

NGU-rapport nr.86.038  
Grusregisteret  
i Lierne 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. 86.038	ISSN 0800-3416	Åpen/Forrlig til <del>XXXXXXXXXX</del>	
Tittel: Grusregisteret i Lierne kommune			
Forfatter: Alf Freland		Oppdragsgiver: NGU	
Fylke: Nord-Trøndelag		Kommune: Lierne	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Grong		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1924-2,3 1923-1,2,3,4	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 19	Pris: 60,-
		Kartbilag: 2	
Feltarbeid utført: august 1984	Rapportdato: 05.02.1986	Prosjektnr.:	Prosjektleder: Alf Freland
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 1:50 000 eller 1:10 000.</p> <p>Ved visuelle metoder vurderes materialets egenskaper båret til vei- og betongformål. Data fra registeret presenteres i form av kart og tabeller.</p> <p>Lierne har liten tilgang på sand og grus, og de største forekomstene ligger i den nordre delen av kommunen.</p> <p>Det er totalt registrert 45 forekomster i kommunen. Totalvolumet er beregnet til nesten 12 mill. kbm.</p>			
Emneord	Ingeniørgeologi	Kvalitetsundersøkelse	
	Ressurskartlegging Grusregister	Volum Fagrapport	

Hydrogeologiske rapporter kan lånes eller kjøpes fra Oslokontoret, mens de øvrige rapportene kan lånes eller kjøpes fra NGU, Trondheim.

## INNHold

INNLEDNING.....	side	4
KONKLUSJON .....	"	4
BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I LIERNE...	"	5
- Volumberegning.....	"	5
- Kvalitet .....	"	5
- Arealbruk .....	"	6
VIDERE UNDERSØKELSER .....	"	6

## VEDLEGG OG TABELLER.

Tabell 2:  
3:  
4:

Vedlegg 1: Oversiktskart  
2: Fallprøvediagram  
3: Grusreg. generell informasjon  
4: Dannelse av sand og grus  
5: Eksempel på sand og grusregister-  
kart. 1923-4, Nordli

## 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.

Arbeidet med grusregisteret i Lierne begynte i felt i aug. 1984. Arbeidet ble hovedsakelig utført av A.Freland.

Sand og grusdata fra Lierne er gjengitt i NGU-rapportene 84.147 og 84.166. Disse data er basert på grove areal- og mektighetsvurderinger, og således lite nøyaktige. Ved sammenligning vil en derfor finne at det på enkelte forekomster kan være betydelige avvik mellom volumangivelsene i denne rapport og de tidligere rapportene.

Alle registreringene finnes i et manuelt og i et EDB-basert register. Det manuelle registeret ligger hos NGU, mens det EDB-baserte registeret finnes både ved fylkeskartkontoret og ved NGU. Opplysninger er tilgjengelig for alle som har behov for informasjon.

## KONKLUSJON

Det samlede volum av de masseberegnete sand-og grusforekomstene i kommunen er ca 12 mill.kbm. De fleste forekomstene er dominert av sand.

Lierne er den arealmessig største kommunen i fylket, og har ca 450 km med veier som skal vedlikeholdes. Kommunen må betegnes som en underskuddskommune når det gjelder sand og grus.

Den største forekomsten, (Tunnsjø nr.44) er mye båndlagt av kirkegård og dyrka mark. Da den ligger ganske langt nord, blir det lang transport til sentrumsområdene i kommunen.

## BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I LIERNE

Det er ialt registrert 45 forekomster i kommunen. Mange av forekomstene er bare massetaksregistrerte, da enten forekomsten har vært utdrevet, eller det er uttak i morene. Det er registrert 1 pukkeforekomst fra Tunnsjø kraftanlegg. Andre små og vanskelig avgrensbare forekomster er registrert på sand- og grusregisterkartene som bokstavsymbol.

De registrerte forekomstene er jevnt fordelt over hele kommunen, men de volummessige største forekomstene ligger i den nordlige delen. (Nordli).

En del eskere er registrert i fjellområdene. Brukbarheten og størrelsen av disse er ikke klarlag.

### -Volumberegning

Bare 20 av de 45 forekomstene er volumberegnet. Disse har et heltrukket omriss på kartet. De øvrige forekomstene er gitt stiplet omriss. Dette viser at det innenfor området ligger sand og grus, men mektigheten og kvaliteten er varierende, og forekomsten er vanskelig avgrensbar. Avgrensede områder innen stiplede områder er volumberegnet og tatt med i totalvolumet.

3 av forekomstene inneholder over 1,3 mill.kbm.sand og grus hver. Den største forekomsten (Tunnsjøen nr44), har et anslått volum på nesten 5 mill.kbm. Nettet (nr25) har et anslått volum på ca 1,36 mill.kbm., og Nyjork (nr34) har et volum på ca 1,31 mill.kbm. Resten ligger på mellom 0,056 til 0,83 mill.kbm. (se tabell2.1).

### -Kvalitet

Bergarts- og mineraltelling er utført på 12 av 45 forekomster (se tabell 4.1).

Bergartstillingen (8-11mm) viser at materialet domineres av ulike gneiser (kvartsittiske, glimmerrike eller amfibolittiske gneiser).

Ser vi på nr.1 og 41 i vedlegg nr.2 som er den beste og den nest dårligste sprøhet-og flisighetsresultat fra Statens vegvesen (1976), og sammenligner disse med bergartstillingene, ser vi her en klar sammenheng mellom disse to analysetypene. Forekomst nr.1 ser vi har et større antall sterke-og mindre antall svake korn enn nr.41.

Resultatene av tellingene fra de forskjellige forekomstene viser ikke noen stor spredning resultatsmessig.

Gjennere sett kan en si at den mekaniske styrke er middels god.

I sandfraksjonen er det lokalt påvist opptil 14% glimmer, men gjennere sett er innholdet av dette mineral så lavt at det ikke har innvirkning på bearbeidbarhet og fasthetsegenskaper i betong.

## -Arealbruk

De volumberegnete forekomstene har et samlet areal på ca 2500 da, og av dette er 2% bebyggelse og 12% dyrkamark. Lite areal er derfor båndlagt. Arealbruk innen de enkelte forekomstene er vist i tabell 2.1

### VIDERE UNDERSØKELSER.

Det er viktig og få en bedre oversikt over hvilke forekomster eller deler av forekomster som for framtiden bør reserveres for masseuttak.

En slik undersøkelse vil kunne omfatte seismiske undersøkelser for å bestemme forekomstens mektighet over fjell, grunnvannsnivå eller andre jordarter, og sonderende eller prøvehentede boringer for å vurdere kornstørrelsen nedover i forekomsten.

Det anbefales at kommunen legger opp til en slik undersøkelse i løpet av de nærmeste år, slik at de viktigste forekomstene kan sikres som fremtidige ressurser.

Trondheim, den 15.februar 1986

  
\_\_\_\_\_  
Helge Hugdahl

  
\_\_\_\_\_  
Alf Freland

GRUSREGISTERET - TABELL 2.1  
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier  
KOM 1738 lierne

Utskriftsdato : 20. 2.86

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD-NAVN	! MATR. ! TYPE	! SANS. ! MEKT.	! VOLUM ! 1000M3	! AREAL ! 1000M2	! AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A
----------------------	-----------------	----------------	-----------------	------------------	------------------	-----------------------------------

LIERNE

1	STUGUNESSET	Sørli	S	5	188	37	30	0	70	0	0
2	EIKDALEN	Sørli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
3	SUNNBEEKEN	Sørli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
4	SUNDBIK	Sørli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
5	SKÅLESETER	Sørli	S	3	56	18	10	5	85	0	0
6	KVERNFOSSEN	Blåfjellhatten	S	0	0	117	0	0	0	0	0
7	HOLØLA	Sørli	S	3	204	68	20	0	0	0	80
8	BLÅFJELLELVA	Blåfjellhatten	S	0	0	0	0	0	0	0	0
9	INDERDALSELVA	Sørli	S	3	410	136	10	0	0	50	40
10	GRAVFLOEN	Sørli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
11	BYGGET	Sørli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
12	STRØMSMOEN	Sørli	S	2	67	33	40	0	0	60	0
13	STORRUET	Sørli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
14	STORÅA-ØST	Sørli	S	4	421	105	2	0	0	98	0
15	STORÅA VEST	Sørli	S	5	301	60	10	0	30	60	0
16	GÅSBAKK	Sørli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
17	KJERDELSVANNET	Murusjøen	S	0	0	0	0	0	0	0	0
18	TOTLAND	Nordli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
19	UDLAND	Nordli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
20	RAMNKROKAN	Nordli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
21	AUNET	Nordli	S	4	90	22	30	0	0	70	0
22	JENSSÆTRAN	Nordli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
23	FAGVOLLSETRAN	Nordli	S	5	294	58	15	0	0	85	0
24	ÅSEN	Nordli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
25	NESSET	Nordli	S	4	1357	339	3	0	0	97	0
26	ÅNESS	Nordli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
27	NEVERPLUTTLIA	Nordli	S	4	136	34	20	0	0	80	0
28	SØRSÆTRAN	Nordli	S	4	118	29	15	0	0	85	0
29	MYRVOLL	Nordli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
30	RYPMYRA	Tunnsjøen	S	3	832	277	2	0	0	68	30
31	KVERNMYRAN	Nordli	S	0	0	0	0	0	0	0	0
32	STYGGDALBEKKEN	Nordli	S	0	0	0	2	0	8	90	0
33	LUTERDALEN	Murusjøen	S	0	0	0	0	0	0	0	0
34	NYJORK	Murusjøen	S	3	1312	437	2	0	0	98	0
35	STORBEEKEN	Murusjøen	S	0	0	0	0	0	0	0	0
36	MURUBEKKEN	Murusjøen	S	4	477	119	0	0	0	100	0
37	MURU	Murusjøen	S	0	0	0	0	0	0	0	0
38	ÅGARDEN	Tunnsjøen	S	4	270	67	0	0	0	100	0
39	TOVOLLEN	Tunnsjøen	S	0	0	0	0	0	0	0	0
40	LEIRMOEN	Tunnsjøen	S	3	88	29	2	3	10	85	0
41	LEIRBAKK	Tunnsjøen	S	4	154	38	30	0	0	70	0
42	KVELIA	Tunnsjøen	S	4	152	38	15	0	0	85	0
43	STORBAKKEN	Tunnsjøen	S	0	0	0	5	0	0	95	0
44	TUNNSJØEN	Tunnsjøen	S	12	4970	414	10	10	50	30	0
45	LIMINGDALEN	Limingen	A	0	0	0	0	0	0	0	100

SUM 45	6			11906	2485	8	2	12	70	8
--------	---	--	--	-------	------	---	---	----	----	---

TABELLFORKLARING

KARTBLADNAVN = Navn på sand- og grusressurskartet i målestokk  
1 : 50000.

MATR.TYPE = Materialtype; S = sand og grus, P = pukk, A = andre  
materialer.

SANNS. MEKT. = Anslag for den mest sannsynlige mektighet i meter.

VOLUM = Anslått volum i hele 1000m<sup>3</sup> basert på den midlere (50%  
sannsynlige) mektighet og ressursarealet (totalarealet evt.  
fratrasket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m<sup>2</sup> (fratrasket et evt. massetaksareal).

AREALBRUK I % = Anslått arealbruksfordeling i % av totalarealet;  
M = Massetak, B = bebyggelse og kommunikasjon, D = dyrka mark,  
S = Skog, A = annet.

SUM = Antall forekomster, antall ulike kartblad, volum, areal og  
gjennomsnittsverdien for arealbruk.





## TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift,  
S = sporadisk drift, N = nedlagt.

KORNSTØRRELSE = Visuell vurdering av kornstørrelsesfordelingen i et typisk snitt. Bl = prosentandel blokk ( $d > 256\text{mm}$ ), St = prosentandel stein ( $256\text{mm} > d > 64\text{mm}$ ), G = prosentandel grus ( $64\text{mm} > d > 2\text{mm}$ ), S = prosentandel sand, silt og leir ( $d < 2\text{mm}$ ).

FOREDLING/PRODUKSJON: S = sikting, V = vasking, K = knusing,  
A = asfaltverk/oljegrusproduksjon,  
B = betong/betongvareproduksjon, X = annet.

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :

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 verneverdi, M = miljøulemper, K = klimaendring, H = forurensning av vassdrag, X = andre.

ETTERBEHANDLING : U = utført, D = delvis utført, P = planlagt, T = utelatt.

SUM = antall forekomster, antall massetak og prosentfordeling av kornstørrelse beregnet etter volum.

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1  
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier  
KOM 1738 LIERNE

Utskriftsdato : 20. 2.86

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINNHO.				MINERALINNHO.					SPRØH.&FLIS.	
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A	S	F
LIERNE												
1 STUGUNESSET	1	56	37	7	5	95	8	14	78	45.0	1.37	
5 SKÅLESETER	1	55	40	5	5	95	5	15	80			
7 HOLØLA	1	2	62	32	4	2	98	5	8	87		
9 INDERDALSELVA	1	2	62	32	4					49.2	1.46	
12 STRØMSMOEN	1	65	31	4	2	98	14	17	69			
14 STORÅA-ØST	1	50	49	1	2	98	7	28	65			
21 AUNET	1	1	53	41	5	1	99	9	15	76		
23 FAGVOLLSETRAN	1	49	49	2	2	98	12	15	73	47.0	1.43	
25 NESSET	1	49	49	2						50.8	1.43	
28 SØRSÆTRAN	1	1	35	55	9	2	98	13	18	69		
30 RYPMYRA	1	50	50		2	98	8	23	69			
36 MURUBEKKEN	1	59	41		3	97	6	18	76	41.5	1.33	
37 MURU	1	59	41							57.1	1.42	
41 LEIRBAKK	1	1	46	51	2	6	94	10	25	65	55.4	1.45
44 TUNNSJØEN	1	2	52	44	2	3	97	11	13	76	52.2	1.48
SUM 45	51											

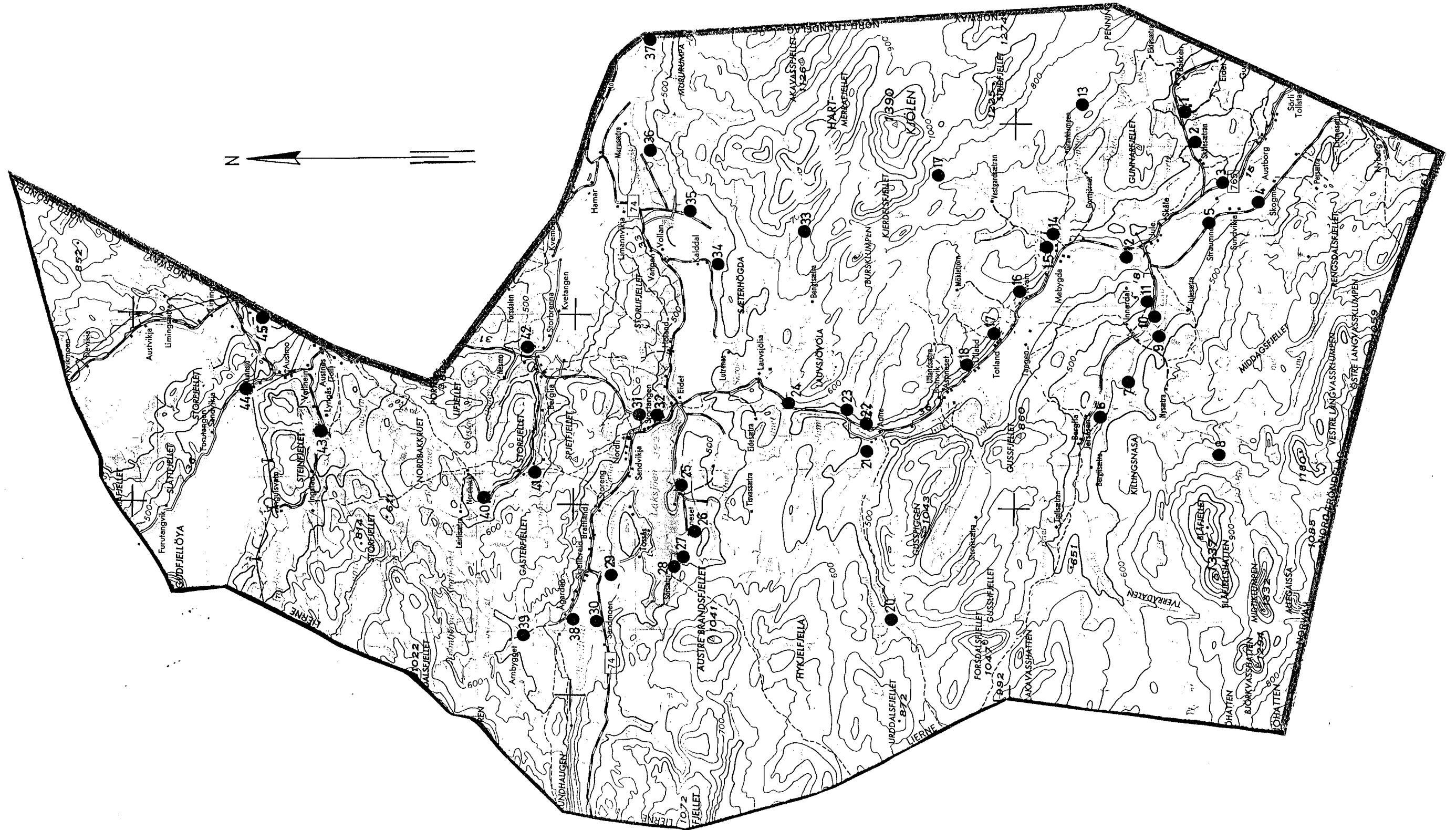
TABELLFORKLARING

BERGARTSINNHO.% = Visuelt anslag for bergartkornenes styrke (8-16mm)  
AA = Prosentandel av 'meget sterke korn', BB = Prosentandel av 'sterke korn', CC = Prosentandel av 'svake korn', NN = Prosentandel av 'meget svake korn'. En del analyser er utført uten skiller mellom gruppe AA og BB.

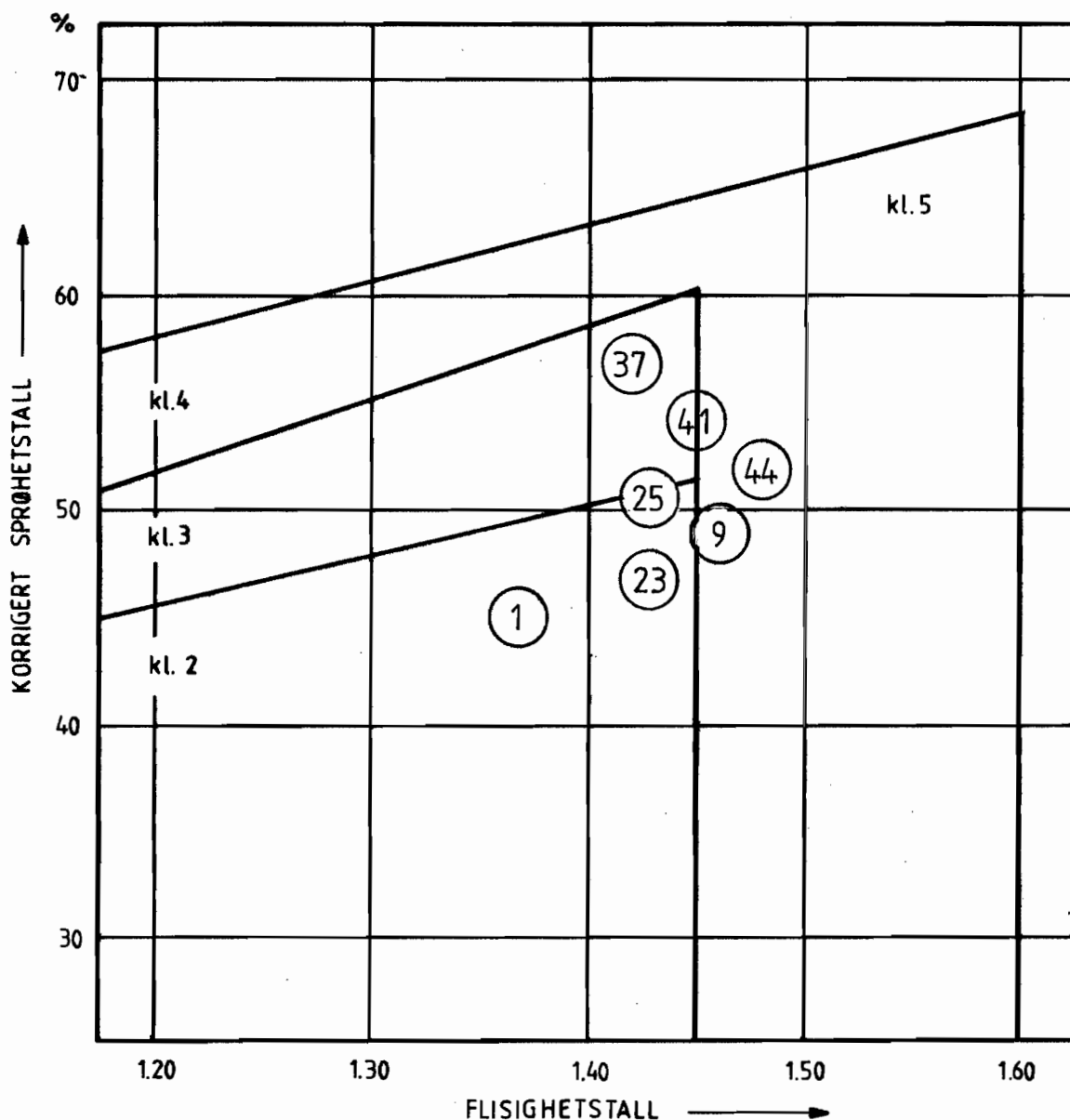
MINERALINNHO.% = Visuell bedømmelse av mineralinnhold i sandfraksjonen  
Fraksjon 0.5-1.0mm:  
G = Glimmer (frikorn), A = Andre korn (vesentlig bergartsfragmenter samt frikorn av kvarts feltspat).  
Fraksjon 0.125-0.250mm:  
B = Glimmer (frikorn) og skiferkorn, M = 'Mørke' mineraler (amfibol, pyroksen, epidot og granat), A = Andre korn (vesentlig kvarts og feltspat).

SPRØH. & FLIS = Sprøhets- og flisighetstallet.  
Her føres normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale.

SUM = Antall forekomster og massetak.



"TYNGDEPUNKT" FOR FALLPRØVERESULTATER FRA STATENS VEGVESEN 1976



TEGNFORKLARING :

- 1 Stueneset
- 9 Inderdalselva
- 23 Fagvollseter
- 25 Nasset
- 37 Muru
- 41 Leirbakk
- 44 Tunnsjø

SPRØHET OG FLISIGHET VED FALLPRØVEN

KARTBLAD :

KOORDINAT :

## GRUSREGISTERET, GENERELL INFORMASJON

~~~~~

### Innledning

~~~~~

Sand og grus er i praksis en ikke-fornybar ressurs. På landsbasis er avsetningene geografisk ujevnt fordelt, og mange kommuner har for liten tilgang av sand og grus. En sand- og grusforekomst kan utnyttes på andre måter enn til masseuttak; f.eks. som grunnvannsmagasin eller som infiltrasjonsområde for avløpsvann. Avsetningen kan også være så spesiell at den bør vernes. Det er derfor et stort behov for kontroll og styring med våre sand- og grusforekomster. For å kunne utarbeide en god arealplan og foreta en ønsket helsevurdering av ressursene, er det nødvendig å ha kjennskap til forekomstens beliggenhet, størrelse og kvalitet. Det er også viktig å skaffe løpende informasjon om ressursbruken, inkludert erstatningsmaterialer som f.eks. knuste steinmaterialer.

Et metodeopplegg for denne type undersøkelser er utarbeidet av MD v/Fylkeskartkontorene i Telemark og Vestfold i samarbeid med NGU og gitt betegnelsen "Grusregisteret" (Miljøverndepartementets rapport T521 og T522). Registeret er EDB-basert for å kunne oppdateres med nye opplysninger, og kobles med andre typer data.

Alle registrerte forekomster finnes både i et vanlig arkiv og i et EDB-basert register. Det manuelle arkivet plasseres på de respektive fylkeskartkontorene mens det EDB-baserte registeret finnes både på fylkeskartkontoret og ved NGU. De innsamlede data presenteres på skjema, i tabeller og i kartform. Opplysninger fra registeret er i følge konsesjonsvilkårene tilgjengelig for alle som har behov for informasjon.

### Datainnsamling

Geologiske kart og rapporter som gir opplysninger om løsmassenes fordeling i overflata og mot dypet er viktig bakgrunnsmateriale for registreringsarbeidet. I områder hvor det ikke er geologisk kartdekning blir flybildetolkninger brukt som grunnlagsmateriale. NGU innhenter også opplysninger fra kommuner om lokalisering av forekomster produksjonsdata, tilgang på byggeråstoffer osv.

Kartleggingen av forekomstene i felten er utført på kart fra det økonomiske kartverket. I utgangspunktet registreres sand- og grusavsetninger med volum større enn 50 000 m<sup>3</sup> og snittmektighet større enn 2 m. Mindre forekomster av sand og grus, morene eller andre masser blir tatt med hvis de har

stor lokal betydning. Uttak av steinmaterialer registreres foreløpig bare i enkelte områder.

Opplysningene om forekomsten fylles inn i standard skjema. Ved en oversiktlig førstegangsregistrering blir bare de viktigste data tatt med. En slik minsteregistrering innebærer at avsetningen avgrenses på økonomisk kartverk. For utvalgte forekomster taes det orienterende prøver fra åpne snitt for bergarts- og mineraltelling. Kornstørrelsesfordeling i snittet og gjennomsnittlig mektighet av forekomsten vurderes. Produksjonsforhold i massetak og et %-anslag over arealbruksfordelingen av forekomsten registreres også. I alle massetak taes det et polaroidbilde som viser snittveggen, prøvested og eventuelt massetakets størrelse. Bildet ligger sammen med registreringsskjemaene og feltkartet i det manuelle arkivet.

I anslaget over kornstørrelsesfordeling i snittveggen skilles det mellom blokk, stein, grus og sand. Arealbruksfordelingen omfatter fem typer arealbruk; massetak, bebygd areal og kommunikasjonsareal, jordbruk, skogbruk og annen arealbruk. Den siste typen inneholder bl.a. myr og åpen fastmark.

Opplysninger utover minsteregistreringen blir tatt med hvis forekomsten har stor betydning eller informasjonen er lett tilgjengelig. Data om drifts- og eiendomsforhold registreres bare hvis det er personer tilstede i massetakene som kan gi denne informasjonen eller hvis kommunene har skaffet opplysningene på forhånd.

#### Databearbeidelse

For hver avgrenset forekomst er det gjort et volumoverslag ut ifra beregnet areal og anslått gjennomsnittlig mektighet. Prøvene for bergarts- og mineralfordeling og eventuelt andre prøver analyseres. Ved bergartsanalysen blir fraksjonen 8-16 mm delt inn i fire klasser på grunnlag av kornenes mekaniske styrke. Mineralanalysen utføres for å undersøke om sandfraksjonen er egnet som tilslagsmateriale i betong. Resultatene av analysene føres inn i skjema. Til slutt blir alle data fra det manuelle arkivet lagt inn i databasen for Grusregisteret.

Omrisset av forekomstene digitaliseres fra feltkartene og overføres til EDB. Siden omrisset ligger lagret som koordinater kan det taes ut i varierende målestokker.

Det manuelle arkivet med registreringsskjema, feltkart og bilder sendes til de respektive fylkeskartkontor. EDB-registeret blir overført i form av disketter som inneholder alle registrerte data for det aktuelle fylket.

## Datapresentasjon

Fra Grusregisteret kan en få flere typer utskrifter. Det kan fore- løpig tas ut kopier av alle registrerte forekomst- og massetakskjema. 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 bak i teksten.

Data fra registeret kan også presenteres i kartform. I forbindelse med Grusregisteret er det utarbeidet grusressurskart i målestokk 1:50 000. De viser bl.a. forekomstenes utbredelse, type avsetning, arealfordeling, anslått volum og hvilke prøver som er tatt i forbindelse med registreringen.

Kartene tegnes ut i farger eller svart/hvitt på topografisk kartgrunnlag v.hj.a. programstyrte plottere. Det er også utarbeidet oversiktskart som viser antall registrerte forekomster i en kommune/ fylke.

## Bruk av Grusregisteret

NGU og fylkeskartkontorene har fått konsesjon fra Datatilsynet til å opprette og drive Grusregisteret.

Deler av registeret bør suppleres/ajourføres av fylkeskartkontoret. Det gjelder spesielt 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.

Personer som ønsker å få informasjon fra registeret kan enten henvende seg til det respektive fylkeskartkontor eller til NGU. Fig. 1 illustrerer skjematisk hvordan Grusregisteret skal fungere.

Det blir kunngjort i lokalpressen når registeret er operativt for hele fylket og alle opplysningene er overført til fylkeskartkontoret. Ved NGU er opplysningene tilgjengelig etterhvert som forekomstene blir registrert.

Alle forekomster i Grusregisteret er gitt en referanse i NGU's referanseregister. Referansen angir lokalisering som kommune og kartblad, og den inneholder stikkord som forteller hvilke opplysninger Grusregisteret kan gi om forekomsten (f.eks. materialtype, volum).



## 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 smeltevann 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 landhevingen, 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 smeltevannstunneller 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.

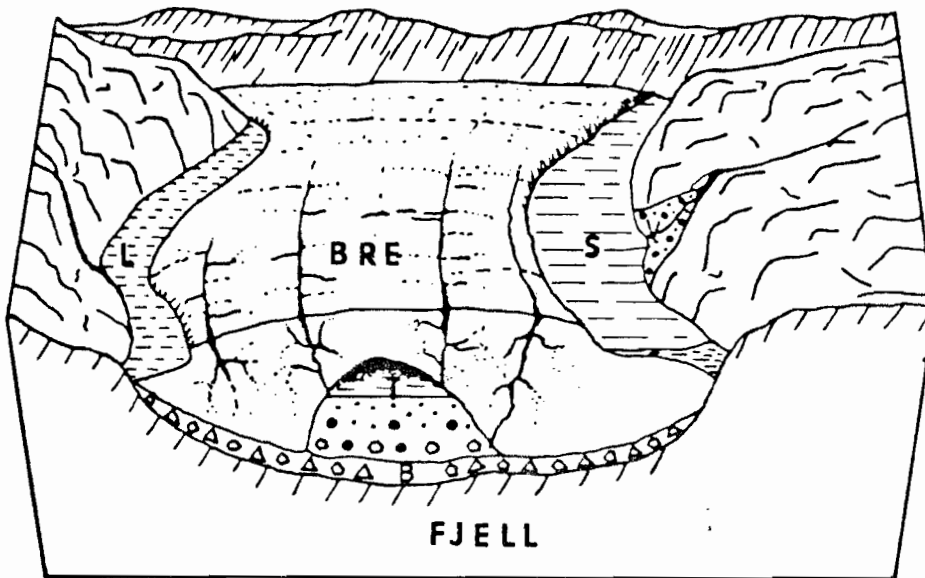


Fig. 1. Dalen er fylt med is.

S: liten randsjø. V: sidebekk med grusvifte. L: breelv langs iskanten. T: tunnel under isen, hvor en breelv avløper en grusrvåg. B: bunnmorene.

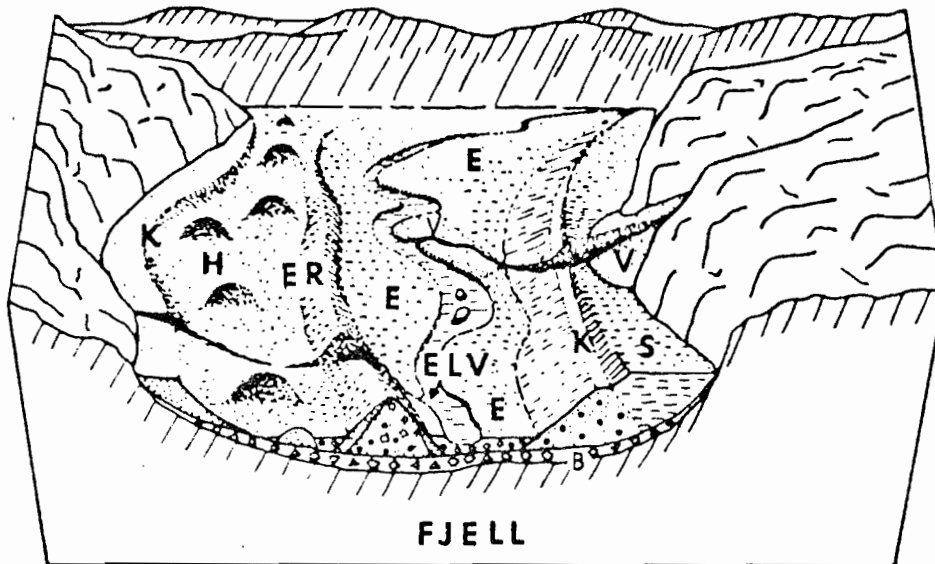


Fig. 2. Isen er borte.

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

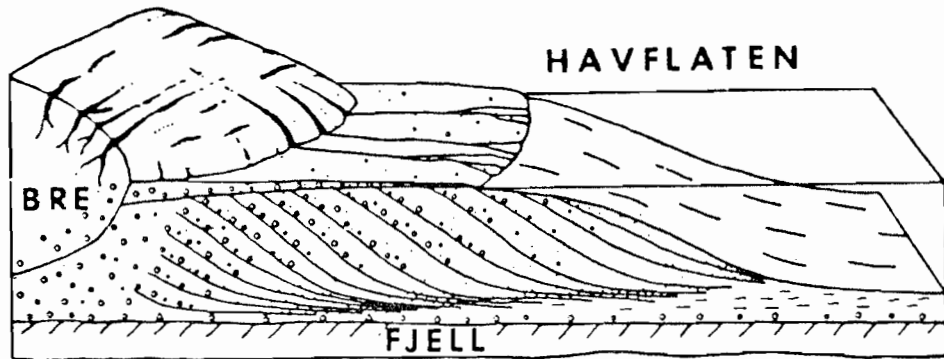
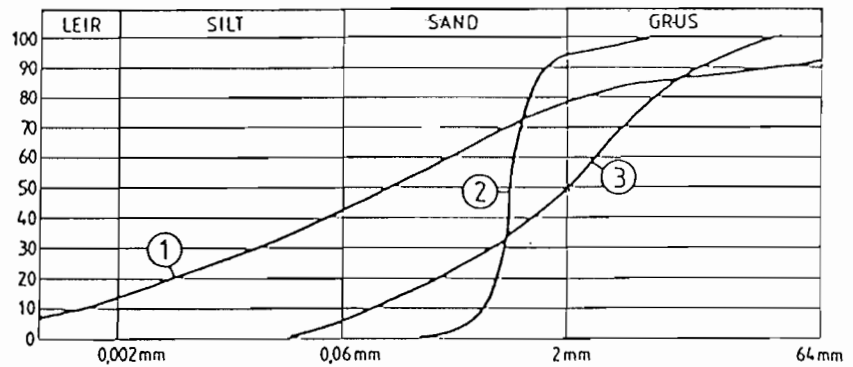


Fig. 3. Oppbygning av et breelvdelta.

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



- ① MORENEMATERIALE
- ② ELVEMATERIALE
- ③ BREEVMATERIALE

FIG.1

Fig. 4 Noen typiske kornfordelingskurver.

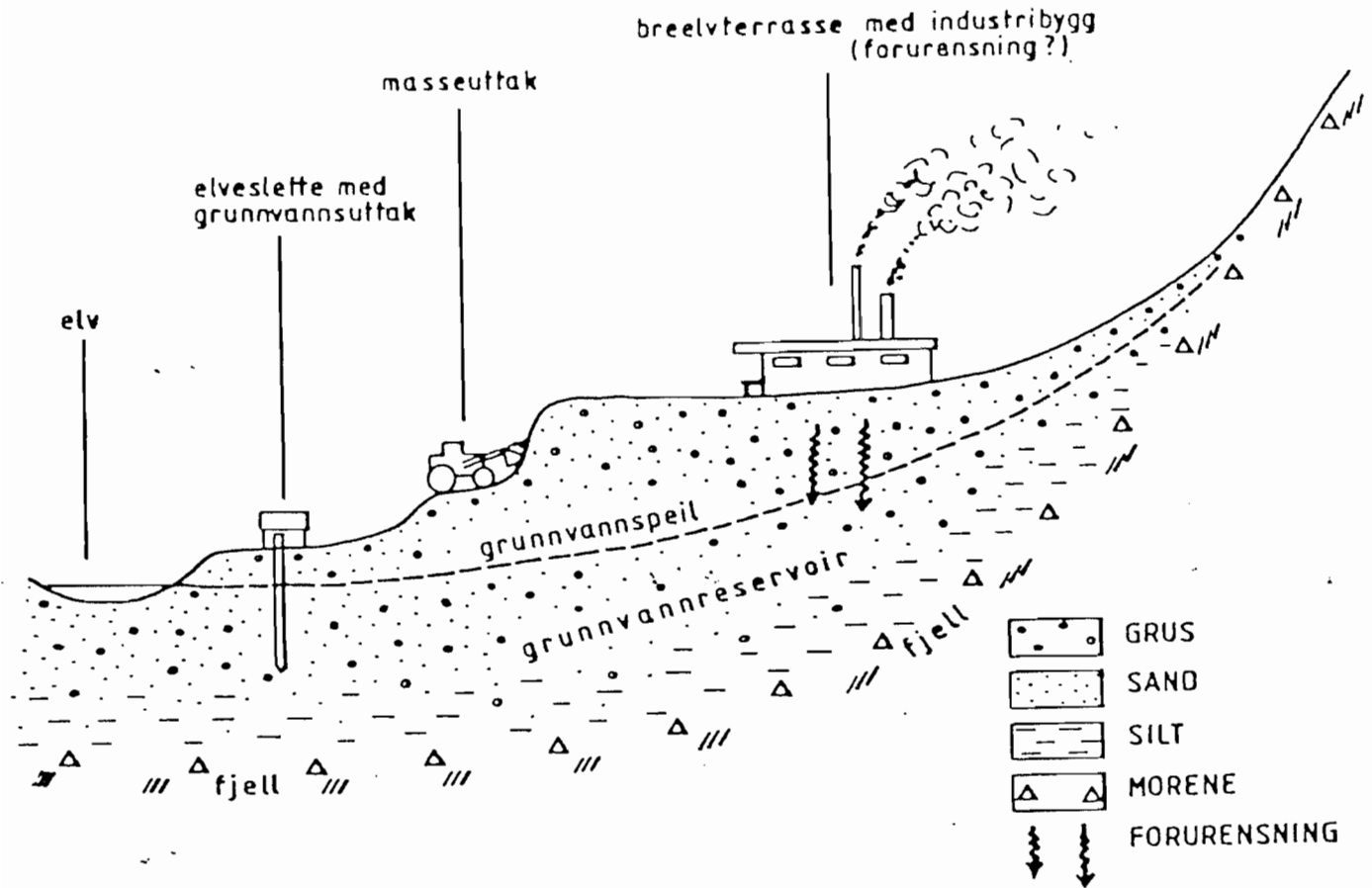


Fig. 5. Situasjonen i mange av våre dalførere.

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

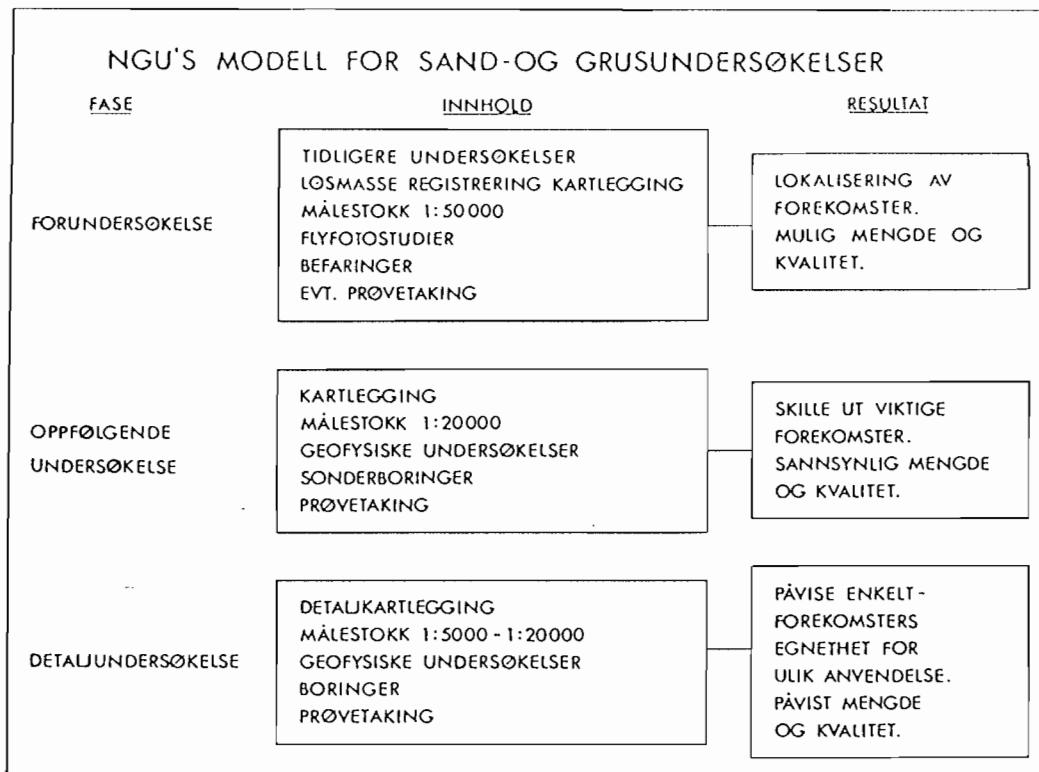


Fig. 6. NGUs undersøkelsesopplegg for sand- og grusundersøkelser vist som modell.



