

NGU Rapport 2000.133

Kjerneboring av klebersteinsforekomst ved
Solem, Budal i Sør-Trøndelag

Rapport nr.: 2000.133		ISSN 0800-3416	Gradering: <i>Åpen</i>
Tittel: Kjerneboring av klebersteinsforekomst ved Solem, Budal i Sør-Trøndelag			
Forfatter: T. Heldal		Oppdragsgiver: Nidaros Domkirkes Restaureringsarbeider	
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Budal	
Kartblad (M=1:250.000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1620-4 Budal	
Forekomstens navn og koordinater: Solem 574600 6980300		Sidetall: 7 Kartbilag:	Pris: <i>Kr. 54,-</i>
Feltarbeid utført: Oktober 2000	Rapportdato: 10.12.00	Prosjektnr.: 263350	Ansvarlig: Nigel Cook <i>Nigel</i>
<p>Sammendrag:</p> <p>Boringene viste at klebersteinen på Solem har en interessant utbredelse og at den er av gjennomgående god kvalitet for hugging. Men den inneholder mye talk-karbonatårer og sprekker – noe som indikerer at det kan være vanskelig å få ut tilstrekkelige mengder med bra blokkstørrelser.</p> <p>Følgelig betraktes enhver videre undersøkelse av forekomsten som et prosjekt med høy risiko for mislykket resultat. Det anbefales ikke flere undersøkelser før andre alternativer er bedre klarlagt.</p>			
Emneord: Fagrapport	Mineralressurser	Naturstein	
Kleberstein	Talk		

INNHold

1. INNLEDNING.....	4
2. RESULTATER OG FOREKOMSTBESKRIVELSE.....	4
3. KONKLUSJON	7

FIGURER

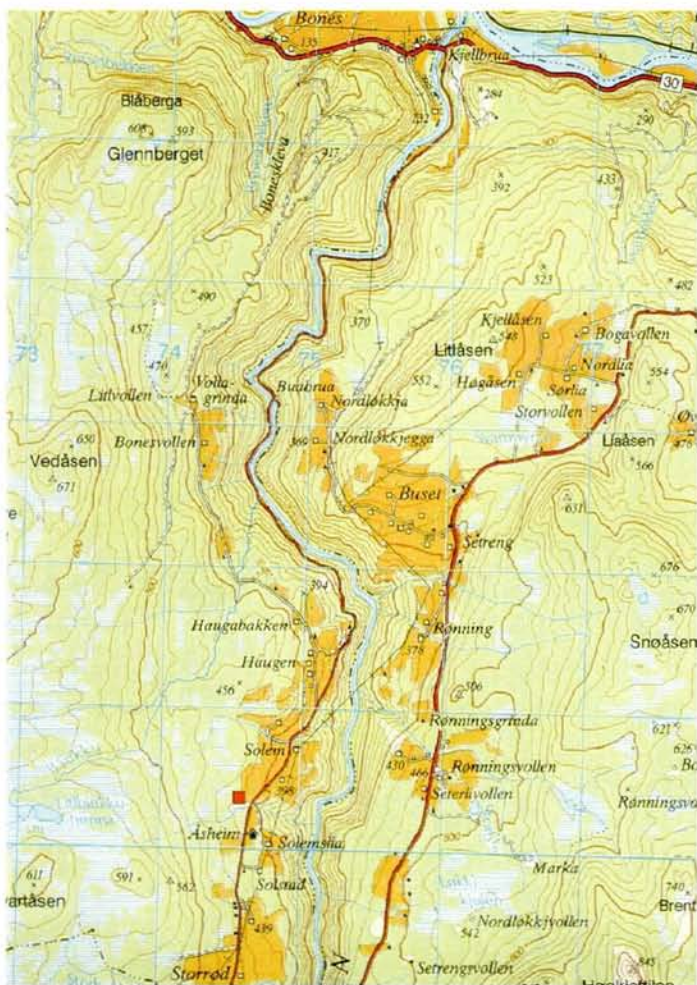
Figur 1	Oversiktskart
Figur 2	Kartskisse over forekomsten
Figur 3	Kjernelogger

1. INNLEDNING

Ved Solem i Budal kommune har det vært tatt ut kleberstein i små mengder til restaurering av Nidarosdomen (1878-1893). Klebersteinen er av god kvalitet til hugging, og det var ønskelig fra Nidaros Domkirkes Restaureringsarbeider (NDR) å få undersøkt om det finnes reserver av tilstrekkelig kvalitet for uttak til fremtidig restaurering. Høsten 2000 ble det foretatt sonderende kjerneboring og geologiske befaringer av forekomsten.

2. RESULTATER OG FOREKOMSTBESKRIVELSE

Forekomstens lokalisering er vist i figur 1, mens figur 2 er et skissekart over den. På sistnevnte er borhullene tegnet inn – samt det gamle klebersteinsuttaket.

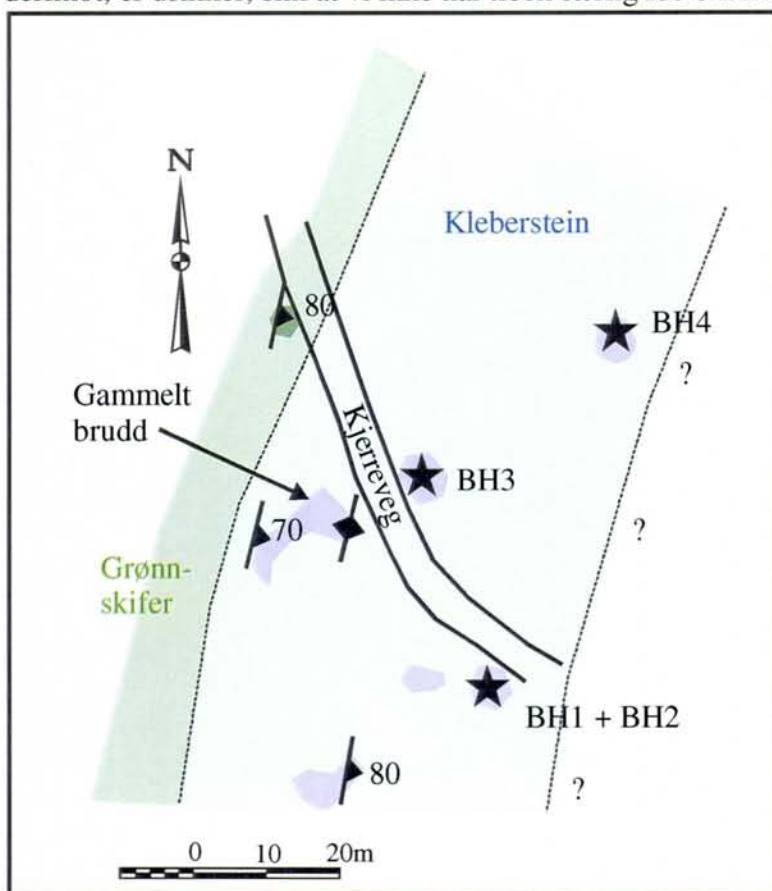


Figur 1

Klebersteinsbruddet ved Solem er merket med rød firkant. Rutenett er i kilometer.

Forekomsten er svært overdekket av løsmasser og dyrket mark, og det er derfor vanskelig å vurdere utbredelse og kvalitet. Skissekartet gjengir derfor en tolkning av forekomstens utbredelse basert på (sparsomme) observasjoner av blotninger i felt, "treff" på kleberstein under kjerneboring og målinger av orienteringen til kløven i klebersteinen.

Vi ser av figuren at vi tolker forekomsten som et steiltstående bånd, der den nedre (vestlige) grensen mot grønnskifer er delvis blottet – og synes relativt sikker. Den øvre grensen, derimot, er usikker, slik at vi ikke har noen særlig idé om hvor tykk forekomsten er.



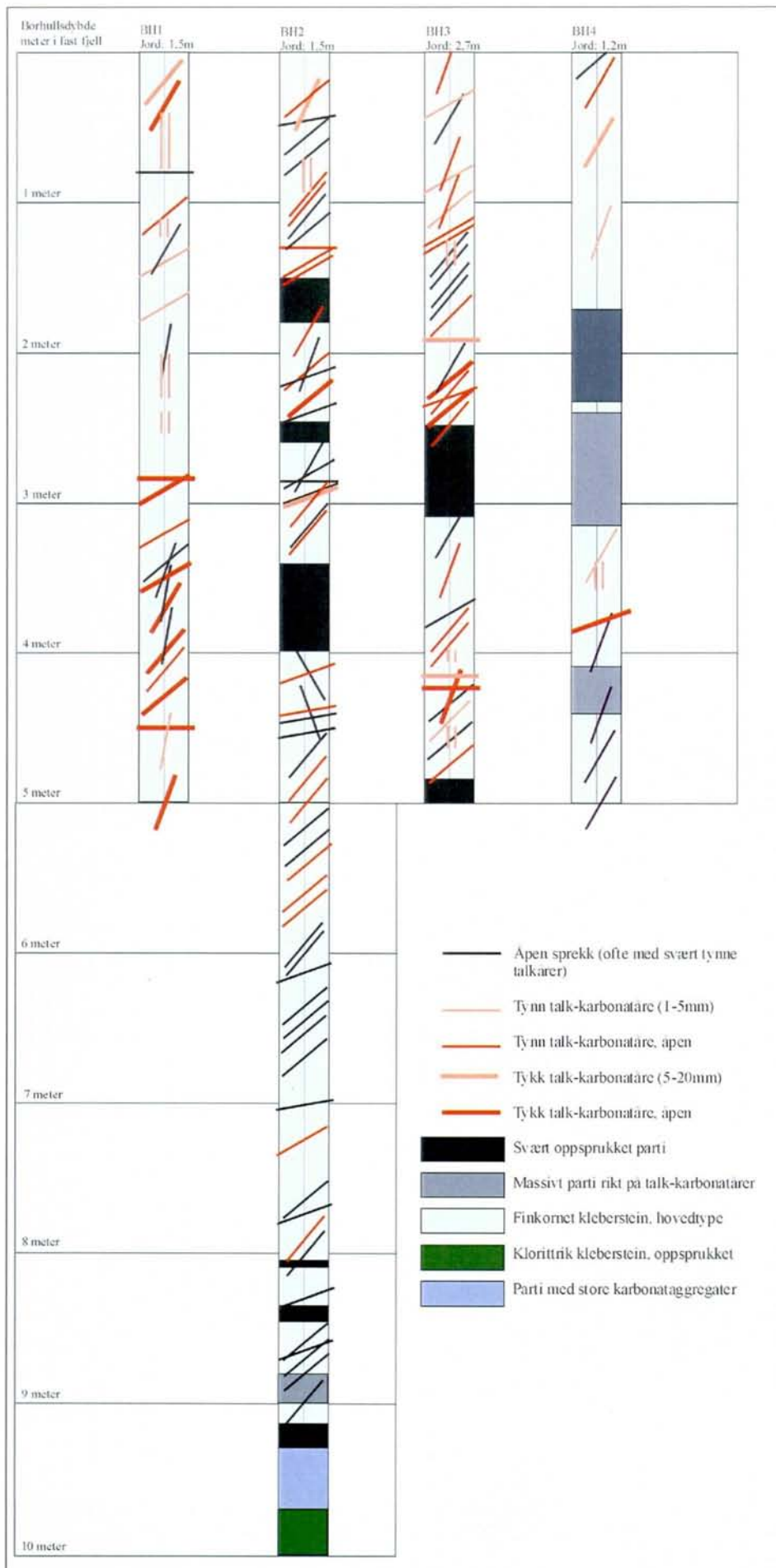
Figur 2

Skissekart over klebersteinsforekomsten ved Solem. Strøk og fall til bånding/kløv er merket med helningsvinkel; trekanten på symbolene angir helningsretning, som er mot øst-sydøst. Observerte fastfjellsblotninger eller borhullskjæringer er merket med kraftig farge – lysere farge angir tolkning av utbredelsen. Kjerreveg er merket med tykk strek.

Imidlertid vil vi anslå den minste, tilsynelatende mektighet i dagen til rundt 40 meter. Vi har foreløpig ingen indikasjoner på hvor og hvor langt forekomsten fortsetter mot syd og nord. Dette må eventuelt klarlegges ved kartlegging og sonderboringer.

Klebersteinen i forekomsten er av en gråblå, finkornet type, ikke ulik andre varianter fra Trondheimsområdet. Foreløpig er det ikke gjort noen analyser, men inntil videre vil vi anslå at den består vesentlig av talk, karbonat og kloritt (ofte som små spetter). Det kan også være noe serpentin og amfibol i bergarten. En svak foliasjon (kløv) er utviklet, men oftest har klebersteinen et massivt utseende. Imidlertid kommer kløven godt til syne i form av talk- og talk-karbonatårer av forskjellig tykkelse; frekvensen på disse og andelen av dem som er utviklet som åpne sprekker er urovekkende høy. Dette har selvsagt betydning for blokkstørrelser – hyppige årer med talk representerer ofte svakhetssoner og kan derfor bidra til minket utnyttelse av steinen.

I kjerneloggene i figur 3 har vi tatt med åpne sprekker, åpne årer og årer som ikke er ledsaget av sprekke. Dette gir et visst inntrykk av hvordan kvaliteten fordeler seg i hullene. Det er viktig



*Figur 3
Borhullslogger
fra klebersteins-
forekomsten ved
Solem i Budal.
Sprekker og
årer er tegnet
inn i den vin-
kelen de opp-
trer i forhold til
borkjernene,
men er ikke
retningsbestemt*

*Merk: BH1, 3
og 4 er
vertikale mens
BH2 stuper
30 grader.*

å være oppmerksom på at borhull 1, 3 og 4 er vertikale, mens borhull 2 stuper 30 grader fra horisontalplanet mot VNV. Dette medfører at borhull 2 skjærer de fleste årene og sprekkene med høyere vinkel enn de resterende hullene. Følgelig kan vi si at de vertikale borhullene skjærer med lav vinkel til blokkemnene.

Vi ser videre at borhull 3 synes å være betydelig mer oppsprukket enn de andre. Dette samsvarer med det vi ser i dagen – den gamle bruddveggen nær borhull 3 er tydelig av dårligere (mer oppsprukket) kvalitet enn blotningene lengre mot syd.

Best av borhullene er nummer 4, som er satt ute på jordet på sted anvist av grunneier.

3. KONKLUSJON

Boringene viste at klebersteinen på Solem har en interessant utbredelse og at den er av gjennomgående god kvalitet for hugging (basert på steinhuggernes vurderinger). Men den inneholder mye talk-karbonatårer og sprekker – noe som indikerer at det kan være vanskelig å få ut tilstrekkelige mengder med bra blokkstørrelser.

Følgelig betraktes enhver videre undersøkelse av forekomsten som et prosjekt med høy risiko for mislykket resultat.

Vi vil derfor foreslå en "tenkepause" på denne forekomsten og vurdere andre prosjekter først.

Hvis man skulle komme til at det er ønskelig med mer undersøkelser vil vi foreslå følgende tre-trinns prosjekt – der hvert trinn avhenger av resultatene til det foregående:

- kartlegging av nærområdet for å se på fortsettelsen av forekomsten
- mer detaljert kjerneboring av forekomsten og sonderboringer i nærheten
- prøveuttak