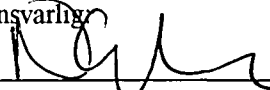


NGU Rapport 98.134

Kalksteinsundersøkelser på Aldra og ved
Aldersundet, Lurøy kommune, Nordland

Rapport nr.: 98.134		ISSN 0800-3416	Gradering: ÅPEN	
Tittel: Kalksteinsundersøkelser på Aldra og ved Aldersundet, Lurøy kommune, Nordland				
Forfatter: Ingvar Lindahl og Torbjørn Sørdal		Oppdragsgiver: Hammerfall Dolomitt A/S		
Fylke: Nordland		Kommune: Lurøy		
Kartblad (M=1:250.000) Mo i Rana		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1827.1 Lurøy		
Forekomstens navn og koordinater: Aldra, UTM 150-660		Sidetall: 29	Pris: Kr. 110,-	
Feltarbeid utført: 4.6-17.6.98		Rapportdato: 1.11.98	Prosjektnr.: 2705.22	Ansvarlig: 
Sammendrag:				
<p>I området ved Aldersundet opptrer linser av kaledonske bergarter omgitt av prekambriske granitter og gneiser. De kaledonske bergartene består av kalkholdige skifre, glimmerskifre og mer eller mindre rene kalker. Kalksteinen på Aldra og ved Aldersundet er undersøkt med hensyn til kvalitet og kvantitet for økonomisk utnyttelse. På Aldra er det etablert et stikningsnett som er brukt for geologiske observasjoner, prøvetaking og senere ved diamantboring. Ved Aldersundet er det gjort observasjoner og prøvetatt på økonomisk kart i M 1:5000.</p> <p>Et lag med grovkornet kalkstein med en mektighet på 3-8 meter har meget god kvalitet kjemisk og har høy hvithet. Denne kalken er det satt opp en plan for oppboring av. Den samme rene kalken har utgående på Åsåsen SØ før Aldersundet. Logistisk er den vanskeligere å utnytte her enn på Aldra ut fra lengre avstand til kai og mer kompleks folding, men den har til dels noe større mektighet på landsida.</p> <p>Undersøkelsen er utført som et samarbeid mellom Hammerfall Dolomitt A/S og NGU. Hammerfall Dolomitt A/S viderefører prosjektet.</p>				
Emneord: industrimineraler		kalkstein		

INNHold

1. INNLEDNING	4
2. UTFØRTE UNDERSØKELSER	4
3. GEOLOGI OG TIDLIGERE ARBEIDER	5
4. KALKSTEINENE PÅ ALDRA	6
4.1 De forskjellige bergartsenehetene	6
5. KALKSTEINENE PÅ FASTLANDSSIDA VED ALDERSUNDET	10
5.1 Lien	11
5.2 Åsåsen	12
5.3 Vassvatnet - Svartvatnet	12
5.4 Laukbakken	13
5.5 Stokkvågen	14
6. VURDERINGER OG ANBEFALING	14
7. REFERANSER	16

FIGURER

1. OVERSIKT OVER UNDERSØKTE OMRÅDER, M 1:50 000.
2. STIKKING PÅ ALDRA
3. UTSIKT OVER ALDRA FRA LANDSIDA
4. REN KALKSTEIN PÅ ALDRA
5. KALKENE PÅ FASTLANDSSIDA VED ALDERSUNDET
6. OMRÅDET VED LIEN
7. KALKENE PÅ TOPPEN AV ÅSÅSEN
8. UREN KALK VED GÅRDEN ÅS

VEDLEGG

1. UTSATT STIKNINGSNETT
2. PRØVETAKNINGEN OG PRØVELISTE
3. ANALYSERESULTATER
4. FORESLÅTT Plassering AV DIAMANTBORHULL PÅ ALDRA

TEGNINGER

1. TOPOGRAFI MED STIKNINGSNETT OG HVIT KALK PÅ ALDRA, M 1:2500
2. STIKNINGSNETTET PÅ ALDRA MED HVIT KALK OG UTSATTE BORHULL, M 1:2500
3. KART OVER HVIT KALK PÅ FASTLANDET VED ALDERSUNDET, M 1:5000.

1. INNLEDNING

Arbeidene ble utført i tiden 04.06.98 - 17.06.98 av Torbjørn SørDAL og Ingvar Lindahl. I denne perioden besøkte Halvard Skofteland feltet. Skofteland og Lindahl besøkte Aldra den 07.08.98 og befarte borlokaliteter og transportmuligheter i felt sammen med Gunnvald Pedersen.

Prosjektet er et samarbeidsprosjekt mellom Hammerfall Dolomitt A/S og NGU. Samarbeidet er nærmere regulert med kontrakt. Hammerfall Dolomitt A/S har fått prospekteringsstøtte fra Bergvesenet for undersøkelse av kalksteinene ved Aldersundet med en total ramme på noe over 1 mill. kroner. NGU og Hammerfall Dolomitt A/S samarbeider i den prosjektdelen som går på geologi og prøvetaking. Den største kostnaden i prosjektet er diamantboringen.

Bosted i forbindelse med undersøkelsene var dels leid hus hos Gunnvald Pedersen på Aldra og dels Turistsenteret ved Aldersundet på fastlandet, begge lokaliteter sentralt i det området som skulle undersøkes. For transport over Aldersundet ble skysskar Rudolf Haugen brukt. Oversikt over de undersøkte områdene er vist på fig. 1.

Ved rapporteringen har også Leif Furuhaug ved NGU bidratt med framstilling av tegningene.

Alle de nevnte personer har bidratt positivt til gjennomføringen av prosjektet.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Planene for og målet med undersøkelsene er gitt i kontrakten mellom samarbeidspartene.

Arbeidene som er gjort i felt er:

- Etablering av stikningsnett på Aldra
- Innsamling av geologisk informasjon i stikningsnettet på Aldra.
- Innsamling av geologisk informasjon på fastlandet på økonomisk kartverk
- Prøvetaking av kalksteinen for kvalitetsvurdering
- Vurdering av kvaliteten på kalken
- Utsetting av borhull

Stikningsnettet er satt ut med siktetrommel laget på NGU og 25 m målekabel. Basis er valgt langs strøket for å få best mulig siktlengde langs basislinja og dermed nøyaktigere utgangspunkt for de videre arbeidene. Ut fra denne er det stukket profiler av varierende lengde etter behov for den geologiske kartleggingen. fig. 2 viser terrenget og forholdene langs

basislinjen og vedl. 1 gir oversikt over nedsatte stikker. Stikningsnett er lagt inn på det topografiske kart fra Aldra på tegn. 2 og 3 (M 1:2500).

De undersøkelserne som er gjort i dette arbeidet er rettet mot de mest aktuelle økonomisk interessante kalkene og er ikke en fullstendig geologisk kartlegging av feltet. Likevel er det nevnt en del generelle geologiske forhold som har vært «synlig» ved arbeidene. Det er mangler ved det preliminare geologiske berggrunnskartet fra området, og noen kommentarer til det er gitt.

Ved prøvetakingen er det forsøkt å samle representative prøver. Ved prøvetaking av de forskjellige enhetene er det tatt flere små prøver av enheten som er slått sammen i en samleprøve. Det er forsøkt å få helt friske prøver selv om det er vanskelig og kan medføre mye arbeid. En kort prøvebeskrivelse er gitt i prøvetakingsliste i vedl. 2 og analyseresultatene er gitt i vedl. 3. Koordinatsetting av prøvene refererer til stikningsnett eller som UTM koordinater i EG50 systemet (svart rutenett på kartet).

En borplan for boringene senere på høsten 98 ble satt opp av Skofteland og Lindahl ved befaringen 07.08.98 (Se vedl. 4 og tegn. 2).

Hammerfall Dolomitt A/S er holdt orientert om resultatene og har fått foreløpige rapportutkast. Foreløpige kart over feltet med borplan og stikningsnett er også oversendt i foreløpig versjon.

3. GEOLOGI OG TIDLIGERE ARBEIDER

Bergartene i regionen består av prekambriske granitter og gneiser og senprekambriske til kambro-siluriske sedimenter og vulkanitter. Begge hovedenhetene er sterkt preget av den kaledonske fjellkjedefoldningen. Det er komplekse tektoniske relasjoner mellom de to enhetene og det er ikke klarlagt om det i regionen er de senprekambriske til kambro-siluriske bergartene som har prekambriske linser i skyvedekkene eller om det er prekambrisk grunnfjell som stikker opp som vinduer gjennom de yngre bergartene. Dette gjelder hele regionen fra Rana og vestover mot Træna. Området ved Aldersundet er en del av dette bildet.

Geologien i området er beskrevet av Rekstad i hans arbeider fra 1912 og 1925. Senere er det gjort omfattende kartlegging i regionen av NGU ved Gustavson og Gjelle (1991) og Gjelle (1992).

NGU har utgitt preliminært berggrunnskart Lurøy (Gjelle 1992) som også viser de enhetene som er kalkførende langs Aldersundet på fastlandet, på Aldra og ved Stokkvågen. Lagningen til kalker, kalkholdige skifre og glimmerskifre er tydelig eksponert på fastlandet i SØ fra Aldra. På NGUs geologiske kart er det tegnet tolkede profiler hvor det antas at glimmerskifrene og kalkene er nedfoldninger i det prekambriske (1700 - 1900 mill. år) grunnfjellet i en slags dobbel synform (Gjelle 1992). De undersøkelserne som er gjort og de profilene som er gått viser ingen repetisjon i eventuelle foldesjenkler. Det er derfor en større sannsynlighet for at de kaledonske høymetamorfe kalkene og skifrene er kommet på plass som innskjøvne linser mellom tektoniske enheter av prekambriske granittiske bergarter. I de arbeidene som nå er gjort er det ikke lagt vekt på strukturgeologiske undersøkelser av noe omfang for å bevise denne antakelsen.

Kalksteinene i Aldersundet er tidligere omtalt av Bøckman (1956). Ryssdal (1971) befarte forekomstene med henblikk på bruk for Norsk Jernverk på Mo. Senere ble feltet undersøkt i 1972 i regi av Nord Norge programmet (Øvereng 1973). I de tidligere arbeidene som er gjort er det ikke gjort detaljert geologi som er viktig for en samlet vurdering av ressursene.

De undersøkte områdene er vist på fig. 1.

4. KALKSTEINENE PÅ ALDRA

4.1 De forskjellige bergartsenhetene

Bergartsenheten som inkluderer kalkene på Aldra som muligens kan utnyttes, ligger på øya i en enhet med strøk omkring SV - NØ med fall på 20-30 grader mot NV. Lokalt i feltet er fallet noe større. Den kalkførende enheten er omgitt av glimmergneiser, granitter og granittiske gneiser. En oversikt over utgående av de karbonatførende enheten på Aldra er vist på fig. 3.

Kort tektonostratigrafisk beskrivelse av lagfølgen fra bunn til topp:

- Granittisk gneis (topp)

- Granatglimmerskifer/glimmergneis

- Uren kalkskifer med lag av massiv ren kalkstein og granatglimmerskifer (2-3 meter tykk)
(samlet er enheten mer enn 50 m mektig)

- Massiv grovkornet svakt gul kalkstein (15-30 m mektig)

- Granatglimmerskifer (2-5 m mektig)

- Svakt gulfarget kalkskifer (5-10 m mektig) og svakt gul kalkstein (opptil 15 m tykk).
- Hvit grovkornet kalkstein med mektighet fra 3 til 8 meter
- Svakt gulfarget kalkskifer (3-7 m) med tynn kvartsittbenk (1m) og ½ meter tykt lag av glimmerskifer med opptil 5 cm store granater.
- Granatglimmerskifer/glimmergneis (20-50 m mektig ?)

 - Granittisk gneis (bunn)

Granittisk gneis (bunn)

Den granittiske gneisen og granitten rundt den sedimentære enheten er en del av det prekambriske grunnfjellet i Nordland med en alder på 17-1900 mill. år. Granittene i Høgtuva- og Sjona vinduene samt denne enheten på Aldra og langs Aldersundet er undersøkt av NGU som en del av Høgtuva prosjektet på 1980-tallet. Ytterligere informasjon om grunnfjellets granitter og gneiser inkludert området på Aldra og ved Aldersundet finnes i rapport av Wilberg og Lindahl (1991).

Glimmerskifer/glimmergneis

Denne bergarten er basis for kalkene og de kalkrike skifrene i sekvensen. Tykkelsen på denne kan variere fra 30-80 m alt etter hvordan en velger å sette grensen mot underliggende granittiske gneis. Grensen synes gradvis selv om den ikke er studert i detalj. Bergarten er en glimmerskifer eller glimmergneis.

Mot kontakten til overliggende kalkskifer er den klart laminert og kanskje karbonatførende, mens den lengre nede er mer «knudrete» med metamorfe mobilisater av kvarts. Skifrene er tektonisert og forskifret, dels også glimmergneisen. Lokalt har bergarten noen granater, vanligvis 2-3 mm store. Slike er tydeligst funnet ved hytte som ligger i stikningsnettet 200 m sør for Gården (tegn. 1).

Grensen mot underliggende granittisk gneis er gradvis og vanskelig å sette eksakt på kart ut fra de utførte arbeidene. Den må ses på i mer regional sammenheng og ut fra det velge en grensesetting.

Svakt gulfarget kalkskifer

Kontakten med underliggende og overliggende enhet er skarp. Forvitningsfargen på kalkskiferen er brunlig gul. I skiferen hvor det dominerende mineralet er kalkspat er båndet med silikater, først og fremst muskovitt. Det er en jevn forurensning av silikater i enheten og

noen få tynne lag av ren kalk. Den synes også kraftig tektonisert og opptil 10 cm tykke hydrotermale utsvetninger av kvarts er vanlig.

Innenfor enheten opptrer også en tynn kvartsitt som kan komme opp i en meters tykkelse i profil 1200N, men som kiler ut både mot NØ og SV. Lokalt er denne breksiert, som ses tydeligst i silikatrike deler, hvor det også er utviklet granater som kan ha en størrelse på opptil 5 cm med klar rød farge.

Enheden avtar i mektighet mot NØ i feltet hvor den ovenfor gården er bare 2-3 meter. Den har mindre forurensninger i NØ enn i SV, hvor den også ser sterkest tektonisert ut.

Hvit grovkornet kalkstein

Kalspatt-krystallene i enheten er opptil 1 cm i størrelse, med vanlig størrelse på omkring 5 mm. Kalksteinen er fra helt hvit til meget svakt grålig, nesten med glassklare krystaller. På forvitret overflate kan en ved «håndspålegging» kjenne at det finnes noen få silikat-korn i kalksteinen. Disse er vanskelig å se på frisk prøve. Et par steder er det funnet cm-tykke mørkere bånd som kan være grafitt. Enkelte meget små sulfidkorn er også observert noen få steder.

Forvitningsfargen for kalksteinen er grå-blå og den danner på grunn av sin massivitet skrenter i terrenget som er lett synlige (fig. 4). Når en slår av prøver i enheten kan en tydelig lukte at det frigjøres hydrogensulfid. Hele denne enheten er derfor det som ofte betegnes «stinkkalk». De andre kalkenhetene avgir kun meget svak lukt.

Denne enheten er den som har størst økonomisk potensiale, selv om tykkelsen er liten, kun fra 3 til 8 meter. Enheden avtar i tykkelse mot NØ og i profilene aller lengst nord i stikningsnettets er den kun 2-3 meter.

Svakt gul-farget kalkskifer og svakt gul kalkstein.

Over den hvite grovkornede kalken ligger igjen en svakt gul-farget kalkskifer. Den har samme typen forurensninger som den som ligger under den hvite kalken, men har gjerne mindre mengder silikater. Det er dm-tykke rene kalklag inne i denne enheten, noen av dem ganske hvite. Den synes å ha beholdt den primære mineralbåndingen bedre enn den underliggende gule kalksteinen.

Mot NØ i stikningsnettets utgjøres enhet av mye mer massiv ren svakt skittengul kalkstein. Det opptrer også hvit til svakt grå lag av kalkskifer på en meter et par meter over den hvite kalksteinen. Helt i NV i profil 1650N er hele enheten en massiv svakt gul kalkstein, som lokalt er temmelig hvit.

Granatglimmerskifer.

Granatglimmerskiferen er mørk og det dominerende glimmermineral er biotitt. Granatene er klar rødlig med en størrelse på opptil 1.5 cm. Granatene synes å ha inneslutninger av andre silikater som opptrer som bånd i krystallene. Det kan ses at granatene senere er rotert ved skjær-påvirkning. Det er ikke makroskopisk observert syntektonisk S-strukturer i granatene. Mengden med granat er ganske stor, kanskje omkring 20 %. Lokalt er det også i enheten funnet en tynn amfibolittbenk.

Granatglimmerskiferen er meget utholdende med nokså lik tykkelse gjennom hele feltet på 2-3 meter. Den er ikke særlig godt blottet.

Massiv grovkornet svakt gul kalkstein

Kalksteinen er homogen med tykke benker av grovkornet kalk. Fargen varierer fra svakt gul til svakt grålig. Den er ikke visuelt så ren som den hvite kalken lenger nede i profilet. Den fører korn av mulig grafitt, glimmer og andre silikater.

Inne i den massive skittengule kalksteinen finnes i profil 1150N en markert kalkskifer ca. 20 m oppe i enheten. Båndingen skyldes konsentrasjon av glimmer og andre silikater. Kalkskiferen har samme fargetone som enhetene under og over. Stedvis kan det også opptre rusten glimmerskifer i denne posisjon som i profil 1450N.

Enheten er tykkest i stikningsnettets mot SV hvor den også er mest uren. Mot NØ hvor mektigheten går ned mot 20 meter er det en langt renere kalk, fremdeles med en svak gul fargetone.

Uren kalkskifer med lag av ren kalkstein og granatglimmerskifer.

Enheten har varierende blotningsgrad, hele tiden relativt dårlig. Den har en mektighet på flere titalls metre og inneholder rene massive grovkornede kalker på flere meter og tynne benker med glimmerskifer og granatglimmerskifer. Båndene i kalksteinen utgjøres av silikater og kan være 2-3 cm tykke.

Enheten tynner ut mot NØ og helt mot NØ i stikningsnettets er den en del av underliggende enhet og synes her å være langt mer massiv og ren kalkstein.

Granatglimmerskifer/glimmergneis

Kontakten til kalkene under er best eksponert i den nordligste delen av stikningsnettets. Grensen er knivskarp fra kalkskifer til granatglimmerskifer.

Granatglimmerskiferen er rik på store granater på opptil 1 cm. Mengden med granater varierer men stedvis er den sikkert på omkring 25 %. I et halv meter tykt lag med kvarts-utsvetninger er det utviklet granater med 5-10 cm størrelse.

Enheten er ikke studert nærmere ved denne undersøkelsen og grensen til overliggende granittisk gneis er gradvis.

Granittisk gneis (topp).

Denne enheten er identisk med den enheten som tidligere er beskrevet nederst i sekvensen.

5. KALKSTEINENE PÅ FASTLANDSSIDA VED ALDERSUNDET

Undersøkelsene av de karbonat-førende enhetene på fastlandet er mer overfladiske enn arbeidene som er gjort på Aldra. Dette er i samsvar med strategien for undersøkelsene. De geologiske observasjonene er gjort på kart i målestokkene 1:5000 og 1:50 000.

Fra Aldra kan det ses at bergartene i fjellsiden opp mot Silatindene i SØ og SSØ har en klar lagning eller benkning. Lagene med glimmerskifer og kalk inne i de granittiske gneisene i grunnfjellet kan ses i en bue fra butikken på Ås, opp i fjellsiden til høyde 5-600 m.o.h. og går deretter ned til sjøen igjen ved Laukbakken lengre VSV i Aldersundet. Dette er vist på fig. 1 og 5. I nord faller bergartene mot øst mens de i sør faller svakt mot sør. Detaljfolder kan ses i fjellsiden og detaljstrukturer i skifrene og kalkene i hele feltet viser at de er kraftig tektonisk påvirket.

På det preliminare berggrunnskart Lurøy (Gjelle 1992), 1:50 000 er de kaledonske sekvensene med glimmerskifer med rene og mindre rene kalker ved Aldersundet skilt ut som to linser. Det som er gjort i feltet av geologi ved denne undersøkelsen bekrefter at det er to adskilte linser men at utbredelsen er noe forskjellig fra det som er vist på det preliminare berggrunnsgeologiske kartet og på tilsvarende kart hos Øvereng (1973). Se fig. 1.

- Den NØ-lige linsen starter ved Lien i nord (fig. 1 og 6) og fortsetter ovenfor gården Brattland og kiler ut mellom Vassvatnet og Svartvatnet. Det meste av berggrunnen mellom de to vatnene består av prekambriske gneiser og granitter noe som ikke framgår av det preliminare berggrunnskartet.

- Den SV-lige linsen strekker seg fra Ås, mot sør over Åsåsen og i en bue opp mot Silatindene og kommer ned til stranden ved Laukvoll. Se fig. 1 og 5. Denne linsen har samme bueform som den på Aldra og inneholder den samme sekvensen, inkludert den hvite kalken av den beste kvaliteten. På grunn av de topografiske forhold, foldninger og hovedstruktur er det deler av samme linsen som finnes i lia sørover fra Åsåsen med utkiling mot sør på vestsiden av Svartvatnet.

Geologisk er konklusjonen at denne linsen er del av den linsen som opptrer på Aldra, og at den er erodert bort i Aldersundet. Den kaledonske sekvensen har noe mindre utbredelse vest for Svartvatnet enn vist på det preliminare geologiske berggrunnskartet. Dette er en korleksjon som til en viss grad er gjort av Øvereng (1973).

I området fra Åsåsen og sørover den østvendte lia mot Svartvatnet er hele sekvensen foldet med akseretning varierende omkring NNØ med omtrent 30 graders stupning. Lia har omtrent den samme topografiske helning som bergartenes fall mot øst. Dette gir et komplisert mønster på utgående av de forskjellige bergartene, noe som det ikke var tid til å kartlagge i detalj.

De beste, mest tilgjengelige blotningene av kalksekvensen med god kvalitet har en på toppen av Åsåsen (fig. 7). Samtidig er det området med de beste logistiske mulighetene for utnyttelse av den gode kalken på landsida. Det er derfor lagt mest arbeid i å undersøke og prøveta denne delen av kalksekvensen.

5.1 Lien

Blotningene ved Lien er meget begrenset, men uren skittengul kalk kan ses i veiskjæring på RV17 og i byggegrop for garasje ved nytt hus på stikkveien fra RV17 opp mot Omegastasjonen. Kalkstein kan videre ses helt nede i fjæra i kontakt med glimmerskifer og glimmergneis. Ovenfor området hvor blotningene finnes er det sterkt bevokst ur og svært bratt. Kalklagene faller 40-50 grader mot NØ og inn under fjellet. En oversikt over Lien er vist på fig. 6.

Kalkene ved Lien har såpass mye forurensninger av silikater at den ikke er egnet til fyllstoff.
Kalken ble ikke prøvetatt eller videre undersøkt.

5.2 Åsåsen

Kalkenhetene på Åsåsen strekker seg fra gården Ås og oppover dette høydedraget mot sør. De samme kalkene har utgående både på øst- og vestsiden av Åsåsen, med glimmerskifre og kalkglimmerskifre på det høyeste punktet på åsen lengst nord på denne. Hovedstrukturen viser som tidligere nevnt en åpen men komplisert detaljfoldet synform med glimmerskifrene i kjernen. Kalkene og de andre sedimentene kan ses og dels følges i den bratte stykkevis utilgjengelige fjellsiden sør for den nye skolen i Aldersundet (fig. 5). I fjellsiden ennå lengre mot SV kan det tydelig ses at de enkelte lagene er foldet.

Kalkene som det er fokusert på er den som kan være potensiell for utnyttelse. Denne ble fulgt opp og prøvetatt. Den har utgående i skaret på sørkant av Åsåsen mellom Dyrskardalen ned mot Aldersundet og Trolldalen ned mot Vassvatnet. Utgående av den beste kalken kan følges fra dette skaret og nordover Åsåsen ca. 500 meter før laget splitter opp på grunn av foldning og topografi. Den ene delen går ned i brattkanten mot gården Ås (fig. 1 og 7) og den andre ned mot NNØ mot Langdalen. Dette er en del av den åpne synform som tidligere er nevnt. Tykkelsen på den økonomisk interessante kalken kan i detaljfolder være økt til mer enn 10 meter. Arealet av utgående på toppen av Åsåsen og i en detaljfold ned mot Langdalen er av slik størrelse at noe kalk antakelig kan tas i dagbrudd.

I de lavere deler av synformen ligger en skittengul uren kalk av samme typen som finnes på Aldra under den rene kalken og er beskrevet derfra i tidligere avsnitt. Denne enheten er prøvetatt ved gården Ås (AS 1a,b og AS 2). Kjemiske analyser av prøvene viser som på Aldra for mye uløst materiale. Den er også dels dolomittisk (se vedleggene 2 og 3). Utseende på denne enheten er også vist på fig. 8.

Over den interessante kalken kommer nye urene skittengule kalker med innslag av glimmerskifer og granatglimmerskifer. Den øverste delen i synformen, rundt det trigonometriske punktet fremst på Åsåsen består vesentlig av granatglimmerskifer som lokalt er kyanittførende. Enkelte lag har opptil 20 % kyanitt som 1-2 cm store krystaller.

5.3 Vassvatnet - Svartvatnet

Området mellom Vassvatnet og Svartvatnet består hovedsaklig av granittiske gneiser og glimmergneiser. Linsen med kalkrike bergarter og glimmerskifer som strekker seg fra Lien over Brattland kiler ut mot sør ved Storhågen, mot det lille vatnet som ligger ca. 300 meter

nord for Svartvatnet. Se fig. 1. Både øst og vest for denne utkilingen opptrer prekambriske bergarter.

Det ble gått et profil over denne linsen fra utløpet av Vassvatnet og opp mot Brattlandstjønna. Dreneringen fra Brattlandstjønna er underjordisk gjennom karst. Kalkenheten ligger på «lemmen» NV for tjønna med et fall på kun 10-15 grader mot øst. Kalkenheten som kan ses i vestskrenten av Dyrbakken har et stort utgående i den svake hellende lia øst for Dyrbakken. I enheten som her er temmelig godt blottet ble det ikke funnet kalk av den beste kvaliteten.

Det ble tatt to prøver (AS 5 og AS 6) for å se på kvaliteten av den beste svakt skittengule kalken vest for Storhågen. Disse viser som de skittengule kalkene for høy mengde uløst (Se vedl. 3).

Den linsen som strekker seg fra Åsåsen kan følges sørover Svartåglia. I Svartåglia har den et flatere fall enn topografien i selve lia. I hele den lia som strekker seg fra Svartåglia til Trolldalen vest for Vassvatnet er fallet på topografi og bergartsenheten nær den samme, noe som gir et komplisert mønster for bergartsgrensene. Grensen ble ikke kartlagt i detalj ved de utførte undersøkelsene.

Det ble tatt en representativ prøve av den beste kalksonen i Svartåglia (AS 12). Resultat av analysen er gitt i vedlegg 3 og viser relativt høy mengde uløst og for lav hvithet, likevel med bedre analyseverdier enn de fleste skittengule kalkene i feltet. Innholdet av MgO er høyere enn for de andre kalkene. Det samme fremgår av de to prøvene som er samlet i Svartåglia av Øvereng (1973).

Det skjer en utkiling av den kaledonske bergartslinsen mot Svartvatnet. Området sør for Svartvatnet er ikke befart. Utkilingen mot Svartvatnet representerer den sørlige uttynningen av Aldra - Åsåsen linsen. Prekambriske bergarter omgir denne.

5.4 Laukbakken

Det ble gått opp ett profil ved Laukbakken for å se på kalkene der. Området er ganske sterkt overdekket i den bratte lia ovenfor strandsonen der kalkene kommer ned mot overdekke av marine sedimenter. Lokaliteten er også befart av Ryssdal (1971) og Øvereng (1973). De analysene som er rapportert av Øvereng viser for høyt innhold uløst for at den skal være økonomisk interessant.

I de undersøkelsene som ble gjort nå ble det ikke funnet andre enn den urene skittengule grovkornede kalken som er mest utbredt ellers i feltet. To prøver ble tatt for analyse (AS 3 og

AS 4) som begge viser høyt innhold av uløselig materiale og for lav hvithet (Se vedl. 3).
Kalken er dermed ikke interessant for industriell utnyttelse.

5.5 Stokkvågen

Stokkvågen området representerer en separat kaledonsk linse i de prekambriske gneisene. Den har en lignende oppbygning som de andre linsene ved Aldersundet men med mindre innslag av karbonatrike bergarter.

Området ble undersøkt med å gå profiler fra RV17 og utover på Selneset. Ut mot Sjonafjorden er bergartene godt blottet og består av glimmerskifer og glimmergneiser som har høy metamorfosegrad. Lokalt finnes granater, epidot og muligens noen steder kyanitt.

Kalkene i området kan strekke seg fra bukta ved fergekaia på Stokkvågen og over eidet mot SØ og ende i ei bukt i Sjonafjorden. Kun en blotning med kalk ble funnet nede i strandkanten i sistnevnte bukt. Kalken er svakt gulfarget, silikatbåndet og sterkt foldet. Den er i kontakt med glimmerskifer som ligger ovenpå det granittiske grunnfjellet, her bare et par titalls metre tykk. Kalken har en synlig mektighet på et par meter men den er ikke blottet mer enn i denne kontakten med glimmerskiferen. Totalt kan maksimal sann tykkelse på en kalksone gjennom det nevnte eidet ha en tykkelse på 20-30 meter.

Gjelle har meddelt (senhøsten 98) at kalkrike enheter finnes helt ute mot fjorden på strekningen med kaledonske bergarter SV for Stokkvågen. Disse områdene ble ikke undersøkt ved undersøkelsen.

6. VURDERINGER OG ANBEFALING

Kalksteinen på Aldra («Hvit grovkornet kalkstein») er ren, massiv og uten noen form for bånding. Kalken er prøvetatt i tre forskjellige områder (AS 8,9,10,13). Se bilagene 2 og 3.
Analyseresultatene viser at kalksteinen er av meget god kvalitet.

Utgående av kalken på Aldra med god kvalitet er kartlagt over en strøklengde på opp mot en kilometer, med et jevnt fall på rundt 20 grader mot NV. I den sørlige delen av stikningsnettet har bergarter som ligger over den gode kalken et steilere fall. Om dette har innvirkning på den gode kalken blir kjent ved de boringene som er planlagt. Mektigheten er jevn på ca. 3 - 8

meter. Om dette er en økonomisk brytbar mektighet for underjordsdrift, er et betydelig volum med utnyttbar kalk til stede. Kvaliteten virker meget homogen.

Kalken på Åsåsen er mer uregelmessig på grunn av detaljfoldning og det er vanskelig å anslå mektigheten. Tykkelsen synes imidlertid flere steder å være opp mot 10 meter. På toppen av Åsåsen og i en mindre fold nede i lia mot Langdalen har kalken et ganske stort utgående. Se kartet på tegn. 3. Dette kan gjøre det mulig å ta noe kalk i dagbrudd.

Kalken med god kvalitet på Åsåsen ligger vanskeligere logistisk til enn den samme kalken på Aldra. Den vil være lettest tilgjengelig med vei fra nordenden av Vassvatnet med trase over ryggen mellom vatnet og Aldersundet, over Bjynnstimyra til Langdalen, en strekning på ca. 1.5 kilometer. Total avstand fra stranden og eventuell kai ved Aldersundet vil med en slik løsning være ca. 2.5 km.

Undersøkelsene som er gjort på Aldra og ved Aldersundet viser at det mest økonomisk attraktive kalkfeltet ligger på Aldra, men det ble også kartlagt kalker av god kvalitet og med høy hvithet på Åsåsen. I planene for undersøkelsene av kalksteinene på Aldra og ved Aldersundet er det allerede lagt inn og delfinansiert en diamantboring av kalken på Aldra. Denne planlagte framdriften i prosjektet synes å være den riktige. Den vil gi et helt eksakt mål på kvalitet og mektighet av kalken.

En borplan er satt opp ved en befaring etter at foreløpige geologiske resultater og analyseresultater forelå. Denne er vist på tegn. 2 med koordinater for borhullene i stikningsnettets listet i vedl. 4.

7. REFERANSER

- Bøckman, K. L. 1956: Kalksteinsfeltene i Aldersundet - brev til Sigurd Aasvik av 5.1.56. NGU Bergarkiv no. 5417, 2 sider.
- Gjelle, S. 1992: Preliminært berggrunnskart 1:50 000 LURØY, 1827 I, Nor. geol. unders.
- Gustavson, M. og Gjelle, S. 1991: Geologisk kart over Norge. Berggrunnskart MO I RANA 1:250 000, Nor. geol. unders.
- Wilberg, R. og Lindahl, I. 1991: Bordvedåga beryllium-forekomst, Rana kommune, Nordland. Samlerapport. NGU- rapp. 91.180, 38 sider.
- Rekstad, J. 1912: Bidrag til nordre Helgelands geologi. Nor. geol. unders. 62, 84 sider.
- Rekstad, J. 1925: Træna - beskrivelse til det geologiske generalkart. 1:250 000. Nor. geol. unders. 125, 36 sider.
- Ryssdal, K. 1971: Befaring av kalkforekomster i Aldersund 24.8.1971. NGU Bergarkiv no. 6494, 3 sider
- Øvereng, O. 1973: Kalkstein Aldersundet, Lurøy. NGU - rapp. 1118/9D, 9 sider.

Fig. 1. Oversikt over de områdene som er undersøkt (innrammet). Områder med kalk og kalkrike skifre er skravert. God kalk på Aldra og Åsåsen er avmerket.

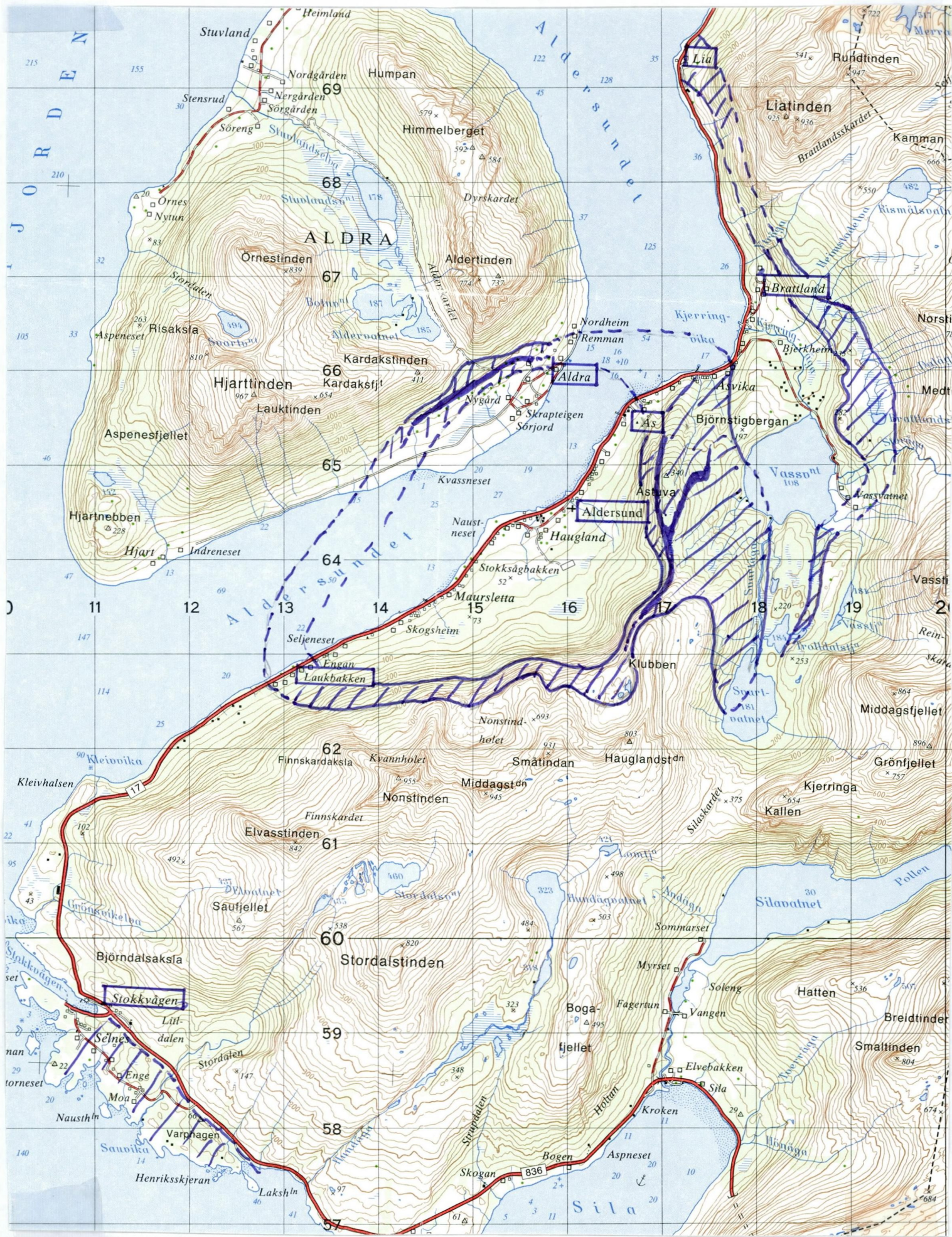


Fig. 2. Etablering av stikningsnett på Aldra.

a) Sett mot øst
mot Åsvika

b) Sett mot SV
på Aldra mot
Hjarttinden.

a)



b)

Fig. 3. Utsikt mot Aldra fra Aldersundet. Benken med grovkornet hvit kalk er merket av på bildet. Mot NØ (til høre på bildet) svinger den ned og inn under overdekke. Mot SV (til venstre på bildet) er den foldet og forsvinner også her under overdekke. Merket utgående på bildet er ca.1 km.



Fig. 4. Utgående av ren og hvit kalkbenk.

a) Utgående omtrent midt i underskt område på sti til NV siden av Aldra.

b) Typisk utseende av den hvite kalken.

a)



b)



Fig. 5. Utsikt fra Åsåsen mot Silatindene i SV.

- a) Laveste lyse benk er hvit grovkornet kalk. Toppen øverst til høyre er den samme som den til venstre på b).
- b) Kalk, kalkskifer og glimmerskiferlag i lia sør for Aldersundet skole. Detaljfoldinger kan ses i veggene omtrent midt på bildet

a)



b)



Fig. 6. Utsikt fra Åsåsen mot Lien og gården Brattland i nord.

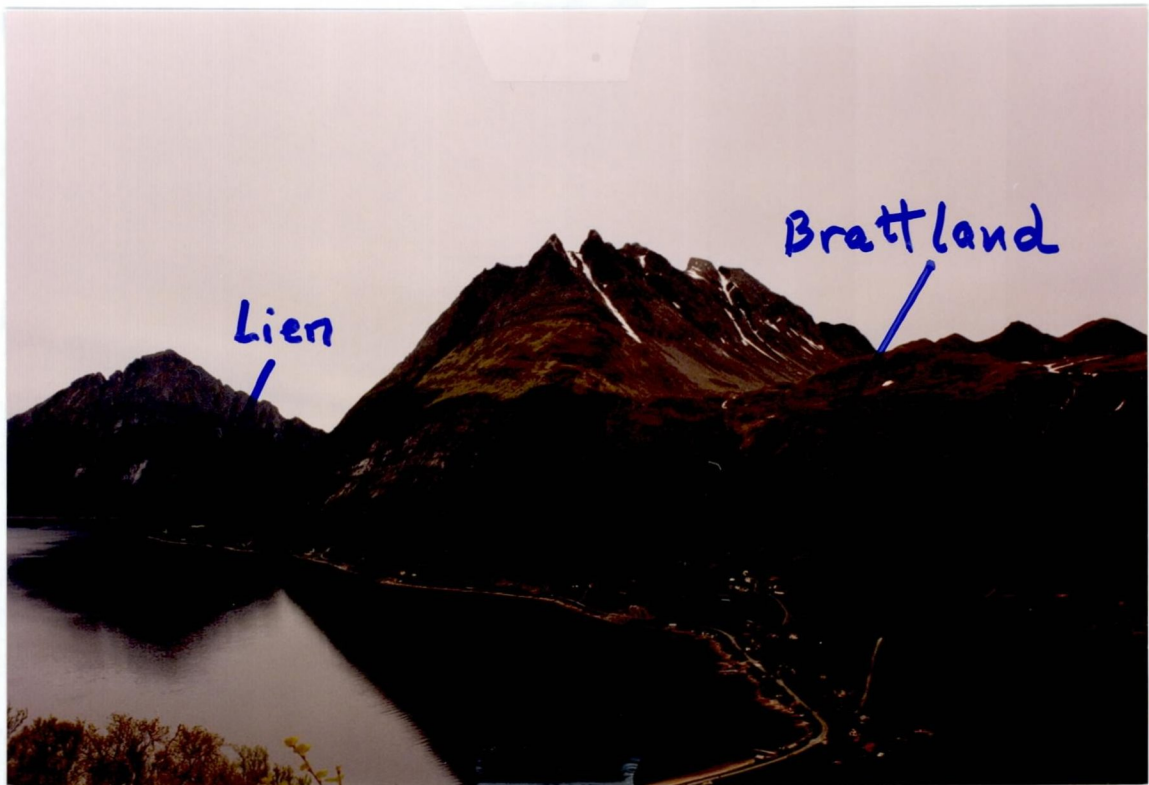


Fig. 7. Utgående av hvit kalk i skaret mellom Trolldalen i øst og Aldersund i vest. Sett mot øst



Fig. 8. Uren svakt gulfarget kalk like ved gården Ås i Aldersundet.



VEDLEGG 1: STIKNINGSNETTET PÅ ALDRA

Basis: Det ble stukket en basislinje nært til kalksteinene på Aldra og profil ut fra denne til bruk for kartlegging og prøvetaking og eventuell senere diamantboring. Basislinjen er lagt slik at den kunne bli så riktig som mulig ut fra fri sikt i området og at den ligger langs utgående av kalkene.

Basislinjen er stukket i retning NØ-SV langs profil 1000Ø fra 1000N til 1700N, altså 700 meter med stikke for hver 25. meter.

Profiler: Disse er stukket der det er mest tjenlig for detaljert geologisk kartlegging og prøvetaking for å nå oppsatte mål. Følgende profiler/ stikker er satt ut:

Profil 1000N: 1000Ø

Profil 1025N: 1000Ø

Profil 1050N: 1000Ø, 975Ø, 950Ø, 925Ø, 900Ø, 875Ø, 850Ø

Profil 1075N: 1000Ø

Profil 1100N: 1000Ø, 975Ø, 950Ø, 925Ø, 900Ø, 875Ø, 850Ø, 825Ø, 800Ø, 775Ø, 750Ø.

Profil 1125N: 1000Ø

Profil 1150N: 1000Ø, 975Ø, 950Ø, 925Ø, 900Ø, 875Ø, 850Ø, 825Ø, 800Ø

Profil 1175N: 1000Ø

Profil 1200N: 1000Ø, 975Ø, 950Ø, 925Ø, 900Ø, 875Ø, 850Ø, 825Ø, 800Ø

Profil 1225N: 1000Ø

Profil 1250N: 1000Ø, 975Ø, 950Ø, 925Ø, 900Ø, 875Ø, 850Ø, 825Ø, 800Ø

Profil 1275N: 1000Ø

Profil 1300N: 1000Ø, 975Ø, 950Ø, 925Ø, 900Ø, 875Ø

Profil 1325N: 1000Ø

Profil 1350N: 1000Ø, 975Ø, 950Ø, 925Ø, 900Ø

Profil 1375N: 1000Ø

Profil 1400N: 1000Ø

Profil 1425N: 1000Ø, 975Ø, 950Ø, 925Ø, 900Ø

Profil 1450N: 1000Ø

Profil 1475N: 1025Ø, 1000Ø, 975Ø, 950Ø, 925Ø, 900Ø

Profil 1500N: 1000Ø

Profil 1525N: 1050Ø, 1025Ø, 1000Ø, 975Ø, 950Ø, 925Ø

Profil 1550N: 1000Ø

Profil 1575N: 1000Ø

Profil 1600N: 1075Ø, 1050Ø, 1025Ø, 1000Ø

Profil 1625N: 1000Ø

Profil 1650N: 1075Ø, 1050Ø, 1025Ø, 1000Ø, 975Ø

Profil 1675N: 1000Ø

Profil 1700N: 1000Ø

VEDLEGG 2: PRØVETAKNINGEN OG PRØVELISTE FRA ALDRA OG ALDERSUNDET.

Prøvene fra feltene er merket:

AA 1 - og oppover - Prøver fra Aldra.

AS 1 - og oppover - Prøver fra fastlandet ved Aldersundet.

AA prøver 1-100 er plukkprøver i profil fra 2 - 5 steder samlet i en pose for analyse. De er forsøkt tatt som representative prøver for vedkommende enhet.

AA prøver 101 - 200 er enkeltprøver til analyse som kun representerer ett prøvepunkt men likevel representative prøver for analyse.

Koordinat er gitt i stikningsnettet på Aldra eller UTM koordinat på kbl. Lurøy - 1827 I

Prøve no.	Koordinat	Bergartsbeskrivelse
AA 1	1090N-960Ø	Kalkskifer under hvit kalk
AA 2	1095N-950Ø	Hvit kalk
AA 3	1105N-940Ø	Kalkskifer like over hvit kalk
AA 4	1110N-925Ø	Kalkskifer over hvit kalk (under gr.gl.sk.)
AA 5	1105N-875Ø	Svakt gul massiv kalk
AA 6	1105N-885Ø	Svakt gul massiv kalk
AA 7	1100N-890Ø	Svakt gul massiv kalk
AA 8	1150N-965Ø	Gullig kalkskifer under hvit kalk
AA 9	1150N-950Ø	Hvit kalk
AA 10	1145N-890Ø	Svakt gul massiv kalk (Også typeprøve for V.Melezhik for isotop, mineralogi - øvre kalk)
AA 11	1150N-865Ø	Svakt gul massiv kalk
AA 12	1200N-965Ø	Hvit kalk
AA 13	1200N-890-910Ø	Massiv svakt gul kalk
AA 14	1200N-858Ø	Svakt gul skifrig kalk (på sti)
AA 15	1250N-975Ø	Hvit kalk
AA 16	1300N-975Ø	Hvit kalk
AA 17	1325N-975Ø	Hvit kalk
AA 18	1295N-945Ø	Gulfarget kalk like over granatgl.skifer
AA 19	1350N-960Ø	Hvit kalk (Også typeprøve for V.Melezhik for isotop, mineralogi etc.)
AA 20	1360N-920Ø	Gulfarget homogen kalk
AA 21	1425N-970Ø	Hvit kalk
AA 22	1425N-940Ø	Gulfarget homogen kalk
AA 23	1455N-935Ø	Gulfarget og grå kalk (Også typeprøve for V.Melezhik for isotop, mineralogi, etc.- øvre kalk)
AA 24	1453N-995Ø	Hvit kalk
AA 25	1525N-1000Ø	Hvit kalk
AA 26	1525N-940Ø	Svakt gulfarget massiv kalk
AA 27	1610N-1000Ø	Svakt gulfarget massiv kalk
AA 28	1650N-1045Ø	Svakt gulfarget massiv kalk
AA 29	1650N-1095Ø	Hvit kalk (Også typeprøve for V.Melezhik for isotop, mineralogi, etc.)

Prøve no.	Koordinat UTM/Stikn.	Lokalitet	Bergartsbeskrivelse
AS 1a	1685-6555	Ås gård	Hvit/skittengul kalk, svakt båndet
AS 1b	1685-6555	Ås gård	Hvit/skittengul kalk båndet, dolomittisk (?)
AS 2	1700-6560	Ås gård	Skittengul uren massiv kalk, silikatimpregnert
AS 3	1400-6280	Laukbakken	Gulhvit båndet kalk
AS 4	1400-6280	Laukbakken	Gulhvit massiv uren kalk
AS 5	1850-6345	Storhågen	Kalkskifer, dolomittisk?
AS 6	1850-6345	Storhågen	Massiv skittengul kalk
AS 7	1710-6390	Åsåsen (S v/skaret)	Kalkskifer
AS 8	1710-6390	Åsåsen (S v/skaret)	Hvit kalk, massiv
AS 9	1710-6445	Åsåsen	Hvit kalk, massiv (Også typeprøver for V.Melezhik, isotop, mineralogi etc.)
AS 10	1710-6445	Åsåsen	Hvit kalk, massiv
AS 11	1705-6475	Åsåsen 100 m S for trig.pkt.	- Kyanittglimmerskifer, ikke analyse
AS 12	1770-6320	Svartågla	Kalkskifer, dolomittisk?
AS 13	1760-6490	Åsåsen, lia Ø	Hvit kalk
AS 14	1725-6540	Åsåsen, lia NØ	Kalkskifer
AS 15	1725-6540	Åsåsen, lia NØ	Skittengul kalk

Spesielle prøver/typeprøver tatt utenom profil:

AA 10	1145N-890Ø	Aldra	Svakt gul massiv kalk - typeprøve for V. Melezhik for isotop, mineralogi - (øvre kalk).
AA 19	1350N-960Ø	Aldra	Hvit kalk - typeprøve for V.Melezhik - isotop, mineralogi etc.
AA 23	1455N-935Ø	Aldra	Gulfarget og grå kalk - typeprøve for V. Melezhic for isotop, mineralogi- (øvre kalk).
AA 29	1650N-1095Ø	Aldra	Hvit kalk - typeprøve for V. Melezhik for mineralogi, etc.
AS 9	1710-6445	Åsen (topp)	To typeprøver for V. Melezhic for isotop, mineralogi, etc.1: Hvit kalk 2: Grålig (dolomittisk) kalk
AA 101	1115N-820Ø	Aldra	Svakt grå karbonat småkornet (dolomitt?)
AA 102	1100N-780Ø	Aldra	Grovkornet ren gulhvit kalk
AA 103	1675N-1020Ø	Aldra	Granatglimmerskifer
AA 104	1625N-1035Ø	Aldra	Granatglimmerskifer

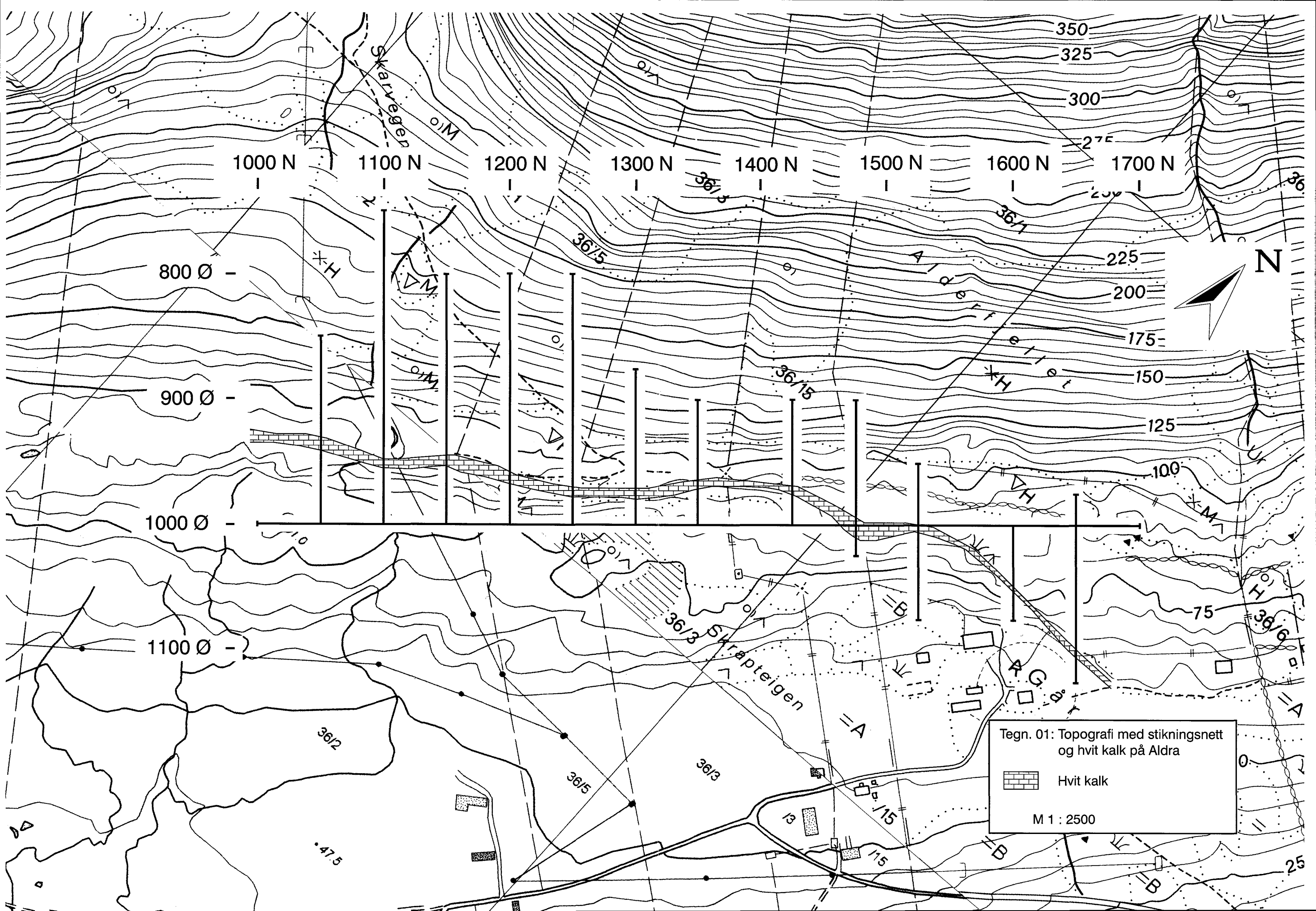
VEDLEGG 4: FORESLÅTT PLASSERING AV DIAMANTBORHULL PÅ ALDRA.

Forslaget er utarbeidet i samarbeid av Halvard Skofteland og Ingvar Lindahl under befaring i feltet den 7.8.98. Boringen er planlagt utført fra midten av september med utstyr og mannskap fra Hammerfall Dolomitt A/S.

Borhull	Koordinat	Helning	Kommentarer
Bh 1	1000N-900Ø	60 SØ	Ikke stukket nett, i bekk
Bh 2	1000N-900Ø	60 NV	Ikke stukket nett, i bekk
Bh 3	1100N-930Ø	lodd	
Bh 4	1100N-910Ø	lodd	
Bh 5	1200N-920Ø	60 SØ	
Bh 6	1200N-920Ø	60 NV	
Bh 7	1200N-948Ø	lodd	
Bh 8	1300N-953Ø	60 SØ	
Bh 9	1300N-953Ø	60 NV	
Bh 10	1250N-910Ø	60 SØ	
Bh 11	1425N-950Ø	lodd	
Bh 12	1525N-950Ø	lodd	
Bh 13	1525N-965Ø	60 SØ	
Bh 14	1600N-1025Ø	lodd	
Bh 15	1625N-1000Ø	lodd	

Det er ikke bestemt dyp på hullene. Dette må tilpasses ettersom boringen skrider fram. Totalt antall bormeter vil ligge på omkring 800 meter.

Borhullene bores gjennom den hvite rene kalken og grensen mot uren skittengul kalk vil være enkelt å bestemme også for borerne etter hvert i følge instruks.



1000 N | 1100 N | 1200 N | 1300 N | 1400 N | 1500 N | 1600 N | 1700 N

800 Ø -

900 Ø -

1000 Ø -

1100 Ø -

Skarvegen

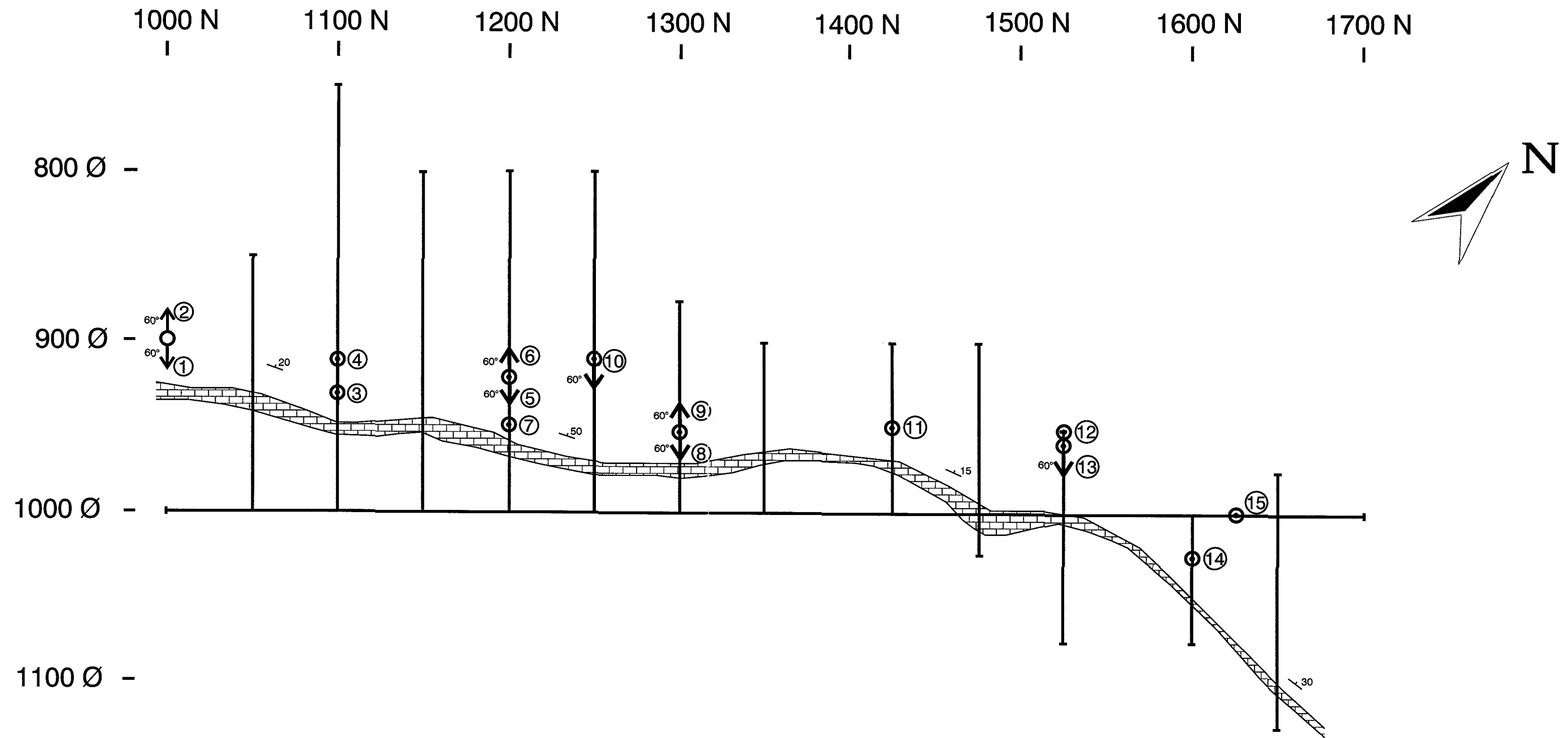
Aldrefeltet




Skarvegen

Tegn. 01: Topografi med stikningsnett og hvit kalk på Aldra

 Hvit kalk

M 1 : 2500



	Hvit kalk
	Vertikalt borhull
	Hull med angitt retning og helning (60°)
M 1 : 2500	

Tegn. 02: Stikningsnett på Aldra med hvit kalk og utsatte borhull

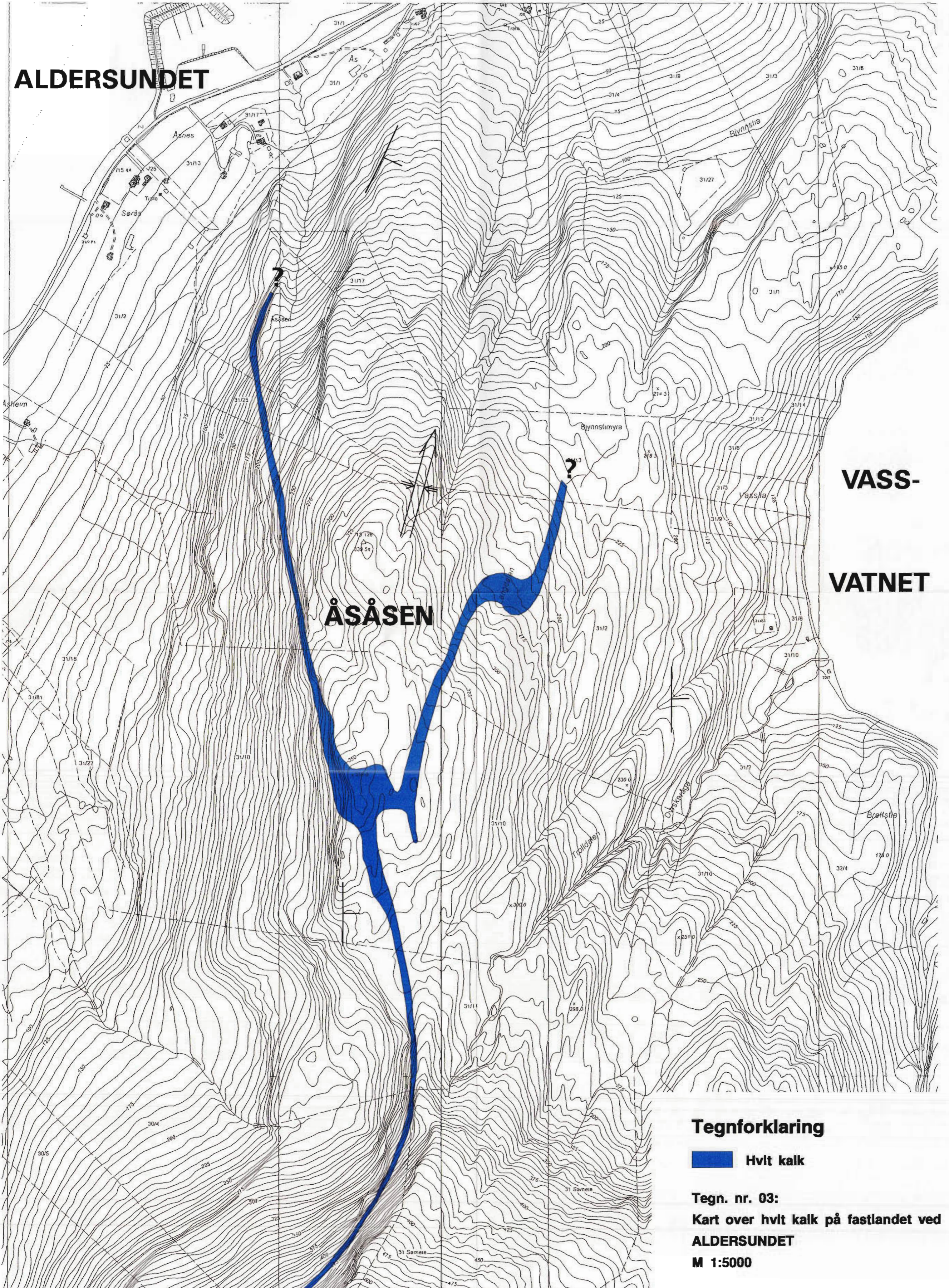
ALDERSUNDET

NGU



Norges geologiske undersøkelse

ALDERSUNDET



VASS-

VATNET

ÅSÅSEN

Tegnforklaring

 Hvit kalk

Tegn. nr. 03:
Kart over hvit kalk på fastlandet ved
ALDERSUNDET
M 1:5000