

GEOLOG AS

Post : Alverveien 15
5911 Alversund
Org. : 990041431
Konto : 9235.21.73624
Adr : Myster
5728 Eidslandet
Tlf : 4155 0495
E-post : geologiske.tjenester@gmail.com
Dato : 20.12.2011

Ådnekvam og Sønner AS
Åsane Byggsenter
Salhusvegen 55
5131 Nyborg

Geologisk vurdering av området omkring Åsane Byggsenter, Salhusvegen 55, Bergen Kommune.

Bakgrunn

Undertegnede ble opprinnelig kontaktet av Hordaland Fjellsikring for å vurdere behov for sikring av skråningene omkring Åsane Byggsenter. Etter en vurdering av skrenten nordøst for den nordøstlige delen av dagens bygningsmasse, ble det iverksatt sikring av den sørvestre del av denne sommeren 2011. Planen er at dette arbeidet skal fortsette videre mot nordvest.

Åsane Byggsenter ønsker å utvide næringsområdet til også å omfatte Djupedal og ryggen nordvest for dagens bygninger. Det siste er planlagt utført sammen med grunneier av Gnr. 181 Bnr. 5 v/ André Hitland.

For å utvikle området trengtes en geologisk utredning av rasfare etc. Undertegnede har utført dette arbeidet.

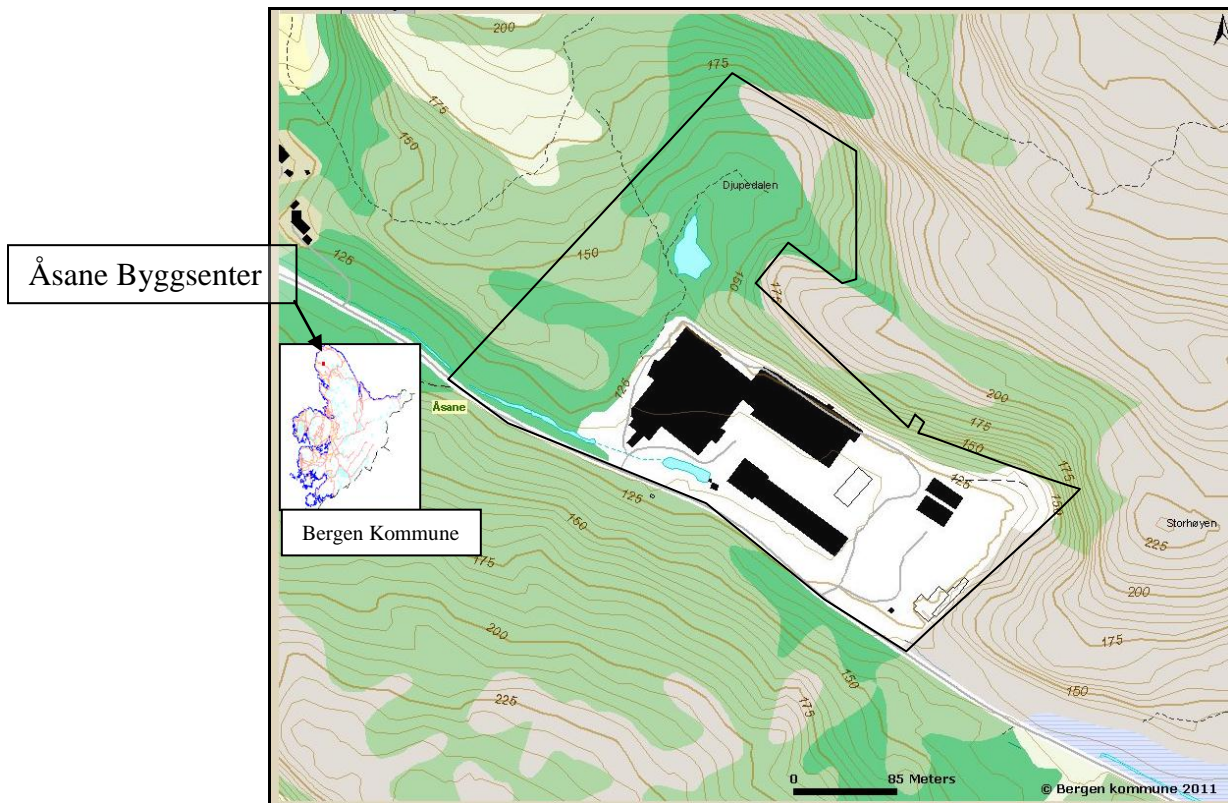


Fig 1. Åsane Byggsenter. Omrisset angir området for reguleringsplanen.

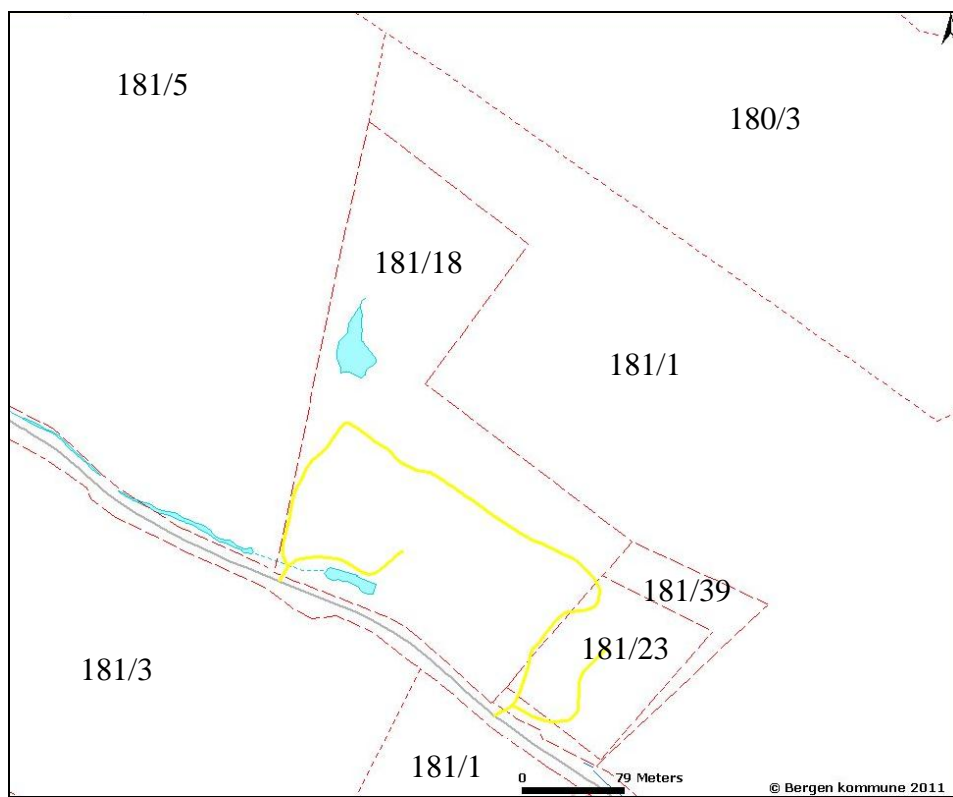


Fig 2. Fordeling av eiendommer (Gnr. og Bnr.) knyttet til undersøkelsen.

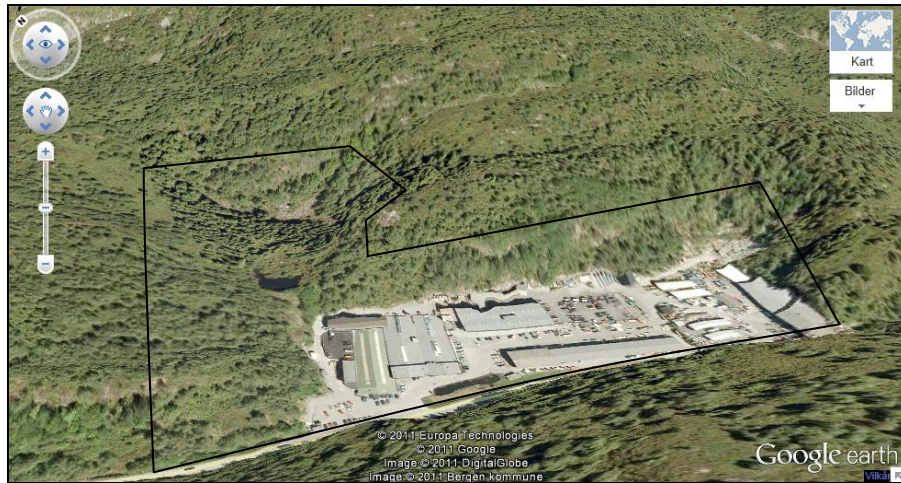


Fig 3 Terrengutsnitt med angitt område for reguleringsplan.

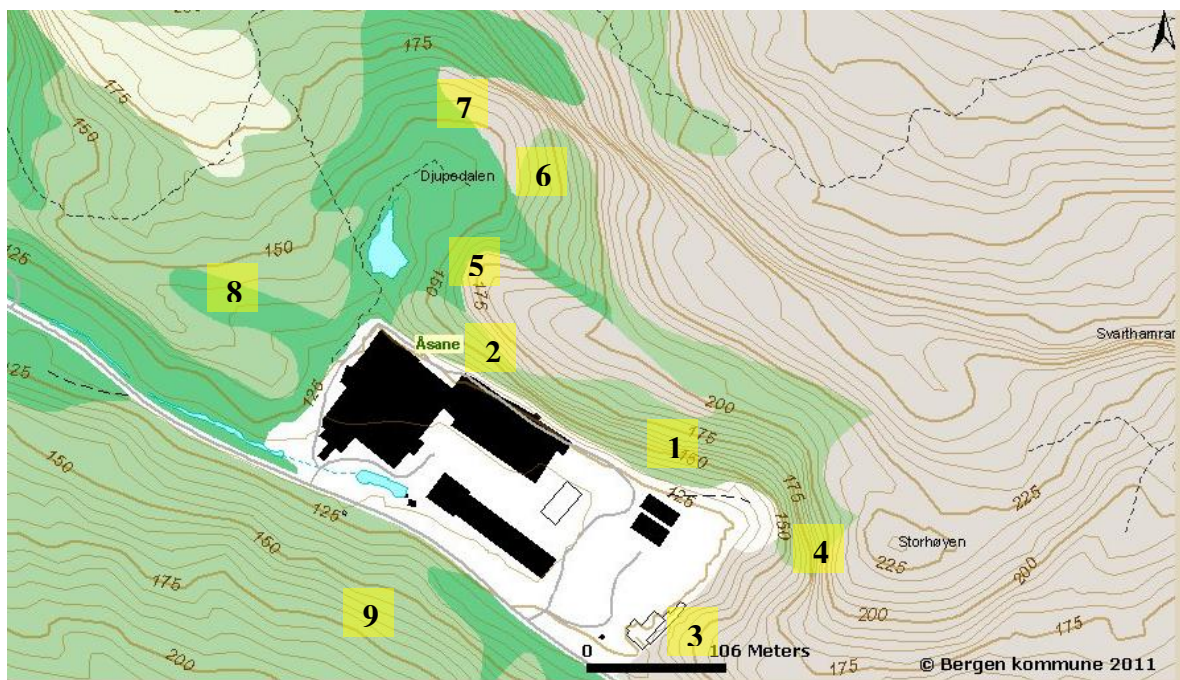


Fig 4. Tallene angir lokaliteter beskrevet i teksten.

Beskrivelse av området:

Det utbygde området ved Åsane Byggsenter består av et relativt flatt parti i nordvest. Den sørøstre delen skrår oppover med 10 – 20 grader og er blitt tilrettelagt for bygninger ved terrassestruktur. I sørvest er området avgrenset til vei mellom Salhus og Åsane. Bratte skrenter utgjør grensene mot sørøst, øst og nordøst. I nord er det åpning mot Djupedalen og i nordvest grenser det mot en skråning med hellning på 10 – 40 grader og med interne flater og skrenter på 1 – 4 meter. Langs Salhusveien er det en flate på ca. 20 m som ender i en skrent i nordøst. Se fig. 19.

Den nordøstre skrenten er den dominerende. Nåværende bygningsmasse går inntil denne skrenten som er en bratt skråning med hellningsgrad opp mot 80 grader og høyde på opp mot ca. 70 m. Strøkretningen er tilnærmet paralell til skrenten og fallet er ca. 45 grader mot nordøst. En sprekkese følger tilnærmet overflaten. Bergarten består granittisk gneis med varierende grad av foliasjon og lagning. Sprekkesoner har retning som strøk og fall, men også tilnærmet normalt på denne retningen. Enkelte områder har lokale retninger med avhengig av lokal foliasjon. Sprekkene

synes være av lokal art og i overflaten. Skrenter i øverste del av området har betydelig oppsprekking. Nederste del av skråningen ble boltet i 1987 og i området angitt ved tallet «1» er det utført sikringsarbeid ved bolting i 2011. Dette arbeidet er planlagt å fortsette mot «2» i fig. 4.



Fig 5. Skrent nordøst for nåværende næringsområde. Over kraftlingen (se stolper øverst) blir området flatere.



Fig 6. Drenering er lokalt fra skrenten, men kan medføre en del isdannelser.

Den sørøstre delen («3») er avgrenset ved en utsprengt skjæring sørøst for bygning. Se fig 7. Denne er sprengt ut på tvers av strøk og fallretningen, noe som medfører en ujevn overflate. Mindre steiner har fallt ned. Øverste del består av et tynt jordlag med lyng, gras og mindre busker.



Fig 7. Utsprengt skrent ved verkstedsbygg i sørøst.

Mellom punktene «3» og «1» er det en mindre botn angitt ved «4» i fig. 4. Øverst har denne botnen en vertikal skrent som er betydelig oppsprukket. Rasviften på nedsiden vitner om en del nedfall. Det er laget en vei inn mot denne botnen og nederste del av rasviften er flatet ut.

I den nordvestre del av hovedskrenten dreier overflaten mot nord. Dette utgjør et utspring (se «5» i fig. 4) og fig 8. Dette utspringet danner en flate normalt på strøk og fallvinkelen, og har en overflate som er parallell den mest dominerende sprekeretningen. Flaten blir således jevn, men rasmaterialet på nedsiden vitner om nedfall av blokker (se fig 9). Rasviften og flaten nedenfor ligger inne i tett granskog med mosede steiner. Det har ikke blitt påvist ferske nedfall.



Fig 8. Utspring i sørøst av Djupedalen.



Fig 9. Rasmateriale fra skrent («5»).

Den nordlige del av skrenten «5» er sterkt oppsprukket og består av store blokker, men i blotningene finnes også tegn på foliasjon og oppsprekking i ulike retninger (se fig 10).



Fig 10. Ulike sprekkeretninger i nordlige delen av «5».



Fig 11. Lagdeling og foliasjon medvirket til sprekkeretning i ulike retninger.

Den innerste delen av Djupedalen («6» og «7» i fig. 4) består av tilnærmet vertikale skrenter øverst og rasvifter nederst. Den vertikale delen er noe oppsprukket og det må forventes flere nedfall.



Fig 12. Skredvifte innerst i Djupedalen.



Fig 12. Rasmateriale innerst i Djupedalen.

Området nordvest for nåværende næringsområde («8») har mindre relieff enn resten av det som omfattes av reguleringsplanen. I grensen mot dagens bygninger er det hellningsvinkler på opp mot

40 grader. Det planlagt tilrettelagte området har terasselignende former med undulerende overflate. Lokalt er det skrenter på 1-3 meter.

Området i sørvest («9») berøres ikke av reguleringsplanen og har heller ikke betydning for denne.

Drenering:

Det ovenliggende området drenerer via mindre bekker. Grunnet det høye relieffet vil det meste av vannet renne ned på kort tid. Området under nåværende bygninger tar unna vann som kommer fra nordøst. Vannspeilet i elven som renner mot Hitland er senket ved utsprengning.

Djupedalen har et lokalt dreneringsområde og en tydelig bekk som renner ned mot elven som fortsetter mot Hitland.



Fig 13a. Drenering foregår enten via nordøstre hjørne eller via Djupedalen.

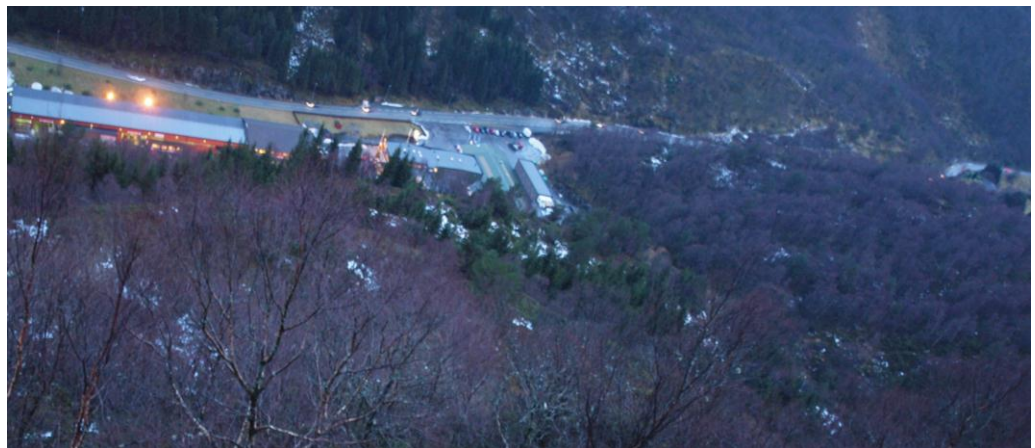


Fig 13b. Drenering foregår enten via nordøstre hjørne eller via Djupedalen.

Sikring av området:

Det er spesielt området nordøst for dagens bygningsmasse som trenger sikring. Det har blitt utført sikring av området angitt som «1» i fig. 4. Se også fig14.



Fig 14. Sikret område nordøst for bygningsmasse.

1. Området angitt mellom «1» og «2» i fig. 4 trenger omfattende sikring i form av bolting av løse blokker og oppsprukne skrenter/overflater. Det anbefales også montering av «fall-nett». I de deler som har overflatevann anbefales is-nett. Tiltakene gjelder hele skråningen opp til og med dagens kraftlinje.

Inntil dette arbeidet er utført bør det være begrenset virksomhet i nedslagsfeltet. Dette gjelder spesielt ved større nedbørsmengder og i mildværsperioder etter frost.

2. For å sikre den utsprengte skrenten «3» anbefales rensing av løsmateriale og deretter montering av nett. Spesielt i nordvest bør det også fjernes/boltes blokker på overflaten.

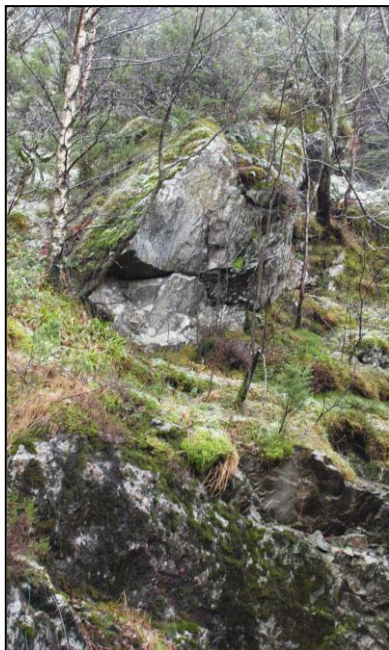


Fig 15. Blokk må boltes.



Fig. 16. Skrent må boltes.

Blokker og skrenter som trengs bolting er lokalisert i skråning sørvest for verkstedsbygg og kan ikke sprenges eller tas ned kontrollert da dette vil medføre fare for skade på nåværende bygninger.

3. I område «4» er det stor rasfare i innerste del. For å unngå at stein/blokker faller ned bør det etableres en voll på 2 – 3 m høyde mot det arealet som benyttes.



Fig. 17. Påbegynt voll innerst i botn ved område «4».

4. Ved utbygging av området i Djupedalen anbefales en voll på 2 – 3 m høyde under skrentene angitt ved «6» og «7» i fig. 4. Noe av ras materialet fra nåværende rasvifter kan benyttes i etablering av slik voll. Skrenten i «5» kan stabiliseres ved bolting, men det bør også vurderes voll i nordligste del. Heving av grunnflaten ved «5» i kombinasjon med bolting av skrenten kan medføre at det ikke trengs voll nedenfor denne skrenten.

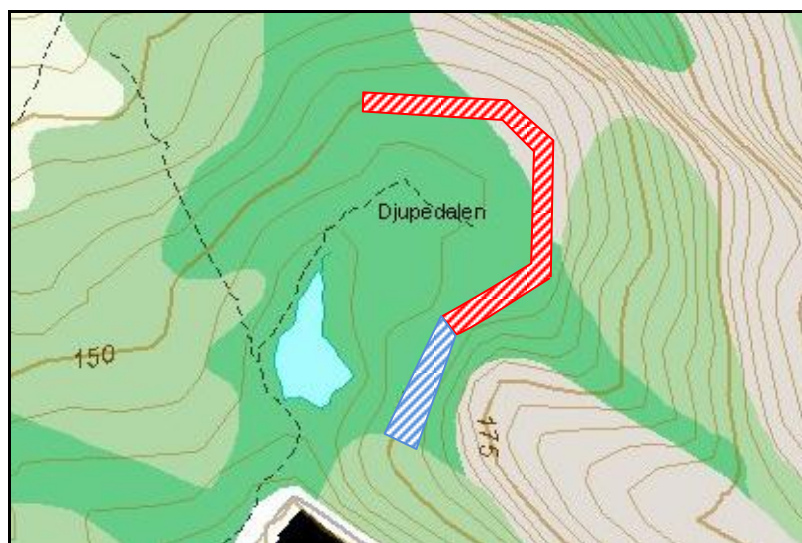


Fig. 18. Rødt skravert felt viser område for skredvoll. Blå skravering viser område for skredvoll som kan erstattes med rensking/bolting.

Området for skredvull er basert på dagens overflater. Ved masseutskifning og endring av høyden på flatene kan også lokaliseringen av skredvullen endres. Det avgjørende er at denne får tilstrekkelig størrelse til å stoppe nedfall fra bakenforliggende skrenter.

5. I «8» er det behov for lokal sikring etter at dette området er tilrettelagt. Ved tilpassing av veier, utsprenkning og murer/fyllinger kan kostnadene til slikt arbeid optimaliseres. I skrenten nordøst for dagens vei er det behov for bolting eventuelt mur. Dette må vurderes etter at skrenten er ryddet/rensket.



Fig.19. Skrent mellom område «8» og Salhusveien.

6. Ved utbygging av områdene «9» og Djupedalen vil dreneringsmønsteret endre seg. Nåværende løsmasser sørger for en redusert avrenning. Ved etablering av veier, bygninger etc. vil mye av vannet bli drenert i rør og overflate. Dette vil medføre at det avrenningen vil skje mye fortere. Rør, bekkeløp etc. må dimensjoneres for å ta unna denne økte vannmengden på kort tid.

Konklusjon.

Skrenten nordøst for Åsane Byggsenter krever omfattende sikring. Ved å begrense bruken av området i øst og tilrettelegge for nedfallsområde for ras i Djupedalen kan disse områdene sikres. Ved en utbygging av Djupedalen og nordvest for dagens bygningsmasse må det etableres tilstrekkelig dreneringskapasitet.

Vennlig hilsen

Øivind Eikefet
Geolog AS