

NOTAT

Skredfarevurdering for planlagde bustader på Barsnes, Sogndal kommune - gnr./bnr. 3/54



Stein Bondevik

N-NR 8/2013
Avdeling for ingeniør- og naturfag

 HØGSKULEN I
SOGN OG FJORDANE





NOTAT

Postboks 133, 6851 SOGNDAL telefon 57676000 telefaks 57676100

TITTEL Skredfarevurdering for planlagde bustader på Barsnes, Sogndal kommune – gnr./bnr. 3/54	NOTATNR. 8/13	DATO 12.09.2013
PROSJEKTTITTEL	TILGJENGE	TAL SIDER 14
FORFATTAR Stein Bondevik	PROSJEKTLEIAR/-ANSVARLEG Stein Bondevik	
OPPDRAGSGJEVAR Frode Hågvar	EMNEORD Skredfare	
SAMANDRAG Skred- og flaumfare er vurdert for eit område på Barsnes i Sogndal kommune der Frode Hågvar ynskjer å leggja til rette for bygging av tre bustader (gards- og bruksnummer 3/54). Vurderinga byggjer på synfaring, tidlegare skredvurderingsrapport, ulike kart og flyfoto. Steinsprang, jordskred, flaumskred, snøskred, sørpeskred, fjellskred, skredgenererte flodbølgjer og kvikkleireskred er vurdert for desse tomtene. Konklusjonen er at tomtene ligg utanfor faresone for skred med årleg sansynlegheit 1/1000 og for flaum med årleg sannsynlegheit 1/200.		
KONTROLLERT Asbjørn Rune Aa		
PRIS	ISSN 0806-1696	ANSVARLEG SIGNATUR

Innholdsliste:

SAMANDRAG	1
1 Innleiing.....	3
2 Tidlegare undersøkingar av dei aktuelle tomtene.....	3
3 Skredtypar som er vurdert	5
4 Historiske skred	5
5 Aktsemdskart	6
6 Synfaring	7
7 Steinsprang	8
8 Snøskred	10
9 Jordskred/flaumskred.....	10
10 Kvikkleireskred	10
11 Skredgenererte flodbølger	10
12 Faresoner /vurdering.....	11
13 Tilråding og konklusjon.....	13
14 Referansar	13
Vedlegg:.....	14

1 Innleiing

Det er gjort ei vurdering av skred- og flaumfare for eit område på gards- og bruksnummer 3/54 på Barsnes, der Frode Hågvar ynskjer å leggja til rette for bygging av tre bustader (figur 1). Vurderinga byggjer på synfaring 15/8-13, tidlegare skredvurderingsrapport datert 13.02.08 (Aa, 2008), kvartærgeologisk kart, flyfoto og aktsemdskart i skrednett.no.

Skredfare blir omfatta av Byggeteknisk forskrift (TEK 10 -§7.3, vedlegg 1). For vanlege bustadhus, sikkerheitsklasse 2, er kravet at dei skal vera utsette for høgst ei skredhending pr. 1000 år. Krava til sikkerheit gjeld også tilhøyrande utandørs bruksareal. Dei planlagde bustadane er plasserte i sikkerheitsklasse 2, og skredfaren vurdert ifølgje det. For flaum er kravet til sikkerheit for bustadhus høgst ein flaum pr. 200 år.



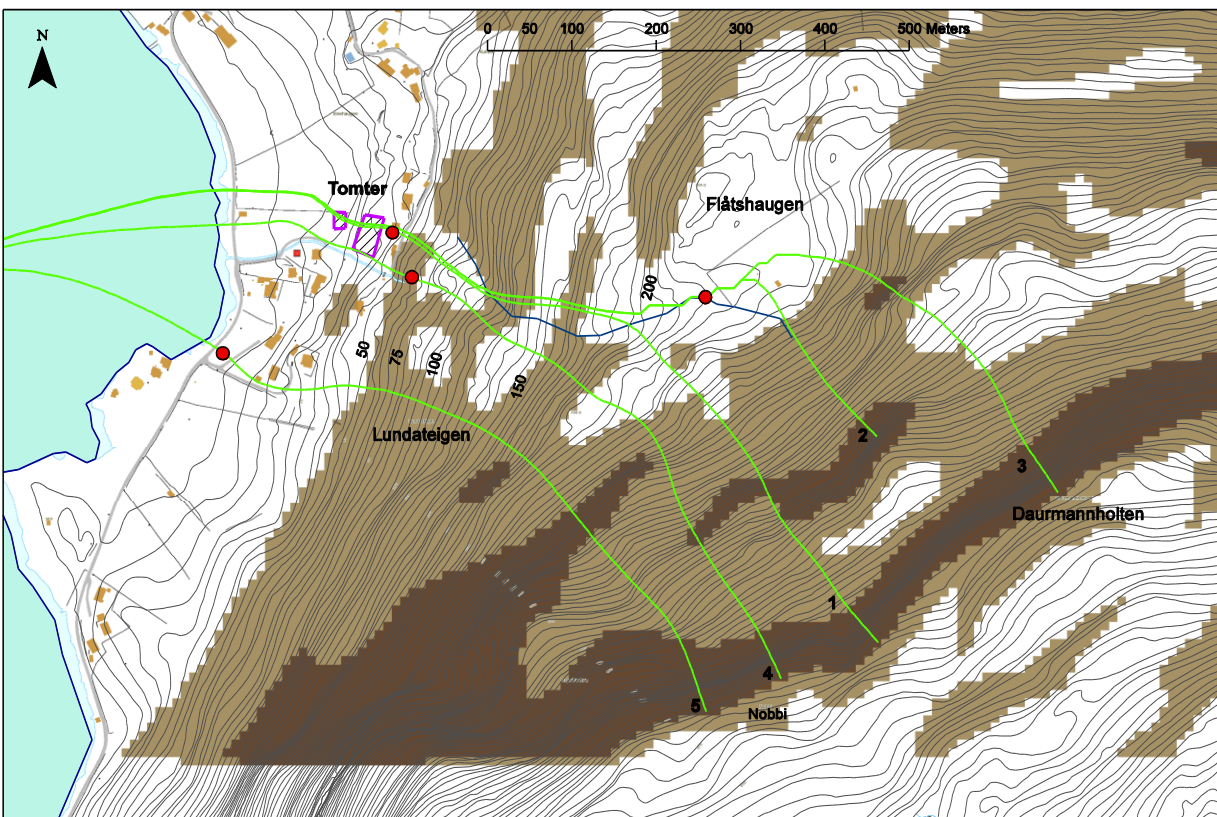
Figur 1: Omtrentleg plassering av dei aktuelle tomtene synt med gul firkant. Planen er eit hus på den nedre tomte og to hus på den øvre.

2 Tidlegare undersøkingar av dei aktuelle tomtene

I rapport frå tidlegare fylkesgeolog B. Russenes datert 6/5-2008 (Russenes, 2008, vedlegg 2) skriv han at for området Barsnes-Loftesnes vil det vera svært vanskeleg å finna fram til teigar som er 100 % sikre med omsyn til aktuell skredfare. Rapporten er basert på ein dag synfaring i Barsnesområdet og området Stedje-Skjeldestad og stettar ikkje krava til skredfarevurdering i Byggeteknisk forskrift, TEK 10. Dessutan gjeld hans vurdering området lenger sør mot Loftesnes og ikkje her der desse omsøkte tomtene ligg. Eg

les rapporten som ein generell uttale om skredfare langs fjordsida mellom Barsnes-Loftesnes – som ingen vil vera ueinig i - men som ikkje kan nyttast til å vurdera skredfare for enkelte tomtar. NVE har same vurdering av denne rapporten til Russenes, jamfør brev datert 8/3-2010 (NVE, 2010, vedlegg 3). Nyttan av denne rapporten er difor liten for konkret vurdering av skredfare. Overraskande nok brukar administrasjonen i Sogndal kommune denne rapporten til sine ROS-analysar av desse tomtene. Det bør og kan dei ikkje gjera.

I tilrådinga i den førre skredfarerapporten (Aa, 2008) er konklusjonen at desse tomtene det her gjeld (figur 1 og 2) ikkje er utsette for flaum og flaumskred. I vurderinga til Aa står det at bygging innafor desse felta kan tilrådst, sjølv om området elles er utsett for flaum og flaumskred. Grunnen til dette er den fordelaktige plasseringa av tomtene i forhold til flaumskredvifta. Faren for andre skredhendingar som steinsprang og snøskred vart ikkje vurdert i rapporten til Aa (2008).



Figur 2: Lys brun farge er område med 28°-45° helling, område brattare enn 45° i mørkare brun farge. Dei grøne linjene syner "steepest path" - teoretisk bane ein stein vil koma til å hoppa /rolla nedover skråninga frå punkta 1-5. Maksimal rekkevidde er markert med raud prikk for blokker utløyste ved øvre kant av dei bratte fjellsidene 1-5.

3 Skredtypar som er vurdert

I følge rettleiaren for flaum- og skredfare i arealplanar frå NVE (2011) skal alle skredtypar vurderast i ein skredfarerapport. Steinsprang og steinskred, fjellskred, jordskred, flaumskred, snøskred, sørpeskred, skredgenererte flodbølgjer og kvikkleireskred skal vurderast. For tomtene er det faren for steinsprang og flaumskred/jordskred som er mest aktuell, men dei andre skredtypane er også vurderte her.

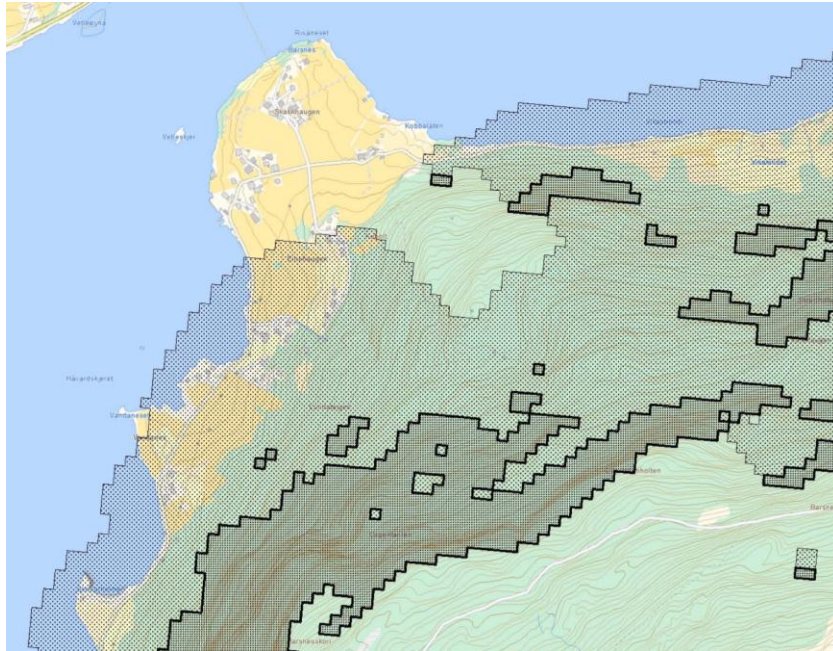
4 Historiske skred

Det er ikkje rapportert skred på skrednett.no frå området der tomtene ligg. Hågvar opplyser at det gjekk eit flaumskred utover bøane i samband med ekstreme nedbørsmengder under stormen Loke den 14. og/eller 15. november i 2005. Pukk og stein i ein skogsveg vart teke med nedover bekkelaupet og tetta dreneringsrøyret øvst på flaumskredvifta. Vatnet tok nytt far og tok med seg lausmateriale utover bøane. Andre skredhendingar der tomtene ligg er ikkje kjende.

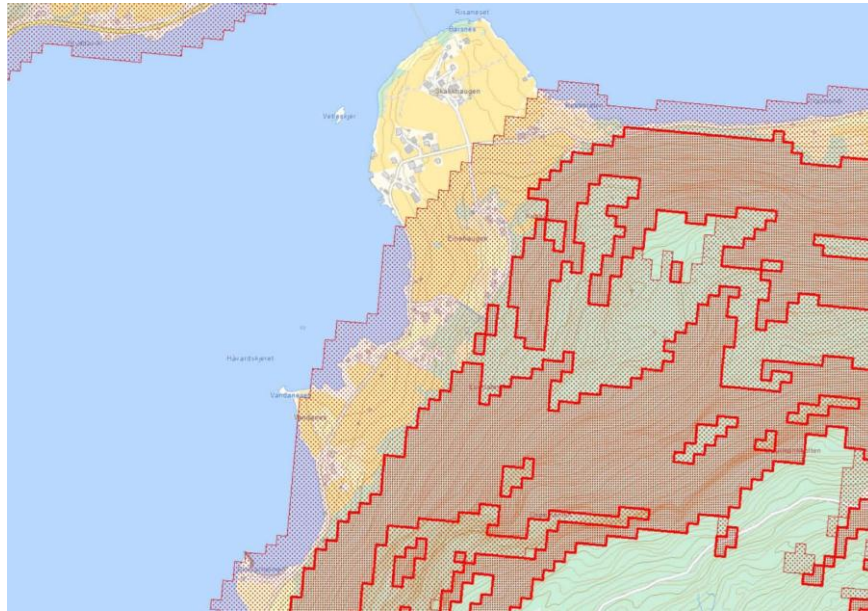
I området for dei to øvste tomtene (figur 1 og 2) har det tidlegare vore ein husmannsplass. I følge Knut Andreas Hågvar har det budd folk der frå gammal tid og utover heile 1800-talet. Den siste husmannskona som budde der heitte Torbjørg Larsdotter. Ho døydde i 1920.

5 Aktsemdskart

Tomtene ligg innafør rekkevidda til steinsprang (figur 3) og snøskred (figur 4) ut frå aktsemdskarta på skrednett.no. Rekkevidda til desse skredene er over tomtene og heilt ut i fjorden.



Figur 3. Aktsemdskartet syner at teoretisk rekkevidde for steinsprang er heilt i fjorden over dei aktuelle tomtene. Mørk skravur er losneområdet, lys skravur er utlaupsområdet. Kartet er henta frå Skredatlas.no.



Figur 4: Aktsemdkartet for snøskred syner om lag same rekkevidde for snøskred som for steinsprang (figur 3). Mørk skravur er losneområdet, lys skravur er utlaupsområdet for snøskred. Kartet er henta frå Skredatlas.no.

6 Synfaring

Skråninga bak tomtene (figur 2) vart undersøkt den 15/8-2013. Eg gjekk i lag med Knut Andreas Hågvær turløypa opp til Flåtshaugen på 229 m o.h. (figur 2) og derifrå ned langs bekken til tomtene og flaumskredvifta. Dette vert langs profila (grøne liner) i figur 2 nedom kote 200 m. Generelt er det lite lausmassar i dreneringsområdet. Bekken går på fjell mest heile vegen. Terrenget vekslar mellom 5-10 m høge skrentar og flatare område. Eit brattare parti finst mellom 100-150 m o.h. og har helling over 30° (30°-37°). Det vart observert fleire stader at lagninga i berggrunnen under kote 200 fell inn mot fjellsida, altså motsett veg av det terrenget hallar. Det hindrar/bremsar utfall av stein frå dette området.

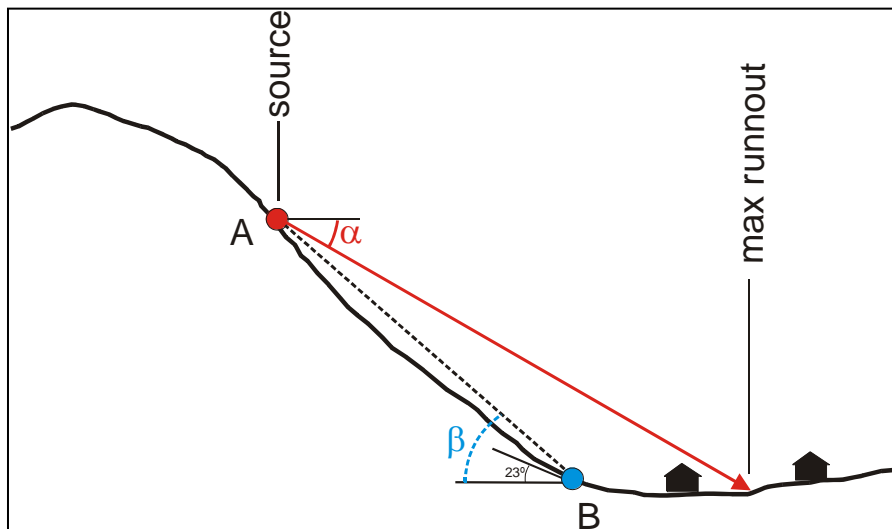
Bekkelaupet er 3-4 m breitt dei fleste stader så det er lite fare for at tre og mindre utglidingar i sida til bekken vil kunna demma opp bekkelaupet. Enkelte stader i bekkelaupet ligg det rotvelta tre, og ein plass hadde det glide ut ei mindre mengde masse – om lag 0,5 m³ - inn mot bekkelaupet. Det er viktig at ein med jamne mellomrom sjekkar bekken for tre og stein som potensielt kan demma opp vatn. Slik bekkelaupet ser ut i dag er dette ikkje noko problem.

Generelt er det lite lausmassar i dreneringsfeltet, men ein stad er det spor etter eit jordskred i form av ei tunge. Den er indikert på kartet ved ca kote 100 m o.h. (figur 6). Det vart ikkje funne spor etter blokker frå steinsprang langs dette profilet under kote 200 m o.h.

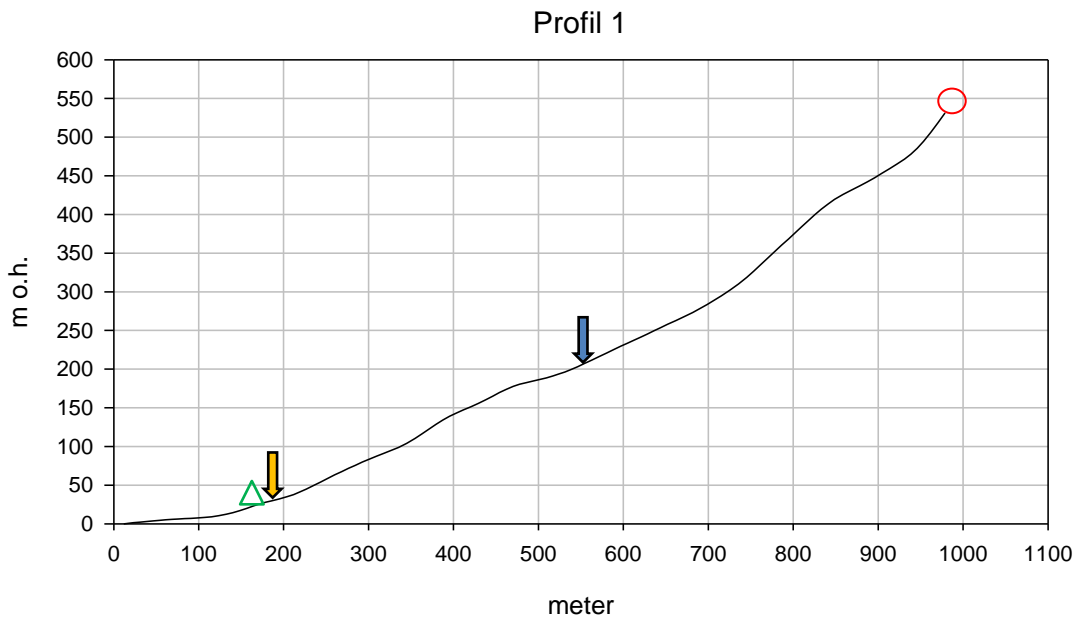
7 Steinsprang

Aktuelle kjeldeområde for steinsprang er skrentar og fjellsider brattare enn 45°. Desse er synlege på hellingskartet (figur 2) som mørke brune felt. Lettaste, eller brattaste veg for rullande stein er synt med grøn strek på kartet (steepest path i ArcGis) i profila 1-5. Desse profila går vinkelrett på høgdekotene og går ned bekkefare mot tomtene. Spørsmålet er om steinsprang vil ha ei rekkevidde slik at dei kan nå tomtene.

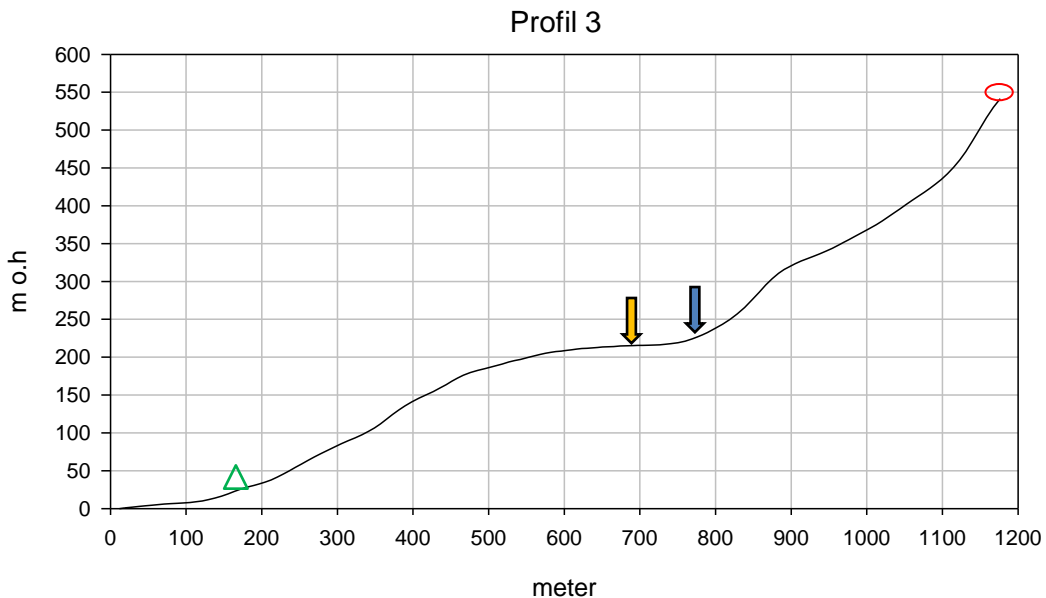
For å vurdera den maksimale rekkevidda for steinsprang langs desse profila har eg brukt den såkalla alfa-beta metoden (figur 5). Utrekningane syner at eventuelle steinblokker vil stoppa lenger oppe i lia enn der hustomtene ligg. For profila 2 og 3 (figur 2 og 7) vil blokkene stoppa på den store flata ved 220 m o.h. Den maksimale rekkevidda langs profil 1 og 4 er lenger ned, til høgdekotene 35 m og 60 m (figur 2 og 6). Dette siste samsvarar ikkje med synfaringa der det ikkje vart funne blokker frå steinsprang. Uansett, den teoretiske berekna rekkevidda for steinsprang syner at stein vil stoppa før dei når tomtene. Den reelle rekkevidda for steinsprang er nok mykje kortare. Steinsprang frå fjellsidene lenger mot sør (profil 5) vil følgje terrengformene og bli avbøygde mot sør bort frå tomtene (figur 2). Her er den berekna rekkevidda heilt ned til fjorden.



Figur 5: Alfa-beta metoden for å finna maksimal rekkevidde for steinsprang er basert på ein empirisk formel frå studie av skredbanene til steinsprang i Noreg. Metoden er utvikla av U. Domaas ved NGI. Vinkelen α gir den maksimale rekkevidda og er gitt ved: $\alpha = 0,77 \cdot \beta + 3,9^\circ$



Figur 6: Profil 1 (sjå figur 2). Den blåe pila syner der terrenget er 23° (punktet B jamfør figur 5), raud sirkel syner losneområdet brukt i utrekninga, som ligg ved 560 m o.h. øvst i brattkanten. Den gule pila syner punktet på profilet for maksimal rekkevidde i fylgje formelen. Den øvste tomte er synt med trekant.



Figur 7: Profil 3 (sjå figur 2). Den blåe pila syner der terrenget er 23° (punktet B, jamfør figur 5), raud sirkel syner losneområdet øvst på Daurmannholten (545 m o.h.). Den gule pila syner punktet på profilet for maksimal rekkevidde i fylgje formelen. Den øvste tomte ligg mellom kote 25-30 m.

8 Snøskred

Området mellom 30°-50° grader vert definert som kjeldeområde for snøskred, og aktsemdskartet for snøskred syner teoretisk utlaupslengde heilt ut i fjorden (figur 4). Lia opp til ca 800 m o.h. har tett skog (foto på framsida) som vil stabilisera snødekke. Ein minste avstand mellom trea på ca 10 m er nok for å stabilisera flater med snø (Lied og Kristensen, 2003). Det er ikkje kjent at det har gått snøskred i området mot tomtene og det er heller ikkje typiske oppsamlingsområde for snø oppover lia. Det vart ikkje sett spor på skogen som skulle tilseia snøskredaktivitet eller snøskredavsetjingar. Tomtene vert ikkje vurdert til å vera utsette for snøskred.

9 Jordskred/flaumskred

Dei aktuelle tomtene ligg nær ei flaumskredvifte (figur 8). Vifta ligg i enden av det store dreneringsfeltet som går heilt opp til Hesteggi ca 900 m o.h. (foto framsida). Frå 15 m o.h. og nedover mot sjøen, der terrenget flatar ut med helling på 5°-10°, ligg ei tydeleg flaumskredvifte (figur 8). Aa (2008) kartlagde denne vifta og konkluderte med at tomtene ligg til sides for vifta og såleis ikkje vil verta utsette for flaum eller flaumskred, medan ein del av dei andre oppførte husa er bygde på vifta og såleis utsette for flaumfare. I rotpunktet på flaumvifta går bekken eit kort stykke i betongrøyr med bilveg over. Røyrret har diameter 1 m. For å unngå at røyrret tettar seg under flaum – slik det gjorde under stormen Loke i 2005 - vil det vera fordelaktig om bekken kunne gått open under vegen – og at det i staden for røyr vert laga ei bru her.

Det er viktig at huset på den nedste tomta, ved kote 15 m o.h., vert trekt så langt som råd bort frå vifta og mot eigedomsgrensa slik som kartet syner (figur 8). Etter mi vurdering vil huset stå trygt for 200-års flaumen og 1000-årsskreda for jordskred. For å unngå flaumfare vert det tilrådd å leggja bekken ved rotpunktet på vifta under bru og ikkje i røyr.

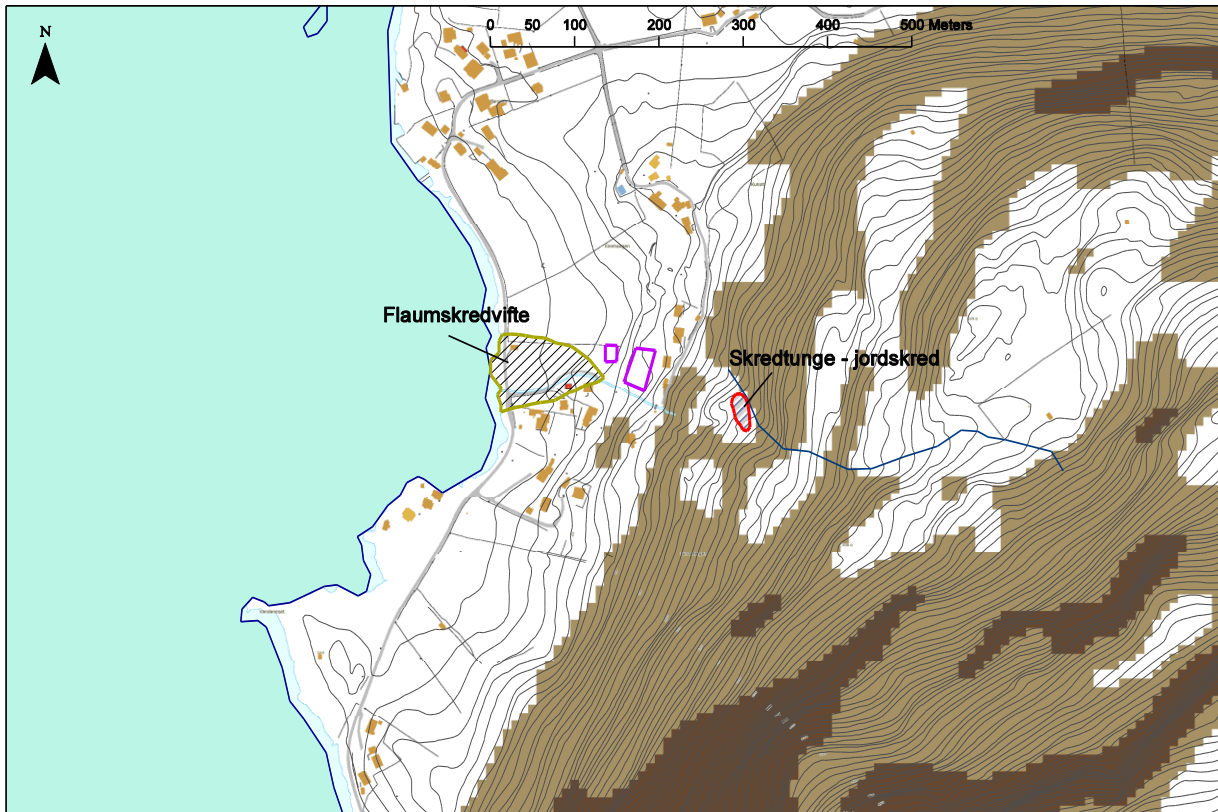
10 Kvikkleireskred

Tomtene ligg under marin grense, men det er lite marine lausmassar i området (Sønstegaard, 1986). Kvikkleireproblematikk er difor uaktuelt her.

11 Skredgenererte flodbølgjer

Tomtene ligg frå 15-30 m o.h. og vil truleg liggja over mogeleg oppskoling frå ein tsunami frå ei framtidig fjellskrede i fjorden. Det er kartlagt ei stor fjellskrede i Kvamsviki, på andre sida av fjorden, som truleg må ha generert flodbølgjer. Alderen og volumet på skreda er uviss, men yngre enn 11 000 år. Det er ikkje

kjend at det finst ustabile fjellsider elles i området der store fjellskred kan verta utløyst i Barsnesfjorden. Basert på dette er gjentakingsintervallet for flodbølger vurdert vesentleg mindre enn 1/1000.



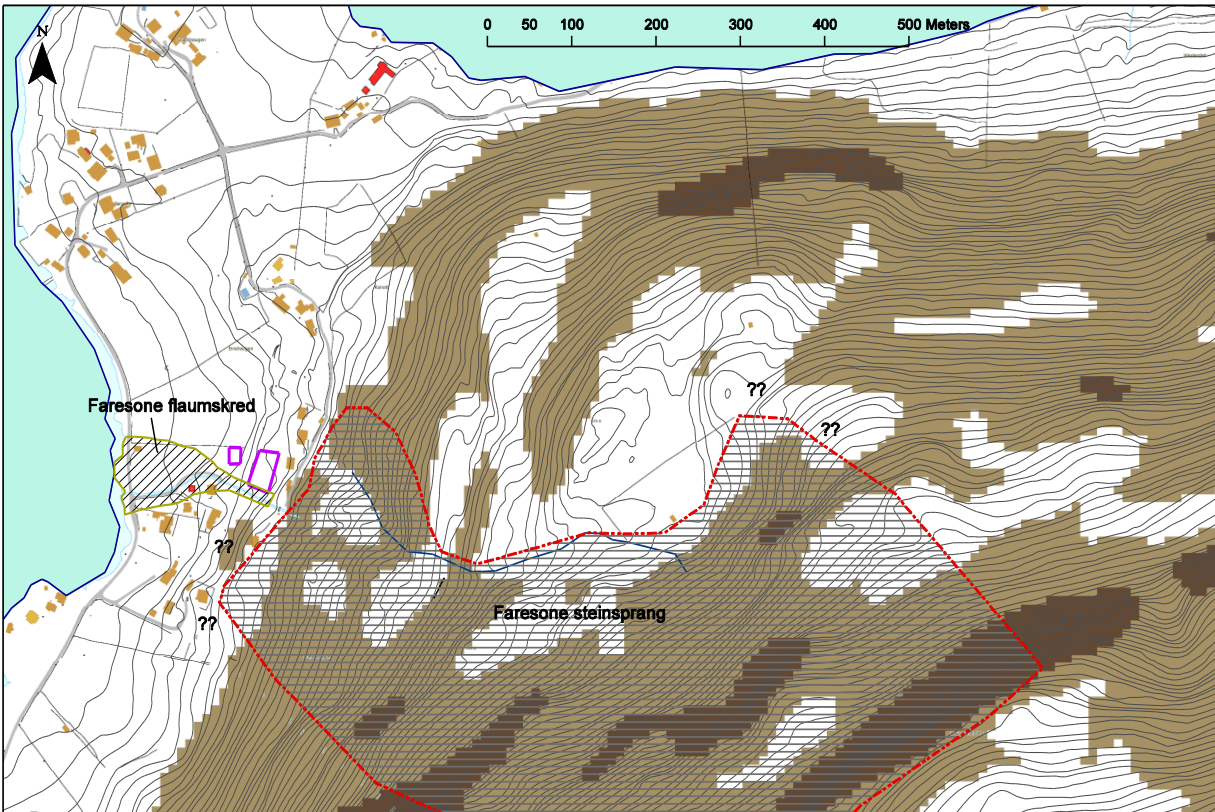
Figur 8: Flaumskredvifta nedom tomtene og jordskredtunga ved ca 100 m o.h. er teikna inn.

12 Faresoner /vurdering

For å oppfylle krava i Tek 10 (vedlegg 1) skal faren for skred mot bustader vera mindre enn eitt skred pr. 1000 år og faren for flaum mindre enn eitt pr. 200 år. Eg har teikna faresoner i figur 9 for flaumskred/sørpeskred/flaum og steinsprang. Faresona for flaumskred/sørpeskred/flaum er skravert med gult omriss. Denne fyl omrisset av flaumskredvifta slik den er kartlagt. Faren for flaum vil også liggja innafør dette området. Som ein ser vert det viktig at husa vert plassert så langt mot nord som råd mot eigedomsgrensa. Då vil dei liggja utanfor faresona. Faregrensa for denne sona er eit skred pr. 1000 år.

Faresona for steinsprang er teikna basert på utrekningar av maksimal teoretisk rekkevidde for steinsprang. I området ned mot dei aktuelle tomtene går denne faresona lenger enn dei reelle utlaupslengdene for steinsprang med sannsynlegheit 1 steinsprang pr 1000 år ut frå det at det ikkje vart observert steinsprangblokker i lia over husa under kote 200. Det er såleis ikkje, så langt eg kan vurdere

det, fare at steinsprang kan treffa bustadtomtene. Det indikerer at den reelle grensa for faresona for steinsprang med sannsynlegheit 1 pr 1000 år truleg er lengre oppe i terrenget enn slik faresona er teikna i figur 9.



Figur 9. Faresonekart for jordskred/sørpeskred og steinsprang. Gult omriss med skravur er faresona for flaumskred/sørpeskred. Innafor sona er faren for skred større enn eit skred pr 1000 år. Faresona for steinsprang har raudt omriss. Den reelle faresona for steinsprang med frekvens eit steinsprang pr 1000 år er mindre enn den som er teikna her basert på at det ikkje vart funne blokker utløyst frå steinsprang under kote 200 i lia over tomtene. Grensa for faresona er ikkje vurdert der det er sett ?? I dei områda med ?? kan faresona gå lenger ut enn her indikert. Konklusjonen er at tomtene ligg utanfor faresonene for dei aktuelle skredtypene.

13 Tiltråding og konklusjon

Desse tomtene, slik dei er plassert på figur 2, ligg utanfor faresone for skred med årleg sansynlegheit 1/1000. Plasseringa av bustadane må trekkjast mot eigedomsgrensa i nord slik at dei vert liggjande klart utanfor faresona for flaumskred.

Nokre av dei eksisterande bustadhusa i området ligg innafor faresona for flaumskred-/flaum-/sørpeskred (figur 9). Ved ein eventuell flaum vil det vera viktig at det ikkje tettast seg med massar der bekken går i røyr. Det vil vera ein klar fordel dersom bekken vert lagd open i rotpunktet på vifta og elles også for å minska denne faren for den eksisterande busetnaden.

14 Referansar

Aa, A.R. 2008: Skredvurdering for planlagde bustader på Barsnes, Gbnr. 3-54/5, Sogndal kommune.

Lied, K. og Kristensen, K. 2003: Snøskred. Håndbok om snøskred. Vett & Viten/NGI.

NVE 2011: Flom- og skredfare i arealplaner. NVE retningslinjer nr. 2/2011.

NVE 2011. Veileder: Kartlegging og vurdering av skredfare i arealplaner. Vedlegg 2 til NVEs retningslinjer nr. 2/2011.

Sønstegeard, E. 1986: Sogndal. Kvartærgeologisk kart.; Sogndal; AWX 075076; 1:20 000; trykt i fargar, Norges geologiske undersøkelse.

Russenes, B (2008): Rapport til Sogndal kommune, datert 6/5-2008 (vedlegg 2).

NVE 2010: Fråsegn til søknad om dispensasjon frå kommuneplanen – GBNr 3/54 Bustader Barsnes – Sogndal kommune (vedlegg 3).

Vedlegg (1-3)

1) TEK 10 Kapittel 7. Sikkerhet mot naturpåkjenninger

§ 7-1. Generelle krav om sikkerhet mot naturpåkjenninger

(1) Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger.

(2) Tiltak skal prosjekteres og utføres slik at byggverk, byggegrunn og tilstøtende terreng ikke utsettes for fare for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiltaket

§ 7-2. Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal sikkerhetsklasse for flom fastsettes. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides. I de tilfeller hvor det er fare for liv fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Tabell: Sikkerhetsklasser for byggverk i flomutsatt område

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

(3) Første og annet ledd gjelder tilsvarende for stormflo.

(4) Byggverk skal plasseres eller sikres slik at det ikke oppstår skade ved erosjon.

§ 7-3. Sikkerhet mot skred

(1) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

(2) For byggverk i skredfareområde skal sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Tabell: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde

<i>Sikkerhetsklasse for skred</i>	<i>Konsekvens</i>	<i>Største nominelle årlige sannsynlighet</i>
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

**Sakshandsamar:**Bjørn Falck Russenes
E-post: bjorn.falck.russenes@sfj.no
Tlf: 57 65 62 53**Vår ref.**Sak nr.: 08/2024-1
Gje alltid opp vår ref. ved kontakt**Internt l.nr.**

7583/08

Dykkar ref.**Dato**

LEIKANGER, 06.05.2008

Sogndal kommune
Planavdeling
Pb 153
6851 SOGNDAL

Sogndal kommune: Skredfare Barsnes - Loftesnes og Skjeldestad - Stedjeåsen

Etter avtale med Sogndal kommune, blei det 1.4. 2008 gjort ei synfaring i Barsnes området og ved Skjeldestad i Sogndal sentrum. Foremålet med synfaringa var å vurdere tryggleiksnivået i høve skredfare i samband med aktuelle utbyggingsprosjekt i kommunen.

Frå kommunen møtte Einar Nedrelo og Marie Pettersson.

Området Barsnes – Loftesnes

Det ligg føre fleire søknader om oppføring av einskildbustader og areal der ein planlegg etablering av byggeområde for fleire hus på strekninga Barsnes – Loftesnes. I den samanheng ligg m.a. føre to rapportar utarbeid av geolog Asbjørn Rune Aa ved Høgskulen i Sogn og Fjordane. (datert 11.02.2008 som gjeld Vandaneset GBR 3/15,16,17 og 5.3.2008 som gjeld Barsnes GBR 3/5).

Strekninga mellom Barsnes og Loftesnes ligg i foten av eit fjellparti / Loftesnesfjellet som når opp over 600 moh. Berggrunnen er hovudsakeleg mangerittsyenitt og tilhøyrrer undre del av det Jotundekket. Eit skyvedekke som er komen på plass i samband med den Kaledonske fjellkjedefaldninga. Sjølve overskivinga har føregått med dei fyllittiske bergartene som glideplan i botnen. Fyllitane finn ein att m.a. i Sogndalsdalen og ved Åberge.

Mellom dei bratte fjellssidene og Barsnefjorden er det eit smalt belte med lausmassar, flate berg og urmassar. I dette område er det rapportert om hyppige frekvensar når det gjeld steinsprang, steinskred og jordskred. Både eksisterande bustader og kommunevegen er råka og eller truga av skred. Bekkeløp i området har hatt og vil få oppflaumingar over tid som kan medføre skader på eksisterande bustader.

Eit breidt steinskred råka Barsnesvegen for 10-15 år sidan. I den samanheng blei det tilrådd sikring av bustadhus ved det tidlegare betongblanderet. Det blei då planlagt og oppført ein massiv fangmur i naturstein. Ved Vandaneset er det ved fleire høve registrert steinsprang som har medført treff av flygestein i bustadområde. Det er gjort sikringstiltak i form av fangvoll og fangnett. Det har vore drøfta om sikringstiltaka er tilstrekkelege i høve frekvens av flygestein.

I rapportane til Asbjørn Rune Aa er det gjort greie for landskapselementa, skredtyper og skredfrekvenser over tid. I grove trekk synest det som om Aa er skeptisk til å utvide for meir



bustadbygging i området. I allefall peiker han på behovet for tilstrøkkleg sikring av dei områda som har for påtenkt til bustadbygging.

Stabilitetsvurdering

Slik vi vurderar areala mellom Barsnes og Loftesnes vil det vera svært vanskeleg å finne fram til teigar som er 100% sikre med omsyn til aktuell skredfare. Vi meiner då skredsikkert område med risiko for skred som tilsvarar mindre enn ei skredhending mot hus pr. 1000 år. Vi finn det vidare unaturleg å gå inn på planlegging av nye bustader / nye bustadfelt der ein legg til grunn at det skal gjerast omfattande sikringstiltak, før det kan gjevast byggeløyve. Det gjeld i dagens situasjon.

Med tanke på auka frekvens med store lokale nedbørmengder vil ein oppleve kraftig destabilisering av fjell og lausmassar i fjellsida mellom Barsnes og Loftesnes. Bekkeløp og dreneringsløp vil medføre fare for skred og flaum mot nye bustadområde.

Vi vil derfor konkludere med at arealet mellom Barsnes og Loftesnes av omsyn til faren for skred, jordskred og flaumskred ikkje er eigna til utvida bustadbygging. Vi vil heller ikkje rå til at ein leiter seg fram til mindre teiger i området for einskild bustader. Kommunen vil elles risikere kompliserte saker der ein seinare vil måtte ta på seg erstatningsansvar.

Når det gjeld eksisterande busetnad i strekninga, vil vi tilrå at det blir utarbeidd egne vurderingar med omsyn til skredfare og sikkerheit.

Området Skjeldestad - Stedje

I dette område ligg det føre planar om etablering av kjøpesenter og ei større utviding av bustadareal. Det er også lagt inn melding om behov for areal ved bygging av ny tilkomstveg frå Fjærlandsvegen i retning eldre og planlagt ny busetnad mellom Skjeldestad og Stedjeåsen.

Toppen av massetaket (grusuttaket) ved Skjeldestad representerer marin grense i Sogndal. Det vil sei den maksimale høgda havet har hatt etter siste istid. (Siste 10.000 åra.). Landhevinga har seinare gjort området til tørt land.

I tidleg periode etter siste istid, er det over botnmorena avsett marinesediment (leiravsetningar). Desse finn ein att i byggeområde på nedsida av masseuttaket. Stadvis er det påvist blåleire med begrensa fastheit.

Over dei marine sedimenta er det over tid bygd seg opp ei deltaavsetning til marin grense. Desse avsetningane inneheld sand og grus.

I lia ovanfor Skjeldestad og fram til Stedjeåsen finn ein mektige lausmassar avsett som botnmorene under isbreen. Denne morena kan vera rik på nedknust leiraktig materiale. I området finn ein sporadisk fjell og bergskrenter som stikk opp. I einskilde område på strekninga Skjeldestad - Stedje ser vi døme på sterkt vitra fjell i djupet. Desse områda kan vere vassførande.

Stabilitetsundersøking

Det ligg føre planar om utviding av bustadområde Skjeldestad – Stedje over marin grense. Denne bratte lia er dekt med eit mektig morenelag rik på nedknust leiraktig materiale. Også ovanfor aktuelt utbyggingsområde har ein tilsvarande lausmassedekning. Det er grunn til å minne om at det i eit slikt brattlendt område kan vere stor fare for utgliding. I samband med store lokale nedbørshendingar vil faren for utglidingar, jordskred, flaumskred og liknande vera overhengande. Både eksisterande og planlagt busetnad kan vere truga.

Dersom desse areala skal nyttast til bustadområde, må det stillast krav til omfattande geologisk / geoteknisk kartlegging som godgjer at krav til sikkerheit, stabilitet og fundamentering er tilstades. Det er også påvist område med fjellskrenter, der ein må gjere vurderingar omkring risiko for steinsprang/steinskred mm. Soner med djupvitra fjell kan representere ein risiko med omsyn til fundamentering. Dei kan vere vassførande.

I bustadområda på nedsida av massetaket er det som nemnd store område med blåleire. Kommunen bør vurdera stabiliteten og eventuelle avgrensingar i bruken av desse områda. Blåleira har truleg redusert fastheit.

Nytt kjøpesenter i foten av grussutaka ligg i område med marine leiravsetningar. Det må her stillast krav om grunnundersøkingar og tilfredsstillande fundamentering.

Når det gjeld planlegging og bygging av ny atkomst- / avlastningsveg bak kjøpesenteret, ser ein at deler av vegen vil ligge i ytterkant av sand og grusavsetninga. Ved prosjektering av vegen må det gjerast grunnundersøkingar både når det gjeld fundamentering og skråningsstabilitet.

Med helsing

Bjørn Falck Russenes
fylkesgeolog



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

NVE

Sogndal kommune
Postboks 153
6851 SOGNDAL

Vår dato: **08 MARS 2010**
Vår ref.: NVE 201000508-2 rv/toot
Arkiv: 323
Dykkar dato:
Dykkar ref.: 09/1028-24

Sakshandsamar:
Toralf Otnes
57 83 36 82

Region Vest
Naustdalsvegen 1 B

Postboks 53
6801 FØRDE

Telefon: 57 83 36 50
Telefaks: 57 83 36 51
E-post: rv@nve.no
internett: www.nve.no

Org.nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Fråsegn til søknad om dispensasjon frå kommuneplan - GBnr 3/54 Bustader Barsnes - Sogndal kommune

Vi syner til Dykkar brev datert 26.01.2010. Saka gjeld søknad om dispensasjon frå kommuneplanens arealdel for bygging av bustader på Barsnes.

I sakstilfanget ligg det skredfarevurderingar frå tidlegare fylkesgeolog Bjørn Falck Russenes og geologane Asbjørn Rune Aa og Stein Bondevik. I saka er det gjort eit poeng av at det skal føreligge usemje mellom geologane.

NVE vil peike på at det er kommunen sitt ansvar å vurdere opplysningane i saka og avgjere om byggegrunnen er tilstrekkeleg sikker, jf PBL §68 og TEK §7-32.

Så langt vi kan sjå er det ikkje avgjerande fagleg usemje om dei omsøkte tomtane 1 og 2 i kart vedlagt Asbjørn Rune Aa. sin rapport datert 13.02.08. Russenes sin første vurdering datert 06.05.08 er generell for eit større område og omhandlar ikkje det spesifikke omsøkte arealet på 3/54. I Russenes sitt brev datert 11.06.08. er usemja knytt til område 3 (ikkje omsøkt) på kartet slik vi tolkar det.

Dei 2 omsøkte tomtene på gbnr 3/54 er spesifikt vurdert av to geologar (Aa og Bondevik) som har vurdert dei som trygge. NVE ser ingen grunn til å trekke deira kompetanse eller vurderingar i tvil. Sakstilfanget syner at dei to spesifikke tomtene er tilstrekkeleg trygge for flaum, dvs minst trygge for 200 års flaum.

Rapport/vurdering frå dei to geologane kunne med fordel vore klårare formulert kva gjeld at tomtene vert vurdert som trygge i høve til eit nominelt årleg sannsyn på 10^{-3} og at alle typar skredhendingar er vurdert.

Med helsing

G. Brakestad
Gunnstein Brakestad
regionsjef

Toralf Otnes
Toralf Otnes
senioringeniør

Kopi: Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Njøsavegen 2, 6863 LEIKANGER