

NGU-rapport nr. 85.024
Grusregisteret
i Flesberg kommune



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. 85.024	ISSN 0800-3416	Åpen/Forfattet	
Tittel: Grusregisteret i Flesberg kommune			
Forfatter: Hans Jørund Hansen		Oppdragsgiver: Fylkeskartkontoret i Buskerud NGU	
Fylke: Buskerud		Kommune: Flesberg	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Skien		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1714-4 Flesberg 1714-2 Kongsberg 1714-3 Notodden	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 33	Pris: 80,-
		Kartbilag: 1	
Feltarbeid utført: 1983	Rapportdato: 29.01.1985	Prosjektnr.: 3000.06	Prosjektleder: Knut Wolden
Sammendrag: <p>Grusregisteret, et landsomfattende EDB-basert register, er etablert for å gi en oversikt over landets sand- og grusressurser, og dermed gi et grunnlag for en helhetsvurdering av alle interesser knyttet til disse. Kartleggingen er utført på økonomisk kartverk i målestokk 1:5 000 eller 1:20 000.</p> <p>Ved visuelle metoder vurderes materialets egenskaper både til vei- og betongformål. Data fra registeret presenteres i form av kart og tabeller.</p> <p>Flesberg har 38 forekomster på tilsammen 37 mill. m³. Flere av forekomstene har et stort innhold av finsand. Glimmerinnholdet kan være noe over gjennomsnittet for Buskerud. Kommunen har et pukkverk.</p>			
Emneord	Ingeniørgeologi	Sand og grus	
	Grusregisteret	Volum- kvalitetsvurd.	

INNHOOLD	Side
INNLEDNING	3
BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I FYLKET	3
BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNEN	8
Konklusjon	8
Antall, volum og beliggenhet	8
Kvalitet	8
Bruksområder og videre undersøkelse	9
Tabeller	10
Kart	13
BRUK AV GRUSREGISTERET	14
Inngang til grusregisteret	14
Presentasjon av data fra Grusregisteret	14
VEDLEGG	
I. Eksempler på div. tabeller, forekomst- og massetaksskjema	
II. Grusregisteret i Buskerud	
Organisering av arbeidet	
Datainnsamling	
Databearbeiding	
III. Dannelse av sand og grus - grunnvann	
IV. Forvaltning av sand og grus	
V. Sand- og grusressurskart 1714-4 FLESBERG, M 1:50 000	

INNLEDNING

I NOU 1980:18 Sand og grus, framheves det at vi har for dårlig informasjon om sand- og grusforekomstenes lokalisering, volum og kvalitet. Med bakgrunn i utredningen er det utarbeidet en modell for systematisk registrering av landets sand- og grusressurser, med et EDB-basert register for lagring og bearbeidelse av data. Opplegget er beskrevet i Miljøverndepartementets rapport T521.

NGU startet etableringen av Grusregisteret i Buskerud i 1982 etter avtale med Fylkeskartkontoret i Buskerud, Buskerud fylkeskommune og Miljøverndepartementet.

Alle registreringene finnes i et manuellt og i et EDB-basert register. Det manuelle registeret ligger hos NGU, mens det EDB-baserte registeret finnes både ved fylkeskartkontoret og ved NGU. Data fra registeret presenteres på skjema, i tabeller og kartform. Opplysninger er tilgjengelig for alle som har behov for informasjon.

Denne rapporten om sand- og grusressursene i kommunen er en del av en større rapport om de samme forhold i hele Buskerud fylke (Grusregisteret i Buskerud fylke. NGU-rapport nr. 84.164). Rapporten er et forsøk på å gjøre kommunens data mer tilgjengelig for lokale interesser. For mer detaljerte opplysninger enn denne rapporten kan gi, henvises det til Grusregisteret.

BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I FYLKET

Under etableringen av Grusregisteret i Buskerud fylke er det ialt registrert ca. 446 forekomster. Det er gjort et volumanslag for de fleste forekomstene. Summert gir disse volumanslagene en total reserve på ca. 1,2 milliarder m³. Totalvolumet tilsier at Buskerud har rikelig tilgang på sand og grus, men forekomstene er geografisk noe ujevnt fordelt. Kvaliteten på materialet varierer en del innenfor fylket.

De største og best egnede avsetningene ligger i de nedre deler av fylket, og de er konsentrert til dalbunnen og dalsidene i Hurum, Lier, Ringerike, Krødsherad, Modum, Øvre Eiker og Kongsberg. Kvaliteten på materialet i denne delen av Buskerud er generelt god.

Alle kommunene i hele Numedalen har god tilgang på sand og grus. Kvaliteten på materialet er imidlertid dårligere i Flesberg p.g.a. det store innslaget av finstoff i massene og noe mer glimmerholdige bergarter.

I Hallingdal er det bare Flå, Nes og Hemsedal som har tilstrekkelige grusressurser. Kvaliteten på materialet i regionen er litt varierende, p.g.a. skifrige bergarter i nord.

Det er stor produksjon av knuste steinmaterialer i nedre deler av fylket, 6-7 større pukkverk driver her. For mange av de grusfattige kommunene vil produksjonen av knuste steinmaterialer være et godt alternativ framfor å importere sand og grus fra andre kommuner. Til de grusfattige kommunene må regnes Røyken, Drammen, Gol og Hol. De mange steintippene i øvre del av fylket er en verdifull reserve. Særlig i Ål og Hol bør disse utnyttes fullt ut.

Sandig-grusig morene er en viktig ressurs i dal- og fjellområdene. Massene fra disse avsetningene kan brukes til bygging og vedlikehold av skogsbilveger og stølsveger.

REGISTRERTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER OG LOKALISERING AV PUKKVERK.

TEGNFORKLARING

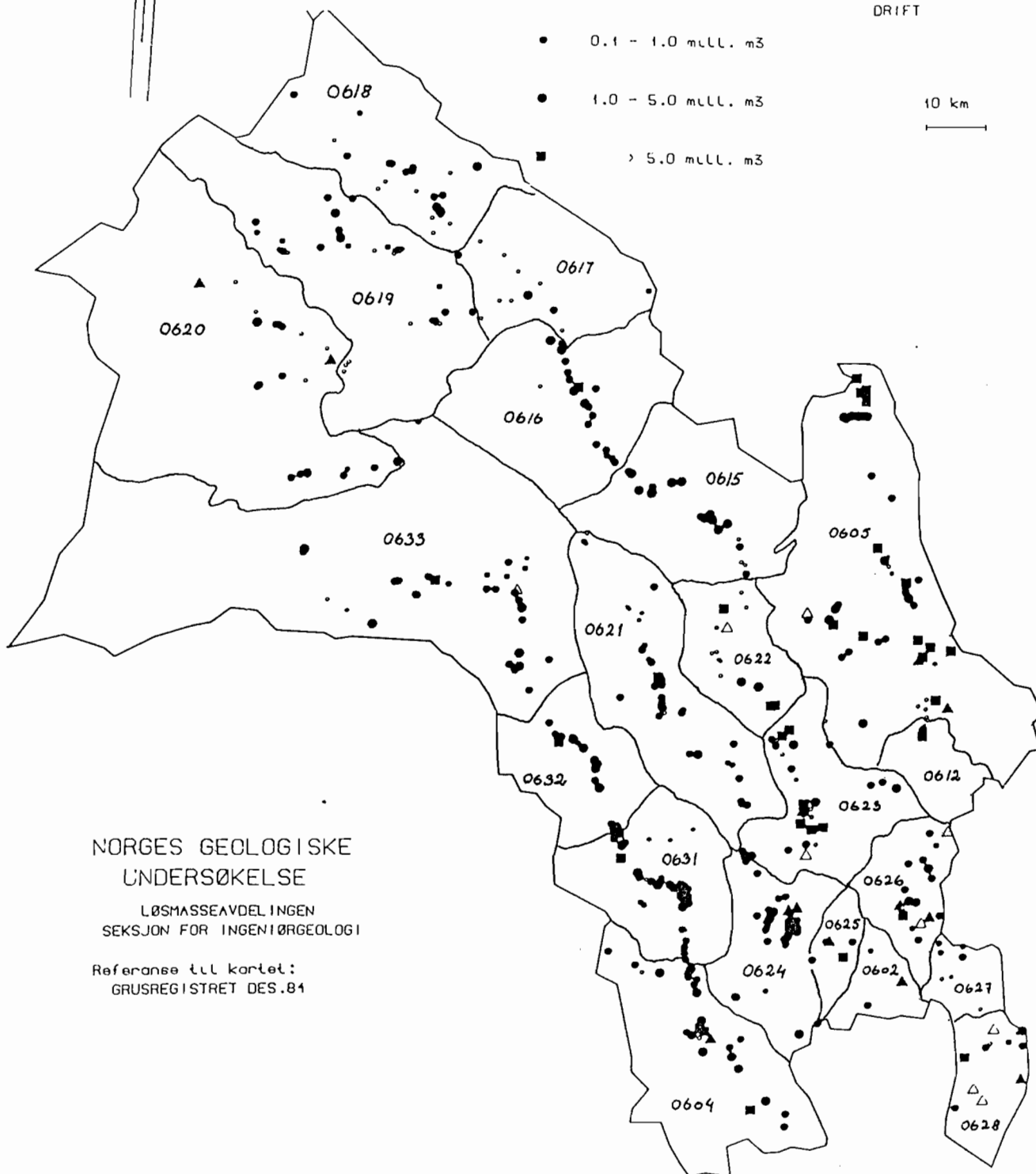
REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- volumestimat mangler
- < 0.1 mLLL. m3
- 0.1 - 1.0 mLLL. m3
- 1.0 - 5.0 mLLL. m3
- > 5.0 mLLL. m3

- ▲ UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT
- △ UTTAK MED SPORADISK DRIFT

10 km

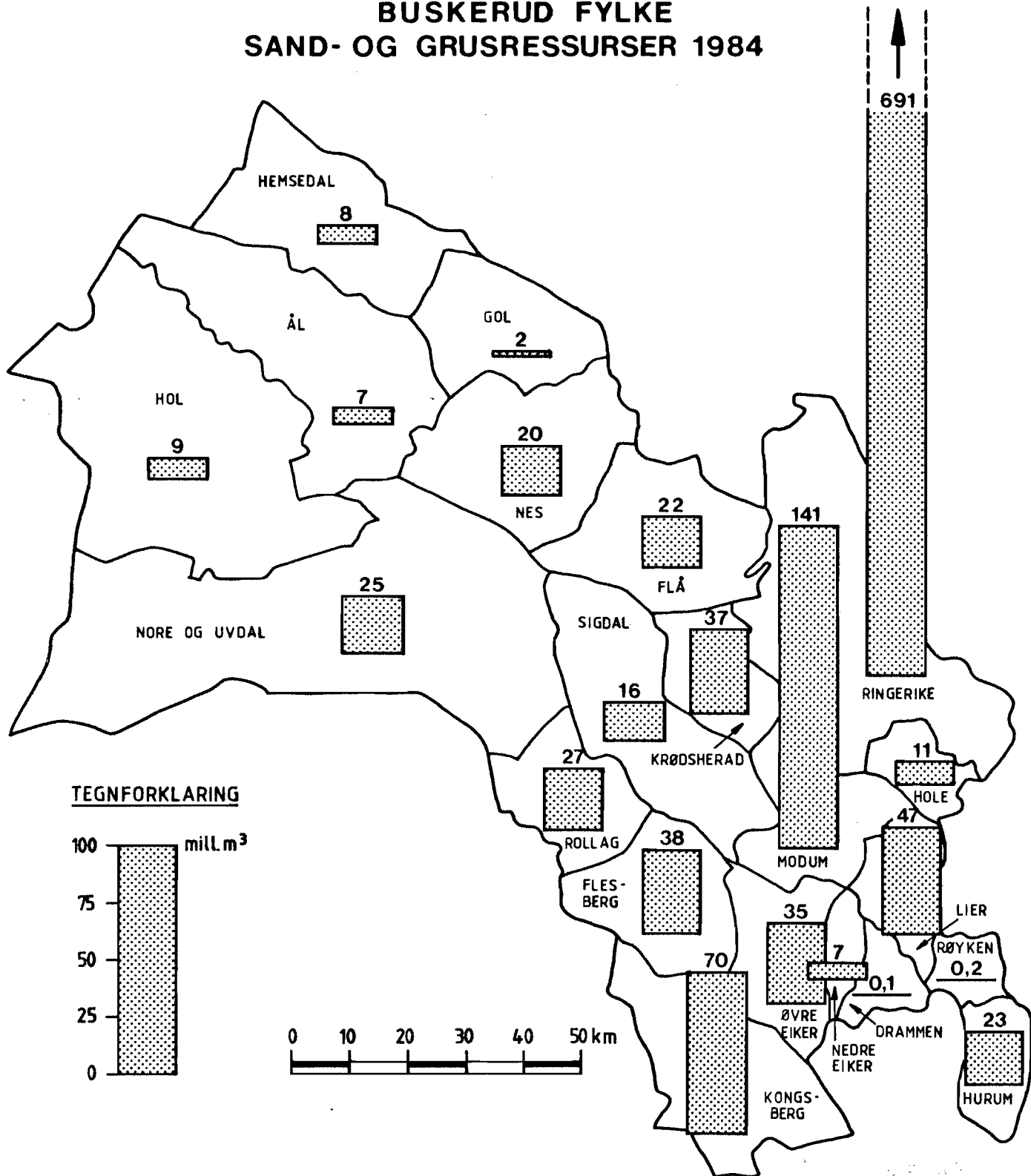


NORGES GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE

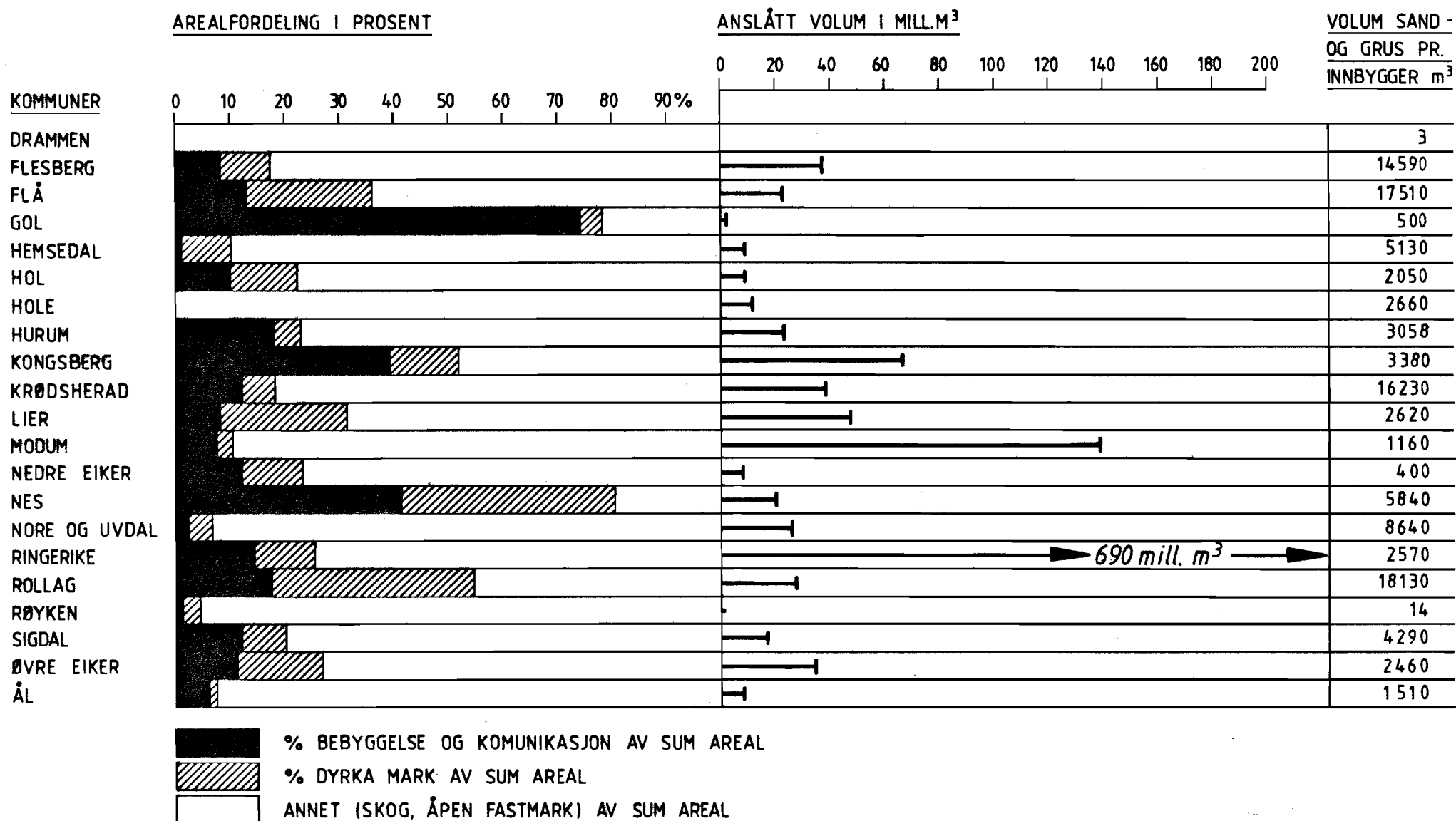
LØSMASSEAVDELINGEN
SEKSJON FOR INGENIØRGEOLOGI

Referanse til kartet:
GRUSREGISTRET DES.81

BUSKERUD FYLKE SAND- OG GRUSRESSURSER 1984



BUSKERUD FYLKE: RESSURSER OG AREALFORDELING AV SAND OG GRUS 1984



BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I 0631 - FLESBERG

Konklusjon:

KOMMUNEN HAR STORE MENGDER MATERIALE, MEN FINSTOFFINNHALDET ER STORT

De mange forekomstene som er registrert i Flesberg utgjør et stort volum. Mange av disse ligger bare noen få meter over grunnvannspeilet og består av en fin sand. Masser til grusdrift må søkes i de meste grove delene av disse forekomstene. Glimmerinnholdet kan i noen forekomster bli høyt.

Alle disse forhold gjør videre undersøkelser ønskelig, for å kartlegge massenes variasjon mot dypet og til sidene.

Antall, volum og beliggenhet:

FLESBERG HAR MANGE OG STORE SANDFOREKOMSTER.

Det er registrert 38 forekomster i Flesberg. Av disse er 37 sand- og grusforekomster og 1 pukkverk. Forekomstene ligger nede i Numedalen, bare få fins andre steder. Hele dalen består av sortert materiale, men mye av dette er fin sand. Skog- og fjellområdene har et tynt og usammenhengende morenedekke.

Ialt er det registrert ca. 37 mill. m³. De største forekomstene er 3 Mauge-
rud, 8 Undeberget, 10 Sotrudflata, 11 Bakkerud og 13 Evjumoen. Alle disse er på over 2 mill m³ og utgjør tilsammen ca. 25 mill m³

Skog er den vanligste arealbruken på forekomstene. Bebyggelse og dyrka mark opptar bare 17% tilsammen.

Kvalitet:

KVALITETEN ER GENERELT GOD, MEN GLIMMRINNHALDET KAN VÆRE HØYT

Prøvene som er tatt viser et innhold dominerende av sterke eruptive og metamorfe bergarter. Vanlig innhold er ca. 80%. Bergartene er granitt, div. gneiser, amfibolitt og kvartsitt og i mindre mengder kvartsporfyr, dioritt og gabbro. Svene pukkverk bryter på en diorittisk gneis med mye amfibolitt.

Svake metamorfe og sedimentære bergarter er tilstede med et innhold på 1-8%. Dette er som regel alltid en glimmergneis.

Fraksjonen 0,5-1,0 mm viser et meget lite innhold av fritt glimmer, 1% eller mindre. Et unntak fra dette er forekomst 34, med et innhold på 15%. Dette er svært mye. I fraksjonen 0,125-0,250 mm er det bare noen få forekomster som har et innhold av skifer og glimmer på over 1%, Svene pukkverk har den høyeste verdi, 12%.

Kornstørrelsen er generelt meget fin med sand som helt dominerende og et stort finsandinhold. Bruksområdene blir da ganske betydelig redusert for mange forekomster. Sør for Svene er massene noe grovere, men her er forekomstene relativt små.

Bruksområder og videre undersøkelse:

INGEN FOREKOMSTER SPESELT EGNET TIL GRUSUTTAK I STØRRE SKALA

Det er vanskelig å peke på forekomster som er spesielt godt egnet til grusdrift. Hovedårsaken til dette er at kornstørrelsen varierer mye innen en og samme forekomst. Dette betyr at massetak som viser et grusig materiale fort kan gå over til en finsand.

Det er derfor nødvendig med mer nøyaktige undersøkelser over dybdeforholdene til fjell og variasjonene av kornstørrelse mot dypet og til sidene. Slike undersøkelser er seismiske målinger, elektriske motstandsmålinger, boringer (inkl. sonderboring) og sjaktgraving.

Glimmerinnholdet bør det også tas hensyn til. Høyt glimmerinnhold er ikke forenlig med betong av høy kvalitet.

TABELL 1

TEGNFORKLARING

B=bebyggelse+kommunikasjon

D=dyrkamark

S=skog

M=massetak

A=annet

KOMMUNE:0631

Matr				Volumx Arealx		Arealbruksford. %				
Fnr	typ	Kbl	UTM-koordinat	1000m3	1000m2	B	D	S	M	A
1	S	1714-4	32V519766414	870	145	10	51	39	0	0
2	S	1714-4	32V519666408	390	78	0	71	29	0	0
3	S	1714-4	32V521166376	9712	2428	5	10	85	0	0
4	S	1714-4	32V524066355	1212	303	10	30	60	0	0
5	S	1714-4	32V524466348	252	63	0	0	100	0	0
6	S	1714-4	32V525666345	0	0	0	0	0	0	0
7	S	1714-4	32V526466343	669	223	85	0	15	0	0
8	S	1714-4	32V527666338	3285	219	10	60	30	0	0
9	S	1714-4	32V530866333	80	160	5	60	30	5	0
10	S	1714-4	32V531666323	3380	845	5	5	90	0	0
11	S	1714-4	32V520466418	6204	10304	5	2	93	0	0
12	S	1714-4	32V521566403	962	321	5	95	0	0	0
13	S	1714-4	32V521066398	2575	858	10	0	90	0	0
14	S	1714-2	32V527966344	225	75	0	0	95	5	0
15	S	1714-4	32V528066350	40	10	0	0	93	7	0
16	S	1714-4	32V529566341	183	37	10	55	35	0	0
17	S	1714-4	32V530166335	132	332	5	0	95	0	0
18	S	1714-4	32V530266336	118	396	20	50	30	0	0
19	S	1714-4	32V531966337	304	101	15	0	85	0	0
20	S	1714-4	32V531966340	224	56	0	0	100	0	0
21	S	1714-4	32V532066305	1672	418	5	10	85	0	0
22	S	1714-4	32V532366268	608	151	15	15	60	10	0

23	S	1714-4	32V533166250	736	184	5	10	85	0	0
24	S	1714-3	32V533066229	952	238	5	10	85	0	0
25	S	1714-3	32V533366218	336	84	30	20	45	5	0
26	S	1714-4	32V525066307	48	24	0	0	79	21	0
27	S	1714-4	32V525666303	52	13	8	0	92	0	0
28	S	1714-4	32V529366337	0	0	0	0	0	0	0
29	S	1714-3	32V532966238	120	40	10	0	90	0	0
30	S	1714-4	32V528966414	0	0	0	0	0	0	0
31	S	1714-4	32V531366343	291	97	8	12	80	0	0
32	S	1714-2	32V532666335	378	126	90	10	0	0	0
33	S	1714-4	32V532166332	153	51	0	0	80	20	0
34	S	1714-4	32V532866312	1068	356	30	10	60	0	0
35	P	1714-4	32V532766266	0	0	0	0	0	0	0
36	S	1714-2	32V534366209	590	148	5	7	88	0	0
37	S	1714-4	32V525466412	0	0	0	0	0	0	0
38	S	17144	32V532566435	0	0	0	0	0	0	0

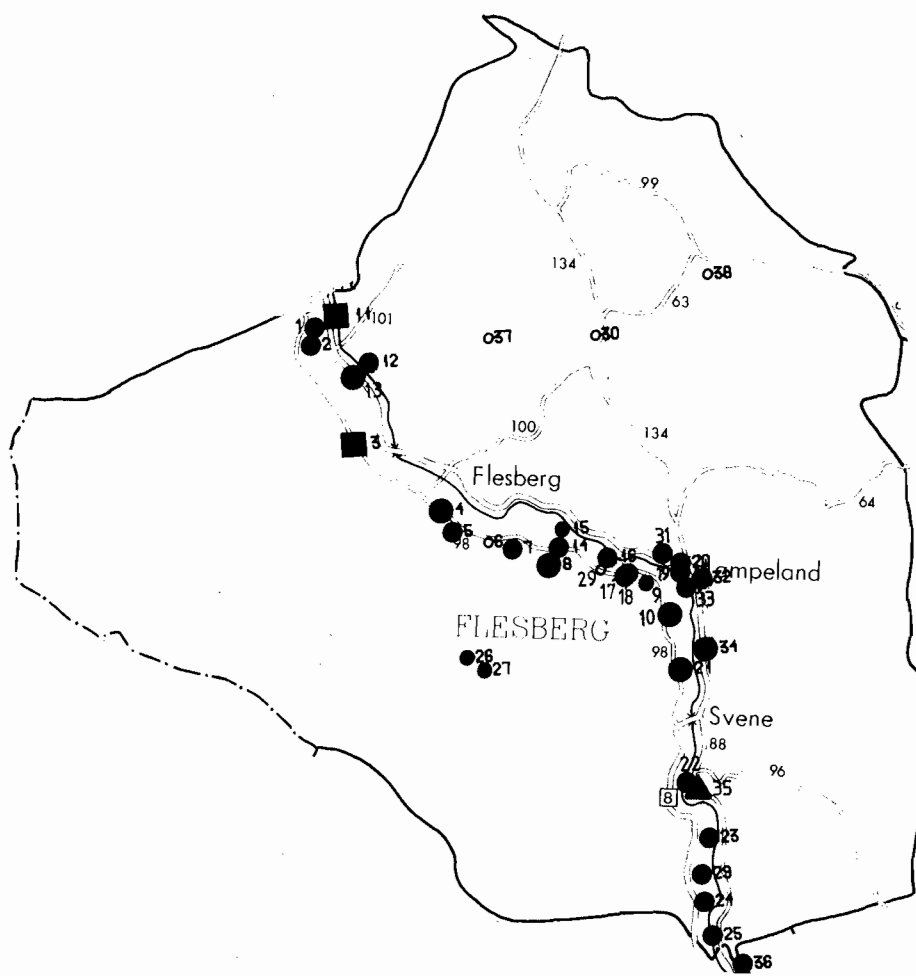
Anslått korn- frak.fordeling	Bergartsanalyse
S-sand	AA-sterke eruptive metamorfe bergarter
G-grus	BB-homogene og sedimentære bergarter
N-stein	CC-svake metamorfe og sedimentære bergarter
B-blokk	NN-svake, forvitrede korn fra alle grupper

Mineralanalyse	
fraksjon (0,5-1.0 mm)	fraksjon (0,125-0,250 mm)
G-frie glimmerkorn	B-glimmer evt. skiferkorn
A-andre	A-andre korn
	M-mørke mineraler
	Sf-sprøhet- og flisighetsklasse

T A B E L L 6

FYLKE/KOMMUNE: 0631

Fnr	Mnr	Kornf.%				Bergartsf.%				Mineralf.%				
		S	G	N	B	AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A
3	1	99	1	0	0					0	99	1	7	92
9	1	70	22	7	1	82	10	8	0	0	99	9	8	83
10	1	80	15	5	0	82	10	8	0	1	99	1	10	89
11	1	65	35			70	28	1	1	0	99	1	10	89
14	1	60	40			81	12	5	2	1	99	1	3	96
15	1	60	40			72	26	1	1	0	99	5	7	88
16	1	60	38	2		72	21	7	0	1	99	1	8	91
21	1	75	20	5	0	85	7	7	1	0	99	5	9	86
33	1	70	30			84	8	7	1	0	99	0	8	92
34	1					81	11	7	1	15	85	0	4	96
36	1	80	20			86	10	4	0	1	99	1	12	87



BRUK AV GRUSREGISTERET

Inngangsnøkler til Grusregisteret

Det manuelle registeret med registrerings skjema, kart og bilder er lagret ved NGU. Fylkeskartkontoret har en diskett hvor alle data er lagret for bruk i deres eget dataanlegg.

Brukere av Grusregisteret kan enten henvende seg til fylkeskartkontoret eller NGU. Inngangsnøkkelen til registret ved NGU er vist i fig. 1.

Alle registrerte forekomster i Grusregisteret er gitt en referanse i NGUs referanseregister. Referansen angir lokalisering av kommune og kartblad, og den inneholder stikkord som forteller hvilke opplysninger Grusregisteret kan gi om forekomsten (f.eks. materialtype, volum). Referanseregisteret kan ajourføres kontinuerlig via administrative rutiner.

Presentasjon av data fra Grusregisteret

Fra Grusregisteret kan en få flere typer utskrifter. Det kan foreløpig tas ut kopier av alle registrerte forekomstskjema. Det er laget standardiserte tabeller for å kunne kombinere ulike datatyper fra flere forekomster. Tabellene systematiserer data fra forekomster innenfor et geografisk avgrenset område, f.eks. kartblad, kommune eller en vilkårlig avgrensning med oppgitte hjørnekoordinater. Eksempler på tabeller, forekomst- og massetaksskjema er samlet i vedlegg I.

Data fra registeret kan også presenteres i kartform. Fylkeskartkontoret har en folie av alle sand- og grusressurskart i målestokk 1:50 000. Kopi av et slikt kart kan derfor bestilles fra fylkeskartkontoret, eventuelt NGU. Kartet viser bl.a. forekomstenes utbredelse, type avsetning, arealfordeling, anslått volum og hvilke prøver som er tatt i forbindelse med registreringen. Kartene kan tegnes ut i svart/hvitt på topografisk kart-grunnlag eller ved spesielle tilfeller i farger. Et sand- og grusressurskart fra Buskerud er vist i vedlegg II (i konvolutt). Det er også laget et fylkeskart i målestokk 1:250 000 som viser alle registrerte forekomster.

EDB TIL LAGRING OG BRUK AV SAND- OG GRUSDATA

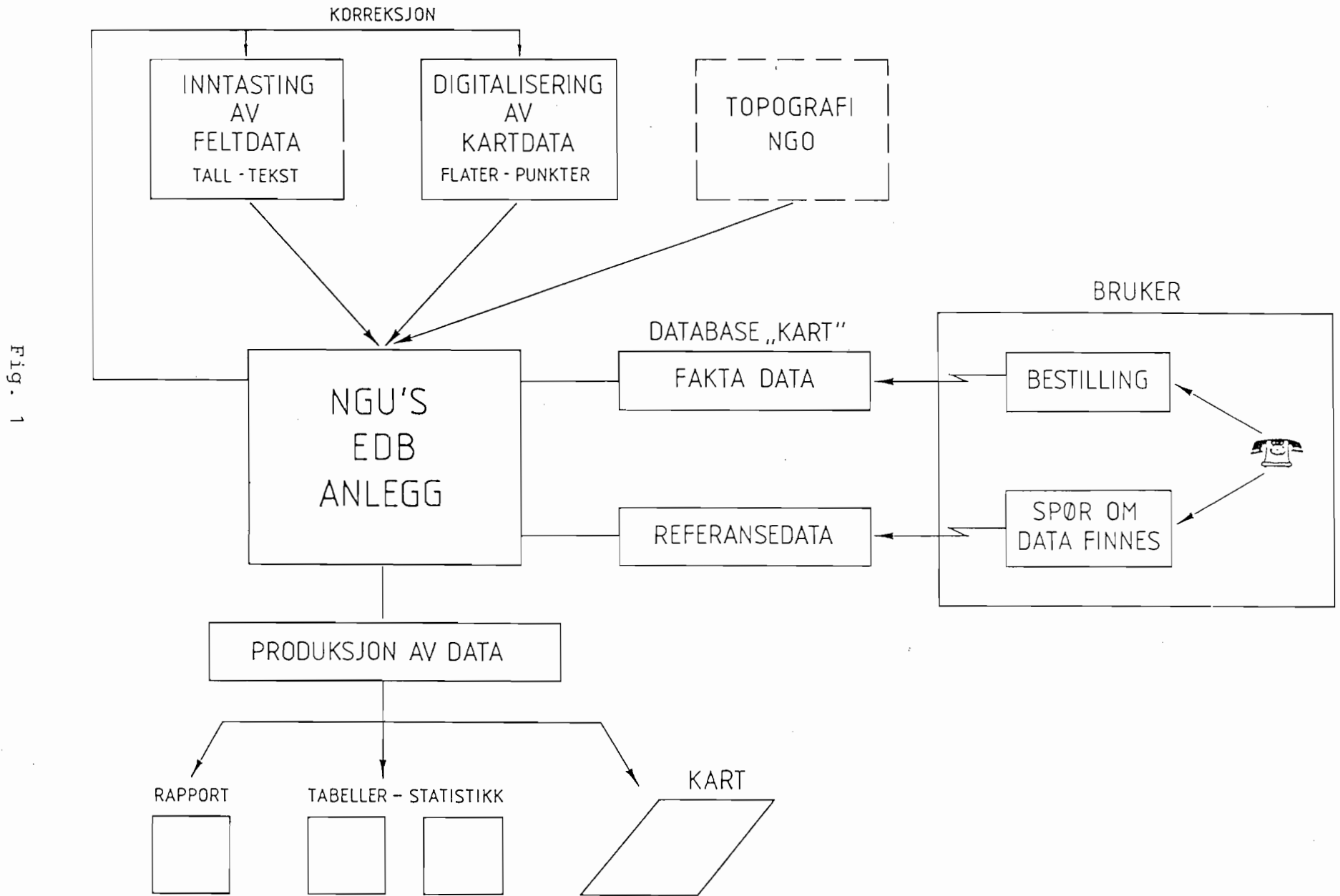


Fig. 1

NGU og fylkeskartkontorene har fått konsesjon fra Datatilsynet til å opprette og drive Grusregisteret. Opplysninger fra registeret er tilgjengelig for alle som har et berettiget behov for informasjon.

Trondheim, 7. februar 1985

A handwritten signature in cursive script, reading "Hans Jørund Hansen".

Hans Jørund Hansen
geolog

TABELL 1

Får ut følgende opplysninger:

- kommune/fylke
- forekomstnummer
- matrialtype
- M711
- UTM-koordinater
- volum i 1000 kubikkmeter
- totalt areal i 1000 kvadratmeter
- %bebyggelse av totalt areal
- %dyrkamark av totalt areal
- %skog av totalt areal
- %massetak av totalt areal
- %annet av totalt areal

Tabellen er sortert på stigende forekomstnummer.
Følgende kriterier kan velges:

1. fylke/kommune
2. kartblad
3. gitt sentrumskoordinat med valgt radius
4. gitt to koordinatpar, beskriver et rektang. omr.

EKSEMPEL TABELL 1

T A B E L L 1

TEGNFORKLARING

B=bebyggelse+kommunikasjon

D=dyrkamark

S=skog

M=massetak

A=annet

KOMMUNE · 0614

Fnr	Matr typ	Kbl	UTM-koord	Volumx Arealx		Arealbruksford. %				
				1000m3	1000m2	B	D	S	M	A
1	S	1615-2	32V501166702	1206	201	10	16	71	2	0
2	S	1615-2	32V501366680	2506	167	0	20	63	16	0
3	S	1615-2	32V506166695	565	47	0	0	92	8	0
4	S	1615-2	32V500766675	60	8	11	0	89	0	0
5	S	1615-2	32V500666673	138	23	0	0	48	0	52
6	S	1615-2	32V499666682	584	58	0	30	68	1	0
7	S	1615-2	32V503366642	130	22	0	16	47	36	0
8	S	1615-1	32V496266804	253	17	0	0	59	17	24
9	S	1615-1	32V494766803	174	35	10	35	55	0	0
10	S	1615-3	32V483066784	352	45	4	0	77	19	0
11	S	1615-4	32V486066810	9479	948	0	0	95	5	0
12	S	1615-1	32V494666826	102	13	0	0	85	15	0

TABELL 2

Får ut følgende opplysninger:

- fylke/kommune
- sum volum 50%
- % bebyggelse av sum areal
- % dyrkamark av sum areal

Tabellen er sortert på stigende kommunenummer
Følgende blir skrevet på skjermen:

1. Alle kommuner
2. Alle kommuner innen et fylke

EKSEMPEL TABELL 2

T A B E L L 2

Komm	Sum volum	%bebyggelse av sum areal	%dyrkamark av sum areal
0602	124875	0	0
0604	69972816	39	13
0605	691458944	14	11
0612	11170000	0	0
0615	22630080	13	23
0616	19742552	41	39
0617	2043000	74	4
0618	8303000	1	9
0619	7137000	6	1
0620	9545250	10	12
0621	16379466	12	8
0622	36871504	12	6
0623	141298272	7	3
0624	34694368	11	15
0625	7274000	12	11
0626	47054000	10	26
0627	192850	1	3
0628	23339300	18	5
0631	37826400	8	9
0632	26506200	17	37
0633	25483000	2	4

TABELL 3

Får ut følgende opplysninger:

- kommune/fylke
- forekomstnummer
- M711
- UTM koordinater
- volum 50% i kubikkmeter
- areal i kvadratmeter
- % bebyggelse av areal
- % dyrkamark av areal
- % skog av areal

Følgende kriterier kan velges:

1. volum < 0.1 mill kbm
2. volum 0.1 mill kbm - 1 mill kbm
3. volum 1 mill kbm - 5 mill kbm
4. volum > 5 mill kbm
5. volum > 0

EKSEMPEL TABELL 3

TABELL 3

Komm	Fnr	M711	UTM			Volum	Areal	% av totalt areal		
						i kbm	i kvm	B	D	S
0614	4	1618-3	32V	4834	6836	1236000	412000	0	0	0
0614	6	1618-2	32V	4968	6845	3640000	1820000	0	0	25
0614	7	1618-2	32V	4951	6845	1978000	989000	0	0	0
0614	8	1618-2	32V	4925	6845	1180000	590000	0	0	0
0614	9	1618-2	32V	4981	6846	1358000	679000	0	0	30
0614	18	1518-2	32V	466	6844	1429000	953000	6	40	0
0514	30	1618-4	32V	4900	6858	1144000	763000	0	40	0
0514	31	1518-1	32V	4691	6848	3241000	2161000	2	30	15
0514	40	1618-4	32V	4906	6852	1035000	207000	0	0	0
0514	42	1618-4	32V	4778	6857	1656000	828000	0	0	0
0514	48	1618-1	32V	4955	6852	4340000	2170000	5	0	0
0514	49	1618-1	32V	4961	6852	1101000	367000	5	0	0
0514	50	1618-4	32V	4802	6848	1584000	792000	0	0	0
0514	51	1618-4	32V	4820	6865	3632000	908000	0	0	100
0514	52	1618-4	32V	4840	6865	1329000	443000	0	0	100
0514	53	1618-4	32V	4880	6866	2175000	1450000	0	0	0
0514	63	1518-2	32V	458	6842	1294000	647000	0	70	0
0514	78	1618-3	32V	4900	6843	2892000	964000	0	0	0

TABELL 4

Får ut følgende opplysninger:

- forekomstnummer
- massestaksnummer
- M711
- UTM koordinater
- driftsforhold
- foredling/produksjon
- konflikt

Tabellen skrives ut på fylke/kommune-nivå (som velges under kjøring), med stigende forekomstnummer.

EKSEMPEL TABELL 4

Driftsforhold: D-i drift
I-ikke drift
S-sporadisk drift
N-nedlagt

Konflikt: B-bebyggelse * I-industri * U-institusjon
O-militært område * V-veg * T-jernbane
P-flyplass * L-kraftlinje * J-jordbruk
Y-mulig nydyrkingsområde * S-skogbruk
E-eksisterende grunnvannsuttak * R-resipient
G-mulig fremtidig grunnvannsuttak * F-fredet areal
A-vernet areal * N-fornminner * D-mulig vernverdi
M-miljøulemper * K- klimaendring
H-forurensning av vassdrag * X-andre

Foredling/produksjon: S-sikting
V-vasking
K-knusing A-asfaltverk/oljegrusproduksjon B-betong/
betongvareproduksjon X-annet

T A B E L L 4

FYLKE/KOMMUNE: 0614

Fnr	Mnr	M711	UTM	Drifts- Foredling		
				forhold	produksjon	Konflikt
1	2	1618-3	32V	4875	68380	
1	901	1618-3	32V	4893	68377	S
6	1	1618-2	32V	4968	68457	D
10	1	1518-2	32V	4684	68326	S
10	902	15182	32V	4688	68336	S
11	1	1518-2	32V	4695	68348	S

TABELL 6

Får ut følgende opplysninger:

- forekomstnummer
- masseaksnummer
- M711
- UTM koordinater
- anslått kornfordeling i %
- bergartsfordeling i %
- sprøhet/flisighet i %
- mineralfordeling i %

Tabellen skrives ut på fylke/kommune-nivå (som velges under kjøring).
Er sortert på stigende forekomstnummer.

Anslått korn-

frak.fordeling Bergartsanalyse

S-sand	AA = prosentandel av "meget sterke korn"
G-grus	BB = prosentandel av "sterke korn"
N-stein	CC = prosentandel av "svake korn"
B-blokk	NN = prosentandel av "meget svake korn"

Mineralanalyse

fraksjon (0,5-1.0 mm) fraksjon (0,125-0,250 mm)

G-frie glimmerkorn	B-glimmer evt. skiferkorn
A-andre	A-andre korn
	M-mørke mineraler
	Sf-sprøhet- og flisighetsklasse

T A B E L L 6

FYLKE/KOMMUNE: 0614

Fnr	Mnr	M711	UTM			Ansl. kornf.%				Bergartsf.%				Sf	Miniralf.%				
						S	G	N	B	AA	BB	CC	NN		kl	G	A	B	M
1	2	1618-3	32V	4875	68380	70	30			98	0	2	0	0	99	4	33	63	
1	901	1618-3	32V	4893	68377	60	35	5		93	2	5	0	0	99	4	26	72	
6	1	1618-2	32V	4968	68457	30	70			99	0	1	0	2	1	99	3	28	69
7	1	1618-2	32V	4951	68458	40	40	20		98	0	0	2	0	99	2	32	66	
10	1	1518-2	32V	4684	68326	40	50	10						0	99	0	51	49	
10	902	15182	32V	4688	68336	50	40	10		98	2	0	0	0	99	0	51	49	
11	1	1518-2	32V	4695	68348	40	50	10		99	0	0	0	0	99	1	53	46	
15	1	1518-2	32V	4704	68381	35	40	20	5	97	3	0	0	0	99	0	29	71	
16	1	1518-2	32V	4710	68408	30	40	20	10	92	1	7	0	0	99	3	30	67	
17	1	1518-2	32V	4709	68418	85	15			89	1	8	2	0	99	2	27	71	

MASSETAKSREGISTER

Vedlegg 1, side 7

Forek.nr.: 22 Mt.nr.: 1 Gnr.: 109 Bnr.: 2 Flere eierdommer: J/N: N

Kbl. (M711): 1714-2 Koord. (UTM): 32V 05485 65993

Kbl. (DØK): CF036

Koord.(NGO): Y = -46500 X = 191500

Bruker: STATENS VEGVESEN BUSKERUD

Adresse: _____

DIRFTSFORHOLD (1)
I drift: D
Sporadisk drift: S
Nedlagt: N

FOREDLING I MT.(4)
Sikting: S
Vasking: V
Knusing: K
Asfalt: A
Betong: B
Annet: X

ETTER-BEHANDLING(1)
Utført: U
Planlagt: P
Utelatt: T

Anslått kornfraksjonsfordeling: Sand: 70 % Grus: 25 % Stein: 3 % Blokk: 2 %

Beskrivelse:

Snittvegg viser skrålag av grusig sand under 1-2 m tykt lag av steinig grus. Skrålagene heller mot sør med ca. 15° helning. Innslag av kambrosiluriske bergarter. Det taes ut ca. 55.000 tonn. Av dette går 70% til asfaltprod., resten til div. formål.

Skisse/foto av snitt nr.: _____

Fotoretning: mot V

0604-22



sitt mot Passerelle

5/9-84 HXH

Prøve nr.: _____

Koord.: _____

Journal nr.: _____

Kommentarer:

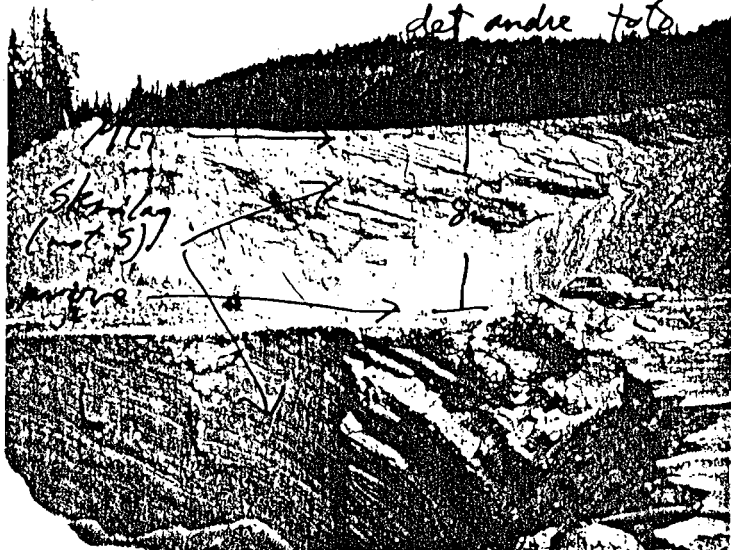
Massetaket sett fra toppen av snittveggen med asfaltverket.

Skisse/foto av snitt nr.: _____

Fotoretning: mot Ø

0604-22

det andre foto



5/9-84 HXH

Prøve nr.: 0604-22-1-109 2

Koord.: 05485-65993

Journal nr.: _____

Kommentarer:

Snittveggen med markering av M6, skrålagene med fall mot S.

GRUSREGISTERET I BUSKERUD

Organisering av arbeidet

Etter oppdrag fra Miljøverndepartementet og i samarbeid med fylkeskartkontoret i Buskerud startet NGU i 1982 arbeidet med å etablere et grusregister i Buskerud. Oppdraget er utført med tilskudd fra Miljøverndepartementet og Norges geologiske undersøkelse ved Industridepartementet.

I løpet av 1982, 1983 og 1984 er det utført kartlegging og registrering i 196 feltdager fordelt på 8 personer. To personer har arbeidet med metodeopplegg, program for lagring av data og prøvekjøring av EDB-rutiner. I tillegg kommer 2-3 personer som har arbeidet med digitalisering av kart og drevet med bergarts- og mineralbestemmelse. Det er tilsammen utført 7 årsverk ved NGU.

Datainnsamling

NGU og fylkeskartkontoret foretok en spørreundersøkelse blant alle kommunene i Buskerud for å skaffe bakgrunnsmateriale for feltarbeidet. Det ble spurt om lokalisering av forekomster og produksjonsdata. Kommunene skulle også vurdere om de hadde tilstrekkelig tilgang på sand, grus og knuste steinmaterialer.

Statens Vegvesen i Drammen/Solbergmoen stilte sitt arkiv over registrerte og undersøkte forekomster til disposisjon. Upublisert kartmateriale fra Numedalsprosjektet v/prof. P. Jørgensen og l.am. R. Sørensen, er brukt. Kart og litteratur fra NGU og andre institusjoner er også benyttet som grunnlagsmateriale (se litteraturliste). Viktigst er imidlertid flyfoto. Hele fylket unntatt noen mindre områder i fjellet er gjennomgått på flyfoto. De fleste forekomster er oppdaget på denne måten.

Feltarbeidet startet sommeren 1982, og det ble avsluttet i løpet av høsten 1984. Arbeidsopplegget i felt har vært under stadig revisjon. En minste-registrering innebærer bl.a. at forekomsten er avgrenst på økonomisk kartverk, og det er tatt prøve fra åpne snitt for bergarts- og mineraltellinger. Kornstørrelsesfordeling i snittet og gjennomsnittlig mektighet av

forekomsten er vurdert. Produksjonsforhold i massetak og en grov arealbruksfordeling er også tatt med. I alle massetak er det tatt et polaroidbilde som viser snittveggen, prøvested og eventuelt massetakets størrelse. Bildet ligger sammen med registrerings skjemaene i det manuelle registeret.

Arealbruksfordelingen omfatter seks typer arealbruk; skog, dyrka mark, bebyggt areal, åpen fastmark og massetak. Alle forekomster som ikke er registrert som en punktforekomst, er arealmessig fordelt på en eller flere av disse kategoriene.

Opplysninger utover minsteregistreringen er tatt med hvis forekomsten har stor betydning eller informasjonen er lett tilgjengelig. Data om eierdomsforhold er registrert hvis det går fram av økonomisk kartverk. Registeret kan videre suppleres/ajourføres på et senere stadium av fylkeskartkontoret eller NGU. Det gjelder opplysninger om eier/bruker, produksjon, foredling, anvendelse, transport, priser og arealbruk etter endt masseuttak.

Det er generelt viktig at registeret oppdateres etterhvert som forekomstene blir grundigere undersøkt og driftsforholdene i massetakene forandrer seg. En slik oppdatering bør også omfatte en registrering av de relativt få og utilgjengelige forekomstene som finnes utenfor dekningsområdet for økonomiske kartverk.

Databearbeidelse

Alle feltregistreringer er foretatt på forekomsts kjema og massetaksskjema som ligger i det manuelle registeret. For hver avgrenset forekomst er det gjort et volumoverslag ut fra beregnet areal og anslått gjennomsnittlig mektighet. Resultatet av bergarts- og mineraltellingene er ført inn i massetaksskjema. Etter hvert er data fra det manuelle registeret overført til EDB og lagret i en database.

Omrisset av forekomstene er digitalisert fra feltkartene og overført til databasen. Siden omrisset ligger lagret som koordinater kan det tas ut i varierende målestokker. Kombinert med opplysninger i det EDB-baserte registeret kan forskjellige typer kart tegnes ut v.h.j.a. programstyrte plottere. Feltkartet ligger i det manuelle registeret.

DANNELSE AV SAND OG GRUS

Løsmassene er for det meste dannet i sluttfasen av siste istid og under isavsmeltingen. Høydepartiene og dalsidene er stort sett dekket av morene; en usortert jordart som består av alle kornstørrelser fra leir til blokk (fig. 4). Morenematerialet er dannet ved breens skuring, plukking, knusing og transportert og avsatt direkte av breen.

Dalgangene er ofte preget av store løsmassemektigheter. Dette materialet er transportert og avsatt av smelte vann fra breen og er både bedre sortert (ensgradert) og rundet enn morenen (fig. 4). Det er disse breelvavsetningene som utgjør de største sand- og grusressursne.

Særlig store er breelvdeltaene som er bygget opp der breelvene munnet ut i åpent vann foran brefronten (fig. 3). Etterhvert som isen smeltet, og i takt med landhevningen, skar elva seg gjennom de store deltaavsetningene. I dag ligger derfor disse som terrasser på begge sider av dalen (Fig. 2).

Store mengder breelvmateriale (sand og grus) ble også avsatt i smelte vannstunneller under isen, eller i randsjøer mellom isen og dalsiden. Disse avsetningene finnes h.h.v. som rygger og hauger (eskere), ofte nær dalbunnen, og som vifter eller terrasser litt oppe i dalsiden (kames).

Grunnvann

Det er ofte store grunnvannsforekomster knyttet til sand og grusavsetningene. Dette er det viktig å være klar over for enhver som driver med arealplanlegging, slik at ikke viktige grunnvannsressurser blokkeres på grunn av bebyggelse, avfallsdeponering, masseuttak etc.

I fig. 5 er den generelle situasjonen, slik vi finner den langs mange av våre vassdrag, skissert. De porøse og permeable sand- og grusavsetningene (elvesletten og breelvterrassen) kan sammenlignes med en svamp som er mettet med vann opp til et visst nivå - grunnvannspeilet. Avhengig av de geologiske og hydrogeologiske forhold, samt tidligere arealdisponering, kan avsetningene være egnet til f.eks. masseuttak, vannforsyning, rensing av avløpsvann eller bebyggelse.*

NGUs modell for gjennomføring av sand- og grusundersøkelser er delt inn i 3 faser med forundersøkelse, oppfølgende undersøkelse og detaljundersøkelse, fig. 6. I de fylker og kommuner hvor grusregisteret er etablert, tilsvarer dette forundersøkelsen i det totale undersøkelsesprogram.

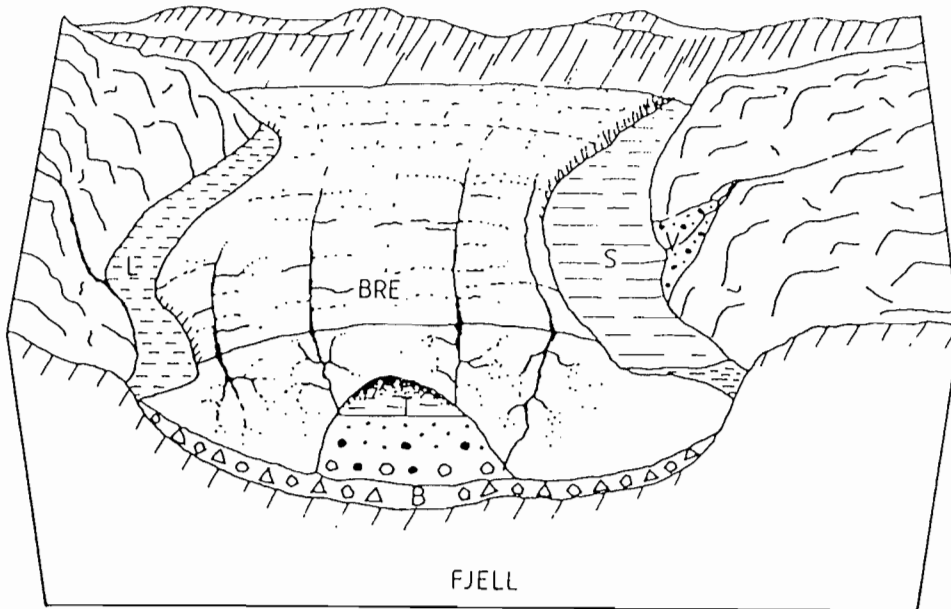


Fig. 1. Dalen er fylt med is.

S: liten randsjø. V: sidebekk med grusvifte. L: breeliv langs iskanten. T: tunnel under isen, hvor en breeliv avsetter en grusrygg. B: bunnmorene.

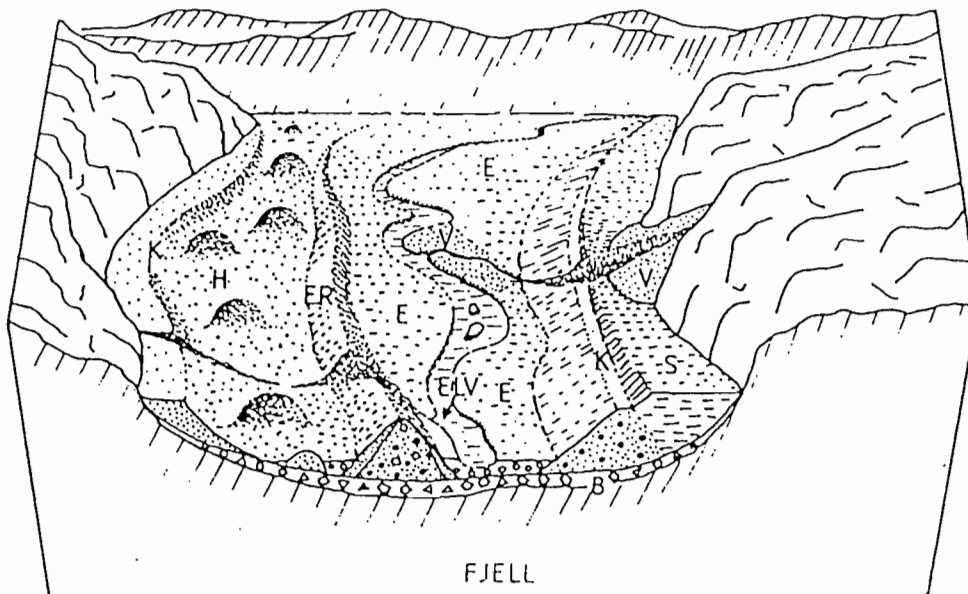


Fig. 2. Isen er borte.

S: bresjøavsetning. K: kame-terrasser. H: hauger, dødis-terreng. E.R: esker-rygg. V: grusvifter. E: elveslette. B: bunnmorene.

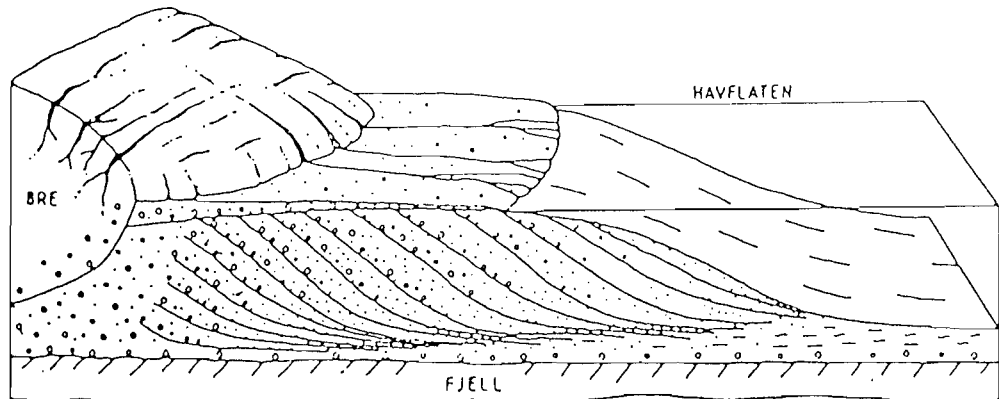


Fig. 3. Oppbygning av et breelvdelta.

	Stein 256-64 mm
	Grus 64-2 mm
	Sand 2-0,063 mm
	Silt 0,063-0,002 mm
	Leir <0,002 mm

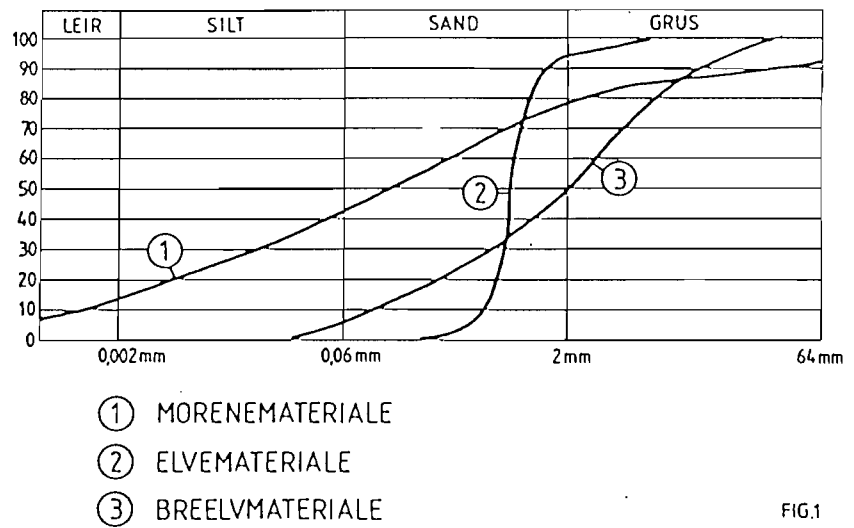


Fig. 4 Noen typiske kornfordelingskurver.

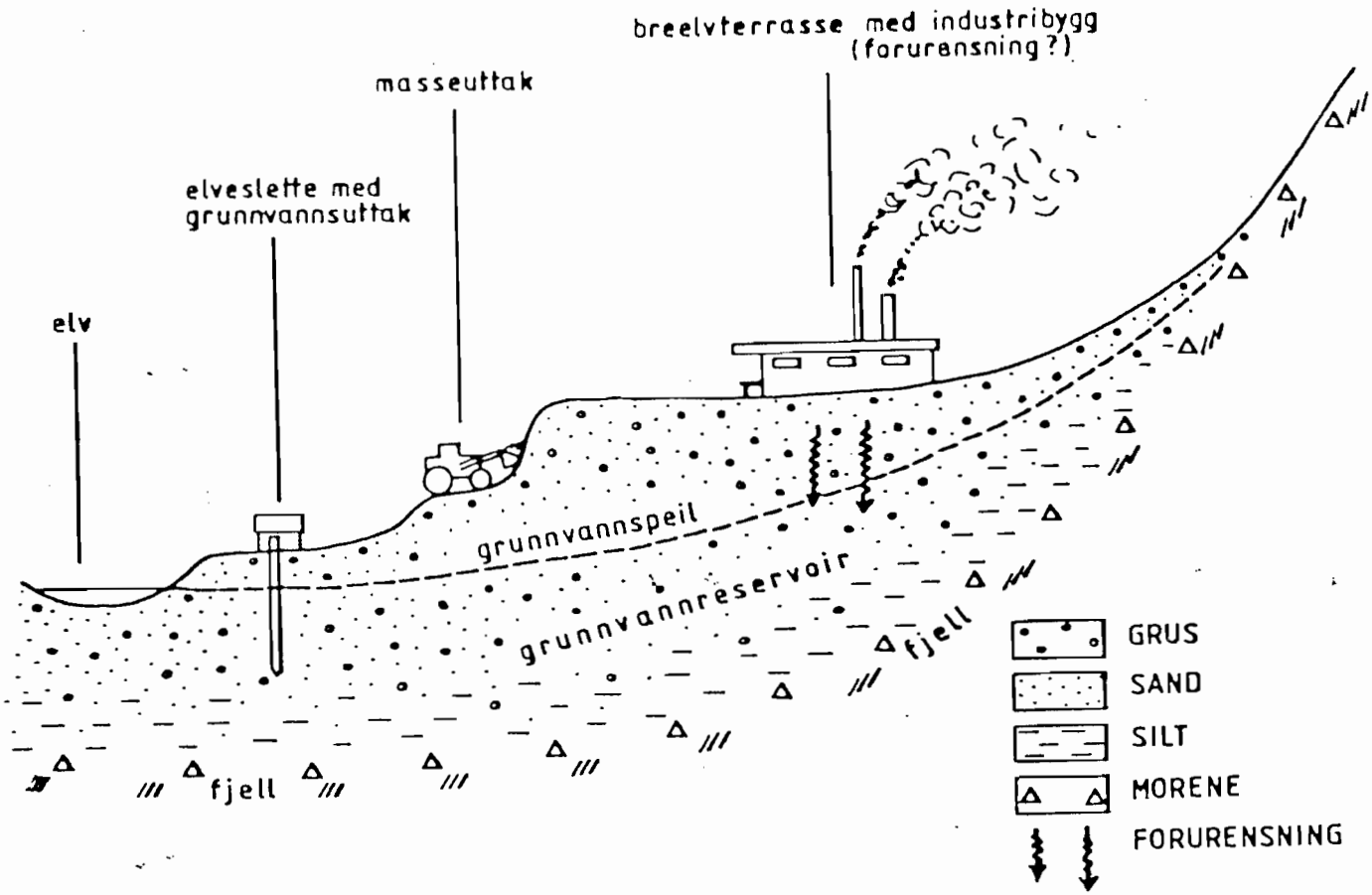


Fig. 5. Situasjonen i mange av våre dalførere.

Sand- og grusavsetninger kan benyttes til mange ulike formål (masseuttak, bebyggelse, grunnvannsutttak), noe som ofte skaper interessekonflikter.

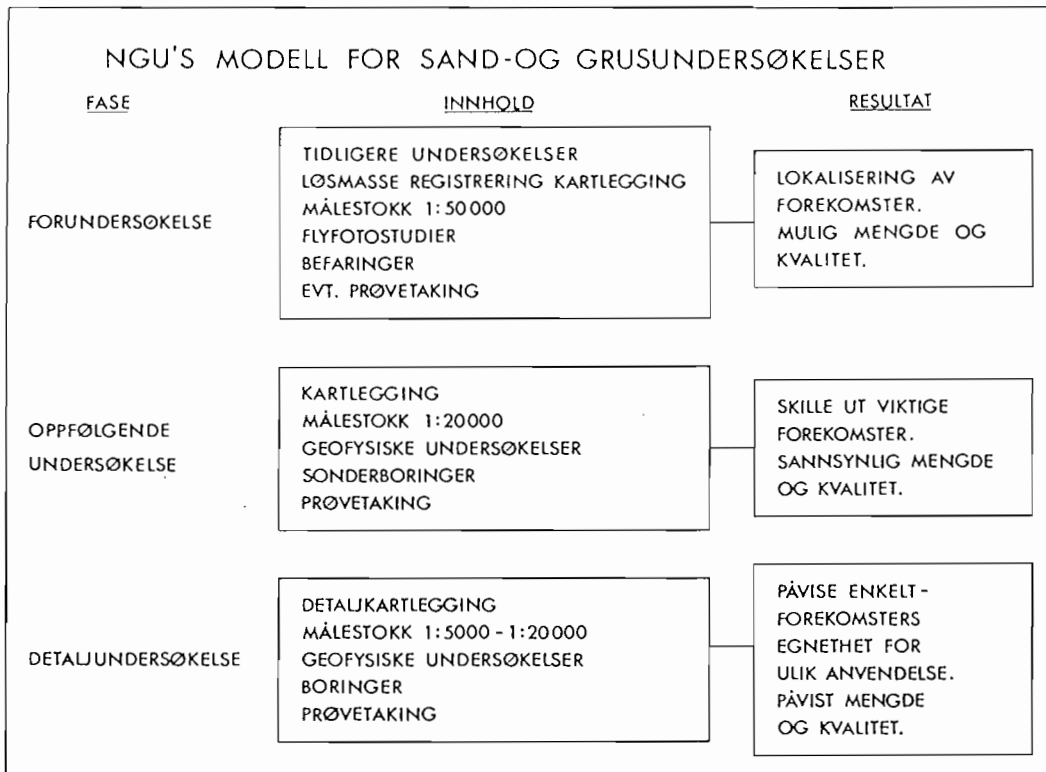


Fig. 6. NGUs undersøkelsesopplegg for sand- og grusundersøkelser vist som modell.

FORVALTNING AV SAND OG GRUS

Flere offentlige utredninger i de siste år har tatt for seg problemene omkring forvaltningen og utnyttningen av våre sand- og grusressurser. Særlig gjelder dette NOU 1980:18 om Sand og grus, men også NOU 1982:24 Industrimineraler, NOU 1983:46 Norsk Kartplan 2 og nå sist NOU 1984:8 Utnyttelse og forvaltning av mineralressurser.

Sand og grus må betraktes som en ikke-fornybar naturressurs, selv om det i geologisk perspektiv stadig dannes nytt materiale. Dette er et av hovedproblemene ved utnyttningen av sand- og grusressursene. Mengdene er begrenset og de er ulikt fordelt på fylker og kommuner. Det andre hovedproblemet gjelder bruken av grunnen eller arealet der grusen ligger.

Det siste hovedproblem med grunnutnyttelsen er igjen delbart i to problemområder:

- miljøproblemene, direkte ulemper for omgivelsene i form av støy, støv- og sandflukt, trafikkulemper, skjemming av nærmiljø m.m.
- arealkonfliktene, konflikter mellom motstridende interesser for utnyttelse av grunnen.

Utkast til ny minerallov (NOU 1984:8) foreslår at det innføres en drifts- og ervervskonsesjon på uttak av løsmasser. På denne måten kan myndighetene (Bergmester) sette vilkår for driften, bl.a. at det skal utarbeides driftsplaner og forekomsten sikres. Hvilke andre vilkår som skal stilles vil bero på forvaltningsmyndighetens skjønn. På denne bakgrunn skulle det for de lokale myndigheter være mulig å løse miljø- og arealkonfliktene gjennom virkemidlene som en reguleringsplan og en driftsplan tilsammen gir. Miljø- og arealkonflikter er problemer som må løses på det lokale plan ved tilpassing i hvert enkelt tilfelle.

Utnyttningen av sand og grus som en ikke-fornybar naturressurs er derimot en samfunnsoppgave som de sentrale og fylkeskommunale myndigheter har ansvaret for. Prinsippet for en ressursforvaltning på nasjonalt og fylkeskommunalt hold kan bygge på tre hovedelementer:

- ressurskartlegging
- regnskap for uttak og bruk
- ressursbudsjett

En kartlegging gir kunnskap om ressursenes størrelse og lokalisering. Dette er det av vital betydning å kjenne, også for å kunne planlegge arealbruken. Nedbygging av en grusforekomst vil kunne stenge for uttak av masser i uoverskuelig tid framover. Et ressursregnskap gir løpende informasjon om tilgang og bruk av ressursene, mens et budsjett vil bygge på framskrivinger av regnskapet under visse forutsetninger.

Grusregisteret

Grusregisteret er å betrakte som det første leddet, ressurskartleggingen, i den skisserte ressursforvaltningen ovenfor. Grusregisteret gir oversikt over lokalisering, mengde, arealbruk, kvalitet m.m. for de forekomster som er registrert i fylket. Det er meningen at Grusregisteret ikke bare skal brukes til å finne byggeråstoffer i fylket, men også kunne være til nytte i den fysiske planleggingen. Et metodeopplegg for denne type undersøkelser er utarbeidet av Miljøverndepartementet v/Fylkeskartkontorene i Telemark og Vestfold i samarbeid med NGU. Opplegget er beskrevet i Miljøverndepartementets rapport T521. Registeret er EDB-basert for enkelt å kunne oppdateres med nye opplysninger, og kunne kobles med andre typer data. Registeret er hittil etablert i fylkene: Telemark, Vestfold, Sogn og Fjordane, Oppland, Buskerud og Møre og Romsdal. Feltarbeidet er ferdig i Aust-Agder og påbegynt i Østfold, Hedmark, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland og Finnmark.

Driften av registeret med dataformidling overfor brukerne skal legges til det enkelte fylkeskartkontor som vil ha oversikten over sitt fylke, mens NGU skal ha landsoversikten.

FLESBERG



1714-IV

SAND- OG GRUSSRESSURSKART 1:50000



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

TEGNFORKLARING



LØSMASSEFOREKOMSTER

-  SAND- OG GRUSSFOREKOMST
-  RYGGFORMET SAND- OG GRUSSFOREKOMST
- S**
M
Z
LITEN SAND- OG GRUSSFOREKOMST
- H**
HØRNE
- ST**
STEINTIPP
- ***
UTTAK AV LØSMASSER





PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

-  UTTAK MED KONTINJERLIG DRIFT
-  UTTAK MED SPORADISK DRIFT
- P**
MULIG UTTAKSRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER






ANDRE OPPLYSNINGER

-  OMRÅDE MED SMÅ ELLER UENKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
-  HENVISNING TIL FOREKOMST UTEN UTTAK

FOREKOMSTNUMMER

- ANALYSETYPER**
-  KORNSTØRRELSESFORDELING
-  MEKANISK STYRKE (SPRØKKE OG FLISIGHET)
-  BERGARTS- OG MINERALINNHOOLD
-  ANNET (BETONG, ABRASJON, O.L.)

ANSLÅTT VOLUM

-  (OVER BRANNMANNSHVA, FINNØYSE MASSER ELLER FJELL)
-  > 5 MILL. KUBIKKILOMETER
-  1 - 5 MILL. KUBIKKILOMETER
-  0,1 - 1 MILL. KUBIKKILOMETER
-  < 0,1 MILL. KUBIKKILOMETER






VOLUMANSLAG HANSLER

- 

ANSLÅTT KORNSTØRRELSESFORDELING

SA	BL	SAND(SA)	BLOKK(BL)
G	ST	0,08-20H	>250H
		GRUS(G)	STEIN(ST)
		2-64H	64-250H

ANSLÅTT AREALFORDELING I PROSENT

-  HASSETAK
-  BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
-  DYRKT MARK
-  SKOG
-  ANNET (ÅPEN FASTNARK, MYR, O.L.)

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV REINENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BREELAVSETNINGENE DANNET UNDER INNLANDSISKE AVSMELTNING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJØLLENES MED AT MATERIALER ER LAGBET OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSER. ELVEAVSETNINGER ER DANNET ETTER AT OMRÅDE BLE ISFRIE. DE HAR HANDE FELLESE TREK NED BREELAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BREELAV- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER. ANDRE AVSETNINGER F. EKST. SANDIG-GRUSIG HØRNE KAN OBSERVASJONER VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSSRESSURER UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTTAK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (PÅKVERK). ANSLÅTT VOLUM ER SJØRT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALREKVISIT OG EN ANTATT SJENDOMSTILIG NÆKTIGHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMANGIVELSEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT BRANNMANNSHVA, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRISENTERER NOE HEDVEDIGS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ BRONNØYSE KARTVERK OG FELTOSERVASJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM ESET AREALBRUK BARE NÅR TRE ELLER FLERE BOLIGS STÅR I NEMMET AV HVIS-ANDRE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSESFORDELING ER BASERT PÅ FELTOSERVASJONER I HASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SHITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KORTET TIL ET BESTENT SHITT. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUSSRESSURKARTET MED HJELP AV FYLKEKARTKONTRET MYR FULLSTENDIGE INNSKAFTE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

BRUK AV SAND- OG GRUSSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEIDDEL FOR Å OPPNÅ EN FORNUFTIG FORVALTNIS OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSSRESSURER. FOR EN MER DETALJERT KARTLESNING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORSES OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.

REFERANSE TIL KARTET:
K. VOLDEN, A. FRELAND, H. J. HANSEN - 1984
FLESBERG 1714-IV SAND- OG GRUSSRESSURSKART 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

