



Sunndal kommune
- kraftsenteret mellom fjord og fjell

Risiko- og sårbarhetsanalyse for ras og flom i Sunndal

Rapport



Vedtatt av Sunndal kommunestyre 02.09.2015 (K.sak 61/15)



Foto første side:

Gikling bru straks før den ble tatt av flommen i 1932. Foto fra Fylkesfotoarkivet.

Steinras i Oppdølstranda 24. august 2008.

Horrvikfonna i mars 2010.

Mæle, Austistu. Våningshuset og fjøset ødelagt av skredvind. Trolig i 1906. Foto fra Fylkesfotoarkivet.

Forord

Risiko- og sårbarhetsanalyse for ras og flom i Sunndal kommune er utført som et eget prosjekt, med to hovedmål: å digitalisere historiske data og utarbeide en utdypende ROS-analyse for ras og flom. Resultatene vil forhåpentligvis gi bedre arealplanlegging, byggesaksbehandling og beredskap i kommunen.

Dette prosjektet hadde ikke vært mulig uten økonomisk støtte gjennom skjønnsmidler fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Så jeg vil rette en særlig takk til fylkesberedskapssjef Kjetil Matvik Folldal og hans kolleger i avdelingen for Samfunnstryggleik og beredskap. I tillegg til å dekke halvparten av prosjektkostnadene, har de gitt meg gode innspill i prosjektarbeidet, både direkte og gjennom at jeg har fått delta på møter og samlinger i beredskapssammenheng.

Jeg vil også takke NVE for det gode arbeidet de har gjort med å kartlegge faresoner for flom og skred i kommunen. Dette har vært noe av det viktigste grunnlaget for ROS-analysen. En spesiell takk til seniorrådgiver Andrea Taurisano for godt samarbeid.

Arbeidet med ROS-analyse på de såkalte «gule» ustabile fjellpartiene, med fare for fjellskred, hadde ikke vært mulig uten oppdatert informasjon fra Thierry Oppikofer i NGU. Tusen takk for det.

En stor takk også til Joachim Grasmo Nilsen som i fjor sommer tok på seg som sommerjobb å legge inn store datamengder for å få de allment tilgjengelige i kommunens kartdatabase.

Så vil jeg takke for innspill og korreksjoner til flere av hendelsesanalysene. Det gjelder blant annet Arild Gjerdevik for Statkraft, Erling Rød for Hydro, Edvin Bakken for NEAS.

Til slutt vil jeg takke mine kolleger, både for gode innspill og for godt sosialt miljø.

Sunndalsøra, 2. juli 2015

Anne M. Nerland
prosjektleder

Innhold

FORORD	3
1. SAMMENDRAG	7
2. INNLEDNING	8
2.1. BAKGRUNN	8
2.2. FORMÅL	8
3. BESKRIVELSE AV ANALYSEOBJEKT	9
4. SYSTEMATISERING OG DIGITALISERING	10
4.1. NVE'S FARESONEKARTLEGGING	11
5. ARBEIDSMETODE I ROS-ANALYSEN	12
5.1. SANNSYNLIGHET	12
5.2. KONSEKVENSER	13
5.3. RISIKOMATRISER	14
6. HENDELSER	15
6.1. SUNNDALSØRA, SENTRUM – SANDE	15
6.1.1. 200-årsflom	15
6.1.2. Flom i Blind-Jo-bekken	16
6.1.3. Høgslåfonna - snøskred med skredvind	17
6.1.4. Kufonna - snøskred med skredvind	19
6.1.5. Snøskred ned Kilurda – Kilurdfonna	20
6.1.6. Steinsprang i Hovsvegen/Flaggnutvegen	21
6.2. SUNNDALSØRA, BRUFLATA - VIKLANDET - LITLDALEN	23
6.2.1. 1000-årsflom i Litldalselva	23
6.2.2. 200-årsflom i Driva kombinert med stormflo	24
6.2.3. 200-årsflom i Litldalselva	26
6.2.4. Dambrudd - Holbudammen, Osbudammen og Reinsvatndammen	26
6.2.5. Fjellskred fra Storurhamran	29
6.2.6. Fjellskred fra Svarthamran	30
6.2.7. Snøskred ned langs Kvernåa	31
6.2.8. Snøskred ned langs Naustbekken - Naustfonna	32
6.2.9. Steinsprang mot Tredalsbotnen	33
6.3. FURU - HOLSSANDEN - GRØA	35
6.3.1. 200-årsflom i Driva ved Holssanden	35
6.3.2. 200-årsflom i Driva ved Furuøran	36
6.3.3. 200-årsflom ved Grøa	37
6.3.4. Dambrudd - Grøa kraftstasjon og dam ved Dalasætra	39
6.3.5. Einangfonna- snøskred mot Holssanden	40
6.3.6. Fjellskred fra Jøtulavlan	42
6.3.7. Snøskred fra Kalken mot Julvolla	43
6.3.8. Snøskred mot Fossagrenda og Haltvegen	44
6.3.9. Snøskred mot Mæle – Mælefonna	45
6.4. FLATVAD - GJØRA	47
6.4.1. Dambrudd - Fiskesperre i Driva	47
6.4.2. Fjellskred fra fjellsiden ovenfor gården Volla	48
6.4.3. Fjellskred fra Gikling 1	49
6.4.4. Fjellskred fra Gikling 2	50
6.4.5. Fjellskred fra Gråhøa	51
6.4.6. Fjellskred fra Ivasnasen	52
6.4.7. Fjellskred fra Klingråkhøa i Snøvasskjerdingan	53
6.4.8. Fjellskred fra Ottemsskjerdingans vestre ende	54
6.5. ÅLVUNDEID	55
6.5.1. Blokkutfall mot hus i Tollvegen	55
6.5.2. Dambrudd - Renndalsvatnet/Langvatnet	55
6.5.3. Flomskred i Skrøbekken	56

6.5.4. Snøskred i Horrвика	58
6.5.5. Steinsprang i Bergvegen.....	59
6.5.6. Steinsprang i Horrвика	60
6.6. ÅLVUNDFJORD.....	61
6.6.1. 200-årsflom i Ålvundelva.....	61
6.6.2. Dambrudd - Brekkfossdammen.....	62
6.6.3. Dambrudd - Reinset damanlegg	63
6.6.4. Fjellskred fra Gammelseterhaugen	65
6.7. ØKSENDALEN - JORDALSGRENDA	66
6.7.1. Flomskred i Erstadgeilin	66
6.7.2. Jord- og flomskred i boligfeltet Brekklykkjo	67
6.7.3. Snøskred mot Erstadgeilin.....	68
6.7.4. Snøskred mot Øksendalsøråras østre del	69
6.7.5. Steinsprang mot Øksendalsøråras østre del.....	70
6.8. FOR HELE SUNNDAL KOMMUNE	71
6.8.1. 1000-årsflom i Driva.....	71
6.8.2. 200-årsflom i Driva.....	74
6.8.3. Fjellskred fra Fulånebbå – flodbølge	76
6.8.4. Flom i bekker og sidevassdrag	77
6.8.5. Klimaendringer.....	77
6.8.6. Kommunen tillater bygging i fareområde	78
6.8.7. Kvikkleireskred.....	79
6.8.8. Reguleringsplaner og dele- og byggesaksbehandling	80
6.8.9. Stengning av veier på grunn av skred, flom eller stor skredfare	81
7. ROS-MATRISER	82
7.1. SUNNDALSØRA, SENTRUM - SANDE	82
7.2. SUNNDALSØRA, BRUFLATA – VIKLANDET - LITLDALEN.....	87
7.3. FURU- HOLSSANDEN - GRØÅ	92
7.4. FLATVAD - GJØRA	97
7.5. ÅLVUNDEID.....	102
7.6. ÅLVUNDFJORD.....	107
7.7. ØKSENDALEN - JORDALSGRENDA	112
7.8. HELE SUNNDAL KOMMUNE	117
7.9. ALLE ANALYSENE FOR HELE KOMMUNEN SAMLET	122
8. TILTAK – OVERSIKT OVER IVERKSATTE OG ANBEFALTE	126

1. Sammendrag

Sunnadal kommune er som alle andre kommuner pålagt å ha helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). På bakgrunn av kommunens særegne geografi, ble det bestemt i 2011 at det først skulle prioriteres å få utarbeidet en grundig ROS-analyse for ras og flom. Kommunen er særlig sårbar i forhold til ras og flom med sine høye og bratte fjell og flate dalfører med større og mindre elver. Prosjektarbeidet med denne analysen ble startet i 2012 og avsluttes nå i 2015.

Prosjektet har vært todelt. I tillegg til en risiko- og sårbarhetsanalyse for ras og flom, er alle tilgjengelige historiske data digitalisert og lagt inn i kartdatabasen for kommunen, Orkidekart. Kartet finnes enkelt med link fra kommunens hjemmeside.

Det er nå utført ROS-analyse for 56 hendelser i kommunen, snøras, steinsprang, fjellskred, flomskred, flom og dambrudd. Det har blitt lagt vekt på å velge hendelser i områder der folk bor og ferdes i det daglige.

Hendelsene med størst risiko er 200-årsflom i Driva, snøskred mot Holssanden og snøskred mot Fossagrenda og Haltvegen. Ved å bygge skredvoller og flomsikring, samt å heve Torske bru vil risikoen gå betydelig ned.

De viktigste tiltakene foreslått i denne ROS-analysen er å bygge de anbefalte skred- og flomsikringene, utarbeide evakueringsplan for alle deler av kommunen og ha plan for å evakuere de mest utsatte innbyggerne ved varsel om høy flom- eller skredfare.

Det vil være viktig å ha kapasitet til å takle flere hendelser samtidig. Det er gjerne en avhengighet mellom ulike hendelser. Det kan bli stor flom i hele kommunen. Svikt i strømforsyningen vil føre til at telenettet svikter etter kort tid og kommunikasjon og befolkningsvarsling kan da ikke gjøres gjennom ordinære kanaler. Plan for evakuering må ta hensyn til ulike scenarier. Det vil også være nødvendig å ha en plan for kommunikasjon når den ordinære svikter.

2. Innledning

2.1. Bakgrunn

Samfunnssikkerhet og beredskap er et viktig ansvar for en kommune. Lov om kommunal beredskapsplikt (Sivilbeskyttelsesloven av 25. juni 2010) pålegger kommunene å arbeide helhetlig og systematisk med samfunnssikkerhet og beredskap:

§ 14. Kommunal beredskapsplikt – risiko- og sårbarhetsanalyse

Kommunen plikter å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall vil påvirke kommunen. Resultatet av dette arbeidet skal vurderes og sammenstilles i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse.

Risiko- og sårbarhetsanalysen skal legges til grunn for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, herunder ved utarbeiding av planer etter lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).....

§15. Kommunal beredskapsplikt - beredskapsplan for kommunen

Med utgangspunkt i risiko- og sårbarhetsanalysen etter § 14 skal kommunen utarbeide en beredskapsplan.....

Disse kravene er konkretisert i Forskrift om kommunal beredskapsplikt (22. august 2011).

Sunndal kommune har vært klar over at de har manglet en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). På bakgrunn av kommunens særegne geografi, med høye fjell og større og mindre elver, ble det bestemt at det først skulle prioriteres å få utarbeidet en grundig ROS-analyse for ras og flom. Derfor ble det i 2012 opprettet en 3-årig prosjektstilling. Denne stillingen er delfinansiert med skjønnsmidler fra Fylkesmannen.

Lov om kommunal beredskapsplikt pålegger kommunene å ha en beredskap bygd på helhetlige ROS-analyser. "Risiko- og sårbarhetsanalyse for ras og flom i Sunndal" vil gå inn som en delanalyse i den helhetlige ROS-analysen for kommunen. Denne analysen vil være mye mer detaljert enn det som kreves for den helhetlige ROS-analysen. Utvalgte hendelser for snøskred, flomskred, fjellskred, flom og dambrudd fra denne analysen vil inngå i den helhetlige ROS-analysen.

2.2. Formål

Hovedmålene for dette prosjektet har vært:

1. Risiko- og sårbarhetsanalyse for ras og flom i Sunndal.
2. Systematisering og digitalisering av film, bilder, rasregistreringer og protokoller med historiske og ajourførte data fra tidligere ras i Sunndal, blant annet film av rasene i uke 11 i 2010.
3. Økt trygghet og samfunnssikkerhet i Sunndal kommune.

3. Beskrivelse av analyseobjekt

Sunndal kommune har et areal på 1.712 km² og er med det den største kommunen i utstrekning i Møre og Romsdal. Det aller meste av kommunen (98 %) er høyfjell og annen utmark.

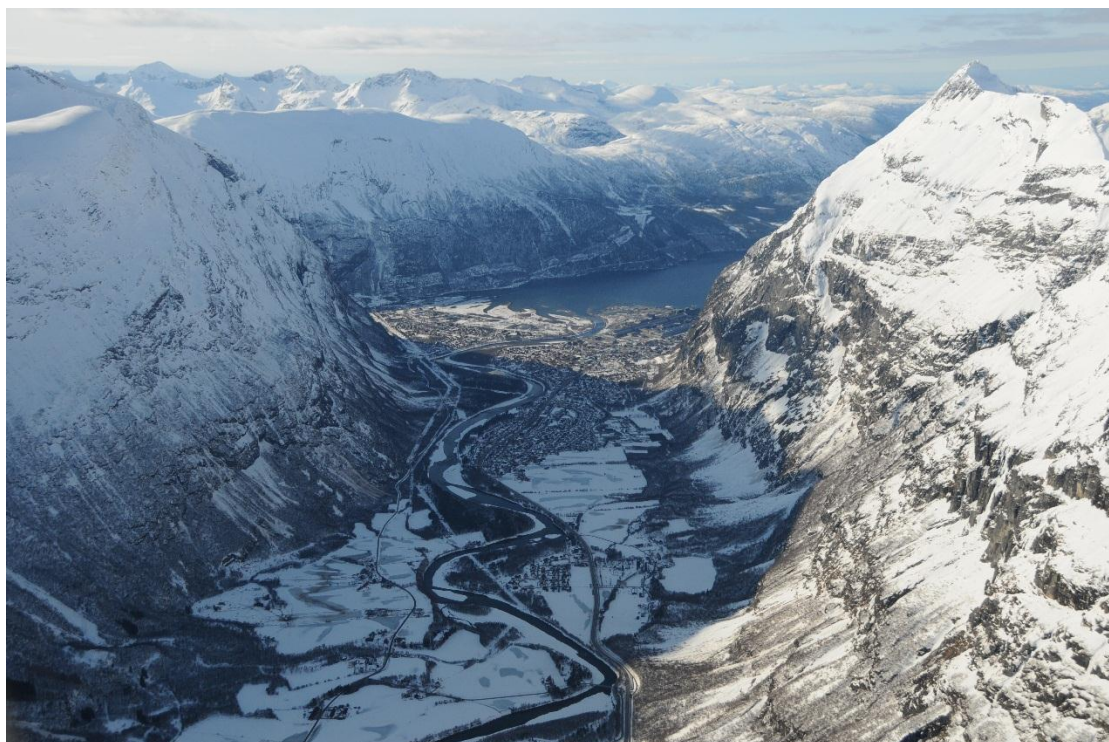
Kommunen er kjent for sin ville og vakre natur med mange og høye fjell som omkranser flere, flate dalførere med større og mindre elver. Men denne naturen gjør oss særlig sårbar i forhold til ras og flom, noe vi har erfart gjennom tidene.

Kommunesenteret Sunndalsøra ligger innerst i en fjord med tre innfartsårer fra henholdsvis Oppdal, Kristiansund og Molde. Alle disse innfartsårene er rasutsatte. Erfaringer viser at det kan oppstå situasjoner der deler av kommunen er isolert fra resten.

Sunndal er godt stilt når det gjelder kompetanse, utstyr og samarbeid med andre. Vi har blant annet et godt samarbeid med våre nabokommuner (brannbiler, ambulanser etc), NVE og fylkesmannen. Videre har vi et godt samarbeid med lokale innsatsorganisasjoner som Sunndal Røde Kors, Norske redningshunder, Industrivernet på Hydro Sunndal og FIG-gruppa i Sunndal (Sivildforsvarets freds-innsatsgruppe). Dette er døgnbemannede organisasjoner med vaktmannskaper med høy kompetanse og tilgang til ulike ressurser/utstyr som trengs i beredskapssammenheng. Ikke mange kommuner har så mye utstyr og mannskap tilgjengelig innen egne kommunegrenser. Videre har vi et eget lokalt energiverk (Sunndal Energi KF), egen legevaktordning, ambulansestasjon, lokalt lensmannskontor og jordmor bosatt i kommunen. Og vi har småflyplass og gode havnefasiliteter. Kommunen samarbeider også godt med de store, lokale entreprenørene som har utstyr som ofte trengs i krisesituasjoner: lastebiler, gravemaskin etc.

Sunndal er en av de store kraftkommunene i landet. Her produseres det årlig ca. 2,7 TWh vannkraft, noe som utgjør 2,2 % av landets vannkraft-produksjon. Sunndal er med Aura og Viklandet transformatorstasjoner et knutepunkt for overføring av elektrisk kraft i Midt-Norge. En ny forsterket kraftlinje fra Klæbu til Aura er under planlegging, og antas ferdig utbygd i 2018. Sentralnettet med knutepunktet på Sunndalsøra gir høy leveringssikkerhet og gode muligheter til næringsutvikling i vår region.

Kommunal vannforsyning og avløpsnett har god kvalitet. Det meste av vann- og avløpsanleggene er kommunale og kvaliteten er god.



Flyfoto tatt like etter rasuka i mars 2010. Foto: Sunndal kommune.

Side 10 av 131

4.1. NVE's faresonekartlegging

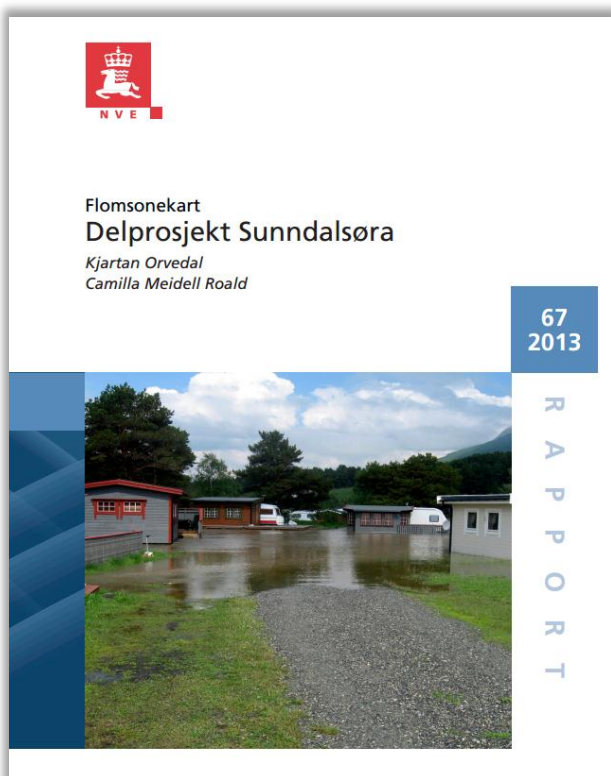
Sunndal kommune har på grunn av alle sine flommer og skred (ras) blitt høyt prioritert for å få faresonekart for flom og skred. Allerede i 1999 fikk vi våre første flomsonekart. Disse ble revidert i 2013. Som første kommune i NVE's Region Midt har nå Sunndal kommune i 2015 fått faresonekart for skred. Kommunen er nå svært godt rustet i sitt videre arbeid i planlegging og beredskap. Dette er et verktøy for at vi kan leve tryggere.

De nye skredfaresonekartene viser at det aller meste av bebyggelsen tilfredsstiller dagens krav. Ingen av områdene er funnet å trenge hastetiltak. I møte i forbindelse med avslutningen av faresonekartleggingen foreslo NVE flere sikringstiltak som vil øke sikkerheten til eksisterende bebyggelse. Disse tiltakene er beskrevet under de aktuelle hendelsene. For sikringstiltak med høy nytte-kost-verdi kan det søkes NVE om å få dekket store deler av kostnadene.

Når innbyggerne nå får se faresonekartene, vil det sikkert dukke opp en del spørsmål. Noen vil lure på om forsikringspremien blir høyere når det nå viser seg at boligen er i et skredutsatt område. Men det vil ikke ha noen betydning. Det er ikke farligere å bo her nå enn før kartleggingen.

Kommunen skal til enhver tid ta utgangspunkt i gjeldende lover og forskrifter i sin saksbehandling. Dersom kravene blir skjerpet senere, vil ikke kommunen ha noe ansvar. Som eksempel: en bolig som bygges etter kravene på byggetidspunktet og så senere, når nye krav kommer, vil ligge i en faresone, har ikke kommunen noe økonomisk ansvar for. Men kommunen vil ha et beredskapsansvar for disse innbyggerne på lik linje med andre innbyggere.

Når det gjelder beredskap, så bør all bebyggelse i områder med høyere skredfare enn 1/100 pr. år (brunt område på faresonekartet) evakueres ved høy snøskredfare eller flomskredfare. Husk god margin!



5. Arbeidsmetode i ROS-analysen

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap ga i 2014 ut «Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen». Denne gir en veldig god oversikt over hvilke krav som stilles til en slik helhetlig ROS-analyse og gode forslag til utformingen av analysen. Siden resultatene i denne ROS-analysen for ras og flom skal benyttes i kommunens helhetlige ROS-analyse, er det valgt å følge denne veilederen i stor grad.

Selve analysen er gjennomført ved hjelp av krisestøtteverktøyet CIM. CIM er kjøpt inn av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap til landets Fylkesmannsembeter. Kommunene har blitt oppfordret til å ta i bruk CIM.

CIM har en egen modul for risiko- og sårbarhetsanalyse. Modulen er bygd opp for å møte krav fra DSB om konsekvens- og risikovurderinger sammen med at den møter kravene fra Norsk standard 5814:2008. Modulen gir mange muligheter til lokal tilpassing, skreddersøm og gir en godt strukturert analyse. Risiko og sårbarhetsmodulen i CIM har muligheter til å fremstille ulike risiko- og sårbarhetsbilder ved å sammenstille risiko- og sårbarhetsbilder gjennom aggregerte risikobilder.

Det er nå utført ROS-analyse for 56 hendelser i kommunen. Analysen er bygd opp av delanalyser av mindre geografiske områder.

Det har blitt lagt vekt på å velge hendelser i områder der folk bor og ferdes i det daglige, hendelser i områdene som har størst betydning for befolkningens sikkerhet og kommunens infrastruktur.

De viktigste kildene i arbeidet har vært:

- Flomsonekart. Delprosjekt Sunndalsøra. NVE-rapport 67-2013.
- Skredfarekartlegging i Sunndal kommune. NVE-rapport 29-2015.
- Status av fjellskredkartlegging i Sunndal kommune. Notat av Thierry Oppikofer, NGU. 30/4-15
- Dambruddsbølgeberegninger for dammene i Aura reguleringsområde – Sunndal kommune. Tilsendt Sunndal kommune i 2013.
- NVE's vedtak om klassifisering av dammer og vannvei for NEAS dammer i kommunen.
- Dambruddsbølgeberegninger for Reinset damanlegg.

I tillegg er det innhentet informasjon lokalt for å kvalitetssikre analysen.

5.1. Sannsynlighet

Sannsynlighet er inndelt i fem kategorier fra lite sannsynlig til svært sannsynlig.

Det er tatt utgangspunkt i Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 10, §7-2 og §7-3) der grensen trekkes opp for det minimum av egenskaper et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig i Norge.

Sannsynlighetsmatrisen som blir anvendt ser slik ut:

Kategori	Tidsintervall	Sannsynlighet pr. år
Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år.	< 0,1 %
Mindre sannsynlig	En gang mellom hvert 200. og 1000. år.	0,1 – 0,5 %
Sannsynlig	En gang mellom hvert 20. og 200. år.	0,5 – 5 %
Meget sannsynlig	En gang mellom hvert år og hvert 20. år.	5 – 100 %
Svært sannsynlig	Oftere enn en gang hvert år.	> 100 %

5.2. Konsekvenser

Konsekvensmatrisen gir graderingen av ulike konsekvenser innenfor områdene liv og helse, stabilitet og økonomi. Matrisen er valgt å ligge tettest mulig opp til konsekvensmatrisene som vil bli brukt i kommunens helhetlige ROS-analyse.

Konsekvensmatrisen som blir anvendt ser slik ut:

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe
Liv og helse	Ingen personskader	Få og små personskader	Opptil 2 døde og/eller opptil 9 alvorlig skadd	3-10 døde og/eller 10-30 alvorlig skadd	Over 10 døde eller over 30 alvorlig skadd
Stabilitet - manglende dekning av grunnleggende behov (Befolkningen mangler mat, drikkevann, varme og medisiner)	Opptil 50 personer i opptil 2 døgn Opptil 200 personer i opptil ett døgn	Opptil 50 personer i 2-7 døgn 50-200 personer i 1-2 døgn 200-1000 personer i opptil ett døgn	Opptil 50 personer i over 7 døgn 50-200 personer i 2-7 døgn 200-1000 personer i 1-2 døgn Over 1000 personer i opptil ett døgn	50-200 personer i over 7 døgn 200-1000 personer i 2-7 døgn Over 1000 personer i 1-2 døgn	200-1000 personer i over 7 døgn Over 1000 personer i over to døgn
Stabilitet - forstyrrelser i dagliglivet (Befolkningen får ikke kommunisert via ordinære kanaler, kommer seg ikke på jobb eller skole, mangler tilgang på offentlige tjenester, infrastruktur og varer)	Opptil 50 personer i opptil 2 døgn Opptil 200 personer i opptil ett døgn	Opptil 50 personer i 2-7 døgn 50-200 personer i 1-2 døgn 200-1000 personer i opptil ett døgn	Opptil 50 personer i over 7 døgn 50-200 personer i 2-7 døgn 200-1000 personer i 1-2 døgn Over 1000 personer i opptil ett døgn	50-200 personer i over 7 døgn 200-1000 personer i 2-7 døgn Over 1000 personer i 1-2 døgn	200-1000 personer i over 7 døgn Over 1000 personer i over to døgn
Økonomiske verdier	Skader opp til kr 500.000,-	Skader fra 500.000,- til 2 millioner	Skader fra 2 til 10 millioner	Skader fra 10 til 50 millioner	Skader over 50 millioner

5.3. Risikomatrise

Risiko er et uttrykk for kombinasjonen for sannsynligheten og konsekvensen for en uønsket hendelse.

Sårbarhet er et uttrykk for de problemer et system får med å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, samt de problemer systemet får med å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet. I denne analysen er det sårbarheten til kritiske samfunnsfunksjoner som er vurdert.

Risiko- og sårbarhetsvurderingene for alle de uønskede hendelsene kan oppsummeres i matriseform. Det benyttes en matrise for hver konsekvenstype, i tillegg til at alle konsekvenstypene slås sammen i en matrise der hver hendelses høyeste risiko velges.

De uønskede hendelsene plasseres i matrisen ut i fra vurderingen av sannsynlighet og konsekvens. Hendelsene som ligger øverst til høyre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha høy sannsynlighet og store konsekvenser. Hendelser som ligger nede til venstre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha lav sannsynlighet og små konsekvenser.

		Konsekvens				
		→				
		Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe
Sannsynlighet	Svært sannsynlig					
	Meget sannsynlig					
	Sannsynlig					
	Mindre sannsynlig					
	Lite sannsynlig					

Det er vanlig å fargesette matrisen slik at hendelsene med høyest risiko er markert med rødt, de med lavest med grønt og et mellomstekt med gult. Dette vil i en vanlig ROS-analyse angi om risikoen er aksepterbart eller om det må innføres risikoreduserende tiltak for å redusere risikoen så mye at den kan aksepteres.

I en ROS-analyse innen beredskap skal det alltid vurderes aktuelle risikoreduserende tiltak, uansett hvor hendelsen er plassert i ROS-matrisen. I denne analysen er det likevel valgt å beholde fargene i ROS-matrisen.

6. Hendelser

Hver hendelse er beskrevet med årsaker, konsekvenser, eksisterende tiltak og forslag til nye tiltak. Årsaker er ikke alltid nevnt, f.eks. ved fjellskred og steinsprang, da det er en kontinuerlig fare med allment kjent årsak, lik for alle disse hendelsene.

For noen hendelser blir sårbarheten til kritiske samfunnsfunksjoner berørt:

1. Forsyning av mat og medisiner
2. Ivaretagelse av behov for husly og varme
3. Forsyning av energi
4. Forsyning av drivstoff
5. Tilgang til elektronisk kommunikasjon
6. Forsyning av vann og avløpshåndtering
7. Fremkommelighet for personer og gods
8. Oppfølging av særlig sårbare grupper
9. Nødvendige helse- og omsorgstjenester
10. Nød- og redningstjeneste
11. Kommunens kriseledelse og krisehåndtering

En sårbarhetsvurdering er bare tatt med ved de hendelsene der det er aktuelt. Det samme gjelder behov for befolkningsvarsling og evakuering.

Sunndal kommune har et system for befolkningsvarsling via SMS og talemelding. Dette er et eksisterende tiltak som ikke er nevnt ved hver hendelse der det er aktuelt.

Konsekvenser som bortfall av telenett og strøm er nevnt i denne analysen, men de videre konsekvensene av dette er ikke diskutert i større grad da dette vil bli grundig analysert i Sunndal kommunes kommende helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse.

Det er i hovedsak valgt hendelser i de områdene i kommunen som er best kartlagt. Ras og flom kan selvfølgelig skje andre steder også. Noe er tatt med, men det ville ha blitt alt for omfattende å gå i detalj på alt som kan skje i hele kommunen. Ved planarbeid og byggesak anbefales det å benytte flomsone- og skredfaresonekartene som NVE har utarbeidet, og i tillegg den digitaliserte informasjonen som nå finnes på vårt Orkide-kart (se kapittel 4).

6.1. Sunndalsøra, Sentrum – Sande

6.1.1. 200-årsflom

Sted
Sunndalsøra
Beskrivelse
2013 fikk Sunndal kommune overlevert flomsonekart utarbeidet av NVE. Disse kartene er for Driva fra utløp i fjorden til øvre ende av boligfeltet på Grøa, samt nedre del av sideelven Grøa. Disse kartene danner grunnlaget for analysen av denne hendelsen.
Hendelsen som analyseres her er en 200-årsflom i Driva i juli som følge av kraftig regn kombinert med snøsmelting.
Årsaker
En god del snø igjen i fjellet
Kraftig regnvær i nedbørsfeltet kombinert med varmt vær
Eksisterende tiltak

<i>Elveforbygninger</i>		
Det finnes elveforbygninger fra Furu til Blindjogata, nedenfor Blindjogata, i Drivas yttersving rundt Skjølløndøran og nedenfor Driva bru. Disse beskytter elvebredden mot erosjon.		
Samlet begrunnelse av konsekvens		
Flomsonekartet angir at svært mange bygninger på Sunndalsøra har fare for vann i kjelleren. Dette gjelder nesten hele Sande med de fleste skolene, Villabyøran, deler av Drivavegen og flere av bygningene til Hydro Aluminium Sunndal.		
Hydros pumpestasjonen for vann er utsatt, og dersom pumpene stopper vil det ramme produksjonen ved fabrikken. Det vil medføre at flere hundre ansatte må permitteres i over ett døgn.		
Vann i kjellere vil gi store materielle skader, trolig mellom 10 og 50 millioner kroner.		
Behov for befolkningsvarsling		
Dersom det er fare for 200-årsflom vil det være nødvendig å varsle innbyggerne både for at de skal få tid til å gjøre skadereducerende tiltak og forberede seg på en eventuell evakuering.		
Behov for evakuering		
Det er lite sannsynlig at noen på Sunndalsøra, nord for Driva må evakuere p.g.a. flomfare. Det kan bli aktuelt om det blir fare for en enda større flom.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Forslag til nye tiltak		Status
Restriksjoner på å bygge kjeller i de markerte fareområdene		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Ufarlig	Ufarlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Farlig	Farlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Kritisk

6.1.2. Flom i Blind-Jo-bekken

Sted
Sande
Beskrivelse
Blind-Jo-bekken er utsatt for oversvømmelse. For nedre del av bekken er det foretatt en bekkelukking. Området kan oversvømmes både på grunn av flom i Driva, flom i bekken og blokkering av kulvert.

Ved en 200-årsflom i Driva vil et område her være et lavpunkt med fare for oversvømmelse. Her ligger et bolighus og noen uthus.		
Årsaker		
Blokking av kulvert på grunn av is og drivgods er et generelt problem.		
Flom i Driva		
Intens nedbør med flom i bekken		
Samlet begrunnelse av konsekvens		
Flere bygninger i Buråket og Ivar Seljedal gate kan bli utsatt for flom, eller få vann i kjeller. Ved en alvorlig flom kan det her forventes materielle skader opptil 2 millioner.		
Behov for befolkningsvarsling		
Dersom det er fare for 200-årsflom vil det være nødvendig å varsle innbyggerne både for at de skal få tid til å gjøre skadereducerende tiltak og forberede seg på en eventuell evakuering.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten vurderes som middels, da det er mulig å øke kapasiteten til kulverten. Dette vil ikke redusere flomfaren ved stor flom i Driva, men redusere flomfaren ved stor vannføring i Blind-Jo-bekken.		
Forslag til nye tiltak		Status
Øke kapasiteten til kulverten		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Sannsynlig	Sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Ufarlig	Ufarlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	En viss fare	En viss fare

6.1.3. Høgslåfonna - snøskred med skredvind

Sted
Skole- og idrettsområdet
Beskrivelse
Sunndalsøra er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10).

Høgslåfonna, kan som Kufonna ha kraftige trykkvirkninger, og minst en gang er det blåst inn vinduer i bebyggelsen. NVE mener at eksisterende bebyggelse stort sett ligger utenfor faresonen for 1000 års snøskred. Sportshallen ligger mellom faresonene 1/1000 og 1/5000. For at alt av eksisterende skole- og idrettskompleks skal tilfredsstillе dagens sikkerhetskrav 1/5000 bør de eksisterende vollene bli vesentlig større.

Hendelsen som analyseres her er et 5000-årsskred.

Årsaker

Kraftig snøfall kombinert med uheldig vindretning og temperaturer.

Eksisterende tiltak

To mindre skredvoller.

Samlet begrunnelse av konsekvens

Skredvinden fra et 5000-års snøskred vil blåse inn vinduer i ungdomsskolen, svømmehallen og sportshallen. Tak vil bli ødelagt. Fotballhallen kan få store skader.

Det antas at det kan bli over 10 døde og skadene vil beløpe seg til over 10 millioner.

Behov for evakuering

Det vil være behov for å stenge skoleområdet når snøskredfaren er svært stor.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som lav.

Styrbarhet

Styrbarheten er middels da tiltak kan iverksettes for å redusere skadeomfanget.

Forslag til nye tiltak

Status

Vesentlig forstørring av skredvollene ved fotballhallen og kunstgressbanen

Anbefalt

Forsterke fasader mot fjellsiden

Det må vurderes å fjerne eller bytte ut vinduene som kan være mest utsatt for skredvind. Dette vil vel være spesielt viktig i svømmehallen.

Anbefalt

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Katastrofe	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Farlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Farlig



Foto: Trygve Nerland

Høgslåfonna kan ses på to youtube-videoer:

<https://www.youtube.com/watch?v=7z7SVo3UimA> og <https://www.youtube.com/watch?v=ZyWL8DIJfJM>

6.1.4. Kufonna - snøskred med skredvind

Sted
Sande-Furu
Beskrivelse
Sunndalsøra er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). Kufonna løsner fra et ca. 10 da stort svaberg i Hovsnebbha hvor store mengder snø kan akkumuleres og er trolig det som gir de kraftigste trykkvirkningene (skredvind) i hele Sunndalen. Det er flere bemerkelsesverdige eksempler på det: I 1890 skal fastfrosne stabbesteiner langs riksveien, dvs. 6-700 m nedenfor der skredsnøen stanser opp, ha blitt slått løs og kastet på elva. Den 16. desember 1945 skal skredvinden ha veltet ei løe og et lagerskur. Effektene av skredvinden skal imidlertid ha vært mye kraftigere direkte foran skredet og avtatt raskt ut mot sidene. Ved flere boliger i Hagavegen og Buråket er det rapportert om avsetning av kvister og grener, men ingen skader. NVE velger å tegne faresoner som tar i betraktning skredvindens store skadepotensial, ikke bare det forventbare utløpet av faste snømasser. Hendelsen som analyseres her er et 1000-årsskred.
Årsaker
Kraftig snøfall kombinert med uheldig vindretning og temperaturer.
Eksisterende tiltak
Veistengning ved svært stor fare for at Kufonna vil gi kraftig skredvind. Dette ble gjort i skreduka i mars 2010.
Samlet begrunnelse av konsekvens
Tre til fire bolighus kan bli skadd av skredvinden. Det antas at det ikke bor noen på campingplassen til Melkild når det er mulighet for kraftig skredvind fra Kufonna. En buss blir også tatt av skredvinden. Det antas at to personer blir drept, og seks personer blir alvorlig skadd. De materielle skadene kan bli på over 2 millioner.
Usikkerhet
Usikkerheten vurderes som lav.

Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	En viss fare	En viss fare
Økonomiske verdier	Farlig	Farlig

6.1.5. Snøskred ned Kilurda – Kilurdfonna



Foto: Sunndal kommune

Sted
Sunndalsøra
Beskrivelse
Sunndalsøra er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). Kilurdfonna løsner i et skar oppe i Hovsnebb og følger Kilurdbekken ned mot bebyggelsen. I 1727 ble Hov kirke ødelagt av skredvind, og et skred rundt forrige århundreskiftet skal ha lagt igjen et tynt lag med snø og mye kvist og stein der butikkseptret ligger i dag. NVE mener at fangvollen som er bygd her for å redusere steinsprangfaren, også virker mot middels – store snøskred, om ikke akkurat mot de mest ekstreme hendelsene. De mener derfor at eksisterende bebyggelse skal være trygg nok i forhold til dagens krav 1/1000. Skredvinden fra dette skredet er ikke like kraftig som den

fra for eksempel Kufonna og spesielt etter at vollen er kommet på plass bør Kilurdfonna være mindre skadelig for nye bygg med moderne vinduer enn den var lengre tilbake i tiden.

Hendelsen som analyseres her er et 5000-årsskred mot Ringvegen Park borettslag.

Årsaker

Kraftig snøfall over lengre tid

Eksisterende tiltak

Rasvoll

Samlet begrunnelse av konsekvens

Vindu kan bli blåst inn. Det vil trolig bare bli få og små personskader. Materielle skader vil trolig beløpe seg til mindre enn 500.000,-.

Behov for evakuering

Ved svært stor skredfare bør evaluering vurderes.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som lav.

Styrbarhet

Styrbarheten er lav.

Forslag til nye tiltak

Status

Bygging av nye boligblokker må ta hensyn til skredfare

Anbefalt

Forlenging av skredvoll i begge retninger. Dette bør vurderes for å redusere konsekvensen av skredvind fra Kilurdfonna enda mer.

Anbefalt

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	En viss fare	En viss fare
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Ufarlig	Ufarlig

6.1.6. Steinsprang i Hovsvegen/Flaggnutvegen

Sted

Sunndalsøra

Beskrivelse

Sunndalsøra er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10).

Langs Hovsvegen følger faresonen 1/100 for steinsprang i nerkant av ura like bak bebyggelsen. Videre følger den omtrent langs Flaggnutvegen. Det er flere rapporterte steinsprang ned til bebyggelse langs denne strekningen siden begynnelsen av 1900-tallet, og senest bl.a. i 2011 og 2013 (Hovsvegen 20 og Flaggnutvegen 7). Faresonen tilsvarende sannsynlighet 1/1000 følger om lag Hovsvegen og Nordmørsvegen. Faresonen tilsvarende årlig sannsynlighet på 1/5000 er trukket enda litt lenger ut grunnet en del avsatser høyt oppe i fjellsiden hvor steinsprang fra stor høyde vil kunne sprette og få lange utløp. Helt i nord ved sjøen dreier fjellet mot sjøen og kildeområdene med fallretning mot kartleggingsområdet er dermed vesentlig mindre. Dette gjør også at faresonene ikke går like langt ut her.

Sikringsvollen ved Kilura er bygget for å ta imot hendelser inntil årlig sannsynlighet 1/1000. For større hendelser med sannsynlighet inntil 1/5000 er faresonen strukket ut på flatene.

Hendelsen som er analysert her er steinsprang mot et næringsbygg der det oppholder seg ti personer.

Samlet begrunnelse av konsekvens

Det anslås at to personer omkommer og tre blir alvorlig skadd. De materielle skadene vil beløpe seg til under to millioner.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som middels siden det i denne analysen ikke er valgt et definert mål for steinspranget. Dette er gjort med vilje for ikke å peke ut noen av næringsbyggene som mer sårbare enn andre.

Styrbarhet

Styrbarheten er middels. Kommunen kan arbeide for at disse bedriftene flytter til industriområdet på Håsøran.

Forslag til nye tiltak

Status

Kommunen kan arbeide for at disse bedriftene flytter til industriområdet på Håsøran.

Anbefalt

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	Ufarlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	En viss fare	Ufarlig

6.2. Sunndalsøra, Bruflata - Viklandet - Litldalen

6.2.1. 1000-årsflom i Litldalselva

Sted
Litldalen, Sjølseng og Tredal
Beskrivelse
Statkraft har laget en grov modell for 1000-årsflom som grunnlag for dambruddsbølgeberegningene for sine dammer. Denne er grov, men den eneste tilgjengelige. Kartene som viser 1000-årsflommen finnes som en pdf-fil i CIM under fanen PLAN -> Dokumenter -> Kart Ras, flom og dambrudd. I tillegg finnes kartene i papirformat, lagret sammen med annet beredskapsmateriell.
Årsaker
Svært kraftig og langvarig nedbør. Sannsynligheten er større med kraftig snøsmelting, vannmettet grunn og tele i bakken.
Eksisterende tiltak
Aurakraftverkets dammer vil dempe flommer: Statkraft har mulighet til, og er pålagt å regulere dammene slik at faren for store flommer blir redusert. Dersom vanntilførselen er stor over lang tid vil dammene fylles helt, og kan ikke lenger bidra til å redusere vannmengden i Litldalselva.
Konsekvenser
Boligbebyggelsen vil bli rammet i Litledalsvegen, Bekkøra, Sjølsenga, Pollgata, deler av Tredalsvegen og Håsenvegen. Se nærmere på Statkrafts kart for dambruddsbølgeberegning.
Fylkesvei 62, Romsdalsvegen vil bli stengt, og kanskje skadd.
Kraftlinjene til blant annet Hydro kan bli skadd.
Næringsbygg blir rammet. Se nærmere på Statkrafts kart for dambruddsbølgeberegning.
Tredal skole og barnehage blir rammet.
Vei og bruer vil bli skadd. Beboerne oppover Litldalen vil bli isolert.
Samlet begrunnelse av konsekvens
I det berørte området er det omtrent 90 boliger, en skole, en barnehage og ca. 10 næringsbygg. Det anslås at opptil 2 mennesker kan omkomme som følge av at de ikke har blitt evakuert. De som er isolert i Litldalen kan etterhvert mangle mat, rent drikkevann og medisiner. Mange vil være evakuerte over lang tid. I tillegg blir mange arbeidsplasser rammet og barn fra den rammede barnehagen og skolen må forflyttes til andre skoler. De materielle skadene vil beløpe seg til mellom 10 og 50 millioner.
Sårbarhetsvurdering
En 1000-årsflom i Litldalselva vil føre til svikt i strømforsyningen. Dersom det samtidig er 1000-årsflom i Driva kan også strømlinjene i Sunndalen bli brutt. Det vil da ta mange dager å få tilbake strømmen. Svikt i strømforsyningen vil ramme befolkningen, kommunens virksomhet og store deler av næringslivet.

Sunndal kommunes helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse vil ta for seg hendelsen langvarig svikt i strømforsyningen.		
Behov for befolkningsvarsling		
Dersom det er fare for 1000-årsflom vil det være nødvendig å varsle innbyggerne både for at de skal få tid til å gjøre skadereduserende tiltak og forberede seg på en eventuell evakuering.		
Om det blir aktuelt med evakuering, vil politiet be kommunen om å sende ut befolkningsvarsling via Varsling 24.		
Behov for evakuering		
Dersom det er reel fare for en svært stor flom, må alle evakueres i området som på kartet er merket som 1000-årsflomsone.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav til middels. Kommunen har mulighet til å redusere skadeomfanget ved å bygge flomverk.		
Forslag til nye tiltak		Status
Vurdere bygging av flomverk		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	En viss fare	En viss fare
Forstyrrelser i dagliglivet	Kritisk	Kritisk
Økonomiske verdier	Katastrofe	Katastrofe

6.2.2. 200-årsflom i Driva kombinert med stormflo

Sted
Sunndalsøra
Beskrivelse
2013 fikk Sunndal kommune overlevert flomsonekart utarbeidet av NVE. Disse kartene er for Driva fra utløp i fjorden til øvre ende av boligfeltet på Grøa, samt nedre del av sideelven Grøa. Disse kartene danner grunnlaget for analysen av denne hendelsen.
Hendelsen som analyseres her er en 200-årsflom i Driva kombinert med en 200-års stormflo.
Årsaker
En god del snø igjen i fjellet
Kraftig regnvær i nedbørsfeltet kombinert med varmt vær

Springflo kombinert med lavt lufttrykk og pålandsvind	
Eksisterende tiltak	
Elveforbygning fra Håshjellan til Driva bru	
Samlet begrunnelse av konsekvens	
En 200-årsflom i dag vil gjøre at all bryggebebyggelse i Naustvegen blir flomutsatt. I lavpunkt med fare for oversvømmelse ligger tre næringseiendommer vest i Industrivegen, Tredal barnehage og to av bygningene til Tredal skole. Flomsonekartene viser at industritomtene nordvest for Industrivegen er flomutsatte. Dette skyldes at kartgrunnlaget for flomanalysen er fra før tomtene ble oppfylt til en høyde på minst 3,5 m, og de er derfor ikke flomutsatt. Flomsonekartet viser at nesten all bebyggelse fra Hjelldrøa til Nofima vil ha fare for vann i kjelleren, både boliger, skole og industribygg. Flere har uttrykt bekymring for konsekvensene av oppfyllingen på de nye industritomtene. Dette på bakgrunn av erfaringene fra storflommen i 1932, da elva strømmet over store deler av området her. Siden den tid er det bygd elveforbygning fra svingen i Driva ovenfor Håshjellan og ned til Driva bru. Denne skal stå imot en 200-årsflom. I tillegg er det laget sti/gangvei fra Industrivegen og ned til naturvernområdet. Denne ligger så lavt at flomvann kan passere her. Økt stormfloaktivitet korrigert for landheving, gjør at en forventer at 200-års stormflo i år 2100 vil være på 2,65 m for Sunndalsøra, mot 1,98 m i dag. Da vil mesteparten av industrien, skole-/barnehageområdet og boliger helt til Tredalspollen bli oversvømt. I tillegg vil mange boliger i Håsenvegen ligge i et lavpunkt med fare for oversvømmelse. Når konsekvensene skal vurderes her, er det valgt nåsituasjonen og ikke 2100-situasjonen. En 200-årsflom vil trolig ikke være en fare for liv og helse, men den vil ramme mange arbeidsplasser og medføre store materielle skader, både direkte og som følge av vann i svært mange kjellere. Skole og barnehage kan bli stengt 1-2 døgn. Bedriftene vil trolig være stengt enda kortere tid, men vil få et produksjons- eller omsetningstap i tillegg til de materielle skadene. Det anslås at de økonomiske tapene vil ligge mellom 10 og 50 millioner.	
Behov for befolkningsvarsling	
Dersom det er fare for 200-årsflom vil det være nødvendig å varsle innbyggerne både for at de skal få tid til å gjøre skadereduserende tiltak og forberede seg på en eventuell evakuering dersom det er fare for at flommen øker enda mer.	
Behov for evakuering	
Det er lite sannsynlig at det vil bli behov for evakuering. Det vil bare være aktuelt dersom det ser ut til at flommen blir enda større. Se da analysen for 1000-årsflom.	
Usikkerhet	
Usikkerheten vurderes som lav.	
Styrbarhet	
Styrbarheten er lav. Det er mange bygninger i dag som ligger i fareområdet, de fleste med fare for vann i kjeller. Det er ved planarbeid og byggesaksbehandling at kommunen kan hindre at nye bygninger også blir flomutsatt.	
Forslag til nye tiltak	Status

Plan- og byggesaksavdeling må aktivt bruke flomkartene i sitt arbeid. Både nybygg og endringer på eksisterende bygg må ta hensyn til faren for flom og stormflo. Det anbefales å bruke flomsonen som viser oversvømt areal ved stormflo i 2100.		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Ufarlig	Ufarlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	En viss fare	En viss fare
Økonomiske verdier	Kritisk	Kritisk

6.2.3. 200-årsflom i Litldalselva

Sted	
Litledalen, Sjølseng og Tredal	
Beskrivelse	
Det finnes ingen beregning av 200-års flomsonen for Litldalselva. Statkraft har i forbindelse med dambruddsbølgeberegninger fått utarbeidet et grovt kart for 1000-årsflom. På den bakgrunnen er det valgt å ikke analysere nærmere hendelsen 200-årsflom i Litldalselva. Flomberegningene for Driva viser at vannstanden ved en 1000-årsflom er 0,1-0,6 m høyere ved en 1000-årsflom enn en 200-årsflom.	
Forslag til nye tiltak	Status
Ved plan- og byggesaksarbeid anbefales det å benytte 1000-års flomsonekartet. Før byggetillatelse kan gis må det foreligge undersøkelser som viser at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot 200-årsflom.	Anbefalt

6.2.4. Dambrudd - Holbudammen, Osbudammen og Reinsvatndammen

Sted
Sunndalsøra vest for Driva og Litledalen opp til Osbudammen og Reinsvassdammen
Beskrivelse
Statkraft har tre dammer i Sunndal tilknyttet Aura kraftverk. I 2010 ble dambruddsbølgeberegninger for disse dammene presentert i rapporter tilsendt kommunen, Politiet, NVE og Fylkesmannen. Kartene som viser dambruddsbølgen for de ulike alternativene finnes som en pdf-fil under fanen PLAN -> Dokumenter -> Kart Ras, flom og dambrudd. I tillegg finnes kartene i papirformat, lagret sammen med annet beredskapsmateriell. Et tenkt brudd på en av disse dammene vil medføre svært store erosjonsskader langs Litledalselva og erosjon- og overflommingsskader ved områdene Sjølseng og Tredal.

Norske dammer er blant de sikreste i verden. Det har aldri vært det større dambrudd i Norge med fatale konsekvenser. Alle dameiere er pålagt å utarbeide varsling- og beredskapsplaner.

Sannsynligheten for et dambrudd er svært liten, langt under grensen for sannsynlighetsgrad "Lite sannsynlig". Og skulle det skje, er sannsynligheten svært stor for at dameier oppdager at bruddet er i utvikling lenge før bruddet utvikler seg. På den måten vil evakueringstiden etter all sannsynlighet bli dager og ikke 1-2 timer.

Årsaker

Manglende tilsyn og vedlikehold

Sabotasje

Eksisterende tiltak

Overvåkning og tilsyn. Statkraft utfører nedenstående overvåkning og tilsyn for å kunne gjennomføre nødvendige vedlikeholdstiltak:

- Periodisk tilsyn 1-2 ganger pr. år, fortrinnsvis vekselvis ved høy og lav vannstand
- Hovedtilsyn normalt hvert 5.år
- Revurdering: Minimum hvert 3. hovedtilsyn skal være en revurdering (15. år). Krav til uavhengig rådgiver godkjent av NVE.
- Lekkasjemålinger (kontinuerlig overvåkning for dammer med stor bruddkonsekvens)
- Vannstander (kontinuerlig overvåkning)
- Måling og kontroll av deformasjoner (setninger måles hvert år)

Dambruddsbølgeberegninger er utført og Statkraft har varslings- og beredskapsplaner for anleggene.

Befolkningsvarsling via SMS og telefon:

Dersom politiet beordrer evakuering, kan varsling på telefon både redusere evakueringstiden og øke antallet personer som det lykkes å evakuere.

Konsekvenser

Dambrudd vil berøre bebyggelse og infrastruktur:

Et eventuelt dambrudd ved Osbuvatn eller Reinsvatn vil berøre flere gårdsbruk i Litledalen, 150-200 boliger, flere hytter, hotell/restaurant, skole, barnehage og flere næringsbygg som f.eks. Statkraft, Statnett, Nofima og Grytnes. I tillegg vil infrastruktur, transformatorstasjon og kraftlinjer til aluminiumsverk bli berørt. I tettbebyggelsen vil en få en vannstandstigning mellom 2 og 10 meter. Bølgen fra bruddet (1 m vannstandsstigning) når tettbebyggelsen ca. 1-2 timer etter bruddet starter.

Et eventuelt dambrudd ved dam Holbu vil berøre et noe mindre område.

Vannhastigheten ved bølgetopp kan bli større enn 3 m/s for nesten all berørt bebyggelse ved brudd på en av dammene.

Litledalselva kan ta seg nytt løp.

Faren er størst der elva flater ut, og det meste av bebyggelse og bedrifter finnes.

Vei og flere bruer mellom dammene og fjorden vil bli tatt av en dambruddsbølge.

Fylkesvei 62 vil bli ødelagt, i tillegg til veien oppover Litledalen.

Samlet begrunnelse av konsekvens

I det berørte området er det opptil 200 boliger og omtrent 200 arbeidsplasser. Det anslås at opptil 10 mennesker kan omkomme som følge av at de ikke har blitt evakuert.

Stabilitet: Selv om grunnleggende behov er dekket, vil befolkningen få betydelige forstyrrelser i dagliglivet, mange er evakuerte over lang tid og store deler av kommunen er uten strøm i alle fall i noen timer. I tillegg blir mange arbeidsplasser rammet av dambruddsbølgen og barn fra den rammede barnehagen og skolen må forflyttes til andre skoler.

Sårbarhetsvurdering

Et dambrudd vil føre til svikt i strømforsyningen i store deler av kommunen. Dette berører befolkningen, kommunens virksomhet og næringslivet. Siden det er flere strømlinjer inn i kommunen, vil store deler av kommunen få strøm tilbake i løpet av få timer.

Sunndal rådhus har nødstrøm som vil lette kriseledelsens arbeid.

Helsetunet og vannverkene har nødstrøm til strømmen er tilbake.

Hydro Aluminium Sunndal vil bli hardt rammet. All leveranse av strøm til bedriften er via kraftlinjen som trolig vil bli ødelagt av dambruddsbølgen. Dette vil medføre en langvarig stans av virksomheten, trolig i flere måneder, og vil være en stor økonomisk belastning for virksomheten. I den tiden vil store deler av arbeidsstokken på over 700 ansatte bli permittert.

Omtrent to kilometer av fylkesvei 62, vil bli rammet av dambruddsbølgen. Det vil ta tid, trolig uker, å lage en provisorisk vei med bru. I den tiden må den vestre delen av kommunen få kommunale tjenester av Nesset kommune. Dette vil også gjelde Viklandet og Hammaren.

Sunndal kulturhus har mulighet til å ta imot alle evakuerte i første omgang. Dersom det er fullt belegg på Trædal hotell og turistsenter, kan det fort bli snakk om langt over 500 personer. Det vil være behov for assistanse fra frivillige organisasjoner. Utfordringen vil være å gi alle som har blitt husløse først en seng å sove i og så midlertidig bolig i lang tid etter hendelsen.

Behov for befolkningsvarsling

Beboere, bedrifter, skole og barnehage varsles på telefon via Varsling 24.

Behov for evakuering

Politiet vil beordre evakuering av området. Kommunen vil da varsle om evakuering til beboere, bedrifter, skole og barnehage på telefon via Varsling 24. Politi med assistanse vil gå inn i området for å sikre at alle blir evakuert.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som middels. Noe usikkerhet kan knyttes til hvor effektiv evakueringen vil bli, og derfor antall omkomne.

Styrbarhet

Styrbarheten er lav. Kommunen har ingen mulighet til å påvirke sannsynligheten for dambrudd. Det eneste kommunen kan bidra med for å redusere konsekvensene er å få til en best mulig evakuering og støtte de berørte i etterkant.

Forslag til nye tiltak

Status

Beboere nær vassdrag skal ha informasjon om risiko og forhåndsregler.

Informasjon i forkant kan redusere evakueringstiden. Dette bør kommunen ta seg av i samråd med Statkraft.

Anbefalt

Analyser av følgeskader på grunn av dambruddsbølgen, for eksempel erosjon, ras og forurensning.

Anbefalt

Sunndal kommune bør anmode Statkraft om en slik analyse. Dette er et krav etter § 7-3 i ny damsikkerhetsforskrift av 1.1.2010.			
Beredskapsøvelse sammen med Statkraft og Politiet: En slik beredskapsøvelse vil være til nytte dersom det skulle oppstå et dambrudd. I tillegg vil lærdom fra øvelsen ha svært god overføringsverdi til andre hendelser. Øvelsen anbefales utført høsten 2016.			Anbefalt
Plan for evakuering: En evakueringsplan vil både redusere evakueringstiden og øke antallet personer som det lykkes å evakuere.			Anbefalt
Kommunen bør sende planer om nye bygg og anlegg nedstrøms damanlegget til dameier Statkraft. Institusjonsbygg og infrastruktur som vil ha avgjørende funksjoner i en alvorlig krisesituasjon, bør ikke plasseres på en slik måte at de kan bli satt ut av funksjon av en dambruddsbølge.			Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering			
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak	
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig	
Konsekvens for:			
Liv og helse	Kritisk	Kritisk	
Dekning av grunnleggende behov	Farlig	Farlig	
Forstyrrelser i dagliglivet	Katastrofe	Katastrofe	
Økonomiske verdier	Katastrofe	Katastrofe	
Overførbarhet			
Sunndal kommune har flere dammer, om enn ikke så store. Dette gjelder blant annet dammene til Ulvund kraftverk og Grøa kraftverk. De fleste dammene utgjør så liten fare at NVE har plassert disse i konsekvensklasse 0 eller 1, men et par er plassert i konsekvensklasse 2. Dammene i denne analysen er plassert i konsekvensklasse 3 og 4. Andre hendelser kan også føre til behov for å varsle og evakuere flere hundre personer. Utarbeiding av en evakueringsplan vil være viktig da også.			

6.2.5. Fjellskred fra Storurhamran

Sted
Litldalen
Beskrivelse
Storurhamran er et ustabilt fjellparti sør for Øygarden i Litldalen. Flere store steinsprang har skjedd siden siste istid og danner ei ur med kjempestore blokker. Ingen bevegesmålinger er utført per i dag. Faregraden er vurdert til lav årlig sannsynlighet 1/5000 - 1/1000). Ingen bebyggelser befinner seg i utløpsområdet. Et fjellskred fra Storurhamran kan demme opp Litldalselva som vil føre til oversvømming oppstrøms med fare for nedstrøms flom hvis demningen bryter.

(Dataene er midlertidige og er utlevert med formål for ROS-analysen for flom og skred i Sunndal kommune. Det er viktig å huske at de utleverte dataene er midlertidige og at videreførende undersøkelser er planlagt på flere områder. De fleste dataene er ikke ennå kvalitetssikret. Endringer i definisjon av ulike scenarioer, avgrensning av ustabile områder og utløpsområder, og i fare- og risikovurderingen vil derfor forekomme.)

Konsekvenser

Et større skred vil demme opp Litldalselva. Gårdene som ligger ovenfor kan bli oversvømt. Dersom dammen bryter kan det føre til en kraftig flom videre nedover i elva.

Litldalsvegen vil bli stengt i lengre tid

Behov for evakuering

Ved oppdemming av Litldalselva vil det være nødvendig å evakuere innbyggerne nedover langs elva.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som middels.

Styrbarhet

Styrbarheten er lav.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Farlig	Farlig

6.2.6. Fjellskred fra Svarthamran

Sted

Håshjellan, Hjelldrøa og Verksbyen

Beskrivelse

Svarthamran er et overhengende ustabilt fjellparti sør for Sunndalsøra. Fjellpartiet er avgrenset av en dyp, åpen baksprekk. Målebolter ble installert av NGI 1986 og innmålt til 1991 uten å påvise signifikante åpninger av baksprekken. Faregraden er vurdert til mellom lav og middels (årlig sannsynlighet rundt 1/5000). Et skred fra Svarthamran kan nå bebyggelse, men vil ikke demme opp elva Driva.

(Dataene er midlertidige og er utlevert med formål for ROS-analysen for flom og skred i Sunndal kommune. Det er viktig å huske at de utleverte dataene er midlertidige og at videreførende undersøkelser er planlagt på flere områder. De fleste dataene er ikke ennå kvalitetssikret. Endringer i definisjon av ulike scenarioer, avgrensning av ustabile områder og utløpsområder, og i fare- og risikovurderingen vil derfor forekomme.)

Konsekvenser		
Et fjellskred kan i verste fall ramme Håshjellan, Hjelltrøa og Verksbyen. Nærmere hundre boliger ligger i det anslåtte utløpsområdet for fjellskredet.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som middels.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Katastrofe	Katastrofe
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Katastrofe	Katastrofe



Svarthamran. Foto: Sunndal kommune

6.2.7. Snøskred ned langs Kvernåa

Sted
Hammaren
Beskrivelse
Sunndalsøra er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10).

Modellberegninger viser utløp av snøskred fra et løснеområde mellom 820 og 980 m.o.h. (volum på ca. 120.000 m³) marginalt kan berøre de nordligste husene på Hammaren. Selv om det ikke er kjent at skred de siste 100 årene har kommet ned hit, mener NVE at 3 av disse har større skadesannsynlighet enn 1/1000, og ytterligere to på mellom 1/1000 og 1/5000.

Valgt hendelse her er et 1000-årskred som rammer 3 eneboliger.

Årsaker

Kraftig snøfall kombinert med uheldig vindretning og temperaturer

Samlet begrunnelse av konsekvens

Det antas at 1 omkommer og at det bli materielle skader for 6 millioner.

Fylkesvei 62 kan bli stengt i en kortere periode.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som lav.

Styrbarhet

Styrbarheten er lav.

Forslag til nye tiltak

Status

Evakuering ved varsel om svært stor fare for snøskred

Anbefalt

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	En viss fare
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Farlig	Farlig

6.2.8. Snøskred ned langs Naustbekken - Naustfonna

Sted

Sjølseng

Beskrivelse

Sunndalsøra er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10).

Faresonene for 1000 og 5000 års snøskred berører mye av Nofimas, Statkrafts og Statnetts eksisterende bygg. Dette med bakgrunn i både modelleringsresultater (utløsning av et volum på ca. 75.000 m³ fra mellom 750 og 900 m.o.h.) og skredhistorikk: Dette skredet, kalt Naustfonna, har tidligere gått over veien til kraftverket (1971) og skredvind har gitt skader på Nofimas eiendom.

Valgt hendelse her er et 1000-årskred som rammer mange av næringsbyggene.		
Årsaker		
Kraftig snøfall kombinert med uheldig vindretning og temperaturer.		
Samlet begrunnelse av konsekvens		
Det antas at 7 omkommer og at det bli materielle skader for under 50 millioner.		
Snøskredet kan skade strømlinjer, men vil trolig ikke føre til lengre strømstans.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Forslag til nye tiltak		Status
Evakuering ved varsel om svært stor fare for snøskred		Anbefalt
Informasjon til Nofima, Statkraft og Statnett om faresonekartene: Bedriftene bør informeres om resultatet av faresonekartleggingen og oppfordres til å sikre sine eiendommer. Det kan bygges ledevoller, en for å beskytte Nofima og en for å beskytte Statkraft/Statnett.		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Kritisk	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Farlig

6.2.9. Steinsprang mot Tredalsbotnen

Sted
Tredalsbotnen
Beskrivelse
Sunndalsøra er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). Fra Tredalsbotnen til Tredalspollen er steinsprang desidert det mest aktuelle faremomentet. Steinsprang fra stor høyde knuses på vei ned og har gitt flygestein ned mot bebyggelsen i Tredalsbotnen. Ovenfor bebyggelsen her er det bygget en større fangvoll i enden av ura. Denne vil fange opp de fleste steinsprang som kommer rullende ned langs fjellsida, og slik sett fange opp det meste som løsner i nedre del av fjellveggen. Faresone steinsprang lik 1/100 følger denne vollen i om lag halve dens lengde. Det er også store løsneområder for steinsprang i øvre del

av fjellveggen, samt flere avsatser som blokker vil kunne treffe på veien ned. Steinsprang herfra vil enten knuses på vei ned eller sprette langt ut fra fjellveggen. Funn av blokker ute ved Tredal hotell viser at dette forekommer. Modelleringsresultater viser at de fleste blokkene vil stanse på flata før hotellet, men også at enkeltblokker kan nå langt ut og opp den gamle terrasseflata hotellet står på. I søndre del av vollen mener vi at avstanden til fjellveggen og fjellveggenes Modellering viser at de fleste blokkene stopper i vollen, men noen passerer og når ned til bebyggelsen. Dette resultatet gjelder store blokker på 1 m³, men mindre blokker som taper mindre energi i forhold til fragmentering ved sammenstøt med grunnen vil ha en større sannsynlighet for å sprette høyere og lenger. Slike høye steinsprang er det vanskelig å etablere sikring mot. De bratte løsmasseskråningene ned mot bebyggelsen gjør også at dersom blokker først kommer så langt ut, så vil de ikke stoppe før de når i bunnen av disse skråningene. Det er historikk med blokker som har nådd bebyggelsen både i Tredalsbotnen og i husklynga rett sør for tjernet Tredalspollen.

Valgt hendelse her er et steinsprang som rammer to boliger i Tredalsbotnen.

Eksisterende tiltak

Skredvoll ovenfor Tredalsboten

Samlet begrunnelse av konsekvens

Det antas at 2 omkommer og at det bli materielle skader for under 2 millioner.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som lav.

Styrbarhet

Styrbarheten er lav.

Forslag til nye tiltak

Status

Restriksjoner på byggetillatelser:

På grunn av plasseringen er det ikke realistisk å sikre disse boligene mot steinsprang slik at det tilfredsstiller sikkerhetskravet for bygg i sikkerhetsklasse S2.

Boliger i faresonen for 1000-års steinsprang skal ikke få bygge om til flere boenheter.

Det bør også vurderes å ikke tillate andre større ombygginger, da det på sikt kan være aktuelt å la dette området bli fraflyttet p.g.a. stor skredfare. Kommunen har mulighet til å nedlegge forbud mot bebyggelse i henhold til PBL §28.

Anbefalt

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	En viss fare	En viss fare

6.3 Furu - Holssanden - Grøa

6.3.1. 200-årsflom i Driva ved Holssanden

Sted		
Holssanden og Øyan		
Beskrivelse		
I 2013 fikk Sunndal kommune overlevert flomsonekart utarbeidet av NVE. Disse kartene er for Driva fra utløp i fjorden til øvre ende av boligfeltet på Grøa, samt nedre del av sideelven Grøa. Disse kartene danner grunnlaget for analysen av denne hendelsen. Hendelsen som analyseres her er en 200-årsflom i Driva i juli som følge av kraftig regn kombinert med snøsmelting.		
Årsaker		
En god del snø igjen i fjellet		
Kraftig regnvær i nedbørsfeltet kombinert med varmt vær		
Eksisterende tiltak		
Flomverk: Beregninger viser at dette flomverket har sikkerhet mot en 500-årsflom.		
Samlet begrunnelse av konsekvens		
Bebyggelsen ved Holssanden er beskyttet av et flomverk. På kartet blir området likevel tegnet som et lavpunkt, da det ligger lavere enn vannstanden i elven. Dersom vann trenger igjennom flomverket, vil det føre til materielle skader på mange hus, i tillegg til at det er fare for vann i alle kjellere. Kostnadene vil trolig bli på mellom 10 og 50 millioner, men sannsynligheten for at vann trenger gjennom flomverket er mindre enn en gang hvert 200. år. Veiene i boligområdet kan da bli oversvømt. De to boligene på Øyan ligger i flomsonen. Flomdybden her vil være over 0,5 m.		
Behov for befolkningsvarsling		
Dersom det er fare for 200-årsflom vil det være nødvendig å varsle innbyggerne både for at de skal få tid til å gjøre skadereduserende tiltak og forberede seg på evakuering. Om situasjonen viser at det kan bli nødvendig med evakuering, vil politiet be kommunen om å sende ut befolkningsvarsling via Varsling 24.		
Behov for evakuering		
Begge boligene på Øyan må evakueres. Dersom det er fare for at vannet vil trenge gjennom flomverket på Holssanden, vil det bli nødvendig å evakuere beboere i over 30 boliger.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak

Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	En viss fare	En viss fare
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Kritisk

6.3.2. 200-årsflom i Driva ved Furuøran

Sted
Furuøran
Beskrivelse
I 2013 fikk Sunndal kommune overlevert flomsonekart utarbeidet av NVE. Disse kartene er for Driva fra utløp i fjorden til øvre ende av boligfeltet på Grøa, samt nedre del av sideelven Grøa. Disse kartene danner grunnlaget for analysen av denne hendelsen. Hendelsen som analyseres her er en 200-årsflom i Driva i juli som følge av kraftig regn kombinert med snøsmelting.
Årsaker
En god del snø igjen i fjellet
Kraftig regnvær i nedbørsfeltet kombinert med varmt vær
Eksisterende tiltak
Elveforbygning ved Kiklingbrekka
Samlet begrunnelse av konsekvens
Bebyggelsen på Furuøran er delvis beskyttet av elveforbygningen som går langs Kiklingbrekka og videre noe nedover langs elva. Ved en 200-årsflom vil 9 boliger rammes av flommen, mens de andre boligene på Furuøran kan få vann i en eventuell kjeller. Det antas at ingen blir skadd, mens de materielle skadene vil beløpe seg til under 10 millioner.
Behov for befolkningsvarsling
Dersom det er fare for 200-årsflom vil det være nødvendig å varsle innbyggerne både for at de skal få tid til å gjøre skadereduserende tiltak og forberede seg på evakuering.
Behov for evakuering
Det kan bli aktuelt å evakuere de flomutsatte boligene.
Usikkerhet
Usikkerheten vurderes som lav.
Styrbarhet
Styrbarheten er høy. Kommunen har mulighet til å sikre eiendommene mot en 200-årsflom.

Forslag til nye tiltak		Status
Forhøyning og forlenging av elveforbygningen		Anbefalt
Ta ut masser fra Driva ved Hovenøyen: Tidligere flommer har lagt igjen mye masser. Ved å gjøre elva dypere igjen, vil flomfaren reduseres i boligområdet.		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Ufarlig	Ufarlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Farlig	Ufarlig

6.3.3. 200-årsflom ved Grøa

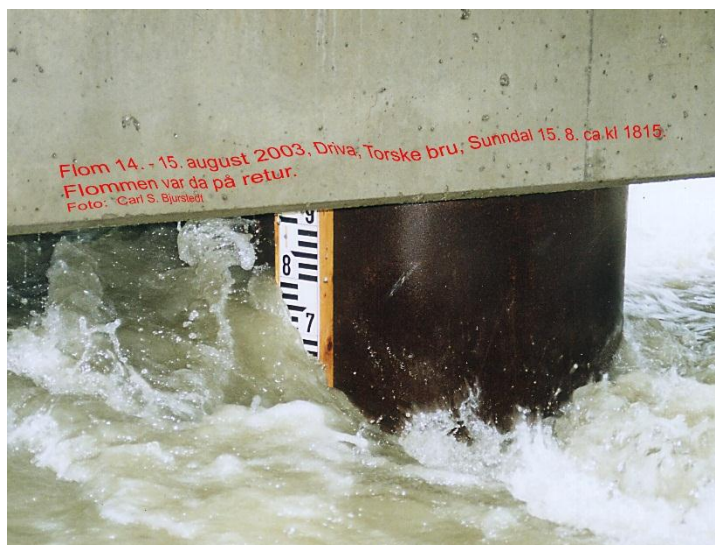


Foto tatt av Carl S. Bjurstedt under augustflommen i 2003, da flommen var på retur. I følge NVE's rapport med flomsoner i 2013 var dette en 110-årsflom.

Sted
Grøa
Beskrivelse
I 2013 fikk Sunndal kommune overlevert flomsonekart utarbeidet av NVE. Disse kartene er for Driva fra utløp i fjorden til øvre ende av boligfeltet på Grøa, samt nedre del av sideelven Grøa. Disse kartene danner grunnlaget for analysen av denne hendelsen. Hendelsen som analyseres her er en 200-årsflom i Driva og Grøa i juli som følge av kraftig regn kombinert med snøsmelting.
Årsaker

En god del snø igjen i fjellet	
Kraftig regnvær i nedbørsfeltet kombinert med varmt vær	
Eksisterende tiltak	
Flomverk ved Grøa: Flomberegninger viser at flomverket ved Grøa vil ha en lav sikkerhet allerede ved en 50-årsflom.	
Konsekvenser	
Flomverket på Grøa vil noen plasser være for lavt, slik at Driva vil renne over og inn i bebyggelsen: Pinseflommen i 2011 var en 125-150-årsflom. Da var det bare 1-2 cm om å gjøre at elva ikke rant over flomverket ved Grøavegen 30-36. I tillegg er mange hus plassert i lavpunkt bak flomverket. Omtrent 40 hus vil bli rammet direkte. Flomdybden vil i hovedsak være under 0,5 m. Alle andre bygninger langs Grøavegen har fare for flom i eventuell kjeller. Veien i boligområdet vil bli overflømt flere plasser.	
Tilstopping under Grøa bru: I Grøa har en flom med 200 års gjentakintervall bare 30 cm klaring til brua. Drivgods kan sette seg fast under brua og føre flomvannet over og rundt brua. Veien og brua kan bli ødelagt.	
Tilstopping under Torske bru: Ved en 200-årsflom vil vannet nå opp i brubjelken og en vil kunne få tilstopping med påfølgende overtopping av flomverket som beskytter boligfeltet i Grøavegen Overtoppingen av flomverket vil føre flomvannet nedover bebyggelsen i Grøavegen. Brua kan også bli tatt av flommen.	
Samlet begrunnelse av konsekvens	
Dersom det blir tilstopping under Torske bru og flomverket blir overtoppet her vil flommen ramme ca. 50 boliger og et gartneri direkte. Flomvannet vil renne stridt nedover Grøavegen i tillegg til at flomverket blir overtoppet også litt lenger ned. Det antas at dette kan gi minst 3 døde og økonomiske skader for over 50 millioner. Dersom flomverkene kan beskytte mot en 200-årsflom, vil det kun være fare for vann i kjellere.	
Behov for befolkningsvarsling	
Dersom det er fare for 200-årsflom vil det være nødvendig å varsle innbyggerne både for at de skal få tid til å gjøre skadereduserende tiltak og forberede seg på evakuering.	
Behov for evakuering	
Det vil bli behov for å evakuere beboerne i store deler av boligområdet.	
Usikkerhet	
Usikkerheten vurderes som lav.	
Styrbarhet	
Styrbarheten er høy. Kommune har mulighet til å sikre området godt mot en 200-årsflom.	
Forslag til nye tiltak	Status
Bygge ny Torske bru med bedre klaring til flomstor elv	Anbefalt

Ny Grøa bru med større kapasitet for elva Grøa		Anbefalt
Forhøye og forsterke flomverket ved Grøa		Anbefalt
Fjerning av masser i Grøa		Anbefalt
Flommer har ført med seg mye masse og disse har blitt liggende igjen i svingen nedenfor garden Oppistu Grøa. Disse massene gjør at trykket på flomverket i svingen øker, og dermed faren for at elva går over sine bredder her.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Kritisk	Ufarlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Katastrofe	Farlig

6.3.4. Dambrudd - Grøa kraftstasjon og dam ved Dalasætra

Sted
Grøa
Beskrivelse
Driva kraftverk Grøa tilhører Nordmøre Energiverk AS og startet opp i 2003. Den består av dam ved Dalasætra og vannvei gjennom tunnel i fjellet ned til kraftstasjonen, som også ligger inne i fjellet.
Årsaker
Manglende tilsyn og vedlikehold
Sabotasje
Eksisterende tiltak
Oppfølging av lover og forskrifter for sikkerhet, tilsyn og beredskap.
Konsekvenser
Erosjons- og miljøskader i skrin og sårbar natur øverst i vassdraget: Et eventuelt brudd på dam Dalasætra er vurdert til å gi en maksimal bruddvannføring på i overkant av 2000 m³/s. Det er ca. 3 km elvestrekning fra dammen ned til nærmeste bebyggelse ved riksvei 70. På grunn av beskjedent oppdemt magasinivolum og stor dempning langs den nevnte elvestrekningen ansees det ikke som mulig at bebyggelse eller infrastruktur vil kunne bli berørt ved et eventuelt dambrudd. Beregnet bruddvannføring er imidlertid så stort at det må påregnes en del erosjons- og miljøskader i skrin og sårbar natur øverst i vassdraget.
Skade på kraftverk og tap av strømproduksjon: Vannveien til Grøa kraftverk går i tunnel hele veien fra inntaket ned til kraftstasjonen. Et eventuelt brudd på tverrslagsporten eller turbinrøret vil kunne oversvømme kraftstasjonen, før vannet avledes tilbake til naturlig elveleie via avløpstunnelen. Det forventes ingen skader utover tap

av produksjon og egen eiendom. Grøa kraftverk er av en slik størrelse at et eventuelt tap av produksjon ikke forventes å ha nevneverdig betydning for kraftforsyningen i området

Samlet begrunnelse av konsekvens

Bebyggelse og infrastruktur vil ikke bli berørt.

Et dambrudd vil ha store økonomiske konsekvenser for Grøa kraftverk.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som lav.

Styrbarhet

Styrbarheten er lav.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Ufarlig	Ufarlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Farlig	Farlig

6.3.5. Einangfonna- snøskred mot Holssanden



Einangfonna. Foto tatt under rasuka i mars 2010. Foto: Sunndal kommune

Sted

Holssanden

Beskrivelse

Holssanden er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10).

Ved Holssanden og Einangen har snøskred fra Vinnufjell (spesielt Einangfonna) flere ganger gått over Rv70, og lokale innbyggere har opplyst om at våtsnømasser 2 - 3 ganger i de siste 35 årene skal ha stoppet like ved Hoelsandvegen, som er den nordlige grensen av eksisterende boligfelt. I 1999 ble en ledevoll bygd like ovenfor Rv70, men skred skal ha gått over den allerede 3 ganger på 15 år. Siste gang dette skjedde var i mars 2010. NVE tror derfor at skadesannsynligheten ved første husrekke fortsatt ligger på mellom 1/1000 og 1/100.

Valgt hendelse her er et 1000-årsskred fra Einangfonna.

Årsaker

Kraftig snøfall kombinert med uheldig vindretning og temperaturer

Eksisterende tiltak

Skredvoll ovenfor riksveien: Det har vist seg at flere skred allerede har gått over denne vollen.

Samlet begrunnelse av konsekvens

Et 1000-årsskred kan ramme 12 boliger og et næringsbygg. Det antas at over ti vil omkomme og at det blir materielle skader for langt over 10 millioner.

Rv 70 vil bli stengt.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som lav.

Styrbarhet

Styrbarheten er middels da tiltak kan iverksettes.

Forslag til nye tiltak	Status
Skredsikring av den nordre husrekka i Fonnavegen: Det bør søkes NVE om praktisk og økonomisk hjelp til å få bygd en skredvoll. Dersom det blir valgt å legge denne på oppsiden av riksvegen, er det naturlig at også Statens vegvesen bidrar. De utsatte eiendommene bør ikke få tillatelse til ombygginger og påbygg før en skredsikring er på plass.	Anbefalt

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Katastrofe	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Farlig	En viss fare
Økonomiske verdier	Kritisk	En viss fare

6.3.6. Fjellskred fra Jøtulavlan

Sted		
Grøa - Hoås		
Beskrivelse		
Jøtulavlan ligger på en sørvestvendt skråning 1320 m ovenfor Hoås i Sunndalen. Et ustabilt fjellparti er avgrenset av opp til 1.2 m åpne og flere titalls meter dype sprekker. Volumet er estimert til 123 000 m³. Ingen bevegelsesmålinger er utført per i dag. Faregrad av dette ustabile fjellpartiet er vurdert til middels (årlig sannsynlighet 1/5000 - 1/1000). Et skred fra Jøtulavlan kan krysse elva Driva og nå 30 boliger med muligvis 70 omkomne, men vil ikke føre til en vesentlig oppdemming av elva. Dataene er kvalitetssikret.		
Konsekvenser		
Bebyggelse på Hoås og øvre del av Grøavegen kan bli rammet av skredet. Dette gjelder opptil 30 boliger og muligvis 70 omkomne. Driva kan endre løp og ramme bebyggelsen i Grøavegen. Selv om fjellskredet ikke vil demme opp Driva vesentlig, er det sannsynlig at elva vil bli tvunget sørover av skredmassene. Det er da fare for at elva vil ta seg nytt løp og ramme bebyggelsen nedover Grøavegen. Rv 70 blir stengt i lengre tid.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Katastrofe	Katastrofe
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Farlig	Farlig
Økonomiske verdier	Katastrofe	Katastrofe

6.3.7. Snøskred fra Kalken mot Julvollan

Sted		
Julvollan		
Beskrivelse		
Flere ganger hver vinter går det skred ned fra Kalken mot Hovenveien og Julvollan. Med en del års mellomrom går skredet over Hovenveien, blant annet rett øst for det gamle garasjeanlegget på Håshjellan. I 2010 gikk Kalkfonna som tørrsnøskred og tok en kraftmast til Sunndal Energi og flere doble master fra Driva Kraftverk. Disse dro overende mange flere slik at totalt gikk det med 3 master for Sunndal Energi og 21 stolper til Driva kraftverk knakk. Veien ble stengt i 5-600 meters lengde. Gufsen slo ned et stort område med barskog nord for veien. Skredvinden er av og til så sterk at den merkes godt også på nordsiden av Driva. Her velges som hendelse et skred av samme dimensjon som skredet som gikk i 2010.		
Årsaker		
Kraftig snøfall kombinert med uheldig vindretning og temperaturer		
Samlet begrunnelse av konsekvens		
Skredet vil stenge Hovenveien, og på grunn av fortsatt stor skredfare kan den ikke åpnes igjen på en uke. Adkomsten til kommunes hovedvannverk på Skjøllendøran blir vanskeliggjort p.g.a. stengt vei og rasfare. Det kan også bli problemer med strømtilførsel og dataforbindelse. Det er fare for at det blir like stor skade på strømlinjene som i 2010, men nå har Sunndal energi bygd alternativ linje som det kan koples om til ved strømbrydd. Tilsvarende har nå Sucom reservekabel som de kan kople om til ved brydd. De fleste internett- og kabel-TV abonnentene oppover i Sunndalen som mistet signalet i 2010, vil nå raskt få det tilbake.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Forslag til nye tiltak		Status
Bygging av nytt vannbehandlingsanlegg utenfor skredfaren.		Besluttet
Dette anlegget skal bygges i Hovsvegen og ventes fullført i 2016/2017.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Sannsynlig	Sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	En viss fare	En viss fare
Dekning av grunnleggende behov	Farlig	En viss fare
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	En viss fare	En viss fare

6.3.8. Snøskred mot Fossagrenda og Haltvegen



Fossagrenda og Haltvegen. Flyfoto tatt etter rasuka i mars 2010. Foto: Sunndal kommune

Sted	
Grøa	
Beskrivelse	
Den nordre delen av Grøa er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). En kjent skredbane er ned langs elva Fossa. Skredene løsner i nedre deler av en stor botn (ca. 900moh) og går nedover mot en ny villabebyggelse. Skredene skal for lenge siden ha gått ned til dette området. I de siste årene har ikke skredene gått ofte, og de har stoppet oppe i dalsiden. Basert på modellresultater og prinsippet om at det som har skjedd tidligere, vil kunne skje igjen så fremt forholdene ikke har endret seg, mener vi at en rekke hus her har en nominell årlig sannsynlighet for å bli berørt av snøskred på mellom 1/1000 og 1/100. Helt ved områdets østlige grense går skred fra Hoåsnebbå ofte nedover en grunn dal før de stopper opp i lauvskog på vifta. Skredene skal imidlertid også ha nådd ned til dyrket mark, noe som også bekreftes mulig av modellresultater. Faresonene er derfor tegnet med tanke på dette. Hendelsen som velges her er et 1000-årsskred ned Fossa.	
Årsaker	
Kraftig snøfall kombinert med uheldig vindretning og temperaturer	
Samlet begrunnelse av konsekvens	
Et 1000-årsskred vil ramme 13 boliger. Dette kan gi langt over 10 omkomne og materielle skader for over 30 millioner.	
Usikkerhet	
Usikkerheten vurderes som lav.	
Styrbarhet	
Styrbarheten er høy. En større voll vil i høy grad begrense følgene av et stort snøskred.	
Forslag til nye tiltak	Status

Plogvoll ovenfor bebyggelsen: Sunndal kommune bør søke NVE om økonomisk støtte og hjelp til å prosjektere en skredvoll i plogform ovenfor bebyggelsen. En slik voll vil også redusere sannsynligheten for at bebyggelsen blir rammet av jordskred.		Anbefalt
Restriksjoner i masseuttak fra grustaket: Kommunen må vurdere å pålegge eier av grustaket å ikke fjerne de resterende massene i nerkant av sandtaket.		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Katastrofe	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Farlig

6.3.9. Snøskred mot Mæle – Mælefonna



Foto: Fylkesfotoarkivet

Sted
Mæle (Mele)
Beskrivelse
Området Mæle og Hoven er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). Mælefonna kan være spesielt kraftig, og med skredvind. Skredene løsner fra fjellet Kalken. I 1727 gjorde et skred skade på gården Mæle. Et skred gikk også stort i 1905 da det slo inn vinduer på Østistu Mele og ei løe ble slått over ende. I 1955 gikk et skred stort igjen. Det krysset veien i en lengde av ca. 400 m. Skredvinden gjorde en del skade på en villa som var under bygging, og en del bjørkeskog ble ødelagt. Skredene går i sydvest vær med store snøfall. Det skal i de siste 70 årene

ikke ha vært skader i bebyggelsen på Østistu Mele og Reina. Faresonene som er tegnet i dette området, ned til Lensmannsøra, er basert på skadehistorikken inkludert sekundære trykkvirkninger av større skred, i tillegg til modelleringsresultater (modellering alene viser ikke lenger utløp enn til Hovenvegen).

Det går også skredbaner rett ned mot Høgset og bebyggelsen her vil også ligge innenfor grensen for 1000-års snøskred.

Valgt hendelse her er et 1000-årsskred fra Mælefonna.

Årsaker

Kraftig snøfall kombinert med uheldig vindretning og temperaturer

Samlet begrunnelse av konsekvens

Et 1000-årsskred vil ramme 5 eneboliger, to gårder og en fritidsbolig. Det antas seks omkomne og materielle skader for over 10 millioner.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som lav.

Styrbarhet

Styrbarheten er lav.

Forslag til nye tiltak

Status

Evakuering ved varsel om svært stor fare for snøskred

Anbefalt

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Kritisk	Kritisk
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Kritisk

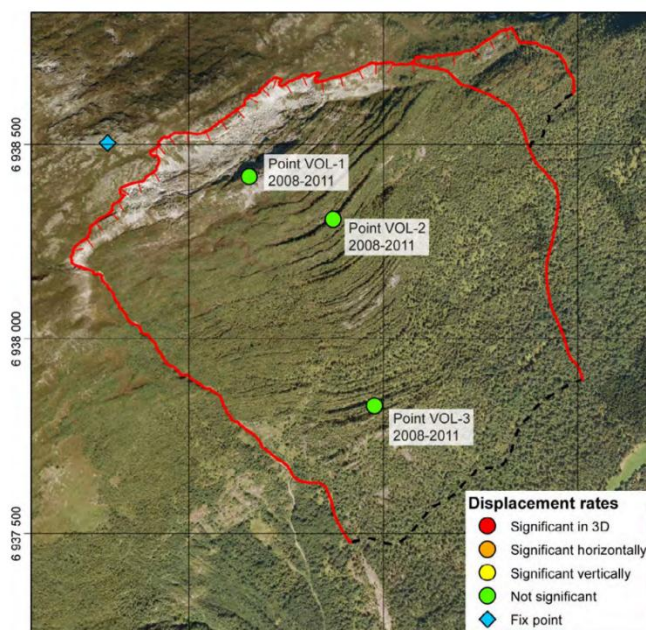
6.4. Flatvad - Gjøra

6.4.1. Dambrudd - Fiskesperre i Driva

Sted	
Snøvassmelan	
Beskrivelse	
Fiskesperre skal bygges som et ledd i å utrydde Gyrodactylus salaris fra Driva ved hjelp av Rotenon. Total lengde er oppgitt til ca. 125 m, med en overløpslengde på 80 m. Dammen blir maksimalt 9 m høy, og vil demme opp et volum på ca. 230 000 m³. Fiskesperra er et midlertidig tiltak med en forventet varighet på 10-20 år. Bruddvannføringen er beregnet til å være av samme størrelsesorden som en tusenårsflom, men vil dempes raskt da magasinet vil bli tømt i løpet av noen få minutter. Skadeomfanget nedover vassdraget vil derfor være begrenset.	
Årsaker	
Sabotasje	
Skred eller flodbølge forårsaket av fjellskred oppstrøms fiskesperra.	
Svakhet i konstruksjon	
Eksisterende tiltak	
Lover og forskrifter følges ved bygging av fiskesperra	
Konsekvenser	
Gyrodactylus salaris kan igjen spres forbi laksesperra.	
Laksefiskere kan omkomme.	
Utrasing og skader på riksvei 70: Hurtig senking av magasinet redusere skråningsstabiliteten i området oppstrøms dammen, noe som vil kunne føre til utrasing og skader på riksvei 70.	
Samlet begrunnelse av konsekvens	
Det antas at noen få sportsfiskere vil bli skadd. Dersom Rv 70 blir skadd, vil over 200 ikke komme seg på jobb og skole i flere dager. Det finnes ikke omkjøringsvei under 4 timer. Rotenonbehandlingsprosjektet vil være forgjeves.	
Sårbarhetsvurdering	
Et dambrudd vil i liten grad berøre befolkningen, kommunens virksomhet og næringslivet. Dersom veien blir skadd, vil Oppdal kommune kunne hjelpe innbyggerne ovenfor med kommunale tjenester.	
Usikkerhet	
Usikkerheten vurderes som lav.	
Styrbarhet	
Styrbarheten er lav.	
Forslag til nye tiltak	Status

Krav til sikkerhet, tilsyn og beredskap følges i hele fiskesperras levetid.		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	En viss fare	En viss fare
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	En viss fare	En viss fare
Økonomiske verdier	Farlig	Farlig

6.4.2. Fjellskred fra fjellsiden ovenfor gården Vollan



Figur som viser det ustabile fjellpartiet ovenfor gården Vollan. Den er hentet fra NGU-rapport 2013.014.

Sted
Krokbygda og Gjøre
Beskrivelse
Vollan er et stort ustabil fjellparti ovenfor gården Vollan nord for Gjøre i Sunndalen. Bevegelsesmålingene utført med differensiell GPS mellom 2008 og 2013 viser signifikante bevegelser med omtrent 0,1 til 0,3 cm/år. Likevel ansees det ikke som realistisk at hele fjellpartiet raser ned i et stort fjellskred. Mindre deler langs fronten kan derimot løsne, men de er vanskelig å stedfeste. Faregraden av det ustabile fjellpartiet Vollan er vurdert til lav (årlig sannsynlighet sjeldnere enn 1/5000). Et fjellskred fra Vollan vil treffe bebyggelser rundt gården Vollan, men kan i det verste tilfelle nå bygda Gjøre og demme opp elva Driva som vil føre til oversvømming oppstrøms med fare for nedstrøms flom hvis demningen bryter. (Dataene er midlertidige og er utlevert med formål for ROS-analysen for flom og skred i Sunndal kommune. Det er viktig å huske at de utleverte dataene er midlertidige og at videreførende undersøkelser er planlagt på flere områder. De fleste dataene er ikke ennå kvalitetssikret. Endringer

i definisjon av ulike scenarioer, avgrensing av ustabile områder og utløpsområder, og i fare- og risikovurderingen vil derfor forekomme.)		
Konsekvenser		
Bebyggelse kan bli rammet: Gården Vollan er mest utsatt, men i verste fall kan et fjellskred også ramme andre gårder i Krokbygda og helt ned til tettbebyggelsen på Storøra på Gjøra.		
Et større skred vil demme opp Driva. Dette vil føre til oversvømming ovenfor skredet og fare for kraftig flom nedenfor om demningen bryter.		
Rv 70 blir stengt i lengre tid.		
Behov for evakuering		
Ved oppdemning av Driva kan det bli behov for evakuering		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som høy.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Katastrofe	Katastrofe
Dekning av grunnleggende behov	En viss fare	En viss fare
Forstyrrelser i dagliglivet	Farlig	Farlig
Økonomiske verdier	Katastrofe	Katastrofe

6.4.3. Fjellskred fra Gikling 1

Sted
Gikling
Beskrivelse
Gikling 1 er et svært stort, kompleks og meget oppsprukket ustabilt fjellparti. Bevegelsesmålingene utført med differensiell GPS mellom 2007 og 2013 viser signifikante bevegelser med omtrent 0,2 til 0,4 cm/år. Likevel ansees det ikke som realistisk at hele fjellpartiet raser ned i et stort fjellskred. Mindre deler langs fronten kan derimot løse seg, men de er vanskelig å stedfeste. Faregraden av disse mindre scenarioene er vurdert til middels (årlig sannsynlighet 1/5000 - 1/1000). Utløpsområde av fjellskred er ikke ennå vurdert fordi scenarioene ikke er stedfestete. Videre vil et større skred fra Gikling 1 demme opp elva Driva som vil føre til oversvømming oppstrøms med fare for nedstrøms flom hvis demningen bryter. (Dataene er midlertidige og er utlevert med formål for ROS-analysen for flom og skred i Sunndal kommune. Det er viktig å huske at de utleverte dataene er midlertidige og at videreførende undersøkelser er planlagt på flere områder. De fleste dataene er ikke ennå kvalitetssikret og Jøtulavlan. Endringer i definisjon av ulike scenarioer, avgrensing av ustabile områder og utløpsområder, og i fare- og risikovurderingen vil derfor forekomme.)

Konsekvenser		
Bebyggelse på Fale kan bli truffet av et fjellskred.		
Utløpsområdet er ennå ikke stedfestet.		
Et større skred vil demme opp Driva.		
Dette vil føre til oversvømming ovenfor skredet og fare for flom nedenfor om demningen bryter.		
Rv 70 blir stengt i lengre tid. Det finnes ingen god omkjøringsmulighet.		
Behov for evakuering		
Ved oppdemming av Driva vil det bli behov for evakuering.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som høy da det gjenstår mye kartleggingsarbeid.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Forslag til nye tiltak		Status
Videre undersøkelse og oppfølging av det ustabile fjellpartiet Gikling 1.		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Kritisk	Kritisk
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Farlig	Farlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Kritisk

6.4.4. Fjellskred fra Gikling 2

Sted
Gikling
Beskrivelse
Gikling 2 ligger på en sørvendt skråning 1170 m ovenfor gården Gikling i Sunndalen. Et ustabilt fjellparti er avgrenset av en stor baksprekk som er flere meter åpen. Det oppsprukne fjellpartiet har et volum av 240 000 m ³ . Bevegelsesmålingene utført med differensiell GPS mellom 2007 og 2013 viser ingen signifikante bevegelser. Faregraden av dette ustabile fjellpartiet er vurdert til middels (årlig sannsynlighet 1/5000 - 1/1000). Et fjellskred fra Gikling 2 kan nå 2 boliger, 3 hytter og flere landbruks- og lagerbygninger med muligvis 18 omkomne, men vil ikke demme opp elva Driva. Disse dataene er kvalitetssikret.
Konsekvenser
Fv 313 kan bli stengt.

To gårder på Gikling kan bli rammet.		
Et fjellskred fra Gikling 2 kan nå 2 boliger, 3 hytter og flere landbruks- og lagerbygninger med muligvis 18 omkomne.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Katastrofe	Katastrofe
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Kritisk

6.4.5. Fjellskred fra Gråhøa

Sted
Fale
Beskrivelse
Gråhøa er et ustabilt fjellparti på sørsida av gården Gikling i Sunndalen. Fjellpartiet er kompleks med flere mulige scenarier. Ingen bevegelsesmålinger er utført per i dag. Faregraden er vurdert til lav (årlig sannsynlighet mindre enn 1/5000). Et fjellskred vil nå bebyggelser og kan demme opp elva Driva som vil føre til oversvømming oppstrøms med fare for nedstrøms flom hvis demningen bryter. På fronten av det ustabile fjellpartiet finnes det mange løse blokker som kan føre til mindre eller større steinsprang (noen hundre til tusen kubikkmeter). Disse steinsprangene har et betydelig mindre utløpsområde enn fjellskredet og er gitt i aktsomhetskartet eller farekartet for steinsprang. (Dataene er midlertidige og er utlevert med formål for ROS-analysen for flom og skred i Sunndal kommune. Det er viktig å huske at de utleverte dataene er midlertidige og at videreførende undersøkelser er planlagt på flere områder. De fleste dataene er ikke ennå kvalitetssikret. Endringer i definisjon av ulike scenarier, avgrensing av ustabile områder og utløpsområder, og i fare- og risikovurderingen vil derfor forekomme.)
Konsekvenser
Bebyggelse på Fale kan bli truffet av et fjellskred.
Skredet kan krysse dalen i et bredt område og ramme mange gårder og hus.
Et større skred vil demme opp Driva.
Dette vil føre til oversvømming ovenfor skredet og fare for flom nedenfor om demningen bryter.
Rv 70 blir stengt i lengre tid.

Behov for evakuering		
Ved oppdemming av Driva kan det bli behov for evakuering.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som middels.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Katastrofe	Katastrofe
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Farlig	Farlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Kritisk

6.4.6. Fjellskred fra Ivasnassen

Sted
Gjøra
Beskrivelse
Ivasnassen er et ustabilt fjellparti nord for Gjøra i Sunndalen og rett sør for et forhistorisk fjellskred. Det nåværende ustabile fjellpartiet følger de samme geologiske strukturene som dette fjellskredet. Bevegelsesmålinger utført med laserskanning og ekstensometer påviser ingen signifikante bevegelser mellom 2010 og 2014. Faregraden av dette ustabile fjellpartiet er vurdert til middels (årlig sannsynlighet 1/5000 - 1/1000). Et fjellskred fra Ivasnassen vil bare nå noen landbruksbygninger, men kan demme opp elva Driva som vil føre til oversvømming oppstrøms med fare for nedstrøms flom hvis demningen bryter.
Konsekvenser
Et større skred vil demme opp Driva. Dette vil føre til oversvømming ovenfor skredet og fare for flom nedenfor om demningen bryter.
Rv 70 blir stengt i lengre tid.
Behov for evakuering
Ved oppdemming av Driva vil det bli behov for evakuering
Usikkerhet
Usikkerheten blir vurdert til middels.
Styrbarhet
Styrbarheten er lav.
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Farlig	Farlig
Økonomiske verdier	Farlig	Farlig

6.4.7. Fjellskred fra Klingråkhøa i Snøvasskjerdingan

Sted		
Litlfale - Vermøya		
Beskrivelse		
På kanten av Klingråkhøa er et ustabilt fjellparti ovenfor Myra i Sunndalen. Ingen bevegelsesmålinger er utført per i dag. Faregraden er vurdert til høy (årlig sannsynlighet 1/1000 - 1/100). Et skred fra Klingråkhøa kan nå bebyggelser og krysse elva Driva, men vil ikke føre til en større oppdemming av elva. (Dataene er midlertidige og er utlevert med formål for ROS-analysen for flom og skred i Sunndal kommune. Det er viktig å huske at de utleverte dataene er midlertidige og at videreførende undersøkelser er planlagt på flere områder. De fleste dataene er ikke ennå kvalitetssikret. Endringer i definisjon av ulike scenarioer, avgrensing av ustabile områder og utløpsområder, og i fare- og risikovurderingen vil derfor forekomme.)		
Konsekvenser		
Bebyggelsen på Vermøya, Nisja og Myra kan bli rammet.		
Driva kraftverk kan bli ødelagt av fjellskredet		
Rv 70 blir stengt i lengre tid.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som middels.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Forslag til nye tiltak		Status
Byggesaksbehandlerne informeres om skredfaren i dette området. Selv om resultatet fra fjellskredkartleggingen kun er foreløpig, vil det være rett å ta hensyn til skredfaren ved byggesaksbehandling, siden sannsynligheten for skred er så høy.		Anbefalt
Eierne av Driva kraftverk, Trønder Energi, informeres om mulig fjellskred		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		

Liv og helse	Kritisk	Kritisk
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Farlig	Farlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Kritisk

6.4.8. Fjellskred fra Ottemsskjerdingans vestre ende

Sted		
Ottem		
Beskrivelse		
I Ottemsskjerdingan er et ustabilt fjellparti ovenfor gården Ottemsøyen i Sunndalen. Bevegelsesmålingene utført med differensiell GPS mellom 2008 og 2013 viser ingen signifikante bevegelser. Faregraden av dette ustabile fjellpartiet er vurdert til lav (årlig sannsynlighet 1/5000 - 1/1000). Et fjellskred vil nå bebyggelser og kan demme opp elva Driva som vil føre til oversvømming oppstrøms med fare for nedstrøms flom hvis demningen bryter. (Dataene er midlertidige og er utlevert med formål for ROS-analysen for flom og skred i Sunndal kommune. Det er viktig å huske at de utleverte dataene er midlertidige og at videreførende undersøkelser er planlagt på flere områder. De fleste dataene er ikke ennå kvalitetssikret. Endringer i definisjon av ulike scenarioer, avgrensning av ustabile områder og utløpsområder, og i fare- og risikovurderingen vil derfor forekomme.)		
Konsekvenser		
Skredet vil ramme bebyggelsen fra Ratet til Freikstu. 15 bolighus kan bli rammet i tillegg til andre driftsbygninger på gårdsbrukene.		
Driva kan bli oppdemt med påfølgende fare for dambrudd.		
Rv 70 blir stengt i lengre tid.		
Behov for evakuering		
Ved fare for dambrudd vil det være behov for evakuering.		
Usikkerhet		
Usikkerheten er vurdert til middels.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Katastrofe	Katastrofe
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Farlig	Farlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Kritisk

6.5. Ålvundeid

6.5.1. Blokkutfall mot hus i Tollvegen

Sted		
Oppdøl		
Beskrivelse		
Oppdøl er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). Ovenfor de tre første husene i Tollvegen er det en del mindre brattskrenter, hvor det ligger boliger svært tett opp mot fjellet. Disse skrentene er ikke veldig høye, men det kan likevel forekomme blokkutfall herfra. Slike utfall vil ha begrenset utløp, men vil i sjeldne tilfeller kunne nå de nærmeste boligene. Hendelsen som velges her er steinblokk som treffer et hus.		
Samlet begrunnelse av konsekvens		
En person kan omkomme og de materielle skaden vil trolig ligge under 500.000,-.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Forslag til nye tiltak		Status
Boligeierne bør informeres og oppfordres til å sikre sin eiendom.		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Ufarlig	Ufarlig

6.5.2. Dambrudd - Renndalsvatnet/Langvatnet

Sted
Innerdalen
Beskrivelse
Dam Renndalsvatnet, vel egentlig Langvatnet, eies av Nordmøre Energiverk AS. Den er en murdam med lengde 44 m og største høyde 3,9 m. Oppdemt volum er oppgitt til å være ca 4,6 mill.

m³. Et eventuelt brudd på dam Renndalsvatnet er beregnet til å kunne gi en maksimal bruddvannføring på 680 m³/s, som er bare er noen få cm endring i forhold til en 1000-årsflom.

Etter dambruddsbølgeberegninger utført i 2015 er dammen nedklassifisert fra klasse 2 til klasse 0.

Årsaker

Manglende tilsyn og vedlikehold

Sabotasje

Eksisterende tiltak

Oppfølging av lover og forskrifter for sikkerhet, tilsyn og beredskap.

Instrumentering for vannstandsmåling: I 2012 ga ikke NVE NEAS dispensasjon fra kravet om instrumentering for vannstandsmåling for dam Renndalsvatnet. Det er usikkert om vannstandsmåler er installert.

Samlet begrunnelse av konsekvens

Dambrudd vil trolig ikke berøre bebyggelse og infrastruktur.

Behov for evakuering

Det er lite sannsynlig at det blir behov for evakuering av Renndølsetra og Innerdalshytta på grunn av fare for dambrudd.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som lav.

Styrbarhet

Styrbarheten er lav.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Ufarlig	Ufarlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Ufarlig	Ufarlig

6.5.3. Flomskred i Skrøobekken

Sted

Børsetlauvet

Beskrivelse

Boligfeltet Børsetlauvet er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10).

Bekkesystemet Skrøbekken som kommer ned mot boligfeltet er kraftig nederodert i løsmasser. Selv om det ikke ble observert mange tegn til aktiv erosjon under feltarbeidet forventes det at ved kraftig snøsmelting og/eller kraftig nedbør vil en kunne forvente betydelig erosjon i sideskråningene og massetransport/flomskred i elveløpet. Mye nedfallen vegetasjon i løpet vil også kunne bidra til mindre oppdemminger. I 1665 gikk et større flomskred eller vassdemme, og gården som lå tett ved bekkeløpet ble ødelagt og senere bygget opp igjen lenger nord. Så lange utløp som flomskredhendelsen i 1665 vil kun høre til sjeldne hendelser, tilsvarende sannsynlighet 1/1000. Bekkeløpet er ikke veldig dypt, og vil heller ikke graves dypere da det er fjell i dagen flere steder i bunnen av bekken), så større flomskred vil kunne ta seg nye veier på vifta. Både terrenget med gamle flomskredavsetninger og modellresultatene viser at det er mulig at flomskred tar seg vei både på nordsiden og sørsiden av dagens bekkeløp. Derfor er faresonen for flomskred med sannsynlighet 1/5000 trukket ut i bredden på begge sider av løpet.

Som hendelse velges her et 5000-års flomskred. Dette vil ramme ti eneboliger.

Årsaker

Intens nedbør og/eller kraftig snøsmelting

Samlet begrunnelse av konsekvens

Når ti boliger blir rammet av flomskred, antas det åtte døde og materielle skader for under 50 millioner.

Behov for evakuering

Ved et større flomskred vil det trolig bli behov for å evakuere de nærliggende boligene og eventuelt også gårdene.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som lav.

Styrbarhet

Styrbarheten er lav.

Forslag til nye tiltak

Status

Evakuering ved varsel om svært stor fare for flomskred

Anbefalt

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Kritisk	Kritisk
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Kritisk

6.5.4. Snøskred i Horrvika



Flyfoto tatt like etter rasuka i mars 2010. Foto: Sunndal kommune

Skredmassene la seg opp mot veggen på hytta lengst til høyre i bebyggelsen og et uthus ble ført på sjøen. Her arbeides med å fjerne snømassene slik at riksveien kan åpnes.

Sted
Oppdøl
Beskrivelse
Oppdøl er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). Øst for Oppdølselva, dvs. på vestsiden av Mohaugen, er det større og sammenhengende løsneområder for snøskred. Disse ligger mellom 900 og 1280 m høyde. Større flaskred har løsnet fra disse partiene før, og i 1952 og igjen i 2010 løpt ut i fjorden etter å ha fulgt Horrvikbekken (Horrvikfonna). NVE's vurdering, basert på både modellering og skredhistorikk, er at en hytte og en enebolig ligger innenfor 1000 års skred. Den sørligste hytta, altså den som ble berørt av snøskred i mars 2010, vurderes å også ligge innenfor 100 års skred ettersom skred med lignende utløp er dokumentert å ha skjedd minst 2 ganger i løpet av de siste 100 – 120 årene. Valgt hendelse er 1000-årsskred.
Årsaker
Kraftig snøvær
Samlet begrunnelse av konsekvens
Det antas at tre personer omkommer og det blir materielle skader for over 2 millioner.
Usikkerhet
Usikkerheten vurderes som lav.
Styrbarhet

Styrbarheten er lav.		
Forslag til nye tiltak		Status
Evakuering ved varsel om svært stor fare for snøskred		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Kritisk	Kritisk
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Farlig	Farlig

6.5.5. Steinsprang i Bergvegen

Sted	
Oppdøl	
Beskrivelse	
Oppdøl er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). I fjellsiden over gården Hjellan og boligområdet i Naustbukta er det flere spredte og diffuse løснеområder for steinsprang. Lengst vest går skråningen helt ned mot sjøen, og bebyggelsen ligger tettere på løśnieområdene. Det er bygget et sikringstiltak bak to av boligene lengst vest. Disse består av et fanggjerde og en løsmassevoll. Fanggjerdet vil trolig stoppe større hendelser opp til 1/1000, da det både er høyere enn vollen og har større avstand til de oppstikkende fjellknausene i bakkant. Løsmassevollen er vurdert til å fange opp steinsprang i størrelsesorden 1/100, men blokker som spretter på fjellknausene i bakkant vil kunne sprette over vollen. Modellberegninger viser at store blokker, opp mot 1 m³ kan nå bebyggelsen. Valgt hendelse er steinsprang mot Bergvegen 31. Huset blir truffet av en steinblokk på 1 m³.	
Eksisterende tiltak	
Løsmassevoll	
Samlet begrunnelse av konsekvens	
Det antas at en omkommer og materielle skader for under 500.000,-.	
Usikkerhet	
Usikkerheten vurderes som lav.	
Styrbarhet	
Styrbarheten er lav.	
Forslag til nye tiltak	
Vurdere bedre sikring mot steinsprang for Bergvegen 31	
Status	
Anbefalt	

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Ufarlig	Ufarlig

6.5.6. Steinsprang i Horrвика

Sted	
Oppdøl	
Beskrivelse	
Oppdøl er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). Fjellsida ovenfor Horrвика er bratt og høy. Steinsprang herfra vil kunne nå ned til veien og lange utfall helt til fjorden, selv om ura vil fange opp mye av det som kommer ned. I midtre del der fjellveggen er høyest vil blokkutfall med sannsynlighet 1/1000 nå helt til sjøen. Gjelet og rennene som Horrvikbekken går i, vil fange opp steinsprang fra løsneområdene ovenfor og begrense utløpet herfra. Under den nordvestre delen av denne fjellveggen er det anlagt en fangvoll. Denne vil stoppe en god del blokker (opp til sannsynlighet 1/100), men lange sprang og/eller svært store blokker vil kunne finne veien over vollen. Blokker som løsner i øvre deler vil kunne knuses mot fjellveggen på vei ned og skape mindre flygestein. Slike er mindre ødeleggende, men vil kunne nå svært langt. Faresone 1/1000 går rett nedenfor bebyggelsen. Hendelsen som velges her er et større steinsprang som rammer to bolighus.	
Eksisterende tiltak	
Rasvoll ovenfor Skogly og Solvang.	
Samlet begrunnelse av konsekvens	
Det antas to døde og materielle skader for under 2 millioner.	
Usikkerhet	
Usikkerheten vurderes som lav.	
Styrbarhet	
Styrbarheten er lav.	
Forslag til nye tiltak	Status
Restriksjoner på byggetillatelser: På grunn av plasseringen er det ikke realistisk å sikre disse boligene mot steinsprang slik at det tilfredsstiller sikkerhetskravet for bygg i sikkerhetsklasse S2.	Anbefalt

Boliger i faresonen for 1000-års steinsprang skal ikke få bygge om til flere boenheter. Det bør også vurderes å ikke tillate andre større ombygginger, da det på sikt kan være aktuelt å la dette området bli fraflyttet p.g.a. stor skredfare.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	En viss fare	En viss fare

6.6. Ålvundfjord

6.6.1. 200-årsflom i Ålvundelva



Foto tatt av Edvin Bakken under augustflommen i 2003.

Sted
Ålvundbrua
Beskrivelse
Brua på riksvei 70 over Ålvundfossen har så liten åpning at den kan bli oversvømt ved en stor flom. Det vil si at når vannet ikke lenger finner tilstrekkelig åpning under brua, vil det følge riksveien vestover og antakelig føre til utgraving i løsmassene derfra og nedover mot Ulvund Kraftverk.

Den 14. august 2003 var det en slik flom og da kom vannstanden akkurat så høyt at det begynte å komme vann fra elva i veigrøfta langs veien vestover. Heldigvis kulminerte flommen akkurat på dette punktet slik at det bare ble en anvisning på hva som vil skje når en enda større flom oppstår. (Informasjon fra Edvin Bakken, konsulent for NEAS.)

Årsaker

Kraftig regnvær

Konsekvenser

Skade på vei og stengt veg:

Flommen i 2003 var nok under en 200-årsflom. Dersom det blir en 200-årsflom kan veien bli så skadd at den blir stengt i opptil ett døgn.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som lav.

Styrbarhet

Styrbarheten er middels da det er mulig å bygge ei bru med bedre klaring til elva.

Forslag til nye tiltak

Status

Ny bru med større kapasitet for flomstor elv

Anbefalt

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre	Mindre
Konsekvens for:		
Liv og helse	Ufarlig	Ufarlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	En viss fare	En viss fare
Økonomiske verdier	En viss fare	En viss fare

6.6.2. Dambrudd - Brekkfosdammen

Sted

Brekkfossen, like ovenfor Ålvund bru

Beskrivelse

Brekkfosdammen tilhører Ulvund kraftverk og eies av Nordmøre Energiverk AS.

På grunn av det beskjedne oppdemte volumet vil ikke et eventuelt brudd på Brekkfosdammen kunne medføre nevneverdige skader langs vassdraget.

Årsaker

Manglende tilsyn og vedlikehold

Sabotasje

Eksisterende tiltak		
Oppfølging av lover og forskrifter for sikkerhet, tilsyn og beredskap.		
Konsekvenser		
Dambrudd vil berøre riksvei 70: Dersom lukemanøvreringen svikter i en flomsituasjon vil vannstanden kunne stige til et nivå som vil berøre riksvei 70, som passerer like ved dammen. Riksvei 70 kan betraktes som middels trafikkert, men kun en svært kort strekning vil bli berørt. I tillegg vil vannstandsstigningen skje så sakte at vegen kan stenges før det blir fare for menneskeliv.		
Sårbarhetsvurdering		
Så lenge veien er stengt kan Tingvoll kommune tilby kommunale tjenester til innbyggerne vest for Ålvund bru.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Ufarlig	Ufarlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	En viss fare	En viss fare
Økonomiske verdier	En viss fare	En viss fare

6.6.3. Dambrudd - Reinset damanlegg

Sted
Smiset - Ålvundfjorden
Beskrivelse
Vassdragsanleggene ved Reinsetvatnet omfatter en vannvei og fire dammer i form av hoveddam, inntaksdam, overløpsdam og sikringsdam. Alle dammene ble ferdigstilt i 1947, med unntak av sikringsdammen som ble ferdigstilt i 1977. Anlegget tilhører Nordmøre Energiverk AS.
Årsaker
Manglende tilsyn og vedlikehold
Sabotasje
Eksisterende tiltak
Dambruddsbølgeberegninger er foretatt i 2013/2014. Resultatene er ikke presentert for Sunndal kommune ennå. Kartene som viser dambruddsbølgen finnes som en pdf-fil i CIM under fanen PLAN

-> Dokumenter -> Kart Ras, flom og dambrudd. I tillegg finnes kartene i papirformat, lagret sammen med annet beredskapsmateriell.

Dam Reinsetvatnet er forsterket i 2015.

Konsekvenser

Dambrudd vil berøre bebyggelse og infrastruktur:

Et eventuelt brudd ved Reinsvatn hoveddam er beregnet til å kunne gi en maksimal bruddvannføring på i overkant av 2520 m³/s, forutsatt et brudd på hvelvdamseksjonen. Dambruddsbølgen fra hoveddammen vil kunne berøre i alt 5 boliger, et kraftverk, et forsamlingshus, to driftsbygninger for landbruk og mange uthus/garasjer i tillegg til å medføre brudd på riksvei 70 og fylkesvei 670.

Et eventuelt brudd ved Reinset inntaksdam er beregnet til å kunne gi en maksimal bruddvannføring på i overkant av 400 m³/s. Dambruddsbølgen er vurdert til å dempes så mye at den ikke vil kunne berøre bebyggelse, men vil medføre erosjonsskader på fremmed eiendom og brudd på riksvei 70.

Et eventuelt brudd på trykkrøret er beregnet til å kunne gi en maksimal bruddvannføring på 14,3 m³/s med en kastvidde på ca. 400 m. Ved en mindre sprekk/hull på røret er kastvidden beregnet til å kunne bli 135 m. Tre bolighus ligger slik til at de kan bli berørt ved en mindre sprekk/hull på røret. Røret krysser også riksvei 70 gjennom en kulvert, og et brudd her vil kunne vaske bort veien. Ved et eventuelt brudd må det også påregnes en del erosjonsskader langs rørtraseen og videre nedover.

Samlet begrunnelse av konsekvens

Det anslås at det blir få og små personskader.

Selv om grunnleggende behov er dekket, vil befolkningen få betydelige forstyrrelser i dagliglivet, ved at veiene blir ødelagt og innbyggerne ikke kan komme seg på jobb og skole.

De materielle skadene vil trolig beløpe seg til under 10 millioner kroner.

Usikkerhet

Usikkerheten vurderes som lav.

Styrbarhet

Styrbarheten er lav.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	En viss fare	En viss fare
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Farlig	Farlig
Økonomiske verdier	Farlig	Farlig

6.6.4. Fjellskred fra Gammelseterhaugen

Sted		
Rv 70 ved Furuneset		
Beskrivelse		
Gammelseterhaugen er en mindre ustabil blokk ovenfor Ålvundfjorden. Ingen bevegesmålinger er utført per i dag. Faregraden er vurdert til middels (årlig sannsynlighet 1/5000 - 1/1000). Ingen bebyggelser befinner seg i utløpsområdet. Volumet av et mulig skred er ikke så stort og vil derfor ikke skape større flodbølger i Ålvundfjorden, men flodbølgehøyden og oppskyllingshøyder er ikke ennå vurdert. (Dataene er midlertidige og er utlevert med formål for ROS-analysen for flom og skred i Sunndal kommune. Det er viktig å huske at de utleverte dataene er midlertidige og at videreførende undersøkelser er planlagt på flere områder. De fleste dataene er ikke ennå kvalitetssikret. Endringer i definisjon av ulike scenarioer, avgrensning av ustabile områder og utløpsområder, og i fare- og risikovurderingen vil derfor forekomme.)		
Konsekvenser		
Rv 70 kan bli stengt i lengre tid dersom veien blir ødelagt.		
Trafikanter kan bli tatt av skredet.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som middels da det ustabile fjellpartiet ikke er ferdig vurdert.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	En viss fare	En viss fare
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Farlig	Farlig
Økonomiske verdier	En viss fare	En viss fare

6.7. Øksendalen - Jordalsgrenda

6.7.1. Flomskred i Erstadgeilin

Sted	
Øksendalen	
Beskrivelse	
Boligfeltene Erstadgeilin og Erstadengan er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). I Geitåa er det levere etter et flomskred rett over bebyggelsen øverst på vifta. Disse kan være gamle, men det vitner om flomskredaktivitet. Hele husklynga i Erstadgeilin ligger på en tydelig vifteform, som antas å stamme fra slike hendelser. Her er det tegnet en faresone lik 1/1000 ned mot bebyggelsen og faresone 1/5000 dekker en større del av vifta. I Erstadgeilin har ett bolighus større årlig sannsynlighet for flomskred enn 1/1000. Fem eneboliger og fire rekkehusleiligheter har en årlig sannsynlighet mellom 1/5000 og 1/1000. I denne analysen er det valgt en hendelse der alle disse boligene blir rammet av flomskredet.	
Årsaker	
Intens nedbør, muligens kombinert med kraftig snøsmelting	
Samlet begrunnelse av konsekvens	
Dersom flomskredet kommer om natten mens de fleste sove i alle de ti boligene kan det forventes over ti døde. Det totale økonomiske tapet blir på langt over 10 millioner. Sannsynligheten vil være lavere enn 1/1000 pr. år.	
Behov for evakuering	
Det kan bli aktuelt å evakuere de nærliggende boligene.	
Usikkerhet	
Usikkerheten vurderes som lav.	
Styrbarhet	
Styrbarheten er lav.	
Forslag til nye tiltak	Status
Sikring ved å lage dypere kanal for Geitåa med tilhørende ledevoller: Det bør vurderes å sikre Geitåa med dypere kanal og ledevoller. Dette bør prosjekteres etter nærmere vurdering. Dette vil også redusere faren for våte snøskred. Det kan søkes NVE om støtte til dette tiltaket.	Anbefalt
Forbud mot mer bygging nær elva: Det må ikke tillates nye påbygg og uthus, spesielt ikke nærmere elva.	Anbefalt
Evakuering ved varsel om svært stor fare for flomskred	Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering	

	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Kritisk	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Farlig

6.7.2. Jord- og flomskred i boligfeltet Brekklykkjo

Sted	
Brekklykkjo - Øksendalen	
Beskrivelse	
Boligfeltet Brekklykkjo er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). Her er det jord- og flomskredfare knyttet til bekkeløpene og erosjon i disse. Ved mindre flomskredhendelser vil de faste massene avsettes der hvor løpene åpner seg opp, og ved større hendelser vil de faste massene dras med lenger og avsettes utover landbruksarealene, hvor terrenget flater ut. Siden det er tydelige spor etter flere eldre hendelser på flata mellom boligfeltet og Smedstad gård, er det grunn til å tro at dette vil kunne skje igjen. Ved et 1000-års jord- og flomskred vil 4-8 boliger rammes. To til tre hus kan rammes av jord- og flomskred med en sannsynlighet større enn for 1000-års skredet. Sannsynligheten for snøskred er mye mindre. 4 boliger ligger innenfor 5000-års skred fra Brenndalen.	
Årsaker	
Intens nedbør, muligens kombinert med kraftig snøsmelting	
Samlet begrunnelse av konsekvens	
Dersom et 1000-års jord- og flomskred kommer om natten mens de fleste sover, anslås det at fire omkommer. Skredet gir store skader på tre eiendommer og mindre skade på tre tilstøtende eiendommer. Det totale økonomiske tapet blir på minst 10 millioner.	
Behov for evakuering	
Det kan bli aktuelt å evakuere de andre innbyggerne i boligfeltet.	
Usikkerhet	
Usikkerheten vurderes som lav.	
Styrbarhet	
Styrbarheten er lav.	
Forslag til nye tiltak	Status
Evakuering ved varsel om svært stor fare for flomskred	Anbefalt

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Kritisk	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Kritisk	Kritisk

6.7.3. Snøskred mot Erstadgeilin

Sted		
Øksendalsøra		
Beskrivelse		
Erstadgeilin og Erstadengan er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). Når det gjelder snøskred, viser modelleringsarbeid at skred vil kanaliseres i Geitåa og kunne nå de 6 nordligste boligene i Erstadgeilin. Det anslås at 3 av de 6 boligene har større sannsynlighet for skader enn 1/1000, men langt lavere enn 1/100. De resterende 3 boligene vurderes å ha en nominell årlig sannsynlighet for skader på mellom 1/1000 og 1/5000. Her velges en hendelse med sannsynlighet noe større enn 1/1000 og som vil ramme tre boliger.		
Årsaker		
Kraftig snøfall kombinert med uheldig vindretning og temperaturer		
Samlet begrunnelse av konsekvens		
Det anslås at opptil seks kan omkomme og tre bolighus bli totalskadet. Skadene vil bli under 10 millioner. Fv 62 kan bli strengt i en kortere periode.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Forslag til nye tiltak		Status
Evakuering ved varsel om svært stor fare for snøskred		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		

Liv og helse	Kritisk	Kritisk
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	En viss fare	En viss fare
Økonomiske verdier	Kritisk	Kritisk

6.7.4. Snøskred mot Øksendalsøras østre del

Sted		
Øksendalsøra		
Beskrivelse		
Den østre delen av Øksendalsøra er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). Et 1000-års snøskred ned Dektdalen vil ramme et bolighus og muligens berøre en bolig til. Et 1000-års snøskred ned Breidalen vil ramme et bolighus. Fem bolighus og ei hytte har en årlig sannsynlighet for snøskred mellom 1/5000 og 1/1000. Sannsynligheten for flomskred er betydelig mindre. Bare et bolighus ligger i yttergrensa for 5000-årsskredet.		
Årsaker		
Kraftig snøfall kombinert med uheldig vindretning og temperaturer		
Samlet begrunnelse av konsekvens		
Et 1000-årsskred vil ramme et bolighus og muligens berøre en bolig til. Det anslås at opptil to kan omkomme, ett bolighus bli totalskadet og noen bygg skadet.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Forslag til nye tiltak		Status
Evakuering ved varsel om svært stor fare for snøskred		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	En viss fare	En viss fare
Forstyrrelser i dagliglivet	En viss fare	En viss fare
Økonomiske verdier	Farlig	Farlig

6.7.5. Steinsprang mot Øksendalsøras østre del

Sted		
Øksendalsøra		
Beskrivelse		
Den østre delen av Øksendalsøra er et av områdene som våren 2015 har fått kartlagt faresoner for skred i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK10). Ingen bebyggelse har en årlig sannsynlighet for steinsprang større enn 1/1000. Fire boliger og en hytte ligger i området med årlig sannsynlighet mellom 1/5000 og 1/1000.		
Årsaker		
Utfall av steinblokker når bebygd område.		
Samlet begrunnelse av konsekvens		
Et steinsprang kan ramme en eiendom. Det anslås at opptil to kan omkomme og ett bolighus bli skadet.		
Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som lav.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	En viss fare	En viss fare

6.8. For hele Sunndal kommune

6.8.1. 1000-årsflom i Driva

Sted
Sunndalen
Beskrivelse
2013 fikk Sunndal kommune overlevert flomsonekart utarbeidet av NVE. Disse kartene er for Driva fra utløp i fjorden til øvre ende av boligfeltet på Grøa, samt nedre del av sideelven Grøa. Disse kartene danner grunnlaget for analysen av denne hendelsen. Hendelsen som analyseres her er en 1000-årsflom i Driva i juli som følge av kraftig regn kombinert med snøsmelting. Dette kan best sammenliknes med Storofsen i 1789. Det finnes ingen målinger av vannføring og vannstand, men er Norges største flomkatastrofe i historisk tid. Dette var i hovedsak en regnflom, men store snømengder i høyfjellet etter en lang og kald periode i kombinasjon med svært høye temperaturer, bidro til at flommen ble så stor som den ble. I 1783-1784 fikk vulkanen Laki på Island et stort utbrudd, og årene som fulgte var kalde blant annet i Norge. Dette ga mye tele. Vinteren 1788-1989 var kald og på senvinteren kom det mye snø i fjellet. Våren ble varm og våt. Lars Andreas Roald skriver i sin bok "Flommer i Norge" (2013) "Snøen smeltet i fjellet, og bakken ble mettet av vann i det øverste jordlaget som lå over telen fra sist vinter. Det fuktige og varme været førte til at året så ut til å bli et kronår. Utover i juli steg temperaturen mer, og det satte inn med kraftig tordenvær.(.....) Uværet skyldtes et typisk Vb-lavtrykk som hadde beveget seg opp fra Middelhavet over Polen før det nådde Østlandet fra sørøst. Kaldluften i vest skyldtes et lavtrykk i havet vest for Trøndelag. Det ble liggende en kvasi-stasjonær front (et nedbørsområde som mer eller mindre ligger i ro over et område i flere dager) som produserte enorme nedbørsmengder over Østlandet i tre døgn. En bonde på gården Vollen i Sunndalen skal ha hatt en tønne stående på tunet som regnet fylte på tre døgn. Bunnen til en alminnelig tønne har et tverrsnittsareal på 1450 cm², mens volumet er 144 potter eller 130 liter. I så fall har det falt ca. 320 mm regn i løpet av de tre døgnene. Da flommen satte inn, vokste småbekker og sideelver raskt. Nye bekker oppsto på steder der det normalt ikke rant vann, og på dalbunnene dannet det seg innsjøer." Det kraftige regnværet varte fra 21.-23. juli. Videre skriver Roald om flomskadene: "I Sunndalen var skadene etter Storofsen enorme. Nesten alle gårdene fra Vollo til Åker på Sunndalsøra ble rammet. Det skal ha gått med hus på vel 50 gårder og gårdsbruk i Sunndal. Verst rammet var gårdene Gjøre, Øvre Nisja, Gravem, Bjørbekk og Nedre Nisja. 20 kverner ble tatt. På Gjøre gikk et stort skred som demte opp Driva. Det ble oversvømmelse helt opp til Vollen, tre kilometer høyere opp i dalen. Folk flyktet fra gårdene sine både ovenfor og nedenfor rasvollen til den ble gjennombrutt. På Gjøre hadde de glemt å få med seg en gammel mann som lå på stuebordet. Da flommen gikk tilbake, fant de ham flytende ved siden av stuebordet inne i huset. På Vollen ble vuggen funnet igjen i en ås oppunder taket i røkstuen. På Bjørbekk rev flommen med seg røkstuen der de mest verdifulle eiendelene var oppbevart. Da huset seilte nedover elva kunne man se gjennom vinduene de røde brudestakkene, sølvbeltene og annen stas. Etter dambruddet ved Gjøre skar elva seg ned og dannet en foss, Gjørefossen." Konsekvensene for hendelsen 1000-årsflom er basert på beskrivelsen av Storofsen sammen med NVE's flomkart.
Årsaker
Kraftig regnvær i nedbørsfeltet kombinert med varmt vær
Mye snø igjen i fjellet
Eksisterende tiltak

Elveforbygninger og flomverk:

Det er gjennom årene bygd mange elveforbygninger for å hindre at Driva graver i elvebredden. Flere steder er det også voller for å beskytte bebyggelsen. Disse er i utgangspunktet dimensjonert for en 200-årsflom, men vil gi en viss beskyttelse også ved en 1000-årsflom.

Konsekvenser

På Grøa vil nærmere 60 boliger ligge flomsonen.

Flommen i elva Grøa vil bidra betydelig til oversvømmingen av boligområdet. Flomdybden vil her være opptil en meter.

Se ellers omtale av Torske bru og Grøa bru under hendelsen 200-årsflom på Grøa.

På Holssanden vil svært mange bygninger ble flomrammet.

Omtrent 70 ene- og flermannsboliger vil bli oversvømt i tillegg til barnehagen.

Plan- og bygningsloven krever sikring mot 200-årsflom. Flomberegninger viser at flomverket her ved Holssanden har sikkerhet mot en 500-årsflom. Ved en 1000-årsflom vil elva gå over flomverket.

De to boligene på Øyan ligger svært utsatt til. Her vil flomdybden være på nærmere to meter og vannhastigheten være stor.

På Sunndalsøra vil noen bygninger ligge i flomsonen.

I følge NVE's flomsonekart vil disse byggene ligge flomutsatt til: 9 boliger langs Blind-Jo-bekken, 4 boliger i Sunndalsvegen (tvers ovenfor Tørset Bil), Tredal skole og barnehage, noen næringsbygg vest i Industrivegen og bryggebebyggelsen i Naustvegen.

I tillegg vil det være fare for vann i svært mange kjellere, inkludert Hydro's pumpehus og noen driftsbygninger. Se nærmere beskrivelse under hendelsen 200-årsflom på Sunndalsøra.

Erosjon- og overflomningsskader:

Flommen vil erodere elvebreddene kraftig. Dyrket mark vil bli oversvømt og en del vil bli tatt av elva.

Erosjonen kan også gjøre skade på veiene og true bebyggelsen.

Jordskred:

Kraftig regn og erosjon langs elvebredden kan begge forårsake jordskred. Dette kan igjen føre til oppdemning av elva med påfølgende dambrudd.

Brudd på strømnettet og telenettet:

Erosjon og ras kan forårsake at hele eller deler av kommunen mister forsyning av elektrisitet og elektronisk kommunikasjon.

Dette er hendelser som vil bli analysert i kommunens helhetlige ROS, og vil derfor ikke bli gått nærmere inn på her.

Problemer med vannforsyning og avløpshåndtering:

En så stor flom vil påvirke drikkevannskvaliteten. Den kan også skade vann- og avløpsnett.

Kommunes helhetlige ROS-analyse vil ta for seg problemer med drikkevannsforsyningen, så dette vil ikke omtales nærmere i denne analysen.

Stengte veier:	
Hoåsvegen vil bli oversvømt både ved Julvolla og Elverhøy bru, i tillegg til at Øyavegen blir stengt ved Kiklingbrekkbrua. Flomdybden kan bli opptil 2 meter flere steder og veien kan bli sterkt skadd. Dette vil føre til at innbyggerne langs Hoåsvegen kan bli isolert i lengre tid. Siden Storofsen har mange veier blitt hevet eller flyttet og de fleste bruene er bedre dimensjonert for flom. Det kan fortsatt bli stengte veier og ødelagte bruer, men ikke i samme grad som i 1789.	
Samlet begrunnelse av konsekvens	
De materielle ødeleggelsene kan bli svært store. Vannmasser som raserer og oversvømmer bygninger, broer, veier og jordbruksmark kan medføre store økonomiske tap. Også infrastrukturer som drikkevannsforsyning og kloakkrenseanlegg er sårbare for flom. I tillegg vil flommer ofte medføre ulike forstyrrelser i dagliglivet, for eksempel behov for evakuering, forsinkelser som følge av ødelagt infrastruktur og reduserte tjenestetilbud. Psykiske belastninger i form av angst, uro og bekymring vil også kunne forekomme. Det antas at minst tre personer omkommer og noen blir alvorlig skadd. Store deler av befolkningen vil i flere døgn mangle dekning av grunnleggende behov som drikkevann og varme. De kan også miste muligheten til å kommunisere via ordinære kanaler som telefon og internett, få problemer med å komme seg på jobb og skole. De økonomiske tapene vil bli enorme.	
Sårbarhetsvurdering	
En 1000-årsflom kan gi stengte veier og dermed svikt i forsyningen av mat, medisiner og drivstoff. Dette vil også betyr vansker for nød- og redningstjenesten, helse- og omsorgstjenesten og oppfølgingen av særlig sårbare grupper. I tillegg kan vannforsyning, strømforsyning og all elektronisk kommunikasjon svikte. Kommunens rådhus, vannverk og helsetun har nødstrøm. De kan etterhvert få problemer med drivstofforsyningen. Kommunikasjon med kommunes innbyggere vil bli vanskelig, spesielt etter at telenettets batteri-backup er gått tom for strøm, etter noen få timer. Mye av dette vil gjøre det krevende for kriseledelsen å håndtere denne hendelsen. Det vil bli behov for å evakuere svært mange, og det kan bli et problem med kapasiteten for å håndtere dette.	
Behov for befolkningsvarsling	
Dersom det er fare for 1000-årsflom vil det være nødvendig å varsle innbyggerne både for at de skal få tid til å gjøre skadereduserende tiltak og forberede seg på evakuering.	
Behov for evakuering	
Det vil være behov for å evakuere et stort antall innbyggere, og eventuelt tilreisende.	
Usikkerhet	
Usikkerheten vurderes som middels da det ikke foreligger noen beregninger av flomsonene ovenfor Grøa. I tillegg vil elveleiet være i konstant forandring som følge av flommer, slik at beregningene som er gjort ikke nødvendigvis vil stemme helt med virkeligheten om noen år.	
Styrbarhet	
Styrbarheten er lav.	
Forslag til nye tiltak	Status

Plan for evakuering:	Anbefalt	
Det er viktig å ha en evakueringsplan som er dimensjonert for så store hendelser som en 1000-årsflom.		
Under flomepisoder er det viktig at flomverk og bruer overvåkes, for kontinuerlig å vurdere faren for overtopping.	Anbefalt	
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Kritisk	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Katastrofe	Katastrofe
Forstyrrelser i dagliglivet	Katastrofe	Katastrofe
Økonomiske verdier	Katastrofe	Katastrofe

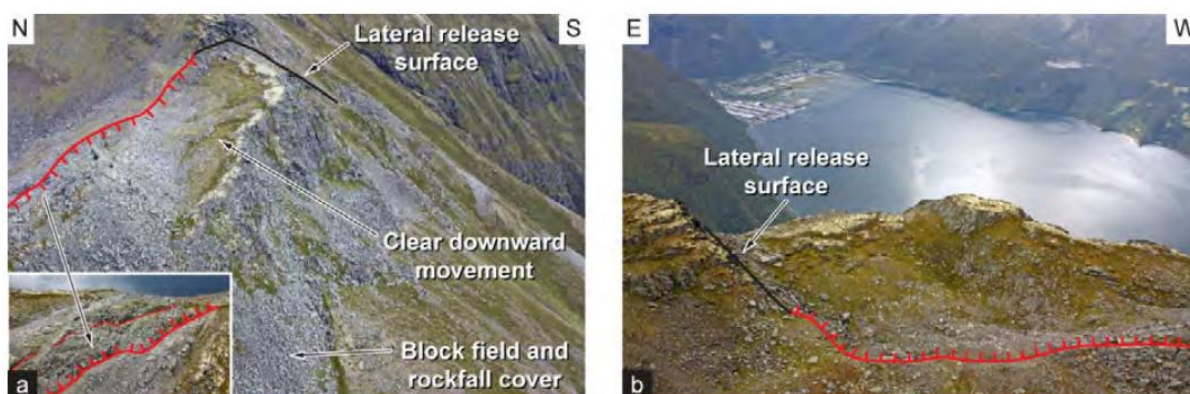
6.8.2. 200-årsflom i Driva

Sted
Sunndalen
Beskrivelse
I 2013 fikk Sunndal kommune overlevert flomsonekart utarbeidet av NVE. Disse kartene er for Driva fra utløp i fjorden til øvre ende av boligfeltet på Grøa, samt nedre del av sideelven Grøa. Disse kartene danner grunnlaget for analysen av denne hendelsen. Hendelsen som analyseres her er en 200-årsflom i Driva i juli som følge av kraftig regn kombinert med snøsmelting.
Årsaker
En god del snø igjen i fjellet
Kraftig regnvær i nedbørsfeltet kombinert med varmt vær
Eksisterende tiltak
Flom- og erosjonssikring: I historisk tid er det kjent at Driva har flyttet og skiftet løp, noe som er bakgrunnen for at store deler av Driva er sikret med forbygninger og flomverk. Flere boligområder ligger på gammel ør, som er utfylt og sikret med flomverk. Sikringstiltakene er viktige for å ivareta sikkerheten til bakenforliggende områder som er avhengige av at forbygninger og flomverk er i tilfredsstillende stand til å opprettholde sin funksjon.
Driva kraftverk regulerer noe av nedbørsområdet til Driva: Driva kraftverk ble satt i drift i 1973 og har Gjevilvatnet som hovedmagasin. Det regulerer omtrent 15% av nedbørsfeltet til Driva. Når det er fare for skadeflom er kraftverk pålagt å manøvrere aktivt for å begrense flomskader.
Konsekvenser

Erosjonsskader langs Driva:	
Erosjon langs elvebredden kan ta dyrket mark og true bebyggelse.	
Se også konsekvenser ved 200-årsflom for Sunndalsøra, Holssanden og Grøa	
Stengte veier: I følge flomsonekartene vil ikke hovedveiene i det kartlagte området bli rammet av en 200-årsflom. Vegvesenet har en beredskapsplan ved naturfarer. Kartet som oppsummerer de sårbare punktene i Sunndal kommune, viser at en 200-årsflom bare vil ramme Fv 312. Denne veien kan bli overflømt og stengt ved Julvolla og nær Elverhøy bru. Siden også veien mot Kiklingbrekkbrua kan bli stengt, vil det føre til at alle som bor på Mæle-sida, vil bli isolert. Erfaringsmessig vil en stor flom kulminere, slik at vannstanden nokså raskt går ned og veien kan åpnes igjen i løpet av et døgn.	
Samlet begrunnelse av konsekvens	
Dersom det blir tilstopping under Torske bru, antas det minst 3 døde. I verste fall vil en 200-årsflom føre til materielle skader for langt over 50 millioner kroner. Dette vil først og fremst være på grunn av vann i svært mange kjellere i tillegg til flomskader på hus på Grøa, Furuøran og Tredal, og eventuelt Holssanden ved gjennomtrengning av flomverk. Flere mindre drikkevannskilder i kommunen kan bli forurensset.	
Behov for befolkningsvarsling	
Dersom det er fare for 200-årsflom vil det være nødvendig å varsle innbyggerne både for at de skal få tid til å gjøre skadereduserende tiltak og forberede seg på evakuering.	
Usikkerhet	
Usikkerheten vurderes som middels da det ikke foreligger noen beregninger av flomsonene ovenfor Grøa. I tillegg vil elveleiet være i konstant forandring som følge av flommer, slik at beregningene som er gjort ikke nødvendigvis vil stemme helt med virkeligheten om noen år.	
Styrbarhet	
Styrbarheten er middels da kommunen har mulighet til å få bygget elveforbygninger og flomverk.	
Forslag til nye tiltak	Status
Følge opp endringer i elveleiet etter større flommer Ved store flommer kan det skje store endringer i elveløpet på grunn av erosjon og masseavlagring. Det kan være så store endringer at det vil påvirke flomsonene, slik at kartene fra 2013 ikke lenger vil stemme over alt. For at ikke faren for flomskader skal øke er det viktig å: - Reparere og eventuelt bygge nye flomverk. - Fjerne masseavlagringer som øker flomfaren.	Anbefalt
Under flomepisoder er det viktig at flomverk og bruer overvåkes, for kontinuerlig å vurdere faren for overtopping.	Anbefalt
Vurdere nye flomsikringstiltak: Det bør vurderes nye flomsikringstiltak. Blant annet ved Molykkja og Ratet.	Anbefalt
Risiko- og sårbarhetsanalyse for vann og avløp med hensyn på flomfaren.	Anbefalt

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Kritisk	Ufarlig
Dekning av grunnleggende behov	En viss fare	En viss fare
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Katastrofe	Katastrofe

6.8.3. Fjellskred fra Fulånebba – flodbølge



Figur som viser det ustabile partiet på Fulånebba. Den er hentet fra NGU-rapport 2013.014 om ustabile fjellpartier i Møre og Romsdal.

Sted	
Sunndalsøra, Oppdøl, Flå og Øksendalen	
Beskrivelse	
Fulånebba er et svært oppsprukket ustabil fjellparti ovenfor Sunndalsfjorden. Ingen bevegelsesmålinger er utført per i dag. Faregraden av Fulånebba er lav (årlig sannsynlighet mindre enn 1/5000). Et fjellskred fra Fulånebba kan forårsake en flodbølge i fjorden. Flodbølgehøyden og oppskyllingshøyder er ikke ennå vurdert pga. lav faregrad. (Dataene er midlertidige og er utlevert med formål for ROS-analysen for flom og skred i Sunndal kommune. Det er viktig å huske at de utleverte dataene er midlertidige og at videreførende undersøkelser er planlagt på flere områder. De fleste dataene er ikke ennå kvalitetssikret. Endringer i definisjon av ulike scenarioer, avgrensning av ustabile områder og utløpsområder, og i fare- og risikovurderingen vil derfor forekomme.)	
Forslag til nye tiltak	Status
Videre undersøkelse og oppfølging av det ustabile fjellpartiet i Fulånebba:	Anbefalt
En nærmere undersøkelse vil avgjøre om bevegelsene er så store og volumet så stort at det kan utgjøre en fare for samfunnet. Disse undersøkelser vil fortsette i NGU's regi.	
Evakueringsplan for Sunndalsøra:	Anbefalt

En evakueringsplan vil redusere evakueringstiden og øke antall personer det lykkes å evakuere. Planen bør inneholde plan for hvordan de evakuerte skal tas hånd om.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Katastrofe	Katastrofe
Dekning av grunnleggende behov	Farlig	Farlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Katastrofe	Katastrofe
Økonomiske verdier	Katastrofe	Katastrofe

6.8.4. Flom i bekker og sidevassdrag

Sted	
Hele kommunen	
Beskrivelse	
Ved store flommer kan elva rive med seg vegetasjon og gjenstander langs elvebredden. Dette kan medføre tilstopping av bru- og kulvertåpninger med påfølgende oppstuvning og oversvømmelser, selv ved mindre flommer. Flomvannet vil da ta seg nye veier på overflata, langt utenom de naturlige bekke- og elveløpene, og kunne gi store skader på bebyggelse nedenfor.	
Forslag til nye tiltak	Status
Ved varslet flom er det viktig at kommunen inspiserer og evt. renser kulverter og bruåpninger.	Anbefalt
Kommunen må gjøre seg kjent med hvilke kulverter som gir skadeomfang ved blokkering. Dette bør være en del av kommunalteknisk sin risiko- og sårbarhetsanalyse.	Anbefalt

6.8.5. Klimaendringer

Sted	
Hele kommunen	
Beskrivelse	
Forskning viser at klimaendringer vil føre til endringer i fremtidige flommer. Generelt er det forventet at ekstremnedbør og regnflommer kommer til å øke i hele landet, mens snøsmelteflommer i de større vassdragene vil avta. Havnivåstigning og økt stormfloaktivitet vil føre til forhøyede vannstander i området ved elvemunninger. Driva ikke vil få økte flomvannføringer som følge av klimaendringer i fremtiden. En må ta høyde for en 20 prosent økning i flomstørrelsene for alle vassdrag med nedslagsfelt mindre enn ca. 100 km ² frem mot år 2100. For elva Grøa tilsvarer det at dagens 1000-årsflom er en 200-årsflom i år 2100.	

I år 2100 vil havnivået være høyere, som følge klimaendringer med påfølgende havnivåstigning. Pr. i dag er stormfloverdien ved en 200-årsflom 1,98 m. Fram til år 2100 forventes for Sunndalsøra en havnivåstigning på 57cm med usikkerhet fra -20 til +35cm. Forventet økt stormfloaktivitet i fremtiden tas hensyn til ved å legge på 10cm, slik at beregnet stormflo for 200-årsflommen i år 2100 blir $1.98\text{m} + 0.57\text{m} + 0.1\text{m} = 2.65\text{m}$. I områder som grenser mot sjø må en også ta hensyn til bølgeoppskylning.

I deler av landet vil klimautviklingen gi økt hyppighet av skredtyper i bratt terreng som er knyttet til regnskyll/ flom og snøfall. Dette gjelder først og fremst jordskred, flomskred, snøskred og sørpeskred. Det er derfor grunn til økt aktsomhet mot slike skred.

Forslag til nye tiltak	Status
<i>Ta hensyn til forventede klimaendringer ved planlegging og byggesaksbehandling.</i> Ved arbeid med areal- og reguleringsplaner samt byggesaker bør de flomsonekartene brukes som tar hensyn til forventede klimaendringer fram til år 2100. Disse viser beregnet oversvømt areal ved stormflo i 2100.	Anbefalt

6.8.6. Kommunen tillater bygging i fareområde

Sted	
Hele kommunen	
Beskrivelse	
Kommunen kan komme i ansvar dersom den godkjenner bygging i faresoner. Det er derfor viktig at alle relevante saksbehandlere både kjenner teknisk forskrift (TEK 10) og dens veileder og da kanskje spesielt kapittel 7: Sikkerhet mot naturpåkjenninger. I tillegg bør våre flomsonekart og faresonekart for skred benyttes. For tilbygg gjelder samme sikkerhetsnivå som for nybygg. Hovedregelen er at det er byggeforbud ved fare. Formålet er å unngå utvidet bruk slik at personsikkerheten reduseres. Mindre ombygging, utbedringer og rehabilitering kan foretas siden det ikke er søknadspliktig. Mindre søknadspliktige utvidelser som utvidet inngangsparti, kjøkken eller bad kan tillates, men ikke bygging som gir flere boenheter. Ved gjenoppbygging etter brann eller naturskade gjelder samme sikkerhetsnivå som for nybygg. Ved dele- og byggesaksbehandling, må en ta hensyn til at flomsonekartene har begrenset nøyaktighet. Primært må en ta utgangspunkt i de beregnede vannstander og kontrollere terrenghøyden i felt mot disse. En sikkerhetsmargin skal alltid legges til ved praktisk bruk. For å unngå flomskade må dessuten dreneringen til et bygg ligge slik at avløpet fungerer under flom. NVE anbefaler et påslag med 0.3 m på de beregnede vannstandene for å dekke opp usikkerheter i beregningene. Geometrien i elveløpet kan bli endret, spesielt som følge av store flommer eller ved menneskelige inngrep, slik at vannstandsforholdene endres. Tilsvarende kan terrenginngrep inne på elveslettene, så som oppfyllinger, føre til at terrengmodellen ikke lenger er gyldig i alle områder. Over tid kan det derfor bli behov for å gjennomføre nye revisjoner av beregningene og flomsonekartene. Her vurderes en hendelse der kommunen tillater bygging der faresonekart viser en større sannsynlighet for skred enn 1/1000. Etter at huset er ferdig bygd oppdages dette.	
Forslag til nye tiltak	Status
Planleggere og byggesaksbehandlere har flomsone- og skredfarekart tilgjengelig.	Anbefalt

Kartene i NVE's WMS-tjeneste inneholder ikke all informasjon. Det er derfor viktig at planleggere og byggesaksbehandlere har disse kartene i pdf-format, alternativt papirformat. I faresonekartene for skred er det også avmerket flere områder med lokale stabilitetsproblemer, i hovedsak ustabile ravineskråninger.		
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Sannsynlig	Mindre sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Ufarlig	Ufarlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Farlig	Farlig

6.8.7. Kvikkleireskred

Sted
Under den marine grense på ca. 145 m.o.h.
Beskrivelse
Enkelte steder i kommunen finnes finkornete marine avsetninger, leire og silt av satt mot slutten av og rett etter siste istid. Her kan det forekomme kvikkleire. I disse områdene må områdestabilitet vurderes ved arealplanlegging og utbygging. Norges geologiske undersøkelser (NGU) har laget løsmassekart som viser hvor det er marine avsetninger opp i dagen. 27. mai 2013 gikk det et kvikkleireskred over fylkesveien i Levika i Ålvundfjord. Dette ble utløst av gravearbeid. Her viste det seg at det var en lomme med kvikkleire akkurat i området der tilførselsveien til boligfeltet skulle anlegges. For analyse velges det her er et vilkårlig område i kommunen med kvikkleire. Det utføres gravearbeid som gjør at boligen på naboeiendommen blir tatt av et kvikkleireskred og ført på fjorden.
Årsaker
Inngrep i kvikkleireområde
Eksisterende tiltak
<i>Krav om grunnundersøkelse ved bygging i enkelte områder.</i> Ved behandling av byggesaker kreves det grunnundersøkelser før det tillates bygging i og nær områder som på NGU's kart over løsmasser viser marine avsetninger.
Samlet begrunnelse av konsekvens
Det antas to døde, og skader for over to millioner kroner.
Behov for evakuering
Det kan bli behov for å evakuere nærliggende områder.

Usikkerhet		
Usikkerheten vurderes som middels da dette ikke er et konkret tilfelle.		
Styrbarhet		
Styrbarheten er lav.		
Forslag til nye tiltak		Status
Nærmere utredning: I og nær områder med kjente marine avsetninger må behov for utredning og eventuell sikring bestemmes. Dette er beskrevet i veiledning til TEK10 og NVE's «Veileder mot kvikkleireskred» (7/2014).		Anbefalt
Sannsynlighets- og konsekvensvurdering		
	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Sannsynlighetsgrad:	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
Konsekvens for:		
Liv og helse	Farlig	Farlig
Dekning av grunnleggende behov	Ufarlig	Ufarlig
Forstyrrelser i dagliglivet	Ufarlig	Ufarlig
Økonomiske verdier	Farlig	Farlig

6.8.8. Reguleringsplaner og dele- og byggesaksbehandling

Sted	
Hele kommunen	
Beskrivelse	
I kommuneplanen kan en bruke flomsonene direkte for å identifisere områder som ikke bør bebygges uten nærmere vurdering av faren og mulige tiltak. I reguleringsplaner og ved dele- og byggesaksbehandling, må en ta hensyn til at også flomsonekartene har begrenset nøyaktighet. Spesielt i områder nær flomsonegrensen, er det viktig at høyden på terrenget sjekkes mot de beregnede flomvannstandene i tverrprofilene. Primært må en ta utgangspunkt i de beregnede vannstander og kontrollere terreng høyden i felt mot disse. En må spesielt huske på at for å unngå flomskade, må dreneringen til et bygg ligge slik at avløpet også fungerer under flom. Vannlinjeberegninger er basert på data fra ulike kilder som alle har feilkilder, i tillegg til usikkerheten i selve vannlinjeberegningene. NVE anbefaler derfor at det legges til en sikkerhetsmargin på 30cm på de beregnede vannstander.	
Forslag til nye tiltak	Status
Planleggere og byggesaksbehandlere har flomsone- og skredfarekart tilgjengelig. Kartene i NVE's WMS-tjeneste inneholder ikke all informasjon. Det er derfor viktig at planleggere og byggesaksbehandlere har disse kartene i pdf-format, alternativt papirformat. I faresonekartene for skred er det også avmerket flere områder med lokale stabilitetsproblemer, i hovedsak ustabile ravineskråninger.	Anbefalt

6.8.9. Stengning av veier på grunn av skred, flom eller stor skredfare

Sted	
Hele kommunen	
Beskrivelse	
Det vil erfaringsmessig være nødvendig å stenge veier på grunn av naturfare med noen års mellomrom. Vanligvis vil det gjelde lokale veier, som Hovenveien eller Litledalsvegen. Slik veiene er i kommunen er det sjelden at noen blir isolert fra omverdenen. Det vil da vanligvis gjelde få personer, og som gjerne er forberedt på en slik situasjon ved at de har mat og ved nok for flere dager. Sunndal kommune har tre hovedveier mot nabokommunene. Dersom en eller flere av disse blir stengt, vil det være mulig å få assistanse fra nabokommunene til brann-, politi- og lege-/ambulanseberedskap. De vil også ha mulighet til blant annet å yte hjemmehjelpstjenester.	
Forslag til nye tiltak	Status
Samarbeidsavtale om beredskapsassistanse: Sunndal kommune bør ha samarbeidsavtaler med Oppdal, Nettet og Tingvoll om gjensidig hjelp innen beredskap.	Anbefalt

7. ROS-matriser

7.1. Sunndalsøra, Sentrum - Sande

Alle konsekvensområder

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig		1				3
Mindre sannsynlig			2	1		2
Lite sannsynlig		1			1	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig		1				3
Mindre sannsynlig			1	1		2
Lite sannsynlig	1	1	1			1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom	D2	D2
Høgslåfonna - snøskred med skredvind	E1	C1
Kufonna - snøskred med skredvind	C2	C2
Flom i Blind-Jo-bekken	B3	B3
Snøskred ned Kilurda - Kilurdfonna	B1	B1
Steinsprang i Hovsvegen/Flaggnutvegen	C2	A1

Liv og helse

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig	1					3
Mindre sannsynlig	1		2			2
Lite sannsynlig		1			1	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig	1					3
Mindre sannsynlig	1		1			2
Lite sannsynlig	1	1	1			1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom	A2	A2
Høgslåfonna - snøskred med skredvind	E1	C1
Kufonna - snøskred med skredvind	C2	C2
Flom i Blind-Jo-bekken	A3	A3
Snøskred ned Kilurda - Kilurdfonna	B1	B1
Steinsprang i Hovsvegen/Flaggnutvegen	C2	A1

Stabilitet - manglende dekning av grunnleggende behov (Befolkningen mangler mat, drikkevann, varme og medisiner)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig	1					3
Mindre sannsynlig	3					2
Lite sannsynlig	2					1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig	1					3
Mindre sannsynlig	2					2
Lite sannsynlig	3					1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom	A2	A2
Høgslåfonna - snøskred med skredvind	A1	A1
Kufonna - snøskred med skredvind	A2	A2
Flom i Blind-Jo-bekken	A3	A3
Snøskred ned Kilurda - Kilurdfonna	A1	A1
Steinsprang i Hovsvegen/Flaggnutvegen	A2	A1

Stabilitet - forstyrrelser i dagliglivet

(Befolkningen får ikke kommunisert via ordinære kanaler, kommer seg ikke på jobb eller skole, mangler tilgang på offentlige tjenester, infrastruktur og varer)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig	1					3
Mindre sannsynlig	1	1	1			2
Lite sannsynlig	1		1			1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig	1					3
Mindre sannsynlig		1	1			2
Lite sannsynlig	3					1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom	C2	C2
Høgslåfonna - snøskred med skredvind	C1	A1
Kufonna - snøskred med skredvind	B2	B2
Flom i Blind-Jo-bekken	A3	A3
Snøskred ned Kilurda - Kilurdfonna	A1	A1
Steinsprang i Hovsvegen/Flaggnutvegen	A2	A1

Økonomiske verdier

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig		1				3
Mindre sannsynlig		1	1	1		2
Lite sannsynlig	1			1		1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig		1				3
Mindre sannsynlig			1	1		2
Lite sannsynlig	2		1			1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom	D2	D2
Høgslåfonna - snøskred med skredvind	D1	C1
Kufonna - snøskred med skredvind	C2	C2
Flom i Blind-Jo-bekken	B3	B3
Snøskred ned Kilurda - Kilurdfonna	A1	A1
Steinsprang i Hovsvegen/Flaggnutvegen	B2	A1

7.2. Sunndalsøra, Bruflata – Viklandet - Litldalen

Alle konsekvensområder

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			2	2		2
Lite sannsynlig			1		3	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			3	1		2
Lite sannsynlig			1		3	1
	A	B	C	D	E	

1000-årsflom i Litldalselva	E1	E1
200-årsflom i Driva kombinert med stormflo	D2	D2
Dambrudd - Holbudammen, Osbudammen og Reinsvatndammen	E1	E1
Fjellskred fra Svarthamran	E1	E1
Snøskred ned langs Naustbekken - Naustfonna	D2	C2
Steinsprang mot Tredalsbotnen	C2	C2
Fjellskred fra Storurhamran	C1	C1
Snøskred ned langs Kvernåa	C2	C2

Liv og helse

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	1		2	1		2
Lite sannsynlig			2	1	1	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	1	1	2			2
Lite sannsynlig			2	1	1	1
	A	B	C	D	E	

1000-årsflom i Liltldalselva	C1	C1
200-årsflom i Driva kombinert med stormflo	A2	A2
Dambrudd - Holbudammen, Osbudammen og Reinsvatndammen	D1	D1
Fjellskred fra Svarthamran	E1	E1
Snøskred ned langs Naustbekken - Naustfonna	D2	C2
Steinsprang mot Tredalsbotnen	C2	C2
Fjellskred fra Storurhamran	C1	C1
Snøskred ned langs Kvernåa	C2	B2

Stabilitet - manglende dekning av grunnleggende behov (Befolkningen mangler mat, drikkevann, varme og medisiner)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	4					2
Lite sannsynlig	2	1	1			1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	4					2
Lite sannsynlig	2	1	1			1
	A	B	C	D	E	

1000-årsflom i Liltldalselva	B1	B1
200-årsflom i Driva kombinert med stormflo	A2	A2
Dambrudd - Holbudammen, Osbudammen og Reinsvatndammen	C1	C1
Fjellskred fra Svarthamran	A1	A1
Snøskred ned langs Naustbekken - Naustfonna	A2	A2
Steinsprang mot Tredalsbotnen	A2	A2
Fjellskred fra Storurhamran	A1	A1
Snøskred ned langs Kvernåa	A2	A2

Stabilitet - forstyrrelser i dagliglivet

(Befolkningen får ikke kommunisert via ordinære kanaler, kommer seg ikke på jobb eller skole, mangler tilgang på offentlige tjenester, infrastruktur og varer)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	3	1				2
Lite sannsynlig	2			1	1	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	3	1				2
Lite sannsynlig	2			1	1	1
	A	B	C	D	E	

1000-årsflom i Lilteldalselva	D1	D1
200-årsflom i Driva kombinert med stormflo	B2	B2
Dambrudd - Holbudammen, Osbudammen og Reinsvatndammen	E1	E1
Fjellskred fra Svarthamran	A1	A1
Snøskred ned langs Naustbekken - Naustfonna	A2	A2
Steinsprang mot Tredalsbotnen	A2	A2
Fjellskred fra Storurhamran	A1	A1
Snøskred ned langs Kvernåa	A2	A2

Økonomiske verdier

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig		1	1	2		2
Lite sannsynlig			1		3	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig		1	2	1		2
Lite sannsynlig			1		3	1
	A	B	C	D	E	

1000-årsflom i Liltldalselva	E1	E1
200-årsflom i Driva kombinert med stormflo	D2	D2
Dambrudd - Holbudammen, Osbudammen og Reinsvatndammen	E1	E1
Fjellskred fra Svarthamran	E1	E1
Snøskred ned langs Naustbekken - Naustfonna	D2	C2
Steinsprang mot Tredalsbotnen	B2	B2
Fjellskred fra Storurhamran	C1	C1
Snøskred ned langs Kvernåa	C2	C2

7.3. Furu- Holssanden - Grøa

Alle konsekvensområder

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig			1		1	3
Mindre sannsynlig			1	2	2	2
Lite sannsynlig			1		1	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig		1				3
Mindre sannsynlig	1		3	2		2
Lite sannsynlig			1		1	1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Driva og Grøa	E2	C2
Einangfonna- snøskred mot Holssanden	E2	C2
Snøskred fra Kalken mot Julvollan	C3	B3
Snøskred mot Fossagrenda og Haltvegen	E3	C2
Snøskred mot Mæle - Mælefonna	D2	D2
200-årsflom i Driva ved Holssanden	D2	D2
200-årsflom i Driva ved Furuøran	C2	A2
Fjellskred fra Jøtulavlan	E1	E1
Dambrudd - Grøa kraftstasjon og dam ved Dalasætra	C1	C1

Liv og helse

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig		1			1	3
Mindre sannsynlig	1	1		1	2	2
Lite sannsynlig	1				1	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig		1				3
Mindre sannsynlig	2	1	2	1		2
Lite sannsynlig	1				1	1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Driva og Grøa	D2	A2
Einangfonna- snøskred mot Holssanden	E2	C2
Snøskred fra Kalken mot Julvolla	B3	B3
Snøskred mot Fossagrenda og Haltvegen	E2	C2
Snøskred mot Mæle - Mælefonna	D2	D2
200-årsflom i Driva ved Holssanden	B2	B2
200-årsflom i Driva ved Furuøran	A2	A2
Fjellskred fra Jøtulavlan	E1	E1
Dambrudd - Grøa kraftstasjon og dam ved Dalasætra	A1	A1

Stabilitet - manglende dekning av grunnleggende behov (Befolkningen mangler mat, drikkevann, varme og medisiner)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig			1			3
Mindre sannsynlig	5		1			2
Lite sannsynlig	2					1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig		1				3
Mindre sannsynlig	5		1			2
Lite sannsynlig	2					1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Driva og Grøa	A2	A2
Einangfonna- snøskred mot Holssanden	C2	C2
Snøskred fra Kalken mot Julvollan	C3	B3
Snøskred mot Fossagrenda og Haltvegen	A2	A2
Snøskred mot Mæle - Mælefonna	A2	A2
200-årsflom i Driva ved Holssanden	A2	A2
200-årsflom i Driva ved Furuøran	A2	A2
Fjellskred fra Jøtulavlan	A1	A1
Dambrudd - Grøa kraftstasjon og dam ved Dalasætra	A1	A1

Stabilitet - forstyrrelser i dagliglivet

(Befolkningen får ikke kommunisert via ordinære kanaler, kommer seg ikke på jobb eller skole, mangler tilgang på offentlige tjenester, infrastruktur og varer)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig	1					3
Mindre sannsynlig	5		1			2
Lite sannsynlig	1		1			1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig	1					3
Mindre sannsynlig	5	1				2
Lite sannsynlig	1		1			1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Driva og Grøa	A2	A2
Einangfonna- snøskred mot Holssanden	C2	B2
Snøskred fra Kalken mot Julvolla	A3	A3
Snøskred mot Fossagrenda og Haltvegen	A2	A2
Snøskred mot Mæle - Mælefonna	A2	A2
200-årsflom i Driva ved Holssanden	A2	A2
200-årsflom i Driva ved Furuøran	A2	A2
Fjellskred fra Jøtulavlan	C1	C1
Dambrudd - Grøa kraftstasjon og dam ved Dalasætra	A1	A1

Økonomiske verdier

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig		1				3
Mindre sannsynlig			1	4	1	2
Lite sannsynlig			1		1	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig		1				3
Mindre sannsynlig	1	1	2	2		2
Lite sannsynlig			1		1	1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Driva og Grøa	E2	C2
Einangfonna- snøskred mot Holssanden	D2	B2
Snøskred fra Kalken mot Julvolla	B3	B3
Snøskred mot Fossagrenda og Haltvegen	D2	C2
Snøskred mot Mæle - Mælefonna	D2	D2
200-årsflom i Driva ved Holssanden	D2	D2
200-årsflom i Driva ved Furuøran	C2	A2
Fjellskred fra Jøtulavlan	E1	E1
Dambrudd - Grøa kraftstasjon og dam ved Dalasætra	C1	C1

7.4. Flatvad - Gjøra

Alle konsekvensområder

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig				1		2
Lite sannsynlig			2	1	4	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig				1		2
Lite sannsynlig			2	1	4	1
	A	B	C	D	E	

Fjellskred fra fjellsiden ovenfor gården Volla	E1	E1
Fjellskred fra Gikling 1	D1	D1
Fjellskred fra Gikling 2	E1	E1
Fjellskred fra Gråhøa	E1	E1
Fjellskred fra Klingråkhøa i Snøvasskjerdingan	D2	D2
Fjellskred fra Ottemsskjerdingans vestre ende	E1	E1
Fjellskred fra Ivasnasen	C1	C1
Dambrudd - Fiskesperre i Driva	C1	C1

Liv og helse

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig				1		2
Lite sannsynlig		1	1	1	4	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig				1		2
Lite sannsynlig		1	1	1	4	1
	A	B	C	D	E	

Fjellskred fra fjellsiden ovenfor gården Vollan	E1	E1
Fjellskred fra Gikling 1	D1	D1
Fjellskred fra Gikling 2	E1	E1
Fjellskred fra Gråhøa	E1	E1
Fjellskred fra Klingråkhøa i Snøvasskjerdingan	D2	D2
Fjellskred fra Ottemsskjerdingans vestre ende	E1	E1
Fjellskred fra Ivasnasen	C1	C1
Dambrudd - Fiskesperre i Driva	B1	B1

Stabilitet - manglende dekning av grunnleggende behov (Befolkningen mangler mat, drikkevann, varme og medisiner)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	1					2
Lite sannsynlig	6	1				1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	1					2
Lite sannsynlig	6	1				1
	A	B	C	D	E	

Fjellskred fra fjellsiden ovenfor gården Vollan	B1	B1
Fjellskred fra Gikling 1	A1	A1
Fjellskred fra Gikling 2	A1	A1
Fjellskred fra Gråhøa	A1	A1
Fjellskred fra Klingråkhøa i Snøvasskjerdingan	A2	A2
Fjellskred fra Ottemsskjerdingans vestre ende	A1	A1
Fjellskred fra Ivasnasen	A1	A1
Dambrudd - Fiskesperre i Driva	A1	A1

Stabilitet - forstyrrelser i dagliglivet

(Befolkningen får ikke kommunisert via ordinære kanaler, kommer seg ikke på jobb eller skole, mangler tilgang på offentlige tjenester, infrastruktur og varer)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			1			2
Lite sannsynlig	1	1	5			1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			1			2
Lite sannsynlig	1	1	5			1
	A	B	C	D	E	

Fjellskred fra fjellsiden ovenfor gården Vollan	C1	C1
Fjellskred fra Gikling 1	C1	C1
Fjellskred fra Gikling 2	A1	A1
Fjellskred fra Gråhøa	C1	C1
Fjellskred fra Klingråkhøa i Snøvasskjerdingan	C2	C2
Fjellskred fra Ottemsskjerdingans vestre ende	C1	C1
Fjellskred fra Ivasnasen	C1	C1
Dambrudd - Fiskesperre i Driva	B1	B1

Økonomiske verdier

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig				1		2
Lite sannsynlig			2	4	1	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig				1		2
Lite sannsynlig			2	4	1	1
	A	B	C	D	E	

Fjellskred fra fjellsiden ovenfor gården Vollan	E1	E1
Fjellskred fra Gikling 1	D1	D1
Fjellskred fra Gikling 2	D1	D1
Fjellskred fra Gråhøa	D1	D1
Fjellskred fra Klingråkhøa i Snøvasskjerdingan	D2	D2
Fjellskred fra Ottemsskjerdingans vestre ende	D1	D1
Fjellskred fra Ivasnasen	C1	C1
Dambrudd - Fiskesperre i Driva	C1	C1

7.5. Ålvundeid

Alle konsekvensområder

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			3	1		2
Lite sannsynlig	1			1		1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			3	1		2
Lite sannsynlig	1			1		1
	A	B	C	D	E	

Snøskred i Horrвика	D2	D2
Blokkutfall mot hus i Tollvegen	C2	C2
Dambrudd - Renndalsvatnet/Langvatnet	A1	A1
Flomskred i Skrøbekken	D1	D1
Steinsprang i Bergvegen	C2	C2
Steinsprang i Horrвика	C2	C2

Liv og helse

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			3	1		2
Lite sannsynlig	1			1		1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			3	1		2
Lite sannsynlig	1			1		1
	A	B	C	D	E	

Snøskred i Horrвика	D2	D2
Blokkutfall mot hus i Tollvegen	C2	C2
Dambrudd - Renndalsvatnet/Langvatnet	A1	A1
Flomskred i Skrøbekken	D1	D1
Steinsprang i Bergvegen	C2	C2
Steinsprang i Horrвика	C2	C2

Stabilitet - manglende dekning av grunnleggende behov (Befolkningen mangler mat, drikkevann, varme og medisiner)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	4					2
Lite sannsynlig	2					1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	4					2
Lite sannsynlig	2					1
	A	B	C	D	E	

Snøskred i Horrвика	A2	A2
Blokkutfall mot hus i Tollvegen	A2	A2
Dambrudd - Renndalsvatnet/Langvatnet	A1	A1
Flomskred i Skrøbekken	A1	A1
Steinsprang i Bergvegen	A2	A2
Steinsprang i Horrвика	A2	A2

Stabilitet - forstyrrelser i dagliglivet

(Befolkningen får ikke kommunisert via ordinære kanaler, kommer seg ikke på jobb eller skole, mangler tilgang på offentlige tjenester, infrastruktur og varer)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	4					2
Lite sannsynlig	2					1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	4					2
Lite sannsynlig	2					1
	A	B	C	D	E	

Snøskred i Horrvika	A2	A2
Blokkutfall mot hus i Tollvegen	A2	A2
Dambrudd - Renndalsvatnet/Langvatnet	A1	A1
Flomskred i Skrøbekken	A1	A1
Steinsprang i Bergvegen	A2	A2
Steinsprang i Horrvika	A2	A2

Økonomiske verdier

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	2	1	1			2
Lite sannsynlig	1			1		1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	2	1	1			2
Lite sannsynlig	1			1		1
	A	B	C	D	E	

Snøskred i Horrвика	C2	C2
Blokkutfall mot hus i Tollvegen	A2	A2
Dambrudd - Renndalsvatnet/Langvatnet	A1	A1
Flomskred i Skrøbekken	D1	D1
Steinsprang i Bergvegen	A2	A2
Steinsprang i Horrвика	B2	B2

7.6. Ålvundfjord

Alle konsekvensområder

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig		1				2
Lite sannsynlig		1	2			1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig		1				2
Lite sannsynlig		1	2			1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Ålvundelva	B2	B2
Dambrudd - Brekkfossdammen	B1	B1
Dambrudd - Reinset damanlegg	C1	C1
Fjellskred fra Gammelseterhaugen	C1	C1

Liv og helse

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	1					2
Lite sannsynlig	1	1	1			1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	1					2
Lite sannsynlig	1	1	1			1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Ålvundelva	A2	A2
Dambrudd - Brekkfosssdammen	A1	A1
Dambrudd - Reinset damanlegg	C1	C1
Fjellskred fra Gammelseterhaugen	B1	B1

Stabilitet - manglende dekning av grunnleggende behov (Befolkningen mangler mat, drikkevann, varme og medisiner)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	1					2
Lite sannsynlig	3					1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	1					2
Lite sannsynlig	3					1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Ålvundelva	A2	A2
Dambrudd - Brekkfosssdammen	A1	A1
Dambrudd - Reinset damanlegg	A1	A1
Fjellskred fra Gammelseterhaugen	A1	A1

Stabilitet - forstyrrelser i dagliglivet

(Befolkningen får ikke kommunisert via ordinære kanaler, kommer seg ikke på jobb eller skole, mangler tilgang på offentlige tjenester, infrastruktur og varer)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig		1				2
Lite sannsynlig		1	2			1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig		1				2
Lite sannsynlig		1	2			1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Ålvundelva	B2	B2
Dambrudd - Brekkfossdammen	B1	B1
Dambrudd - Reinset damanlegg	C1	C1
Fjellskred fra Gammelseterhaugen	C1	C1

Økonomiske verdier

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig		1				2
Lite sannsynlig		2	1			1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig		1				2
Lite sannsynlig		2	1			1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Ålvundelva	B2	B2
Dambrudd - Brekkfossdammen	B1	B1
Dambrudd - Reinset damanlegg	C1	C1
Fjellskred fra Gammelseterhaugen	B1	B1

7.7. Øksendalen - Jordalsgrenda

Alle konsekvensområder

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			1	1		2
Lite sannsynlig			1	2		1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			1	1		2
Lite sannsynlig			2	1		1
	A	B	C	D	E	

Snøskred mot Erstadgeilin	D2	D2
Flomskred i Erstadgeilin	D1	C1
Jord- og flomskred i boligfeltet Brekklykkjo	D1	D1
Snøskred mot Øksendalsøras østre del	C2	C2
Steinsprang mot Øksendalsøras østre del	C1	C1

Liv og helse

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			1	1		2
Lite sannsynlig			1	2		1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			1	1		2
Lite sannsynlig			2	2		1
	A	B	C	D	E	

Snøskred mot Erstadgeilin	D2	D2
Flomskred i Erstadgeilin	D1	C1
Jord- og flomskred i boligfeltet Brekklykkjo	D1	C1
Snøskred mot Øksendalsøras østre del	C2	C2
Steinsprang mot Øksendalsøras østre del	C1	C1

Stabilitet - manglende dekning av grunnleggende behov (Befolkningen mangler mat, drikkevann, varme og medisiner)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig		1	1			2
Lite sannsynlig	3					1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig		1	1			2
Lite sannsynlig	3					1
	A	B	C	D	E	

Snøskred mot Erstadgeilin	C2	C2
Flomskred i Erstadgeilin	A1	A1
Jord- og flomskred i boligfeltet Brekklykkjo	A1	A1
Snøskred mot Øksendalsøras østre del	B2	B2
Steinsprang mot Øksendalsøras østre del	A1	A1

Stabilitet - forstyrrelser i dagliglivet

(Befolkningen får ikke kommunisert via ordinære kanaler, kommer seg ikke på jobb eller skole, mangler tilgang på offentlige tjenester, infrastruktur og varer)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig		1	1			2
Lite sannsynlig	3					1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig		1	1			2
Lite sannsynlig	3					1
	A	B	C	D	E	

Snøskred mot Erstadgeilin	C2	C2
Flomskred i Erstadgeilin	A1	A1
Jord- og flomskred i boligfeltet Brekklykkjo	A1	A1
Snøskred mot Øksendalsøras østre del	B2	B2
Steinsprang mot Øksendalsøras østre del	A1	A1

Økonomiske verdier

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			1	1		2
Lite sannsynlig		1		2		1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			1	1		2
Lite sannsynlig		1		2		1
	A	B	C	D	E	

Snøskred mot Erstadgeilin	D2	D2
Flomskred i Erstadgeilin	D1	C1
Jord- og flomskred i boligfeltet Brekklykkjo	D1	D1
Snøskred mot Øksendalsøras østre del	C2	C2
Steinsprang mot Øksendalsøras østre del	B1	B1

7.8. Hele Sunndal kommune

Alle konsekvensområder

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig			1			3
Mindre sannsynlig					1	2
Lite sannsynlig			1		2	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			1		1	2
Lite sannsynlig			1		2	1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Driva	E2	E2
1000-årsflom i Driva	E1	E1
Fjellskred fra Fulånebbba - flodbølge	E1	E1
Kommunen tillater bygging i fareområde	C3	C2
Kvikkleireskred	C1	C1

Liv og helse

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig	1					3
Mindre sannsynlig				1		2
Lite sannsynlig			1	1	1	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	2					2
Lite sannsynlig			2		1	1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Driva	D2	A2
1000-årsflom i Driva	D1	C1
Fjellskred fra Fulånebbba - flodbølge	E1	E1
Kommunen tillater bygging i fareområde	A3	A2
Kvikkleireskred	C1	C1

Stabilitet - manglende dekning av grunnleggende behov (Befolkningen mangler mat, drikkevann, varme og medisiner)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig	1					3
Mindre sannsynlig		1				2
Lite sannsynlig	1		1		1	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	1	1				2
Lite sannsynlig	1		1		1	1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Driva	B2	B2
1000-årsflom i Driva	E1	E1
Fjellskred fra Fulånebbba - flodbølge	C1	C1
Kommunen tillater bygging i fareområde	A3	A2
Kvikkleireskred	A1	A1

Stabilitet - forstyrrelser i dagliglivet

(Befolkningen får ikke kommunisert via ordinære kanaler, kommer seg ikke på jobb eller skole, mangler tilgang på offentlige tjenester, infrastruktur og varer)

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig	1					3
Mindre sannsynlig	1					2
Lite sannsynlig	1				2	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig	2					2
Lite sannsynlig	1				2	1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Driva	A2	A2
1000-årsflom i Driva	E1	E1
Fjellskred fra Fulånebbba - flodbølge	E1	E1
Kommunen tillater bygging i fareområde	A3	A2
Kvikkleireskred	A1	A1

Økonomiske verdier

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig			1			3
Mindre sannsynlig					1	2
Lite sannsynlig			1		2	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig						3
Mindre sannsynlig			1		1	2
Lite sannsynlig			1		2	1
	A	B	C	D	E	

200-årsflom i Driva	E2	E2
1000-årsflom i Driva	E1	E1
Fjellskred fra Fulånebbba - flodbølge	E1	E1
Kommunen tillater bygging i fareområde	C3	C2
Kvikkleireskred	C1	C1

7.9. Alle analysene for hele kommunen samlet

Alle konsekvensområder

Risiko med eksisterende tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig		1	2		1	3
Mindre sannsynlig		1	9	8	3	2
Lite sannsynlig	1	2	8	4	11	1
	A	B	C	D	E	

Risiko med nye foreslåtte tiltak

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig						5
Meget sannsynlig						4
Sannsynlig		2				3
Mindre sannsynlig	1	1	12	7	1	2
Lite sannsynlig	2	2	10	3	10	1
	A	B	C	D	E	

Hendelse	Sted	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Snøskred mot Fossagrenda og Haltvegen	Grøa	(E,3)	(C,2)
Einangfonna - snøskred mot Holssanden	Holssanden	(E,2)	(C,2)
200-årsflom i Driva	Sunndalen	(E,2)	(E,2)
200-årsflom i Driva og Grøa	Grøa	(E,2)	(C,2)
Kommunen tillater bygging i fareområde	Hele kommunen	(C,3)	(C,2)
Snøskred i Horrvika	Oppdøl	(D,2)	(D,2)
Fjellskred fra fjellsiden ovenfor gården Vollan	Krokbygda og Gjøra	(E,1)	(E,1)
Fjellskred fra Svarthamran	Håshjellan, Hjelltrøa og Verksbyen	(E,1)	(E,1)
200-årsflom i Driva ved Holssanden	Holssanden og Øyan	(D,2)	(D,2)

Hendelse	Sted	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Snøskred ned langs Naustbekken - Naustfonna	Sjølseng	(D,2)	(C,2)
Høgslåfonna - snøskred med skredvind	Skole- og idrettsområdet på Sande	(E,1)	(C,1)
Snøskred mot Mæle - Mælefonna	Mæle (Mele)	(D,2)	(D,2)
1000-årsflom i Driva	Sunndalen	(E,1)	(E,1)
Snøskred fra Kalken mot Julvolla	Julvolla	(C,3)	(B,3)
Fjellskred fra Ottemsskjerdingans vestre ende	Ottem	(E,1)	(E,1)
Snøskred mot Erstadgeilin	Øksendalsøra	(D,2)	(D,2)
1000-årsflom i Litledalselva	Litledalen, Sjølseng og Tredal	(E,1)	(E,1)
Fjellskred fra Fulånebba - flodbølge	Sunndalsøra, Oppdøl, Flå og Øksendalen	(E,1)	(E,1)
Fjellskred fra Gikling 2	Gikling	(E,1)	(E,1)
Fjellskred fra Gråhøa	Fale	(E,1)	(E,1)
Dambrudd - Holbudammen, Osbudammen og Reinsvatndammen	Sunndalsøra vest for Driva og Litledalen opp til Osbudammen og Reinsvassdammen	(E,1)	(E,1)
200-årsflom	Sunndalsøra	(D,2)	(D,2)
Fjellskred fra Jøtulavlan	Grøa - Hoås	(E,1)	(E,1)
Fjellskred fra Klingråkhøa i Snøvasskjerdingan	Litlfale - Vermøya	(D,2)	(D,2)
200-årsflom i Driva kombinert med stormflo	Sunndalsøra	(D,2)	(D,2)
Steinsprang i Hovsvegen/Flaggnutvegen	Hovsvegen - Flaggnutvegen	(C,2)	(A,1)
Dambrudd - Brekkfossdammen	Brekkfossen, like ovenfor Ålvund bru	(B,1)	(B,1)
Kufonna - snøskred med skredvind	Mellom Sande og Furu	(C,2)	(C,2)
Dambrudd - Reinset damanlegg	Smiset - Ålvundfjorden	(C,1)	(C,1)
200-årsflom i Driva ved Furuøran	Furuøran	(C,2)	(A,2)

Hendelse	Sted	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
200-årsflom i Ålvundelva	Ålvundbrua	(B,2)	(B,2)
Flom i Blind-Jo-bekken	Blind-Jo-bekken	(B,3)	(B,3)
Dambrudd - Fiskesperre i Driva	Snøvassmelan	(C,1)	(C,1)
Dambrudd - Grøa kraftstasjon og dam ved Dalasætra.	Grøa	(C,1)	(C,1)
Dambrudd - Renndalsvatnet/Langvatnet	Innerdalen	(A,1)	(A,1)
Fjellskred fra Gikling 1	Gikling	(D,1)	(D,1)
Flomskred i Erstadgeilin	Øksendalen	(D,1)	(C,1)
Flomskred i Skrøbekken	Børsetlauvet	(D,1)	(D,1)
Snøskred ned Kilurda - Kilurdfonna	Hovsvegen - Ringvegen	(B,1)	(B,1)
Steinsprang mot Øksendalsøras østre del	Øksendalsøra	(C,1)	(C,1)
Jord- og flomskred i boligfeltet Brekklykkjo	Brekklykkjo - Øksendalen	(D,1)	(D,1)
Snøskred mot Øksendalsøras østre del	Øksendalsøra	(C,2)	(C,2)
Steinsprang i Horrvika	Oppdøl	(C,2)	(C,2)
Steinsprang i Bergvegen	Oppdøl	(C,2)	(C,2)
Fjellskred fra Stururhamran	Litldalen	(C,1)	(C,1)
Steinsprang mot Tredalsbotnen	Tredalsbotnen	(C,2)	(C,2)
Snøskred ned langs Kvernåa	Hammaren	(C,2)	(C,2)
Kvikkleireskred	Under den marine grense på ca. 145 m.o.h.	(C,1)	(C,1)
Blokkutfall mot hus i Tollvegen	Oppdøl	(C,2)	(C,2)
Fjellskred fra Ivasnasen	Gjøra	(C,1)	(C,1)
Fjellskred fra Gammelseterhaugen	Rv 70 ved Furuneset	(C,1)	(C,1)
Reguleringsplaner og dele- og byggesaksbehandling	Hele kommunen	Ikke satt	Ikke satt
Flom i bekker og sidevassdrag	Hele kommunen	Ikke satt	Ikke satt

Hendelse	Sted	Risiko etter eksisterende tiltak	Risiko etter nye tiltak
Stengning av veier på grunn av skred, flom eller stor fare for skred	Hele kommunen	Ikke satt	Ikke satt
Klimaendringer	Hele kommunen	Ikke satt	Ikke satt
200-årsflom i Litldalselva	Litledalen, Sjølseng og Tredal	Ikke satt	Ikke satt

8. Tiltak – oversikt over iverksatte og anbefalte

Analyse - Hendelse/Besluttede tiltak	Type	Status
Sunndalsøra, Sentrum - Sande - Snøskred ned Kilurda - Kilurdfonna		
- Rasvoll	Begrensende	Iverksatt
- Bygging av nye boligblokker må ta hensyn til skredfaren	Begrensende	Anbefalt
- Forlenging av skredvoll i begge retninger	Begrensende	Anbefalt
Sunndalsøra, Sentrum - Sande - 200-årsflom		
- Elveforbygninger	Begrensende	Iverksatt
- Restriksjoner på å bygge kjeller i de markerte fareområdene	Begrensende	Anbefalt
Sunndalsøra, Sentrum - Sande - Flom i Blind-Jo-bekken		
- Øke kapasiteten til kulverten	Begrensende	Anbefalt
Sunndalsøra, Bruflata - Viklandet - Litldalen - Dambrudd - Holbudammen, Osbudammen og Reinsvatndammen		
- Overvåkning og tilsyn	Forebyggende	Iverksatt
- Beboere nær vassdrag skal ha informasjon om risiko og forhåndsregler	Begrensende	Anbefalt
- Analyser av følgeskader på grunn av dambruddsbølgen, for eksempel erosjon, ras og forurensning	Begrensende	Anbefalt
- Beredskapsøvelse sammen med Statkraft og Politiet	Begrensende	Anbefalt
- Dambruddsbølgeberegninger, varslings- og beredskapsrutiner	Begrensende	Iverksatt
- Befolkningsvarsling via SMS og telefon	Begrensende	Iverksatt
- Plan for evakuering	Begrensende	Anbefalt
- Kommunen bør sende planer om nye bygg og anlegg nedstrøms damanlegget til dameier Statkraft.	Begrensende	Anbefalt
Sunndalsøra, Bruflata - Viklandet - Litldalen - 1000-årsflom i Litldalselva		
- Aurakraftverkets dammer vil dempe flommer	Forebyggende	Iverksatt
- Vurdere bygging av flomverk	Begrensende	Anbefalt
Sunndalsøra, Bruflata - Viklandet - Litldalen - 200-årsflom i Litldalselva		
- Ved plan- og byggesaksarbeid anbefales det å benytte 1000-års flomsonekartet	Begrensende	Anbefalt

Ålvundfjord - Dambrudd - Reinset damanlegg

- Oppfølging av lover og forskrifter for sikkerhet, tilsyn og beredskap.	Forebyggende	Anbefalt
- Dambruddsbølgeberegninger	Begrensende	Iverksatt
- Forsterkning av Reinsetdammen	Begrensende	Iverksatt

Flatvad - GjØra - Dambrudd - Fiskesperre i Driva

- Lover og forskrifter følges ved bygging av fiskesperra	Forebyggende	Besluttet
- Krav til sikkerhet, tilsyn og beredskap følges i hele fiskesperras levetid.	Forebyggende	Anbefalt

Furu - Holssanden - GrØa - Dambrudd - GrØa kraftstasjon og dam ved Dalasætra.

- Oppfølging av lover og forskrifter for sikkerhet, tilsyn og beredskap.	Forebyggende	Iverksatt
--	--------------	-----------

Ålvundeid - Dambrudd - Renndalsvatnet/Langvatnet

- Oppfølging av lover og forskrifter for sikkerhet, tilsyn og beredskap.	Forebyggende	Iverksatt
- Instrumentering for vannstandsmåling	Begrensende	Anbefalt

Ålvundfjord - Dambrudd - Brekkfosdammen

- Oppfølging av lover og forskrifter for sikkerhet, tilsyn og beredskap.	Forebyggende	Iverksatt
--	--------------	-----------

SunndalsØra, Bruflata - Viklandet - Litldalen - 200-årsflom i Driva kombinert med stormflo

- Plan- og byggesaksavdeling må aktivt bruke flomkartene i sitt arbeid	Begrensende	Anbefalt
- Elveforbygning fra Håshjellan til Driva bru	Begrensende	Iverksatt

Hele Sunndal kommune - Fjellskred fra Fulånebba - flodbølge

- Befolkningsvarsling via SMS og telefon	Begrensende	Iverksatt
- Videre undersøkelse og oppfølging av det ustabile fjellpartiet i Fulånebba.	Begrensende	Anbefalt
- Evakueringsplan for SunndalsØra	Begrensende	Anbefalt

Flatvad - GjØra - Fjellskred fra Gikling 1

- Videre undersøkelse og oppfølging av det ustabile fjellpartiet Gikling 1	Begrensende	Anbefalt
--	-------------	----------

Flatvad - GjØra - Fjellskred fra KlingråkhØa i SnØvasskjerdingan

- Byggesaksbehandlerne informeres om skredfaren i dette området	Begrensende	Anbefalt
---	-------------	----------

- Eierne av Driva kraftverk, Trønder Energi, informeres om mulig fjellskred	Begrensende	Anbefalt
Øksendalen - Jordalsgrenda - Jord- og flomskred i boligfeltet Brekklykkjo		
- Evakuering ved varsel om svært stor fare for flomskred	Begrensende	Anbefalt
Øksendalen - Jordalsgrenda - Snøskred mot Øksendalsøras østre del		
- Evakuering ved varsel om svært stor fare for snøskred	Begrensende	Anbefalt
Øksendalen - Jordalsgrenda - Snøskred mot Erstadgeilin		
- Evakuering ved varsel om svært stor fare for snøskred	Begrensende	Anbefalt
Øksendalen - Jordalsgrenda - Flomskred i Erstadgeilin		
- Sikring ved å lage dypere kanal for Geitåa med tilhørende ledevoller	Forebyggende	Anbefalt
- Forbud mot mer bygging nær elva	Begrensende	Anbefalt
- Evakuering ved varsel om svært stor fare for flomskred	Begrensende	Anbefalt
Ålvundeid - Flomskred i Skrøobekken		
- Evakuering ved varsel om svært stor fare for flomskred	Begrensende	Anbefalt
Ålvundeid - Steinsprang i Horrvika		
- Rasvoll ovenfor Skogly og Solvang	Forebyggende	Iverksatt
- Restriksjoner på byggetillatelse	Begrensende	Anbefalt
Ålvundeid - Steinsprang i Bergvegen		
- Løsmassevoll	Begrensende	Iverksatt
- Vurdere bedre sikring mot steinsprang for Bergvegen 31	Begrensende	Anbefalt
Ålvundeid - Blokkutfall mot hus i Tollvegen		
- Boligeierne bør informeres og oppfordres til å sikre sin eiendom.	Forebyggende	Anbefalt
Ålvundeid - Snøskred i Horrvika		
- Evakuering ved varsel om svært stor fare for snøskred	Begrensende	Anbefalt
Hele Sunndal kommune - Kvikkleireskred		
- Nærmere utredning	Forebyggende	Anbefalt
- Krav om grunnundersøkelse ved bygging i enkelte områder	Begrensende	Iverksatt
Hele Sunndal kommune - Kommunen tillater bygging i fareområde		

- Planleggere og byggesaksbehandlere har flomsone- og skredfarekart tilgjengelig	Forebyggende	Anbefalt
Furu - Holssanden - Grøa - Snøskred mot Fossagrenda og Haltvegen		
- Plogvoll ovenfor bebyggelsen	Forebyggende	Anbefalt
- Restriksjoner i masseuttak fra grustaket	Begrensende	Anbefalt
Sunndalsøra, Bruflata - Viklandet - Litldalen - Snøskred ned langs Kvernåa		
- Evakuering ved varsel om svært stor fare for snøskred	Begrensende	Anbefalt
Sunndalsøra, Bruflata - Viklandet - Litldalen - Snøskred ned langs Naustbekken - Naustfonna		
- Evakuering ved varsel om svært stor fare for snøskred	Begrensende	Anbefalt
- Informasjon til Nofima, Statkraft og Statnett om faresonekartene	Begrensende	Anbefalt
Sunndalsøra, Bruflata - Viklandet - Litldalen - Steinsprang mot Tredalsbotnen		
- Skredvoll ovenfor Tredalsboten	Forebyggende	Iverksatt
- Restriksjoner på byggetillatelse	Begrensende	Anbefalt
Furu - Holssanden - Grøa - Snøskred fra Kalken mot Julvolla		
- Bygging av nytt vannbehandlingsanlegg utenfor skredfaren	Begrensende	Besluttet
Hele Sunndal kommune - Stengning av veier på grunn av skred, flom eller stor fare for skred		
- Samarbeidsavtale om beredskapsassistanse	Begrensende	Anbefalt
Furu - Holssanden - Grøa - Snøskred mot Mæle – Mælefonna		
- Evakuering ved varsel om svært stor fare for snøskred	Begrensende	Anbefalt
Sunndalsøra, Sentrum - Sande - Steinsprang i Hovsvegen/Flaggnutvegen		
- Kommunen kan arbeide for at disse bedriftene flytter til industriområdet på Håsøran.	Forebyggende	Anbefalt
Sunndalsøra, Sentrum - Sande - Kufonna - snøskred med skredvind		
- Vegstengning ved svært stor fare for at Kufonna vil gi kraftig skredvind	Begrensende	Iverksatt
Sunndalsøra, Sentrum - Sande - Høgslåfonna - snøskred med skredvind		
- To mindre skredvoller	Begrensende	Besluttet
- Vesentlig forstørring av skredvollene ved fotballhallen og kunstgressbanen	Begrensende	Anbefalt
- Forsterke fasader mot fjellsiden	Begrensende	Anbefalt

Furu - Holssanden - Grøa - Einangfonna- snøskred mot Holssanden

- Skredvoll ovenfor riksveien	Begrensende	Iverksatt
- Skredsikring av den nordre husrekka i Fonnavegen	Begrensende	Anbefalt

Hele Sunndal kommune - Flom i bekker og sidevassdrag

- Ved varslet flom er det viktig at kommunen inspiserer og evt. renser kulverter og bruåpninger	Begrensende	Anbefalt
- Kommunen må gjøre seg kjent med hvilke kulverter som gir skadeomfang ved blokkering	Begrensende	Anbefalt

Hele Sunndal kommune - Klimaendringer

- Ta hensyn til forventede klimaendringer ved planlegging og byggesaksbehandling	Begrensende	Anbefalt
--	-------------	----------

Hele Sunndal kommune - 1000-årsflom i Driva

- Elveforbygninger og flomverk	Begrensende	Iverksatt
- Plan for evakuering	Begrensende	Anbefalt
- Befolkningsvarsling via SMS og telefon	Begrensende	Iverksatt

Hele Sunndal kommune - 200-årsflom i Driva

- Flom- og erosjonssikring	Begrensende	Iverksatt
- Følge opp endringer i elveleiet etter større flommer	Begrensende	Anbefalt
- Driva kraftverk regulerer noe av nedbørsområdet til Driva	Begrensende	Iverksatt
- Under flomepisoder er det viktig at flomverk og bruer overvåkes, for kontinuerlig å vurdere faren for overtopping.	Begrensende	Anbefalt
- Vurdere nye flomsikringstiltak	Begrensende	Anbefalt
- Risiko- og sårbarhetsanalyse for vann og avløp med hensyn på flomfaren	Begrensende	Anbefalt

Furu - Holssanden - Grøa - 200-årsflom i Driva og Grøa

- Bygge ny Torske bru med bedre klaring til flomstor elv	Begrensende	Anbefalt
- Ny Grøa bru med større kapasitet for elva Grøa	Begrensende	Anbefalt
- Forhøye og forsterke flomverket ved Grøa	Begrensende	Anbefalt
- Flomverk ved Grøa	Begrensende	Iverksatt
- Fjerning av masser i Grøa	Begrensende	Anbefalt

Furu - Holssanden - Grøa - 200-årsflom i Driva ved Holssanden

- Flomverk	Begrensende	Iverksatt
------------	-------------	-----------

Furu - Holssanden - Grøa - 200-årsflom i Driva ved Furuøran

- Elveforbygning ved Kiklingbrekka	Begrensende	Iverksatt
- Forhøyning og forlenging av elveforbygningen	Begrensende	Anbefalt
- Ta ut masser fra Driva ved Hovenøyan	Begrensende	Anbefalt

Ålvundfjord - 200-årsflom i Ålvundelva

- Ny bru med større kapasitet for flomstor elv	Begrensende	Anbefalt
--	-------------	----------