



Rapport / Report

Vurdering av skredfare Tonnes, Lurøy kommune

Kommunedelplan

20130265-01 R
28. oktober 2013
Rev. nr.: 0



Prosjekt

Prosjekt: Vurdering av skredfare Tonnes, Lurøy kommune
Dokumenttittel: Kommunedelplan
Dokumentnr.: 20130265-01-R
Dato: 28. oktober 2013
Rev. nr./rev. dato: 0

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Sluppen
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Lurøy kommune
Kontaktperson: Vaidas Suveizdis
Kontraktreferanse: Underskrevet oppdragsbetingelse

For NGI

Prosjektleder: Øyvind Armand Høydal
Utarbeidet av: Øyvind Høydal
Kontrollert av: Frode Sandersen

Sammendrag

Det er utført en vurdering av skredfare for spesifiserte tomteområder i Tonnes. Tomtene eller områdene er foreslåtte utbyggingsområder i pågående arbeid med kommunedelplan. Det er utbyggingsområder for boliger, hytter og industri. Skredfarevurderingen inkluderer skredfare fra stein, snø, is, jord og flomskred. Enkelte hyttetomter ligger helt eller delvis innenfor skredfareområder med årlig sannsynlighet 1/1000, som tilsvarer kravet for sikkerhetsklasse S2 (bl.a. bolighus) beskrevet i TEK 10 (Byggteknisk forskrift).

Innhold

1	Innledning	4
2	Farevurdering og sikkerhetsklasse	5
3	Topografi	6
4	Vær og vind	6
	4.1 Nedbør, temperatur og snødybde	6
	4.2 Vindretning og nedbør	8
5	Skredvurdering	10
	5.1 Steinsprang	10
	5.2 Snøskred	10
	5.3 Jord-, flom-, sørpeskred	10
	5.4 Kvikkleire og sprøbruddmateriale	11
6	Vurdering av reguleringsområder	13
	6.1 Hytteområder	13
	6.2 Boligområder	16
	6.3 Industriområder	18
7	Referanser	19

Vedlegg

- 1) Faresonekart Tonnes 01
- 2) Faresonekart Tonnes 02

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

NGI har på oppdrag for Lurøy kommune utført skredvurderinger i forbindelse med revisjon av kommuneplan for Tonnes, nord i Lurøy kommune på fastlandet ca. 6 mil nordvest for Mo i Rana (figur 1). Befaring ble foretatt av Øyvind Armand Høydal, 4-5 juni 2013. Områdene ble gjennomgått på kart med Vaidotas Suveizdis, Lurøy kommune i møte på teknisk kontor på Tonnes i forbindelse med befaringsen.

Lurøy kommune reviderer kommunedelplanen for Tonnes, og har ønsket en utredning av skredfare for områder som er aktuelle for ny regulering for bygg. Kommunedelplanen omfatter slike områder med en utstrekning over 2,5 km. Områdene har både gammel og ny bebyggelse. Etter avklaring med Vaidotas Suveizdis skal skredvurderingen fokuseres på nye arealer regulert til bolig, hytte og næring. Foreslått regulerte områder i kommunedelplanen ligger i stor grad mellom eller i kant på annen bebyggelse. Prosjektet omfatter vurdering av følgende områder mottatt som dwg filer fra Lurøy kommune:

Boligområder: B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11

Hytteområder: H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, H11, H12, H13

Næringsområder: L, GG, AA

Mange av reguleringsområdene er små, og omfatter enkelttomter som er adskilt fra hverandre. Det er tidligere ikke kartlagt faresoner for skred på Tonnes. Faresoner for eksisterende boliger, hytte eller næringsområder blir tegnet ut hvis disse ligger mellom nye reguleringsområder/tomter der farevurderingen er enkel å avklare.

De topografiske og klimatiske forholdene fører til at de viktigste skredtypene er snø- og steinskred. Vurdering av snøskred omfatter også områder med fare for utglidning av mindre snømasser. Vurdering av andre skredtyper som jord-, flom-, og kvikkleireskred er også inkludert der de er relevante.

Andre naturfarer som stormflo, vind og flom er ikke vurdert.



Figur 1: Kartutsnitt med aktuelt område angitt med rød sirkel

2 Farevurdering og sikkerhetsklasse

Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrift stiller krav til sikkerhet mot skred. 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 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde

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

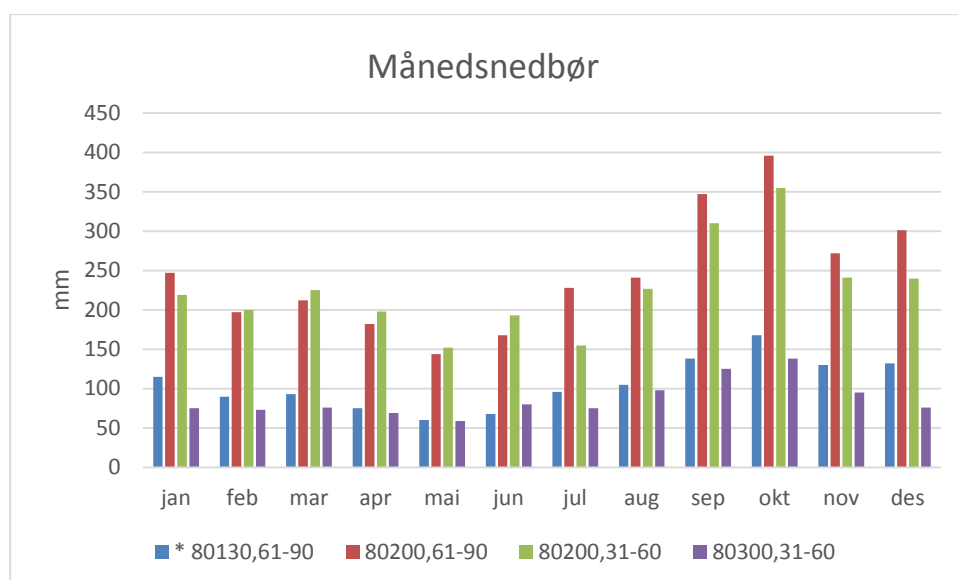
Nauts/båthus hører inn under sikkerhetsklasse S1. Hytter og eneboliger (evt tomannsboliger) tilhører sikkerhetsklasse S2. Uteområder kan i en del tilfeller klassifiseres i en klasse lavere enn klassen for bygning.

Næringsbygg med mer enn 10 medarbeidere er normalt plassert i sikkerhetsklasse S3, mens bygg med opphold til færre medarbeidere er plassert i S2. Kommunen har ansvaret for å definere hvilken sikkerhetsklasse reguleringsområdet skal tilhøre.

3 Topografi

Ytre og lavere del av planområde er i stor grad sammenfallene med ei strandflate. Denne «flata» ligger delvis over dagens havnivå, delvis under havnivå, og har oppstikkende lavere fjellknauser og øyer. Flata antas å representere områder med relativt mindre nedising under istider og ligger i et nivå utsatt bølgekrefter og havis under vekslende klima og havnivå. Denne flata er omgitt av brattere fjell der havet tidvis har erodert direkte i fjell. Tonnesgrotta er et eksempel på denne prosessen. Berggrunnen består i hovedsak av ulike gneiser. I terreng høyere enn strandflata er det sparsomt med løsmasser.

4 Vær og vind

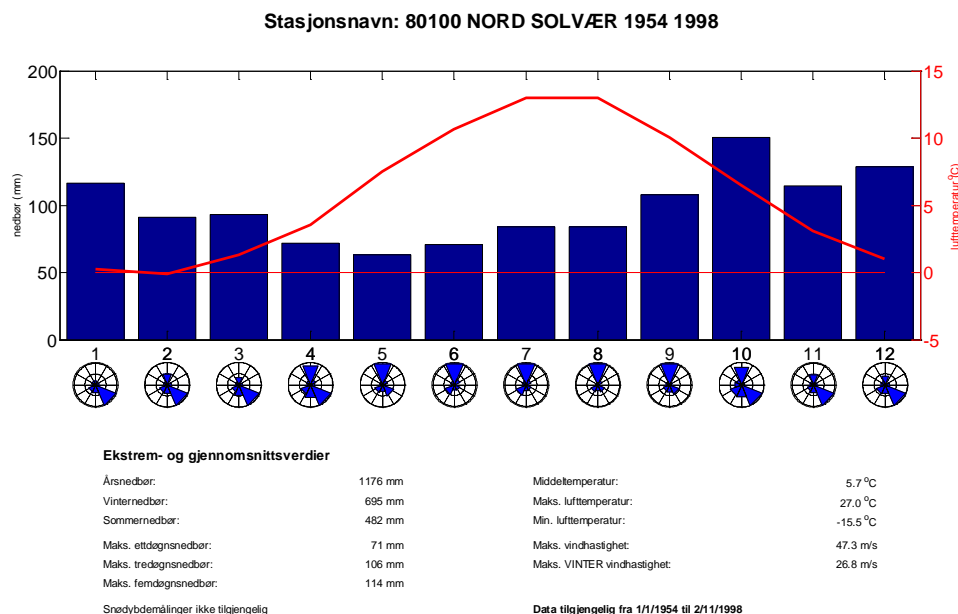


Figur 2 Normal månedsnedbør (mm) for stasjonene Lurøy #80130, Lurøy #80200 og Tonnes #80300.

4.1 Nedbør, temperatur og snødybde

I det aktuelle området er nedbøren sterkt preget av topografien, fuktig luft slår inn fra vest og gir betydelig større nedbørmengder der fjella stiger høyt. Figur 2 viser normal månedsnedbør for stasjonene Lurøy (80130- på øya Lurøy, 10 moh) for normalperioden 1961-1990, stasjon Lurøy 80200 på innsiden av Aldrasundet (115 moh) også for normalperioden 1931-1960 og for Tonnes 80300 (15 moh) fra normalperioden 1961-1990. Normal for året er 2935 mm i Aldrasundet, 1270 mm på Lurøy (61-90) og 1037 mm på Tonnes (31-60). Nedbøren i selve Tonnes er altså sammenlignbar med hva en finner på øyene Lurøy, Solvær og Myken. Klimadata for Nord-Solvær er vist i figur 3. Årsnedbøren for Aldrasundet er mer enn 2,5 ganger større enn ute på Tonnes. Årsnedbøren synes ha økt 8 % i Aldrasundet fra 31-60 til 61-90. Ut fra figuren ser det ut til at nedbøren fra september til ut januar har høyere verdier i normalperioden 1961-1990 enn i normalperioden 1931-1960.

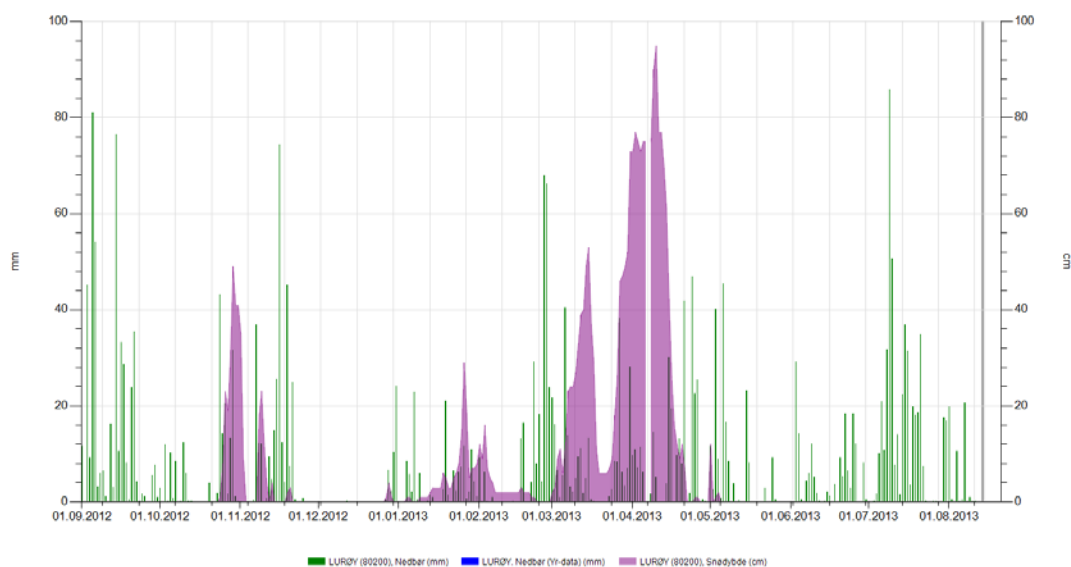
I Tonnes (31-60) falt litt under halvparten av nedbøren i perioden november til april. Sommermånedene er noe mer nedbørrike, men sesongvariasjonen i nedbørmengde er likevel liten.



Figur 3 Klimadata fra Nord-Solvær #80100

Figur 3 viser presentasjon av nedbør vind og temperatur ved Nord Solvær gjennom året. Generelt kan en si at gjennomsnittstemperaturen her ute holder seg over null grader stort sett hele året.

En eldre stasjon, Lurøy 702, (110 moh) for observasjonsperioden 1923-1943 oppgir maksimal snødybde for februar og mars til henholdsvis 95 og 94 cm. Sist vinter (2012-2013) lå snøen lenge på Tonnes. Av figur 4 ser en at snødybdene på stasjon 80200 (Aldrasundet) var betydelige denne vinteren.



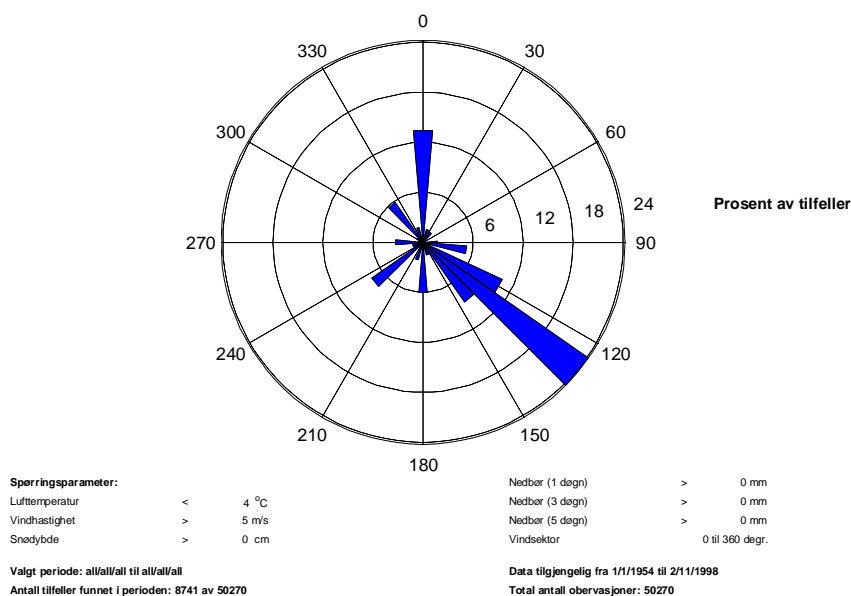
Figur 4 Nedbør (grønn) og snødybde (lilla) ved stasjonen Lurøy #80200 (Aldrasundet).

4.2 Vindretning og nedbør

På stasjonene Myken (35 km mot nordvest) og Nordre Solvær (22 km mot sør-sørvest, nedlagt) er det registrert bla vind, temperatur og nedbør. Stasjonene er ganske like når det gjelder temperatur, vindretning og nedbørretning, og en kan dermed anta at de er representative for nedbør retning også inn mot Tonnes. Figur 5 og 6 viser generelle vindrose og vindrose for situasjoner med nedbør der en kan forvente nedbør som snø. Figurene viser at det hovedsakelig kommer nedbør som snø når det blåser fra nord, (sekundært NNV. Med denne nedbørretningen forventes det akkumulering av snø særlig i sør og sørøstlige helninger. Det er få situasjoner med vinternedbør med vind fra sør og øst.

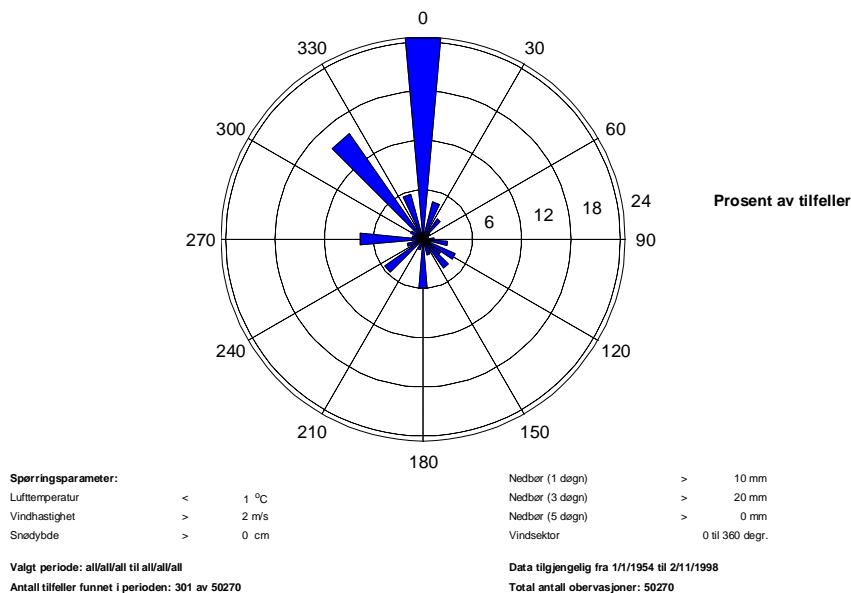
Vanligste vindretning er fra sørøst, og dette er situasjoner med lite nedbør. Dette er en vindretning som kan refordele snødekket og føre til at snø avlagres i skråninger som vender mot nordvest.

Stasjonsnavn: 80100 NORD SOLVÆR 1954 1998



Figur 5 Generell vindrose for Nord Solvær. Ved vindhastighet større en 5 m/s, er retningen i hovedsak fra sørøst. Dette er mest dominerende vindretning om vinteren.

Stasjonsnavn: 80100 NORD SOLVÆR 1954 1998



Figur 6 Vindrose for 3 døgns nedbør større enn 20 mm og lavere lufttemperatur enn 1 C.

5 Skredvurdering

Skredvurderingen baserer seg på dagens tilstand med hensyn til skog og vegetasjon og ut fra dagens topografi i reguleringsområdene.

Faregrenser for skredfare er trukket ut fra en totalvurdering av en samlet fare for snø-, stein-, flom- og jordskred. Under farevurdering for snøskred, ligger også vurdering av utglidning av mindre snømasser som vil ha langt mindre trykkvirkninger enn snøskred. (I forhold til snøglidning kan en bygge med forsterket bakvegg uten vinduer og beskyttet inngangsparti.)

5.1 *Steinsprang*

Det er relativt stor forskjell på bergartsstyrke og utfallsaktivitet i fjellsidene rundt Tonnes. Kildeområdene er vurdert separat for hvert område. Flere steder er deler av fjellsidene massive og glattskurte slik at det i dag ikke er mulighet for blokkutfall fra «fast» fjell. Rekkevidden av steinsprang er også vurdert ut fra bruk av en numerisk modell (BS modell for maksimal lengder, ref 1).

Skog har en viss bremsende effekt på steinsprang på blokker under 1 m³, men for en effektiv vern skog mot steinsprang, må en generelt ha minst 100 m lengde på skog i fallretning og grovere skog enn 16 cm diameter målt i brysthøyde. Skog er derfor ikke av særlig betydning for rekkevidden av steinsprang i Tonnes.

Derimot er det flere rygger og søkk på tvers av fallretningen som vil bremse skredblokker og som gjør at bebyggelse kan ligge trygt nedenfor større fjellskrenter.

5.2 *Snøskred*

Skogen medvirker til at eventuelle snøskred blir av begrenset størrelse og utbredelse. Større snøskred løser vanligvis ut mellom 30 og 45°. Er det brattere løses skred ut før snømengden blir kritisk for store skred. Stedvis er det skog i potensielle løsneområder. Skredfare vurderes ut fra mulige løsneområder, eksposisjon i forhold til å akkumulere snø, og mulig utløpsområde.

Mange steder er det sva uten nevneverdig vegetasjon, og dette er områder som kan gi snø og isnedfall i området. I slike områder vil en vurdere en sikker byggegrense typisk 10-15 m ut fra det bratte partiet (> 30°).

5.3 *Jord-, flom-, sørpeskred*

Det er få eller ingen tegn på jord, flomskred eller sørpeskred i området. Dette skyldes at bekkeleier i bratte områder for ens stor del går i forkastninger eller sprekker med steinblokker. Løsmassedekket er generelt tynt. Det er ingen bekker som har bygd seg opp med typiske vifter i de områdene som her er vurdert.

Vi vurderer derfor at disse skredtypene ikke representerer noen fare for utbyggingsområdene.

5.4 *Kvikkleire og sprøbruddmateriale*

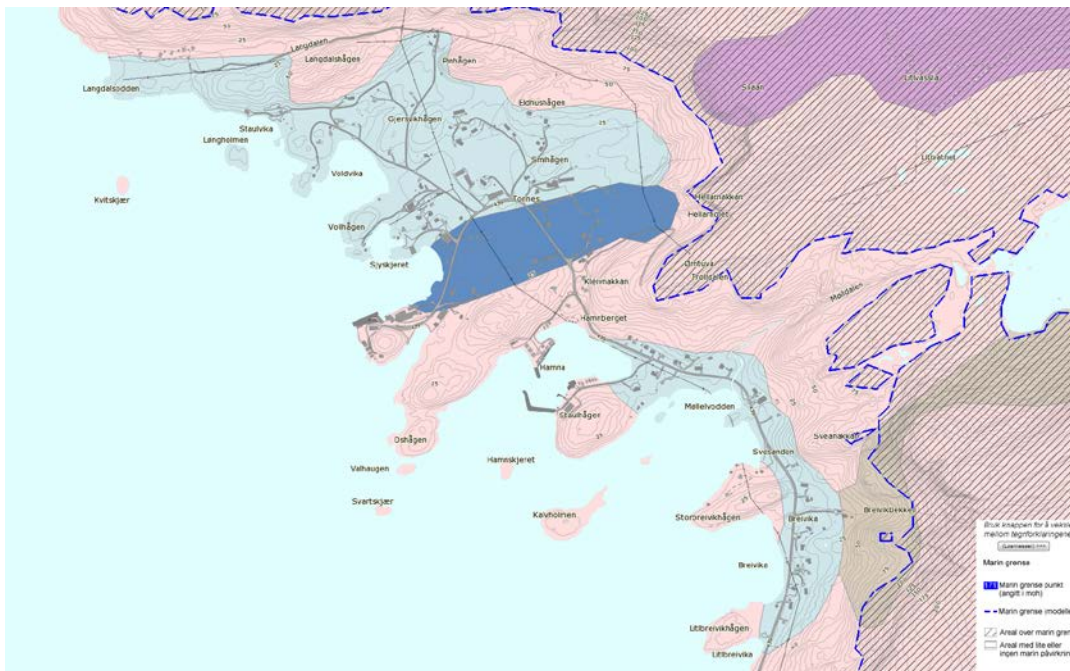
Det er stilt spørsmål om kvikkleire er en relevant skredtype i området fordi teoretisk marin grense ligger høyere enn bebyggelsen i området. Figur 7 nedenfor viser området og grovkartlegging av løsmasser der tema med strand avsetninger er presentert som 1) hav- fjord,- og strandavsetning (lyseblått) og 2) marin strandavsetning (mørkeblått). Sistnevnte skiller seg ikke ut fra det lysere temaet på noe topografisk vis i dette området.

Det lyse temaet er: Hav- og fjordavsetning og strandavsetning er usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen (sediment typer 43), der definisjonen er: *«Grunnlendte områder/hyppige fjellblotninger. Tykkelsen på avsetningene er normalt mindre enn 0,5 m, men den kan helt lokalt være noe større. Det er ikke skilt mellom hav-, fjord- og strandavsetning. Kornstørrelser angis normalt ikke, men kan være alt fra leir til blokk»*

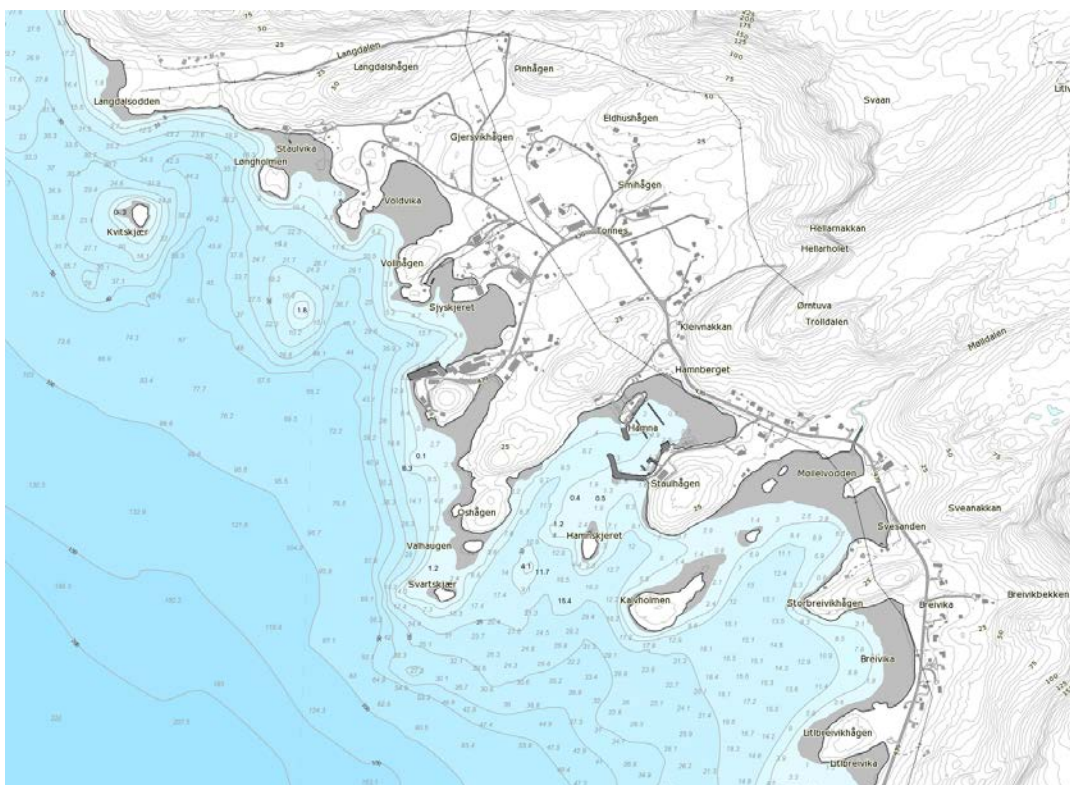
I kvikkleirekartlegging leter en ikke etter sprøbruddmateriale i selve strandavsetningen, men i underliggende mulig tykkere marine avsetning.

Ser en nærmere på kart og flybilder ser en at det er flere oppstikkende bergpartier i de marine avsetningene. De bratter områdene er fjell. Det er ikke helning på områder med stor løsmassemektighet, noe som fører til at det er lite sannsynlig at det blir utløst dypere leirskred i dette området. Figur 8 viser at sjøen er grunn ut for vikene med løsmasser. Grunnen er at dette er en del av ei strandflate som i dag ligger både over og under vann. Skred i strandsonen vil ikke kunne utvikle seg innover land uten at det her finnes sprøbruddmateriale. Videre må terrengoverflaten ha en minimumshelning for at skred kan utvikle seg. Derfor anses det lite sannsynlig at det skal gå naturlig utløste skred i de marine avsetningene.

Denne flata har ingen tegn på tidligere skredaktivitet som er kjent fra klassiske leirområder; ravinering, skredgroper, eller gjenstående rygger. Vi mener at marin grense vist i figur 7 ikke gir særlig god indikasjon på utbredelse av mulig kvikkleire. Ved anlegg utenfor eller i den nære strandsonen bør avklare stabilitet i den enkelte byggesak med utfylling eller peling i strandsonen fordi det ofte er ukonsoliderte sedimenter på sjøbunnen som kan gi opphav til små skred og utglidninger. Det er ikke krav til pålitelighetsklasse (1-4) som tilsier at slike undersøkelser utføres for de fleste slike anlegg. De aller fleste utglidninger i strandsonen skyldes menneskelig aktivitet.



Figur 7 Kvartærgeologisk kart med angivelse av marin grense, NGU.



Figur 8. Sjøbunntopografi

6 Vurdering av reguleringsområder

I den nedenforliggende oppsummeringen er arealene gjennomgått med fra vest og østover. Hytteområdene er presentert før boligområdene.

Faregrensen for skred med årlig sannsynlighet 1/1000 er trukket utfra en totalvurdering av skredfare. For industriområdet L er også 1/5000 trukket. Faresonene er presentert i Vedlegg 1 og 2, og oversendes kommunen digitalt.

Brattere områder enn 30 anses som potensielle fareområder fordi snø og stein satt i bevegelse i få tilfeller stopper opp før det blir slakere.

Veger og utbygging i bratt terreng gir gjerne behov for skjæringer og fyllinger. For alle tomtene og veger gjelder generelt at ved sprenging, anlegg av skjæringer eller fylling kan dette føre til økt skredfare. Slike menneskeskapte hendelser kan ofte dominere over faren for naturlig utløste skred.

6.1 *Hytteområder*

H1: Tomta ligger mellom 2 eksisterende hytter. Det er store blokker mellom hyttene som vi mener er et svært gammelt utfall. På en utflating nær toppen av skråninga ligger det flere slike blokker, men disse vurderes å ligge stabilt. Lia er dekt av lav bjørk, og det er tilstrekkelig bratt oppover lia til at snøskred kan løses ut. Etter vurdering av statistikk og retning for nedbør og observasjoner av snø i lia gjort siste vinter kan en ikke utelukke at mindre snøskred og snøglidning kan forekomme i denne lia. Faregrensa for snøskred er trukket langs foten av den bratte lia på høyde med utbredelsen av store steiner, og fareområdet går delvis inn i området H1.

Faregrensen (1/1000) berører utbyggingsområdet betydelig.

H2: Tomta ligger øst for eksisterende hytter. Stein og snøskred er relevante skredtyper. Det er avløste blokker på toppen av skråningen. Disse vil ved utfall kunne nå tomteområdet. Vi vurderer frekvensen av utfall som lav. Snøskred anses som dimensjonerende for området. Det er sparsomt med vegetasjon og jorddekke, og helningen er stor nok til at snøskred kan bli utløst. Eksponeringen tilsier at det kan legge seg ut snø når det blåser fra nord. Grunneier oppga under befaring at det lå snø lenge i denne lia sist vinter. Vi har ingen observasjoner av skred, men topografisk og metrologisk ligger lia til rette for snøskred, men både frekvens og størrelse av skred er vurdert som liten.

Faregrensen (1/1000) berører utbyggingsområdet betydelig.



Figur 9 Område H2 ligger til høyre for hytta til venstre i bildet. Helt øverst mot toppen er det dårlig fjell (overheng).

H3: Tomta ligger vest på Langdahlågen i helning ned mot Staulvika. Det er ikke løst fjell ovenfor som truer hytta. Det er ikke skredfare på tomta.



Figur 10 Område for H3 og H4

H4: Tomta ligger rett øst for H3. Det er ikke skredfare på tomta.

H5: Feltet ligger dels på og nedenfor et bratt svaberg (30 m høyt med helning fra 35 til 45°). Det er ikke fare for steinsprang, men snø som akkumuleres kan skli nedover. Eksposisjonen tilsier lav sannsynlighet for akkumulering av større snømengder. Faregrense er trukket ca. 10 m utenfor det bratte området.

Store deler av reguleringsområdet ligger innenfor fareområdet.

H6: Se B11, områdene ligger ved siden av hverandre.

H7: Området ligger nedenfor ei flate og stoppområde for skred løst ut på svaene overfor H8. Det anses lite sannsynlig at større snømengder kan bygges seg opp i den bratte og dels skogkledde delen ovenfor disse svaene, og skred er vurdert til å stanse opp ovenfor H7.

Det er ikke skredfare innenfor det foreslåtte reguleringsområdet.



Figur 11 H8 ligger på nedsiden av disse svaene.

H8: Området ligger rett nedenfor et område med sva med helning større enn 30° og det må anses som påregnelig at det kan legges seg opp snø her. Hele H8 ligger innenfor fareområdet.

Videre østover er det tettere skog og en rekke dype renner på tvers av fallretningen. Skredfaren blir dermed redusert.

Den aktuelle hyttetomta er revidert, men begge alternativer ligger skredutsatt.

H9: Hyttetomta ligger på en rygg utenfor fareområdet omtalt under H8.

Det er ikke skredfare innenfor det foreslåtte reguleringsområdet.

H10: Det er ikke skredfare innenfor det foreslåtte reguleringsområdet.

H11: Det er ikke skredfare innenfor det foreslåtte reguleringsområdet.

H12: Ligger på en rygg med et søkk på vestsiden som beskytter mot fare fra stein og snø som kan komme ned fra skrenten på vestsiden. Faregrense er trukket i kanten mellom dette søket og ryggen.

Faregrensen berører kanten av utbyggingsområdet. På kartvedlegg nr 2 er H12 markert nede i et søkk, og dette antas å være feil plassert. Vurdering er gjort for et område lengre øst, se kart nr. 2.

Nausttomtene på H13 er ikke vurdert.



Figur 12 Foto fra Breivika. Det er flere aktive steinsprangområder i det bakre fjellet, men disse når ikke ned til bebyggelsesområder.

6.2 ***Boligområder***

B1: Det er noe oppsprukket fjell i skrenten (Lågdalshågen) ovenfor reguleringsområdet som kan gi utfall av mindre blokker. Det ligger også blokker i bakkant av reguleringsområdet. Faregrensen er trukket ca. 20 m ut fra den bratte delen av skrenten. Ved etablering av bebyggelse innenfor faresonen kan blokkene

samles og legges opp i en voll i bakkant av huset for å oppnå tilfredsstillende sikkerhet. Faregrensen (1/1000) berører bakkant av utbyggingsområdet.



Figur 13 B1 ligger rett til venstre for huset på bildet.

B2: Skred kan nå fram mot reguleringsområdet i nord der høyden på ryggen (Lågdalshågen) avtar. Ryggen verner boligområdet ellers mot skred. Lengre vest er skråningen bak reguleringsområdet slakere slik at faren for steinsprang blir mindre.

Faregrensen berører hjørne av utbyggingsområdet.

B3, B4 og B6 er reguleringsområder som ikke omfattes av skredfare. Det er fjell i kant av den lave haugen hvor H3 og H4 er plassert. Det er dermed grunt til fjell. Det er heller ikke høydeforskjeller som kan føre til løsmasseskred.

Det er ikke skredfare på foreslått reguleringsområder.

B7: I begge hjørner av reguleringsområdet er det skrenter der byggegrense bør tilpasses utstrekningen av skrenten. Den sørlige skrenten kan gi blokkutfall. Faregrensen berører begge hjørner av utbyggingsområdet, men har kun betydning for byggegrenser.

B8: Det er enkelte blokker og småskrenter i lia sørvest for området, men disse vil ikke gi blokkutfall med lang rekkevidde. Ved bygging av vei eller hus i denne skrenten vil inngrepet gi skjæringer som gir økt fare for skred. Det er en faresone for stein/snø som ligger utenfor og nordøst for reguleringsområdet.

Området ligger i god høyde over elva, men en bør sette en geoteknisk vurdert byggegrense ut mot kanten av elva.

Det er ikke skredfare innenfor det foreslåtte reguleringsområdet, men byggegrenser mot elva må fastsettes.

B9: Området ligger ned for en skrent med sva. Det er liten fare for blokkutfall, men snø kan gli ut. Det er trukket en faregrense ut for det bratte området.

Faregrensen berører bakkant av utbyggingsområdet.

B10: Reguleringsområdet grenser i sør mot Breivikbekken, Det er ikke tegn på flomskredavsetninger, men det bør lages en hensynssone på begge sider av bekken som regulerer byggegrenser mot bekken. Byggehøyden (flomsikker høyde) bør være 2 m over bunn bekk eller 1,5 m over kant bekk.

Ovenfor nordsiden av reguleringsområdet er det en skarp haug. Denne haugen kan gi opphav til steinsprang, men disse er beregnet til å stoppe før reguleringsområdet. Reguleringsområdet er delvis beskyttet av denne fjellryggen for snøskred og mot steinsprang som løsner i fjellet bak.

Reguleringsområdet ligger marginalt innenfor fareområdet.

B11/ H6: Det er mindre skrenter som kan gi blokkutfall som legger seg nær foten av skrenten. Det kan heller ikke utelukkes at det glir ut snø fra brattkantene. Det er trukket en faregrense utenfor brattområdet som berører B11 og H6.

Faregrensen går inn i de foreslåtte utbyggingsområdene.

6.3 *Industriområder*

GG: Staulhågen: Fjellkulle med steile kanter, og stående fjellskiver i kanten ut mot sjøen. Det er mange utvaskede blokker ned i fjøra. Eventuell utbygging vil forutsette sprengning med behov for sikring og rensk av skjæring. Faren for naturlig blokkutfall er liten i forhold til aktuelt inngrep. Faregrensen berører utbyggingsområdet, men anses ikke reel etter eventuell utbygging. Revurdering av faregrensen må gjøres etter inngrep.

L: Området ligger inne på strandflata inn mot Tonnesgrotta. Skråning mot øst er kledd med barskog. Området er i hovedsak ikke skredutsatt, men fareområdet er trukket langs kanter der terrengblokker og snø kan stoppe.

Området er berørt av faregrensene. Faresone for 1/1000 tangerer området, mens faresone 1/5000 går litt inn for kanten av det foreslåtte reguleringsområdet.

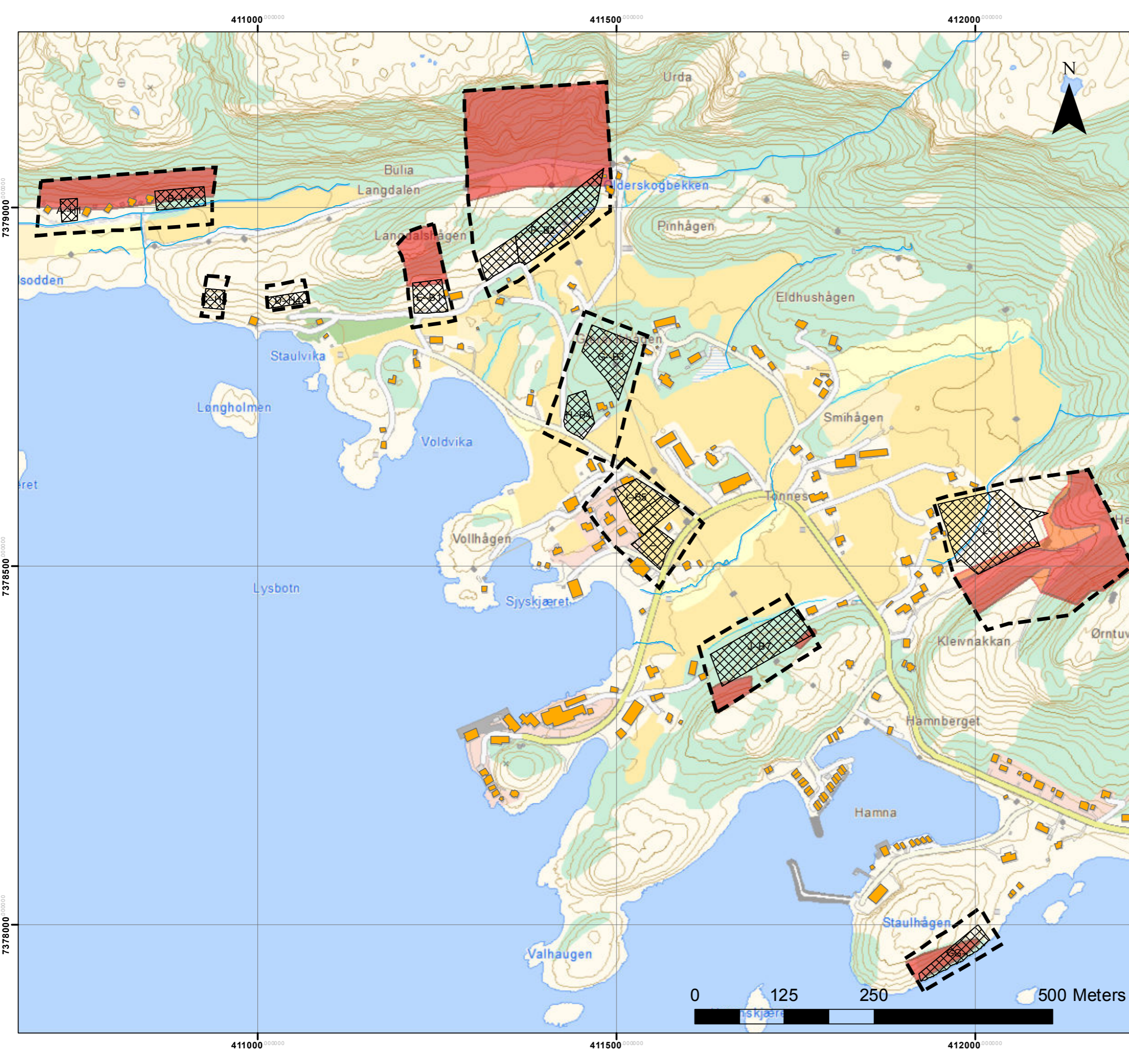
AA: Svaberg i strandsonen som ikke er utsatt for skredfare.



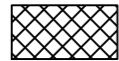

Dokumentnr.: 20130265-01-R
Dato: 2013-10-28
Rev. nr.: 0
Side: 19

7 Referanser

Ref 1 Bonsak Schieldrop steinsprangmodell, NGI rapport 585000-8, 1990.






Tegnforklaring

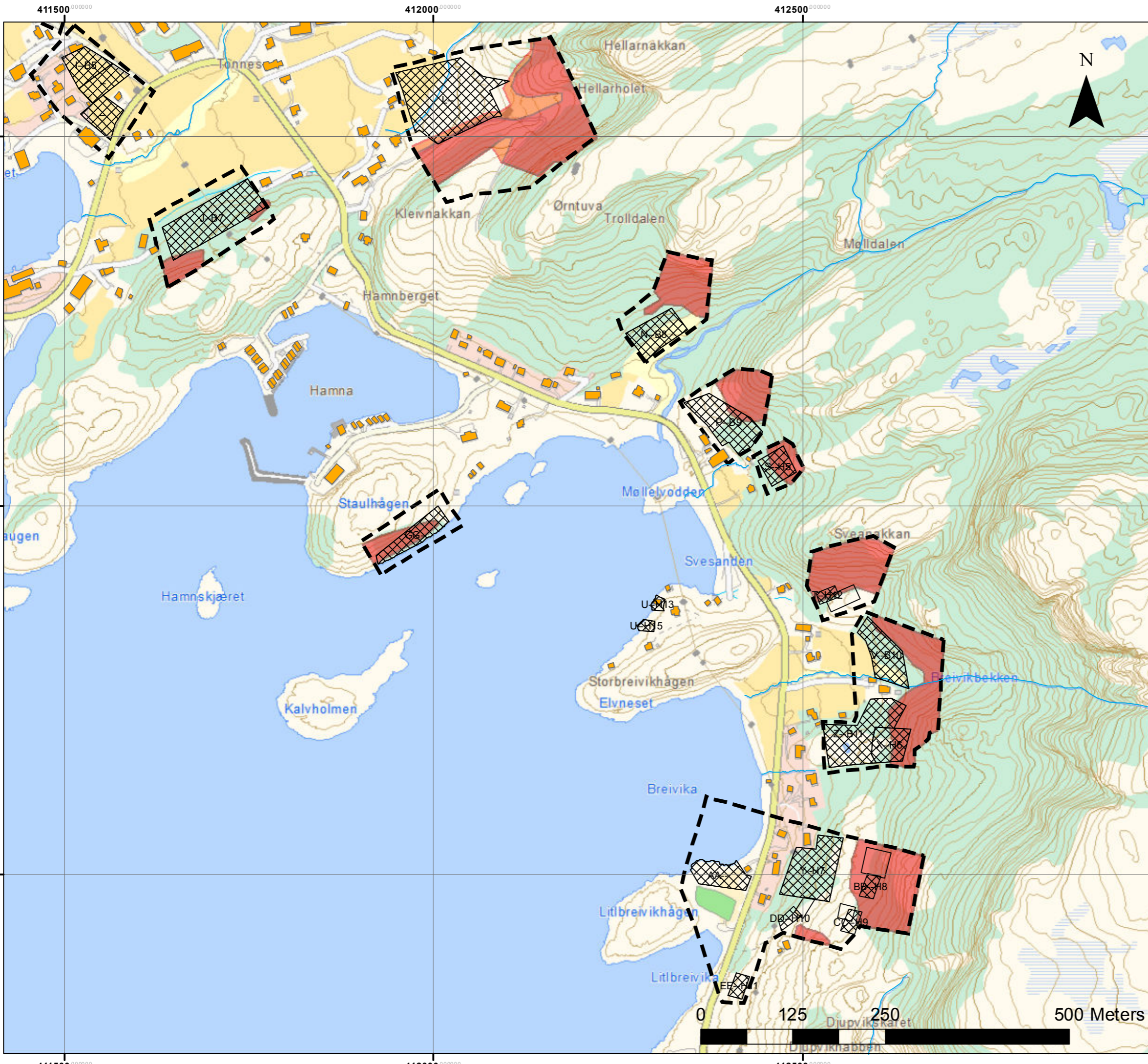
-  Forslag nye reguleringsområder
-  Vurdert område

Faresone



Nominell årlig frekvens

-  $\geq 1/5000$
-  $\geq 1/1000$

Lurøy kommune		
Tønnes	Dokument 20130265-01-R	Kart nr. 01
Skred kartlegging, Forslag til bebyggelsesområder for kommunedelplan	Utført oah	Dato 2013-10-28
	Kontrollert FS	
	Godkjent oah	
Målestokk (A3): 1:5000		






Tegnforklaring

-  Forslag nye reguleringsområder
-  Vurdert område

Faresone

Nominell årlig frekvens

-  $\geq 1/5000$
-  $\geq 1/1000$

Lurøy kommune		
Tonnes	Dokument 20130265-01-R	Kart nr. 02
Skred kartlegging, Forslag til bebyggelsesområder for kommunedelplan	Utført oah	Dato 2013-10-28
	Kontrollert FS	
Godkjent oah	Målestokk (A3): 1:5000	

Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



Dokumentinformasjon/Document information												
Dokumenttittel/Document title Vurdering av skredfare Tonne, Lurøy kommune					Dokumentnr./Document No. 20130265-01-R							
Dokumenttype/Type of document Rapport/Report		Distribusjon/Distribution Begrenset/Limited			Dato/Date 28. oktober 2013			Rev.nr.&dato/Rev.No.&date 0				
Oppdragsgiver/Client Lurøy kommune v/Vaidas Suveizdis												
Emneord/Keywords Snøskred, steinsprang												
Stedfesting/Geographical information												
Land, fylke/Country, County Nordland					Havområde/Offshore area							
Kommune/Municipality Lurøy					Felt navn/Field name							
Sted/Location Tonnes					Sted/Location							
Kartblad/Map					Felt, blokknr./Field, Block No.							
UTM-koordinater/UTM-coordinates												
Dokumentkontroll/Document control												
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001												
Rev./Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision				Egenkontroll/Self review av/by:		Sidemanns-kontroll/Colleague review av/by:		Uavhengig kontroll/Independent review av/by:		Tverrfaglig kontroll/Inter-disciplinary review av/by:	
0	Originaldokument				OAH		FS					
Dokument godkjent for utsendelse/Document approved for release				Dato/Date 28. oktober 2013			Sign. Prosjektleder/Project Manager Øyvind A Høydal					

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

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

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

www.ngi.no

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

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

NGI was awarded Centre of Excellence status in 2002.

www.ngi.no



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

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

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

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

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

ngi@ngi.no
www.ngi.no

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

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

