

Teknisk notat



Til: arkitektkontoret vaardal-lunde as
v/: Leif Lund
Fra: NGI
Dato: 2008-12-18
Prosjekt: 20081815 Reguleringsplan industriområde Åsane
Utarbeidet av: Vidar Kveldsvik

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
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

Vurdering av skredfare

Innhold

1	Innledning	2
2	Sikkerhet mot skred etter Plan- og bygningsloven	4
3	Vurdering av skredfare	5
3.1	Skråningen langs Bygg B	5
3.2	Skråningen øst for Bygg B	7
3.3	Fjellskjæringen helt i øst	8
3.4	Nordvestligste del hvor nye fasiliteter er planlagt.....	9
4	Konklusjon.....	11

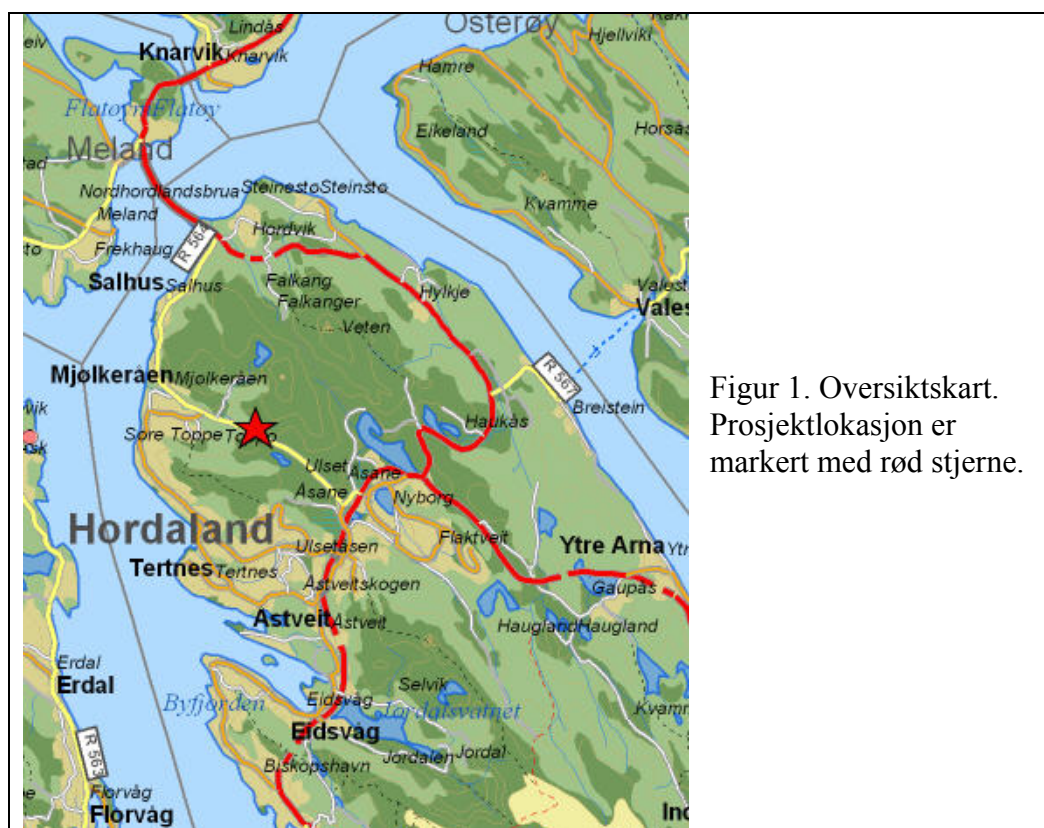
Vedlegg A - Utdrag av plan- og bygningslov og tekniske forskrifter

Kontroll- og referanseside

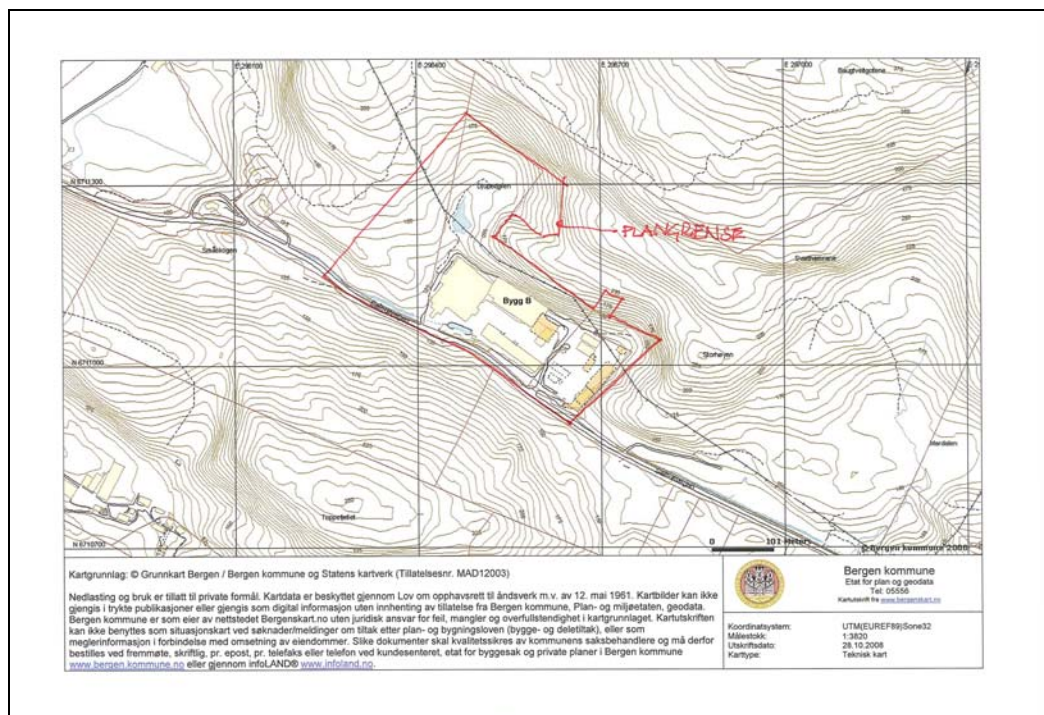
BS EN ISO 9001
Sertifisert av BSI
Reg. No. FS 32989

1 Innledning

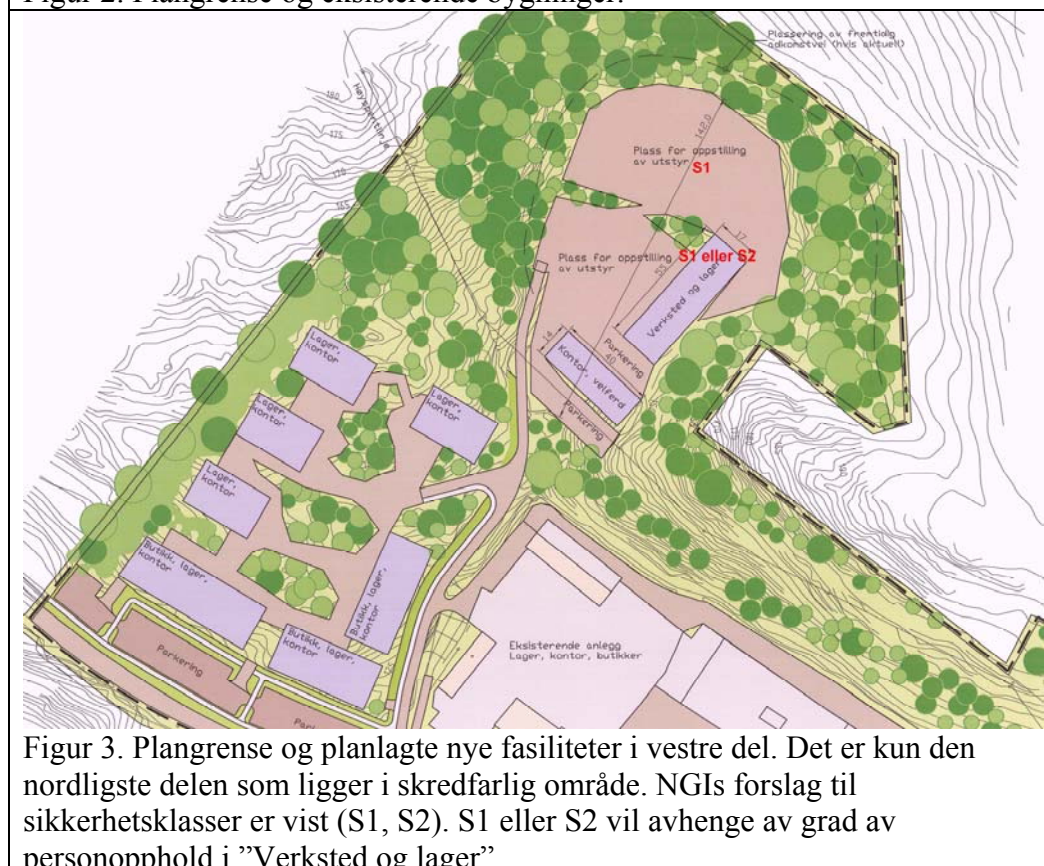
Åsane byggsenter, Salhusveien 55 (Figur 1), er uregulert. I tillegg til eksisterende bygninger som ble oppført på midten av 60-tallet og i 1987 (Figur 2), planlegges noen nye fasiliteter (Figur 3). Reguleringsplan er under arbeid for området, og i den forbindelse har NGI utført en innledende oversiktskartlegging for å vurdere skredfare, i dette tilfelle fare for steinsprang ($<100 \text{ m}^3$) og steinskred ($100 \text{ m}^3 < \text{volum} < 10\,000 \text{ m}^3$). Befaring med varighet 2 – 3 timer ble utført av ingeniørgeolog Vidar Kveldsvik 4. november 2008. Leif Lund var til stede under hele befaringen. Trond Ådnekvam, daglig leder i Byggmester Ådnekvam AS, var til stede innledningsvis. Tegninger og opplysninger om bygningenes bruksområde er mottatt fra Ådnekvam og Leif Lund.



Figur 1. Oversiktskart.
Prosjektlokasjon er
markert med rød stjerne.



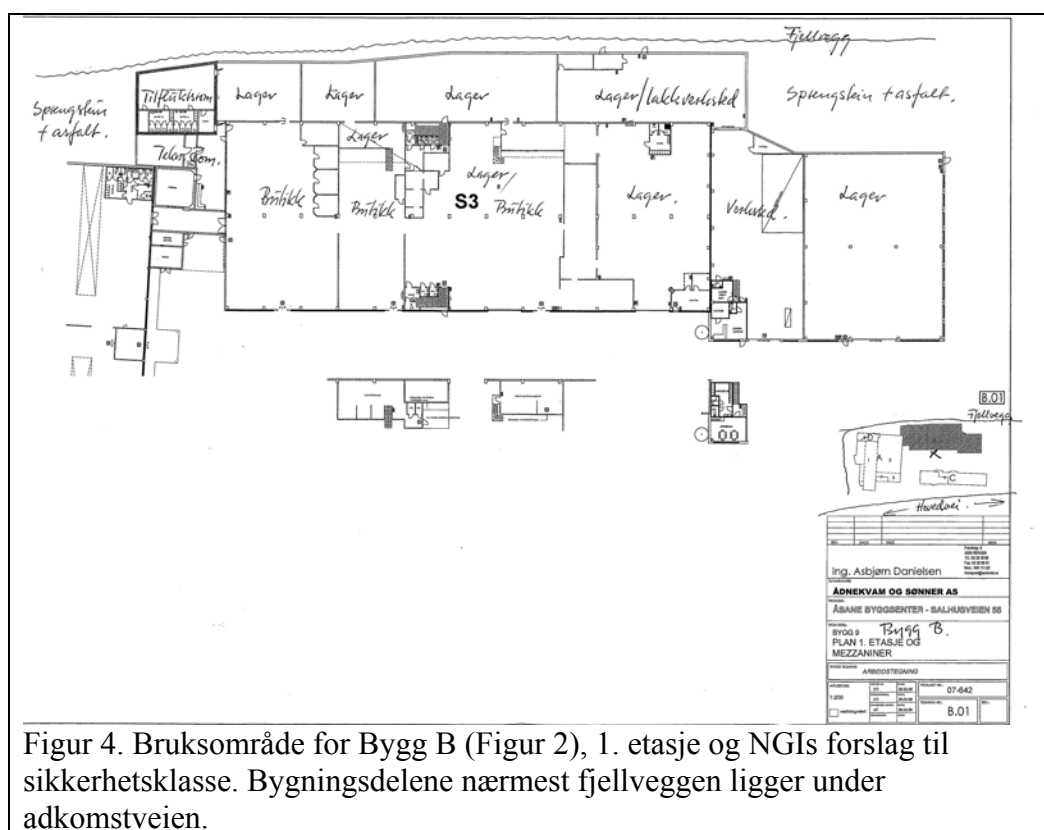
Figur 2. Plangrense og eksisterende bygninger.



Figur 3. Plangrense og planlagte nye fasiliteter i vestre del. Det er kun den nordligste delen som ligger i skredfarlig område. NGIs forslag til sikkerhetsklasser er vist (S1, S2). S1 eller S2 vil avhenge av grad av personopphold i "Verksted og lager".

2 Sikkerhet mot skred etter Plan- og bygningsloven

Utdrag av Plan- og bygningslov og tekniske forskrifter er vist i Vedlegg A. De planlagte nye fasilitetenes bruksområde er vist i Figur 3 og bruksområde for eksisterende bygninger er vist i Figur 4 og 5. Kommunen må fastsette sikkerhetsklassene for bygninger og andre fasiliteter, slik at sikkerhetsklassene vist i Figur 3 – 5 kun skal betraktes som NGIs forslag. Noter at Bygg B er foreslått plassert i Sikkerhetsklasse 3 da den inneholder offentlig tilgjengelig publikumsareal (butikk), og dette overstyrer at de delene av bygningen som ligger nærmest fjellsiden (mest utsatt for steinsprang) i hovedsak brukes til lager. NGIs erfaring med praktisering av lovverket er at man ikke deler opp samme bygning i ulike sikkerhetsklasser.



Figur 4. Bruksområde for Bygg B (Figur 2), 1. etasje og NGIs forslag til sikkerhetsklasse. Bygningsdelene nærmest fjellveggen ligger under adkomstveien.



Figur 5. Oversikt bruksområde for eksisterende bygninger og NGIs forslag til sikkerhetsklasse.

3 Vurdering av skredfare

3.1 Skråningen langs Bygg B

Skråningen består av en tilnærmet loddrett fjellskjæring nederst med overliggende bratt naturlig terreng, stedvis med blottlagt fjell, som flater ut ca 70 m over adkomstveien på nordsiden av Bygg B (Figur 6 og 7). Før bygging av Bygg B i 1987, ble fjellskjæringen rensket og boltet over en periode på 6 – 7 uker. Nederst i fjellskjæringen ble følgende sprekker registrert i gneisen:

1. N270°/45° (strøkretning/fallvinkel med strøket angitt slik at fallet er til høyre når det ses langs strøkretningen). Dvs. at strøkretningen er tilnærmet parallelt med fjellsiden, og at sprekken har fallretning inn i fjellsiden. Sprekkesett 1 er parallelt med foliasjonen i gneisen, og er det mest dominerende sprekkesettet i fjellsiden. Typisk sprekkeavstand er ca. 0,3 m. Utglidning langs disse sprekkenes kan ikke forekomme, men de kan opptre som avløsning i bakkant for utglidning langs Sprekkesett 2 (se nedenfor) og rotasjon av blokker ut av fjellsiden ("toppling").
2. N110°/45°. Dvs. at strøkretningen er tilnærmet parallelt med fjellsiden, og at sprekken har fallretning ut av fjellsiden. Typiske sprekkeavstand er antagelig i størrelsesorden 1 m eller noe mindre. Geometrisk er utglidning langs sprekkenes mulig. I hvilken grad det vil forekomme avhenger av friksjonen langs sprekkenes og hvilke ytre krefter i tillegg til tyngdekraften som virker på blokker som er avløst i bakkant av Sprekkesett 1, dvs. vanntrykk, issprengning og rotsprengning.
3. Sporadiske sprekker med ulik orientering (såkalte "villsprekker") som ikke opptrer systematisk.

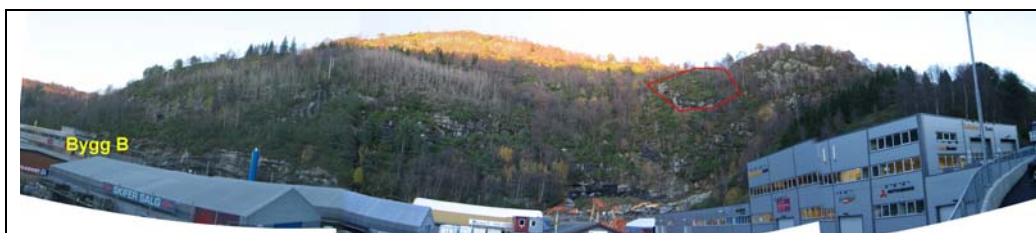
Stabiliteten av fjellskjæringen slike den fremstår i dag, synes i hovedsak å være god, men enkelte potensielle steinsprang ble observert fra adkomstveien. Trolig

er sannsynligheten for steinsprang fra fjellskjæringen større enn 0,01 (1/100). Gitt at et steinsprang inntreffer i fjellskjæringen er sannsynligheten for at Bygg B treffes tilnærmet lik 1 da bygningsdelene under adkomstveien ligger nesten helt inntil fjellskjæringen. Siden steinsprangfaren i et område er lik sannsynligheten for at steinsprang inntreffer multiplisert med sannsynligheten for at et gitt steinsprang treffer området, blir steinsprangfaren i dette tilfelle tilnærmet lik sannsynligheten for at et steinsprang inntreffer. Gitt at Bygg B plasseres i Sikkerhetsklasse 3 er Plan- og Bygningslovens krav til sikkerhet mot skred ikke tilfredsstillt. De deler av Bygg B som ligger over bakkenivå (adkomstveien) har en avstand til fjellskjæringen rundt 8 m. Disse bygningsdelene har lavere sannsynlighet for å treffes av steinsprang enn bygningsdelene under adkomstveien (sannsynligheten for at steinsprang inntreffer multiplisert med sannsynligheten for at et gitt steinsprang beveger seg 8 m ut fra fjellskjæringen).

I det naturlige, usikrede, terrenget over fjellskjæringen ble det ved bruk av kikkert fra adkomstveien registrert flere potensielle steinsprang. Volumene av disse synes generelt å være betydelig større enn det som synes mulig i fjellskjæringen nedenfor. Et innledende estimat er at sannsynligheten for steinsprang fra det naturlige terrenget over fjellskjæringen er større enn for fjellskjæringen. At et steinsprang får utløp helt ned til foten av fjellskjæringen er noe mindre enn for steinsprang som inntreffer i selve skjæringen, men ikke mye mindre.

Den totale sannsynligheten for at steinsprang, enten fra det naturlige terrenget eller fra fjellskjæringen, beveger seg mer enn 8 m ut fra fjellskjæringen anslås til å være betydelig større enn 0,001 ($1/1000$). Mer feltarbeid, eventuelt kombinert med numeriske simuleringer av steinsprang, er nødvendig for å fastsette faregrenser i området. Feltarbeidet må foregå ved å rappellere flere profiler i skråningen.

Dersom det skal skilles mellom bygningsdeler kan det tas i betraktning at de delene av Bygg B som ligger nærmest fjellskjæringen og under adkomstveien, er konstruert for å tåle punkttrykk lik 10 – 12 tonn, nærmere bestemt trykk fra hjulene på en gaffeltruck. Å relatere dette statiske punkttrykket til treff fra stein er ikke noen rett frem prosedyre, men om ønskelig kan dette analyseres nærmere. Generelt kan sies at vanligvis, når stive konstruksjoner skal dimensjoneres for å motstå dynamiske punktlaster som steinsprang, brukes en polstring i form av et mykere materiale som kan oppta og fordele spenningene.



Figur 6. Oversikt hele den NNV-SSØ orienterte skråningen. Rød markering: se Figur 8. Merk at bildet er fordreid da det er satt sammen av flere foto tatt fra samme posisjon.



Figur 7. Oversikt fjellside langs Bygg B og noe lengre øst. Fjellskjæringen ses som tilnærmet loddrett del fra adkomstveien og oppover til vegetasjonsdekket skråning. Høyere opp ses blottlagt berg, hvorav noen områder må betraktes som potensielle løsneområder for steinsprang.

3.2 Skråningen øst for Bygg B

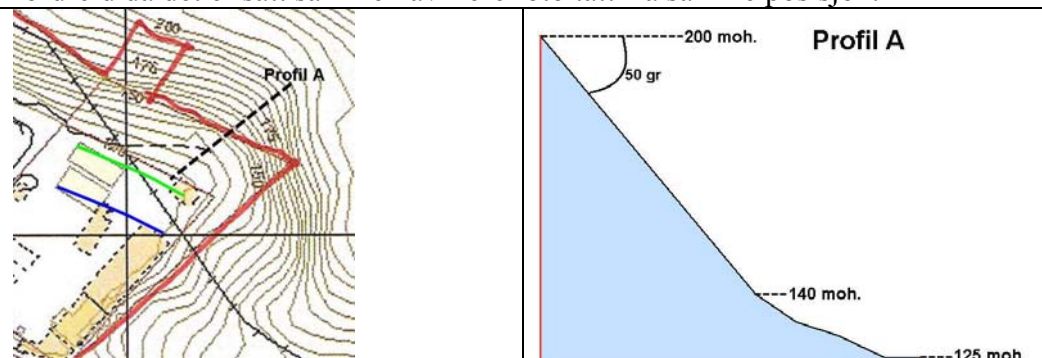
Det ble registrert flere potensielle steinsprang og ett mulig steinskred i det naturlige terrenget øst for Bygg B (Figur 6 og 8). Steinsprang/-skred fra dette terrenget vil kunne true bygningene i nordøstre del av området (Figur 2 og 5). Skråningen har midlere helning lik 50° fra potensielt steinskred til 15 m over flaten der bygningene ligger (Figur 9). Steinmassene som ligger ved foten av skråningen (nede til høyre i Figur 8), er ikke inkludert i profilet. Disse steinmassene vil kunne bremse steinsprang noe, men kan ikke regnes med som en permanent del av terrenget. Utløp (for et gitt steinsprang) med sannsynlighet 0,01 (10 m ut fra skråningsfoten) og 0,001 (34 m ut fra skråningsfoten) er vist i Figur 9. Bergningsgrunnlaget er beskrevet i Kapittel 3.4, og er basert på at også urfotens posisjon er kjent. Det er den ikke for skråningen øst for Bygg B da urmasser trolig er blitt fjernet i forbindelse med bygging i området. Skråningsfoten er brukt som erstatning for urfot i beregningen. Følgelig kan de anviste utløpsgrensene betraktes som minimum.

Trolig er steinsprangfaren høyere enn tillatt for de aktuelle sikkerhetsklassene i området, men for å estimere denne må man også estimere sannsynlighet for at steinsprang og steinskred vil inntreffe. For bedre å vurdere sannsynlighet for

steinsprang og steinskred fra det naturlige terrenget, er supplerende feltarbeid nødvendig. Dette feltarbeidet må foregå ved å rappellere ned flere profiler i skråningen i dette området.



Figur 8. Oversikt østre del av den NNV-SSØ orienterte skråningen. Rød markering angir potensielt steinskred, også vist på Figur 6. Merk at bildet er fordreid da det er satt sammen av flere foto tatt fra samme posisjon.



Figur 9. Profil A mellom potensielt steinskred og flaten der bygningene ligger. Til venstre ses også utløp med sannsynlighet 0,01 (grønn linje) og 0,001 (blå linje).

3.3 Fjellskjæringen helt i øst

Langs fjellskjæringen helt i øst ligger bygninger som brukes til verksted og kontor (Figur 2 og 5). Terrenget over fjellskjæringen er slakt (mindre enn 30° midlere helning), slik at eventuelle steinsprang vil inntreffe fra den NØ-SV-orienterte fjellskjæringen. Skjæringen er omtrent like høy som den høyeste (sørligste) delen av bygningen som blant annet brukes av Ådnekvam Auto (Figur 6). Mellom bygningen og fjellskjæringen er det en passasje med noen få meters bredde. Basert på observasjoner fra passasjen synes fjellskjæringen i hovedsak å være tilfredsstillende rensket, dog ble noen blokker registrert som med fordel kunne vært rensket ned eller boltet fast. Det er mest sannsynlig at

eventuelle steinsprang fra skjæringen vil bli liggende i passasjen, men ved sprett på knøler og ujevnheter i skjæringen kan blokker treffe bygningens østre vegg. Sannsynligheten for at det skal skje vurderes til å være liten, kanskje mindre enn 0,001. Ved eventuell supplerende og mer detaljert kartlegging beskrevet i Kapittel 3.1 og 3.2 bør kontroll av enkelte mulige steinsprang fra fjellskjæringen inkluderes i feltarbeidet.

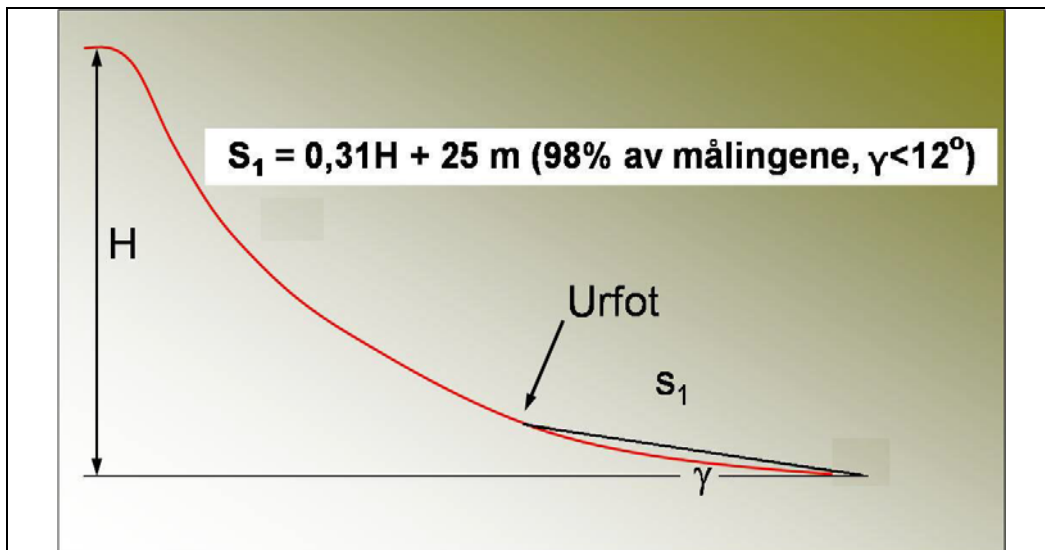
3.4 Nordvestligste del hvor nye fasiliteter er planlagt

De nordligste av de planlagte nye fasilitetene ligger rett sør for bratt terreng (Figur 2 og 3). Det bratte terrenget har gitt opphav til en ur (Figur 10). Ut fra NGIs empiriske utløpsmodell (Figur 11) er maksimal rekkevidde av steinsprang estimert til 40 m ut fra urfoten (Figur 12) ved at H er 50 m og γ er mindre enn 12° . Denne modellen gir i størrelsesorden 10000-års grensen (sannsynlighet 0,0001) for utløp. 1000-års grensen estimeres som 0,7 multiplisert med 10 000-års grensen og 100-års grensen som 0,2 multiplisert med 10000-års grensen. 1000-års grensen blir da 28 m, og denne er vist i Figur 12. Gitt at den årlige sannsynligheten for at steinsprang inntreffer fra skrentene over ura (Figur 10) er lik 1 (ett steinsprang per år i gjennomsnitt), blir 1000-års-grensen for utløp lik 1000-års-foregrensen for steinsprang. Ett steinsprang per år kan være konservativt antatt, slik at 1000-års-foregrensen kan ligge nærmere urfoten enn det som er vist i Figur 12.

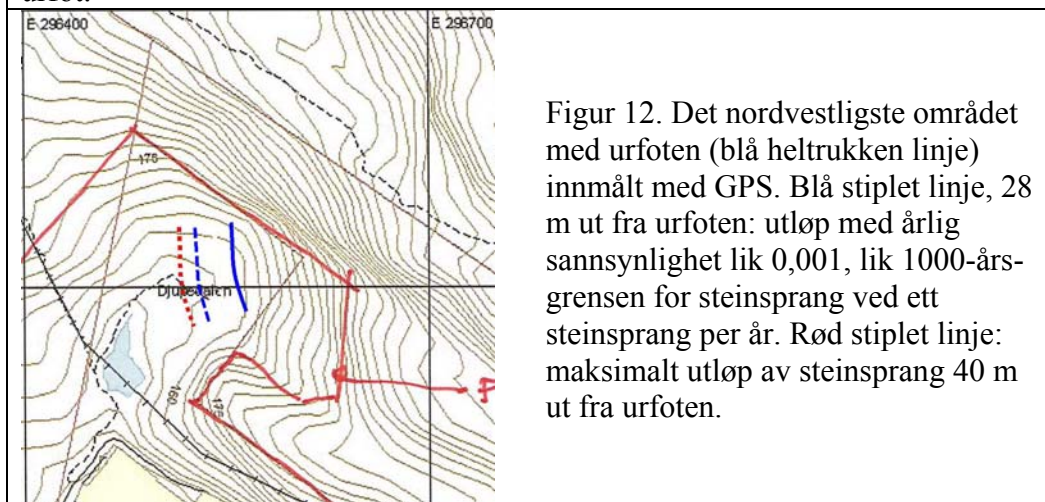
Ved bygging av nye fasiliteter i området må det tas hensyn til den angitte 1000-års-foregrensen ved å plassere disse utenfor foregrensen. Alternativt kan det bygges en fangvoll, noe som allerede er påtenkt i følge Trond Ådnekvam. Det ligger vel til rette for bygging av en slik konstruksjon, og urmassene kan brukes til formålet. En ca 5 m høy voll vil tilfredsstillende den strengeste av de aktuelle sikkerhetsklassene for planlagte fasiliteter (Figur 13).



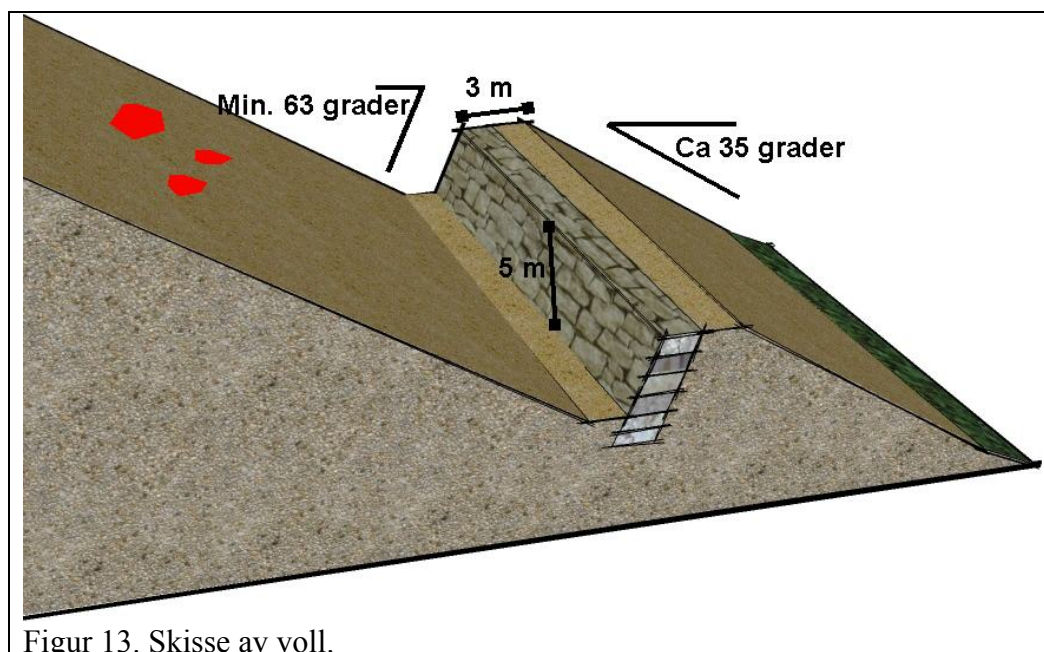
Figur 10. Ur med overliggende bratt terreng som vil gi nye steinsprang.



Figur 11. NGIs empiriske utløpsmodell for steinsprang basert på observert urfot.



Figur 12. Det nordvestligste området med urfoten (blå heltrukken linje) innmålt med GPS. Blå stiplet linje, 28 m ut fra urfoten: utløp med årlig sannsynlighet lik 0,001, lik 1000-års-grensen for steinsprang ved ett steinsprang per år. Rød stiplet linje: maksimalt utløp av steinsprang 40 m ut fra urfoten.



Figur 13. Skisse av voll.

4 Konklusjon

Vurderingene i denne rapporten er basert på innledende oversiktskartlegging.

Eksisterende bygninger og planlagte ny fasiliteter er foreslått plassert i sikkerhetsklassen 1, 2 og 3. Kommunen må fastsette sikkerhetsklassene.

Gitt at Bygg B plasseres i Sikkerhetsklasse 3 er sikkerhet mot steinsprang ikke tilfredsstillt. Det kan være aktuelt å skille mellom ulike bygningsdeler. Supplerende feltarbeid er nødvendig for å anslå steinsprangfaren med større grad av presisjon.

For eksisterende bygninger øst for Bygg B er steinsprangfaren trolig høyere enn tillatt for de aktuelle sikkerhetsklassene. For å vurdere steinsprang- og steinskredfaren med større grad av presisjon, er supplerende feltarbeid nødvendig.

Fjellskjæringen helt i øst synes i hovedsak å være tilfredsstillende rensket. Sannsynligheten for at steinsprang vil treffe bygningen noen meter til siden for skjæringen vurderes til å være liten, kanskje mindre enn 0,001. Kontroll av enkelte blokker i skjæringen er aktuelt.

Ved bygging av nye fasiliteter i det nordvestligste området må det tas hensyn til den angitte 1000-års-faregrensen ved å plassere disse utenfor faregrensen. Alternativt kan det bygges en fangvoll. En ca 5 m høy voll vil tilfredsstillende den strengeste av de aktuelle sikkerhetsklassene for planlagte fasiliteter.

Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



Dokumentinformasjon/Document information					
Dokumenttittel/Document title Reguleringsplan industriområde Åsane. Vurdering av skredfare.			Dokument nr./Document No. 20081815		
Dokumenttype/Type of document		Distribusjon/Distribution		Dato/Date 2008-12-18	
<input type="checkbox"/> Rapport/Report <input checked="" type="checkbox"/> Teknisk notat/Technical Note		<input type="checkbox"/> Fri/Unlimited <input checked="" type="checkbox"/> Begrenset/Limited <input type="checkbox"/> Ingen/None		Rev.nr./Rev.No.	
Oppdragsgiver/Client arkitektkontoret vaardal-lunde as					
Emneord/Keywords					
Stedfesting/Geographical information					
Land, fylke/Country, County Norge, Hordaland				Havområde/Offshore area	
Kommune/Municipality Bergen				Feltnavn/Field name	
Sted/Location Salhusveien 55, Åsane, Nyborg				Sted/Location	
Kartblad/Map 1115 I Bergen				Felt, blokknr./Field, Block No.	
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone 32 N6711099 E296521					
Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev./ Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egen- kontroll/ 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	VK	UD		
Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release		Dato/Date		Sign. Prosjektleder/Project Manager	
				Vidar Kveldsvik	

NGI 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.

NGI arbeider i følgende markeder: olje og gass, bygg og anlegg, 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, og leder "International Centre for Geohazards" (ICG).

www.ngi.no

NGI 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 environment, installations and structures.

NGI works within the oil and gas, 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, and leads the International Centre for Geohazards (ICG).

www.ngi.no

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere dette før bruk av dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this before using this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.



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

Besøksadresse/Street address:
Sognsvelen 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



Vedlegg A - Utdrag av plan- og bygningslov og tekniske forskrifter

Plan- og bygningsloven

Den paragrafen i plan- og bygningsloven (PBL) som har særlig relevans til skredfare-spørsmål er § 68. I denne paragrafen, som omhandler byggegrunn og miljøforhold sies det:

”Grunn kan bare bebygges dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Bygningsrådet kan for grunn eller område som nevnt i første ledd, om nødvendig nedlegge forbud mot bebyggelse eller stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse og uteareal.”

I Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven (§ 7-32) er det subjektive begrepet «tilstrekkelig sikkerhet» kvantifisert ved at det er angitt tallmessige krav til hvilken sikkerhet ulike typer bygninger skal ha mot naturpåkjenninger:

1. Generelle krav

Byggverk skal plasseres og utformes slik at de har tilfredsstillende sikkerhet mot å bli skadet av naturpåkjenninger (skred, flom, sjø og vind.)

2. Sikkerhet mot skred

Sikkerheten mot skred antas å være tilfredsstillende når byggverk i sikkerhetsklasse 1, 2 og 3 med medhørende utvendige bruksarealer dimensjoneres eller sikres mot skred slik at normtallene i tabellen nedenfor oppnås. Byggverk i sikkerhetsklasse 4 skal ikke plasseres i skredfarlig område.

Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområder

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle, årlige sannsynlighet for skred
1	liten	10^{-2}
2	middels	10^{-3}
3	stor	$< 10^{-3}$

Byggverk skal plasseres og utføres slik at byggegrunn og tilstøtende terreng har tilfredsstillende sikkerhet mot at det blir utløst skred eller oppstår skadelige setninger.

I Veiledning til Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven er det gitt retningsgivende eksempler på bygninger som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene:

- *Sikkerhetsklasse 1:* Tiltak med liten konsekvens. Dette omfatter bygninger med lite personopphold, for eksempel mindre garasjer, båtnaust, lagerskur med lite personopphold, brygger for sport og fritid.

- *Sikkerhetsklasse 2*: Tiltak med middels konsekvens. Dette omfatter for eksempel små hus og tilsvarende bygg for næringsdrift, hytter, driftsbygninger i landbruket samt mindre kaier og havneanlegg.
- *Sikkerhetsklasse 3*: Tiltak med stor konsekvens. Dette omfatter andre bygg.
- *Sikkerhetsklasse 4*: Tiltak med svært stor konsekvens. Disse bygninger skal ikke plasseres i skredfarlig område

Fordi det ikke er mulig å lage sikkerhetsklasser for alle typer bygninger må kommunen utvise skjønn ved plassering av bygningstyper i de ulike klassene.

Kravet i forskriftene er formulert ut fra at jo større konsekvensen av skred kan bli, desto lavere nominell sannsynlighet for skred aksepteres. Med *nominell sannsynlighet* menes at den reelle sannsynlighet ikke kan beregnes nøyaktig, og at det derfor må legges en viss skjønnsmessig vurdering til grunn i beregningen av sannsynligheten for skred.

Som det fremgår av tabellene og beskrivelsene ovenfor er naust og garasjer plassert i klasse 1, med største tillatte sannsynlighet for skred på 10^{-2} , eller ett skred pr 100 år i gjennomsnitt.

Små hus og tilsvarende bygninger, dvs. de fleste vanlige boliger er plassert i klasse 2 med største tillatte sannsynlighet på 10^{-3} , eller ett skred pr 1000 år i gjennomsnitt. Det samme gjelder hytter og driftsbygninger i landbruket.

For hytter som kun benyttes i den tiden da skredfare ikke opptrer er største tillatte sannsynlighet satt til $3 \cdot 10^{-3}$, dvs. ett skred pr 333 år i gjennomsnitt.

Ved gjenoppbygging etter brann eller annen skade og ved nødvendig utvidelse av eksisterende bygning eller driftsenhet, kan kommunen redusere kravet til nominell sannsynlighet for skred i sikkerhetsklasse 2 og 3. Den gjennomsnittlige årlige sannsynlighet for skred må likevel ikke overstige 3×10^{-3} for klasse 2 og 10^{-3} for klasse 3.

Større bygninger som f. eks. skoler, barnehager eller sykehus må plasseres i klasse 3, der største sannsynlighet for skred skal være mindre enn 10^{-3} . Kommunen skal fastsette akseptabel sannsynlighet i hvert enkelt tilfelle.

Bebyggelse kan plasseres i områder der sannsynligheten for skred er større enn minstekravet i teknisk forskrift. Forutsetningen er at det gjennomføres sikringstiltak i området som reduserer sannsynligheten for skred mot bebyggelsen og tilhørende utvendige bruksareal til det nivå som er angitt i forskriften.