

Fagområde:		Ingeniørgeologi	
Stikkord:		Tunnel	Sjakt
<p>Oppdragsnr.: 4 5 4 1 8</p> <p>Rapportnr.: 1</p> <p>Oppdrags- giver: STATSBYGG</p> <p>Oppdrag/ rapport: NYTT RIKSHOSPITAL ----- DATARAPPORT INGENIØRGEOLOGISKE FORHOLD</p> <p>Dato: 31. mars 1993</p>			
<p>Rapport-utdrag:</p> <p>Statsbygg skal oppføre nytt Rikshospital ved Gaustad, mellom Gaustad Sykehus, Preklinisk Institutt og Sognsvannsbekken. Det skal foretas omfattende sprengningsarbeider for byggegrop, tunnel, sjakt og bergrom.</p> <p>NOTEBY har foretatt en ingeniørgeologisk kartlegging for en service-tunnel mellom prosjektavsnittene C og F, samt for tilhørende sjakt og bergrom.</p>			
Land/fylke:	Oslo	Oppdragsansvarlig:	
Kommune:	Oslo	Per Bollingmo/PH	
Sted:	Gaustad	Saksbehandler:	
Kartblad:	1814 I	Leiv Pedersen	
		UTM-koordinater: 32V 5958 66469	

INNHOOLD:

	Side
1 INNLEDNING	3
2 UTFØRTE UNDERSØKELSER	3
2.1 Flyfotostudie	3
2.2 Kartlegging	3
2.3 Litteraturstudie	4
3 GEOLOGISKE FORHOLD	4
3.1 Løsmasser	4
3.2 Bergarter	4
3.3 Oppsprekking	5
3.4 Svakhetssoner	5
4 BORBARHET OG SPRENGBARHET	6

TEGNINGER:

45418	-	0	Oversiktstegning.
	-	150	Ingeniørgeologisk kartlegging.
	-	151	Ingeniørgeologisk detaljkart.
	-	152	Typisk snitt av tunnel og bergrom med sjakt, lengdesnitt gjennom tunnel, bergrom og sjakt.
22644	-	050A	Borplan Vestre område, Tegning fra Berdal Strømme

VEDLEGG:

Vedlegg 1:	Utdrag fra rapport 8-79 Borbarhet, katalog over borbarhetsindekser. Universitetet i Trondheim, institutt for anleggsdrift og geologisk institutt.
------------	---

1 INNLEDNING

Statsbygg skal oppføre nytt Rikshospital ved Gaustad, mellom Gaustad Sykehus, Preklinisk Institutt og Sognsvannsbekken. Det skal foretas omfattende sprengningsarbeider for byggegroper, tunnel, sjakt og bergrom. Se oversiktskart, tegning 45418-0.

NOTEBY har foretatt en ingeniørgeologisk kartlegging for en servicetunnel mellom prosjektavsnittene C og F, samt for tilhørende sjakt og bergrom.

Denne rapporten inngår som grunnlag for prosjekteringen av tunnel, sjakt og bergrom mellom prosjektavsnittene C og F.

Arbeidet er utført i nært samarbeid med rådgivende ingeniør i byggeteknikk, Ingeniørene Bonde & Co.

2 UTFØRTE UNDERSØKELSER

Vi har foretatt flyfotostudie, kartlegging i terrenget, samt gjennomgang av tilgjengelige data og rapporter.

Berdal Strømme har utført grunnundersøkelser med grunnboringer i området for det nye Rikshospitalet.

2.1 Flyfotostudie

Ved flyfotostudien er det benyttet flyfotoserie 3035 fra Norsk Luftfoto og Fjernmåling, i målestokk M 1:10.000.

Flyfotostudien er konsentrert om området mellom T. Segerstedts vei, Sognsvannsbekken og Gaustad Sykehus. Ingen markante blotninger sees på flyfotoene.

Data tolket fra flyfotostudien er lagt inn på ingeniørgeologisk kart, tegning 45418-150.

2.2 Kartlegging

Kartlegging i terrenget ble utført den 17.03.1993 på delvis snødekt mark. Området er for det meste dekket av løsmasser, det ble derfor ikke observert mange fjellblotninger. Blotninger ble i hovedsak observert langs Sognsvannsbekken og langs T. Segerstedts vei (syd for kartutsnittet).

Registreringer av strøk og fall ble utført og sammenstilling av dataene er vist i stereografisk plott på tegning 45418-150. Registrerte blotninger, antatt forløp av svakhetssoner og intrusivganger er vist på tegning 45418-150 og -151.

2.3 Litteraturstudie

Vi har gjennomgått aktuelle data og rapporter som omhandler geologien i området hvor det nye Rikshospitalet skal bygges.

Følgende data er benyttet:

- NGU rapport 365: Geology of Norway, Oftedahl, Chr.
- Geologisk fører for Oslo og omegn, Universitetsforlaget, Holtedahl og Dons.
- Geologisk kart over Oslo og omegn, Det Norske Vitenskaps-Akademi i Oslo, 1952, Holtedahl og Dons.
- NOTE BY rapporter:
 - 6144: Kart over området Majorstua-Sognsvann, Grunnforhold og geologi, M 1:5000.
 - 6918: Sammenstilling av grunnundersøkelser Blindern/Gaustad.
- Berdal Strømme rapport 22644, Grunnundersøkelser for nytt Rikshospital.

3 GEOLOGISKE FORHOLD

3.1 Løsmasser

Løsmassene i området består av leire i dyprennene og ellers et tynt dekke med endel blokk, antagelig morene.

På grunnlag av de utførte boringer som er rapportert av Berdal Strømme, er overdekningen beregnet.

I området ved prosjektavsnitt C og F varierer løsmasseoverdekningen mellom 0 og 3 m. NOTE BY mener at det ikke er nødvendig å utføre flere boringer, selv om de utførte boringene ikke er utført som fjellkontrollboringer.

Fjelloverdekningen ved påhugget, ved akse 74, er ca. 9 m. Ved inngangen til bergrommet er overdekningen ca. 12 m.

På tegning 45418-152 er det vist typisk snitt for tunnelen, snitt gjennom sjakt og bergrom og lengdesnitt gjennom tunnel, sjakt og bergrom. Eksakt plassering av snittene er vist på tegning 45418-151.

3.2 Bergarter

Hovedbergarten er en kalkrik leirskiifer. Leirskiiferen skjæres av intrusivganger med syenittisk sammensetning. I kontakten mellom intrusiver og leirskiifer er leirskiiferen delvis kontaktomdannet til hornfels. På grunn av løsmasseoverdekningen har det ikke vært mulig å kartlegge i detalj

fordelingen av hornfels og leirskifer innen det aktuelle området. Hornfels antas å opptre i mindre partier

Intrusivgangene har normalt retning N10-20°V. Det er observert minst to slike ganger som skjærer gjennom anleggsområdet. Fjellet nær disse gangene, både i gangbergarten og i sidebergarten, er generelt meget oppsprukket.

I litteraturen er det beskrevet hyppige vekslinger mellom gangbergarter og sedimentære bergarter i området fra Blindern til Sognsvann. Bergartene som er beskrevet er forskjellige kalk-/leirskifre, hornfels og rombeporfyr.

De sedimentære bergartene tilhører i hovedsak etasje 4 i Oslofeltets kambro-siluriske lagfølge. Det er ikke observert alunskifer innenfor anleggsområdet.

3.3 Oppsprekking

Strøkretningen på leirskiferens lagdeling er målt til N53°-58°Ø, mens fallet varierer fra 5°Ø til 82°V.

Leirskiferen er tildels betydelig oppsprukket i flere av blotningene, og det var ved enkelte av blotningene vanskelig å definere lagdelingen.

I tillegg til oppsprekking langs lagdelingen er det observert et dominerende sprekkesett med strøk N10-12°V og fall 70-90°Ø. Videre er det observert flere sprekker med andre strøk- og fallretninger.

På sprekkeene er det kun observert hydrotermal sprekkefylling (kalkspat og kvarts). Det er ikke observert leirbelegg på sprekkeene.

På tegning 45418-150 er det vist stereografisk plott av sprekkeregistreringene.

3.4 Svakhetssoner

Flyfotostudien avdekket ingen tydelige svakhetssoner i det aktuelle området. To svake forsenkninger kan sees i NØ-SV retning på sydsiden av tunnelen.

En forsenkning går langs eksisterende Sognsvannsvei, den andre går fra kryssingspunktet mellom Sognsvannsbekken og eksisterende Sognsvannsvei til det sydlige påhuggspunkt for tunnelen.

Disse forsenkningene korresponderer med dypåler funnet ved fjellkontrollboringer, se vedlagte tegning 22644-050A fra Berdal Strømme.

Forsenkningene er tolket som mulige svakhetssoner.

4 BORBARHET OG SPRENGBARHET

Det er ikke utført laboratorietester for å bestemme indekser for borbarhet og sprengbarhet.

I vedlegg 1 er det vist relevante data over borsynk og borslitasje, DRI og BWI, sammenstilt av institutt for anleggsdrift og geologisk institutt ved NTH. Tabellene er ment som veiledende da det erfaringsmessig kan være store sprang i verdiene.

Borbarheten forventes god i kalk-/leirskiferen. I intrusiv-gangene og i hornfelsen forventes det dårlig til ekstremt dårlig borbarhet.

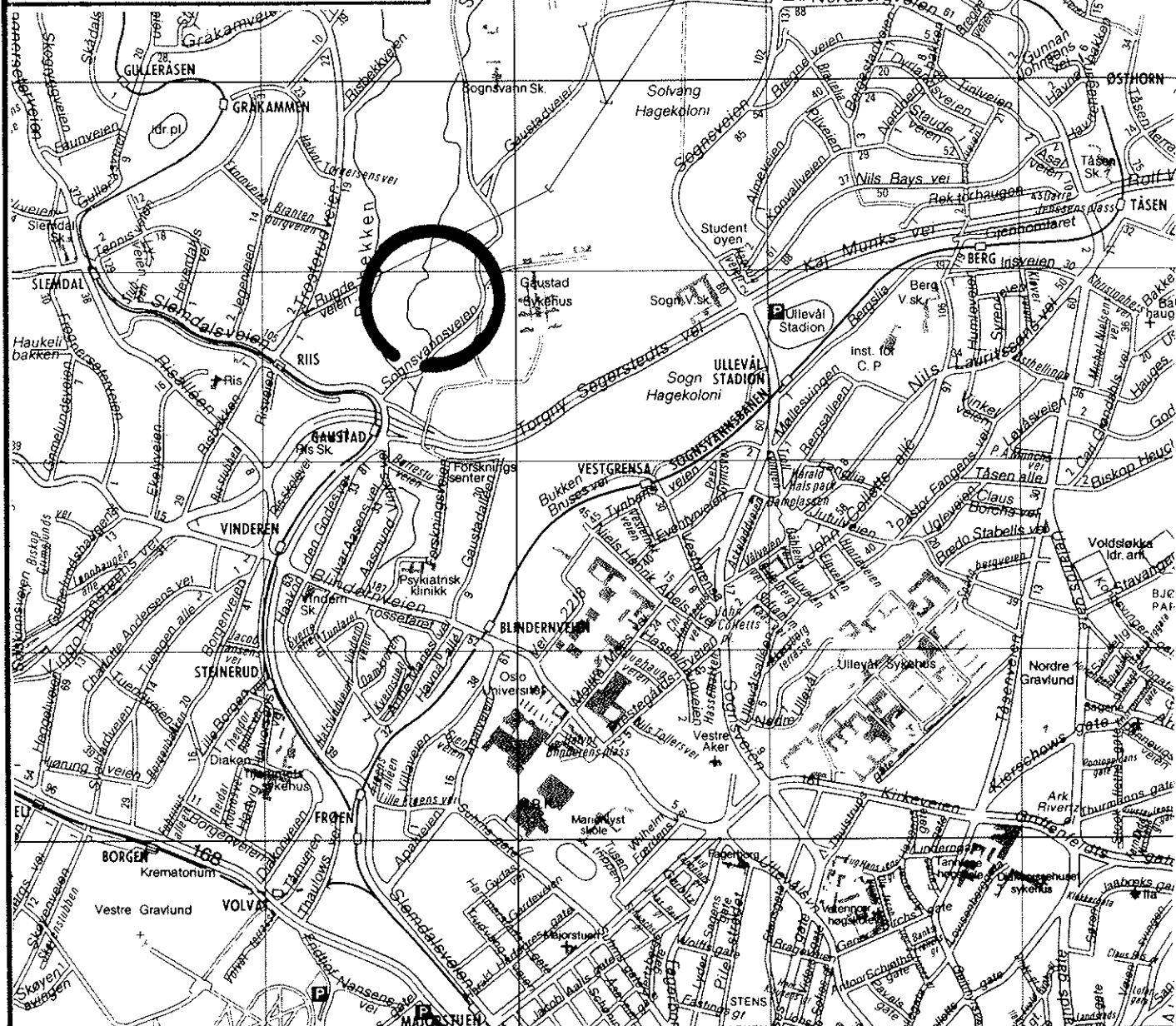
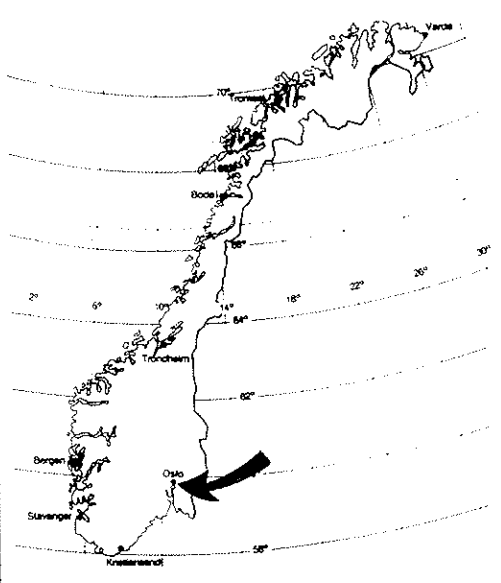
Sprøhet og flisighet er undersøkt på forskjellige bergarter i Osloområdet. Disse undersøkelsene viser at variansen i de enkelte verdiene for kontaktomvandlet og uomvandlet kalk-/leirskiifer er stor.

På 12 undersøkte prøver av leirskiifer viser analysene at sprøhetstallet, S_{20} , varierer mellom 50-70. Flisigheten, f , varierer mellom 1,4 og 1,6.

Sprengbarheten forventes å være moderat til god i de sedimentære bergartene. Sprengbarheten i gangbergartene kan variere fra god til dårlig avhengig av oppsprekkingsgraden.

NOTEBY
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S


Per Bollingmo
Leiv Pedersen



OVERSIKTSKART

STATSBYGG
NYTT RIKSHOSPITAL

MÅLESTOKK	TEGNET	REV.
1: 20 000	LEK	SIGN.
	KONTR.	DATO
	DATO	DATO
	31.3.93.	
OPPRIS NR.	TEGN. NR.	REV.
45418	0	SHOE



4. INDEKSER II

5 BUSKERUD

Nr.	Bergart	Prøvested	DRI	BWI
461	Breksje	Glitrevassverket	52	30
517	Gneis	Torpo, Hallingdal	61	28
519	Gneis	Torpo, Hallingdal	53	37
520	Gneis	Torpo, Hallingdal	55	33
518	Gneis *	Torpo, Hallingdal	55	32
446	Granitt	Lieråsen	69	25
460	Granitt	Glitrevassverket	66	27
544	Granitt	Nyset	69	25
450	Kalkstein	Ringerike Kalkv.	62	10
451	Kvartsitt	Modum	41	57
447	Rombeporfyr	Toverud	57	17
462	Rombeporfyr	Glitrevassverket	56	21
316	Sandstein	Lierdalen	53	31
335	Sandstein	Holsfjorden	53	23
448	Sandstein	Sundvollen	50	28
449	Siltstein	Tyriheimen	49	23
445	Skifer	Grodalen	51	11

4. INDEKSER II

1 OSLO

Nr.	Bergart	Prøvested	DRI	BWI
260	Diabas	Majorstua	35	30
489	Diabas	Lysaker	36	28
259	Diabas/Basalt	Majorstua	38	8
255	Kalkstein	Bjørntvedt dagbrudd	53	15
486	Knollekalk	Lysaker	54	22
200	Leirskiifer	Majorstua	63	8
487	Leirskiifer	Lysaker	70	12
488	Leirskiifer	Lysaker	64	14
543	Monzonitt	Skarpsno	40	38
547	Monzonitt	Oslo	42	27
548	Monzonitt	Oslo	33	23
258	Mønaitt	Majorstua	43	33
491	Mønaitt	Lysaker	53	20
181	Syenitt	Gjelleråsen	69	17
444	Syenitt	Gjelleråsen	65	21
490	Syenittporfyr	Lysaker	37	33

4. INDEKSER II

3 VESTFOLD

Nr.	Bergart	Prøvested	DRI	BWI
216	Hornfels	Konnerud	37	41
588	Larvikitt	Tjølling	59	20