

TILTAK MOT SKREDRISIKO VED KOMMUNAL BRU PÅ HALLANGER, ULVIK HERAD

ULVIK HERAD

TILTAK MOT SKREDRISIKO VED KOMMUNAL BRU PÅ HALLANGER, ULVIK HERAD

RAPPORT DESEMBER 2012



OPPDRAGSNR.	136957
DATO	11.12.12
UTARBEIDD	STEINAR NES
KONTROLLERT	ODDMUND SOLDAL
GODKJENT	HELGE HENRIKSEN

INNHALD

1	Samandrag	1
2	Innleiing og grunnlag	2
3	Undersøkt område	3
4	Aktuelle skredtypar	4
5	Undersøkingar av skredfare	5
5.1	Topografi	5
5.2	Hydrologi	6
5.3	Vegetasjon	6
5.4	Grunntilhøve	6
5.5	Tidlegare skredhendingar	7
6	Skredfarevurdering	9
6.1	Tiltak	9
7	Konklusjon	12

1 Samandrag

Kariteigelva har eit elveløp som også er skredbane for snøskred og sørpeskred. Ved fleire høve har skred gått over den kommunale brua som kryssar elva og ut i veggen. COWI AS er engasjert til greie ut tiltak som kan betre situasjonen.

Det er ikkje mogeleg å fjerne all risiko i samband med for sørpeskred, men ved å utvide elveløpet kan ein redusera risikoen for at skred går over brua.

2 Innleiing og grunnlag

Kariteigelva ligg vest for grenda Hallanger i Ulvik kommune. Hallanger er ei grend med om lag 30 fastbuande. Den kommunale vegen til bygda går over Kariteigelva på ei lita bru (Fig.1). Elveløpet er også en skredbane. Skred kan i nokre høve gå over brua og inn på vegen. COWI AS er engasjert til å finne ei løysing som vil betre situasjonen.

Arbeidet vårt er basert på synfaring av området, gjennomgang av relevante kart og databasar, samt intervju av lokalkjende personar. Det skjer nær årvisst at snø og sørpeskred fyller elveløpet og går over brua (Fig. 2). Store sørpeskred vil følgje vegen nedover. Det er ingen spesifikke krav til tryggleiksklasse for kommunale vegar slik som for t.d. bygningar. I område som dette er det urealistisk å fjerne all risiko. Vi vel difor å sjå på tiltak som kan betra situasjonen.



Fig. 1 Biletet syner Kariteigelva og den kommunale brua.



Fig. 2. Rester av sørpeskred i Kariteigelva. Foto: Geir Hallanger.

3 Undersøkt område

Det undersøkte området (Fig. 3) ligg i ei bratt og søraustvendt li. Kariteigelva har eit nedslagsfelt på om lag 0,5 km². Øvst i nedslagsfeltet er det bratte berghamrar som samlar mykje snø om vinteren.

Området vart synfart den 23.03.12 av Helge Henriksen, Odmund Soldal og Steinar Nes frå COWI AS. Avdelingsingeniør Øystein Austrheim frå Ulvik kommune og ein representant frå bygdalaget var med på delar av synfaringa.



Fig. 3 Kart som syner området rundt Kariteigelva. Raud skravur indikerer området som drenerer til Kariteigelva. Staden der vegen kryssar Kariteigelva er markert med pil.

4 Aktuelle skredtypar

Flaumskred er raske, vassrike og flaumliknande skred som opptrer langs klart definerte elve- og bekkeløp. Dei kan også følgje ravinar, gjel eller skar der det vanlegvis ikkje er permanent vassføring. Flaumskred vert løyste etter langvarig nedbør eller korte intense regnperiodar. Sterk snøsmelting kan også utløyse flaumskred, oftast i kombinasjon med regn. Ofte er det ei oppdemning i elveløpet av skredmateriale og vegetasjon som utløyser skredet. Det kan skje i bekkar og elvar med ei helling ned mot 10 grader. Ved eit flaumskred kan vassmassane rive laus og transportere store mengder lausmassar, større steinblokker, tre og annan vegetasjon i og ved løpet.

Snøskred vert vanlegvis løyste i område med terrenghelling mellom 30 og 60 grader. Fjellsider som ligg i le for dei vanlegaste nedbørsførande vindretningar, skar, bekkedalar og andre forseinkingar der snø vert samla opp er mest utsett for snøskred. Skreda sin storleik og hyppigheit er avhengig av fleire tilhøve:

- Storleiken på området der snøen vert lasta inn frå har stor innverknad på kor mykje snø som potensielt kan bli lasta inn i ei fjellside.
- Hengretninga på fjellsida har stor innverknad på kor raskt det legg seg snø. Ei fjellside som ligg i le for den mest nedbørsførande vindretninga kan ha 3-4 gonger så mykje snø som ei fjellside som peikar mot vinden. På Vestlandet kjem det mest nedbør med vestavêr og austhellingar er generelt mest lasta med snø.
- Mykje snø på kort tid saman med sterk vind fører til at store snøskred kan bli løyste. Markerte temperaturstigningar kan også føre til løysing av snøskred.

Snøsørpeskred består av vassmetta snø. Dei følgjer vanlegvis elveløp eller andre forsenkingar i terrenget. Skredmassane har høg tettleik og kan difor gjere stor skade sjølv om volumet er lite. Snøsørpeskred vert løyste frå område med rikeleg tilgang på vatn; til dømes myrar, svaberg eller isdekte elveløp der vatnet vert demt opp av snøen. Viktige faktorar som verkar på førekomstar av snøsørpeskred er:

- Hellingsgrad og terrengetilhøve langs løpet
- Nedbørsfeltet si form (helling, terreng, magasin). Dette påverkar kor rask avrenninga er ved snøsmelting og nedbør.
- Tilgang på snø i elveløpet og eventuell tilførsle av snø i sideskråningar ved snøskred.

5 Undersøkingar av skredfare

Under synfaringa 23.03.12 vart det gjort observasjonar av topografi, hydrologi, vegetasjon og grunntilhøve. Fleire lokalkjende vart intervjuva om tidlegare skredhendingar. Etter dette vart den kommunale brua inspisert og omliggande terreng synfara.

5.1 Topografi

Kariteigelva og dreneringsområdet ligg under fjelltoppen Disk (Fig. 3; Fig. 4; Fig.5) Løysneområde for skred med utløp i Kariteigelva strekk seg opp til 900 moh. Øvre del av området er ein stor flanke. Kariteigelva har eit bratt elveløp, med nokre utflatingar eller tersklar. Brua ligg rett under ei utflating av elveløpet (Fig.2).

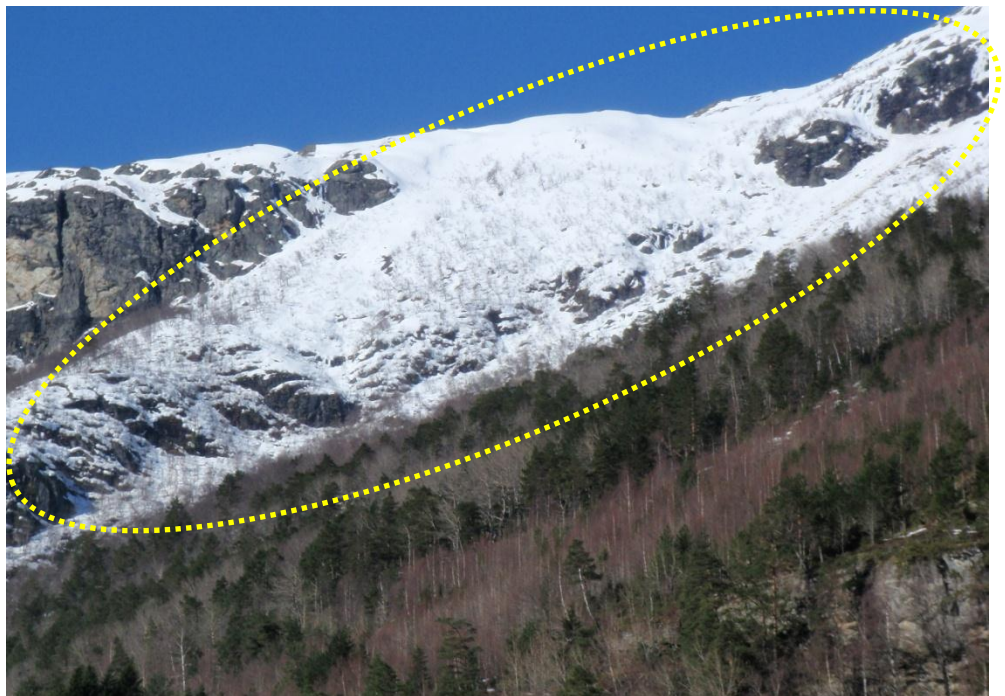


Fig. 4 Biletet syner litt av dreneringsområdet til Kariteigelva og kor det bygger seg opp snøskavl ved mykje vestavør.

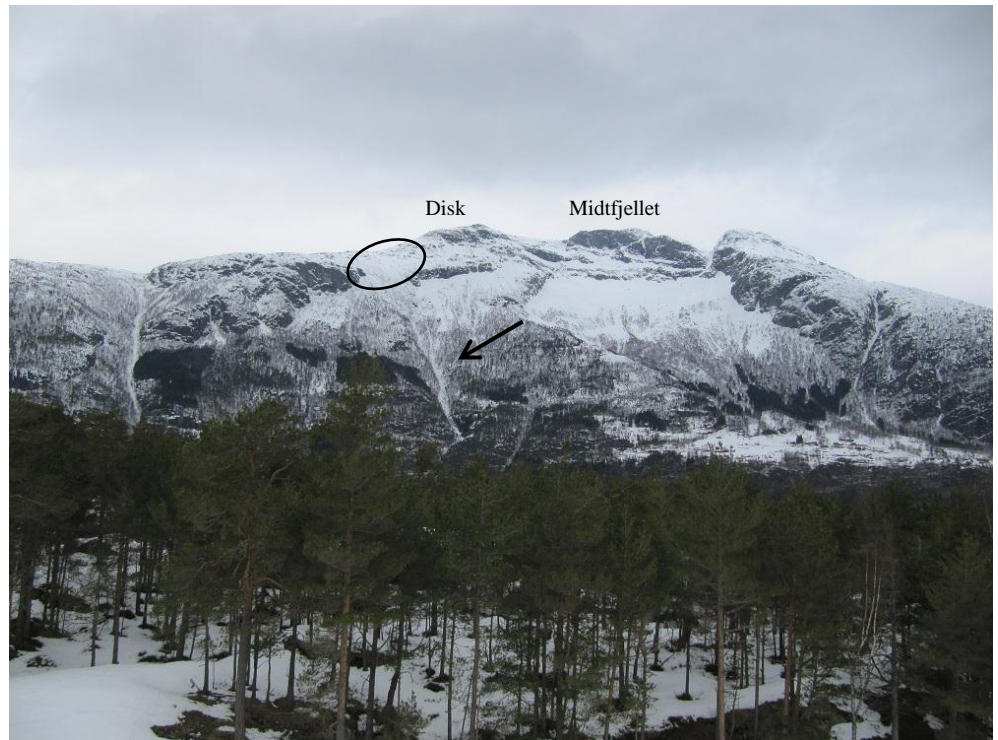


Fig. 5. Kariteigelva er midt på bildet. Området med svart omriss svarer ca. til skavlområdet på Fig. 3. Foto: Geir Hallanger.

5.2 Hydrologi

Nedbørsfeltet til Kariteigelva strekk seg opp til 900 moh og er avgrensa på Fig. 3.

Grunna sterk snøsmelting rann det ein del vatn i elva under synfaringa den 23.03.12. Vatnet rann med ein fart på ca. 2 m/sek. Det er lite lausmateriale i dreneringsområdet, noko som fører til kort avrenningstid etter nedbør.

5.3 Vegetasjon

I øvre del av området er det lite vegetasjon og mest blankskurt fjell. Nedover på sidene av elveløpet er det til dels tett skog, mest lauvskog, men også ein del furuskog.

5.4 Grunntilhøve

Øvre delen av området har i det bratte partiet lengst vest blankskurt fjell med granitt og grønstein (Fig. 6). Lenger austover der terrenget er slakare ligg ei ur med rasmateriale frå fyllitten som ligg opp mot Disk (Fig. 7). Nedover i elveløpet er grønstein og noko rasmateriale observert.

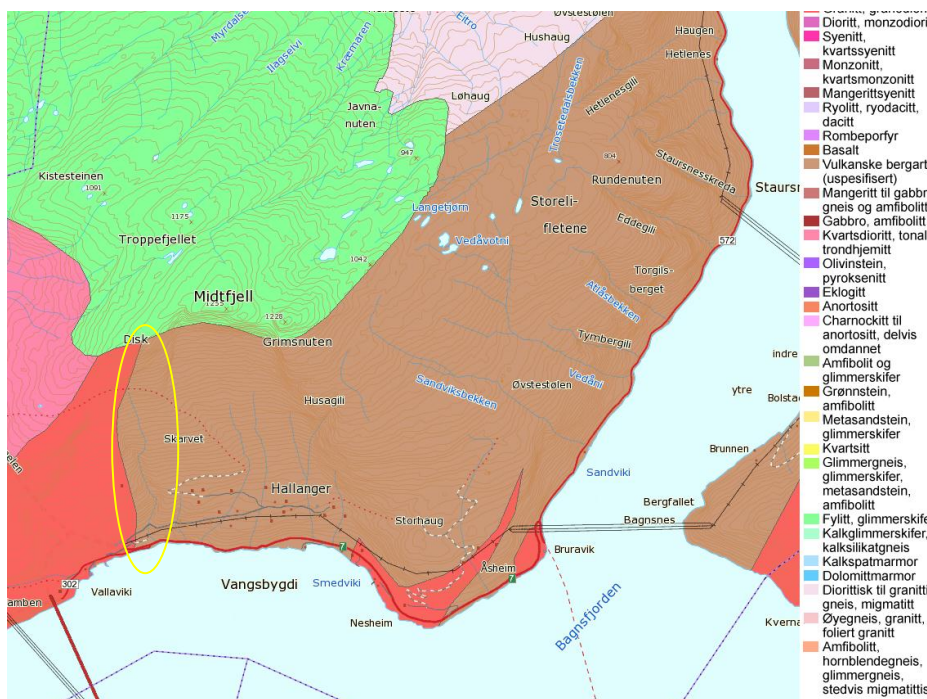


Fig. 6. Bergrunnskart henta frå www.ngu.no. Kartet viser at det er grønnstein (brun farge), fyllitt (grøn farge) og granitt (raud farge) i området rundt Kariteiggjelet. Gult område syner plassering av elva.

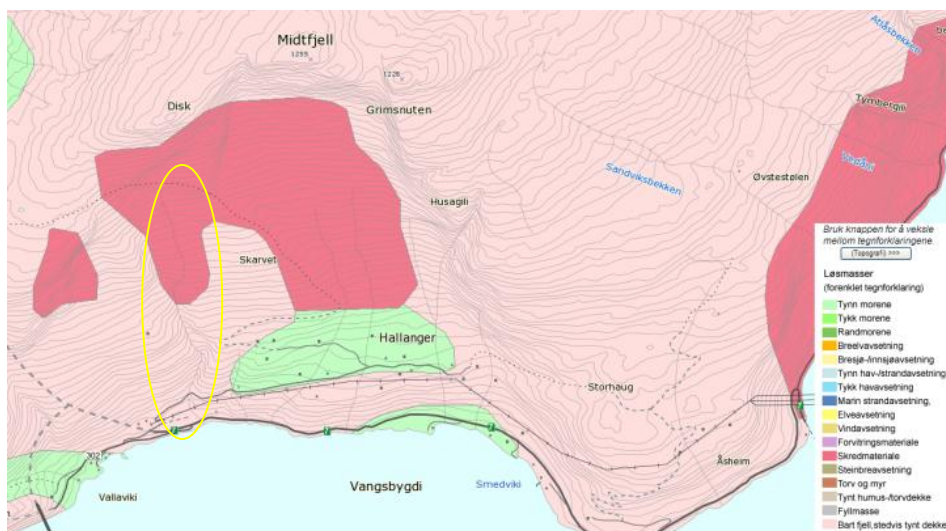


Fig. 7. Lausmassekart henta frå www.ngu.no. Kartet viser at det ligg ein del skredmateriale langs elveløpet. I nedbørsfeltet er det generelt lite lausmassar. Gul markering syner plassering av elva.

5.5 Tidlegare skredhendingar

Det går jamlege skred i Kariteigelva. Kva type skred som går er styrt av årstid og vêrforhold.

Turrsnøskred går når toppskavlen på Midtfjellet ryk. Snøsørpeskred går når det er mykje nysnø i fjellet og vêret mildnar slik at det regnar heilt til topps. Dei lokalkjende og kommunen fortel at det på det meste kan gå opptil 1-2 skred i året i Kariteigelva. Ikkje alle skreda går langt nok til at dei kjem i konflikt med den kommunale brua. Snøskred og snøsørpeskred har vore den største trusselen dei

siste tiåra. Andelen av lausmassemateriale i skreda er lite; så lausmasseskred er vurdert til å utgjere ein mindre risiko.

Historiske skred

På www.skrednett.no er det fleire registreringar av skredaktivitet i dette området.

Februar 1868 kom fleire store snøskred som gjorde stor skade på jord og hus på garden Hallanger (Fig. 8). Ein person omkom her. Eitt av skreda tok også eit sel og eit fjøs på Skarvet (Fig. 8). To skred kom samtidig på Hallanger og støyte saman nede i lia og tok ei ny lei og sopte med seg husmannsplassen Kariteigen (Fig. 8). Det same skredet gjorde også skade på husa på naboplassen Hagen, som nokså snart etterpå vart lagt ned.

Rundt 1990, midtvinters, gjekk det eit stort snøsørpeskred Kariteigelva. Det kom i 3 omgangar med aukande styrke. Liv Brita Hauso, busett på Hallanger, kom køyrande då det midtarste skredet kom. Ho køyrde så fort ho kunne forbi, og klarde då å berge seg sjølv. Vêrtilhøva var prega av mykje nysnø i fjellet, med mildt vær og kraftig regn heilt til toppen av fjella.

Januar 2011 gjekk det to snøsørpeskred som slo ned rekkverket på den kommunale brua.

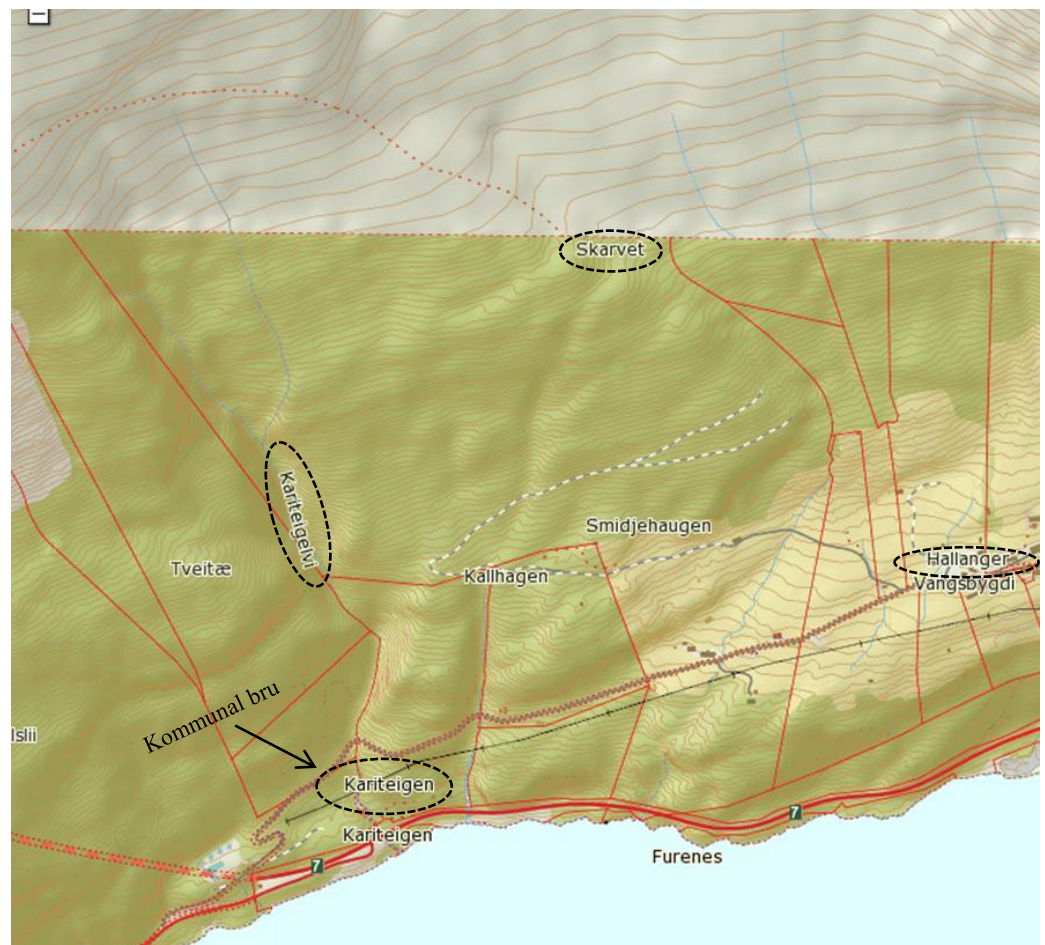


Fig. 8 Kart som viser dei aktuelle plassane som er råka av historiske skred.

6 Skredfarevurdering

Flaumskred

Området som drenerer til Kariteigelva har ein del skredmateriale øvst i nedbørsfeltet. Langs med elveløpet er det for det meste blankskurt fjell med lite lausmassar. Det er ein del vegetasjon langs løpet som kan bli teke med eit eventuelt snøskred frå sidene og inn i elveløpet. Dette kan føre til oppdemning. Utifrå dette er sannsynet for at flaumskred kan treffe den kommunale brua svært stor, og tiltak bør difor gjennomførast.

Snøskred

Området over Kariteigelva er stort. Fjellsida vender søraustover, noko som gjer at den mest nedbørsførande vindretninga frå vest kan laste fjellsida med mykje vindtransportert snø. Dei lokalkjende fortel at det kan byggast opp ein storskavl på toppen under Disk. Når denne brekk av kjem turrsnøskreda. Ein kan ikkje sjå bort frå at snøskred når kommunale brua, og tiltak bør difor utførast.

Snøsørpeskred

Området som drenerer til Kariteigelva er stort. Ifølgje lokalkjende kjem det ofte mykje snø lokalt i området. Mildt vêr førekjem ofte etter store snøfall og dette kan løyse ut snøsørpeskred. Det kan ikkje utelukkast at snøsørpeskred når den kommunale brua og går over denne og ut på vegen. Historia viser at dette skjer ofte. Tiltak bør difor utførast for å betre situasjonen.

Ut frå vurderingane over bør det utførast forbetringar ved den kommunale brua for å unngå at skreda går over brua og inn på vegen.

Storleiken på skreda er vurdert ut frå observasjonar av elveløpet. Her kan ein sjå kor mykje av løpet som er fritt for vegetasjon. Ut frå dette reknar ein ut breidde og høgde på elveløpet og finn kor stort areal skredmassane går gjennom. Basert på observasjonar i skredbana har skredmassane eit tverrsnittareal på ca. 14-16 m². Hastigheita til vatnet i elva kan gjenspegle farten til eit skred. Vatnet rann med ca. 2 m/sek under synfaringa. Det vil sei at ca. 30 m³ skredmassar kan passere inngangen til brua per sekund.

6.1 Tiltak

Utviding av skredløpet på oppsida av eksisterande bru er den enklaste løysinga for å redusere sannsynet for at skred går ut av elveløpet og opp på brua.

På oppsida av brua sprengast ut ei lederenne, like brei som lysopninga til brua (Fig. 9; Fig.10). Retninga til elveløpet ned mot brua må rettast ut slik at det får ei jamn kurve (Fig. 9). Elvebotnen bør jamnast ut 15- 20 meter oppover frå brua i ein

jamn konkav stigning (Fig.11). Øvst i svingen bør renna vere minst 1 meter djup. Det er gunstig om lederenna har ein så jamn kurve som råd slik at massane kan renne med minst mogleg motstand.

Flytting av brua er eit anna alternativ. Då kan ein til dømes nytta nedste del av brukaret, som har noko større lysopning, og utvide brua nedover. Dette fører til at brua kjem lenger vekk frå skredbana og det vil vere mindre sjanse for at skreda går over vegen. Denne løysinga i kombinasjon med utviding av skredbana vil vere den beste løysinga.

Utbetringane fører til at skredløpet får ei jamnare renne der skredmassane har plass nok til å gå i skredløpet og ikkje blir demt opp og trengjer seg ut av skredløpet og inn på vegen.

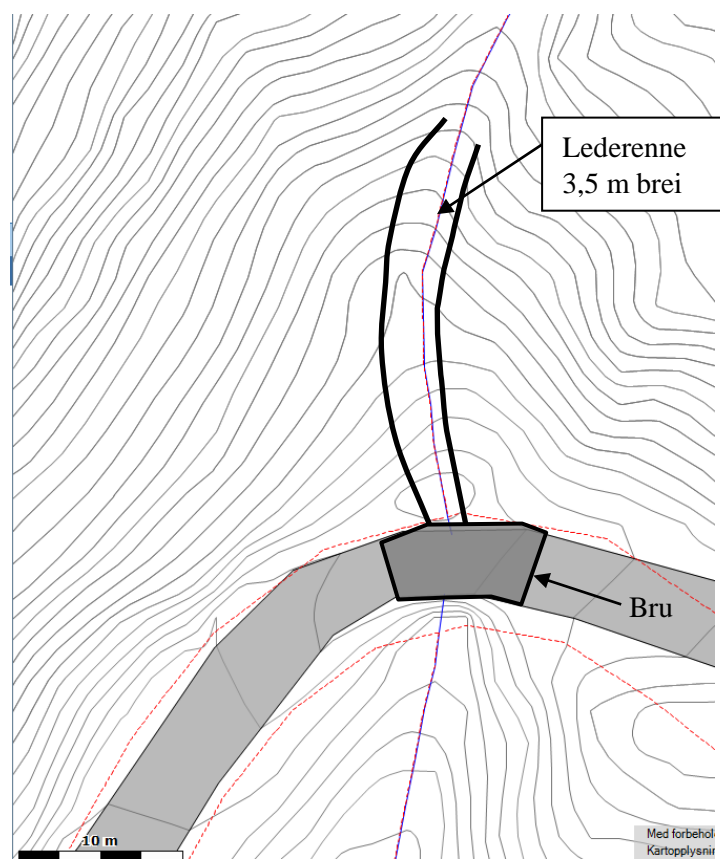


Fig. 9 Planskisse som syner lederenna som bør sprengast ut.

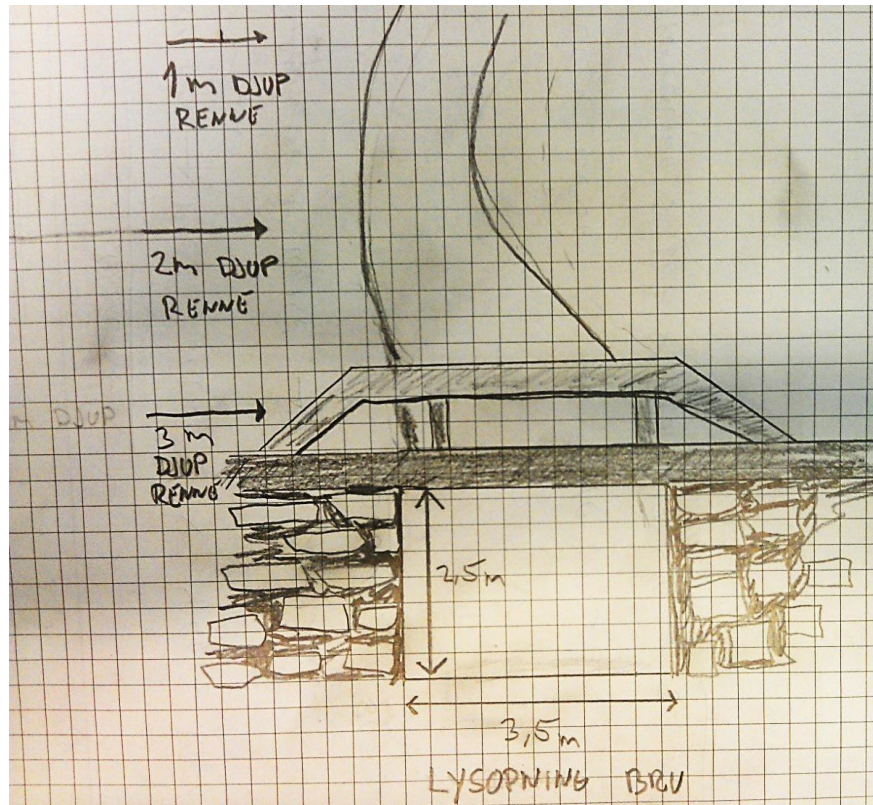


Fig. 10 Skisse som syner lysopninga til brua og korleis renna bør utformast med jamn stiging frå grunn øvst til djupare jo nærare ein kjem brua.

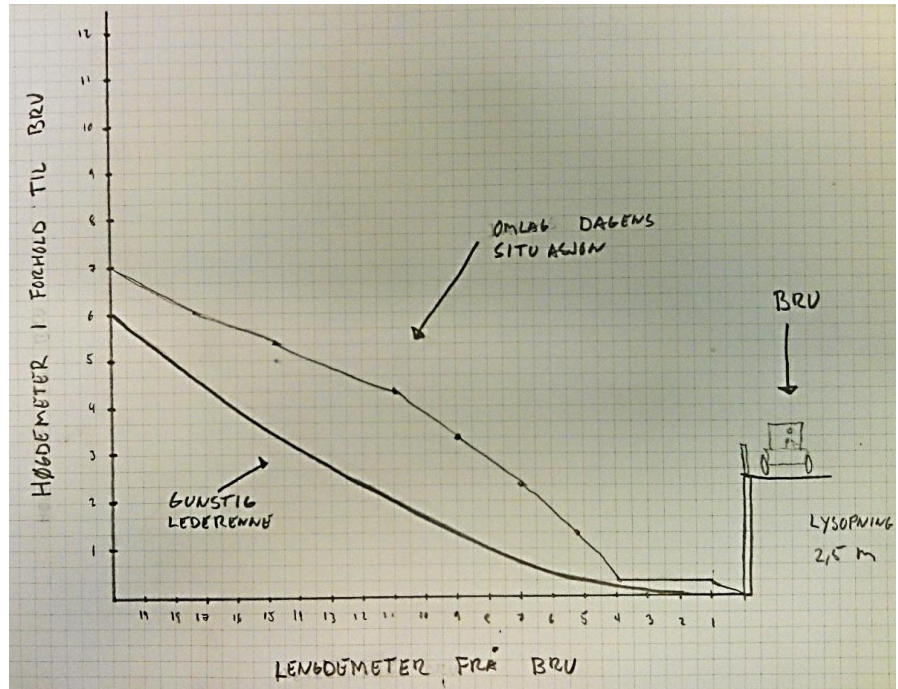


Fig. 11 Skisse som syner korleis ei gunstig lederenne vil sjå ut i forhold til dagens situasjon.

7 Konklusjon

Det er ikkje mogleg å fjerne all risiko for sørpeskred i elveløpet. COWI AS sitt forslag er å gjere tiltak for å leie/styre skreda under brua. Med føreslegne tiltak vil risikoen bli betydeleg mindre.