



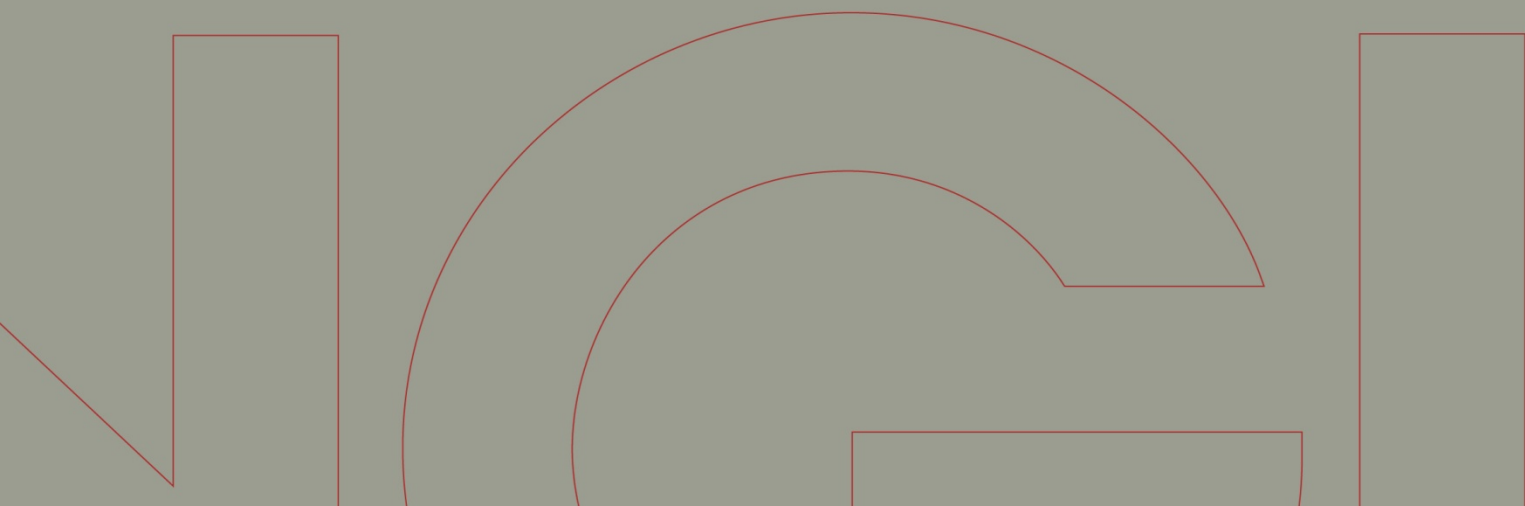
 Jernbaneverket	
Dokumentnummer: UB.117722-000	Rev.: 000

Rapport / Report

Skredfarevurdering for Rauma- Dovre- og Gjøvikbanen

Risikokartlegging for strekningen Dombås – Åndalsnes på Raumabanen

20130657-02-R
1. juli 2014
Rev. nr.: 0



Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGL.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGL.



Prosjekt

Prosjekt: Skredfarevurdering Rauma-, Dovre- og Gjøvikbanen
Dokumenttittel: Risikovurdering for strekningen Dombås-Åndalsnes på Raumabanen
Dokumentnr.: 20130657-02-R
Dato: 1. juli 2014
Rev. nr./rev. dato: 0

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Sluppen
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Jernbaneverket
Kontaktperson: Pål Buskum
Kontraktreferanse: Kontrakt K.004467

For NGI

Prosjektleder: Heidi Hefre
Utarbeidet av: Heidi Hefre, Kjetil Sverdrup-Thygeson, Frode Sandersen og Øyvind A. Høydal
Kontrollert av: Frode Sandersen og Øyvind A. Høydal

Sammendrag

NGI har gjennomført en overordnet kartlegging av skredfare og løsmassestabilitet på den 115 km lange Raumabanen. Hovedhensikten med prosjektet er å identifisere problemområder og klassifisere disse områdene ut i fra en risikovurdering.

Farevurderingen av befarte strekninger samt farescore fra GIS-analysen for ikke-befarte strekninger er koblet med konsekvens etter metoden beskrevet i metodenotatet tilhørende dette prosjektet. Faregrad og konsekvens er multiplisert og klassifisert i liten, middels og høy risiko. Resultatet av risikoklassifiseringen for hele den kartlagte strekningen er vist i tabellen under. Tabellen viser at ca. 10 km, tilsvarende 9 %, av Raumabanen har blitt klassifisert med høy risiko.

Sammendrag (forts.)

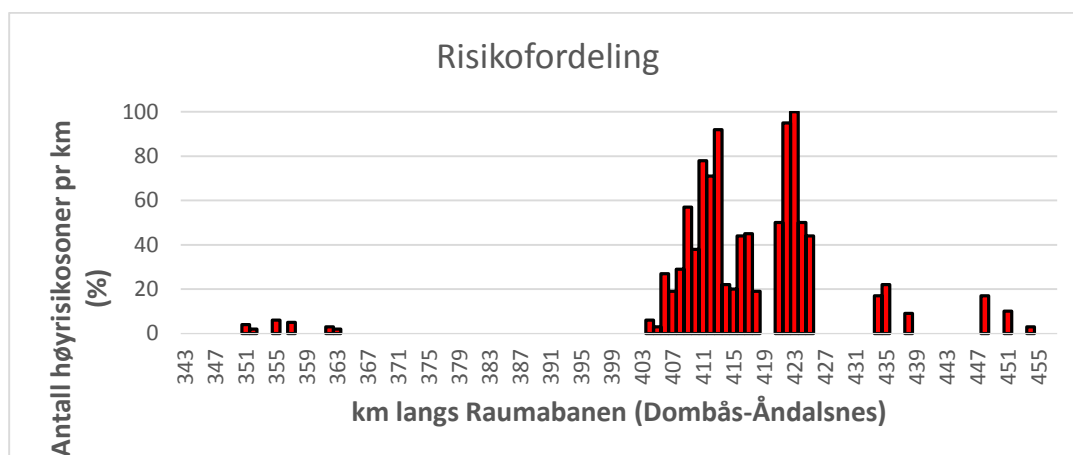


Dokumentnr.: 20130657-02-R
Dato: 2014-07-01
Rev. nr.: 0
Side: 4

Tabell. Fordeling av risikoklasser for Raumabanen.

Risiko	Antall segmenter	Strekning
Lav	6975	~ 70 km
Middels	3194	~ 32 km
Høy	1017	~ 10 km

De ca. 10 km av Raumabanen som har utpekt seg som høy-risiko områder er vist i figuren under. Figuren viser hvor langs banestrekningen disse områdene ligger.



Figur: Antall risikosegmenter klassifisert med høy risiko per km langs Raumabanen.

Som vi ser av figuren over er høy-risiko områdene hovedsakelig konsentrert langs to lengre strekninger. Dette er hvor banen går i de bratte fjellsidene på begge sider av Rauma; fra km ca. 406 – 417 ved vendetunnelen og Verma stasjon, og km 421 – 425 på andre siden av elva mellom Kylling og Foss bru. Disse to strekningene peker seg ut både med tanke på fare for skred fra de bratte fjellsidene og konsekvens.

Alle strekningene identifisert med høy risiko og som framkommer av figuren under er nærmere beskrevet i siste kapittel i rapporten. Beskrivelsen inneholder en farevurdering, foto og skissering av mulige tiltak for å redusere risikoen.

Innhold

1	Innledning	6
2	Gjennomføring av prosjektet	7
3	Aktuelle faretyper for strekningen	7
3.1	Jordskred	8
3.2	Steinsprang	9
3.3	Utvasking av fyllinger	10
3.4	Flom- og sørpeskred	11
3.5	Erosjon av fyllingsfot fra vassdrag	11
4	Tidligere hendelser langs Raumabanen	11
5	Resultat av GIS-analyser	13
5.1	Fare for jordskred	13
5.2	Fare for utvasking av fylling	15
5.3	Fare for erosjon av fyllingsfot fra sidevassdrag	16
5.4	Konsekvensanalyse	18
5.5	Vurdering av GIS-analysene	21
6	Resultat av fareklassifisering, GIS og befaring kombinert	22
6.1	Fareklassifisering i GIS	22
6.2	Farevurdering fra feltkartlegging	23
6.3	Endelig inndeling i fareklasser	24
7	Resultat av risikoklassifisering for hele strekningen	25
8	Vurdering av høy risiko strekninger	26
8.1	Km 351- 354	27
8.2	Km 355, 358, 361 og 363: Kulverter	28
8.3	Km 350 – 400: Større, sjeldne hendelser	30
8.4	Km 404, 6 - 406	31
8.5	Km 406,0-418,6	32
8.6	Km 421,0-425,7	36
8.7	Km 428,75 Joengbekken/Styggefonngrova	38
8.8	Km 434,83-435,22 Steinskred Monge	40
8.9	Km 438,6-438,7	41
8.10	Km 448,2-448,4	42
8.11	Km 451,1-451,2	42
8.12	Km 454,7	43

Kontroll- og referanseside

Vedlegg A1: Tabell med farevurdering for alle befarte stikkrenner

Vedlegg A2: Tabell med farevurdering for alle befarte strekninger

Vedlegg B: Hendelser langs Raumabanen

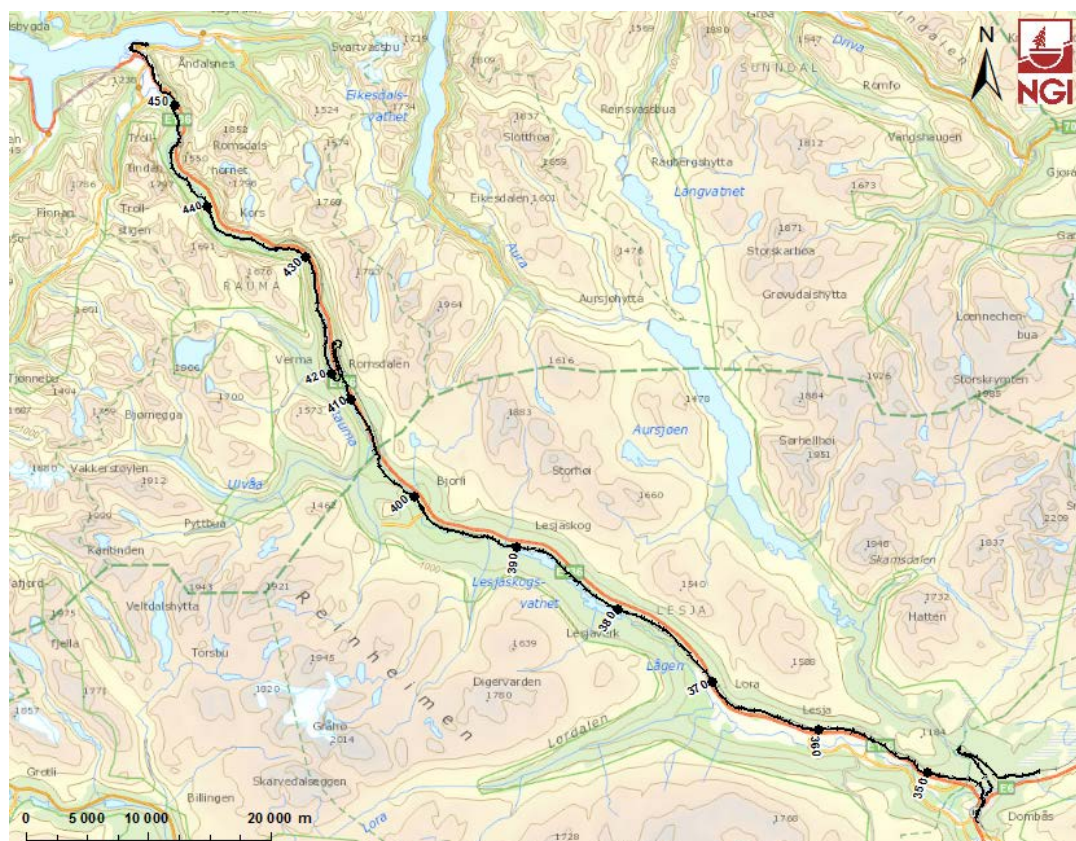
Vedlegg C: Rapporter for Raumabanen

Kartbilag: Risikokart for Raumabanen

1 Innledning

I løpet av våren 2014 har NGI utført en oversiktskartlegging av skredfare og løsmassestabilitet for Raumabanen, med fokus på problemområdene. Figur 1 viser den kartlagte strekningen fra km ~343 på Dombås stasjon til km ~457 på Åndalsnes stasjon, til sammen ca. 115 km lang banestrekning. Dette er en del av et større oppdrag for Jernbaneverket som inkluderer oversiktskartlegging av strekningene Eidsvoll – Dombås på Dovrebanen, Grefsen – Gjøvik på Gjøvikbanen og Dombås – Åndalsnes på Raumabanen, totalt ca. 500 km.

Hovedformålet med prosjektet er å identifisere problemområder og gi anbefalinger om behov for videre undersøkelser ifm. detaljkartlegging og aktuelle sikringstiltak, samt å vurdere strakstiltak dersom det anses nødvendig. Skredfarekartleggingen er knyttet opp mot konsekvens og resultatet er et risikokart av banestrekningen hvor høy-risiko objekter er fremhevet og vurdert nærmere. Metoden benyttet i prosjektet er beskrevet utførlig i NGI-notat 20130657-01-TN (revidert NGI, 2014).



Figur 1. Oversiktskart over strekningen som er kartlagt; fra Dombås til Åndalsnes.

2 Gjennomføring av prosjektet

Prosjektet med kartlegging av Raumabanen er gjennomført i perioden februar – juli 2014. NGI-notat 20130657-01-TN rev. 1 gir en fullstendig beskrivelse av metoden benyttet i prosjektet, og bør leses for å forstå hvordan prosjektet er utført og hvilke premisser som ligger til grunn for resultatene presentert i denne rapporten.

Forarbeid med innsamling og gjennomgang av analysemateriale og bakgrunnsinformasjon ble gjort i februar til mai. Dette inkluderte utførelse av GIS-fareanalyser for utvelgelse av potensielle fareområder som skulle kartlegges i felt. Også konsekvensanalysen ble gjort før feltbefaring og koblet med beregnet fare for å finne risiko langs hele strekningen. Høy-risiko områder ble dermed identifisert i GIS og inkludert for feltbefaring. Feltkartlegging av utvalgte områder på Raumabanen ble utført i uke 19 av Øyvind Høydal, Frode Sandersen, Laura Henderson og Heidi Hefre. Befaringsområdene ble hovedsakelig valgt ut fra resultater av GIS-analysene (alle områder identifisert med høy fare eller høy risiko), hendelsesregisteret (vedlegg B), mottatte grunnlagsrapporter (vedlegg C) og informasjon fra oppsynsmenn. Oversiktsbefaring av strekningen ned til Foss bru (km 425) med robel ble utført første befaringsdag sammen med Jernbaneverkets kjentmenn for strekningene. I mai og juni er vurderinger gjort i felt digitalisert og systematisert, og sammenstilt med resten av GIS-analysen. Endelig fastsettelse av faregrad, konsekvens og risiko inkludert resultatene fra feltbefaringen er så utført. Til slutt er det produsert risikokart for hele strekningen og rapportert på resultatene av kartleggingen. Rapporten inneholder statistikk over alle de viktigste funnene med en rekke nøkkeltall for vurdert fare, konsekvens og risiko for hele strekningen. Høy-risiko områdene er fremhevet, og det er gitt en kort beskrivelse og vurdering av alle høy-risiko områder i kapittel 8.

3 Aktuelle faretyper for strekningen

I prosjektet er skredfare og løsmassestabilitet kartlagt og vurdert. Skredtypene som er inkludert er steinsprang samt jord- og flomskred fra sideterreng mot jernbanelinjen. Med løsmassestabilitet forstås stabilitet av løsmasseskråninger, skjæringer, fyllinger og elveforbygninger. Kartleggingens hovedfokus er områder utenfor umiddelbar nærhet til sporet (dvs. utenfor skjæringer, påhugg og sprengte flater). Vurdering av fare for snøskred er ikke en del av oppdraget.

Skred i bratt terreng anses som den største faren for Raumabanen. Dette inkluderer steinsprang/steinskred, flomskred, jordskred og sørpeskred (samt snøskred som ikke er inkludert i denne kartleggingen). Flesteparten av fyllingene langs Raumabanen består av stein og grovere masser, og er derfor ikke spesielt utsatt for utvasking og utglidning. Stikkrenner og drensveier langs Raumabanen er dessuten hovedsakelig originalt fra anleggstiden, og er nøysomt og godt håndverk med mange steinsatte drensveier og solid oppbygde steinkulverter. Tabell 1 angir faretypene vurdert i dette oppdraget og hvilke prosesser/mekanismer dette involverer.

Tabell 1: Oversikt over faretype og assosiert prosess/mekanisme.

Faretype	Inkludert fareprosess/mekanisme
Jordskred mot banen	Jordskred mot banen fra naturlig skråning
	Jordskred mot banen fra skjæring
Steinsprang mot banen	Steinsprang fra naturlig terreng over banen
	Steinsprang fra skjæringer (ikke fokus i dette prosjekt)
Utglidning og utvasking av fylling	Utglidning av fylling
	Utvasking av fylling
	Overstrømmning av fylling
	Flom – og sørpeskred i bekkeløp mot fylling
Erosjon av skråningsfot fra vassdrag	Utglidning av elvemeler og naturlig skråning mot elv pga. erosjon
	Erosjon og skader i elveforbygninger
	Utglidning av fylling som følge av elveerosjon
	Virkning av flom og isgang mht. erosjon

3.1 Jordskred

Jordskred utløses vanligvis i terreng mellom 25° og 40°, avhengig av jordart. Finkornige løsmasser som leire og silt er utsatt for både overflateerosjon og oppbygging av vanntrykk. Høyt vanninnhold i løsmassene slik at massene minster sug (kohesjon) er den viktigste faktoren som påvirker stabiliteten.

Faren for at skredmasser skal nå fram til linja er først og fremst avhengig av:

- Størrelse på skred
- Fallhøyden
- Avstand til linja
- Terrenget mellom skråningsfot og linja
- Vanninnhold i massene

Størrelsen på skredet er avhengig av arealet til utløsningsområdet, dybden ned til glideflaten og eventuell medrivning av løsmasser i skredløpet. Store skred vil erfaringsmessig nå lengst. Fallhøyden og type masser er avgjørende for hvor stor hastighet skredmassene har ved skråningsfoten, og ved store hastigheter kan skredmassene fortsette ut på flatmark.

Faren for at jordskred skal nå linja er i stor grad avhengig av avstanden mellom linja og skråningsfoten og hvorvidt det er etablert linjegrøft som kan fange opp eventuelle

skredmasser. I mange ustabile løsmasseskjæringer er det anlagt lukket drenering, noe som ofte har ført til en reduksjon av linjegrøfta.

Jordskred blir gjerne utløst etter langvarig nedbør, eller etter korte, intense regnskyll. Sterk snøsmelting kan også føre til utløsning av slike skred, men da oftest i kombinasjon med regn. Erfaringsmessig vil også menneskelig påvirkning kunne gi økt fare for jordskred, for eksempel ved omlegging av de naturlige dreneringsveier ved anleggelse av veier eller ved hogst som fjerner røttene forankring av løsmassedekket. Ved hogst øker også overflateavrenningen til skogen kommer opp igjen.

3.2 *Steinsprang*

I dette prosjektet har vi vurdert faren for steinsprang fra naturlig terreng i nærheten av banen. Vi har også vurdert steinsprangfare fra skjæringer dersom indikasjoner er gitt på at disse kan representere fare (fra tidligere hendelser eller oppsynsmann). Utover dette har fokus i prosjektet vært utenfor skjæringer og sprengte flater.

Stein på linja er kritisk i forhold til fare for avsporing, og selv små stein kan utgjøre fare. Faren for at stein skal nå fram til linja er avhengig av flere faktorer:

- Størrelse og hyppighet på utfall
- Fallhøyde
- Terrengets utforming og hardhet på underlaget fra kildeområdet og ned til sporet
- Bredde og dybde på grøft

Størrelsen og hyppighet på utfall er avhengig av bergartstype og sprekkemønster. Større utfall vil ha potensiale til å nå lengst, og jo større utfallshyppighet, desto større sannsynlighet for at blokkene skal nå sporet. Fallhøyde, blokkstørrelse og terrenget ned mot sporet bestemmer hvor fort og hvor høyt blokkene ruller eller spretter når de når jernbanefyllinga. Hastighet og spranghøyder vil være størst der hvor underlaget er hardt og jevnt (fjell i dagen), og terrenget bratt helt ned til linja. Bredde og dybde på grøfta har stor betydning for faregraden. Erfaringsmessig er en god grøft effektiv for å fange opp mindre blokker fra å nå sporet.

En rekke ytre faktorer påvirker stabiliteten av løst berg og steinblokker i en skjæring/fjellside. De viktigste faktorene er fryse/tine-prosesser, nedbør, snøsmelting, og rotsprengning fra trær. Temperatursvingninger rundt null grader vil føre til gjentatt frysing og tining av vann i sprekkene og vil gradvis jekke ut løst berg. Mange steinsprang inntreffer under kraftig regnvær på grunn av økt vanntrykk på sprekker. Snøsmelting kan også gi et betydelig smeltevannsbidrag. Isfylte sprekker som tiner kan for en tid være glatte og forårsake utfall. Rotsprengning som virker i sprekkene skyver også blokkene gradvis ut. Jordfylte sprekker og forvitring reduserer friksjonen mellom sprekkeflatene og øker muligheten for utfall.

3.3 *Utvasking av fyllinger*

Problemer knyttet til jernbanefyllinger skyldes som oftest finkornig fyllingsmateriale i kombinasjon med vann. Typiske problemer kan kategoriseres på følgende måte:

- Strømning av vann gjennom fyllinga med resulterende utvasking av finstoff og videre utglidning av det grovere overliggende ballastlaget.
- Overstrømning av vann over fyllinga (overtopping) med resulterende graving i yttersiden av fyllingsskråningen. Ballastpukk har for liten dimensjon til at den er stabil ved rennende vann over fylling. Dette kan føre til at hele skinnegangen henger i løse lufta om vannet får arbeide lenge nok.
- Oppbygning av vanntrykk i fyllingen slik at bæreevnen til fyllingen avtar. Dette observeres også i tosidige fyllinger. En tilleggslast som et tog kan gir bruddlast i fyllingen. Mange fyllinger er forhøyet uten at bredden av fyllingen har økt. Om stabiliteten i utgangspunktet er lav, er det ikke store poretrykksøkningen som skal til før massene går til brudd.

Gjennomstrømning eller overstrømning av en fylling er vanligvis forårsaket av en stikkrenne eller linjegrøft som ikke tar unna vannet. Bakgrunnen kan være stor flom eller vannbårent skred mot linja. At stikkrenna eller linjegrøfta ikke virker som den bør kan ha sin årsak i flere faktorer:

- Manglende vedlikehold / regelmessig rensk
- For lav hydraulisk kapasitet i innløp, kulvert eller utløp i forhold til tilførsel
- Kraftig nedbør som fører til at flomvann river med seg løsmasser og blader/kvist som tetter igjen innløpet (flomskred). Uten ekstra løp eller alternativ drensvei vil en sjelden kunne dimensjonere mot flomskred.
- Gjenfrysing av stikkrenne
- Menneskelige inngrep som fører til økt og mer konsentrert vannføring
- Tilslamming grunnet lite fall i stikkrenna, eller når grunnvannet står over nivået på utløpet

Ei linjegrøft vil i svært få tilfeller kunne lede flomvannføring videre gjennom ei stikkrenne fordi hastighetstap i svinger gir avsetning av masser og dermed redusert kapasitet.

Stabiliteten av fyllingen vil for en stor del være bestemt av hva slags løsmasser den er bygget opp av. Stabiliteten vil avta med økende innhold av masser som binder vann i fyllinga. Derfor vil løsmasser med høyt innhold av silt og leire med lav permeabilitet være mer utsatt for utglidninger enn grove, selvdrenerende masser.

I de fleste tilfeller vil velfungerende stikkrenner, linjegrøfter og ev. også terrenggrøfter, som hindrer vann å bygge seg opp bak fyllingen eller reduserer vanninnholdet i fyllmassene, bidra til at fyllingene ikke glir ut eller vaskes ut under fuktige perioder.

3.4 Flom- og sørpeskred

Flomskred og sørpeskred følger hovedsakelig definerte elve- eller bekkeløp, eller andre forsenkninger i terrenget, og blir som oftest utløst som følge av kraftig regnvær eller snøsmelting. Flomskred opptrer vanligvis i elve- eller bekkeløp med helning ned mot 10°. Skredmassene vil som regel bestå av materiale som kommer fra løpet, men tilførsel av skredmasser fra sideskråning er også viktig. Sørpeskred har vært observert fra helninger ned mot 5°. Disse forekommer helst når det regner kraftig på nysnø eller annen løs snø, og ved kraftig snøsmelting pga. varm vind.

Flomskred og sørpeskred er integrert i vurdering av fare for utvasking av fylling. Hovedproblemet knyttet til flomskred og sørpeskred er at disse vannbårne skredene vil tette stikkrennene under fyllingene, og det vil dermed demme seg opp vann bak fyllingen ved stor vanntilstrømning. Dette resulterer i økt fare for utvasking av fylling.

3.5 Erosjon av fyllingsfot fra vassdrag

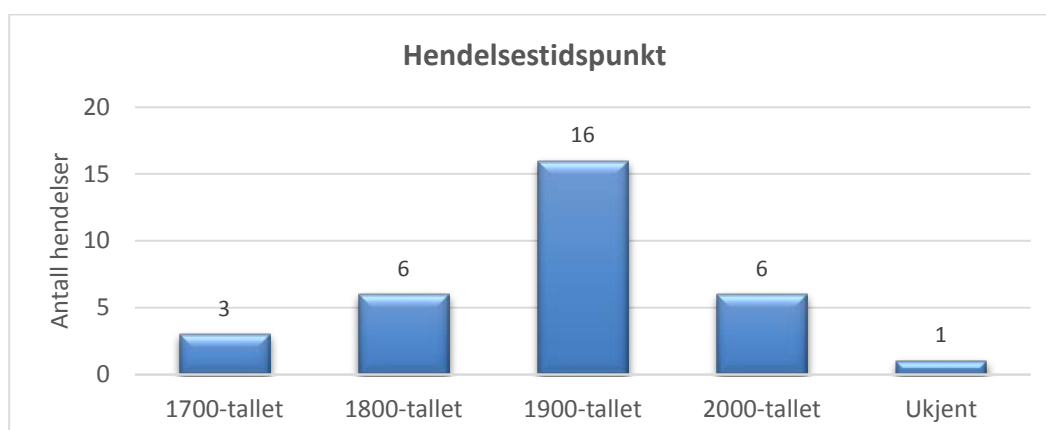
Jordskred og utglidning av fylling kan bli utløst som følge av undergraving av fyllinger langs bekker eller elver. Erosjonspotensialet avhenger av vannhastighet, partikkelstørrelse og fasthet/koheasjon i løsmassene. Elveløpets form og helning bestemmer vannhastigheten i elva. Erosjon foregår i de bratteste delene av elveløpet, mens avsetning foregår der vannhastigheten avtar. Når det er flom, vil elva grave på nye steder. Graving i yttersving blir sterkest der elvekantene er ustabile.

Raumabanen går langs Rauma store deler av strekningen, enkelte steder med fyllingsfot i elvenivå. Disse stedene er undersøkt med tanke på erosjon.

4 Tidligere hendelser langs Raumabanen

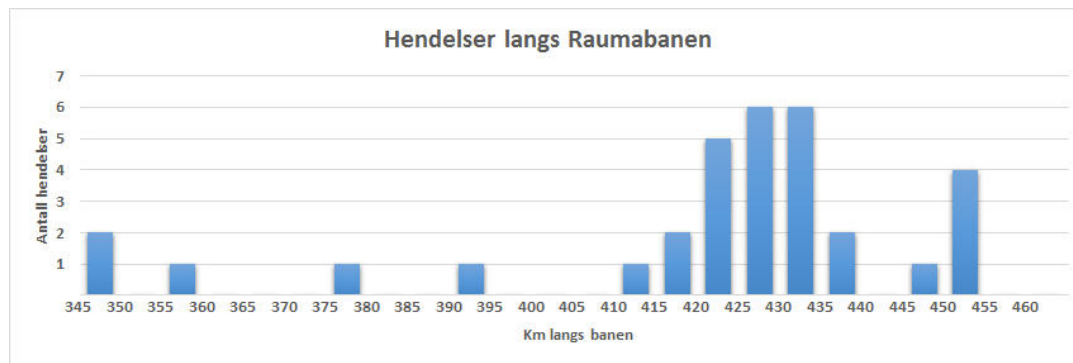
I hendelsesregisteret mottatt fra Jernbaneverket er ni hendelser registrert for Raumabanen. Disse registreringene er gjort fra 1993 til 2013 og hendelser langs Raumabanen er antagelig underrapportert. I tillegg til Jernbaneverkets hendelsesregister har vi benyttet oss av informasjon om skredhendelser tilgjengelig på skrednett.no. Disse skredhendelsene er gjengitt i vedlegg B. Dette består av hele NGUs skreddatabase med svært god dekning av historiske skred, samt skredhendelser rapportert inn fra Vegvesenet, Jernbaneverket, NVE og andre institutter.

I skrednett er det 88 hendelser registrert innen 1500 m avstand fra Raumabanen. Om vi kun ser på de hendelsene som er registrert nærmere enn 100 m fra banen utgjør disse 32 hendelser, hvorav 9 er rapportert av JBV, 4 fra SVV og 19 fra NGU. Det er registrert hendelser helt tilbake til 1800-tallet og fram til i dag, og fordelingen over antall registrerte hendelser per århundre er gitt i figur 2. Naturlig nok har 1900-tallet flest registrerte hendelser, med 16 stk.



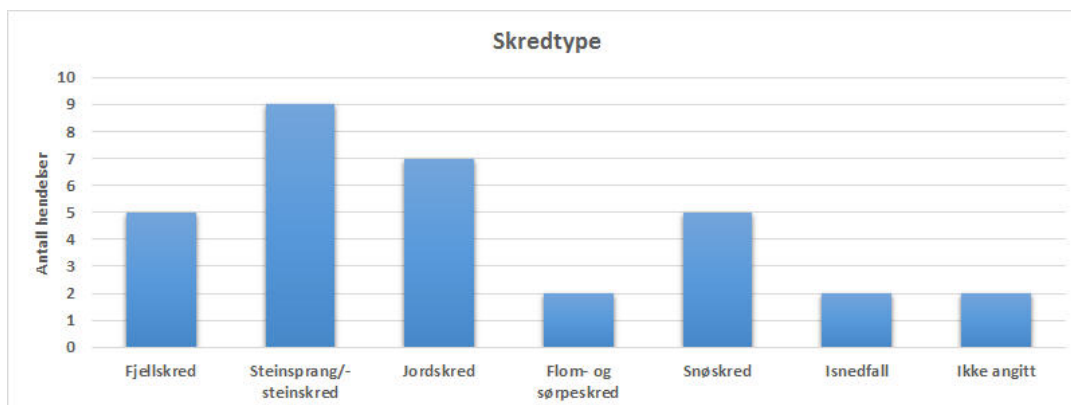
Figur 2. Hendelser langs Raumabanen fordelt på i hvilket århundre hendelsen fant sted.

Mer interessant er det å se på hvor langs banestrekningen disse hendelsene har funnet sted, da dette kan gi indikasjoner på hvilke delstrekninger som er mest skredutsatt. Figur 3 viser de 32 hendelsene langs Raumabanen fordelt på kilometer. Vi ser at strekningen gjennom Romsdalen fra km 410 til 455 peker seg ut med flest hendelser, da banen her går nært de høye og bratte fjellsidene. Spesielt har strekningen fra km 420 til 435 mange skredhendelser.



Figur 3. Hendelser langs Raumabanen fordelt på kilometer.

Figur 4 på neste side viser hendelsene fordelt på skredtype. Faretypene fjellskred, steinskred og steinsprang utgjør flesteparten av de registrerte hendelsene med til sammen 14 hendelser mot 9 jord-/flom-/sørpeskred og 5 snøskred. Inntrykket denne statistikken gir med at steinskred er den dominerende faretypen langs Raumabanen kan nok være riktig, da banen i hovedsak går enten i relativt flatt terreng eller mellom svært steile fjellsider med tynt løsmassdekke. Likevel skal man også ha i bakhodet at spor etter fjellskred og steinskred er mer synlig i terrenget, og forblir synlig i mange år etter, til forskjell fra jordskred og snøskred hvor sporene fortere viskes ut. Derfor er det naturlig om historiske fjell-/steinskred er mer representert i databasen enn historiske jord- eller snøskred.



Figur 4. Hendelser langs Raumabanen fordelt på skredtype.

5 Resultat av GIS-analyser

I GIS er det utført analyser av fare for jordskred, utvasking av fylling og erosjon av fyllingsfot fra sidevassdrag. Konsekvens er også analysert og klassifisert for hele strekningen ved hjelp av GIS. Beregnet fare og konsekvens i GIS er multiplisert for å uttrykke risiko. Da alle områder klassifisert med høy fare og/eller høy risiko gjennom GIS-analysen skulle inngå i befaringen, er alle GIS-analysene kjørt innledningsvis før befarings.

Metoden og kriteriene for de utførte GIS-analysene er beskrevet i metodenotatet (NGI, 2014). Alle GIS-analysene er utført for hvert 10 m segment av banestrekningen. Inndelingen av alle segmenter i tre fareklasser er gjort ut fra oppnådd score etter følgende klassifisering (tabell 2):

Tabell 2. Inndeling i fareklasser ut fra oppnådd score

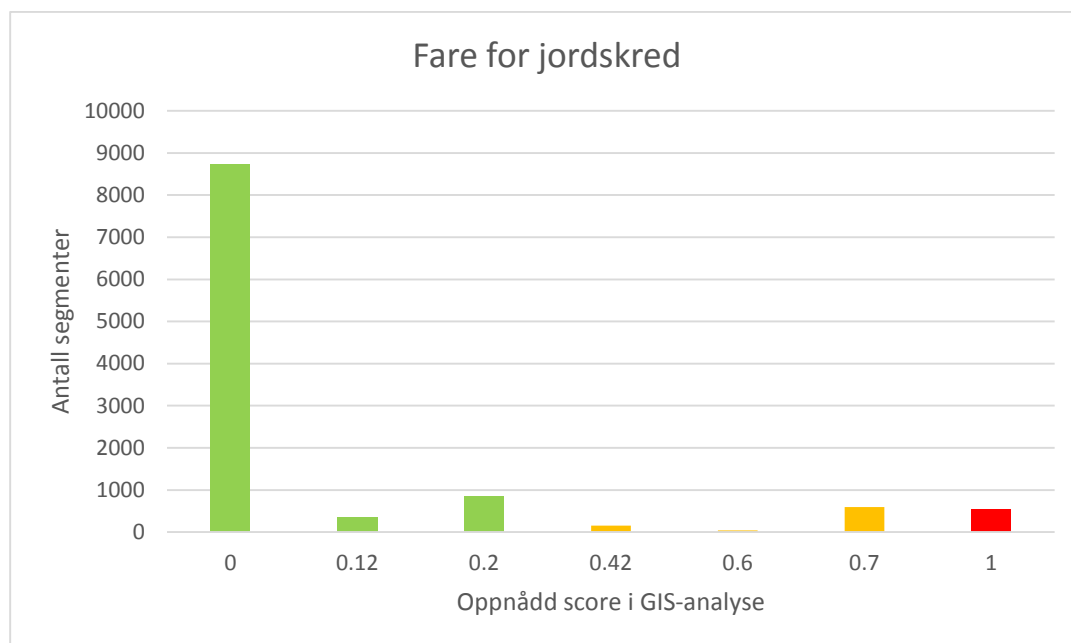
Fareklasse	Oppnådd score fra GIS analyse
Lav fare	0 – 0,30
Middels fare	0,31 – 0,70
Høy fare	0,71 – 1,00

Under er resultatene fra GIS-analysene presentert.

5.1 Fare for jordskred

Resultatene fra jordskredanalysen i GIS er vist i figur 5 under og inndelingen i fareklasser ut fra klassifiseringen gitt i tabell 2 er vist i tabell 3. Det er henholdsvis 9921, 788 og 528 segmenter som har havnet i fareklassene lav, middels og høy for jordskred. Dette betyr at nesten 100 km av banen går i relativt flatt terreng med lav fare for jordskred, mens 5,28 km av banestrekningen er identifisert med potensiell høy jordskredfare og bør befares for en nærmere vurdering. Figur 6 viser prosentvis

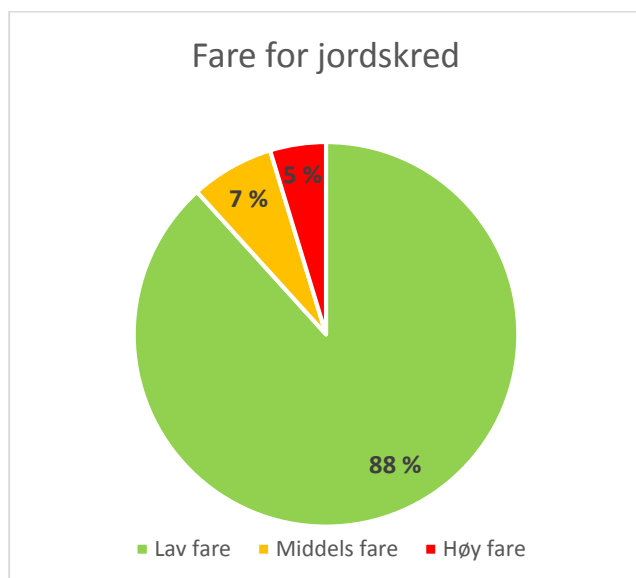
fordeling mellom de tre fareklassene, og at de segmentene som har blitt blinket ut gjennom GIS-analysen med høy fare for jordskred utgjør 5 % av totalstrekningen.



Figur 5. Graf som viser antall segmenter som har tatt hvilke verdier i GIS-analysen av jordskredfare.

Tabell 3. Inndeling i fareklasser ut fra oppnådd farescore fra GIS-analysen

Fareklasse	Score	Antall segmenter	Sum antall segmenter
Lav faregrad	0.00	8729	9921
	0.12	336	
	0.20	856	
Middels faregrad	0.42	154	788
	0.60	41	
	0.70	593	
Høy faregrad	1.00	528	528

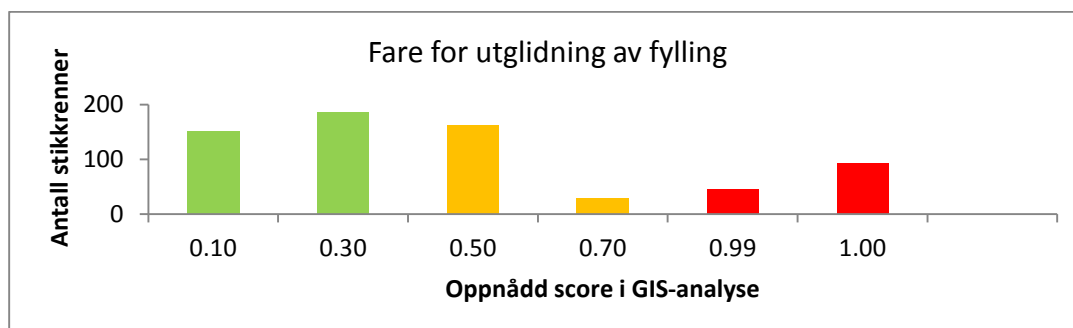


Figur 6. Prosentvis fordeling av fare for jordskred i fareklasser. 88 % av Raumabanen går i relativt flatt terreng ($<25^\circ$), og har dermed lav fare for jordskred.

5.2 Fare for utvasking av fylling

Fare for utvasking av fylling er analysert i GIS ved å koble potensiell vannføring for hver stikkrenne med kulvertkapasitet og terrenghelning oppstrøms. Dette er gjort fordi utvasking og utglidning av fyllinger ofte skyldes underdimensjonerte stikkrenner.

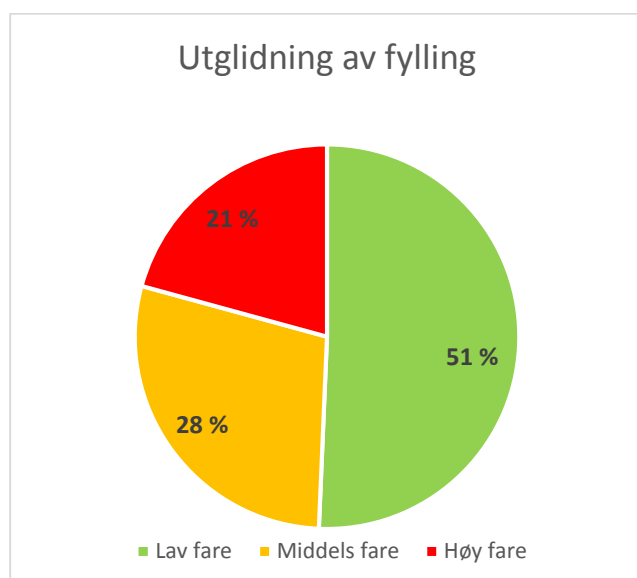
Resultatet fra GIS-analysen av alle 665 stikkrenner langs Raumabanen er vist i figur 7. Tabell 4 viser inndelingen av alle stikkrennene i fareklasser ut fra oppnådd farescore. Omtrent halvparten av alle stikkrennene har havnet i den laveste fareklassen, mens 28 % er klassifisert med middels fare og 21 % med høy fare (figur 8). Alle stikkrenner som har oppnådd score = 1 er befart i felt. Dette utgjør 93 stikkrenner, som er 14 % av det totale antallet.



Figur 7. Resultat av GIS-analyse som viser antall stikkrenner som har oppnådd gitt score. Merk at de fem første søylene representerer et intervall og ikke gitt verdi, se tabell 4 for inndeling i score-intervaller.

Tabell 4. Inndeling i fareklasser ut fra oppnådd farescore fra GIS-analysen

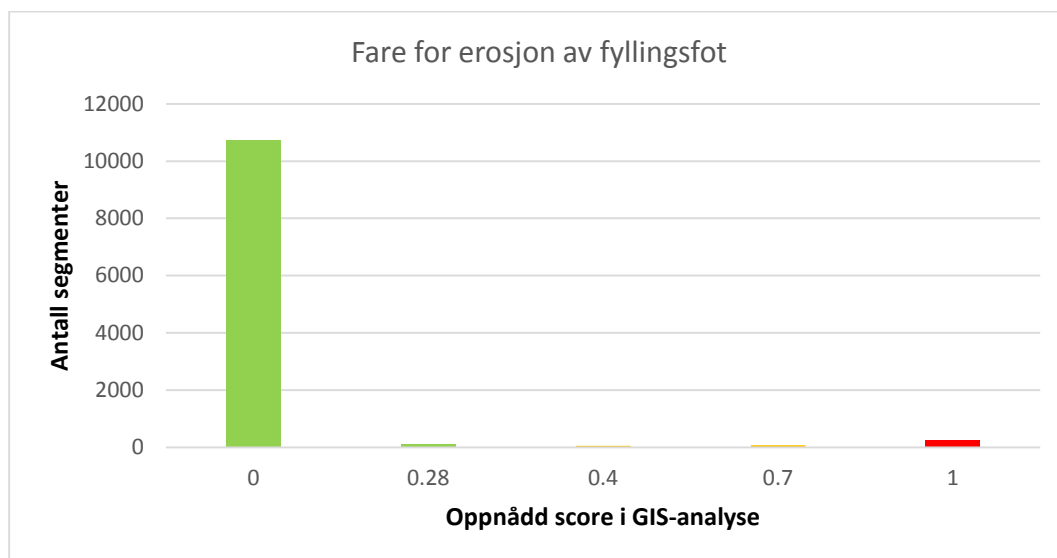
Fareklasse	Score	Antall stikkrenner	Sum antall stikkrenner
Lav faregrad	0.00 - 0.10	152	337
	0.11 - 0.30	185	
Middels faregrad	0.31 - 0.50	162	190
	0.51 - 0.70	28	
Høy faregrad	0.71 - 0.99	45	138
	1.00	93	



Figur 8. Prosentvis fordeling av fare for utvasking av fyllinger etter analyse av alle stikkrenner i GIS.

5.3 Fare for erosjon av fyllingsfot fra sidevassdrag

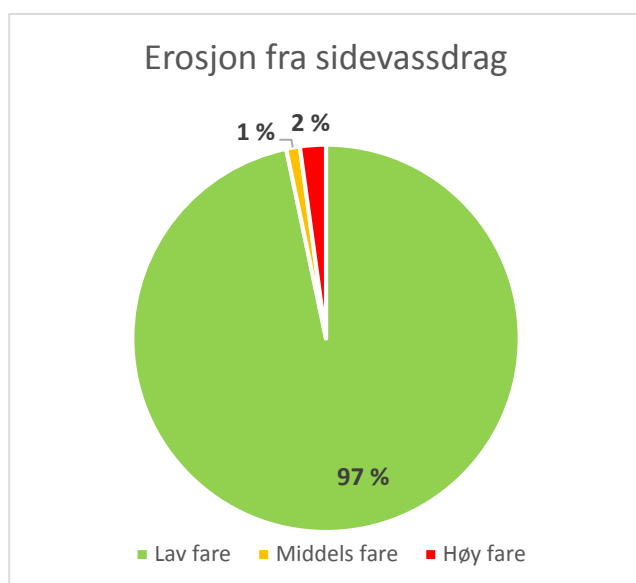
Analysen er gjort for hele strekningen og finner avstand og høydeforskjell mellom fyllingsfot og sidevassdrag. Der hvor avstanden er mer enn 30 m eller høydeforskjellen er over 4 m oppnås farescore 0. Resultatene av analysen er vist i figur 9 og 10, samt tabell 5. Vi ser at ca. 107 km av banestrekningen har oppnådd farescore 0 og går ikke nært nok vassdrag til at erosjon av fyllingsfot anses som et potensielt problem. Ca. 5 km av banestrekningen går nærmere enn 30 m fra vassdrag. Av disse er 2,43 km klassifisert med høy fare for erosjon, hvilket betyr at avstand og høydeforskjell mellom fyllingsfot og sidevassdrag er mindre enn hhv. 25 og 2 m. Dette utgjør ca. 2 % av totalstrekningen og disse områdene er vurdert nærmere i felt.



Figur 9. Figuren viser antall segmenter som har tatt gitt score i GIS-analysen.

Tabell 5. Inndeling i fareklasser ut fra oppnådd farescore fra GIS-analysen

Fareklasse	Score	Antall segmenter	Sum antall segmenter
Lav faregrad	0.00	10741	10866
	0.28	125	
Middels faregrad	0.40	52	128
	0.70	76	
Høy faregrad	1.00	243	243



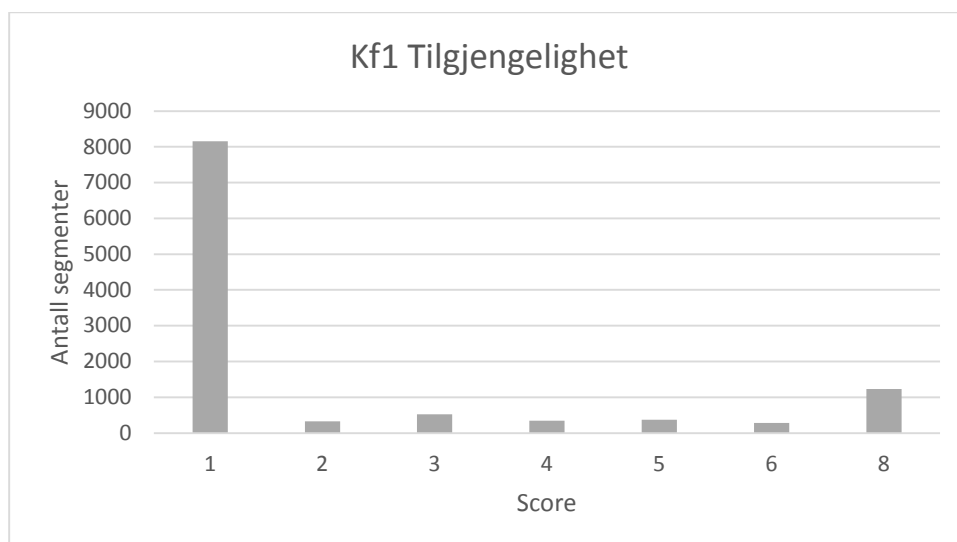
Figur 10. Fordeling av fare for erosjon av fyllingsfot langs Raumabanen i prosent. Vi ser at ca. 97 % av strekningen går ikke nært vassdrag.

5.4 Konsekvensanalyse

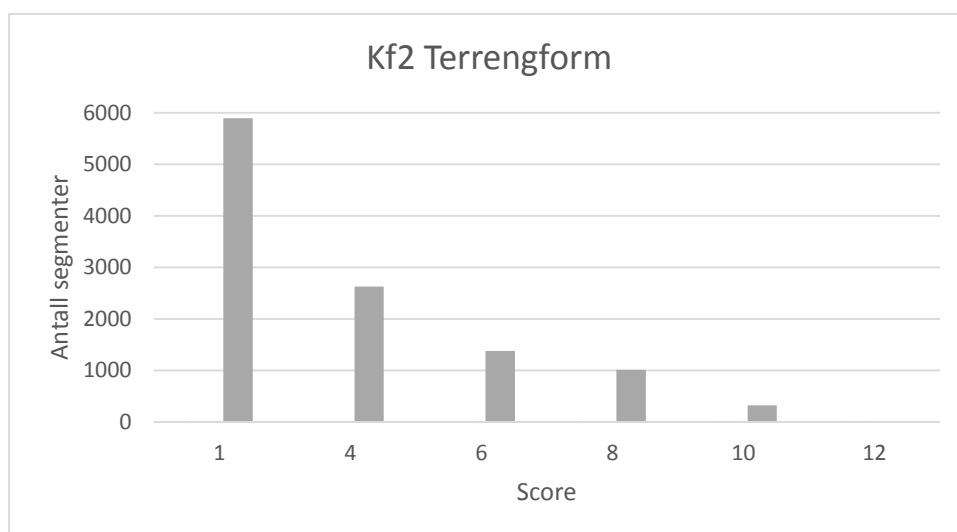
Analyse av konsekvens ved avsporing er gjort i GIS ved en beregning av de fire faktorene som inngår i analysen:

- kf_1 – Tilgjengelighet
- kf_2 – Terrengform
- kf_4 – Hastighet
- kf_5 – Siktavstand

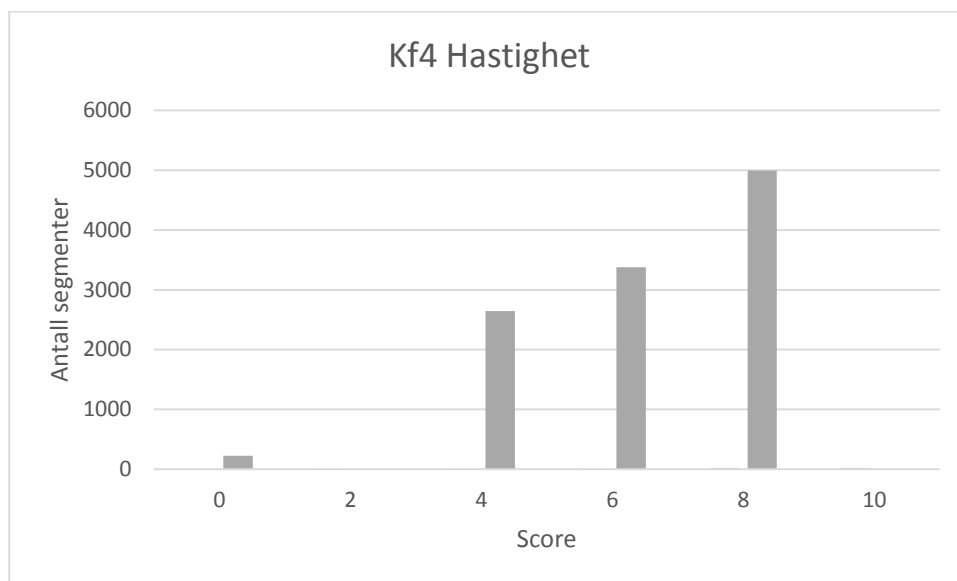
Mer om beregningsmetodikk og klassifiseringen av faktorene er gitt i metodenotatet (NGI, 2014). Resultatene fra konsekvensanalysen er presentert for hver av faktorene i figur 11 – 14 under. Generelt vil lav score gi lav konsekvens og høy score gi høy konsekvens.



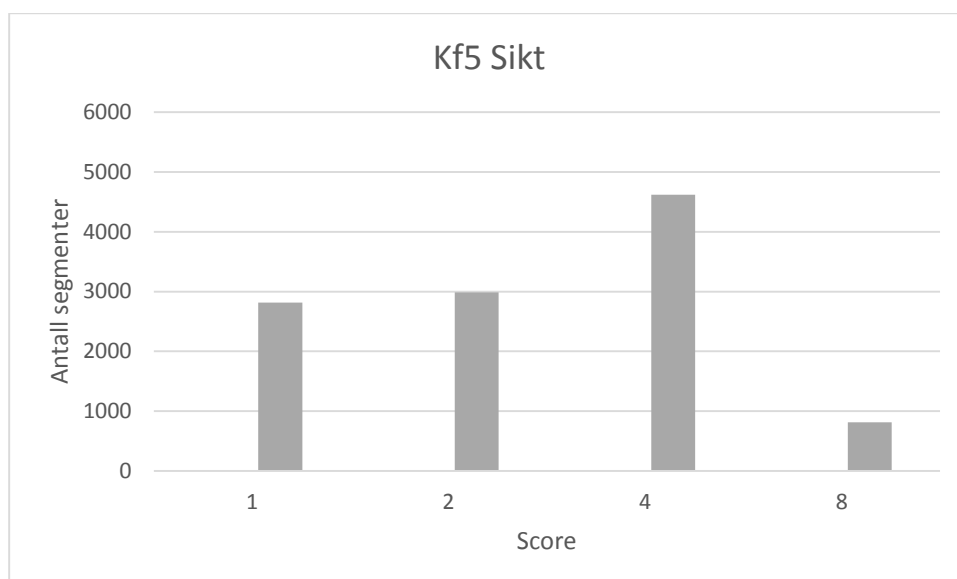
Figur 11. Antall segmenter som har oppnådd gitt score for Kf_1



Figur 12. Antall segmenter som har oppnådd gitt score for Kf_2 .



Figur 13. Antall segmenter som har oppnådd gitt score for Kf_4 .



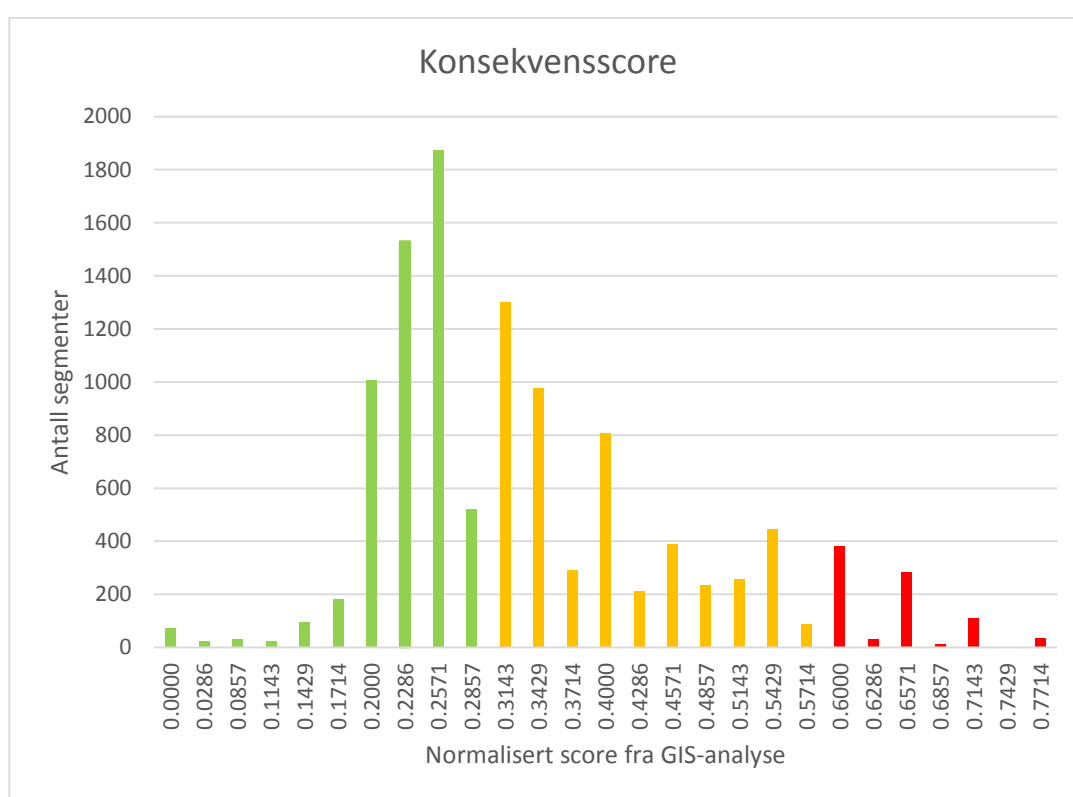
Figur 14. Antall segmenter som har oppnådd gitt score for Kf_5 .

Resultatene av konsekvensanalysen viser at størsteparten av strekningen oppnår lave verdier for tilgjengelighet og terrengform, hvilket betyr at Raumabanen stort sett er lett tilgjengelig og går gjennom relativt flatt terreng. Førstnevnte høres rimelig ut, da europaveien går parallelt med banen for store deler av strekningen. Det er ingen segmenter som har tatt maksverdien for kf_2 terrengform som er 12, hvilket betyr at det ingen steder er mer enn 15 m skråningshøyde ned mot vassdrag langs Raumabanen. Videre ser vi at hastigheten ligger mellom 61 og 160 km/t langs strekningen, med flest km i hastighetsintervallet 121-160 km/t som tilsvarer score 8. Sikten varierer sterkt langs strekningen, men har færrest km i den høyeste klassen med score 8, som tilsvarer mindre enn 100 m sikt.

De fire konsekvensfaktorene presentert over er summert og gir til sammen en totalscore for konsekvens. Denne konsekvensscoren er normalisert, slik at den tar en verdi mellom 0 og 1. Inndeling i konsekvensklasser ut fra oppnådd score er gitt i tabell 6 og fordeling for konsekvensscore er vist i diagrammet i figur 15.

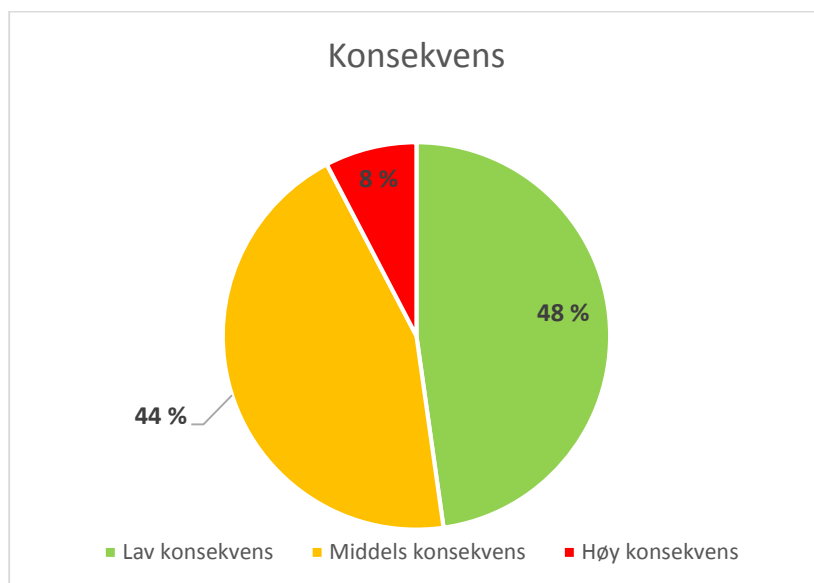
Tabell 6. Inndeling i konsekvensklasser ut fra oppnådd score

Konsekvensklasse	Oppnådd score fra GIS analyse
Lav konsekvens	0 – 0,29
Middels konsekvens	0,30 – 0,59
Høy konsekvens	0,60 – 1,00



Figur 15. Resultat av konsekvensanalysen som viser antall segmenter som har tatt gitt score i GIS-analyse.

Prosentvis fordeling over andelen av Raumabanen som har havnet i hver av klassene lav, middels og høy konsekvens er vist i figur 16. Vi ser at omtrent like stor andel av strekningen er klassifisert med lav og middels konsekvens, mens bare 8 % har havnet ut med høy konsekvens. I antall kilometer tilsvarer prosentandelene at ca. 54 km av Raumabanen er klassifisert med lav konsekvens, ca. 50 km med middels konsekvens og 8,6 km i høy konsekvens. Det er kun de to strekningene som går langs de bratte og vanskelig tilgjengelige fjellsidene ved vendetunnelen mellom km ca. 406-417 og mellom Kylling og Foss bru km ca. 421-425 som har oppnådd høy konsekvens i analysen. Dette resultatet stemmer med hovedinntrykket vårt av strekningen.



Figur 16. Prosentvis fordeling over andel av Raumabanen i hver konsekvensklasse.

5.5 Vurdering av GIS-analysene

Vår erfaring tilsier at jordskredanalysen fanger opp bratte sideskråninger på en tilfredsstillende måte. Befaringene viste at noen av områdene klassifisert med "høy" fare i jordskredanalysen består helt eller delvis av fjellskjæringer, men dette er vanskelig å klare å luke helt ut. Tilnærmet vertikale fjellskjæringer lukes ut av analysen, da den ekskluderer områder brattere enn 40°.

Helt nytt for denne kartleggingsrunden er analysen for stikkrenner som går på fare for utvasking av fylling. Den nye metoden som kombinerer potensiell vannføring for hver stikkrenne med kulvertdimensjon og dermed kulvertkapasitet gir generelt mer tilfredsstillende resultater enn tidligere. Med denne analysen kan potensielt sårbare punkter langs banen hvor nedbørsfelt og stikkrennedimensjoner ikke står i forhold til hverandre pekes ut, og dermed inngå i en nærmere vurdering i felt. Også avgjørende for denne faretypen er utforming og vedlikehold av nedløpet til stikkrenna og selve stikkrenna. Faktorer som steinsatt nedløp, bekk som går på fjell eller i løsmasser, tett innløp, dårlig fall gjennom kulvert, fangrist etc. har mye å si for hvordan stikkrenna vil fungere under en flom og dermed ha stor betydning for hvor stort farepotensialet er. Disse faktorene er dessverre umulig å inkludere i en GIS-analyse. De vil derimot vurderes i felt for de stikkrennene som allerede er identifisert med høy fare gjennom GIS-analysen.

Fare for erosjon fra sidevassdrag er fanget opp gjennom GIS-analysen på en tilfredsstillende måte, da alle steder hvor banen går nært nok vassdrag til at erosjon representerer et mulig problem har havnet i høy fareklasse. Disse strekningene ble dermed befart og erosjonsfaren vurdert. For Raumabanen var mange av strekningene langs dausjøer og bakevjer som etter manuell vurdering ble nedjustert til lav fare, men det var også strekninger med fare for elveerosjon som ble beholdt i fareklasse høy etter befaring.

Fare for steinsprang/steinskred ble ikke klassifisert gjennom en GIS-analyse, men stekninger innenfor maksimal rekkevidde for steinsprang ble identifisert gjennom GIS og inngikk i feltbefaringen. Stekningene som ble identifisert i GIS stemte med at det var her høye sammenhengende fjellsider med steinsprangfare gikk nærmest banen. Mindre skrenter fanger denne analysen derimot ikke opp.

For en vurdering av GIS-analysen er det undersøkt hvordan områder med tidligere hendelser er klassifisert ut fra GIS-analysen. Tabell 7 viser de 32 hendelsene som er registrert innen 100 m fra banen, og hvilken fareklasse disse har havnet i. Dette er gjort ved å velge ut høyeste fareklasse innenfor 100 m fra hver hendelse.

Tabell 7. Fareklassifisering i GIS av områder hvor tidligere hendelser har forekommet.

Fareklasse ut fra GIS-analyse	Tidligere hendelser
Lav	8
Middels	4
Høy	20
Sum	32

Resultatet som framkommer av tabell 7 er svært tilfredsstillende. Vi skal ha i bakhodet at mange av disse hendelsene er fjellskred/steinsprang/steinskred (se kapittel 4 og figur 4), og denne faretypen er ikke klassifisert i GIS. En del av de misklassifiserte hendelsene er slike hendelser.

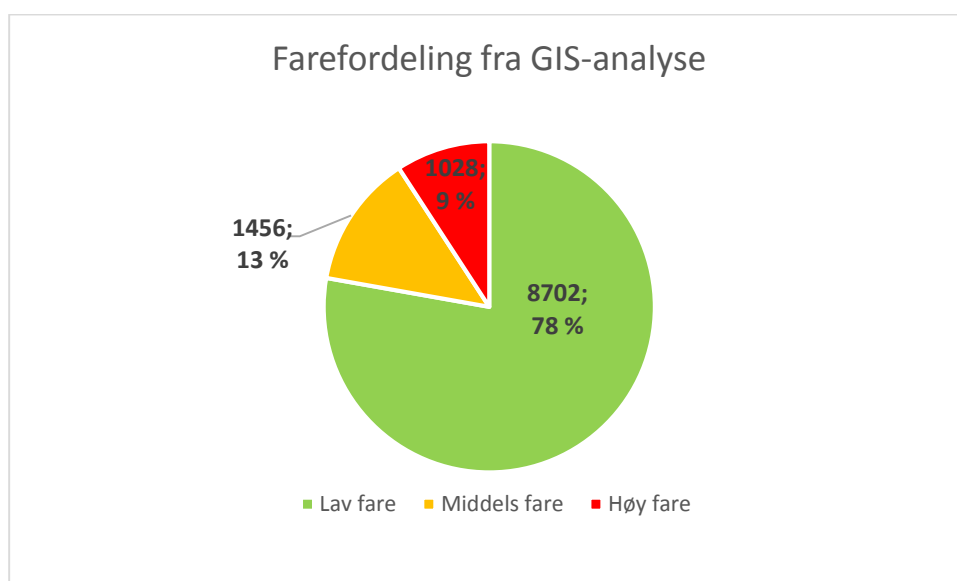
Å fange opp alle potensielle fareområder i GIS-analysen er utfordrende og vil aldri kunne lykkes 100 %. Derfor er samtaler med Jernbaneverkets oppsynsmenn og gjennomgang av hendelsesregisteret over tidligere hendelser viktige kilder for utvelgelse av områder som skal befares.

6 Resultat av fareklassifisering, GIS og befaring kombinert

Det endelige resultatet for fare langs Raumabanan oppnås etter at resultatet fra feltbefaringen er kombinert med resultatet fra GIS-analysene. Resultatene fra hver av metodene er presentert under sammen med den endelige fareklassifiseringen for hele strekningen.

6.1 Fareklassifisering i GIS

Resultatet av fareanalysen i GIS sammenlagt for alle faretyper er vist i figur 17. Diagrammet viser fordelingen av antall segmenter i hver fareklasse. Det er høyest oppnådde farescore fra de ulike fareanalysene for hvert segment som ligger til grunn for fordelingen. Vi ser 1028 segmenter tilsvarende 10,28 km har havnet i høyeste fareklasse ut fra GIS-analysen og er befart i felt. Dette utgjør 9 % av strekningen.



Figur 17. Resultat av fareanalyse fra GIS sammenlagt for alle faretyper (høyeste farescore fra hver faretype er gjeldene).

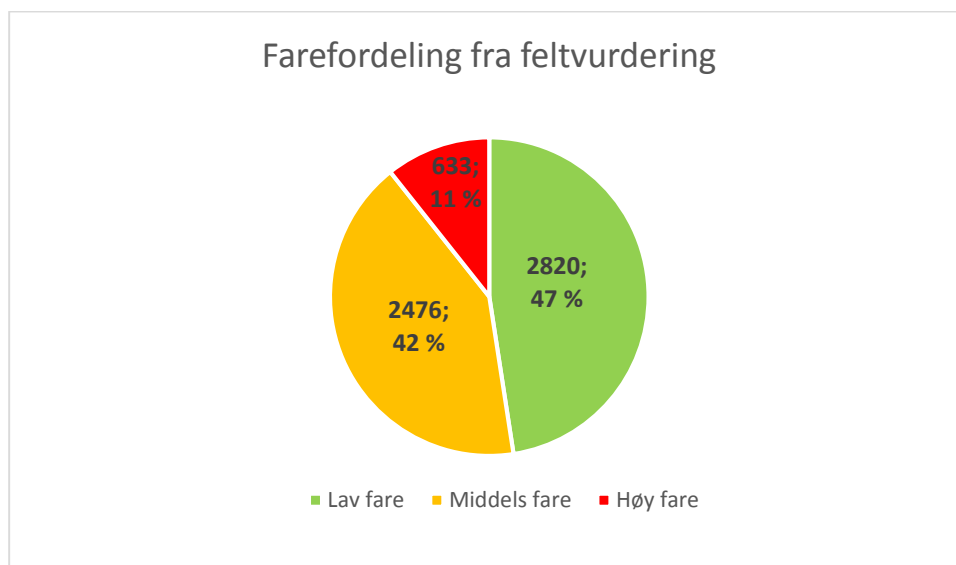
6.2 Farevurdering fra feltkartlegging

I tillegg til de 10,28 km som er klassifisert med høy fare fra GIS-analysen er også strekninger klassifisert med høy risiko etter den innledende GIS-analysen befart. Det er også alle strekninger utpekt av oppsynsmenn som "problemstrekninger", strekninger med tidligere hendelser eller rapporter registrert samt strekninger identifisert under robelfaringen. Totalt er 59,29 km av strekningen befart, tilsvarende ca. 50 % av strekningen. Det høye antallet skyldes at mens GIS-analysen plukker ut korte usammenhengende segmenter betyr dette ofte at lengre strekninger må befares i felt, og da er feltvurderingen gjort sammenhengende. At bilveien går parallelt med banen har også gjort store deler av banestrekningen lett å vurdere, og dette er gjort gjennom Romsdalen hvor steinsprangfaren fra de høye omkransende fjellsiden lett lar seg vurdere fra avstand.

Resultatet av feltbefaringen med inndeling av befart strekning i fareklasser er gitt i tabell 8 og figur 18. Denne faregraden vil være gjeldene og overstyre resultatet fra GIS-analysen for de samme strekningene. Vedlegg A – Farevurdering av befarte strekninger – oppsummerer alle befarte strekninger med dimensjonerende faretype, sannsynlighet for hendelse innenfor 30 år og kort vurdering i kommentarform.

Tabell 8. Inndeling i fareklasser for befart strekning

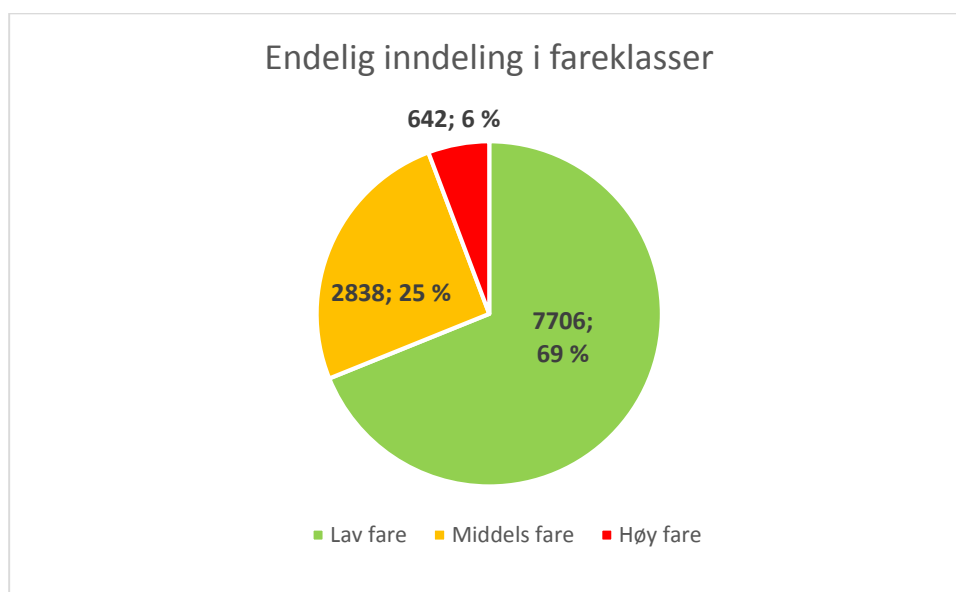
Fareklasse	Score	Antall segmenter	Strekning
Lav faregrad	0.00 – 0.30	2820	28,2 km
Middels faregrad	0.31 – 0.70	2476	24,8 km
Høy faregrad	0.71 – 1.00	633	0,63 km
Totalt			59,29 km



Figur 18. Vurdert fare for befarte strekninger.

6.3 Endelig inndeling i fareklasser

For endelig inndeling av hele strekningen i fareklasser kombineres resultatene fra GIS fareanalysen med resultatene fra feltbefaringen. Dette gjøres ved at den vurderte faregraden fra befaringen blir gjeldene for alle befarte strekninger, og faregraden fra GIS-analysen blir stående for alle strekninger som ikke er befart. Resultatet er vist i figur 19 og ved å sammenligne med resultatet fra GIS-analysene alene (figur 17) ser vi at antall segmenter i høy fareklasse er redusert med 3 %, antallet i middels fareklasse har økt med 12 % og det er en 9 % reduksjon av antallet i lav fareklasse.

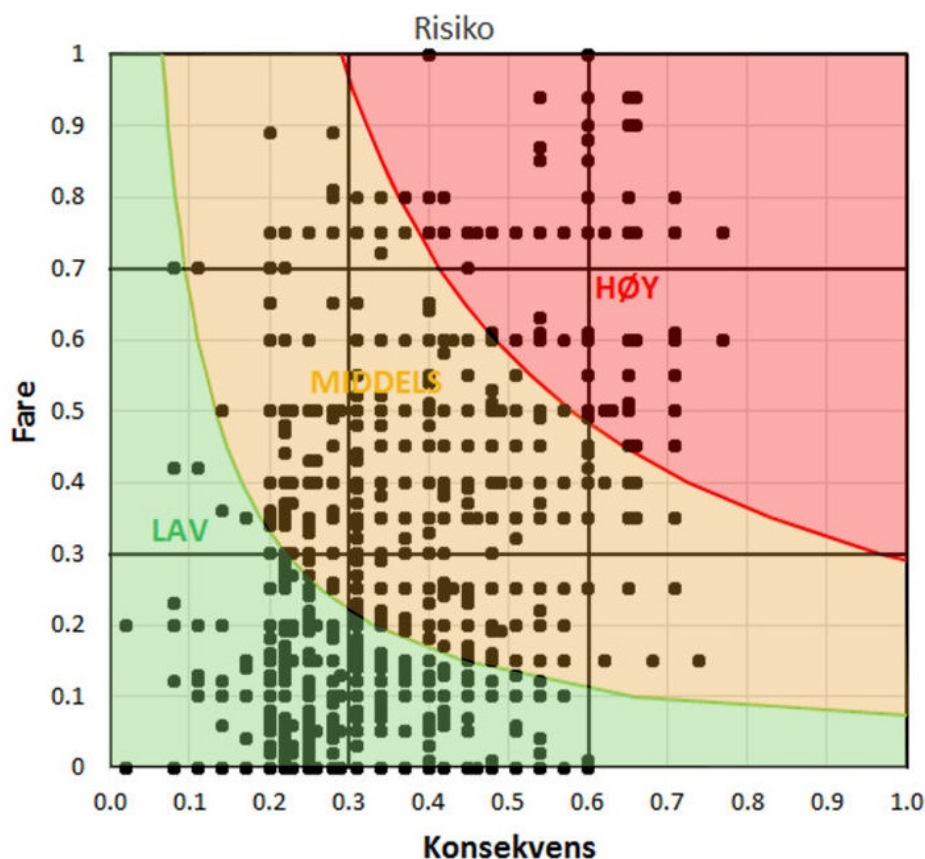


Figur 19. Resultat fra GIS-analysene og feltkartleggingen er kombinert for endelig fareklassedeling for hele Raumabanen.

7 Resultat av risikoklassifisering for hele strekningen

Endelig farescore, beregnet som omtalt i avsnitt 6.3 over, er multiplisert med konsekvensscore, beregnet som omtalt i avsnitt 5.4, for å uttrykke risiko. Resultatet av fare og konsekvens for hele Rauabanan oppnådd gjennom denne kartleggingen er vist i figur 20 sammen med klassifiseringen i lav, middels og høy risiko. Det er benyttet tilsvarende risikoklassifisering som for Dovrebanen høsten 2013. Tabell 9 og figur 21 viser også resultatet av risikokartleggingen for Raumabananen.

Resultatet av risikoklassifiseringen viser at ca. 70 km tilsvarende 62% av strekningen havner i lav risikoklasse. Ca. 32 km tilsvarende 29 % av Raumabananen klassifiseres med middels risiko, og ca. 10 km tilsvarende 9 % av strekningen er klassifisert med høy risiko.



Figur 20. Inndeling i risikoklasser ut fra oppnådd konsekvens- og farescore.

Tabell 9. Fordeling av risikoklasser for Raumabananen.

Risiko	Score	Antall segmenter	Strekning
Lav	[0 – 0.066>	6975	~ 70 km
Middels	[0.066 – 0.29>	3194	~ 32 km
Høy	[0.29 - 1]	1017	~ 10 km

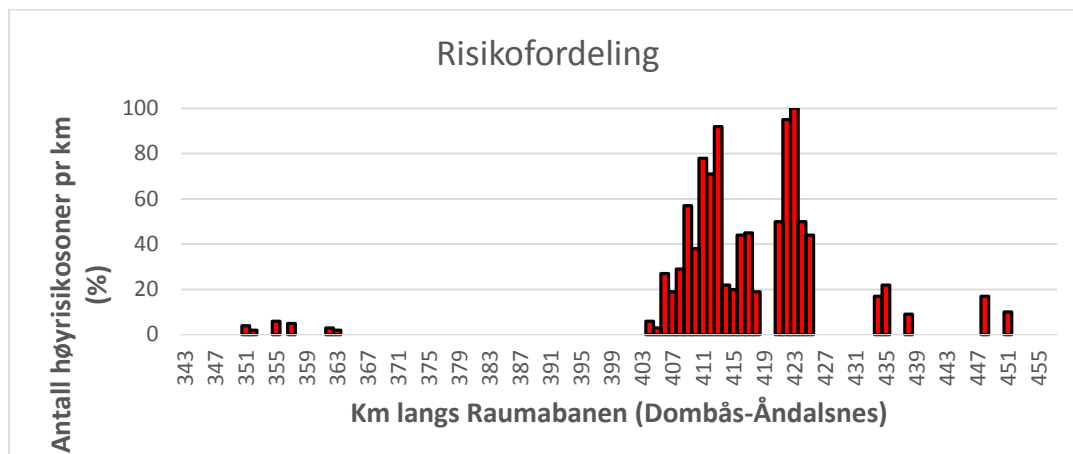


Figur 21. Fordeling av riskoklasser for hele den kartlagte strekningen.

8 Vurdering av høy risiko strekninger

10 km av Raumabanen har blitt identifisert med høy risiko i denne kartleggingen, tilsvarende 9 % av banestrekningen. Figur 22 viser hvor langs banestrekningen disse høy-risiko områdene ligger. Som vi ser er høy-risikoområdene veldig konsentrert langs hovedsakelig to lengre strekninger: langs den vestvendte lia ved Verma stasjon, km ~406-419, og langs den østvendte lia mellom Kylling og Foss bru, km ~420-425. Disse strekningene skiller seg klart ut fra resten av Raumabanen, da terrenget her er veldig bratt helt ned til banen og faren for skred er høyere enn ellers langs Raumabanen. Dette kommer også fram av tidligere skredhendelser og fra samtaler med Jernbaneverkets kjentmenn for strekningen.

Det er i tillegg noen kortere strekninger som peker seg ut med høy risiko, som vi ser av figur 22. Det er gitt en kort vurdering av alle høy-risiko strekningene i avsnittene under, med problembeskrivelse og skissering av mulige løsninger.



Figur 22: Antall segmenter klassifisert med høy risiko langs Raumanbanen. Vi ser tydelig at strekningene på begge sider av elva ved Verma stasjon skiller seg ut.

8.1 Km 351- 354

Fra Dombås mot Lesja starter banen hovedsakelig i grusige morenemasser med tørre skjæringer og tørr linjegrøft. Fra km 351 øker innholdet av finstoff i massene (innhold av kvabb øker), og trolig er det stedvis grunt til fjell. På denne strekningen er det overveiende jordskjæring, vann i linjegrøft og terrenggrøfter som samler vann (figur 23). Tre kulverter som er delvis blokkert og hvor det renner en del vann har fått høy faregrad på denne strekningen. Ved km 352,3- 352,6 øker skjæringshøyden og det er tegn på mindre utglidninger. Det er tidligere gjennomført tiltak med steinrenner her, men disse ser gamle ut. Strekningen ligger nedenfor flere mindre fjellskrenter og det er blokker i terreng som flytter seg med tele. Strekningen er vurdert å ha høy faregrad. Framover mot km 354 er det bratte skjæringer med høyt innhold av finstoff der torv typisk kan sige og gli på telelag (figur 24).



Figur 23 Vann i linjegrøft, moderat høyde på skjæring



Figur 24 Ved km 353.9 er det en plastret skråning fra fersk utglidning.

8.2 Km 355, 358, 361 og 363: Kulverter

Videre nordvest går banen gjennom områder med slakt sideterreng hvor kulverter er hovedproblemet. Massene er mange steder grove og lavpunkt langs banen er gjerne tørre. På strekningen er det gamle svilledekker over innløp og også over noen utløp. Kulverter som har masseavlagring/blokkering i innløp og stort vanntilsig, er vurdert med høy fare. Svilledekkene holder noen steder pukken på plass (figur 25 og 26). Generelt bør det gjøres en oppgradering av alle kulvertinnløp med fjerning/reetablering av overdekking og montering av støttemur for pukk over kulvertene. Underbyggingen er for smal på denne strekningen til at pukken holder seg på plass uten å rase ned i grøft eller inn/utløp av kulvert.

Det er et parti der E136 med tilhørende gangvei er under utbedring på oversiden av jernbanen. Under anleggsperioden kommer det en del masser ned i jernbanekulvertene. Disse kulvertene må gås over samt at utløp under E136 og plastring av vegskråninger må undersøkes når anlegget nærmer seg ferdigstillelse.



Figur 25. Svilledekket som holder pukken på plass er i ferd med å råtne.



Figur 26 Marginal støtte av fylling og blokkering av kulvert.

8.3 Km 350 – 400: Større, sjeldne hendelser

På strekningen Lesja – Lesjaverk er det flere større elver eller bekker der en har historiske opplysninger om flomskred og flere av disse må renskes jevnlig på grunn av masseavlagring. Lenge sørover er Skreåa ved km 358.4 en skredbekk med tilsvarende problem. Kjøving er også et problem i disse elvene (figur 27). Større akutte hendelser på strekningen er hovedsakelig knyttet til intense nedbørperioder. Mange gårder fikk skade på hus og dyrka mark under Storofsen, og i 1938 gikk mange av de samme bekkene med flomskred slik at vann kom på siden av viftene og traff jernbanen utenom bruer.

Fra ca. km 360, fra Lesja og forbi Lesjaskog mot Bjorli er et område der bekker og elver vil avsette masse, og vann på avveie vil ved slike hendelser kunne vaske ut banen. Hendelser lignende det som inntraff i 1938 med problemer knyttet til ising og stor masseføring i elvene, synes å være sterkt underrepresentert i databasen over skredhendelser. Nedbørhendelser som ligner de siste års hendelser lengre ned i Gudbrandsdalen, må også forventes å kunne skje langs Raumabanen. Kulverter som

normalt er tørre vil da gå fulle og dra med seg løsmateriale og svilledekkenes ligger mange steder så lavt ned at de raskt vil gå tett.

Disse hendelsene har lav sannsynlighet da de inntreffer sjeldent (kan ha returperiode på 100 år). Strekningen er derfor ikke plassert i høy fare, men Jernbaneverket bør være oppmerksom på problemstillingen.



Figur 27 Masseførende elv, nylig rensket. Elva kjøver og det er problem med nedenforliggende bruer, riksvegen og jernbanen.

8.4 Km 404, 6 - 406

I skjæringer på strekningen kan en redusere problem med ising ved å sprengne inn nisjer og sette bolter der isen bedre fester seg, eller øke avstanden mellom fjellskjæring og linje. På strekninger med isproblemer er det vesentlig at terrenggrøfter langs banen vedlikeholdes. Det vesentlige av vannet vinterstid som kommer på fjell og fjellskjæringer er grunnvannsig. Slikt sig kan med fordel fanges i lukkede grøfter, forutsatt at vannet føres videre i isolerte rør slik at vannet kan infiltrere grunnen frostfritt.

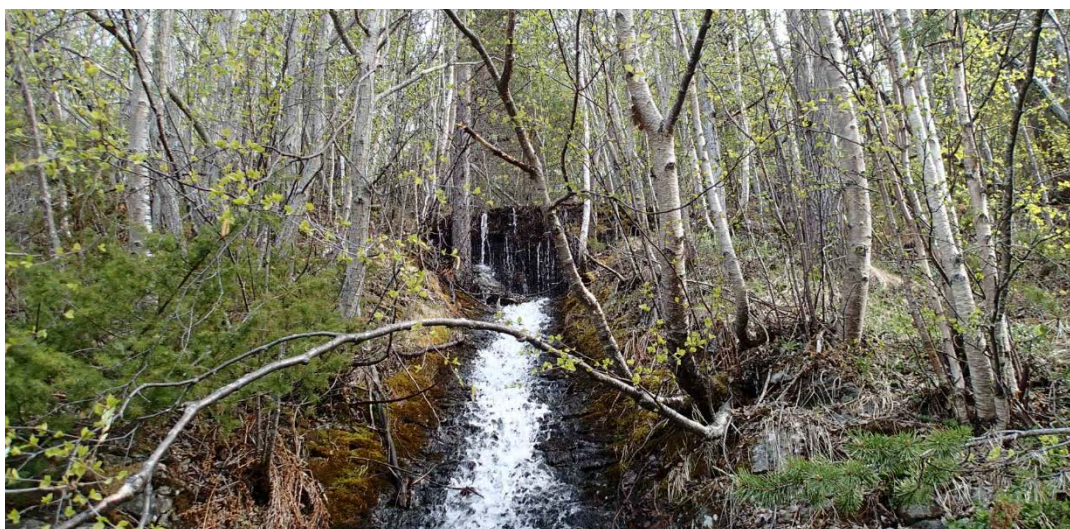
Kulvert ved km 404.735 er en stor kulvert med betydelig og jevn vannføring der innløpet har stor blokkering. Her kan det gå svært galt om innløpet ikke utbedres. Videre går banen inn i bratt sideterreng der steinsprang er hovedproblemet.

Ved km 405.7 er det en plankeoppstøtting av fyllingen som er i ferd med å sige ut. Her må tiltak utføres for stabilisering av fyllingen (figur 28).



Figur 28 Ved km 405,7 er det behov for tiltak

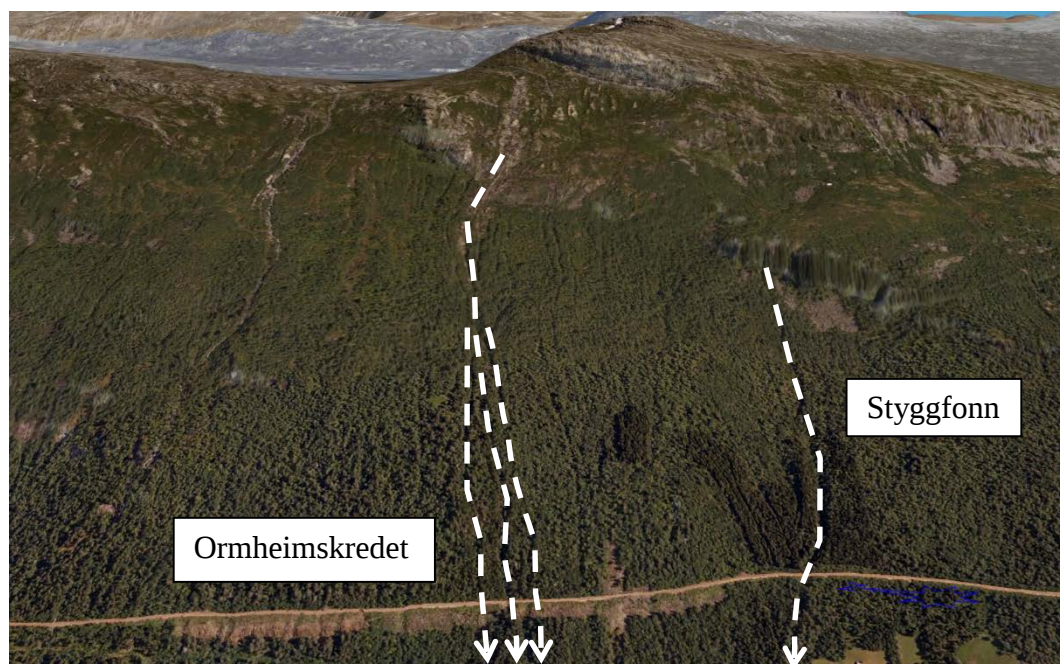
Ved km 409.975 er en dam full med kvist og løv, og denne bør tømmes for å unngå blokkering (figur 29).



Figur 29 Km 409.973. Det må renskes bak gjerdet. Her samler det seg nå mye vann.

8.5 Km 406,0-418,6

Strekningen går i en bratt og vestvendt fjellside med flere skrentpartier og store bekkeløp. Fjellsida er rundt 800 m høy og store deler er brattere enn 30° som er nedre helning for hvor det blir utløst skred. Strekningen har vært utsatt for både steinskred, snøskred, sørpeskred og flomskred flere ganger tidligere (Figur 30). Det er i tillegg mange lave fjellskjæringer på strekningen med mulighet for mindre blokkutfall som kan nå ut mot linja der linjegrøfta er svært smal.



Figur 30 Oversiktsbilde av fjellsida ovenfor Verma stasjon

Fra km 406 til ca. 412 er steinsprang hyppigst forekommende skredtype, og rundt hvert tiende år i gjennomsnitt kommer det ned stein mot sporet. Steinblokker kan komme fra flere mindre skrentpartier oppe i fjellsiden, eller de kan bli utløst fra fjellskjæringer langs linja eller fra ovenforliggende veg. Også løse blokker på overflaten kan begynne å rulle dersom blokkene er forankret mot trær som råtner. En stor steinblokk (5-25 m³) kom ned på sporet i april 1995. En del av strekningen er sikret med rasvarslingsgjerde for steinsprang på km 411,0-411,3 (figur 31). Det er vanskelig å peke ut spesielt utsatte partier uten en detaljert kartlegging av skrentpartiene i fjellsiden. Ytterligere rasvarslingsgjerde kan være et effektivt tiltak for å redusere risiko for steinsprang.



Figur 31 Strekning med varslingsgjerde

Den mest kjente banen for snøskred er Styggfonn (km 413,0) som gikk ned på banen senest i februar 1952. Skredet gikk også i 1918, og skredbanen ble forsøkt sikret med gjerder, noe som hindret skred fram til 1952. I tillegg til snøskred kan det heller ikke utelukkes at det kan gå flomskred i bekken.

Ormheimskredet (km 412,9-413,1) er et jord/flomskred som har gått både i 1924, 1926 og 1965, og ved skredhendelsen i 1926 nådde skredmassene helt ned til Rauma (figur 32). Skredet delte seg i tre separate baner ned mot jernbanen. Det ble etter denne skredhendelsen etablert tiltak i form av avskjærende grøfter under svaene hvor det ligger store snøfonner om våren, for å hindre at vann renner ut i de kritiske partiene. Disse grøftesystemene ble vedlikeholdt i flere tiår av Jernbaneverket (fram til kanskje 1960-tallet), men blir ikke lenger vedlikeholdt. Grøftene er i flere eldre rapporter vurdert av geologer til være viktige og effektive tiltak mot nye skredhendelser på denne strekningen. For detaljkartleggingen i neste fase anbefales det derfor at disse grøftesystemene undersøkes og vurderes for gjenopptakelse av vedlikehold.



Figur 32 Jordskredet 9. juni 1926 forårsaket tre brudd på den øvre linja og to på den nedre.

Det renner flere store bekker i fjellsiden hvor flomskred kan forekomme. Vi vil anta at flomskred kan inntreffe rundt hvert 10. år i gjennomsnitt på hele strekningen i forbindelse med ekstreme nedbørsituasjoner. Det går antageligvis flere tiår mellom hver gang det inntreffer skred i hvert enkelt bekkeløp. Dette henger nøye sammen med episoder med ekstrem vanntilførsel, ettersom utløsningen i stor grad styres av nedbørintensitet eventuelt i kombinasjon med snøsmelting.

Størst sannsynlighet for skred vil det være mot det øvre sporet, men store skred kan passere over banen og nå sporet på nedsiden. På strekningen finnes det også enkelte stikkrenner med dårlig kapasitet.

Flere strekninger faller innenfor både høy fare og høy konsekvens. Konsekvensen ved en eventuell avsporing kan stedvis være stor ettersom det er bratte skråninger på nedsiden av sporet og vanskelig tilgjengelighet.

Følgende sikringstiltak kan være aktuelle på strekningen:

- For steinsprang vurderer vi at fanggjerdar er mest aktuelle tiltak, da terrenget er bratt over banen. Der det er plass vil utvidelse av grøfter redusere sannsynligheten for at steinsprang når ut på sporet.
- Jord- og flomskredfaren kan reduseres ved kanalisering, terrengtiltak og etablering av større lysåpninger for gjennomgang av vann under banen. Det bør også gjøres en undersøkelse og vurdering av effekten av de avskjærende grøftene som ble etablert i 1926.

- Sikring av Styggfonn kan gjøres ved å etablere støtteforbygninger i utløsningsområdet.
- Også varslingsgjerde kan være et aktuelt tiltak for de mest skredutsatte delene av strekningen, da dette vil redusere konsekvensen ved skred som når linja.

8.6 Km 421,0-425,7

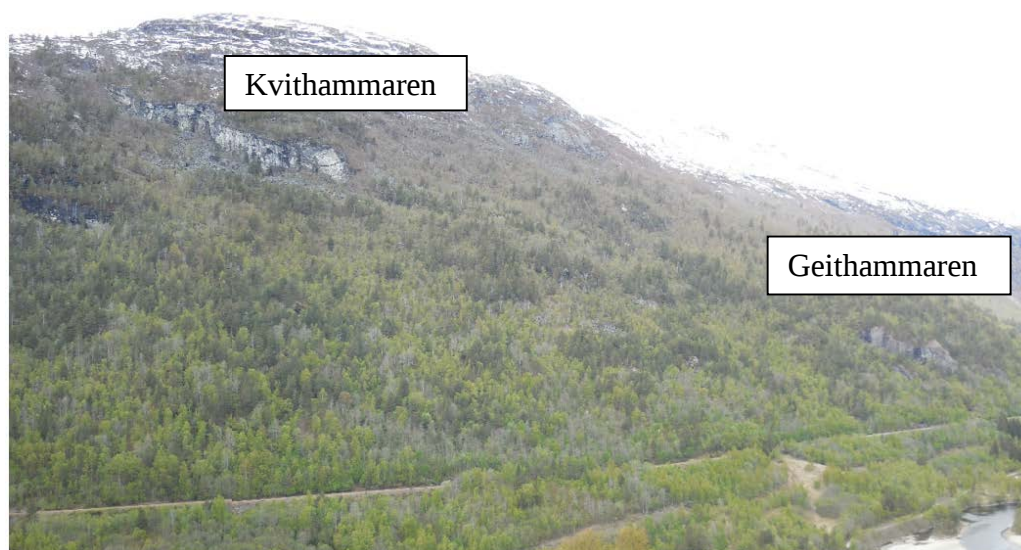
På denne strekningen er steinsprang hovedutfordringen med flere tidligere steinspranghendelser. Særlig området kalt "Rensken" er utsatt for hyppig steinsprangaktivitet (figur 33). Dette er en bratt li med en fremstikkende fjellhammer anslagsvis 200 m ovenfor linja. Nedenfor hammeren er det grovblokket ur helt ned til og delvis forbi jernbanen. I tillegg ligger de to markerte skrentpartiene Kvithammaren og Geithammaren ovenfor banen, som gir opphav til steinsprang (figur 34).

Det er flere hendelser med steinsprang på strekningen:

- 24. juli 1995 raste det ned to blokker ($25\text{--}30\text{ m}^3$) på linja ved km 421,4. Dette raspartiet er i ettertid sikret med en voll.
- I 1974 gikk et steinsprang (30 m^3) på linja ved km 425,36. Trolig en overflateblokk som har løsnet 200-300 m ovenfor banen



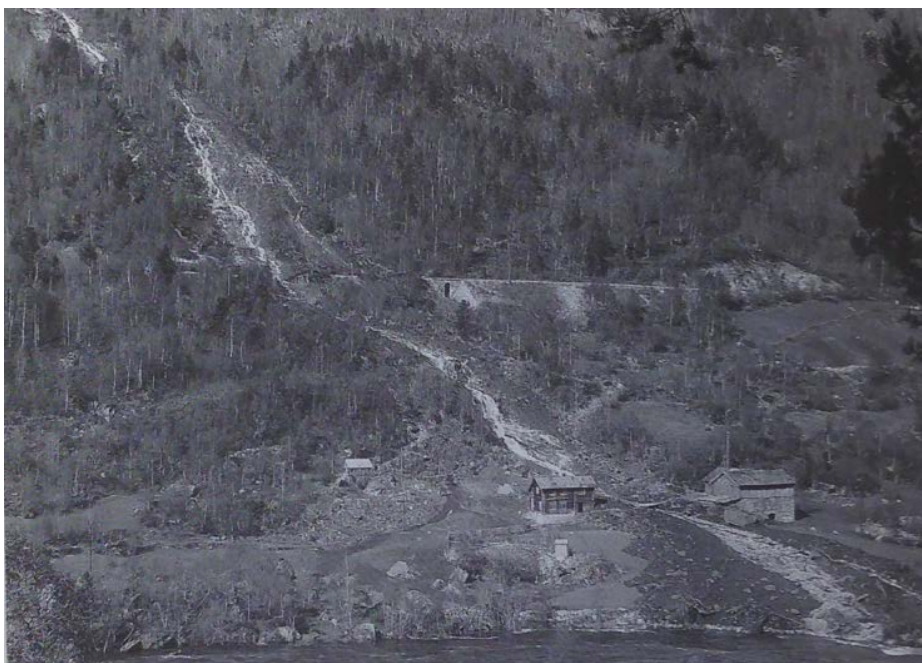
Figur 33 Strekning kalt "Rensken" ligger ved foten av en ur annet av steinsprang fra et skrentparti (km 421,5-422,5)



Figur 34 Kvithammaren og Geithammaren

Under befaringen ble det observert flere skredblokker like over jernbanen eller i linjegrøfta. Faren for at steinblokker skal nå sporet er i stor grad avhengig av dybden og bredden på linjegrøfta og i tillegg avstand til kildeområdene for steinsprang.

Jordskred/flomskred er også en skredtype som er aktiv i fjellsiden. 5. mai 1934 gikk et skred som rev med seg banen i rundt 100 m bredde ovenfor gården Hersel, km 423 (figur 35). Dette skredet har muligens vært utløst av et steinsprang som har dratt med seg ur og løsmasser nedover mot banen.



Figur 35 Stein- og jordskred rundt km 423,0 ned mot gården Hersel 5. mai 1934 (arkivfoto)

Isras er et problem fra bratte svaberg nært inntil linja. Slike skred går også i forbindelse med kuldeperioder etterfulgt av mildvær. En lokalitet peker seg ut ved km 423,5. Denne strekningen er forsøkt sikret med bolter, men disse er for en stor del ødelagt og trenger derfor å repareres for å unngå isnedfall.

Stikkrennene på strekningen ser i hovedsak ut til å være i god stand, men for de største bekkeløpene er det likevel viktig med jevnlig vedlikehold, særlig med sikte på gjentetting grunnet stor materialtransport.

Selv om snøskred ikke er inkludert i dette prosjektet finner vi det riktig også å nevne at denne skredtypen har vært observert flere ganger over linja langs spesielt tre baner, hhv. ved km 424,10, km 425,20 og km 425,70. Snøskredene kommer ned mot sporet med noen tiårs mellomrom og da gjerne i forbindelse med store snøfall etterfulgt av mildvær.

En stor del av strekningen ligger i høy fare- og konsekvensklasse og er en av de mest rasutsatte strekningene på hele Raumabanen. Faren for steinsprang er i stor grad bestemt av bredden og dybden av linjegrøftene, da disse er effektive for å hindre at blokker når sporet. Iverksetting av sikringstiltak mot steinsprang er krevende fordi det er mange potensielle kildeområder for skred og fjellsiden er bratt helt ned til banen. Dette fører til at etablering av fangvoller blir utfordrende. Der det er plass kan utvidelse og fordyping av linjegrøftene føre til vesentlig reduisering av antall blokker som når sporet. Oppsetting av fanggjerdar synes også å være et aktuelt sikringstiltak. Det samme gjelder varslingsgjerdar slik som er benyttet på andre siden av dalen.

Grunnet det bratte terrenget med mulighet for store skredblokker ned mot linja og at mer eller mindre hele strekningen er skredutsatt, er det viktig at det utarbeides en prioriteringsliste på hvilke strekninger som bør sikres basert på en kost/nytte-evaluering. Dette forutsetter at det gjennomføres en detaljkartlegging av skrentområdene for å identifisere de verste områdene.

8.7 *Km 428,75 Joengbekken/Styggefonngrova*

Bekken er svært masseførende og det kan komme ned både flom- og sørpeskred mot jernbanen. Bekken renner gjennom glasifluviale avsetninger som lett eroderes i flomsituasjoner (figur 36). Det er etablert et sedimentasjonsbasseng ovenfor banen som vil redusere muligheten for stor materialtransport ned mot brua.

Lysåpningen til brua (3x3 m) har god kapasitet i nåværende tilstand, men i storflommer eller i skredsituasjoner kan masseføringen bli så stor at sedimentasjonsbassenget fylles igjen med mulighet for at lysåpningen reduseres så mye at det kan bli oppdemming av vann (figur 37).

For å ha størst mulig margin i forhold til gjentetting er det avgjørende at sedimentasjonsbassenget tømmes med jevne mellomrom og etter hver flom/skredsituasjon. Løpet oppstrøms for bassenget kunne med fordel vært rensket og vært sikret mot erosjon ved for eksempel terskler.

Faregraden er satt til høy, men ettersom konsekvensen er lav, har denne strekningen kommet i risikoklasse "middels".



Figur 36 Styggefonngrova er sterkt masseførende og sedimentasjonsbassenget ovenfor banen vil fort fylles igjen i skredsituasjoner.



Figur 37 Lysåpningen i brua under jernbanen indikerer god kapasitet, men dette forutsetter at sedimentasjonsbassenget ovenfor tømmes jevnlig.

8.8 Km 434,83-435,22 Steinskred Monge

Jernbanen går ved foten av en rundt 800 m høy og bratt fjellside med et markert skrentparti øverst (figur 38). Strekningen har vært utsatt for gjentagende steinskred, siste gang 18. september 1986 da blokker med volum 10-300 m³ gikk over sporet. Det ble etter denne hendelsen anbefalt å sette opp rasvarslingsgjerde ettersom det er tvilsomt om fang- eller lede konstruksjoner kan dimensjoneres mot blokker med så stor bevegelsesenergi. Også i 1975 nådde blokker med volum opptil 50 m³ banen og gjorde skader på sporet. Rapporten etter denne hendelsen konkluderte også med varslingsgjerde som mest aktuelle tiltak. I tillegg er det kjent at steinskred/steinsprang har gått her i 1951 og i 2010.

Ut fra hendelsesregisteret kan det se ut som om det går store skred på denne 300 m lange strekningen rundt hvert 20. år i gjennomsnitt. Strekningen faller inn under klassen for høy risiko, og ved en eventuell avsporing kan tog havne ute i Rauma. Rasvarslingsgjerde er anbefalt tiltak for å redusere risikoen for steinskred på strekningen.



Figur 38 Kildeområdet for steinskredet ligger i en strekt oppsprukket fjellhammer øverst i den nesten 800 m høye fjellsiden ovenfor jernbanen.

8.9 Km 438,6-438,7

Faretypen på denne strekningen er elveerosjon. Under flom kan vann fra Rauma nå opp i jernbanefyllingen og grave i fyllingen, da elva har betydelig erosjonspotensiale i dette området (figur 39). Fyllingen er ikke sikret mot erosjon. For å redusere faren for erosjonen bør fyllingen steinsettes opp til flomnivå.



Figur 39 På denne strekningen kan Rauma grave i fyllingen under større flomhendelser. Erosjon i underkant av fylling var tydelig på befaringen.

8.10 Km 448,2-448,4

På denne strekningen er det elveerosjon som er faremomentet. Rauma har gravd seg inn i elveforbygningen og flere stein har rast ut fra denne (figur 40). Jernbanefyllingen hviler delvis på forbygningen og på sikt kan foten av fyllingen bli ustabil dersom denne erosjonen ikke stanses i tide. For å hindre denne uheldige utviklingen må forbygningen forsterkes, og det bør vurderes å anlegge stein høyere opp i jernbanefyllingen med steinsetting opp til flomnivå.

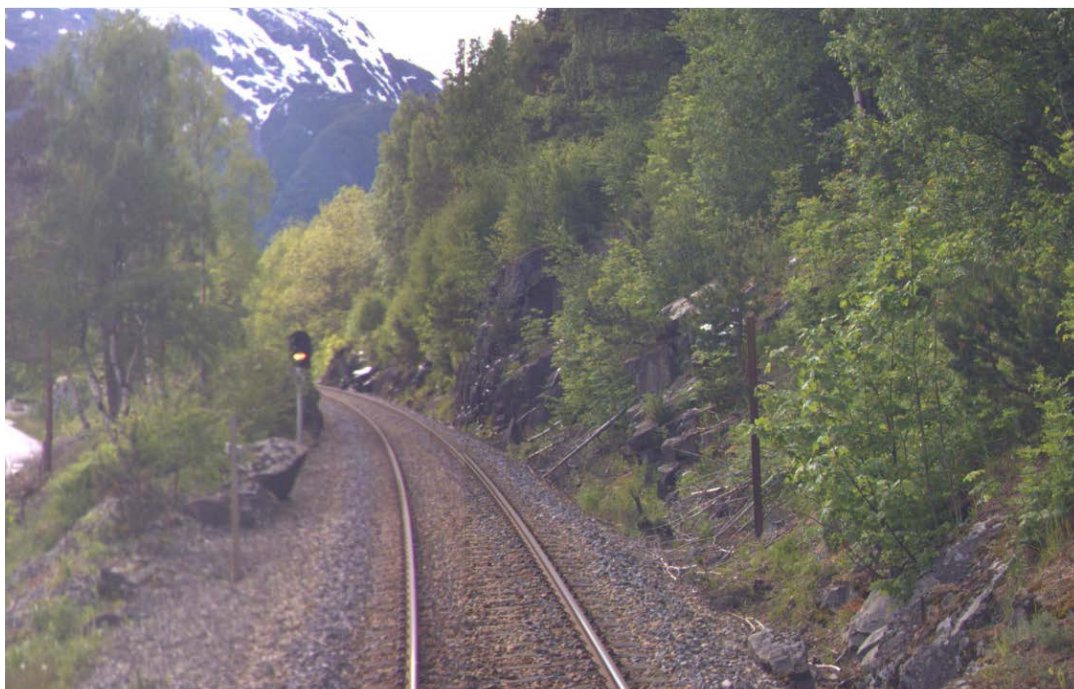


Figur 40 Erosjon i elveforbygning mot Rauma. Deler av forbygningen har rast ut.

8.11 Km 451,1-451,2

På denne ca. 100 m lange strekningen er det steinsprang som utgjør en fare. Ovenfor sporet er det en bratt og rundt 200 m høy skråning med mange skrenter (figur 41). En liten blokk falt ut i sporet i 1997.

Mest aktuelle sikringstiltak vil være rensk og bolting av løst berg, eventuelt kan det vurderes å sette opp et wirenett eller et rasvarslingsgjerde.



Figur 41 Ved km 451,1-451,2 har det ramlet en liten blokk ut i sporet og flere utfall kan forekomme i en 200 m høy skråning med flere skrentpartier.

8.12 Km 454,7

I forbindelse med utbygging av en terrasseblokk har det blitt fylt ut masser i løsmasseskråning ut mot jernbanen, og skråningen er nå svært bratt (figur 42). Skråningen er ca. 10 m høy og står nå brattere enn naturlig rasvinkel for denne typen masser. Vi antar skråningen består av finkornige masser, da området for øvrig består av mye silt og leire. Også marin leire kan finnes i dette området.

Masser fra utfyllingen har sklidd ned mot jernbanen og innløpet til stikkrennen i foten av skråningen er i ferd med å fylles igjen. Et gjerde i bunn av skråningen har samlet løsmasser som har sklidd ned, og var under befaringen i ferd med å kollapse.

Det må forventes at ytterligere masser vil rase ned mot sporet i perioder med mye regn, og også grunne utglidninger i skråningen kan forekomme ved mye nedbør. For å stabilisere skråningen bør den slakes ut i toppen. Også tilsåing av skråningen vil bedre sikkerheten. En annen mulighet vil være å sette opp en forstøtningsmur i foten av skråningen.

Jernbaneløpene bør gjøre tiltak for å sikre stikkrennen mot gjentetting. Rensk og overbygning for å hindre masser fra skråningen å rase ned i innløpet bør utføres.



NGI

Dokumentnr.: 20130657-02-R

Dato: 2014-07-01

Rev. nr.: 0

Side: 44



Figur 42 Ustabil skråning etter at det er foretatt utfylling på toppen av skråningen.

Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



Dokumentinformasjon/Document information									
Dokumenttittel/Document title Risikokartlegging for strekningen Dombås – Åndalsnes på Raumabanen						Dokumentnr./Document No. 20130567-02-R			
Dokumenttype/Type of document Rapport/Report		Distribusjon/Distribution Begrenset/Limited				Dato/Date 1. juli 2014			
-									
Oppdragsgiver/Client Jernbaneverket									
Emneord/Keywords									
Stedfesting/Geographical information									
Land, fylke/Country, County Norge						Havområde/Offshore area			
Kommune/Municipality						Feltnavn/Field name			
Sted/Location Raumabanen						Sted/Location			
Kartblad/Map						Felt, blokknr./Field, Block No.			
UTM-koordinater/UTM-coordinates									
Dokumentkontroll/Document control									
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001									
Rev./ Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egen- kontroll/ Self review av/by:		Sidemanns- kontroll/ Colleague review av/by:		Uavhengig kontroll/ Independent review av/by:		Tverrfaglig kontroll/ Inter- disciplinary review av/by:	
0	Originaldokument	HHH		OAH/	FS				
Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release		Dato/Date 1. juli 2014			Sign. Prosjektleder/Project Manager Heidi Hefre				

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen geofagene. Vi utvikler optimale løsninger for samfunnet, og tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg.

Vi arbeider i følgende markeder: olje, gass og energi, bygg, anlegg og samferdsel, naturskade og miljøteknologi. NGI er en privat stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA.

NGI ble utnevnt til "Senter for fremragende forskning" (SFF) i 2002.

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting in the geosciences. NGI develops optimum solutions for society, and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the oil, gas and energy, building and construction, transportation, natural hazards and environment sectors. NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter company in Houston, Texas, USA.

NGI was awarded Centre of Excellence status in 2002.

www.ngi.no



Hovedkontor/Main office:
PO Box 3930 Ullevål Stadion
NO-0806 Oslo
Norway

Besøksadresse/Street address:
Sognsveien 72, NO-0855 Oslo

Avd Trondheim/Trondheim office:
PO Box 1230 Pircenteret
NO-7462 Trondheim
Norway

Besøksadresse/Street address:
Pircenteret, Havnegata 9, NO-7010 Trondheim

T: (+47) 22 02 30 00
F: (+47) 22 23 04 48

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Kontonr 5096 05 01281/IBAN NO26 5096 0501 281
Org. nr./Company No.: 958 254 318 MVA

BSI EN ISO 9001
Sertifisert av/Certified by BSI, Reg. No. FS 32989

Km	Vurdert fare (%)	Fare-klasse	Vurdering i felt
348.6	25	Lav	Tørr, lauv i innløp, tørr blokkmark i grunnen
349.096	40	Middels	Oppdemming av torv, gir mulighet til kjøving
351.042	25	Lav	OK
351.089	60	Middels	åpen, mye vann, linjegrøfter og bekk kommer inn
351.316	60	Middels	stein i innløp, vann linjegrøft, kjøvibg, generelt mangler det støtte for pukk over kulvert.
351.733	45	Middels	PVC rør stukket inn, åpen kulvert, overbygg over kulvert med skinner og sviller
351.863	60	Middels	åpen, mye vann, godt innløp, stort fall
351.947	80	Høy	Vann i linjegrøft, blokkert mot kulvert, innløpskum deformert- øvre skift har seget ut
352.04	80	Høy	Delvis blokkert utløp, vann i linjegrøft, sig i skåning, vann strømmer i under steinsatt renne mot kulvert
352.354	40	Middels	mye vann
352.918	35	Middels	tørr
353.682	40	Middels	
353.803	40	Middels	pukk inne i kulvert, tørr, totalt overdekt innløp
353.857	60	Middels	Tørr kulvert, råtne sviller faller ned - 10-20 % blokkering, stort nedbørfelt, men vann går i grunnen, det er steinsatt renne oppetter beitemarka
354.087	40	Middels	tørr
354.193	35	Middels	
354.563	40	Middels	tørr
354.782	40	Middels	
355.318	50	Middels	nedrast sviller innlp, rensk, utløp stein, tørr, pukk
355.416	40	Middels	tørr
355.537	35	Middels	
355.633	25	Lav	OK
355.784	35	Middels	
355.924	80	Høy	Svilledekke nedrast, lukket drenering fra 2 sider, stor vannføring, stor stein i utløp, innløp åpent
356.046	50	Middels	litt vann, linjegrøft m/ vann, sviler holmye vann, l, åpen gjennom, svilledekke holder tilbake pukk- kan kollapse, fine seedimenter i kulvert
356.174	35	Middels	
356.439	35	Middels	
356.66	50	Middels	
356.734	35	Middels	
356.879	50	Middels	
357.011	35	Middels	
357.234	20	Lav	OK
357.442	35	Middels	
357.521	75	Høy	Bekk og vann fra sidebekk i grøft inn mot kulvert, nedfallen svilledekke, noen større stein i innløpskum, utløp ok,
357.59	55	Middels	dekke over innløp inntakt, åpent løp,, noe stein
357.728	35	Middels	
357.848	35	Middels	
357.944	25	Lav	OK
358.047	25	Lav	OK
358.157	40	Middels	
358.205	35	Middels	Elva Skredå går i området
358.372	40	Middels	Stor kulvert, mye vann. I denne elva går det skred.
358.7	65	Middels	noe pukk innløp, , vann i linjegrøft, terrenggrøfter ned mot kulvert, utløp, gress som demmer opp, mye vann, fiberkanal holder pukk på plass
358.805	60	Middels	pukk i innløp, noe i løpet, utløp er smalere enn innløp
358.861	75	Høy	utløp 50 % blokkert, innløp ok, - liten vannføring
361.776	25	Lav	open, fin, total tørr grunn, ingen massetransport
361.961	50	Middels	40 % blokkert, kvist, litt vannføring,, vann i utløp pga torv, gress som vokser opp, trenger rensk av utløp
361.999	75	Høy	50% blokkert innløp, 60 % utløp, tørr,
362.085	60	Middels	Stor vannføring, stein i innløp- liten blokkering,, undergang mulig nødløp, åpent utløp
362.206	40	Middels	terrenggrøfter, tørr, 10% blokkering, utløp ok, 50x60
362.396	50	Middels	vann i linjegrøft- begge sider, 10-20 % blokkering innløp
362.484	50	Middels	utløp rent, gjerde demmer - rensk opp

Km	Vurdert fare (%)	Fare-klasse	Vurdering i felt
363.197	75	Høy	50 % BLOKKERT UTLØP, liten vannføring , isproblemer om vinteren, svilledekket - rensk nedstrøms
363.981	75	Høy	vannføring middels, blokkering i utløp, utglidde støtteblokker, , grus og gress, pukk i innog utløp, trær i dreinsvegen
367.838	35	Middels	tørr, sviller fjernet, pukk har rast ned,
371.141	50	Middels	mye vann, fjern store steiner i innløp. Reint utløp, masse og søppel avsettes mellom nyveg og jernbane, liten kulvert gjennom nedstrøms gammel veg.
372.422	60	Middels	ny kulvert på riksveg, tinerør - ødelagt, pukk/ ny grus avsatt fra ny vegkulvert, , rydd inn og utløp, gjerde nedenfor utløp gml veg- stengt med planker- sau
374.57	20	Lav	stor åpning- bueform, 1,5h x 1,2b- innløp ok, litt masse på gjerdet, demmer ikke opp utløp- kulvert på overside, traktorveg- før RV- stopper - demmer stein
374.793	20	Lav	pukk fra fra vegen, under anlegg, utløp ok
374.873	40	Middels	innløp reint, utløp ok- noe stein
374.922	50	Middels	stein i innløpsrenne og innløp fra ny vegkulvert
374.958	40	Middels	Stor kulvert- bue- tykt lag av pukk i innløp, stein/masse fra nye skjæringer (uplastrede) eroderes og føres ned, rensket noe i utløp
377.135	40	Middels	Anleggsarbeid gir forhøyet fare, Stor kulvert- bue- tykt lag av pukk i innløp, stein/masse fra nye skjæringer (uplastrede) eroderes og føres ned
377.18	40	Middels	oppdemt slam, vann i kulvert
377.222	35	Middels	tørr, slam i innløp, 50 % sedimenter i utløp
377.263	40	Middels	50 % tilslammet + kvist
377.39	25	Lav	tørr, stor kulvert, gjennomgang for folk, noe gjenfylt, men meget stor kapasitet
377.556	60	Middels	tørr, 20 % blokkert, kvist og løv, utløp likedan
377.637	60	Middels	rein, noe kvist og løv nedstrøms, terrenggrøft- bygd kanal for bekk lengre vest løper langs sporet
382.523	40	Middels	Fotfolle: masseførende, gikk i 1938 ut , gjennom gård mned mot 382.5 der 100 m av kluvert ble vasket vekk, linje i lufda,- Åa legger igjen masse opp for Bjørke- se vifte
404.735	80	Høy	minst 50 % blokkert innløp under råttent svilledekke, MÅ Utbedres
404.888	35	Middels	
404.992	35	Middels	
405.027	35	Middels	
405.148	35	Middels	
405.255	35	Middels	
405.35	40	Middels	
405.652	35	Middels	tørr, noe torv iinnløp
406.557	75	Høy	40 % innløp blokkert, noen store stein, mye vann
406.778	75	Høy	stor vannføring, innløpp og utløp ok, men tildekning blokkerer - må fjernes
407.001	40	Middels	innløp ok
407.094	40	Middels	dels blokkert, tørr
407.415	40	Middels	kulvert forskjøvet,,
407.501	40	Middels	mye vann, , ok innløp, 30 % blokkering utløp,
407.645	40	Middels	kvist i utløp, 30 % blokkert, 10 % innløp
407.735	50	Middels	lauv i innløp og utløp, 10 % blokkering, bekk på fjell, 30 % blokkering utløp, kvist
407.786	35	Middels	
408.136	50	Middels	noe vann, , 10 % pukk og lauv iutløp,
408.316	50	Middels	Grunt til fjell, plastret jord, , lave skjæringer
408.355	25	Lav	tørr, lauv i innløp, utløp ok
408.485	20	Lav	tørr, men bygd om i øvre del. rør til minikraftverk går igjennom kulvert, stor blokk er falt ned inn mot kulvert
408.519	25	Lav	tunnel, sprengt
408.982	75	Høy	50 % blokkert, kvist og lauv, middels mengde vann,
409.13	40	Middels	middels vann
409.233	25	Lav	OK
409.289	25	Lav	OK
409.515	60	Middels	tørr, men hele kuverten har sunket, deformasjoner i fylling
409.607	40	Middels	mye vann
409.692	40	Middels	mye vann, pukk og løv i innløp,
409.808	25	Lav	OK

Km	Vurdert fare (%)	Fare- klasse	Vurdering i felt
409.973	90	Høy	kvistdam på gjerdet for banen, 1,2 m høy, vannspeil inn for gjerdety- funksjon til gjerde er ok, men denne dammen kan gå til brudd, MÅ utbedres
410.184	35	Middels	
410.287	35	Middels	
410.405	35	Middels	
410.612	75	Høy	Litt vann, 10 % blokkert, ikke sikt gjennom, sving på utløp, mer vann på utløp - sjekk opp
410.662	25	Lav	tørr
410.776	40	Middels	
410.929	75	Høy	Pukk i innløp, 10 cm stående vann, - stående vann inn i kulvert, antar 30 % blokkering, trenger rensk
410.998	80	Høy	Utløp er vekk, går gjennom ur, utløp i fot av fylling
411.141	35	Middels	
411.562	50	Middels	
411.677	40	Middels	
411.856	40	Middels	30 % blokkering
411.955	40	Middels	
412.035	50	Middels	
412.251	50	Middels	
412.318	35	Middels	
412.713	75	Høy	Stein og kvist
412.86	75	Høy	Stein og kvist
412.909	35	Middels	
413.02	40	Middels	
413.326	60	Middels	Stein ligger over innløp. Potensiale for stor vannføring.
413.371	75	Høy	Stein i innløp- Tett. Må renskes.
413.546	50	Middels	Tørr. Delvis blokkert. Bør renskes.
413.618	75	Høy	Delvis blokkert. Bør renskes.
413.641	40	Middels	Renner litt vann her. Åpen.
413.692	40	Middels	Renner litt vann her. Veldig bratt steinsatt løp i løsmasser. Selvrenskende kulvert.
413.9	40	Middels	God dimensjon på stikkrenne.
414.116	85	Høy	Sville på høykant som samler kvist i innløpet. Kulverten er 85% blokkert. Må renskes.
414.208	25	Lav	Stor kulvert. Steinsatt.
414.353	40	Middels	OK. Kulverten og linjegrøfta er steinsatt.
415.813	25	Lav	Litt vann fra linjegrøft. OK og åpen.
415.897	75	Høy	Steinsatt løp ned fra sva/skrent. Lite basseng før innløp som vil redusere vannhastigheten, og kunne samle opp materiale. Fjerning av basseng vil bedre kapasitet, da kulvert vil være selvrenskende.
415.928	20	Lav	OK og åpen. Løsmasseskråning over.
416.031	20	Lav	Tørr og åpen.
416.081	20	Lav	Tørr. OK
416.15	75	Høy	Fare for innrasing av pukk, grunnet overbygg for pukk har råtnet. Må utbedres.
416.285	80	Høy	Vann går på fjell. Sammenrast overbygning, pukk faller ned i innløp. Må utbedres.
416.347	25	Lav	Selvrenskende. Ser OK ut, går på fjell.
416.406	75	Høy	Lite ras på siden av innløp. Stokker og kvist har samlet seg i innløp. Innløp må renskes og mures opp.
416.571	40	Middels	Åpen, lite basseng før innløp og lite fall. Bekk er grøftet hit, og vil nok heller gå rett fram i svingen ved stor vannføring.
416.669	25	Lav	Stor kulvert med steinsatt bunn.
416.698	75	Høy	Mur ved innløp kollapse. Bør repareres.
416.828	40	Middels	Åpen og selvrensende. Noe ustabil muring over innløp, dette bør utbedres.
416.919	40	Middels	Tørr. Falt en blokk fra mur over innløp og ned i løpet. Bør fjernes.
417.006	60	Middels	Stor vannføring. Det bør renskes ned mot innløp.
417.059	20	Lav	Tørr. God åpning.
417.083	20	Lav	Tørr. God åpning.
417.139	20	Lav	Tørr.
417.183	20	Lav	Tørr.
417.221	40	Middels	Selvrenskende. Potensiale for stor vannføring.
417.267	75	Høy	Mur ved innløp er ustabil og har rast ned i innløpet. Må renskes og mur utbedres.

Km	Vurdert fare (%)	Fare-klasse	Vurdering i felt
417.359	40	Middels	Tørr. Mur noe sammenrast, bør forbedres.
417.379	35	Middels	Renner friskt. Åpen. Kunne vært rensket ned mot innløpet.
417.424	35	Middels	Tørr. Blokk i innløp må fjernes.
417.459	25	Lav	Litt vann. Rufsete ovenfor innløp. Kunne vært rensket ned mot innløp.
417.481	20	Lav	Fin.
417.527	75	Høy	Svilledekke rast delvis sammen. Bør utbedres.
417.568	60	Middels	Liten blokk i innløpet, bør renskes. Potensiale for stor vannføring her.
417.713	20	Lav	Veldig flott kulvert. Selvrenskende.
417.801	20	Lav	Vannføring om våren, ellers tørr.
417.914	25	Lav	Vannførende. Fin.
417.95	15	Lav	Tørr. Åpen.
418.02	75	Høy	Tre store stokker og mye kvist ved innløp. Kommer fra linjegrøft. Linjegrøft + innløp må renskes.
418.328	10	Lav	Vann vil føle veien og undergangen, ingen fare for jernbanen.
418.388	10	Lav	Bru.
418.56	25	Lav	Lite vann.
419.781	35	Middels	Tørr. Rør går ned gjennom plen til bolighus. Bør renskes i utløpet mot gården.
420.751	40	Middels	Bru. Stor lysåpning.
420.755	40	Middels	Bru. Stor lysåpning.
420.832	35	Middels	Åpen. Mye kvist i terrenggrøfter, bør renskes.
421.021	75	Høy	Dårlig kulvert, sammenrast innløp. Pukk raser ned i renna. Må repareres og renskes.
421.201	25	Lav	Selvrenskende kulvert, vannet har god fart og kulverten er åpen.
421.335	50	Middels	Pukk raser ned i innløp, da svilledekke er ødelagt. Må utbedres.
421.391	20	Lav	OK.
421.462	25	Lav	OK
421.512	25	Lav	OK
421.562	25	Lav	OK
421.612	35	Middels	Stor åpning. Mye kvist.
421.761	15	Lav	Undergang med bru. Stor åpning. Bra.
421.902	40	Middels	Kvist og kvast rundt innløp, må vedlikeholdes. Ellers fin kulvert.
422.075	25	Lav	OK
422.349	15	Lav	Undergang.
422.44	20	Lav	Fin.
422.539	20	Lav	Fin.
422.623	20	Lav	Steinsatt. Fin.
422.687	20	Lav	Fin.
422.76	40	Middels	Bør resnskes for pukk.
423.024	25	Lav	Betong. OK.
423.25	25	Lav	OK.
423.412	20	Lav	Stor åpning ,bra.
423.472	50	Middels	Fersk steinsprang fra skjæring, blokkene har stoppa i grøfta og ødelagt svilledekke til kulvert. Bør utbedres.
424.213	20	Lav	OK
424.271	20	Lav	OK
424.548	20	Lav	OK. Stor åpning.
424.59	20	Lav	OK. Stor åpning.
424.686	15	Lav	Undergang. Stor åpning.
424.86	60	Middels	Delvis gjenfylt.
425.051	25	Lav	Steinsatt løp. Fin.
425.291	25	Lav	OK
425.335	25	Lav	OK
425.539	20	Lav	OK.
426.475	40	Middels	Muret rør med god kapasitet. Det er vann i linjegrøft. Vannet tar to løp, løpet ned til denne kulverten bør graves opp og gjøres skikkelig. I dag graver vannet i massene og tar flere løp ned mot kulverten.
426.591	35	Middels	God kapasitet. Fin gammel steinkiste med steinsatt grøft og løp ned til renna. Bekk går på fjell.

Km	Vurdert fare (%)	Fare-klasse	Vurdering i felt
427.204	50	Middels	Dobbel kulvert, men en gammel gangbru før stikkrenna tetter løpet ned til jernbanen. Finmateriale i linjegrøft, som er lett eroderbart. Lav gangbru bør fjernes, innløp og linjegrøft bør steinsettes.
428.927	50	Middels	Innløp raser sammen, må repareres.
434.502	40	Middels	Tømmerstokk ligger på tvers foran innløp. Må fjernes.
438.628	10	Lav	Ser OK ut.
443.872	50	Middels	Liten steinkulvert som tetter seg ved skredhendelser. Stor materialtransport.
450.423	10	Lav	
450.688	25	Lav	Flatt inn mot innløpet Gamml solid steinkiste åpen.
451.768	35	Middels	Åpen og fin steinkulvert. Mulighet for stor vannføring.
452.871	40	Middels	Litt sig i skråningene ned mot innløpet. Rast ut litt. Vannet går på fjell ned mot innløp og det er murt rundt. Stikkrenne er åpen.
453.463	50	Middels	Sig i mur og delvis kollapset innløp. En stein ligger i stikkrenna. Bør utbedres.
453.652	20	Lav	Åpen. Bekken graver litt i løsmassene før innløp.
454.274	50	Middels	Lekkasje i gammel kulvert, utvasking var et problem. Nytt plastrør er nå tredd gjennom den gamle kulverten. 2 rør over hverandre, 40 cm i diameter. Rist rett foran innløp i hele høyden. Ikke ideelt, rist vil fort gå tett med løv og bør derfor være plassert i en avstand til innløpet.
454.364	50	Middels	Tynt plastrør tredd gjennom gammel steinkulvert. Rør er smale og vil fort kunne tettes igjen med løv.
454.455	50	Middels	Tynt plastrør tredd gjennom gammel steinkulvert. Rør er smale og vil fort kunne tettes igjen med løv.
454.517	35	Middels	Åpen steinkiste med sviller rundt.
454.691	80	Høy	Veldig bratt løsmasseskråning over innløp. Boligblokk nylig etablert på toppen av skråning. Høyt finstoffinnhold i skjæring og vann vil kunne grave i skråninga. Overflateutglidninger i skråningnen er mulig ved mye nedbør. Bør sikres rundt kulvert og skråningnen stabiliseres.

Km fra	Km til	Vurdert fare (%)	Fare-klasse	Dimensjonerende faretype	Vurdering i felt
346.72	346.75	50	Middels	Jordskred	Tørr grusig rygg
350.64	350.78	35	Middels	Jordskred	Faren ligger nærmere tunnel, isdannelse og nedfall i tunnellinløp, rensket terrenggrøft siste år over tunnel
350.78	350.79	60	Middels	Isnedfall	Isnedfall i tunnel
351.01	351.07	20	Lav	Steinsprang	
351.07	351.10	35	Middels	Stikkrenneproblematikk	
351.1	351.25	35	Middels	Jordskred	begrenset høyde på skjæring
351.25	351.30	45	Middels	Jordskred	spor flyttet noe inn, R12 ikke utført, stasjon lagt ned, Tørr skråning, furu, begrenset høyde før utflating
351.30	351.31	35	Middels	Stikkrenneproblematikk	
351.33	351.66	40	Middels	Jordskred	R12 ikke utført, tørr grusig skråning med begrenset høyde for utflating
351.66	351.72	25	Lav	Jordskred	
351.72	352.09	40	Middels	Jordskred	
352.09	352.24	35	Middels	Jordskred	
352.24	352.36	75	Høy	Jordskred	steinsatt renne, tørr grunn, men bratt og tegn på tidligere utglidninger
352.36	352.48	75	Høy	Jordskred	økende fare også for steinsprang fra terrengblokker
352.48	352.58	80	Høy	Jordskred	grunt til fjell, steinblokker i marka, steinsatt renner, tegn på utglidninger
352.58	352.74	40	Middels	Jordskred	
352.74	352.80	50	Middels	Jordskred	tørr, steinete mark, tørr kulvert
352.80	352.97	35	Middels	Jordskred	tørr, steinete mark, tørr kulvert
352.97	353.03	20	Lav	Jordskred	
353.03	353.13	35	Middels	Jordskred	
353.13	353.20	35	Middels	Stikkrenneproblematikk	
353.20	353.30	50	Middels	Jordskred	
353.30	353.40	75	Høy	Jordskred	terrenggrøft
353.40	353.47	50	Middels	Steinsprang	
353.47	353.53	40	Middels	Jordskred	grunt til fjell , bjørk
353.53	353.63	40	Middels	Stikkrenneproblematikk	
353.63	353.70	40	Middels	Jordskred	
353.70	353.80	25	Lav	Jordskred	
353.82	353.83	60	Middels	Jordskred	
353.83	353.86	60	Middels	Stikkrenneproblematikk	
353.86	353.95	35	Middels	Jordskred	utglidning torv på tele, tiltak utført i sår
353.95	353.96	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	tiltak;teleglidning av skjæring
353.96	354.06	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
354.06	354.10	40	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
354.10	354.17	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
354.17	354.21	35	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
354.21	354.52	20	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
354.52	354.60	40	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
354.76	354.80	40	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
355.11	355.29	20	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
355.29	355.34	50	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
355.34	355.39	20	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
355.39	355.43	40	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
355.43	355.88	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
355.88	355.95	75	Høy	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
355.98	355.99	20	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
356.02	356.19	35	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
356.19	356.63	20	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
356.63	357.03	35	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
357.03	357.50	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
357.50	357.55	75	Høy	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
357.55	357.57	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
357.57	357.61	55	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
357.61	357.99	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
357.99	358.14	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen

358.14	358.18	40	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
358.18	358.23	75	Høy	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
358.23	358.31	35	Middels	Jordskred	
358.31	358.43	40	Middels	Flom-/sørpeskred	
358.43	358.67	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
358.67	358.73	65	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
358.73	358.77	35	Middels	Jordskred	
358.77	358.83	60	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
358.83	358.89	75	Høy	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
361.74	361.94	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
361.94	361.98	50	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
361.98	362.03	75	Høy	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
362.03	362.06	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
362.06	362.11	40	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
362.11	362.18	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
362.18	362.23	35	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
362.23	362.38	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
362.38	362.42	50	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
362.42	362.47	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
362.47	362.50	50	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
362.50	362.51	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
363.18	363.21	50	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
363.21	363.22	75	Høy	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
363.95	364.02	75	Høy	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
367.79	367.87	35	Middels	Steinsprang	
371.09	371.20	50	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
372.39	372.46	50	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
374.54	374.84	20	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
374.84	374.99	40	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
377.11	377.29	40	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
377.29	377.52	25	Lav	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
377.52	377.68	60	Middels	Stikkrenneproblematikk	Fare fra stikkrenner dominerer på strekningen
379.37	379.88	60	Middels	Flom-/sørpeskred	Kyrkjebekken har gått ut over maska nord om Tprsplassen, Det er en gammel dreinsbvei/grøft fra Lesjaverk stasjon og utover.
382.39	382.78	40	Middels	Flom-/sørpeskred	Fotfola gikk stor i 1938
387.12	387.38	50	Middels	Flom-/sørpeskred	Brandliåa - massetransport, går raskt opp og ned på byger, nylig rensket , masse lagt til siden
387.99	388.00	15	Lav	Flom-/sørpeskred	
388.00	388.11	15	Lav	Elveerosjon	langs rolig putt
389.11	389.12	35	Middels	Flom-/sørpeskred	Riksveg stengt for mindre enn 5 år sidde,, is sørpe
390.88	391.06	50	Middels	Flom-/sørpeskred	Mølmsåa: flomløp, massetransprt, bru er lav under jernbanen is på vinter
392.96	393.04	40	Middels	Flom-/sørpeskred	Søreinsbusåe- nylig renske lagt masse opp,
396.12	396.35	5	Lav	Elveerosjon	langs rolig putt
400.55	400.79	5	Lav	Elveerosjon	bane langs putt
404.71	404.78	80	Høy	Stikkrenneproblematikk	Stor stikkrenne er blokkert ve 404.735
404.78	404.92	25	Lav	Steinsprang	
404.92	405.20	35	Middels	Steinsprang	
405.20	405.39	40	Middels	Steinsprang	steinblokker på innside, fleste stopper på innside
405.39	405.43	50	Middels	Steinsprang	steinblokker på innside, fleste stopper på innside
405.43	405.44	40	Middels	Steinsprang	steinblokker på innside, fleste stopper på innside
405.44	405.70	40	Middels	Steinsprang	fjell- sva, stabilt
405.70	405.71	50	Middels	Fylling	oppstøttet ytterside med planger som siger ut, fylling for bratt/høy til å holde på pukk
405.71	405.72	40	Middels	Fylling	oppstøttet ytterside med planger som siger ut, fylling for bratt/høy til å holde på pukk
405.72	405.75	40	Middels	Steinsprang	
405.75	405.77	50	Middels	Fylling	høy bratt fylling , opstøttet pukk av planker i sig
405.77	405.90	40	Middels	Steinsprang	
405.90	405.93	35	Middels	Steinsprang	grøft som samler opp mindre stein
405.93	406.00	40	Middels	Steinsprang	grøft som samler opp mindre stein

406.00	406.01	40	Middels	Steinsprang	fjellskjæring med noe sikring
406.01	406.10	75	Høy	Steinsprang	fjellskjæring med noe sikring
406.10	406.19	50	Middels	Steinsprang	
406.19	406.25	35	Middels	Steinsprang	
406.25	406.42	40	Middels	Steinsprang	steinsprang, jordskred nær bekke/renner
406.42	406.46	75	Høy	Steinsprang	plastret skråning, støtte mur
406.46	406.48	75	Høy	Steinsprang	mur, plastret skråning
406.48	406.65	40	Middels	Steinsprang	mur, plastret skråning
406.65	406.75	35	Middels	Steinsprang	fare for mindre blokker fra skjæring, - trang grøft
406.75	406.81	75	Høy	Steinsprang	fare for mindre blokker fra skjæring, - trang grøft
406.81	407.00	35	Middels	Steinsprang	terrengblokker. lav skjæring
407.00	407.01	40	Middels	Steinsprang	
407.01	407.07	25	Lav	Steinsprang	
407.07	407.12	35	Middels	Stikkrenneproblematikk	
407.12	407.47	25	Lav	Jordskred	
407.47	407.53	35	Middels	Stikkrenneproblematikk	
407.53	407.62	25	Lav	Steinsprang	"ny" bekk har kommet ut av steinrøys
407.62	407.66	40	Middels	Jordskred	
407.66	407.71	25	Lav	Jordskred	
407.71	407.80	40	Middels	Steinsprang	Dels lav skjæring med mulig utfall, smal grøft, også stor stein i linjegrøft
407.80	407.99	50	Middels	Steinsprang	Dels lav skjæring med mulig utfall, smal grøft, også stor stein i linjegrøft
407.99	408.00	20	Lav	Steinsprang	
408.00	408.12	35	Middels	Steinsprang	løse blokker i skjæring
408.12	408.14	75	Høy	Steinsprang	løse blokker i skjæring
408.14	408.37	50	Middels	Steinsprang	
408.37	408.96	35	Middels	Steinsprang	
408.96	409.00	75	Høy	Flom-/sørpeskred	bekk, renne problematikk
409.00	409.13	75	Høy	Steinsprang	
409.13	409.23	40	Middels	Steinsprang	
409.23	409.43	55	Middels	Steinsprang	skjæringer, små blokker i grøft, blokker i terreng, noe plastring og mur
409.43	409.44	40	Middels	Steinsprang	skjæringer, små blokker i grøft, blokker i terreng, noe plastring og mur
409.44	409.74	40	Middels	Steinsprang	grunt til fjell, vann i linjegrøft
409.74	409.85	75	Høy	Steinsprang	grunt til fjell, vann i linjegrøft
409.85	409.94	75	Høy	Steinsprang	vann i grøft, lave skjæringer
409.94	410.00	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Kviistdam på gjerde MÅ renskes
410.00	410.14	40	Middels	Steinsprang	blokker i grøft,, dels skjæring
410.14	410.59	50	Middels	Steinsprang	skjæring, blokker i linjegrøft - fra rensk ?
410.59	410.63	75	Høy	Flom-/sørpeskred	bekk, renne problematikk, mer vann i utløp enn innløp
410.63	410.87	50	Middels	Steinsprang	blokker i grøft, lav skjæring, avtrappet fjell
410.87	410.91	40	Middels	Steinsprang	blokker i grøft, lav skjæring, avtrappet fjell
410.91	410.94	75	Høy	Flom-/sørpeskred	stikkrenne
410.94	410.98	40	Middels	Steinsprang	
410.98	411.02	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Ikke sikret område, men alarmgjerde, høy fare, men konsekvens kan reduseres på grunn av signal...
411.02	411.33	80	Høy	Steinsprang	Ikke sikret område, men alarmgjerde, høy fare, men konsekvens kan reduseres på grunn av signal...
411.33	411.93	50	Middels	Steinsprang	Ikke sikret område, men alarmgjerde, høy fare, men konsekvens kan reduseres på grunn av signal
411.93	411.98	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Overgang til terreng med renner med fare for jord/flomskred
411.98	412.00	50	Middels	Steinsprang	
412.00	412.05	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Overgang til terreng med renner med fare for jord/flomskred
412.05	412.46	50	Middels	Steinsprang	
412.46	412.55	75	Høy	Steinsprang	historiske skred
412.55	412.70	60	Middels	Steinsprang	historiske skred
412.70	412.82	75	Høy	Steinsprang	historiske skred

412.82	413.27	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Skred fra Bjørnhammaren. Gått skred ned på stasjonsområdet tidligere. i 1924 og 1926 - Ormheimskredet. Gikk også et mindre et i skogen i 1965. Noe dreneringstiltak er utført.
413.27	413.31	60	Middels	Jordskred	Bratt terreng helt ned til banen. Fare for jordskred.
413.31	413.35	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Fare for masseførende skred i bekkeløp.
413.35	413.67	60	Middels	Jordskred	Bratt terreng helt ned til banen. Fare for jordskred.
413.67	413.71	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Fare for masseførende skred i bekkeløp.
413.71	413.88	60	Middels	Jordskred	Bratt terreng helt ned til banen. Fare for jordskred.
413.88	413.92	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Fare for masseførende skred i bekkeløp.
413.92	413.93	60	Middels	Jordskred	Bratt terreng helt ned til banen. Fare for jordskred.
413.93	414.10	45	Middels	Jordskred	Bratt sideterreng.
414.10	414.13	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Fare for masseførende skred i bekkeløp.
414.13	414.19	45	Middels	Jordskred	Bratt sideterreng.
414.19	414.23	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Fare for masseførende skred i bekkeløp.
414.23	414.39	45	Middels	Jordskred	Bratt sideterreng.
415.80	415.87	60	Middels	Steinsprang	Steinsprang fra høyereliggende sideterreng
415.87	415.92	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Fare for masseførende skred i bekkeløp.
415.92	416.09	60	Middels	Steinsprang	Steinsprang fra høyereliggende sideterreng
416.09	416.37	45	Middels	Steinsprang	Fare for skred fra bratt sideterreng, både jord- og steinskred, samt flom- sørpeskred i bekker. Litt slakere terreng ovenfor banen bedrer forholdene noe.
416.37	416.65	45	Middels	Jordskred	Fare for skred fra bratt sideterreng, både jord- og steinskred, samt flom- sørpeskred i bekker. Litt slakere terreng ovenfor banen bedrer forholdene noe.
416.65	416.72	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Fare for masseførende skred i bekkeløp.
416.72	416.96	45	Middels	Jordskred	Fare for skred fra bratt sideterreng, både jord- og steinskred, samt flom- sørpeskred i bekker. Litt slakere terreng ovenfor banen bedrer forholdene noe.
416.96	416.98	60	Middels	Jordskred	Bratt terreng helt ned til banen. Fare for jordskred.
416.98	417.03	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Fare for masseførende skred i bekkeløp.
417.03	417.20	60	Middels	Jordskred	Bratt terreng helt ned til banen. Fare for jordskred.
417.20	417.24	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Fare for masseførende skred i bekkeløp.
417.24	417.55	60	Middels	Jordskred	Bratt terreng helt ned til banen. Fare for jordskred.
417.55	417.59	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Fare for masseførende skred i bekkeløp.
417.59	417.65	60	Middels	Jordskred	Bratt terreng helt ned til banen. Fare for jordskred.
417.65	418.11	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Skred fra Bjørnhammaren. Gått skred ned på stasjonsområdet tidligere. i 1924 og 1926 - Ormheimskredet. Gikk også et mindre et i skogen i 1965. Noe dreneringstiltak er utført.
418.11	418.14	45	Middels	Jordskred	Bratt sideterreng med flere bekkeløp.
418.14	418.15	60	Middels	Flom-/sørpeskred	Fare for skred i bekkeløp
418.15	418.20	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Fare for skred i bekkeløp
418.20	418.38	45	Middels	Jordskred	Bratt sideterreng med flere bekkeløp.
418.38	418.41	35	Middels	Jordskred	Bratt sideterreng med flere bekkeløp.
418.41	418.47	35	Middels	Steinsprang	
418.47	418.54	45	Middels	Steinsprang	Lav skjæring. Litt rufsete. Mulighet for blokkutfall.
418.54	418.61	80	Høy	Steinsprang	Høy skjæring av båndet gneis. Mye løst berg. Verst nærmest påhugg, avtagende fare nordover. Skjæring bør sikres ved rensk og nett.
419.30	419.36	40	Middels	Steinsprang	Skjæring. Stedvis løst berg. Bør renskes og linjegrøft gjøres dypere.
419.36	419.48	50	Middels	Steinsprang	7-8 m høy skjæring. Lagdelt. Løst og dårlig berg. Grøft er delvis fylt med stein. Grøft må renskes og gjøres dypere.
419.48	419.61	40	Middels	Steinsprang	Skjæring. Stedvis løst berg. Bør renskes og linjegrøft gjøres dypere.
420.00	420.66	35	Middels	Jordskred	Lite skrenter. Mindre bratt ned mot linja,
420.66	420.68	40	Middels	Jordskred	
420.68	420.77	40	Middels	Flom-/sørpeskred	Bru. Selvrenskende ved flom.
420.77	420.95	40	Middels	Steinsprang	Ingen markerte skrenter ovenfor. God grøft.

420.95	421.02	50	Middels	Steinsprang	Bratt sideterreng ned mot banen. Mindre skrentområder ovenfor banen.
421.02	421.19	55	Middels	Steinsprang	Rufsete skjæring, noe løst berg + løsmasser. Dårlig grøft.
421.19	421.46	50	Middels	Steinsprang	Dårlig grøft. Bratt sideterreng ned mot banen. Mindre skrentområder ovenfor banen.
421.46	421.56	25	Lav	Steinsprang	Strekning sikret med løsmassevoll mot steinsprang. Ingen ferske blokker bak voll.
421.56	421.65	60	Middels	Steinsprang	God grøft. Strekningen kalles "renskan" og er generelt utsatt for steinsprang. Grøftbredde og -dybde varierer og påvirker faregraden. Flere steinsprang mot banen registrert.
421.65	421.78	75	Høy	Steinsprang	Strekningen kalles "renskan" og er generelt utsatt for steinsprang. Grøftbredde og -dybde varierer og påvirker faregraden. Flere steinsprang mot banen registrert.
421.78	421.95	60	Middels	Steinsprang	God grøft. Strekningen kalles "renskan" og er generelt utsatt for steinsprang. Grøftbredde og -dybde varierer og påvirker faregraden. Flere steinsprang mot banen registrert.
421.95	422.04	75	Høy	Steinsprang	Strekningen kalles "renskan" og er generelt utsatt for steinsprang. Grøftbredde og -dybde varierer og påvirker faregraden. Flere steinsprang mot banen registrert.
422.04	422.68	60	Middels	Steinsprang	Skrenter ovenfor banen. Bratt sideterreng helt ned til linja. Tidligere steinspranghendelser. Skrentene ligger noe høyere, og faren er generelt noe lavere enn strekningen sønnafor. Middels god grøft.
422.68	422.82	50	Middels	Steinsprang	God grøft. Noe mindre fare for steinsprang, pga terreng.
422.82	422.93	60	Middels	Steinsprang	Strekning nedenfor Kvithammeren. Dårlig grøft. Banen går noe lenger fra skrent enn strekningen lenger sør.
422.93	423.08	60	Middels	Steinsprang	Stort stein- og jordskred ned mot Hersel 5. mai 1934. Rev bort banen i 100 m lengde.
423.08	423.41	75	Høy	Steinsprang	Skrent like ovenfor banen. Dårlig grøft.
423.41	423.49	60	Middels	Steinsprang	Skrenter ovenfor banen. Bratt sideterreng helt ned til linja. Tidligere steinspranghendelser. Skrentene ligger noe høyere, og faren er generelt noe lavere enn strekningen sønnafor.
423.49	423.53	90	Høy	Isnedfall	Sva inntil banen hvor det renner mye vann. Isproblem. En skrent ovenfor sva hvor det løsner stein. Gammel sikring. Bør utbedres mhp isproblem og steinnedfall.
423.53	423.83	60	Middels	Steinsprang	Geitahammaren ligger nært linja og kan gi steinsprang. God grøft vurderes å fange opp det meste.
423.83	424.05	75	Høy	Steinsprang	Skrentområdene ligger nærmere banen. Fare for steinsprang. Dårlig grøft på strekningen.
424.05	424.22	50	Middels	Steinsprang	God grøft. Noe lenger unna skrenten, og mer utflatninger i terrenget ovenfor som vil dempe steinsprang. Snøskred kan komme ned langs Kverngrova.
424.22	424.31	40	Middels	Steinsprang	Lite skrenter. Mindre skredfare, også pga. konveks terrengform.
424.31	424.41	40	Middels	Steinsprang	Tosidig fjellskjæring. Delvis sikret med bolter.
424.41	424.50	40	Middels	Steinsprang	Lite skrenter. Mindre skredfare, også pga. konveks terrengform.
424.50	424.52	60	Middels	Steinsprang	Utpregede skrenter høyt over banen. Flere bekkeløp. Bratt sideterreng helt ned til linja.
424.52	424.62	50	Middels	Steinsprang	Utpreget skrent høyt over banen. Bratt sideterreng helt ned til linja. God grøft som vil stoppe mindre steinsprang.
424.62	424.68	60	Middels	Steinsprang	Utpregede skrenter høyt over banen. Flere bekkeløp. Bratt sideterreng helt ned til linja.

424.68	424.79	50	Middels	Steinsprang	Mindre skrenter høyt over banen. Flere bekkeløp. Bratt sideterreng helt ned til linja. God grøft.
424.79	425.62	60	Middels	Steinsprang	Utpregede skrenter høyt over banen. Flere bekkeløp. Bratt sideterreng helt ned til linja.
425.62	425.75	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Høyere skrenter. Fare for steinsprang. Snø og sørpeskred kan løsne i Fossgrova og nå banen.
425.75	426.16	15	Lav	Steinsprang	Lengre avstand til fjellsida.
426.16	427.49	35	Middels	Steinsprang	Steinsprangfare fra skrentene ovenfor linja, Kort avstand, men generelt blankskurt og stabilt fjell.
427.49	428.01	10	Lav	Elveerosjon	OK for erosjon.
428.01	428.65	20	Lav	Steinsprang	Liten fare innenfor 30 år. Forholdsvis god avstand til urfot.
428.65	428.83	75	Høy	Flom-/sørpeskred	Svært masseførende bekk. 3x3 m lysåpning på bru + sedimentasjonsbasseng. Det må renskes i basseng og oppover løpet etter flomhendelser.
428.83	433.94	15	Lav	Steinsprang	Flere store fjelskredavsetninger og steinskredhendelser opp gjennom historien. Liten fare for skred mot linja innenfor 30 år. God avstand.
433.94	434.79	20	Lav	Steinsprang	Høye skrenter med steinsprangfare, men god avstand ut til linja. Lav sannsynlighet innenfor 30 år.
434.79	435.22	75	Høy	Steinsprang	Store steinskred i 1975 og 1986. Ellers også steinsprang registrert mot vei. Fare for nye skred som når linja.
435.22	436.07	10	Lav	Steinsprang	Stor avstand mellom linje og fjellside.
436.07	436.34	35	Middels	Elveerosjon	Liten høydeforskjell mellom Verma og jernbanesporet. Antar stein i jernbanefylling.
436.34	436.66	10	Lav	Steinsprang	Stor avstand mellom linje og fjellside.
436.66	436.78	60	Middels	Elveerosjon	Ikke steinsatt ned til elva. Elv graver i fot av hele jernbanefyllingen.
436.78	437.07	40	Middels	Steinsprang	Bratte skrenter helt ned mot jernbanen. Vei i overkant bedrer forholdene noe. Fyllingen ned mot elva er steinsatt, så liten fare for erosjon.
437.07	437.24	20	Lav	Steinsprang	Større avstand til fjellside. Lav fare for at stein kan nå linja.
437.24	438.56	5	Lav	Steinsprang	Stor avstand til fjellsiden.
438.56	438.61	35	Middels	Elveerosjon	Elva graver i dette området. Tydelig erosjonskant opp til jernbanefyllingen. Bedre avstand på begge sider.
438.61	438.70	75	Høy	Elveerosjon	Elva graver i dette området. Tydelig erosjonskant opp til jernbanefyllingen. Usikkert hvor høyt vannet vil stå i en flomsituasjon. Bør undersøkes nærmere.
438.70	438.74	35	Middels	Elveerosjon	Elva graver i dette området. Tydelig erosjonskant opp til jernbanefyllingen. Bedre avstand på begge sider.
438.74	442.36	10	Lav	Elveerosjon	Ingen spesielle farer registrert for banen.
442.36	442.49	40	Middels	Jordskred	Litt sig i bratt løsmasseskjæring over banen. Fare = 20 %. Også lav fare for erosjon fra elv, fare = 20%.
442.49	442.68	40	Middels	Elveerosjon	Elva graver litt i foten her.
442.68	442.87	10	Lav	Elveerosjon	Bedre avstand til elv her. OK mht erosjon.
442.87	443.01	40	Middels	Elveerosjon	Elva graver litt i foten.
443.01	443.18	25	Lav	Elveerosjon	Steinsatt i foten.
443.18	443.71	25	Lav	Jordskred	Noen bratte løsmasseskråninger i god avstand til banen.
443.71	443.94	50	Middels	Flom-/sørpeskred	Joengbekken. Problem med snø-/sørpeskred. Steinsatt elveløp med 2,5 m høy klaring. Fylles helt opp ved store skred. Må Renskes og vedlikeholdes.
443.94	444.22	15	Lav	Flom-/sørpeskred	Ingen spesielle problemer for banen.
444.22	444.32	35	Middels	Elveerosjon	Liten avstand og høydeforskjell til Verma. Mulig elveerosjon ved flom?
444.32	444.85	10	Lav	Steinsprang	God avstand til fjellside.
444.85	445.22	35	Middels	Steinsprang	Høy og bratt fjellside relativt nær banen. Vei i mellom, og det meste stopper før.
445.22	446.12	10	Lav	Steinsprang	God avstand til fjellsiden.
446.12	446.68	15	Lav	Steinsprang	Høye fjellsider, men god avstand til spor.

446.68	447.00	5	Lav	Steinsprang	Vei sikret med voll mot steinsprang ovenfor banen. Derfor liten fare for at skred kan nå banen.
447.00	448.21	5	Lav	Steinsprang	Ingen spesielle problemer for banen. God avstand til de bratte fjellsidene.
448.21	448.41	75	Høy	Elveerosjon	Elva graver på denne strekning. Steinsetting må utbedres
448.41	449.87	10	Lav	Elveerosjon	Ingen spesielle problemer
449.87	450.33	15	Lav	Steinsprang	Relativt god avstand til den bratte fjellsiden.
450.33	450.73	10	Lav	Steinsprang	God avstand til den bratte fjellsiden.
450.73	450.92	20	Lav	Steinsprang	Nærmere den bratte fjellsiden.
450.92	451.05	65	Middels	Steinsprang	Lite steinsprang i 1997. Fare for stein ned mot linja.
451.05	451.23	75	Høy	Steinsprang	Lite steinsprang i 1997. Fare for stein ned mot linja.
451.23	451.27	65	Middels	Steinsprang	Lite steinsprang i 1997. Fare for stein ned mot linja.
451.27	451.41	50	Middels	Steinsprang	Avtagende fare, større avstand til fjellsiden.
451.41	451.67	15	Lav	Flom-/sørpeskred	Ingen spesielle problemer for jernbanen.
451.67	451.73	35	Middels	Jordskred	Bratt, med lav løsmasseskråning.
451.73	452.01	15	Lav	Flom-/sørpeskred	Ingen spesielle problemer for jernbanen.
452.01	452.06	35	Middels	Steinsprang	Kort fjellskjæring. Ser stabil ut.
452.06	452.35	15	Lav	Flom-/sørpeskred	Ingen spesielle problemer for jernbanen.
452.35	452.37	25	Lav	Steinsprang	Tunnel + påhugg. Sikra med enkelte bolter og ser OK ut.
452.41	452.45	25	Lav	Steinsprang	Tunnel + påhugg. Sikra med enkelte bolter og ser OK ut.
453.08	453.39	20	Lav	Jordskred	Skråning er ikke så bratt. Ser stabil ut.
453.45	454.18	35	Middels	Steinsprang	Liten fare for steinsprang fra fjellsiden ovenfor. Bratt ned til banen.
454.18	454.26	40	Middels	Steinsprang	Fjellskjæring, hovedsakelig stabil.
456.49	456.59	25	Lav	Jordskred	Skogkledd løsmasseskjæring. Ser stabil ut.
456.91	457.13	35	Middels	Jordskred	Bratt løsmasseskjæring med vegetasjon. Trær viser tegn på sig. Deler av skjæring er murt opp i foten.

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
342.74	-141	2011-08-12	Løsmasseskred	Dombås stasjon	JBV	Flom. Ras ned i skiftespor Dombås.
348.99	-93	Januar 1759	Snøskred	Sønsetbøstue	NGU	Lesja. Ved nyttårstid (gravferd 5. januar 1759) omkom Ole Hansen Sønsetbøstue. 55 år, truleg av snøskred "som udgikk med Skid(?) i fieldet." Truleg i fjella nær garden? Sønsetbu ligg i Kjøremsgrenda, under fjellet Århogen. Kartreferansen er omtrentleg, truleg skjedde dette i fjella i nærleiken.
349.06	73	1789-07-21	Jordskred	Sønsetbø	NGU	Lesja. Sønsetbø. Ofsen 21/23.7. 1789. Tre gardar i Lesja kommune vart særleg råka av jordskred: Nordistugu på Hådi, Ommundgard, men særleg Systugu på Sønsetbø. Folka klaga sterkt på store øydeleggingar også på Lesja, men Vurderingskommisjonen ga her berre ein reduksjon på 20-30 %, for det meste, og det var her på Sønsetbø, og sjølv dette fekk neppe godkjenning. Kartreferansen er plassert ved Sønsetbø.
356.56	295	1854-05-30	Jordskred	Ulateig	NGU	Lesja. Den 30. mai 1854 gjekk eit stort jordskred over garden Ulateig (Ulleteig). Mykje jordskade. Den 22. juni 1854 kom også jordskred ved Presteflågstad, som ligg tett vestanfor.
358.35	266	1787-11-05	Snøskred	Hattrem	NGU	Lesja. Den 5. november 1787 omkom Tosten Hattrem, 19 år gammal. "Død i en Snee Fon som skred ud med ham den 5. 11; da han var i fieldet, for at skyde Ryper." Truleg skjedde dette i fjella kring garden Hattrem som ligg noko sør for Lesja bygdesenter. Kartreferansen er omtrentleg.
358.35	266	1856	Jordskred	Nordistugu Hattrem	NGU	Lesja. Hattrem ligg aust for Flågåstad nedanfor riksvegen. Garden har vore plaga med skredskadar gjennom tidene. Elva der heiter Skree (Skråa). Dette året 1856 gjekk eit svært steinskred som øydela heile Nordistugu som er den vestlegaste av dei fire gardane, vest for Systugu. Også i 1938 kom mykje stein og slam over markene. Etter 1856-skredet vart garden så øydelagt at folka kort tid etter selde resten av jorda og reiste derifrå. Berre tuftene stod att ei stund.
358.51	-150	1735	Jordskred	Gongstad	NGU	Årstalet 1735 er ca.. Lesja. Gongstad ligg nordvest for Hattrem, ca. 100 m ovafor riksvegen. Den eldste Gongstad låg ovanfor jernbanelinja, der det øvste bruket er no. I Tingboka i 1738 står at folket her hadde "mistet sin velferd" nokre år før, då det hadde gått eit fjellskred og øydelagt garden slik at brukarene fekk løyve til å får rundt å tigge. Trulegvar det tap av husdyr. Uklart kva som ligg i ordet "fjellskred", kan det vere jordskred? Det er også uklart om der var folkeskade.

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
358.62	-59	1945	Snøskred	Bellevue	NGU	Lesja. Hattrem. Dette året gjekk eit snøskred som tok stabbur og vedhus på Bellevue og knuste eit kvernhus ovafor riksvegen. Elles mindre skadar. Bellevue ligg 100 m ovafor riksvegen, 225 m nord for Systugu, på vestsida av elva Skree (Skreda).
364.46	1080	1848-05-19	Flomskred			Lesja. Brenna. Lyftingsåe. Den 19. mai 1848 omkom huskone Jøda Olsdotter Brenna (Brennen), 39 år gammal, med eit åtte års barn Ole. "Disse to Mennesker – Moder og barn - omkom ved en Oversvømmelse af Løftingsaaen forbunden med Jordskred i ? Aasen hvorved denne Dag bededagen var opgivet ... udgaaet for at see efter creaturene." "overfaldtes af Wand- og Jordskred af Aaen i Løftningen i SkreenAasen hvor hun var for at see til sine kreaturer. - [barnet] døde i samme Tilfælde med dets Moder". Manglar presis lokalisering. Dei vart sikkert seint funne att, då gravferda var 1. juni.
369.73	-1231	1870-02-07	Snøskred	Hosethovdan	NGU	Lesja. Ein 12-års gut, husmannson Knut Stenersen Hågålykkja (Hageløkken) på Lora, omkom den 7. februar 1870 då han og faren kom inn i eit snøskred i Hosethovdan på Hageløkken (Hoset er nabogarden). "I et Sneskræd, hvori Faderen fik sit ene Ben og en Arm brækket". Hosethovdan (1150 m o h) ligg på nordsida av dalen.
379.05	0	1993-05-15	Løsmasseskred	Lesja - Bjorli	JBV	
382.48	-420	1938-09-01	Jordskred	Knipa	NGU	Lesja. Storflaumen 30/8-1/9. På Lesjaverk ved plassen Knipa kom elva Fotfola med jord- og steinras gjennom gardstunet natt til 1. september 1938. Det var eit under at folk overlevde jordd- og steinmassane. Husa vart skadde. Også veg og jernbanelinje vart øydelagde.
387.20	-43	1977-05-07	Sørpeskred	Åheim	NGU	Lesja. I Ådalen ved Åheim i Lesjaskog kom den 7. mai 1977 eit sørpeskred i samband med flaum. Riksvegen vart skada og stengd ein periode. Jordskade. Kartreferansen er ca.
388.82	-693	1874-1877	Sørpeskred	Skottelykkja	NGU	Lesja. Skottegardane i Øvrebygde ved Lesjaskog. I desse tre åra 1874-77 gjekk Skottåi med snø- sørpeskred kvart år etter kvarandre. I juni 1877 kom raset ekstra stort og jamna med jorda husmannsplassen Skottelykkja, som låg ved den gamle riksvegen, 100 m aust for Skottåi. Mykje skog var øydelagt, tre kvernhus gjekk med, og elva grov seg nytt far. Folket på plassen vakna av bulderet og klarte å flykte unna. Stein og grus låg opphopa inn til 3 alen høgt i store område. Plassen vart ikkje bygd opp att.

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
398.42	-2038	2004-03-13	Snøskred	Kongelberget	NGU	Lesja. Bjorli. Kl 1800 laurdag 13. mars 2004 vart ein mann på skitur teken av eit snøskred rett vest for Kongelberget (1175 m oh). Oppe i skoggrensa veg oppover frå sør mot nord kom eit stort flaskskred, ca. 200x300meter med ca 1 meter høg brotkant (60 000 m3). Det var umuleg å kome seg ut av raset, og han vart ført 100-150 m ned gjennom skogen og stoppa til slutt mot ei bjørk. Han var heilt dekt av snø bortsett frå høgge arm, og han greidde sjølv å grave seg fri og karre seg ned til folk. Med ambulanse og helikopter vart han frakta til sjukehus. Der påviste dei brot i ryggen, ribbeinsbrot og store indre blødningar i lår og arm. (Rapport til NGI av han som opplevde skredet: Frode Guldal)
400.17	-2312	2010-01-31	Snøskred	Bjorli	NGU	Lesja. Bjorli. 31. januar 2010 kl 11.30 vart bretttkøyrarar ved toppen av Bjorli alpinsenter, mellom to løypetraseear, tekne av eit snøskred. Dette var i upreparert område ved Bjorlihø, men heilt inntil skianlegget. Dei sjølve løyste ut skredet, og to gutar vart gravd ned av snømassane. Den eine kom seg fri nokså snart, men den andre var funnet av leitemannska ein halv meter under snøen, etter 20-30 minutt, og kom nærmast uskadd frå det. Raset var ca. 100 m breitt og 120 meter langt. Ein leiteaksjon med redningsmannskap frå fleire kommunar, hundepatruljar og ambulansehelikopter vart sett i gang. Kartreferansen er omtrentleg.
406.88	132	1999-05-29	Steinskred	Romsdalen	SVV	
407.76	446	1833-06-18	Steinsprang	Brudliøyen	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 18. juni 1833 gjekk eit steinskred i Brudeliøyen i Øverdalen. To barn som tilfeldigvis låg om natta i ei løe på garden, fekk steinsprang over seg, som knuste løa og drap barna. Dette var John Eilifsen 9 år og systera Magrete 5 år. Skredet kom på vestsida av dalen, frå Borga-området. "Omkom... derved at en Steen av Marken faldt ned gennem Taget og knusede begge". Kartreferansen er plassert ved dagens Brulia.
408.06	254	1789-07-22	Steinsprang	Røstøl	NGU	Rauma. Romsdalen. Ei 25-årig kvinne på Røstøl, Verma, vart drepen av eit steinskred. Truleg skjedde dette ved Røstøl, og skredet kom frå vestsida, frå Svabotn-kanten? Også truleg at dette skjedde i ofsetida den 22/23 juli 1789. Kartreferansen er omtrentleg.

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
409.59	286	2011-06-09	Jordskred	Sørøyan	NGU	Rauma. Slettafossen. Kl. 20.30 den 9. juni 2011 gjekk eit stort jordras noko sør for Slettafossen. Skredet losna høgt oppe i fjellsida frå snaufjellet, vart 200 meter breitt, tok eit plantefelt, kraftlinja og eit kvilehus, og jordmassar slo over elva og heilt opp på E136, men ikkje så mykje at vegen vart stengd. Skredet kom nokre hundre meter frå Sletta, mellom Slettafossen og Raudstøl, og tok dei gamle tuftene til den nedlagde garden Søre Slettøyan. Eit bustadhus som står nord for skredet, vart ikkje råka. Det var mykje nedbør, snøsmelting og flaum.
409.70	238	2011-06-09	Løsmasseskred	Slettafossen	SVV	
411.04	0	1995-04-29	Ikke angitt	Bjørli - Verma	JBV	Raset oppdaget av lok.fører
415.83	-262.9362171	1665-03-31	Fjellskred (> 1000	Fossafjellet	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 31. mars 1665 gjekk fjellskredet kalla Gurifonna frå Fossafjellet på austsida av dalen mellom Verma og Flatmark. Denn staden høyrer til Kors sogn. I manntallslista til Claus Bendixsøn Friis står det i 1665 om garden «Fosseberget som tilforn skyldet 11 mark fisk er nu nyllig udtaget af fieldskred baade folch, hus og fæ.» Etter tradisjonen fann ein att kona på garden, Guri, hengande død i ei bjørk, derav namnet, men mange fleire omkom. (Stipulert til 5.) Der går i dag ei rås opp til Fossaberget.
415.94	-23.63880589	1919-05-28	Steinsprang (< 10	Stavem	NGU	Rauma. Stavem. Den 28. mai 1919 omkom jernbanearbeidar Ole Ofstad, 38 år, av eit steinskred på Stavem oppe i Romsdalen Truleg i samband med arbeidet på jernbanelinja. I klokkeboka står som dødsårsak "stenras" Kartreferansen er plassert i Stvavemområdet (der den kjende jernbanesvingen inni fjellet går).
416.09	-296.7675266	1999-05-29	Steinsprang (< 10	Romsdalen	SVV	

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
417.93	-40.30805575	1926-06-09	Jordskred	Ormheim 2	NGU	Rauma. Romsdalen. Ormheim (Ormhem). Den 9. juni 1926 ved 1900-tida gikk stein/jordras frå Fugleleikhøa som tok jernbanelina og reiv vekk den største del av det i 1893 oppførte Ormheim hotell som låg tett ved vegen, der også Raumabanens 2. avd. hadde kontor, tett vest for Verma stasjon. Ein arm av skredet reiv vekk eit tilbygg på to etasjar som var i bruk som kontorlokale, men som tilfeldigvis var folketomt akkurat då raset gikk. Dette skredet losna i 1000 meters høgde, kom om lag i same faret som det i 1924, breidda på skredet var 100 m, og passerte øvre jernbanelinja i tre armar, gikk så saman til to armar over nedre linja der det delte seg i tre att. Skredvolument vart vurdert til 60 000 m ³ . Den sørlege skredarmen passerte hotellet sønnafor, men den midtre armen smadra halve huset og sopte det heilt ned i elva. Alt der forsvann, men som nemnt, ingen kom til skade. Skredet tok også to andre bygningar. Det vart eit sterkt lufttrykk som gjorde skade hustaka på nabogardane. Sjå ldnr. 15520. Kartreferansen er omtrentleg.
420.49	-221.5272981	1924-06-27	Jordskred	Ormheim	NGU	Rauma. Ormheim. Den 27. juni 1924. Eit jordskred frå Fugleleikhøa ved Verma gikk over jernbanelinja og ned til hovudvegen tett nord for Ormheim hotell der det stansa. Skade på veg, jernbanelinje og jordskade. Dette gikk om lag på same staden som i 1926, sjå ldnr. 15295.
420.7	-8.88106E-05	2007-09-10	Løsmasseskred,	Verma - Marstein	JBV	Geotekniker kontaktet.
420.82	39.2751052	1984-06-27	Fjellskred (> 1000	Verma	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 27. 6. 1984 kl. 1600 gikk eit stort steinskred over jernbanelina ved Verma, nord for tidlegare Ormheim hotell. Der kom store blokkar, opp til 3 kbm. Skredet losna frå Bjørnehammaren. I 1926. Den 9.6. gikk eit liknande skred. Kartreferansen er omtrenteg.
421.22	-317.2453106	1849-05-18	Jordskred	Stokke	NGU	Rauma. Romsdalen. Stein/jordskred kom den 18. mai 1849 over garden Stokke på Verma, Skredet tok jord og uthus. Den 23.5. gikk eit likande skred over garden Lille Rødstøl på Verma, med nokså stor breidde og gav omfattande skade på skog og jord.
421.5	-2.46086E-05	1995-07-23	Ikke angitt	Verma - Marstein	JBV	Linjebrudd i min: 320
421.55	-9.79284E-06	1997-05-30	Steinsprang (< 10	Verma - Marstein	JBV	Geolog har vært på stedet.
423.17	-324.8676767	1993-01-27	Ikke angitt	Romsdalen	SVV	

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
423.25	-384.0375576	1961-05-31	Jordskred	Gjerdet	NGU	Rauma. Romsdalen. Kl. 22.00 den 31. mai 1961 gjekk eit stort steinras og jordras ved (Stavem)-Gjerdet (tidlegare husmannsplass under Monge) i Øverdalen, noko sør for Verma St. Det kom høgt oppe frå fjellet, rett forbi husa, over riksvegen og ned i elva. Det gjorde også skade på skog og jord. Det var ca. nesten 100 m breitt og 500 meter langt, med volum på fleire 1000 m ³ . Tre personar var inne, men ingen kom til skade. Folk hadde frykta skred, fordi der er ein stor hammar, Knatten, som lenge har vore i rørsle. Frå 1952 vart Knatten undersøkt av Finn Jørstad, og måleboltar vart sette ned. Jørstad tilrådde i 1955 å sprengje ned dette fjellpartiet, dersom det skulle bu folk her. Etter dette bygde dei (Alfred Stavem) nytt hus på Kvennberget, eit stykke sør for husa på Stavem. Kartreferansen er omtrentleg.
423.5	6.69983E-07	2007-03-16	Isnedfall, uspesifisert	Verma - Marstein	JBV	BMS rapport nr.81739. Ingen skader på banelegeme.
423.93	-240.8479133	1898	Fjellskred (> 1000 m ³)	Ørnefonnbekken	NGU	Rauma. Romsdalen. Ved Ørnefonnbekken ved Sæterbøen. Søndag 1898 før marknaden, i mildvær, då losna to større, flate steinar langt oppe i fjellet og reiv med seg ei ur og sette i gang eit bra stort skred som delte seg i to, mot «Fjøssteinen» og så mot søndre dyrkamarkene. Det vart mykje skade på åker, eng og veg.
424.29	-213.2630361	1996-01-07	Ikke angitt	Sæterbø	SVV	
424.29	-213.2630361	2004-03-14	Snøskred, uspesifisert	Verma	SVV	
424.44	-203.0601126	1828-03-13	Snøskred, uspesifisert	Fossafjellet	NGU	Rauma. Romsdalen. Kylling-Anders fonna kom den 13. mars 1828 frå Fossafjellet. Snøskredet gjekk over to mann som hadde vore på Gravdehaug for å hjelpe til i redningsarbeidet der, og vart drepne på heimvegen mellom Gravdehaug og Fossberget, altså av eit nytt skred. Dette var Lars Ingebrigtsen Stavemsteig og Syver Endresen Stavemnsghjerdet. "Omkom ved snefond." Sjå 1828, ldnr. 15273 Kartreferanse er ca.
425.81	-279.6358001		Jordskred	Foss	NGU	Rauma. Romsdalen. Ei historie frå lokalhistorikar Knut Foss. Han hevdar at det stod ei kyrkje på garden Foss, og det blir fortalt at tømmerstokkane til ny kyrkje til erstatning for den gamle, på mirakuløs vis hamna på Flatmark, og nykyrkja (Kors kyrkje) vart oppført der, seinare flytta til dagens stad. Schøning (1773) skriv at «paa Fossmark sees levinger efter en rund kirkegaardsmur ... at her haver staaet kirke eller et kloster i forrige tider.» Eit stort stein- og jordskred må etter dette ha dekt over staden og kyrkjeruinane, og dette skal vere skjedd under «ofse-tida» julidagane i 1789. Det er funne restar i jorda der som tyder på at dette kan vere slik.

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
426.58	-5.27353E-06	2010-06-16	Steinsprang (< 10	Verma - Marstein	JBV	Steinsprang km.426,575 BMS nr.138734.Jfr.Egen rapport. BMS nr.138734.Steinblokk på størrele m/ei trillebår antas å ha løsnest langt oppe i Fossen h.s.v/Gravdehaug.
426.61	226.0273904	1806-09-07	Steinsprang (< 10	Småslettan	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 7. september 1806 kom eit steinskred i fjellet ved Småslettan på vestsida av Rauma, nord for Gravdehaug, tok ei utløe, og ein mann; Knut Flatmark, 45 år gammal, miste livet då han tilfeldigvis var der. "NB: død af sneeskred i fieldet". Kartreferansen er omtrentleg
427.15	-64.64033788	1827-03-13	Snøskred, uspes	Gravdehaug	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 13. mars 1827 gjekk snøskred, ei kramfonn, over plassen Gravdehaug (på austsida mellom Verma og Flatmark) og 2 barn omkom. Dette var pike Sigrid Petersdotter Fladmark 8 år og systera Anna 2 år. "Ved snefond". Husskade, men ukjente kva for skadar elles.
427.31	-103.5289339	1883-10-09	Jordskred	Gravdehaug 2	NGU	Rauma. Romsdalen. Gravdehaug. Den 9.10. 1883 om kvelden gjekk eit større jordskred, årsaka av sterkt regn. Det største jordskredet nokon dålevande i dalen hadde sett. Jord og steinmasse glei ut høgt oppe frå fjellveggen, usynleg frå dalbotnen, skredet delte seg i to høgt oppe i fjellet, dei eine armen følgde bekkefarett rett sør for gardshusa, den andre kom ned nordafor husa og gjekk ned til Gravdevatnet. Gravdehaugen gjekk heilt ut. Fleire bruer vart også øydelagde.
428.53	-12.52021099	1807	Steinsprang (< 10	Tronsberget	NGU	Rauma. Romsdalen. Steinskred ved Tronsberget, mellom Styggefonna og Gravdehaug øydela jordpartar. Affældingsforretningen på Fladmark 1807: «Et Steen skreed, som efter Laugrettet skiønnede havde udtaget et Engstykket hvor paa kunde slaaes 2 Somerlæs Høe og som aldrig mere kan opdyrkes.» På same tid gjekk skred i same området, på Gravdehallen, "udgaaet en Steenskred i dette Foraar som havde udtaget og ødelagt et Engstykke.» Sjå 1799, 1807, idnr. 15748, 15265.
428.8	-1.61213E-05	1996-05-13	Flomskred	Verma - Marstein	JBV	Linjebrydd i min: 375
428.99	-47.27558262	1807	Fjellskred (> 1000	Styggefonngjølet	NGU	Rauma. Romsdalen. Det største steinskredet ein har sikker kjennskap til i Romsdalen. Slik blir det sagt. Dette skjedd våren 1807. Eit stort fjellstykke fall ut oppe i Styggefonngjølet, aust for Flatmark utgått frå Styggefonnjelet. Vindusrutene vart splintra i hus på 2-3 km avstand. Ein høyrde skredbulderet ca. 30 km unna. Nedfalne steinar var på opp til 60 famnar i omkrets, og breidda på skredet vart rekna til 1/8 mil. Skog og marker vart øydelagde, men utan hus- eller folkeskade. (Etter Afældingsforretningen av 8.7. 1807) "I Fiering og i Bredde frå Stygge fond-Jolet til gravdegalen ½ Fiæring hvilken beskrevne Strækning er saa aldeles ødelagt at den umuligen mere kan forbedres eller blive til nogen Nytte." Sjå elles 1799, 1801, idnr. 15748.

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
429.97	4.939258079	1807	Steinsprang (< 10	Vassligjølet 2	NGU	Rauma. Romsdalen. Ved Vassligjølet på Flatmark gjekk eit større steinskred, tok to kvernhus, og ein betydeleg del av skog og mark. Afældingsforretning av 8.7. 1807 seier at skredet: «have delt sig i tvende betydelige dele og derved ganse ødelagt en betydelig del av bumarken og skoven som ble skjønnet at være 1/2 fjerding i lengde og ¼ i bredde» slik at ikkje noko kunne dyrkast opp att «men allene meget store og mindre stene samt en mængde smaa kubbel og grus.» Sjå år 1801 og 1700, idnr. 15258.
430.23	-280.0114808	1700	Fjellskred (> 1000	Vassligjølet	NGU	Rauma. Årstalet 1700 er ca. Romsdalen. Ved Vassligjølet under Flatmark låg ein husmannsplass tidleg på 1700-talet, og vart truleg teken av eit fjellskred. Tal på omkomne er ukjent..Det er ikkje spor av busetnaden no.Sjå 1799, idnr. 15248. Kartreferansen er omtrentleg.
430.82	-256.5960635	1822-03-11	Fjellskred (> 1000	Flatmark sør	NGU	Rauma. Romsdalen. Fjellskredet ved Flatmark måndag den 11. mars 1822. Før i tida var tunet til Søre Flatmark, eller Gamlegarden, på øvre sida av vegen, i austlege hjørnet av dyrkajorda der nokre store steinblokkar no ligg. Amund Larsen Brøste, f. 1746, døde i fjellskredet saman med kona Ane Olsdtr. Sletta. Amund fekk skjøte i 1785 fra Løitnant Rappe på 2 vog 6 pd. i gården Fladmark. Noko oppe i fjellet bak husa hadde folk lenge merka ein veksande sprekk i ein stor bergknaus. Ein eigar, kaptein Rappe, (heldt Amund fram med dette?) gav ei halv tønne havre pr. år til fattige for at hammaren ikkje skulle falle over garden, Søre Flatmark. Dette fjellområdet ligg sør for Grønfonngjølet. Måndag ettermiddag den 11.3. kom skredet, «aldeles adsplidterede tvende sammenføjede stuebygninger, fæhusene, korn og høliden». Alle folka i desse to husa vart begravde av stein og ruinar, men underleg nok vart det berre 3 døde, sjølv om fleire vart skadde, klarte å krype gjennom holgangar mellom skredsteinane. Alle husdyra døde, unntatt fem kalvar som dei fann levande i ruinane. Eit tjern vart laga etter dette, tett nordafor for veg og jernbane. Tunet vart flytta noko nordover, der dages tun ligg. Hammaren ovafor garden er i dag kalla Gammelgardshammaren. Sjå også 1885.
430.9	-188.2440703	1792	Fjellskred (> 1000	Storløyken	NGU	Rauma. Årstalet 1792 er ca. Det gjekk eit stort steinskred ved Grønfonngjølet ovanfor Flatmark i Romsdalen, og øydelagde m.a. engsletta Storløyken som høyrer til Flatmark. Affældingsforretningen (1807) seier: «hvorpaa der aarlig kunde faaes 24 Læs Høe og som nu aldeles ikke kan slaaes og nyttes næsten intet til Bumark,» Dette skredet demde også opp elvevatnet. Det har ofte kom skred i området.

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
431.25	-124.3063099	1885	Fjellskred (> 1000)	Flatmark 2	NGU	Rauma. Romsdalen. Ved Flatmark losna i 1885 eit fjellskred, «Nyskredå», høgt oppe i fjellet, vart til slutt fleire hundre meter breitt nede i dalen. Steinrøyk la seg over alt, men verken hus eller folkeskade. Skredet gjekk mellom Søre og Midtre Flatmark, nådde ned på dyrka mark, men steinblokkane stogga rett før husa, som vart noko flytta delv. av denne årsaka. Det finst foto av dette.
431.49	-78.57765248	1770	Snøskred, uspes	Flatmark N	NGU	Rauma. Flatmark. Uklart tidspunkt, men dette må ha skjedd ei stund før før 1773 då Gerhard Schøning var her i Romsdalen. Schøning skriv i 1773 at Nordre Flatmark eingong skal ha vore utteken ut av snøskred, det skulle ha kome frå fjellet nord for Rangåa. Tal på event. omkomne er ukjent. Sjå også ldnr. 15281
432.23	-294.8200892	1858-04-12	Snøskred, uspes	Nordre Flatmark	NGU	Rauma. Romsdalen. Eit stort snøskred den 12. april 1858 tok husa på Flatmark og 11 menneske omkom. Skredet kom frå fjellet nord for Rangåa, gjennom gjelet. Nordre Flatmark og tuna stod nærare oppe mot fjellet enn no, tett ved låg Kors kyrkje (i 1902 flytta til Monge), men kyrkja vart ikkje teken p.g.a. ein stor stein som låg ovanfor. Bonden på garden oppdaga at denne dagen var brønnen tom, og gjekk ned til elva for å hente vatn. Då han kom opp att såg han ikkje anna enn ei stor snøfonn. Alle husa med menneske (i alt 14) og dyr var fullstendig nedgravne. Han såg ei hand stikke opp frå snøen, det var kona, og han prøvde å grave henne fram, men klarte det ikkje, og sprang for å hente hjelp hos grannen,, henta ei spade ved kyrkja og tok til på hjelpearbeidet. Kona var livsvarig skadd, men i live, samt eit legdslem og ein gut. Dei andre var døde. Same kveld gjekk skred på nabogarden Rygg, sjå der. Det hadde snødd mykje ved juletider, så tøya det noko og kulde kom, og i april tok det til å snø att, den 12.4. var det til saman 2 ¼ meter snø, og nysnøen fekk eit glidelag å gå på. Det gjekk snøskred også andre stader i dalen, ved Foss, Gravdehaug, Sæterbø. Sjå m.a. ldnr. 15252, ldnr.15282.

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
433.66	-80.73652839		Fjellskred (> 1000	Kyrkjeura	NGU	Rauma. Av dei største fjellskreda i Romsdalen meiner bygdehistorikar Knut Foss det er som har danna Skiriura og Kyrkjeura, nær kyrkjegarden og Kors kyrkje, som bevisleg har sett dalen under vatn derfrå og heilt opp til garden Stavem, rett nedanfor Verma. Tidspunkt er uklart, men her må ha vore busetnad då det fins spor av dette under nyare tilkomne jordlag som har danna seg på vatnbotnen. Dette finst både på Søndre Sæterbø og på Foss. Når det gjeld Sæterbø, tyder funna på at staden var blitt evakuert i ein fart. Truleg busette ein seg etter dette på Fossefjeld rett oppe for Strømsøien. Ca. på 1 m djupn i jorda på Flatmark er ei svat tjukt jordlag overalt ovanfor skredet, men ikkje nedanfor. Ein reisande i 1874, Georg Hartung, skildra Kyrkjeura," et stykke fra gården var det en stor steinur, som elva hadde banet seg vei igjennom. Den var et «kaos av blokker, et hav av klipper. I vill uorden hadde steinene tårnet seg opp, mange av dem store som 2-etasjers hus. Det hadde vokst mose på dem. Ja, selv busker og små furuer vokste på og mellom disse kjempesteinene ...» Uvisst om omkomne og skadeomfang. Årstalet er heilt usikkert.
434.49	-76.95613047	1942-12-12	Fjellskred (> 1000	Plass Rygg	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 12.12. 1942 gjekk eit fjellskred frå austsida av dalen, på Rygg, mellom Skiri og Monge. Det kom høgt oppe frå, vart stort, skadde veg og jernbane, og tok ut ein husmannsplass, men der budde ingen folk då.
434.83	-24.27000146	1858-04-12	Snøskred, uspes	Rygg	NGU	Rauma Rygg. Seinare same dag som på Nordre Flatmark 12. april 1858, nærmare midnatt, gjekk også snøskred på plassen Rygg under Skiri, nabogarden til Flatmark. Om lag der Jurahola er. Husa vart tekne. Her omkom to menneske. Tre vart funne levande under snøen. Dette skjedde medan redningsarbeidet var i full gang på Flatmark, og ingen visste om Skiri-skredet med det same, og Ole Jetmundslykken som sleit med å grave i snøen på Flatmark, visste ikkje at hans eiga 12-års gamle dotter som var på besøk der oppe, låg under fonna på Rygg. Men ho vart funnen i live klokka 13.30 dagen etter. Det hadde snødd mykje ved juletider, så tøya det noko og kulde kom, og i april tok det til å snø att, mot kvelden den 12.4 var det til saman 2 ¼ meter snø.. Det gjekk snøskred også andre stader i dalen, ved Foss, Gravdehaug, Sæterbø. Sjå m.a. Idnr. 15281
434.99	-10.04613319	2010-03-29	Steinskred, uspes	Mongeura	SVV	

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
434.99	8.2756411	1951-04-16	Steinsprang (< 10	Nedre Rygg	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 16.4. 1951 gjekk eit steinskred ca. 1 km nedanfor Rygg, frå austsida. Store steinar som skadde jernbaneanlegget og riksvegen. Skredet kom høgt oppe frå. Eit liknandeskred kom her i 1986. Kartreferansen er omtrentleg.
435.06	-56.37137432	1986-09-18	Fjellskred (> 1000	Mongehjellen	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 18. september 1986 kl. 0700 kom eit stort steinskred ved Monge. Det losna frå Mongehjellen og rasa over E69 og jernbanelinje. Dette var eit av dei største rasa i nyare tid, og den største steinblokken var på hundre tonn. Skredet var 300 hundre meter breitt og øydela veg og jernbanelinje for ein halv million kr. Ingen tog eller bilar kom inn i skredet. Telefon- og kraftlinjer vart tekne. Det hadde vore kraftig regn forut.
435.96	-126.1301229	1868-02-11	Snøskred, uspes	Mongemyra	NGU	Rauma. Romsdalen. Rett sør for Monge gjekk natt til 11. februar 1868 eit snøskred over husmannsplass med husdyr og uthusbygningar, og som drap ein mann. Dette var ein svensk vegarbeidar som hadde losji hos husmannen i Mongemyren, Lars Joham Anderson, 36 år gammal. Om natta var vegarbeidaren ute for å bere inn vatn, då han vart teken av snøraset. "Omkom ved sneskred 11. Febr. Gjenfunden først 31. Mars". Ein gong før skal denne plassen ha vore utsett for snøskred, og bustadhuset fekk skade også denne gong, men ikkje gardsfolka. Fleire andre stader oppe i Romsdalen gjekk skred denne natta.
437.11	-19.18935446	2009-01-12	Isnedfall, uspesifi	Remmem	SVV	
437.21	-130.3082898	1982-03-18	Fjellskred (> 1000	Mongegygra	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 18.3. 1982 gjekk eit fjellskred ved Mongejura (frå fjellet Mongegygra, eller Mongehamrane, på storleik ca. 150-200 000 tonn, eller 60 000 m3 .Det kom frå austsida, med ca. 200 meter breitt, losna frå 875 meters høgde. Dei næraste husa, Lille Nygård (nå raudmåla), fekk sprekkar i murane av ristingane. Dei største steinane vart berekna ei vekt på om lag 10 000 tonn. Folka der var nyleg flytta inn, og søkte om å få vederlag til å flytte derifrå, men fekk ikkje støtte, og bur der ennå.

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
437.23	-175.8499872	1757-01-01	Fjellskred (> 1000)	Månge	NGU	Rauma. Romsdalen. På nyttårsdag 1757 (Presten Jonas Jacob Schanke skriv søndag den 2. januar) «hørtes et forfærdelig knal, som af et stærk tordenslag» og et «overmaade stort bjærgstøkke var nedfaldet fra fieldene mellom bemeldte gaard Maange og Marstein.» «Aarsagen hertil fik man siden at vide, som var, at et overmaate stort bjergstykke var nedfaldet fra fjeldene (frå austsida ved Nygård), mellom bemeldte gaard Monge og nabogaarden Marsten.» Store steinar dekte heile slettamarka under fjellet «i en strækning på 9-10 bøsseskudd». Her vart også danna ei stor ur. «Siden fikk jeg se at en stor klippe samme tid fra det høyeste fjell var utfalt, som så oppfylte en stor strekning med store stener og grus i den alfare sommerveg, at i 2 år var der neppe farendes, og siden ikke uten med stor besværlighet en lang omveg.»
437.37	-241.8285094	1927-10-10	Steinsprang (< 1000)	Monge	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 10. oktober 1927 kom to store steinskred ved garden Monge, ca. 1 km frå Marstein stasjon. Det starta med kraftige brak som sette støkk i alle i området, og det la seg steinstøv over alt. Skredet losna 8-900 meter oppe i fjellet, tok skogen og gjekk over vegen. Steinane var opp til 50 tonn tunge. Kartreferansen er omtrentleg.
441.33	138.7692615	1902-09-05	Steinsprang (< 1000)	Selen	NGU	Rauma. Romsdalen. I førstninga av september 1902 gjekk eit stort steinskred litt sør for Mannen, den sørlege utløpar av Trolltindane. Ein knaus fall ut og laga eit større skred. Avdelingsingeniør H. Hovind var augevitne, tok foto, og han meinte at vel. 5000 kbm fall ut. Det såg stygt ut for husa, men blokkane store som små hus, stansa 50 meter ovanfor gardshusa til Selen. Berre ei ku miste liv. Heile dalen i 5 km lengde og ca. 6-700 meters høgde vart fylt av tett støvsky (gabb). Det hadde vore tørke sommaren før, men mykje regn i 1902.
441.4	483.6492903	1905-05-02	Steinsprang (< 1000)	Johanneshamarene	NGU	Rauma. Romsdalen. I 1949 kom eit bra stort steinskred nordafor Børa, rett ovanfor Johanneshmarene, og nedover Kjerringfonna i retning mot Selen. To store blokker kom nokså nær husa, og desse er lette å sjå i markene der.
442.22	-106.4919983		Fjellskred (> 1000)	Horgheim	NGU	Rauma. Romsdalen. Etter opplysningar frå ei avfeldsforretning dette året, vart garden Horgheim råka av fjellskred frå austsida, og åker og eng «overløpet og bedervet av fjeldskred, paa mange steder lå store stener utover.» Kartreferansen er omtrentleg.

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
442.64	123.0225374	1829-03-10	Snøskred, uspes	Lyngheim	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 10. mars 1829 gjekk eit snøras ved Lyngheim, rett nord for Marstein på vestsida av dalen. Ein 13-års gut omkom. Dette var John Endresen Lyngghjem, f. 1816. "Omkom i snøskred". Kartreferansen er omtrentleg.
442.81	-106.2737212	2012-11-15	Løsmasseskred,	Horgheim	SVV	
442.9	-112.0045821	1999-12-20	Ikke angitt		SVV	
443.14	-152.5537423	2002-03-24	Snøskred, uspes	Fantebrauta	SVV	
443.16	-154.088731	2011-01-01	Snøskred, uspes	Horgheim	SVV	
443.53	-129.8561016	1999-12-18	Snøskred, uspesifisert		SVV	
443.54	-129.049275	1999-12-20	Snøskred, uspesifisert		SVV	
443.67	1485.308967	1985-12-29	Snøskred, uspes	Breitinden	NGU	Rauma. Breitinden. Den 29. desember 1985 vart to fjellklatrar tekne av eit snøskred oppe i den søraustvende sida av Austpilaren på Breitinden. Skredet losna i 8-900 m høgde og karane var førde fleire hundre meter nedover. Den eine klarte å kome seg laus, og med broten ankel måtte han kripe ned til jernbana i dalbotnen, og vart oppdaga der. Den andre vart funnen død dagen etter, ved å nytte lavinehund. Kartreferansen er omtrentleg.
443.83	-198.5926277	2005-12-13	Løsmasseskred,	Fantebrauta	SVV	
445.05	1564.128204	1946-11-05	Steinsprang (< 10	Brura	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 5.11 1946 styrta ned «Brura», ei av nålene i Trolltindane. Steinskredet råka verken folk eller veg. Kartreferansen er omtrentleg
445.09	1385.265637	1973-07-09	Steinsprang (< 10	Trollveggen	NGU	Romsdalen, Rauma. Ein amerikansk mann, 28 år gammal, kom måndag 9. juli 1973 saman med ei jente til Fiva gard. Medan ho venta i bilen tok han på måndag kveld ein klatretur åleine opp i ura under Trollveggen, og ville gå opp austsida av Trollveggen. Han følgde ytterkanten av egga, og 700 meter oppe losna eit nokå stort steinskred. Lyden av skredet høyrdest heilt ned til Åndalsnes. Han vart råka av steinspranget og døde straks. Dei tok til å leite etter han natt til tysdag, men han vart ikkje funnen att før dagen etter. Kartreferansen er omtrentleg.

KM	Avstand fra banen (negative til høyre sett i økende KM)	Dato	Skredtype	Sted	Ansvarlig	Beskrivelse
445.79	1263.605889	1966-01-04	Snøskred, uspes	Trolltindan	NGU	Rauma. Trollveggen i Romsdalen. Tysdag 4. januar 1966 vart tre fjellklatrar (2 fra Sverige og ein nordmann) tekne av eit snøskred under Trolltindstupet (Trolltindan). Dei hadde lagt ut på klatring og kome ca. 500 meter opp i fjellsida, der hadde dei truleg hadde søkt ly for uvêret som kom og gjort seg klare for overnatting på ei fjellhulle. Snøskredet kom sannsynlegvis ovanfrå (eller dei løyste det ut sjølve?) og all tre vart kasta utfor hammaren her. Det vart sakna og det var sett i gang ein stor redningsaksjon med fjellklatrarar, men dei vart ikkje funne før etter nokre dagar.
446.83	31.73150099	2007-02-04	Løsmasseskred,	Venge	SVV	
451.15	-0.000102977	1997-07-27	Steinsprang (< 10	Marstein - Åndalsnes	JBV	Liten steinblokk i sporet ble tatt av plogen på lok. og skadet denne noe.
452.25	-3.935862781	1848-08-11	Jordskred	Aak	NGU	Rauma. Isterdalen, i munninga av dalføret. Nedanfor bygningen på garden Aak gjekk eit stort steinskred den 11. august 1848. Dette kom etter 14 dagars striregn. Ei mengde steinar, mudder og store tre kom nedover markene. Isterbrua vart også øydelagt, truleg av flaumen. Kartreferansen er omtrentleg.
452.97	-162.1235621	1982-04-12	Snøskred, uspes	Mjelvafonna	NGU	Rauma. Den 12. april 1982 gjekk Mjelvafonna stor, tok eit bustadhus og ein verkstad, gjorde også andre skadar, men ikkje på folk. Lufttrykket var kraftig. Kartreferanse ca.
453.51	-39.05976456	1935-07-28	Steinsprang (< 10	Høljenes	NGU	Rauma. Romsdalen. Den 28.7. 1935 kl. 13.00 gjekk eit steinskred ved Hølgens (Høljenes), ca. 2 km frå Åndalsnes, i dag er dette bakom Sylte bilverkstad. Det kom frå 600 meters høgde, sopte heile fjellsida og la ei stor ur ved vegen, og tok 100 m av veg og jernbaneline. Steinar på 8-10 kbm låg på spora. Her har også gått steinskred seinare.
454.25	58.87910807	2013-02-15	Løsmasseskred, uspesifisert		SVV	
455.72	317.716974	2007-02-04	Løsmasseskred,	Nypar. v/ kraftstasjon	SVV	
456.83	-111.5317984	1947-10-13	Leirskred	Åndalsnes	NGU	Rauma. Åndalsnes. Måndag kveld 13. oktober 1947 kom eit leirskred ved der den gongen nye idrettsplassen nær Åndalsnes sentrum låg. Skredet var på 20 000 m ³ , 70-75 meter breitt, og kom nær Grimstad hospits, som låg rett ovanfor skredet. Det var ein leirbakke som glei ut. Det vart store skadar på idrettsplassen og Grimstad hospits måtte rivast. Den 31. oktober kom eit nytt skred her, men då var hospisset rive - og skredet kom 10 meter frå den nye prestegarden. Dette er ved dagens Kamsvegen, og gropa er framleis godt synleg. Skredet kom etter stor nedbør og kanskje gravearbeid i samband med idrettsanlegget.

Rapporter mottatt fra JBV for Raumabanen

R No	Km -SORTERT	År	Faretype	Tittel
12	351.4	1955	Skjæringsstabilitet	Løsmasseskjæring ved Bottheim. R + GU
3	400-426	1961	Jord, stein, flom	Rasfarlige partier på strekningen Bjorli - Foss bru
5	413	1926	Jordskred	Stort jordskred ved Verma stasjon 9 juni 1926
6	411 - 415	1974	Steinsprang	Bjørnhammeren, rasparti. R om sikring.
4	413.1	1965	Steinsprang	Bjørnhammaren, Ras 30. aug 65.
1	421.5	1995	Steinsprang	Sikring av rasparti ved Verma
7	425.36	1974	Steinsprang	Foss bru
8	435	1975	Steinskred	Monge
9	446.34	1973	Jordras (+ fylling?)	Marstein - Romsdalshorn ved Vasstranda
13	448.2	1996	Elveerosjon	Ustabile forhold ved Venge. Behov for elveforbygning.
10	454.5	1981	Fylling	Stabilitet av jernbanefylling. Setninger og vindskjevheter
11	454.35 - .55	1984	Stabilitet	Stabilitet og dreneringsproblemer
2	456.8	1947	Leire, kvikkleire i dypet	Skred ved Grytten prestegård, Åndalsnes