og berget er oppsprukket. Det er isproblemer i påhuggsområdet.	Grundig rensk fjell (70m2) og vegetasjon (3t)(H: 12m3, V: 8m3)	X
100	H/V	3	684.990 – 685.090	20			Lav skjæring under overgangsbru, ingen problemer.	-	X
101	H/V	0/1	685.320 – 685.470	130	H: 8 V: 6	H: 1-2 V: 1,5	Søndre forskjæring Gavlen tunnel. Generelt blokkig fjell med vegetasjon i og over skjæringene. H: Skjæringen er lav frem til km 685.360. Partiet fra 685.450 til 685.470 er svært stygt med flere avløste blokker. Her bør det renskes (ca 10m3) og eventuelt boltes (4 bolter). V: Bratt skjæring fra km 685.360. Flere avløste blokker fra 685.380-400, her anbefales satt inn 4 bolter. Mellom km 685.410 og 685.420 er det flere avløste blokker og det bør renskes og settes inn 2 bolter. Det er også spesielt dårlig ved 685.435. Rensk ca 30m3. (Gavlen tunnel er også dårlig)	Fjellrensk (ca 40m3, 200m2) evt ca 10 bolter Vegetasjonsrensk (2t)	X
102	H/V	1/2	685.525 – 685.570	45	H: 10 V: 8	H: 2 V: 2	Nordre forskjæring Gavlen tunnel H: glatt og mosegrodd kontur, noe løst ned mot km 685.570 (siste 40 m) V: Rufsete kontur, mosegrodd, flere avspente blokker bør renskes ned. Tiltak Jevnlig rensk	Fjellrensk (50m2)	X
103	V/H	2	687.080 – 687.300	220	H: 1,5 V: 6	H: 1 V: 2	H. Knøl ved km 687.285-290 ligger tett inn i profilet, og anbefales pigget bort. V: Fjellet er skifrig og faller stort sett gunstig i forhold til sporet. Det er flere løse partier, men de kommer ikke ut i sporet. Det er flere ustabile blokker mellom km 687.250 og 687.300, og her bør det renskes. Anbefaler også 3-5 bolter ved km 687.265.	Fjellrensk (300m2) 3-5 bolter	X
104	V/H	1	687.325 – 687.350	25	H: 12 V: 6	H: 2 V: 2	Søndre forskjæring Blåhammeren tunnel Fjellet er skifrig og oppsprukket, og det er merket for bolting i påhuggsområdet. H: En blokk ved km 687.338 bør boltes. (2-3 bolter, 6 meter over sporet) Behov for rensk fra 687.340 til 687.350. En blokk ved km 687.340 bør boltes (3-4 bolter, 4 m over sporet) eller tas ned. Det anbefales også å rydde i vegetasjonen på toppen. V: Isproblemer. Vann kommer ut av fjellet om vinteren, anbefaler utvidelse av profil rundt ca km 687.345. Vegetasjon bør ryddes oppå skjæringen Tiltak: Fjell og vegetasjonsrensk, bolter ca 8 stk.	Fjellrensk (ca 20m3, 100m2)) Vegetasjonsrensk (3,5t). Bolter ca 7 stk	-

105	H/V	2	687.996 – 688.060	64	H: 5 V: 6	H: 2 V: 2-3	Nordre forskjæring Blåhammaren tunnel. Fjellet er blokkig oppsprukket. Noe isdannelse V: Det ligger nedfall i grøft, og er noe avløst i skjæringen spesielt mellom km 688.030 og 688.060. H: En isnisje ved km 688.000 burde vært ca 1 meter dypere. Noe avløst berg. Området bør renskes, spesielt en nabbe ved km 030.	Fjellrensk (ca 5 m ³ , 70m ²) Utvide isnisje (ca 5m ³)	X
106	H/V	2	689.950 – 690.130	180	H: 2 V: 1	H: 1,5 V: 1,5	Lav skjæring uten spesielle problemer, men noe vegetasjon på toppene bør fjernes på sikt. Det anbefales også å følge med en blokk ved 690.095, da denne står oppstøttet på dårlig fjell, og vil komme ned når støtten gir etter. (se bilde)	Vegetasjonsrydding (1t)/ta ned blokk på sikt Fjellrensk 40m ²	X
107	H/V	2	690.320 – 690.400	80	H: 5 V: 2,5	H: 1,5-2 V: 1,5-2	H: Noen løse blokker ligger ved km 690.330, men om disse kommer ned vil de legge seg i grøfta, det vil trolig også en blokk ved km 690.360. En blokk ved km 690.360 kan derimot komme i profilet, og bør tas ned eller boltes. Vegetasjon bør renskes oppå og i skjæringene V: ubetydelig.	Vegetasjonsrensk (1,5t) Bolte (2) evt ta ned blokk	X
108	H/V	3	690.950 – 691.025	75			Lav skjæring Ingen problemer	-	-
109	H/V	0/1	691.200 – 691.330	130	H: 7 V: 1	H: 1-2 V: 2	H: Flere blokker er avspenst og kan komme inn i profilet om de raser. Rensk kreves spesielt ved km 691.250 – 691.260. Det ligger også en del masser i grøfta, og grøfterensking anbefales. V: ubetydelig	Fjellrensk (170m ²) (Evt bolte blokker) Grøfterensking (130m)	X
110	H/V	0/1	691.440 – 691.510	70	H: 10 V: 7	H: 2 V: 1,5	Søndre forskjæring Kistrand tunnel. Fjellet er skifrig og stedvis svært forvitret. I påhuggsområdet er det behov for ca 5 bolter fordelt over profilet. Det er også isproblemer i påhuggsområdet og et punkt inni tunnelen. H: Det er flere avspente blokker ved km 691.450 og disse anbefales boltet. (disse er merket for bolting) V: En blokk ved 691.467 ligger med 40 graders helning på vei ut mot sporet og bør tas ned eller boltes (ca 1 meter over sporet). En blokk ved km 691.485 ligger også ugunstig og bør boltes. Inn mot tunnelåpningen ligger det flere avløste blokker ca 5 meter over sporet. Det står tre gamle bolter i dem, men det anbefales å supplere med 4 bolter til i området. Tiltak: is: Utvide for isnisje i påhuggsområdet, sette opp 2 PE-skum plater inni tunnelen. H: rensk + 2 bolter V: Rensk + bolter Tot, ca. 15 bolter, fjell og vegetasjonsrensk (30 m ³)	Fjellrensk (ca 30m ³ , 120m ²) Vegetasjonsrensk (3,5t) Bolter ca 15 Isnisje (ca 6m ³) (PE-plater inni tunnelen 2stk)	X
111	H/V	0/1	691.585 – 691.620	35	H: 10 V: 10	H: 2 V: 2	Nordre forskjæring Kistrand tunnel. H: En blokk ved km 691.587 (ca 5 m over sporet) er avløst og anbefales boltet. Det er også noe løst ved km 691.600, som vil komme ned før eller siden, og derfor bør renskes bort. Ved 691.602 er det satt et boltemerke, og dette anbefales boltet. V: En blokk ved km 691.587 (4 m over sporet) er avløst og anbefales boltet Påhugg: det er merket for bolter og det anbefales å sette inn ca 10 stk a 240 m lengde. Tiltak: rensk ca 15 m ³ , ca 15 bolter.	Fjellrensk (ca 15 m ³ , 200m ²) Bolter ca 15	X
112	H/V	1	692.130 – 692.210	80	H: 7 V: 2,5	H: 2-3 V: -	H: Et parti ved km 692.130 er avløst og bør boltes eller renskes ned (2-4 m over sporet) En blokk ved 692.165 er også avløst og anbefales boltet. Tiltak: rensk ca 20 m ³ , bolter ca 12 stk fordelt over skjæringen. V: ubetydelig	Fjellrensk (ca 20 m ³ , 60m ²), bolter ca 12 stk	X

Prioritet 2**Km 715-723, skjæring 134 -144**

133	H	2	715.230 – 715.400	70 m	8		Massivt fjell, men noe avskalling, ingen fare for større nedfall i sporet. Mot sør er det naturlig skråning, ingen problem. Tiltak: rensk innen 10 år.	Fjellrensk (ca 4 m ³ , 100m ²)	X
134	V	2	715.560 – 715.570	10	3		En blokk er avspent og kan gli/velte ut i sporet, tiltak: blokk bør tas ned innen 5 år.	Fjellrensk ca 2m ³ , 6m ²	-
135	H/V	1	715.630 – 715.780	150	H: 8 V: 8	H: 2-3 V: 2-3	V: Fjellet skrår jevnt ned mot sporet og er noe forvitret. Det står noen gamle bolter i nederkant av en blokk for å støtte, med disse vil trolig ikke holde igjen dersom blokken begynner å bevege seg. Situasjonen vurderes å være stabil. Noe vegetasjon i skjæringen bør fjernes. Et bånd med dårlig fjell går på skrå gjennom skjæringen, og det er noen løse partier der (ca 1 m over sporet) generelt så flaker fjellet av og kan komme ned i sporet, skjæringen har helning 40 grader. Tiltak: Et parti ved km 735 bør tas ned. H: Tilfredsstillende stabilitet, noe løst, men liten fare for nedfall i sporet, Tiltak rensk ved 715,770.	Fjellrensk ca 6m ³ , 80m ² Vegetasjonsrensk (3t)	X
136	V	3	716.550 – 716.600	50	4	4	4 m høy, ligger 4 meter fra sporet, ingen problem.	-	-
137	H/V	1	716.960 – 717.050	90	H: 6 V: 3	H: 2 V: 2	H: Vegetasjon oppå og i skjæringen bør fjernes. Noe løst ved km 717.010. 2 blokker ved 717.010, en på hylle 2 meter over sporet, og en på hylle 3,5 meter over sporet er avløst og kan komme i sporet. Tiltak: De to blokkene anbefales tatt ned innen 1 år. Anbefaler også en bolt ved km 717.060.	Vegetasjonsrensk (2t) Fjellrensk med nedtak av blokker(100m ²) 1bolt	X
138	H/V	2	717.170 – 717.270 (forskjæring Tostenlia)	100	H: 10 V: 10	H: 2-3 V: 1-5	H: Rensket for 2-3 år siden. Noe vegetasjon i skjæringen bør fjernes. Noe isproblemer, men ikke stort problem. Kan forekomme mindre nedfall fra bomme partier. V: Glatt kontur. Har kommet ned noe mindre stein (ca 0,2 m ³). Det ligger en blokk høyt oppe ved km 717.240. Tiltak: Området har jevnlig behov for rensk på grunn av høy forvittringsgrad. Bør renskes ca hvert 5 år, og innen 2 år. Behov for ca 5 bolter spredt i skjæringen, nøyaktig plassering angis under rensk.	Vegetasjonsrensk (4t) Fjellrensk (60m ²) 5 bolter	X
139	V	3	721.820 – 721.960	140	5	5	Veldig bred grøft, ca 5 meter høyde. 1 blokk kan være på vei ned, men vil ikke komme ut i sporet.	-	-
140	H/V	2	722.300	60	5	V: 3	H: Lav skjæring, ingen problem V: Lagdelingen ligger ut mot sporet. Flere bomme partier, der enkelte mindre steiner kan komme ned, men havner lite trolig i sporet.	Grøfterensk innen 5 år. (60m)	X
141	H/V	0/1	722.680 – 722.850	260	H: 6 V: 4	H: 1-2 V: 2-3	H: Lav skjæring bortsett fra under brokar hvor den er høyere. Et tre ved km 722.818 anbefales tatt ned. Flere bomme partier, 1 (1 m ³) blokk på sorsiden av brokaret bør tas ned. I tillegg til bolting av 2 blokker ved km 722,760 og 722,758. V: Lav og uten problem. Høy under brukar.	H: fjellrensk ca 3m ³ (10m ²), 2 bolter, grønsterens, 100	X
142	V	2	723.300 – 723.430	130		2-3	Det er endel vegetasjon oppå skjæringen og denne kunne med fordel vært fjernet. Det ligger en del løse små blokker i skjæringen, men de ligger på små hyller som forhindrer at de faller ned i sporet. Fjellet har struktur som heller ut mot sporet, men totalstabiliteten ser grei ut. En blokk ligger på friksjonsvinkel ut mot sporet, men flaten mot fjellet ser ruglete ut og holder blokkene igjen. Det er en del bomme partier i skjæringen.	Fjell- og vegetasjonsrensk. (8m ³ , 100m ² fjellrensk, 1t)	X
143	H/V	3	723.530 – 723.700	170	H: 4 V: 3	H: 2 V: 2	V: 3 m høy, 8 m lang. Grøft 2 m. Berget er massivt og stabilt H: Km 723.620 – 723,530 og 4 m høy. Gunstig struktur i forhold til stabiliteten. Vurderes ikke som potensielt rasområde.	Fjellrensk (2 m ³ , 30m ²)	X

Prioritet 3**Km 677-680, skjæring 89 - 96**

88	H	3	677.310 – 677.360	50	4	2	Berget er forvitret og småfallent. Noe smått er avløst, men det representerer ingen fare for nedfall i sporet. Mye vegetasjon på toppen kunne med fordel vært fjernet.	Vegetasjonsrensk (3t)	X
89	H	3	677.700 – 677.760	60	3	1,5	Ingen problemer	-	-
90	H	1 (is)	677.950 – 678.100	150	4-5	1-2	Hovedproblem er at is bygger seg ut i profilet over hele strekningen. Verst mellom 678.000 og 678.045. Det er mye vegetasjon i og over skjæringen. Fjellet er forvitret og mindre nedfall kan forekomme fra avskalling, men vil havne i grøfta. Ved 678.080 er en blokk løs og ligger inntil fjellet, denne kan knekke av issprengning og bør fjernes. Tiltak: Rydde vegetasjon på toppen, utvide skjæringen, fjerne blokk.	Vegetasjonsrydding (3t) Utvide skjæringen (isnise 10m3) Fjerne blokk (5m2)	X
91	H	2 (is)	678.205 – 678.240	35	4	2	Ingen stabilitetsproblemer, noe smått kan komme ned som følge av forvitret fjell, men ingen fare for sporet. Is problemer kan løses ved å utvide profilet ca 1 m.	Vegetasjonsrensk (2t) Evt profilutvidelse	-
92	H/V	1	678.970 – 679.066	96	H:8 V:6	H: 1,5 V: 1m	Søndre forskjæring Klengset tunnel Isproblemer inn mot portal. H: Mye vegetasjon oppå og i skjæringen, noe smått nedfall i grøft Det henger noen avspente blokker i skjæringen som bør tas ned, da de kan komme inn i profilet. V: Mosegrodd, noe smått nedfall i grøft. Tiltak: utvide profilet for å gi plass for isdannelse, renske ned blokker på høyre side (ca 5 m3) Generelt behov for jevnlig rensk	Fjellrensk (ca 5 m3, 80m2) Evt Isnise (6m3)	X
93	H/V	1	679.255 – 679.305	50	H: 7 V: 4	H: 1,5 V: 2	Nordre forskjæring Klengset tunnel. H: Fjellet skaller av og det er noe nedfall i grøft. Det er noe løst ca 5 meter over sporet, ca 5 m fra åpningen og dette bør tas ned. V: Rensk + fire bolter like utenfor tunnelåpningen.	Fjellrensk (ca 5 m3, 40m2) 4 bolter Vegetasjonsrensk (1t)	X
94	H/V	1	679.590 – 679.650	60	H:8 V: 6	H: 1-2 V: 2	Isproblemer H: småfallent dårlig fjell, kommer ned småstein og krever rensk. V: Småfallent, bør renskes	Fjellrensk (200m2)	X
95	H/V	1	679.748 – 679.840	92	H: 7 V:5	H:2 V:2	H: isproblem. Kan løses ved utvidelse av skjæringen. Berget er småfallent, og det er et løst parti 5 m over spor 5 m fra tunnelåpning som bør tas ned. En nabbe står ved km 825 tett inntil profilet. Denne anbefales tatt bort. V: God stabilitet, men behov for lett rensk. Slak skrånende skjæring. Tiltak: rensk begge sider, spesielt i høyden (ca 10 m3)	Fjellrensk (ca 10 m3, 60m2) Fjerne fjellnabbe	X

Prioritet 4**Km 624-631, skjæring 30-45**

30	H/V	2	624.160 -		H: 3 V: 7	H: 2 V: 2	Nordre forskjæring Langånes tunnel (går også under navnet Brayta tunnel) Stabiliteten vurderes å være tilfredsstillende.	-	-
31	H/V	1	624.290 – 624.410				Søndre forskjæring Stammelmoflåget tunnel. Tunnelen og forskjæringer er sikret nylig. En blokk ved km 624.410 synes usikker og anbefales boltet (bilde 8)	Bolt 1 stk	X
32	H/V	2	625.820 – 625.862	42	H: 5 V: 8	H: 2 V: 2	Søndre forskjæring Rusånes tunnel H: ubetydelig, ingen problemer. V: Det er mye trær over skjæringen samt i og over, og dette bør fjernes. Flere blokker er avløst, men de vil havne i grøfta om de kommer ned. Fjellets oppsprekking er gunstig i forhold til helningen inn mot sporet. Øverst i venstre hjørne i portalen ser det løst ut, og det anbefales å sette inn en bolt. Anbefaler også satt inn ca 6 bolter spredt i skjæringen de siste 10 meter inn mot portalen på venstre side for å låse blokker.	Bolter (ca 7 stk) Vegetasjonsrensk (2t)	X
33	H/V	2	626.190 – 626.210	20	H: 6 V: 6	H: 2 V: 2,5	Nordre forskjæring Russånes tunnel. Det er isdannelse på H side, bør sjekke om det kan utbedres grøfter på toppen. Det er mye vann og fukt i skjæringen på begge sider. V: det er noe avløst, men det kommer i grøfta hvis det er smått. Høyre side er tilfredsstillende. Tiltak: rensk på begge sider av skjæringen	Fjellrensk (ca 5m3, 15m2)	X
34	H/V	1	626.410 – 626.538	28	H: 4 V: 8	H: 2 V: 2-3	Søndre forskjæring Svarven tunnel H: Det er behov for rensk mellom km 626.460 og 626.470. Noe smått avløst kan komme i sporet V: "Svabergfjell" skrår nedover mot sporet. Det ligger en stor blokk ved 626.490, ca 8 meter over sporet, og denne anbefales boltet eller evt sette opp målebolter for å følge med på eventuell bevegelse. Vegetasjon bør renskes i og over skjæringen. Det ligger også en blokk mellom 626.500 og 626.510, ca 4 meter over sporet. Det er merket for ca 7 bolter i skjæringen, og disse anbefales satt inn pluss ca 4 bolter til for å låse blokker på vei ned. Tiltak : rensk begge sider mellom 626.500 og 626.538, ca 10 m3 , bolter 10 stk, vegetasjonsrensk.	Fjellrensk (ca 10m3, 100m2) Bolter 10 stk Vegetasjonsrensk (2t)	X
35	H/V	1	626.565 – 626.645	80	H: 6 V: 8	H: 2 V: 2	Nordre forskjæring Svarven tunnel. Lagdelingen i berget heller utover mot sporet med ca 40 grader. Bolter bør settes inn for å låse strategiske blokker. Det er merket for bolting på begge sider av skjæringen, og disse anbefales montert. I tillegg anbefales rensk av begge sider av skjæringen. Evt boltebehov avdekkes under rensk. Antatte mengder: rensk ca 30 m3, bolter ca 20 totalt.	Bolting ca 20 stk Fjellrensk (ca 30m3, 200m2)	X
36	H	2/3	627.130 – 627.185	55	6	1,5-4	Skjæringen er relativt lav og har bred grøft, men nærmer seg sporet mellom km 627.160 – 627.175. Berget har helning gunstig retning og eventuelt mindre nedfall vil gå i grøfta.	-	X
37	H/V	1	627.280 – 627.411	131	H: 7 V: 7	H: 1,5 V: 2	Søndre forskjæring Gammen tunnel. Flattliggende struktur. Vegetasjonsrensk nødvendig på begge sider, i og over skjæringen. H: Behov for rensk mellom 627.370 og 627.380 og fra 627.390 til portalen. Det er satt boltemerker ved portalen og disse anbefales montert. V: Anbefaler rensk de siste 6 meter før portalen, og innsatt to bolter. Tiltak: rensk ca 20 m3, bolter 5 stk.	Fjellrensk (ca 20m3, 70m2) Bolter 5 stk	X

38	H/V	2	627.495 – 627.760	265	H: 7 V: 7	H: 2 V: 2	Nordre forskjæring Gammen tunnel Fjellet er blokkig og har flat benking. Skjæringen er trang. Det bør renskes for vegetasjon over og i skjæringen. V: Isproblem ved portal, det er isnisje der, men den kan vurderes å utvide for å gjøre plass for mer is. (utvide 6m3) Begge sider trenger rensk fra portal frem til ca 627.540 (ca 8m3) Fra 627.550 – 627.600: H: Det er mye løst, men det vil gå i grøfta ved nedfall (Anbefaler også rensk mellom 627.550 – 627.600) V: Bredere grøft og skjæring skrår bakover, ikke problem.	Utvide isnisje (ca 6m3) Fjellrensk (ca 8m3,50m2) Vegetasjonsrensk (2t)	X
39	V	3	628.130 – 628.190	60	5	2-4	Lav skjæring, blokkene heller inn mot sporet, men vil gå i grøfta om de løsner. Det bør fjernes vegetasjon over skjæringen, og skjæringen bør følges opp over tid, da erosjon kan forverre stabiliteten. Bør observeres hvert 5 år.	-	X
40	H/V	½	628.260 – 628.355	95	H: 4 V: 10	H: 2 V: 2	Søndre forskjæring Nordnes tunnel. V: Svabergaktig fjell som heller ned mot sporet. Eventuelt nedfall vil gå i grøfta, men det er behov for jevnlig grøfterensking. Det står noen bolter i nedre kant av enkelte blokker, og disse bør erstattes på sikt da de ser korrugerte ut. En blokk ved km 628.295 ca 3 m over sporet, anbefales boltet Vegetasjon bør renskes. 3 bolter anbefales satt inn ved km 628.320, ca 4 meter over sporet, i tillegg til de tre boltemerker som er satt opp. De 20 meter nærmest påhugget bør renskes. H: Det er merket for 5 bolter og disse anbefales satt inn, det anbefales i tillegg rensk også i høyden. Også på kanten oppe ved km 628.310, 5 m over sporet Tiltak: rensk fjell + vegetasjon (20m3) pluss ca 10 bolter	Fjellrensk (ca 20m3, 80m2) Vegetasjonsrensk (2t) Bolter (ca 10 stk)	X
41	V	1	628.440 – 628.470	30	15	2	Nordre forskjæring Nordnes tunnel. Svabergfjell ned mot sporet. Det forekommer noen snøras i skjæringen, men disse er små. Anbefaler en bolt ved km 628.450, ca 2,5 meter over sporet. Det er bratt ned på høyre side, og hastigheten er høy.	Bolt 1 stk	X
42	H/V	2/3	628.610 – 628.700	90	10	2	Svabergfjell ned mot sporet. Vegetasjon i grøfta, i skjæringen og over bør ryddes. Det ligger vegetasjon på toppen som holdes av skinner og bolter, disse bør ryddes jevnlig for å unngå at vegetasjonen kommer over skinnene og raser ned i sporet.	Vegetasjonsrensk (2t)	X
43	H/V	3	629.110 – 629.240	130			Stolpen tunnel, utbedret i 2000/2001	-	X
44	H/V	3	629.990 – 630.100	110	H: 2 V: 4	H: 2 V: 2	Skjæringen skrår bort fra sporet, og det er ingen problemer bortsett fra at det kan anbefales vegetasjonsrensk (fjerning av trær på toppen) på sikt.	(vegetasjonsrensk)	X
45	H/V	1/2	630.970 – 631.100	130	V: 12	V: 2-3	H: Ubetydelig V: Svabergfjell som heller ned mot sporet. Anbefaler en bolt ved 631.008. Anbefaler 5 bolter ca 4 m over sporet mellom km 631.060 og 631.070 for å låse blokkene mot å skli ned. En blokk ved km 631.075 (6 meter over sporet, bak furu) og en ved km 631.084 anbefales rensket ned eller boltet.	Bolter (ca 8-9 stk)	X

Prioritet 5**Km 650-656, skjæring 53-68**

53	H (V er ubetydelig)	1/2	650.000 – 650.015	15			Søndre forskjæring til Dalvikmo tunnel. Det er merket for 10 bolter over tunnelåpningen. Disse anbefales boltet inne 5 år, ellers ingen fare for sporet. Noe isdannelse, men ingen fare for profilet.	10 bolter	X
54	H (V er ubetydelig)	2	650.163 – 650.183	20		1.5-3	Nordre forskjæring til Dalvikmo tunnel. Skifrig fjell skaller av og faller ned mot sporet. Havner i grøfta. Tiltak: jevnlig rensk	Fjellrensk (20m2)	X
55	H	1/2)	650.226 – 650.265	30		1-2	En stor blokk henger ut ved km 650.230, og denne bør tas ned eller evt boltes. Fjellet er sterkt skifrig og krever jevnlig rensk	Fjellrensk (4m3, 10m2)	X

56	H/V	1/2	651.600 – 651.630	30	V: 6 H: 10	V: 1-3 H: 1-3	Søndre forskjæring Raunakken tunnel V: Ok H: Det er stort overheng fra 651.624 til 651.630, og her anbefales satt inn 6 lange 4 meter bolter for å stabilisere. Over påhugget har det kommet flere steinsprang. Det går en sprekk fra toppen og ned i høyre hjørne. Anbefaler 4 bolter a 2,40 lengde inn midt over portal. Krever jevnlig rensk.	10 Bolter Fjellrensk (60m2)	X
58	H/V	1	652.580 – 652.545	10	V: 8 H: 8	V: 3 H: 2	Søndre forskjæring Sjøhaugan tunnel. Det er en del vegetasjon på toppen av skjæringene Fjellet er sterkt forvitret og deler kan løsne, men vil sannsynligvis ikke havne i sporet. V: OK H: Berget er oppsprukket og har flere mindre avløste partier. Trenger rensk ca 5 m3 Tiltak: Vegetasjonsrensk over skjæringen, fjellrensk H side.	Vegetasjonsrensk (1t) Fjellrensk (ca 5 m3, 20m2)	X
58	H/V	2	652.633 – 652.730	97			Nordre skjæring Sjøhaugan tunnel H: Fjellet er sterkt forvitret, og behovet for rensk er stort. Nordre ende er verst. Tiltak: Fjellrensk ca 8 m3, vegetasjonsrensk på toppen. V: OK	Fjellrensk (ca 8m3, 80m2) Vegetasjonsrensk (1t)	X
59	H/V	1/2	652.970 – 653.025	55	H: 4 V: 4	H: 1,5 V: 2	Søndre forskjæring Kidnesnakken tunnel. Det er mye vegetasjon i og over skjæringen og dette bør fjernes. Det er noen avløste blokker og disse presses utover av vegetasjonen bak. Dette gjelder spesielt mellom km 652.980 – 652.990 (VS), 652.995 – 653.005 (VS), 652.990 – 652.993 (HS), km 653.010. Her bør det ryddes opp i vegetasjonen og blokker bør renskes eller boltes. Ellers vil noen mindre blokker kunne løsne, men disse vil gå i grøfta. Skjæringen har god adkomst.	Bolter (ca 5stk) Vegetasjonsrensk/rydding (3t) Fjellrensk (ca 50m2)	X
60	H	1 (mot 2)	653.845 – 653.895	50	H: 6	H: 2	Nordre forskjæring Kidnesnakken tunnel. V: ubetydelig H: Tunnelen har støpt portal. Det ligger flere løse blokker i skjæringen, men om de kommer ned vil de havne i grøfta. Enkelte mindre blokker kan komme i sporet. Anbefaler rensk på høyre side.	Fjellrensk (ca 4m3, 30m2)	X
61	H/V	2/3	654.110 – 654.ca170	60	H: 7 V: 4	H: 2-4 V: 2	Søndre forskjæring Somanvika tunnel Berget har flat lagdeling. V: Ok H: Det ligger noe løst som vil gå i grøfta om det kommer ned. Det er noe is ved 110, og en utvidelse av nisjen kan være aktuelt.	-	X
62	H	2	655.505 – 655.600	95	7	2-3	Nordre forskjæring Somanvika tunnel. Dette er en ny skjæring (1982) og det er satt inn flere bolter spredt over skjæringen. Fjellet er blokkig og har flat lagdeling. Det står noen boltemerker inn mot portalen, og disse anbefales boltet. Det er noe nedfall i grøfta, og det anbefales jevnlig rensk i fjellet og vegetasjon.	Fjellrensk (ca 4m3, 60m2) Bolter (ca 5-10 stk) Vegetasjonsrensk (2t)	X
63	H	3	655.665 – 655.740	75	3	2	Noe nedfall i grøft, men ingen problemer.	-	X
64	H	1/2	655.940 – 656.136	196	4	2	Lav skjæring. Det ligger en del nedfall i grøfta og denne bør renskes regelmessig. Det er mye vegetasjon over skjæringen og denne presser enkelte blokker ut mot sporet. Det anbefales rensk ved km 656.030 og treet over her bør fjernes. Denne blokken kan eventuelt boltes med 2 bolter. Det anbefales også en bolt ved km 656.045, og rensk mellom km 656.000 og 656.070. Det er generelt mye fukt i skjæringen.	Grofterensk (100m) Fjellrensk (ca 3m3, 10m2) Vegetasjonsrensk/rydding (3t)	X

65	H/V	0/1	656.460 – 656.533	80	H:8 V:2,5	H: 1-3 V: 1-2	H: Vegetasjon på toppen bør fjernes, i tillegg til at det ligger en del nedfall i grøfta som bør fjernes. V: Lav skjæring med liten fare for nedfall i profilet.	Fjellrensk (30m2) Vegetasjonsrensk på høyre side (2t).	X
66	H	2/3	656.700 – 656.780	80			Lav skjæring, ingen problemer, grøfterensk innen ti år.	Grøfterensk 80m	-
67	H	2	656.800 – 656.840	40	2,5 m	2	Lav skjæring, det ligger en del nedraste masser ligger i grøfta og det bør renskes innen 10 år.	Grøfterensk 40m	-
68	H	2/3	656.890 – 656.930	40	2	1,5	Lav skjæring med steil foliasjon. Lite problemer, men grøftene bør renskes inne 10 år.	Grøfterensk 40m	-

Prioritet 6 Km 631-649, 657-676, 694-714, 609-623**Km 631-649, skjæring 46-52**

46	H/V	2	631.360 – 631.600	240	H: 1,5 V: 6	H: 1,5 V: 2	Svabergfjell ned mot sporet. Det står gamle bolter ved km 631.385 og disse bør vurderes erstattet. Noe avløste mindre blokker vil gå i grøfta om de løsner. Det står også noen gamle bolter ved 631.555, og disse fungerer godt inntil de korroderer. Bør erstattes på sikt. Det anbefales å sette inn en bolt ved km 631.445, ca 5 m over sporet, og ved km 631.500, ca 4 m over sporet. En blokk ved km 631.580 bør tas ut og den over boltes. (ca 1m over sporet) Hele skjæringen bør renskes.	Bolter (ca 4-5 stk)	X
47	V	3	631.995 – 632.050 (?)	55	8	2-4	Svabergfjell ned mot sporet. Noe mindre blokker er avløst, men vil havne i grøfta. Anbefaler vegetasjonsrensk på toppen på sikt.	(vegetasjonsrensk)	X
48	V	3	636.450 – 636.490	40	8	2-4	Skjæringen skrår bort fra sporet, har bred grøft og representerer ingen problem for sporet.	-	X
49	V	3	636.900 – 636.980	80	2,5	2	Lav skjæring uten problemer.	-	-
50	V	2	637.030 – 637.100	70	6	1-2	En blokk ligger ved km 637.048, og denne bør fjernes. Det ligger en blokk like over denne og den anbefales også tatt ned.. Anbefaler også boltet en blokk ved km 637.047, ca 2 meter over sporet.	Fjellrensk (ca 4m3, 40m2) Bolter (ca2 stk)	X
51	V	1	637.220 – 637.350	130	3	1,5	Isproblemer ved km 637.250-631.270, ikke jevnlig isdannelse, men fordel om isnisje var utvidet. Bør rydde vegetasjon i og på toppen av skjæringen. Det ligger noen løse blokker ved km 637.262 og disse anbefales rensket bort. Fjellet skaller noe av, men om noe løsner vil det trolig havne i grøfta. Det står noen gamle bolter ved km 637.340 og disse bør erstattes på sikt Tiltak : viktig å fjerne blokker ved-262. Fjellrensk i hele skjæringen ca 15m3, vegetasjonsrensk.	Vegetasjonsrensk, (2t) Fjellrensk (ca 15m3, 80m2)	X
52	V	½	637.460 – 637.600	140	6	2	Vegetasjon i og over skjæringen bør renskes. 2 løse blokker ved km 637.485 bør renskes ned. Generelt er det mye smått avløst i skjæringen, og dette anbefales rensket ned da det kan komme i sporet. Anbefaler tre bolter i massivet ved km 637.055 (bak trærne), ca 4 meter over sporet. Anbefaler også bolt ved km 637.565 for å erstatte gamle bolter. Tiltak: rensk 637.460 – 637.530, i tillegg til vegetasjonsrensk i hele skjæringen.	Vegetasjonsrensk (2t) Fjellrensk (ca 10m3, 80m2) Bolter (ca 3-6stk)	X

69	H/V	2	657.064 – 657.080	16	H: ubetydelig V: 8	H: V: bred Søndre forskjæring Stamnes tunnel. I portalen er det merket for 4 bolter i 91. Fjellet skaller av og er småfallent. H: ubetydelig V: Ikke fare for nedfall i spor.	4 bolter	X
70	H/V	2/3	657.570	40		H: V: Nordre forskjæring Stamnes tunnel V: Glatt kontur, det er satt inn noen bolter , men det er noe mer rusk inn mot tunnelen. Flakig avskalling. H: Jevn kontur. Flakig oppsprekking parallelt overflaten, men heller ut mot sporet. Portal: det er isproblemer i åpningen, og mye fukt på fjellet. Tiltak: Vegetasjon bør fjernes på begge sider. Jevnlig fjellrensk	Vegetasjonsrensk (1t) Fjellrensk (30m2)	X
71	H	2	657.820 – 657.945	125	8	1-2 Overflateparallell oppsprekking, fjellet er svært porøst. Noe nedfall kan komme i sporet dersom det ikke renskes innen 10 år. Det er småfallent delvis avløst berg ved km 657.885- 657.890, og dette anbefales rensket. Tiltak: jevnlig rensk ca hvert 5 år. Det kan settes inn ca 5 bolter dersom det avdekkes boltebehov under rensk	Fjellrensk, 200m2 Evt Bolter ca 5 stk	X
72	H	2/3	657.990 – 658.050	60	4	1-2 Det ligger noe nedfall i grøfta, og det er vegetasjon i og over skjæringen. Det er noe isproblemer. Tiltak: Vegetasjon og fjellrensk jevnlig Evt noe isnisjer?	Vegetasjonsrensk (1t) Fjellrensk (20m2) Isnisjer?	-
73	H/V	3	660.620		4	1-2 V: Ubetydelig H: Ingen problem (grøfta er liten, så det kan være lurt med litt lett rensk jevnlig)	-	-
74	H/V	2	661.595 – 661.615			Nordre forskjæring Skruhammeren tunnel V: ubetydelig H: Er nylig boltet, noe smått er løst ved km 661.610 – 61.615 og dette bør renskes ned.	Fjellrensk (2m3, 20m2)	X
75	H/V	2/3	661.660 – 661.723		H: 5 V: 3	H: 2 V: 2 Lagdeling heller gunstig i forhold til skjæringen. Lite problemer. Kan renskes på sikt		X
76	H/V	2/3	662.252 - 662.292	40	6	Moura tunnel, søndre forskjæring, skifrig fjell, ingen problemer pr i dag.	-	-
77	H	2/3	662.376 – 662.426	50	10	2-3 Moura tunnel, nordre forskjæring. Det ligger noe nedfall i grøfta. Lite problemer, men anbefaler jevnlig rensk.	Fjellrensk (20m2)	-
78	H	2/3	662.571 – 662.621	50	8-10	2-3 Djupvikodden tunnel, nordre forskjæring. Fjellet heller ned mot sporet, og det ligger noe nedfall i grøfta. Tiltak: jevnlig rensk	Fjellrensk (30 m2)	X
79	H	2	662.660 – 662.720	60	6	2 Steiltstående skifrig berg, svært forvitret Tiltak, bør renskes inne 10 år.	Fjellrensk (ca 7 m3, 30m2)	X
80	H	1/2	662.750 – 662.780	30	7	2-4 Det er noe avløst fjell ca 4 meter over sporet, men dersom dette kommer ned vil det trolig havne i grøfta, og ikke i profilet. Fjellet er sterkt forvitret Lav konsekvens, grei adkomst.	Fjellrensk ca 8 m3, 5m2 (krever bruk av tau)	X
81	H/V	2/3	666.290 – 666.440	150	H:5 V:3	H: 2-3 V:2 H. Det ligger noen avløste blokker ved km 666.310, men disse vil trolig ikke komme inn i profilet. Det er isdannelse i skjæringen, men det skaper ikke problem for toget. Det er flere støttemurer oppe i skjæringen, 3-5 meter over sporet, fra km 666.365 – 666.375, og ved 666.410. Disse vurderes å ivareta stabiliteten. Fjellet er sterkt forvitret. Tiltak: vegetasjonsrensk og fjellrensk jevnlig. V: lagdeling heller 45 grader bort fra sporet, Stabilitet vurderes å være tilfredsstillende. (pri3)	Fjellrensk, (80m2) Vegetasjonsrensk (2t)	X

Jer	neverket		Region Nord		Kartleggingsskjema		skjæringer	Skjema nr	
82	H	2	666.640 – 666.680	40	8	1-2	Forskjæring Tuva tunnel. Det er problemer med is om våren. Det ligger noe nedfall i grøfta, og er noe vegetasjon på toppen som bør fjernes. Rensk innen 10 år. Tiltak: For å bli kvitt isen anbefales profilet utvidet med ca 2 m.	Fjellrensk (40m2) Vegetasjonsrensk (3t) Evt profilutvidelse (ca 6m3)	X
83	V	3	668.850 – 668.900	100	5	2	Fjellet skrår ned mot sporet. Ingen problemer.	-	-
84	V	1	669.210 – 669.180	30	8	3	Søndre forskjæring Krykja tunnel. Berg er skifrig, med struktur parallelt sporet, på skrå oppover. Det ser ut til å ligge ustabile blokker over tunnelåpningen. Det er mye fukt i skjæringen, og det er is, men det volder ikke problem. Tiltak. Vegetasjon bør fjernes. Grundig rensk i skjæringen og over portalen (ca 10 m3). Anbefaler to bolter i blokk over tunnelåpningen, midt i sporet. I blokk ved km 669,206 sitter for fast til å tas ned med spett og må sprenges/pigges ned	Fjellrensk (ca 10 m3, 30m2) Vegetasjonsrensk (2t) Pigg ned blokk	X
85	V	2	670.150 – 670.160	10	V: 8	H: 2 V: 2	Søndre forskjæring Straumnakken tunnel. H: ubetydelig V: fjellet skrår ned mot sporet. Det er merket for 8 bolter over portalen og disse anbefales satt inn. Ikke problem fra overliggende fjell.	Bolter (ca 8 stk)	X
86	H/V	2	670.587 – 670.610	23	H: 8 V: 8	H: 3 V: 2	Nordre forskjæring Straumnakken tunnel. Det ligger en del nedfall i grøfta, og fjellet er oppsprukket. Begge sider bør renskes jevnlig. En blokk ca 4 meter over sporet ved km 670.590 på venstre side anbefales boltet.	Fjellrensk (ca 6m3, 30m2) Bolter (ca 2 stk)	X
87	H/V	1	671.590 – 671.650	60	H: 4 V: 6	H: 2 V: 2,5	Søndre forskjæring Bratthaugen tunnel. Trær i og over skjæringen bør renskes bort. V: Fjellet har gunstig helning på lagdelingen, bort fra sporet. Venstre side har bedre stabilitet enn høyre side. H: Ved en isnisje ved 671.645 er det isproblemer. Det bør renskes opp i drenasjeforholdene her (det er en kum der) og evt bør nisjen utvides. Anbefaler å sette to bolter i høyre hjørne av påhugget, ca 1 meter før påhugget for å låse en blokk som er på tur ned . Begge sider av skjæringen bør renskes jevnlig.	Fjellrensk (ca 5m3, 30m2) Bolter (ca 2-3 stk) (Rensk i drenasjesystem)	X

Km 693-714, skjæring 114-133

113	H/V	2/3	693.540 – 693.625	85	H: 4 V: 3	H: 1,5 V: 1,5	Det er noe løst på begge sider av skjæringen, men dette legger seg i grøfta om det faller ned. Anbefaler grøfterrensk regelmessig	Grøftrensk, 85m	X
114	H/V	1/2	694.037 – 694.068	31	H: 9 V: 8	H: 2 V: 2-3	Nordre forskjæring Svarthammeren tunnel. Støpt portal. H: Et 6 meter langt område inn mot portalen er småfallent og oppsprukket og anbefales rensket. Dersom det kommer nedfall vil dette trolig havne i grøfta. V: Det er flere avløste blokker like ved portalen og disse anbefales boltet. Det står noen gamle bolter der, men disse anbefales supplert med 3 nye. (blokk 2 m utenfor portal). Ellers vil evt nedfall legge seg i grøfta. Tiltak: rensk på begge sider (ca 20 m3), og 3 bolter på venstre side.	Fjellrensk (ca 20 m3, 60m2), Bolter 3 stk	X
115	H	3	696.980 – 697.035	55	6	2	Massivt berg, ingen problemer (noe vegetasjon på toppen kunne vært fjernet.	-	X

116	H/V	1/2	699.740 699.910	170	H: 8 V: 6	H: 2 V: 2	Søndre forskjæring Mjølneskleiva tunnel H: En blokk 4 meter over sporet ved km 699.905 ser løs ut og anbefales boltet med 4 bolter. I tillegg anbefales å sette inn 2 stk lange bolter ved km 699.887-890 og 2 stk 6m lange bolter ved km 699.870. En isnisje ved km 699.810 er for liten og bør utvides ca 5m3. I tillegg anbefales rensk av 70 meter nærmest tunnelen. V: Generell rensk. Tunnelen har store vannlekkasjer og vannmagasinet på toppen bør dreneres bort eller det bør settes inn PE-matter.	Bolter 8 stk Utvide isnisje (5m3) Fjellrensk (10 m3, 140m2)	X
117	H	2	700.060 – 700.075	15	8	1-2	Nordre forskjæring Mjølneskleiva tunnel. Det er merket for 4 bolter, og disse anbefales satt inn. Ellers ok	Bolter 4	X
118	H/V	2/3	700.190 – 700.380	190	H: 7 V: 4	H: 2-4 V: 2	Ikke problem nå, bør renskes innen 10 år.	-	X
119	H/V	3	702.570 – 702.680	110	H: 4 V: 3	H: 2-3 V: 2	Ingen problemer, kan renskes på sikt	-	X
120	H/V	1/2	703.210 – 703.330	120	H: 8 V: 6	H: 2 V: 2-3	Vegetasjon i og over skjæringene bør renskes. Berget er småfallent og noe smått er løst, men vil havne i grøfta om det faller ned. Hele skjæringen bør renskes innen 5 år (også i høyden og i grøftene)	Fjellrensk, 200m2 Grøfterens, 200m	X
121	H	3	705.240 – 705.265	25	5	2	Ingen problemer, rensk i grøftene hvert 10 år.	-	X
122	H/V	2/3	706.400 – 706.570	170	H: 7 V: 6	H: 4 V: 3	H: Skifrig berg, Flakoppsprekking, flak vil rase ned, men vil ikke treffe inn i profilet på grunn av at sporet ligger høyere enn bunn i grøft. V: Grøften bør renskes jevnlig.	Grøfterens, 200m	X
123	H/V	2	707.700 – 707.780	80	H: 3 V: 5	H: 2-3 V: 3	H: Ingen problem V: Det ligger en del nedfall i grøfta som anbefales fjernet. Det er en blokk som vurderes å være ustabil ved km 707.776, men den vil sannsynligvis gå i grøfta og ikke inn i profilet. Ikke isproblemer.	Grøfterens, 80m	X
124	H/V	1	708.770 (nordende av tunnel) - 708.870	100	H: 7 m V: 8 m	H: 1-3 m V: 2-3 m	Naustadeidet tunnel, forskjæring nordre ende H: Det ligger noe nedfall i grøft, krever jevnlig grøfterens. Vegetasjon på toppen er ok. Lav konsekvens og grei adkomst. V: Vegetasjon på toppen er ok. En sone i berget er veldig forvitret og dårlig og bør renskes. (ca 20 m3). Det ligger også en del nedfall i grøfta som bør fjernes. Bolting vurderes ikke å være nødvendig.	Fjellrensk (ca 20 m3, 80m2) Grøftrensk, 100m	X
125		2	711.050 – 711.470	S: 60 N: 26	S: 3 m begge sider N: 5 m begge sider	S: Ca 2 m N: 1,5- 2 m	Bynesåsen tunnel Søndre forskjæring 711.050 – 711.110, tunnel 711.110 – 711.444, Nordre forskjæring 711.444 – 711.470 Søndre: noe løst like utenfor tunnelåpningen på venstre side. Bør renskes innen 10 år Nordre: Ikke problemer pr i dag	Fjellrensk (ca 3 m3, 40m2)	X
126	H/V	2/3	711.660 – 711.740	80	10 begge sider	H: 2-3 m V: 2-3 m	H: Steiltstående struktur heller 40 grader ut mot sporet, mye mose/vegetasjon, ikke overliggende terreng, ikke isproblemer. Vegetasjon bør fjernes. Ved nordre ende er det rensket ned ca 2 m3 i fjor, det er flere bomme partier, men det er liten fare for at disse skal komme inn i profilet. Grøft bør ryddes. V: Noen trær på toppen bør fjernes for å hindre rotsprengning og nedfall, stabilitet OK	Vegetasjonsrensk (4t)	X

Jern		neverket Region Nord		Kartleggingsskjema		skjæringer		Skjema nr	
127	V/H	2/3	713.300 – 713.430	130	H: 5 V: 9	H: 5 V: 1-2	V: Steil struktur som er gunstig for stabiliteten, overliggende terreng skrå oppover. Vegetasjon burde renskes på sikt, lite nedfall i grøft. Tiltak: fjellrensk innen 10 år H: ingen problem, lav konsekvens	Fjellrensk (ca 5 m3, 80m2)	X
128	H	2/3	714.300 – 714.360	60		1-2	Fjellskråning, Noen avspente flak, liten fare for sporet, noe vegetasjon i skjæringen burde fjernes innen 10 år, grøft 1-2 m.	Vegetasjonsrensk (2t)	X
129	H	2	714.600 – 714.630	30	2	1,5	Lav skjæring med isproblemer. Det er mye vegetasjon over skjæringen og det bidrar trolig til isproblemene. Tiltak: spreng ut isnisje	Isnisje (3m3)	X
130	H	2 Isnisjer	714.775 – 714.860	85		3	Lav skjæring med isproblemer. Det er mye vegetasjon oppå skjæringen og det kommer en del vann ut i skjæringen. Tiltak: Fjell og vegetasjonsrensk, To isnisjer ved km 714.910 og km 714.780.	Fjellrensk (30m2) Vegetasjonsrensk (2t) To isnisjer (6m3)	X
131	H	2	714.890 – 714.980	90	5		Forvitret fjell, skaller av, men liten fare for at noe kommer ut i sporet. Lav konsekvens.	-	-
132	H	2	714.980 – 715.005	70	3	2	Ingen problemer, noe flak løsner, men kommer ikke inn i profilet.	-	-

Km 609-623, skjæring 1-29

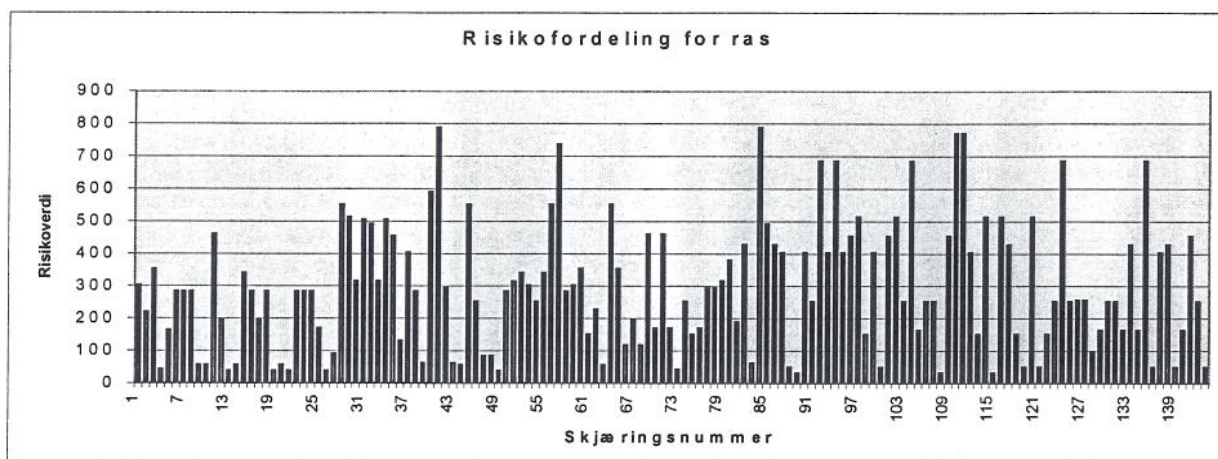
1	H/V	1/2	609.565 – 609.760	95	H:3 V:5	H: 1,5 V: 2	Skjæringen er trang og det er problemer med at den fylles lett med snø. V: det er behov for rensk ved km 609.690 – 609.700. ca 5m3. En blokk ved km 609.700, ca 1 m over sporet, bør vurderes boltet.	Fjellrensk (ca 5 m3, 50m2) Bolt ca 2 stk	X
2	V	2	610.055 – 610.135	80	8	2	Berget er glatt svabergaktig som er kuttet i foten. En blokk er sprekkeavløst ved km 610.087, og det anbefales satt inn 2 bolter i denne. (3m over spor) Det anbefales å settes inn to låsebolter ca 2 meter over sporet ved km 610.105. Det står en gammel bolt ved km 610.129, og det bør vurderes å sette inn en ny bolt her.	Bolt ca 5 stk	-
3	V	1	610.470 – 610.540	70	5	2-4	Svaberg, det ligger en del nedfall i grøfta, og er en del løs i skjæringen, men det vil ikke treffe sporet om det kommer ned. En blokk ved km 610.500 ser løs ut, og vil kunne komme i sporet. Denne anbefales tatt ned. Det anbefales å sett en bolt i en blokk ved 610.511, 2 meter over sporet. Det anbefales rensk ved 510.515.	Fjellrensk (30m2) Bolt ca 1 stk	X
4	V	3	611.280 – 611.304	24	4	2-4	Ingen problemer	-	X
5	V	2	611.680 – 611.720	40	3	2-4	Det er noe avløs berg ved sporet ved km 611.690 – 611.693. Dette kan komme ned på sikt.	-	X
6	V/H	2 (grøfterenssk)	612.080 – 612.116	36	H: 4 V: 7	H: 2 V: 2-3	Søndre forskjæring Ankermo tunnel H: det er noe løst, men ikke fare for større nedfall i sporet. Det anbefales grøfterenssk ved portal. V: Noe løst i skjæringen, men det vil gå i grøfta. Tiltak: jevnlig grøfterenssk.	Grofterenssk, 30 m	X
7	V/H	2	612.228 – 612.265	37	H: 6 V: 6	H: 2 V: 3	Nordre forskjæring Ankermo tunnel H: det ligger noe nedfall i grøfta, og det er småplukk som er løst i skjæringen, men det er ingen fare for nedfall i sporet. V: Det står mange gamle bolter i underkant av blokkene for å støtte opp. Stabiliteten er bra så lenge disse står, men de bør sees over jevnlig (hvert 10 år) for å se om de begynner å gi etter for press ovenfra. I så fall må det settes inn nye bolter	-	X

Jernbaneverket Region Nord				Kartleggingsskjema: r skjæringer			Skjema nr		
8	V	2	613.120 – 613.210	90	6	2-3	Enkelte blokker er avløste, hele massivet ligger på en sprekk med helning ca 30 grader ut mot sporet. Det kan settes inn ca 15 bolter i nederkant mellom km 613.150 og 613.165 for å være sikker. Det vurderes ikke som problem de første ca 5 år.	Bolter ca 15 stk	X
9	V	3	613.910 – 614.010	100	5	2	Fjellet ligger i flak med retning ned mot fjellet, det er fukt på sprekkene og avskalling pågår kontinuerlig. Ikke stor fare for nedfall i spor.	-	X
10	V	3	614.165 – 614.280	115	5	2	Skjæringen heller svakt bort fra sporet. Eventuelt smått nedfall vil legge seg i grøfta, og det er liten fare for større nedfall i sporet	-	X
11	V	2	614.370 – 614.460	90	14	1,5 – 2	Det er bratt ned på utsiden av sporet, stor konsekvens ved eventuell avsporing. Hastighet 90-100. berget er svabergliknende, og heller ned mot sporet. Det står bolter ved 614.438-614.440, og disse fungerer tilfredsstillende inntil de korroderer. En blokk ved km 614. 365? er boltet i nedkant og bør følges med fremover for å se om boltene gir etter.	-	X
12	V	2	614.530 – 614.560	30	3	2	Lav skjæring Det er et avløst parti ved km 615.555. det kan komme i sporet på sikt, og bør derfor renskes bort.	Fjellrensk (ca 4 m3, 10m2)	X
13	V	3	615.580 – 615.660	80	2,5	3	Lav skjæring uten spesielle problemer	-	-
14	V	3	615.730 – 615.820	90	4	3-4	Ingen problemer	-	-
15	H/V	1/2	616.640 – 616.682	42	H: 6 V: 6	H: 1-2 V: 1,5	Søndre forskjæring Berghulia/Varghola tunnel V: Problemer med is ved 650, isnisje bør utvides med 3m3. det er mye vann inn mot tunnelportalen, og det bør lages isnisje på 7m3 ca 3 meter før portalen Det går en grøft på toppen som kanskje bør legges om for å bli mer gunstig for skjæringen H: Det er flere boltemerker ved portalen og det anbefales å sette inn disse, også de som står på muren Bør rensk høyre del av skjæringen (også i høyden.)	Isnisje, 3m3 Grøft over skjæringen Bolter, ca 7 stk Fjellrensk, 20m2	X
16	H/V	2	616.988 - 617.060	72	H: 6 V: 8	H: 1,5 V: 1,5	Nordre forskjæring Berghulia/Varghola tunnel. Berget er massivt, men med noe avskalling. H: Noe avløst, men ingen problemer for stabiliteten. V: Det er mye fukt i skjæringen, og flere avløste blokker. Det anbefales å renske de 10 meterne nærmest portalen. En isnisje ved km 617.000 fungerer dårlig, da det er mye is som faller ut i sporet istedenfor å samle seg der. Anbefaler å sette opp et nett i isnisjen, for at isen skal kunne feste seg. Tiltak: rensk 10 meter (80m2) ved venstre portal, isnett 8 m høyt, 2 meter bredt og 16 bolter for å feste nettet.	Fjellrensk (ca 5m3, 40m2) Nett i isnisje (16m2) inkludert bolter til feste.	X
17	V	2	617.750 – 617.780	30	3	1,5	Berget har lag deling som heller ut mot sporet med ca 30 grader. Det er noen avløste blokker ved km 617.760 og disse kan løsne og falle ned i grøfta eller muligens i sporet. Området bør renskes (fjellrensk) på sikt.	Fjellrensk (ca 4m3, 20m2)	X
18	H/V	2	617.840 – 617.930	90	H: 4 V: 6	H: 2 V: 2	V: Skjæringen heller bort fra sporet og har brede grøfter som reduserer faren for nedfall i sporet. Det ligger noe nedfall i grøfta, og det er en del vann på sprekkene i skjæringen. Ikke isproblemer. H: Fjellet er småfallent, og det er noe løst og mindre nedfall kan komme men dette vil legge seg i grøfta.	Fjellrensk (ca 6m3, 100m2)	X
19	V	3	618.230 – 618.300	70	6	3	Det ligger en del nedfall i grøftene, og det er en del avløste partier og småblokker i skjæringen. Mindre nedfall vil ikke treffe i sporet. Det står en støttemur oppe, midt i skjæringen Ingen problemer	-	X
20	H/V	3	618.400 – 618.460	60	H: 1,5 V: 5	H: 1,5 V: 2-4	Berget skråer inn mot sporet, og har bred grøft, det er flere avspente blokker, men det er svært lite sannsynlig at noe skal komme i sporet.	-	X
21	V	3	618.625 – 618.645	20	2	3	Lav skjæring med bred grøft. Ingen problemer.	-	-

Jernbaneverket Region Nord				Kartleggingsskjema			skjæringer		Skjema nr	
22	H/V	2	618.718 – 618.800	82	H: 3 V: 5	H: 2 V: 2	V: det er en del avløste blokker i skjæringen, spesielt mellom 618.720 – 618.725, men disse vil havne i grøfta. Fjellet har blodig oppsprekking, og det står en støttemur ca 5 meter over sporet. En del vegetasjon i skjæringen bør renskes bort. H: Ingen problemer, avløste blokker vil gå i grøfta.		Fjellrensk (ca 8m3, 80m2) Vegetasjonsrensk (2t)	X
23	H/V	2	618.920 – 618.985	65	H: 3 V: 5	H: 1,5 V: 2-3	H: en del avløste blokker, men disse vil gå i grøfta. V: Mye løst, men det vil gå i grøfta, fjellet er småfallent og oppskrubbet. Tiltak: fjell og vegetasjonsrensk + grøfterrensk.		Fjellrensk (ca 8m3, 40m2) Vegetasjonsrensk (2t) Grøfterrensk, 60m	X
24	H/V	2	619.000 – 619.050	50	H: 3 V: 7	H: 2 V: 3	V: Berget skråer ned og ut bort fra sporet med vinkel på ca 30 grader. Skjæringen bør renskes for løst fjell og vegetasjon. H: Berget er småfallent og noen mindre blokker er avløst, men disse vil havne i grøfta.		Fjellrensk (ca 4m3, 70m2) Vegetasjonsrensk (2t)	X
25	V	2/3	619.780 – 619.870	90	5	2	Skjæringen skråer bort fra sporet, og det er mye vann og mose i skjæringen. Det er ikke isproblemer i skjæringen. Ingen problemer.		-	X
26	V	3	620.300 – 620.400	100	3	3	Lav skjæring med stor grøft. Ingen problemer.		-	X
27	V	3	620.480 – 620.630	150	8	4-6	Høy skjæring, men veldig stor grøft.		-	X
28	V	½	620.630 – 620.760	130	8	2-3	Spesielt en blokk ved km 621.650 anbefales boltet (ca 2 meter over spor). Flere blokker ved km 620.687 bør renskes ned eller boltes, det står en bolt i underkant av blokka nå, men denne bør vurderes erstattet pga. korrosjon. En bolt ved 620.686, 2m over sporet bør boltes. Det ligger noe nedfall i grøfta, og det bør renskes. Boltebehov avdekkes under rensk, antatt behov ca 20 bolter spredt i skjæringen. Det er isproblemer ved 620.712 – 620.720, men ikke nødvendig med tiltak. Boltebehov ved km 620.690, 2,5 m over bakken. Evt ny erstatningsbolt for gammel som står i underkant av blokk ved 620.720. Det er bratt ned på høyre side, og hastigheten 10+5.		Bolter (ca 20 stk) Fjellrensk (80m2) Grøfterrensk (100m)	X
29	V	½	620.820 – 621.020	200	10	2	Svaberg ned mot sporet, fjellet skaller noe av , og det er noe nedfall i grøfta. Behov for vegetasjonsrensk, og grøfterrensk. Støttemur er satt opp på toppen av skjæringen på toppen av skjæringen fra km 620.920. – 980(ca) Mellom km 620.920 og 940 er det mye masser i grøfta, og disse bør renskes for å unngå at masser ovenfra kommer ned, treffer massene i grøfta og havner i sporet. Det bør settes inn en bolt ved km 620.955, ca 1,5 meter over sporet. Og en ny bolt til erstatning for den gamle ved 620.965.		Vegetasjonsrensk (1t) Grøfterrensk 60m Bolter 2 stk	X

3.2. Basert på Risikovurderinger

Prioritering av skjæringene basert på risikoberegninger



Prioritet	Skjæring	Km	Ant skj	sum R
1	84 - 104	668-687	21	8523
2	105 - 127	687-713	23	7376
3	28 - 48	620-636	21	7323
4	49 - 72	636-658	24	7153
5	128 - 143	713-724	16	4072
6	1 - 27	609-620	27	5210
7	73 - 83	658-668	11	2590

Tabell 6.2.2. Prioriteringsgrupper etter risikoberegninger

4. Risikoberegninger

Oversikt over beregning av risiko for ras.

Risikoberegninger

$K = K_{skade} + K_{rydding} + K_{person} + K_{forsinkelse} + K_{miljø} + K_{renomme}$
 Krenomme utgår på grunn av baneprioritet 3.

$K_{skade} = K_1 * (kf_2 + kf_3 + kf_4 + kf_5 - 3)$

$K_{rydding} = K_2 * (kf_1 + kf_2 - 1)$

$K_{personer} = k_3 * (kf_1 + kf_2 + kf_3 + kf_4 + kf_5 - 4)$

K=

Skj.	K1	K2	K3	kf1	kf2	kf3	kf4	kf5	Kforss	Kmiljø	K	P(ras)	R=K*P Risiko
1	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2	505,7	0,6	303,42
2	48	78	50	1	2	1,4	1	1,25	24	2	441,7	0,5	220,85
3	48	78	50	1	2	1,4	1	1,25	24	2	441,7	0,8	353,36
4	48	78	50	1	2	1,4	1	1,25	24	2	441,7	0,1	44,17
5	48	78	50	1,5	1	1,4	1	1,25	24	2	329,7	0,5	164,85
6	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,5	284,85
7	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,5	284,85
8	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,5	284,85
9	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,1	56,97
10	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,1	56,97
11	48	78	50	2	4	1,4	1	1,25	24	2	921,7	0,5	460,85
12	48	78	50	2	1	1,4	1	1,25	24	2	393,7	0,5	196,85
13	48	78	50	2	1	1,4	1	1,25	24	2	393,7	0,1	39,37
14	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,1	56,97
15	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,6	341,82
16	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,5	284,85
17	48	78	50	2	1	1,4	1	1,25	24	2	393,7	0,5	196,85
18	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,5	284,85
19	48	78	50	2	1	1,4	1	1,25	24	2	393,7	0,1	39,37

pri 6

20	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,1	56,97
21	48	78	50	2	1	1,4	1	1,25	24	2	393,7	0,1	39,37
22	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,5	284,85
23	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,5	284,85
24	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,5	284,85
25	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,3	170,91
26	48	78	50	2	1	1,4	1	1,25	24	2	393,7	0,1	39,37
27	48	78	50	2	4	1,4	1	1,25	24	2	921,7	0,1	92,17
28	48	78	50	2	4	1,4	1	1,25	24	2	921,7	0,6	553,02
29	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2	857,7	0,6	514,62
30	48	78	50	2,5	2	1,4	1	1,25	24	2	633,7	0,5	316,85
31	48	78	50	2,5	2	1,4	1	1,25	24	2	633,7	0,8	506,96
32	48	78	50	2,5	4	1,4	1	1,25	24	2	985,7	0,5	492,85
33	48	78	50	2,5	2	1,4	1	1,25	24	2	633,7	0,5	316,85
34	48	78	50	2,5	2	1,4	1	1,25	24	2	633,7	0,8	506,96
35	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,8	455,76
36	48	78	50	1	2	1,4	1	1,25	24	2	441,7	0,3	132,51
37	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2	505,7	0,8	404,56
38	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,5	284,85
39	48	78	50	2,5	2	1,4	1	1,25	24	2	633,7	0,1	63,37
40	48	78	50	2,5	4	1,4	1	1,25	24	2	985,7	0,6	591,42
41	48	78	50	2,5	4	1,4	1	1,25	24	2	985,7	0,8	788,56
42	48	78	50	2,5	4	1,4	1	1,25	24	2	985,7	0,3	295,71
43	48	78	50	2,5	2	1,4	1	1,25	24	2	633,7	0,1	63,37
44	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,1	56,97
45	48	78	50	2	4	1,4	1	1,25	24	2	921,7	0,6	553,02
46	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2	505,7	0,5	252,85
47	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2	857,7	0,1	85,77
48	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2	857,7	0,1	85,77
49	48	78	50	2	1	1,4	1	1,25	24	2	393,7	0,1	39,37
50	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,5	284,85
51	48	78	50	2	1	1,4	1	1,25	24	2	393,7	0,8	314,96
52	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,6	341,82
53	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2	505,7	0,6	303,42
54	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2	505,7	0,5	252,85
55	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2	569,7	0,6	341,82

pri 3

56	48	78	50	2	4	1,4	1	1,25	24	2		921,7	0,6	553,02
57	48	78	50	2	4	1,4	1	1,25	24	2		921,7	0,8	737,36
58	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2		569,7	0,5	284,85
59	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,6	303,42
60	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,7	353,99
61	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,3	151,71
62	48	78	50	2,5	1	1,4	1	1,25	24	2		457,7	0,5	228,85
63	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2		569,7	0,1	56,97
64	48	78	50	2	4	1,4	1	1,25	24	2		921,7	0,6	553,02
65	48	78	50	2	1	1,4	1	1,25	24	2		393,7	0,9	354,33
66	48	78	50	2	1	1,4	1	1,25	24	2		393,7	0,3	118,11
67	48	78	50	2	1	1,4	1	1,25	24	2		393,7	0,5	196,85
68	48	78	50	2	1	1,4	1	1,25	24	2		393,7	0,3	118,11
69	48	78	50	2	4	1,4	1	1,25	24	2		921,7	0,5	460,85
70	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2		569,7	0,3	170,91
71	48	78	50	2	4	1,4	1	1,25	24	2		921,7	0,5	460,85
72	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2		569,7	0,3	170,91
73	48	78	50	1	2	1,4	1	1,25	24	2		441,7	0,1	44,17
74	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,5	252,85
75	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,3	151,71
76	48	78	50	2	2	1,4	1	1,25	24	2		569,7	0,3	170,91
77	48	78	50	2,5	4	1,4	1	1,25	24	2		985,7	0,3	295,71
78	48	78	50	2,5	4	1,4	1	1,25	24	2		985,7	0,3	295,71
79	48	78	50	2,5	2	1,4	1	1,25	24	2		633,7	0,5	316,85
80	48	78	50	2,5	2	1,4	1	1,25	24	2		633,7	0,6	380,22
81	48	78	50	2,5	2	1,4	1	1,25	24	2		633,7	0,3	190,11
82	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,5	428,85
83	48	78	50	2,5	2	1,4	1	1,25	24	2		633,7	0,1	63,37
84	48	78	50	2,5	4	1,4	1	1,25	24	2		985,7	0,8	788,56
85	48	78	50	2,5	4	1,4	1	1,25	24	2		985,7	0,5	492,85
86	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,5	428,85
87	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,8	404,56
88	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,1	50,57
89	48	78	50	1,5	1	1,4	1	1,25	24	2		329,7	0,1	32,97
90	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,8	404,56
91	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,5	252,85

pri 4

pri 7

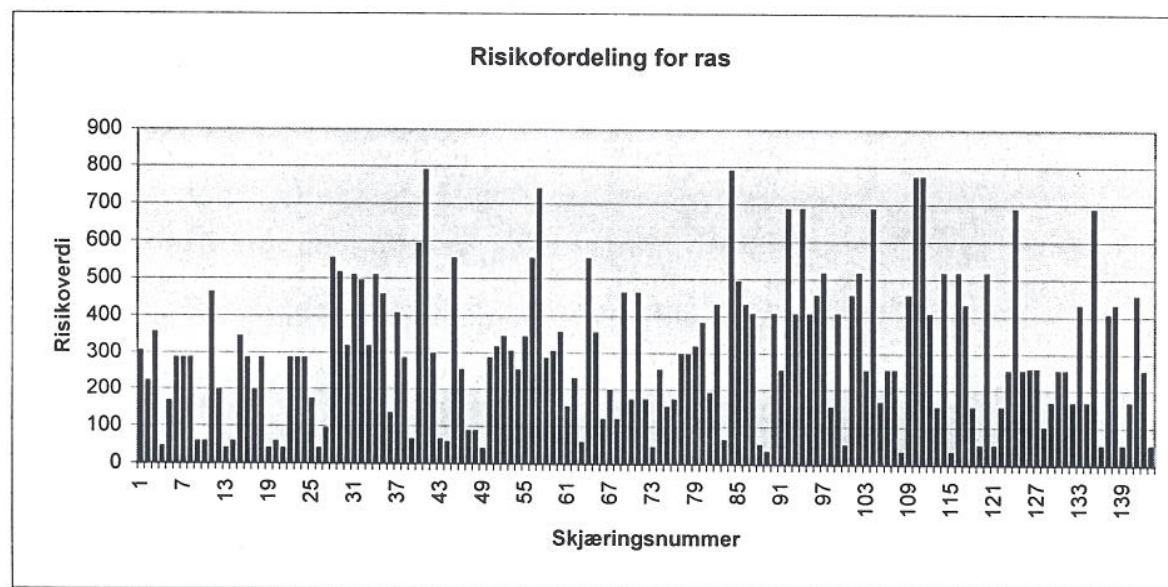
92	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,8	686,16
93	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,8	404,56
94	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,8	686,16
95	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,8	404,56
96	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,9	455,13
97	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,6	514,62
98	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,3	151,71
99	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,8	404,56
100	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,1	50,57
101	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,9	455,13
102	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,6	514,62
103	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,5	252,85
104	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,8	686,16
105	48	78	50	1,5	1	1,4	1	1,25	24	2		329,7	0,5	164,85
106	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,5	252,85
107	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,5	252,85
108	48	78	50	1,5	1	1,4	1	1,25	24	2		329,7	0,1	32,97
109	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,9	455,13
110	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,9	771,93
111	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,9	771,93
112	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,8	404,56
113	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,3	151,71
114	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,6	514,62
115	48	78	50	1,5	1	1,4	1	1,25	24	2		329,7	0,1	32,97
116	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,6	514,62
117	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,5	428,85
118	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,3	151,71
119	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,1	50,57
120	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,6	514,62
121	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,1	50,57
122	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,3	151,71
123	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,5	252,85
124	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,8	686,16
125	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,5	252,85
126	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,3	257,31
127	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,3	257,31

pri 1

pri 2

128	48	78	50	1,5	1	1,4	1	1,25	24	2		329,7	0,3	98,91
129	48	78	50	1,5	1	1,4	1	1,25	24	2		329,7	0,5	164,85
130	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,5	252,85
131	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,5	252,85
132	48	78	50	1,5	1	1,4	1	1,25	24	2		329,7	0,5	164,85
133	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,5	428,85
134	48	78	50	1,5	1	1,4	1	1,25	24	2		329,7	0,5	164,85
135	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,8	686,16
136	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,1	50,57
137	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,8	404,56
138	48	78	50	1,5	4	1,4	1	1,25	24	2		857,7	0,5	428,85
139	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,1	50,57
140	48	78	50	1,5	1	1,4	1	1,25	24	2		329,7	0,5	164,85
141	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,9	455,13
142	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,5	252,85
143	48	78	50	1,5	2	1,4	1	1,25	24	2		505,7	0,1	50,57

pri 5



5. Kostnadsberegninger

Oversikt over kostnader innenfor prioriteringsgruppene.

Prioritet

NB Kun rene anleggskostnader

Pri	Lokalitet	Samlede tiltak	Mengder	enhets	Enhetspris	Kost.pr.gruppe	
1	Km 680-693	Fjellrensk	1500	m2	80	120000	
		Vegetasjonsrensk	17	t	1300	22100	
		Bolter	68	stk	2400	163200	lengde 240
		Isnisje	11	m3	2000	22000	
		Grøfterrensk	130	m	250	32500	
		Bortkj av masser	220	m3	400	88000	
							<u>447800</u>
2	Km 715-723	Fjellrensk	486		80	38880	
		Vegetasjonsrensk	10		1300	13000	
		Bolter	8		2400	19200	lengde 240
		Grøfterrensk	160		250	40000	
		Bortkj av masser	80		400	32000	
							<u>143080</u>
3	Km 677-680	Fjellrensk	385		80	30800	
		Vegetasjonsrensk	9		1300	11700	
		Isnisje	16		2000	32000	
		Bortkj av masser	55		400	22000	
							<u>96500</u>
4	Km 624-631	Fjellrensk	520		80	41600	
		Vegetasjonsrensk	10		1300	13000	
		Bolter	63		2400	151200	lengde 240
		Isnisje	6		2000	12000	
		Bortkj av masser	115		400	46000	
							<u>263800</u>
5	Km 650-656	Fjellrensk	400		80	32000	
		Vegetasjonsrensk	12		1300	15600	
		Bolter	35		2400	84000	lengde 240
		Grøfterrensk	260		250	65000	
		Bortkj av masser	110		400	44000	
							<u>240600</u>
6	Km 631-649, 657-676, 693-714, 609-623						
	Km	631-649	657-676	693-714	609-623		
	Fjellrensk	200	565	630	540		
	Vegetasjonsrer	6	9	8	7		
	Bolter	13	22	15	52		lengde 240
	Isnisje			14	3		
	Grøfterrensk			665	250		
	Bortkj av mass	33	98	154	91		
	Isnett inkl mont.bolt(m2)				16		

mengde	pri 6	E.Pris	Sum pri 6
1935	80		154800
30	1300		39000
102	2400		244800
17	2000		34000
915	250		228750
380	400		152000
16	700		11200
			<u>864550</u>

Sum hele prosjektet 2056330

Samlet prisoverslag

Prioritet	Lokalitet	Kostnad
1	Km 680-693	447800
2	Km 715-723	143080
3	Km 677-680	96500
4	Km 624-631	263800
5	Km 650-656	240600
6	Km 631-649, 657-676, 693-714, 609-62	864550
	Sum	2056330

3454634

totale kost (inkl rigg/drift 20%, prosjektering 10%, uforutsett 15%, moms 24%)

	<u>mengder</u>	<u>enh.pris</u>	<u>kost.</u>
Fjellrensk	5226	80	418080
Vegetasjonsrensk	88	1300	114400
Bolter	276	2400	662400
Isnisje	50	2000	100000
Grøfterensk	1465	250	366250
Bortkj av masser	960	400	384000
Isnett inkl mont.bolt(m2)	16	700	11200
			<u>2056330</u>

Samlet prisoverslag

Prioritet	Skjæring	Lokalitet	Kostnad
1	84 - 104	668-687	292000
2	105 - 127	687-713	598550
3	28 - 48	620-636	394300
4	49 - 72	636-658	346800
5	128 - 143	713-724	176680
6	1 - 27	609-620	184300
7	73 - 83	658-668	63700
		Sum	2056330

2056330

3475198

totale kost (inkl rigg/drift 20%, prosjektering 10%, uforutsett 15%, moms 24%)

Prioritet	Skjæring	Km	Ant skj	sum R
1	84 - 104	668-687	21	8523
2	105 - 127	687-713	23	7376
3	28 - 48	620-636	21	7323
4	49 - 72	636-658	24	7153
5	128 - 143	713-724	16	4072
6	1 - 27	609-620	27	5210
7	73 - 83	658-668	11	2590

	<u>mengder</u>	<u>enh.pris</u>	<u>kost.</u>
Fjellrensk	5226	80	418080
Vegetasjonsrensk	88	1300	114400
Bolter	276	2400	662400
Isnisje	50	2000	100000
Grøfterensk	1465	250	366250
Bortkj av masser	960	400	384000
Isnett inkl mont.bolt(m2)	16	700	11200
			2056330