



Statsforvaltaren i Møre og Romsdal

Scenario 5.1

Kvikkleireskred



5.1 Kvikkleireskred

Scenario nr.1	<i>Kvikkleireskred</i>
Risikoområde	<i>Naturhendingar</i>
Scenariotype	<i>Spesifikk, Åndalsnes, Rauma kommune</i>

Vi kan finne kvikkleire i marin leire som er avsett under marin grense. Store kvikkleireskred kan oppstå dersom område med kvikkleire blir utsett for overbelastning. Det er to hovudårsaker til at kvikkleire blir overbelasta og utløyer kvikkleireskred; enten ved naturlege årsaker som erosjon frå graving av bekkar og elvar, eller ved menneskelege tiltak. Kvikkleireskred kan utvikle seg veldig raskt og ofte over store område, sjølv i slakt terreng.

Scenarioskildring

Hendingsforløp

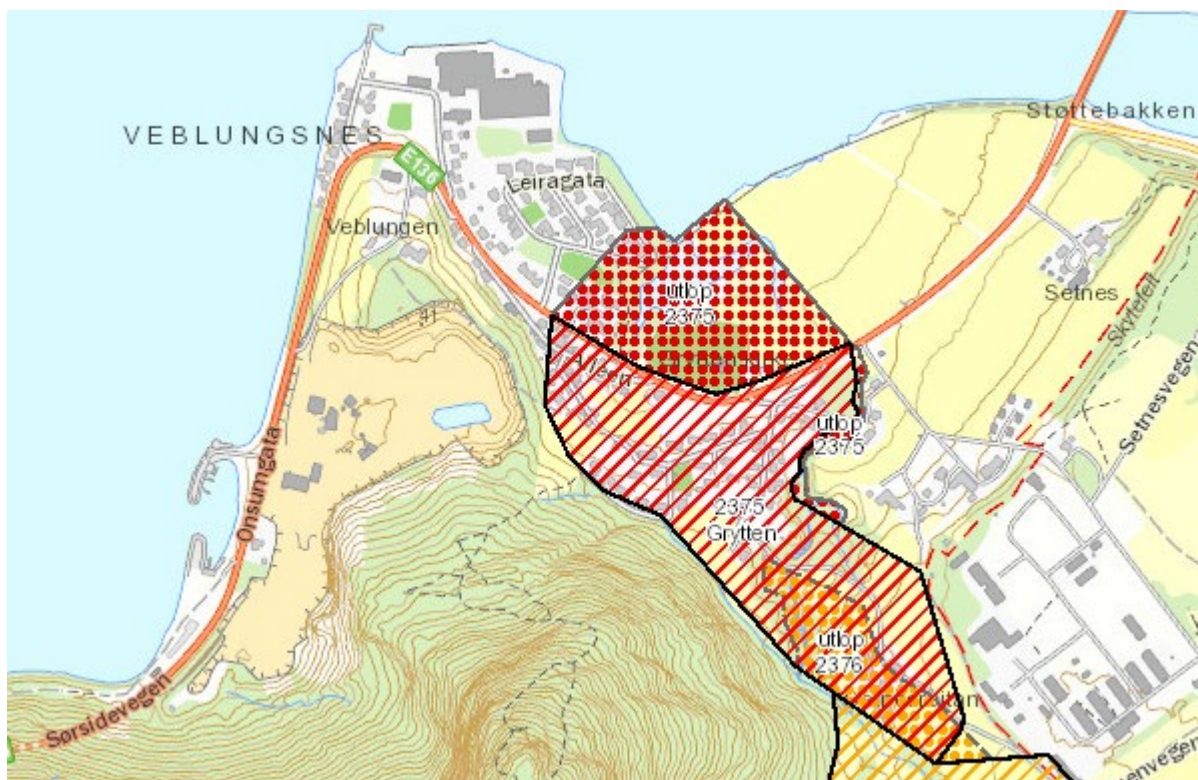
Det har vore ein lengre periode med mildt vêr og nedbør. Det er høg vassføring i Rauma elv og Setnesgrova. Erosjon ved Setnesgrova utløyer eit stort skred på Veblungsnes ved Grytten kyrkje. Skredet utviklar seg raskt dei neste 30 minutta. Grytten kyrkje, E136, bustadfeltet ved Nukengata, garden på Setnesreitan og austlege delar av Leiragata og Alleen blir tatt av skredet. Det er registrert 141 personar som bur i området. 100 innbyggjarar og besøkande oppheld seg i området når skredet går. Skredet tek om lag 40 bustadar. 60 personar klarar å kome seg vekk utan å bli tatt av skredet. Av dei resterande 40 personane blir 31 redda ut i etterkant av skredet. Ni personar døyr, og 55 personar får større eller mindre skadar. Politiet evakuerer austlege delar av Veblungsnes og Setnesmoen. Til saman rundt 400 personar.

Tidspunkt: Ein romjulskveld.

Omfang: Store mengder leire glir ut. Om lag 40 bustadar ligg i lausne- og utløpsområdet. Halvparten av skredmassane glir ut i sjøen medan resten legg seg i utløpssona på land.

Liknande hendingar: Kvikkleireskred Sørums kommunen 10. november 2016.

Kvikkleireskred Gjerdrum kommune 30. desember 2020



Figur 4 Kvikkleiresone Grytten. Kilde: NVE temakart

Vurdering av sårbarheiter

Åndalsnes er utsett for kvikkleireskred med fleire kartlagde kvikkleiresoner. Kvikkleireskred skjer ofte utan forvarsel. Det er derfor vanskeleg å evakuere utsette område før eit skred. Det har ikkje vore store kvikkleireskred på Vestlandet i nyare tid, så det er avgrensa erfaringar knytt til slike hendingar for regionale og lokale beredskapsaktørar og innbyggjarar i kommunen. Nasjonalt er det større erfaring med kvikkleireskred, og denne kompetansen kan nyttast ved lokale hendingar. Beredskapsaktørar i fylket er godt øvde på å handtere andre naturhendingar, som til dømes andre skredtypar. Uavhengig av årsaka til hendinga, er akutt krisehandtering i stor grad lik frå den eine hendinga til den neste.

Skredet råkar E136, VA-nett, høgspenline og -kabel, breiband, kyrkje og gravplass i tillegg til bustadhus og gardsbruk. Indirekte blir Forsvaret råka ved at Setnesmoen må evakuere. Det er behov for å varsle innbyggarane og iverksette evakuering.

Det er ingen sentrale høgspenlinjer i området. Utfallet av høgspenline og -kabel blir derfor lokalt. Nettselskapet vil kople ut straumen i området. Utfall i høgspennettet og VA-nettet blir fort registrert av nettselskap og kommune. Utfalla kan gi indikasjonar på at det er noko som skjer tidleg i skredfasen.

Redningsarbeidet er utfordrande på grunn av brot i infrastrukturen, mellom anna E136, som delar kommunen i to. Personell må kome fram til skredområdet frå to sider, og politiet opprettar ein kommandoplass på kvar side av skredet. Dette stiller større krav til

kommunikasjon og kommunikasjonskapasitet, vidare gir det større avhenge av lufttransport og båttransport (om mogleg).

Kommunen har planlagt EPS-senter i Åndalsnes. For dei som hamnar på andre sida av skredet må kommunen improvisere EPS-senter, men det finst egna lokale. Ingen blir isolert som følgje av skredet.

Det blir viktig å få på plass store ressursar kjapt. Dette er mogleg for denne lokasjonen, men det er truleg lettare å få inn personell frå Åndalsnes-sida. Tilgang til båtressursar kan bli essensielt. Det er potensielt større kapasitet sjøvegen enn luftvegen. Moglegheita til å nytte båtressursar tidleg under hendinga avheng mellom anna av skredmassane og avfallet i sjøen. Sjøen vil etter kvart bli eit viktig transportalternativ medan veggen er vekke.

Sårbarheiter og følgjer for kritiske og viktige samfunnsfunksjonar er samanfatta i Tabell 9.

Vurdering av sannsyn

Estimatet for sannsyn byggjer på følgjande føresetnadar:

- At det historisk sett går eitt større kvikkleireskred i Norge per år
- At 80% av kvikkleireskreda går i kartlagde kvikkleiresone
- Kvikkleiresona er [faresonekartlagt](#) av Multiconsult på vegne av NVE. Sona er vurdert med faregrad høg og risikoklasse fire
- Kvikkleiresona er kjent for kommunen, grunneigarar og andre relevante aktørar som t.d. vegmynde
- Generell auka merksemds knytt til kvikkleire etter fleire større hendingar dei siste åra

Klimaprofil Møre og Romsdal seier at klimaendringane vil gi mogleg sannsynleg auke av kvikkleireskred i fylket. Auka erosjon som følgje av hyppigare og større flaumar kan utløyse fleire kvikkleireskred.

Sannsynet for skredet i dette scenarioet, og sannsynet for at ei liknande hending ein vilkårleg stad i fylket, er vurdert til middels.

Vurdering av konsekvensar

Konsekvensane av dette scenarioet blir samla sett vurdert som store. Scenarioet trugar samfunnsverdiane «liv og helse», «natur og kultur», «økonomi», og «samfunnstabilitet».

Liv og helse

Konsekvensane for liv og helse er veldig sensitivt for føresetnaden om tidspunkt for skredet, skredforløpet, vår og tid til evakuering. Talet på dødsfall utan tid til evakuering blir langt høgare. Det vanlegaste er at hovudskredet kjem utan forvarsel. Innbyggjarane er uvande med å evakuere frå kvikkleireskred. Ein risikerer at folk evakuerer seg sjølve i feil retning.

Skredet går i romjula, og mange er vekke på besøk. Rundt 100 oppheld seg derfor i området denne romjulskvelden. Mange klarer å evakuere seg sjølv før og under skredet, og dødsfall er rekna til ni personar. Naudetatane får raskt personell på staden, og 31 personar blir redda ut av skredmassane og frå fjorden. Enten ved eiga hjelp eller med hjelp frå andre. Skredet medfører 55 skadde personar som sendast til spesialisthelsetenesta og legevakt. Dette er eit tal dei har kapasitet til å handtere. Alle omkomne blir lokalisert og henta ut. Det er uvisst om tilsvarande er mogleg for lika frå gravplassen.

Innfjordtunellen har varslingsystem som raskt hindrar at folk køyrar inn i skredområdet. På Åndalsnes-sida er det naudsynt med manuell stenging av veggen. Hendinga skjer seint på kvelden og det er lite trafikk i området.

Før ein kan avgrense evakueringsområdet med fagkunnig rådgjeving blir eit stort område evakuert i starten. Vidare må ein sikre at ein ikkje utset redningsmannskapet for uakseptabel risiko. Mykje av handteringa i akuttfasen skjer derfor frå lufta. Mange organisasjonar har tilgang til dronar, og nokre har dronar med varmesøkande kamera. Desse blir tilbydd naudetatane.

Storparten av dei råka og mange pårørande og hjelpepersonell treng psykososial oppfølging i etterkant. Det er dramatisk at bakken, som ein opplev som trygg, forsvinn under seg. Det er ei ekstra påkjenning at gravplassen, som er i aktiv bruk, forsvinn med skredmassane i sjøen. Gravplassen gir ei ekstra utfordring for redningsmannskapet i redningsarbeidet etter antatt døde, og skapar uvisse om mengda folk tatt av skredet.

Konsekvensar for liv og helse er vurdert som svært store.

Tabell 9 Følgjer for samfunnsfunksjonar, kvikkleireskred

Råka samfunnsfunksjonar (i kva stor grad)						Forklaring / kommentar
KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONAR	SVÆRT LITEN	LITEN	MODERAT	STOR	SVÆRT STOR	
Styring og kriseleiing			X			
Forsvar			X			Setnesmoen leir må truleg evakuerast.
Lov og orden						Ikkje råka
Helse og omsorg				X		Mange skadde som treng behandling. Lokal drift av helse- og omsorgstenester kan bli påverka (reduisert framkjømd).
Redningsteneste				X		Krevjande redningsaksjon. Åndalsnes delt i to, treng mellom anna to EPS-senter
IKT-tryggleik i sivil sektor						Ikkje råka
Natur og miljø						
Forsyningstryggleik (mat og medisinar)		X				Stengde veg (E139) kan påverke forsyning av mat og medisinar i mindre grad
Vatn og avløp			X			
Finansielle tenester						Ikkje råka
Kraftforsyning			X			Berre lokalt straumbrot
Elektroniske kommunikasjonsnett og tenester			X			Lokale brot
Transport					X	E136 råka. Tek lang tid å få plass ny/alternativ veg. Lang omkøyning.
Satellittbaserte tenester						Ikkje råka
VIKTIGE SAMFUNNSFUNKSJONAR	SVÆRT LITEN	LITEN	MODERAT	STOR	SVÆRT STOR	
Renovasjon og handtering av farleg avfall		X				
Media			X			Til dels stort mediemerksemd.
Gravferd				X		Mange omkomne. Gravplass ved Grytten kyrkje blir tatt av skredet.

Oppretthalde verksemd og sysselsetting på norsk sokkel						Ikkje råka
Barnehage og skular		X				Ikkje skule eller barnehage i område, men tenesta kan bli råka lokalt pga. stengde vegar.

Natur og kultur

Eit leirskred som endar i sjø tilfører store mengder finstoff i vassmassane som vil sedimentere på botn. Dette får størst konsekvensar for artane som er fastsittande i sjøbotn og som blir gravlagt i sedimenta og døyr. Kvikkleireskredet tek med seg hus, bilar og infrastruktur som førar til mykje forsøpling i fjorden. Medan mykje kan hentast ut over tid, vil noko legge seg på fjordbotn. Noko av avfallet dannar tredimensjonale strukturar frå botn som kan auke artsmangfaldet i området ved at det dannast skjulestadar. Likevel vil slikt avfall på sikt vere skadeleg for det som lev i sjøen. Mellom anna kan ein vente avfall med miljøgifter, plaststoff, PCB, klorparafin, kjemikaliar osv.

Ettersom scenarioet skjer midt på vinteren er det lite aktivitet i sjøen. Dette reduserer konsekvensane for fjordmiljøet, inkludert gytefelt/gyteområde for torsk og ålegras som er viktig oppvekstområde for mange artar. Konsekvensane for naturmiljø blir større om skredet går ei anna tid på året.

Rauma kommune inngår i interkommunalt samarbeid for akutt ureining.

Grytten kyrkje og gravplassen blir tatt av skredet. Grytten som kyrkjestad går truleg tilbake til 1200-talet. Dagens kyrkje blei innvia i 1829. Kyrkjegarden inneheld minnesmerke frå fleire krigar, og blir framleis nytta som gravstad i dag.

Tapet av naturmiljø er vurdert som små, og kulturmiljø er vurdert som middels.

Økonomi

Det direkte økonomiske tapet er knytt til øydelagde bustadar og bustadar som ikkje lenger kan nyttast. Vidare er infrastrukturen i området øydelagt. Det økonomiske tapet er rekna å vere over hundre millionar. Det kan ta lang tid før vegsambandet er reparert og kan nyttast. Dette gir store omkøyringar via fylkesveg 64. Det er naudsynt med midlertidig transport via fjorden med passasjerbåt. Innbyggjarane kan nytte denne løysinga til pendling til/frå skule, barnehage, jobb osv. Båten er òg viktig for t.d. heimetenesta i kommunen. Det eksisterer ferje som kan setjast inn, men dette krev tilpassa kaianlegg. Ferjestrekket Åfarnes-Sølsnes blir styrka ettersom ein ventar meir transport denne vegen.

Kommunen risikerer fråflytting av dei som har mista bustadane sine og ikkje finn tilfredsstillande alternativ. Kommunen må nytte store ressursar på psykososial oppfølging, og vil trenge hjelp/støtte til dette frå andre aktørar og kommunar. Det indirekte tapet er rekna å vere fleire titals millionar.

Det økonomiske tapet er vurdert som store.

Samfunnstabilitet

Eit kvikkleireskred vil opplevast skremmande. Spesielt for dei som bur i området, men òg for dei som bur i kvikkleireområde andre plassar i kommunen og fylket. I tillegg til dei direkte råka, vil hendinga påverke pårørande, venner og kjente. Skredet vil òg råke dei som har familie og vennar på gravplassen i Grytten. Det er uvisst om alle desse blir

funne og identifiseringa av lika tek lang tid. Kyrkja blir ein viktig samlingsplass. I Rauma kommune vil hendinga prege innbyggjarane i mange år.

Redningsarbeidet skjer på kveld/natt i romjula. Med to kommandoplassar og to EPS-senter er det krevjande for lokal og regional kriseleiing å få oversikt over situasjonen. Utfordringa forverrast ved at mange i romjula er på besøk i området eller har reist vekk på besøk. Vidare at ein gravplass med ei mengde lik blir tatt av skredet. Det er eit enormt informasjonsbehov hos innbyggjarane, og mange ynskjer å hjelpe. Dersom hendinga blir dårleg handtert, og innbyggjarane opplev mangelfull informasjon, kan dette svekke tilliten til myndene.

Innbyggjarar i Møre og Romsdal er generelt kjent med naturhendingar, men ikkje med kvikkleireskred. Andre skredtypar har mange kjennskap til kvar dei bruker å gå. Tilsvarande er vanskeleg å definere med kvikkleireskred. Dette gir derfor ein ekstra dimensjon av uvisse og mangel på (opplevd) kontroll.

Kvikkleireskredet vil påverke kvardagen til mange i kommunen. Rundt 400 blir evakuerte i starten. Det viser seg at mange av dei evakuerte bustadane ikkje ligg utsett for skred. Rundt 250 kan flytte tilbake til bustadane etter nokre dagar når fagkunnige har vurdert skredfaren. Mange får alternativ veg til jobb, skule, barnehage og liknande.

141 personar har mista sine bustadar og eigedom. Vidare er det hus langs randsona av skredet som ikkje kan nyttast. Dette gjer at over 150 personar treng alternativ bustad over lengre tid. Det er avgrensa tilgang til bustadar i kommunen, men det er venta at dei råka vil møte stor velvilje frå lokalsamfunnet som kan hjelpe med tilgang til bustadar. Det er uvist om det er mogleg eller ynskjeleg å nytte skredområdet til bustadar igjen.

Lokalt blir kritisk infrastruktur som veg, straum, e-kom, vatn og avlaup heilt øydelagt. Det går raskt å få på plass straum, e-kom og alternativ for VA for omkringliggende område, men det tar lang tid før området er så stabilt at vegen kan reparerast.

Konsekvensane for samfunnstabiliteten blir vurdert som store.

Vurdering av uvisse

Det er moderat uvisse knytt til sannsynsvurderinga. Kunnskapsgrunnlaget om kvikkleireskred er godt, og skredfenomenet er kjent. Denne konkrete kvikkleiresona er kartlagt og kjent hos kommune, vegeigar og innbyggjarar. Kommunen varetek kvikkleirefaren i sakshandsaminga etter plan- og bygningslova. Grunneigarane i området er kjent med faren og følgjer med på fareteikn/erosjon i vassdrag. Sannsynet for skred er likevel avhengig av ein rekke føresetnadar som er vanskeleg å kontrollere.

Kvikkleireskred er eit kjent fenomen. Vi har ikkje røynsle med eit større kvikkleireskred i Møre og Romsdal i nyare tid, men det finst mykje kunnskapsgrunnlag frå andre plasser i Noreg og i utlandet. Dette gjer at uvisse knytt til konsekvensane av kvikkleireskredet er lågare enn uvisse knytt til sannsynet for skredet.

Risikoskildring

Det er middels sannsyn for kvikkleireskred i dette scenarioet. Konsekvensane av skredet er store. Konsekvensane for liv og helse svært store sjølv om mange reddar seg ut frå skredet. Konsekvensane for naturmiljø hadde vore verre på ei anna årstid.

Det er mogleg å redusere risikoen for hendinga. Det er til stor nytte at kvikkleireområdet er kartlagt og kjent. Det er mogleg å gjennomføre tiltak for å redusere sannsynet for skred. Mellom anna gjennom fysiske tryggingstiltak, men òg gjennom tryggleikskrava i plan- og bygningslova.

Scenarioet er overførbart til andre delar av fylket. Faren for kvikkleireskred er lite kartlagt i Møre og Romsdal, men det er avdekkja fleire område med kvikkleire. I nokre område i fylket er det meir utfordrande med tilsvarande rask respons frå naudetatar, og geografi/lokasjon kan gi meir utfordrande redningsforhold.

Tabell 10 viser den samla risikovurderinga.

Moglege tiltak

- Farekartlegge fleire område for kvikkleire i fylket
- Tryggingstiltak i område med stor risiko ved kvikkleireskred
- Auke kunnskapen hos grunneigarar i kvikkleireområde.
- Sikre at innbyggjarar ikkje gjennomfører tiltak som kan auke skredfaren, og at dei kjenner og kan varsle om fareteikn.
- Etablere rutinar for å sjå etter erosjon i vassdrag i kjente kvikkleiresoner med høg faregrad
- Kommunane bør etablere gode rutinar for mottak og oppfølging av bekymringsmeldingar knytt til kvikkleire spesielt, og alle andre bekymringsmeldingar om naturfare generelt.

Tabell 10 Samla risikovurdering, kvikkleireskred

Sannsynsvurdering						Forklaring	
SANNSYNET FOR AT HENDINGA INNTREFF I LØPET AV 100 ÅR	SVÆRT LAV	LAV	MIDDELS	HØG	SVÆRT HØG		
Det spesifikke scenarioet som er analysert			X				
Liknande hending andre stadar i fylket			X				
Konsekvensvurdering							
SAMFUNNSVERDI	KONSEKVENSTYPE	SVÆRT SMÅ	SMÅ	MIDDELS	STORE	SVÆRT STORE	
Liv og helse	Dødsfall					X	Ni omkomne
	Alvorleg skadde og sjuke					X	55 skadde personar
Natur og kultur	Langtidsskadar på naturmiljø		X				Pga. årstid (vinter) blir konsekvensane mindre
	Skader på kulturmiljø			X			Grytten kyrkje og gravplass blir råka
Økonomi	Direkte økonomiske tap				X		Øydelagde bustadar og bustadar som ikkje kan nyttast. Skader på infrastruktur.
	Indirekte økonomiske tap				X		Kommunen risikerer fråflytting. Psykosial oppfølging over lengre tid er kostbart og ressurskrevjande.
Samfunnstabilitet	Sosiale og psykologiske reaksjonar				X		Langvarig traume, lokalt og regionalt.
	Påkjeningar i dagleglivet				X		Mange tenester som blir redusert over lengre tid
Demokratiske verdiar og styringsevne	Tap av demokratiske verdiar og nasjonal styringsevne						Ikkje relevant
	Tap av kontroll over territorium						Ikkje relevant
SAMLA VURDERING AV KONSEKVEN SAR					X		
Samla vurdering av uvisse							
	SVÆRT LAV	LAV	MODERAT	STOR	SVÆRT STOR		
KUNNSKAPSGRUNNLAG, SENSITIVITET OG METODE			X				Størst uvisse knytt til sannsynet.

