

NGU-rapport nr.86.067
Grusregisteret i
Verran, Leksvik og
Mosvik kommune.



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 50 25 00

Rapport nr. 86.067	ISSN 0800-3416	Åpen/Pålystning	
Tittel: Grusregisteret i Verran, Leksvik og Mosvik kommune			
Forfatter: Alf Freland		Oppdragsgiver: NGU	
Fylke: Nord-Trøndelag		Kommune: Verran, Leksvik og Mosvik	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1622-3 Leksvik 1623-2 Holden 1622-4 Åfjord 1723-3 Steinkjer 1622-1 Verran	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 20	Pris: 60,-
		Kartbilag: 1	
Feltarbeid utført: juli 1985	Rapportdato: 25.03.1986	Prosjektnr.: 2309.17	Prosjektleder: A. 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 1:20 000 eller på 1:50 000 der ØK ikke finnes.</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>Verran kommune har god tilgang på sand og grus, mens Leksvik og Mosvik er underskuddskommuner.</p> <p>I Verran er det registrert 9 forekomster med et beregnet volum på 27 mill. kbm. I Leksvik er det registrert 6 forekomster med et beregnet volum på 0,2 mill. kbm. I Mosvik er det bare registrert 1 moreneforekomst.</p>			
Emneord	Ingeniørgeologi	Kvalitetsundersøkelse	
Ressurskartlegging	Volum	Grusregister	
Fagrapport			

INNHold

INNLEDNING.....	side 4
OVERSIKTSKART VERRAN KOMMUNE.....	" 5
BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I VERRAN....	" 6
- Konklusjon.....	" 6
- Volumberegning.....	" 6
- Kvalitet.....	" 6
- Arealbruk.....	" 6
- Videre undersøkelser.....	" 7
- Tabeller.....	" 8
- Fallprøveresultater.....	" 11
OVERSIKTSKART LEKSVIK KOMMUNE.....	" 12
BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I LEKSVIK...	" 13
- Konklusjon.....	" 13
- Volumberegning.....	" 13
- Kvalitet.....	" 13
- Arealbruk.....	" 14
- Videre undersøkelser.....	" 14
- Tabeller.....	" 15
OVERSIKTSKART MOSVIK KOMMUNE.....	" 18
BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I MOSVIK....	" 19
- Videre undersøkelser.....	" 19
- Tabeller.....	" 20

VEDLEGG

- 1: Grusreg. generell informasjon
- 2: Dannelse av sand og grus
- 3: Eksempel på sand og grus-
registerkart, M 1: 50000, 1622-3

INNLEDNING

I NOU 1980:18 Sand og grus, fremheves 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 grusresurser, med et EDB-basert register for lagring og bearbeidelse av data.

Arbeidet med grusregisteret i Verran, Leksvik og Mosvik kommune begynte våren 1984, da B.Sandvik ved Fylkesgeologens kontor foretok en gjennomgang av Vegkontorets grunndata og kompletterte disse med feltregistreringer høsten 1984.

Hovedmålsettingen med dette sammenstillingsarbeidet var å komme frem til en grov oversikt over fylkets samlede sand- og grusreserver, selv om de fremlagte data dels var usikre og dels måtte oppfattes som ufullstendige. (NGU-rapp. nr.- 84.147 og 84.166).

Sommeren 1985 ble en ny og grundigere registrering foretatt, og en del forandringer ble gjort på enkelte tidligere registreringer når det gjelder utbredelse (areal) og mektighet, og noen nye forekomster ble registrert.

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. Data fra registeret presenteres på skjema, i tabeller og kartform. Opplysninger er tilgjengelig for alle som har behov for informasjon. For mer detaljerte opplysninger enn denne rapporten kan gi, henvises det til grusregisteret.

Feltarbeidet ble utført av A. Freland og D. Ottesen. Klassifisering av bergarter og mineraler er utført av D. Ottesen. Bestemmelse av sprøhet og flisighet er utført av J. Andersen. Digitalisering av kart, og overføring av data fra det manuelle registeret til EDB er utført av A. Freland.

Trondheim, den 25. mars 1986

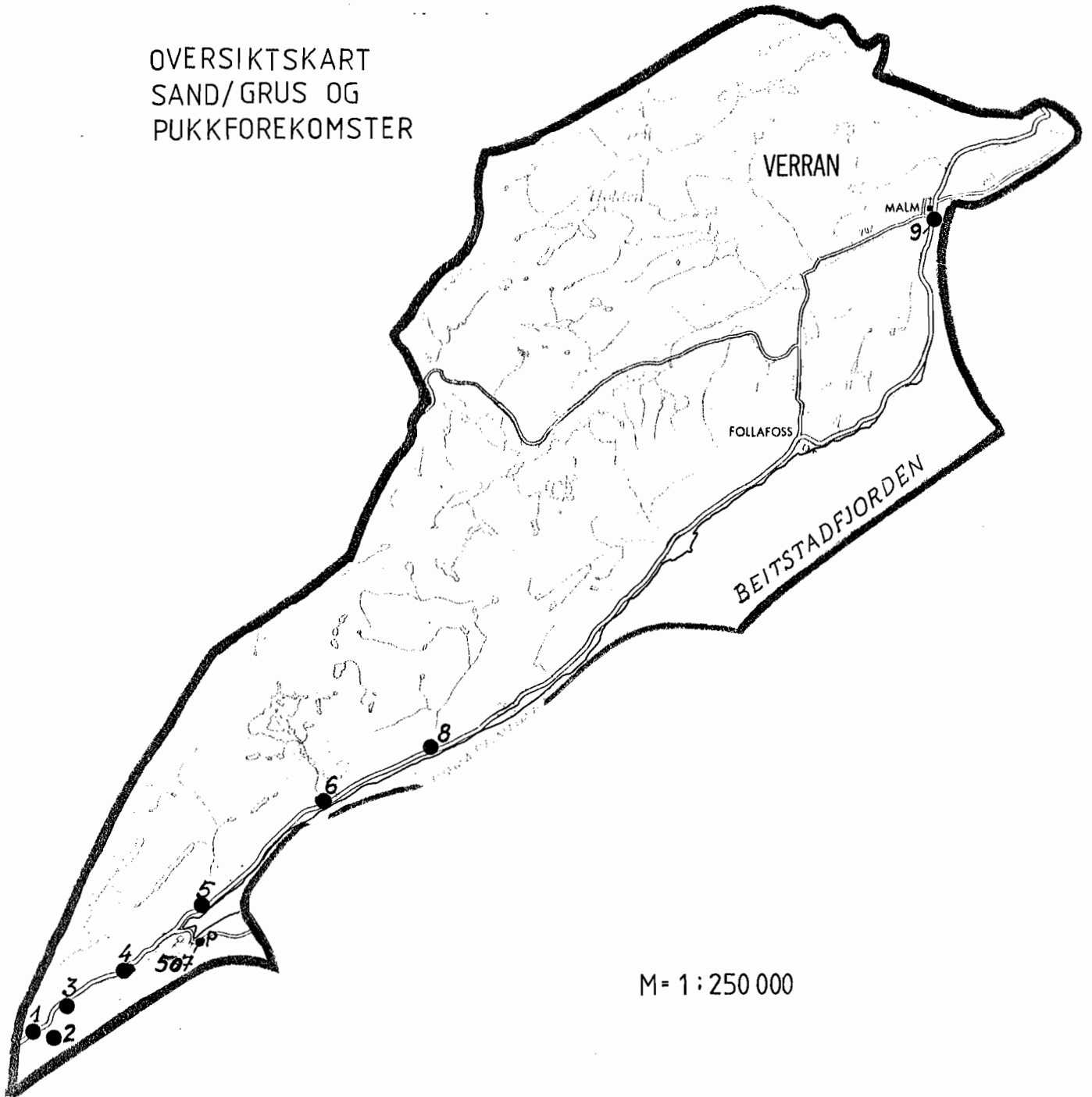

Helge Hugdahl


Alf Freland

VERRAN

kommune

OVERSIKTSKART
SAND/GRUS OG
PUKKFOREKOMSTER



M = 1 : 250 000

-Konklusjon.

Det er ialt registrert 9 forekomster i kommunen, en av disse er registrert som mulig pukkkforekomst. Det samlede volum av de masseberegnete sand- og grusforekomstene er ca 27mill.kbm. To forekomster er noe sanddominerte, ellers er det jevnt fordelt med sand og grus i resten av de fem forekomstene hvor kornfordeling er registrert. Mesteparten av forekomstene ligger i den sørlige delen av kommunen.

-Volumberegning

Av kommunens samlede volum på ca 27 mill.kbm., er forekomst nr.1 (Ørsjødal 1) den desidert største forekomsten med over 25mill.kbm.

Bare 5 av de 9 registrerte forekomstene er volumberegnet. Disse har et heltrukket omriss på kartet. De andre 3 løsmasseforekomstene, som er flomskredvifter, er gitt stiplet omriss, og er således ikke volumberegnet. Kvalitet og mektighet er her varierende, og forekomsten er vanskelig avgrensbar. Andre små og vanskelig avgrensbare forekomster er registrert på sand- og grusregisterkartet med bokstav-symbol.

-Kvalitet

Bergarts- og mineraltelling er bare utført på forekomst nr 1 (Ørsjødal 1), da en regner med at materialet er stort sett det samme også i forekomstene Ørsjødal 2 og Ørsjødal 3.

Bergartstillingen viser en stor %-andel med gneis i prøven. Sprøhet og flisighetsprøven viser at resultatet blir liggende i kvalitetsklasse 2 i forekomst nr 1, og i kvalitetsklasse 4 i forekomst nr. 507, som er en gneisbergart. Flisigheten blir her bedre ved annen gangs knusing av materialet.

Mineraltelling blir brukt for og gi en grov vurdering av massenes egnethet til betongformål. Betongens vannbehov og dermed sementbehov øker med innhold av glimmer og skiferkorn. Mineraltelling fra Ørsjødal 1 (tabb.4), viser et lite innhold av glimmer.

-Arealbruk

De volumberegnete forekomstene har et samlet areal på nesten 2000 da, og av dette er ca 11% båndlagt av bebyggelse og kommunikasjon og 80% av dyrka mark.

Størsteparten av Ørsjødal 1- forekomsten er båndlagt av dyrkamark.

Av seismiske undersøkelser fra rapp. 1560/1, blir det antatt at finstoff (vesentlig leire) ligger tilnærmet flatt under hele avsetningen. Arealet kan derfor føres tilbake til jordbruksareal etter at sand og grusen er tatt ut.

En forekomst som må sies å være båndlagt for alltid er nr.9 (Malm), hvor nesten hele avsetningen er bebygd.

VIDERE UNDERSØKELSER

Det er viktig å få en bedre oversikt over hvilke forekomster eller deler av forekomster som for fremtiden 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 prøvehentende 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 forekomster.

På samme måte som "Ørsjødal 1" og "Ørsjødal 2" forekomstene er detaljundersøkt (rapp.1560/1), anbefales også samme undersøkelse på forekomst "Ørsjødal 3", som vel er den viktigste forekomsten utenom de to forannevnte.

GRUSREGISTERET - TABELL 2.1
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER
 m/KARTBLADNAVN (M711)

Søkekriterier
 KOM 1724 VERRAN

Utskriftsdato : 24. 3.86

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! SANS. ! ! TYPE ! MEKT. !	VOLUM ! ! 1000M3 !	AREAL ! ! 1000M2 !	AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A
VERRAN					
1	ØRSJØDAL 1	Åfjord S	15	25752	1716 2 8 85 5 0
2	ØRSJØDAL 2	Åfjord S	6	561	93 2 0 68 30 0
3	ØRSJØDAL 3	Åfjord S	4	275	68 2 0 98 0 0
4	TANGSTAD	Åfjord S	5	100	20 0 0 0 99 1
5	MELAND	Åfjord S	0	0	0 0 0 0 99 1
6	MOLDAN	Åfjord S	0	0	0 0 0 20 80 0
8	VOLLSET	Verran S	0	0	0 0 0 0 99 1
9	MALM	Holden S	3	293	97 0 85 0 15 0
507	KVERNAVIKA	Åfjord P	0	0	0 0 0 0 0 0
SUM	9	3		26984	1997 2 11 80 7 0

TABELLFORKLARING

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

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

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

VOLUM = Anslått volum i hele 1000m³ basert på den midlere (50%
 sannsynlige) mektighet og ressursarealet (totalarealet evt.
 fratrukket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (fratrukket 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.

GRUSREGISTERET - TABELL 3
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

Søkekriterier
KOM 1724 VERRAN

Utskriftsdato : 24. 3.86

```
-----
FOREKOMST          !MASSETAK!DRIFT!KORNSTØRRELSE!FOEDL.! KONFLIKT !ETTER-
NR. NAVN           !      NR.!      !Bl!St! G! S! !PROD. !      ! BEH.
-----!-----!-----!-----!-----!-----!-----!
```

VERRAN

```
1  ØRSJØDAL 1          2  S          50 50
1                               3  S          50 50
1                               1  D          50 50          S
2  ØRSJØDAL 2          1  S          50 50
3  ØRSJØDAL 3          1  S          30 70
4  TANGSTAD            1  I          15 85
5  MELAND              1  I          20 20 30 30
6  MOLDAN              1  I
8  VOLLSET            1  I
507 KVERNAVIKA        1  P
```

```
-----
SUM  9                10          0  0 50 50
-----
```

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>256mm), St =
prosentandel stein (256mm>d>64mm), G = prosentandel grus
(64mm>d>2mm), S = prosentandel sand, silt og leir (d<2mm).

FOEDLING/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
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 1724 VERRAN

Utskriftsdato : 24. 3.86

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINNH. AA BB CC NN	MINERALINNHOLD ! G A B M A!	SPRØH.&FLIS. S F
VERRAN				
1. ØRSJØDAL 1	1	36 59 5	2 98 6 6 88	47.5 1.38
SUM 9	10			

TABELLFORKLARING

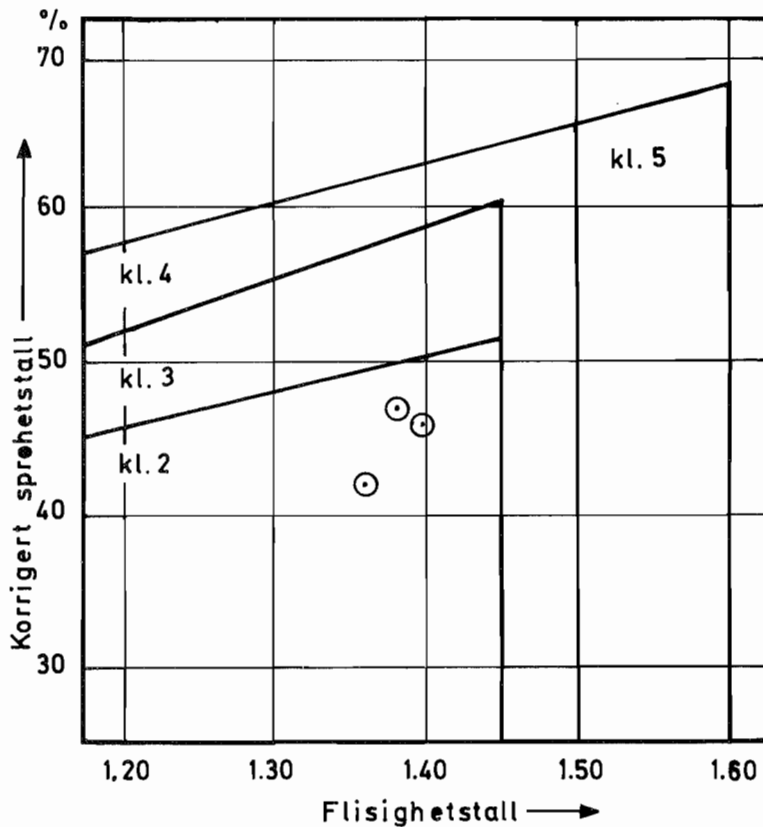
BERGARTSINNH.% = Visuelt anslag for bergartkornenes styrke (8-16mm)
AA = Prosentandel av 'meget sterke korn', BB = Prosentandel av 'sterke korn', CC = Prosentandel av 'svake korn', NN = Prosentandel av 'meget svake korn'. En del analyser er utført uten skiller mellom gruppe AA og BB.

MINERALINNH.% = 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).

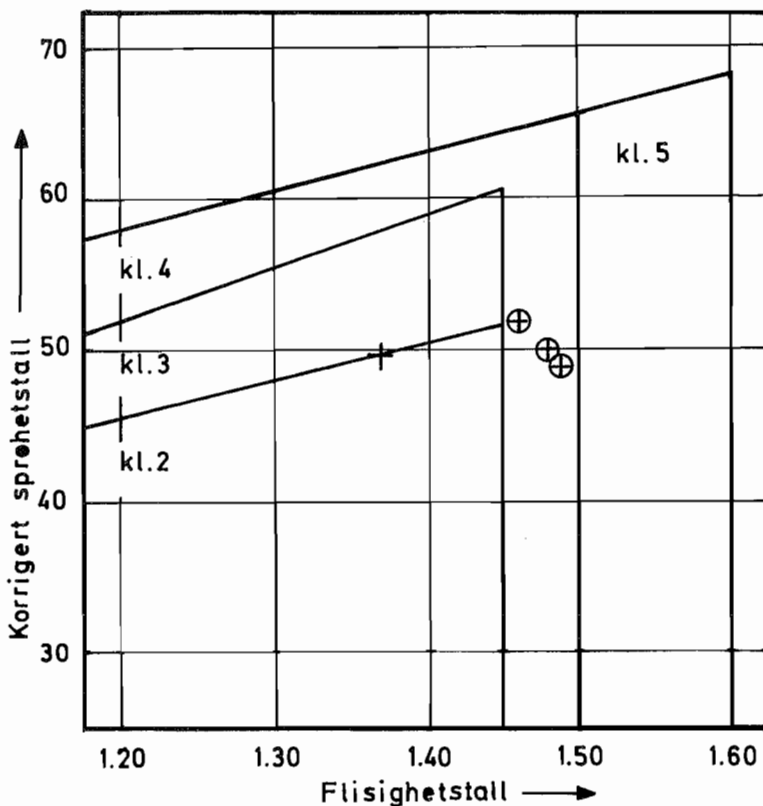
SPRØH. & FLIS = Sprøhets- og flisighetstallet.
Her føres normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale.

SUM = Antall forekomster og massetak.

Sprøhet og flisighetsresultater fra Verran kommune



Ørsjødal 1
forekomst nr. 1



Kvernavika
forekomst nr. 7

Tegnforklaring

- ⊙ 100 % laboratorieknust
- ⊕ 50 % laboratorieknust
- + omslag (slått 2 ganger)

SPRØHET OG FLISIGHET VED FALLPRØVEN

KARTBLAD:

KOORDINAT :

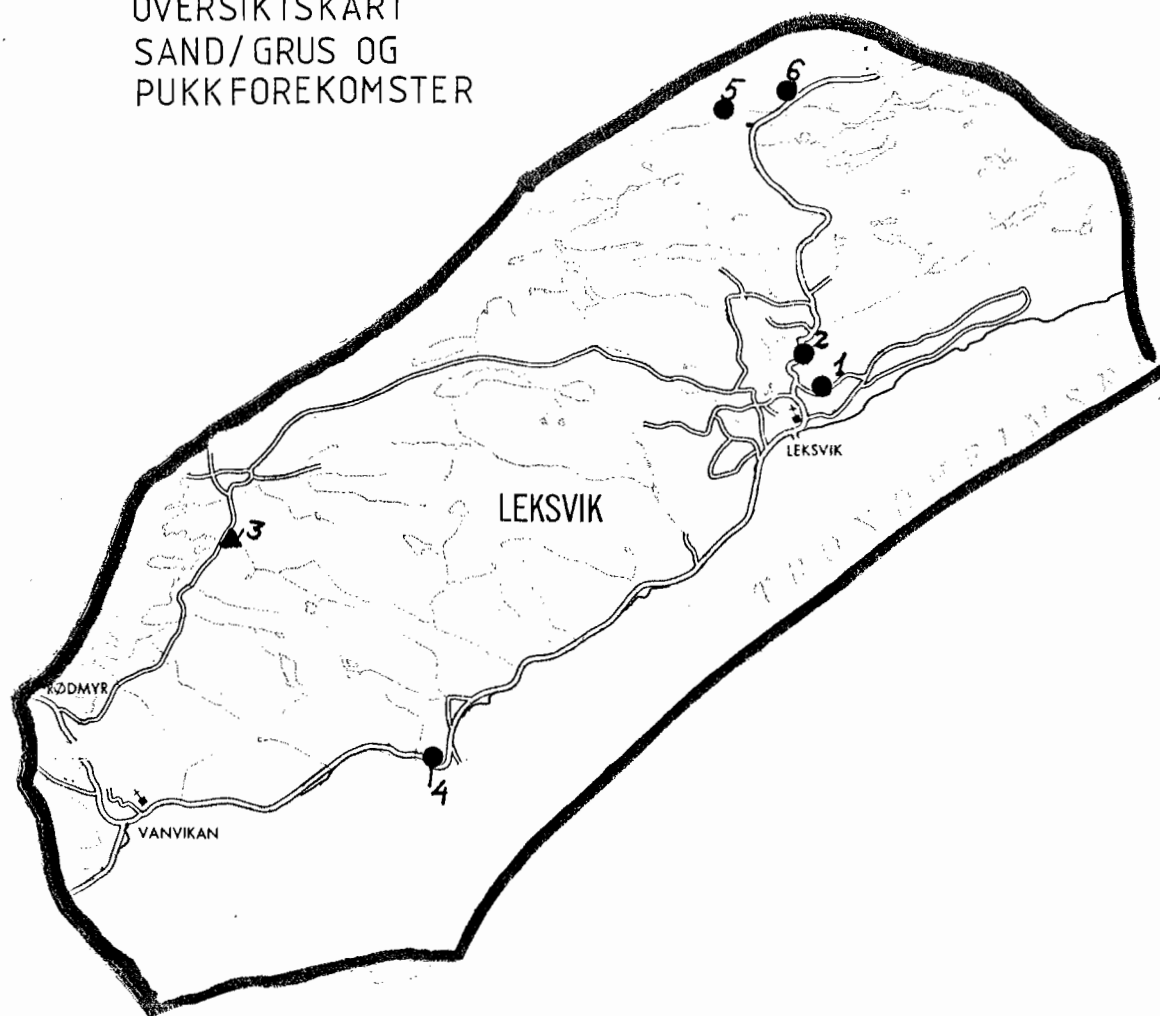
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

BYGGERÅSTOFF - INGENIØRGEOLOGI

LEKSVIK

kommune

OVERSIKTSKART
SAND/GRUS OG
PUKKFOREKOMSTER



M= 1:250 000

RÅSTOFFSITUASJONEN I LEKSVIK KOMMUNE.

-Konklusjon.

Det er ialt registrert 6 forekomster i kommunen. Det samlede volum av de masseberegnete sand-og grusforekomstene er på ca 190000 kbm. Utenom disse er det registrert 3 moreneforekomster som ikke er tatt med i volumanslaget. Dessuten er 1 pukkeforekomst registrert. Andre små og vanskelig avgrensbare forekomster er registrert på sand-og grusregisterkartene som bokstavsymbol.

De fleste forekomstene ligger i den nordlige delen av kommunen. Leksvik må betegnes som en underskuddskommune når det gjelder sand og grus.

-Volumberegning

Av de 6 registrerte forekomstene, er bare 2 forekomster volumberegnet.

Disse har et heltrukket omriss på kartet. De andre forekomstene er gitt stiplet omriss. Dette viser at det innenfor området ligger sand og grus, men mektighet og kvalitet er varierende,

Moreneforekomster blir ikke volumberegnet, og blir derfor gitt stipla omriss. Forekomst nr 2, ble i første omgang ansett for å være en ganske stor forekomst (rapp. 84.147 og 84.166), men ved nærmere undersøkelse senere, viste det seg at mesteparten var morenemateriale og en mindre del var sortert sand og grus. derfor fikk vi her et mye mindre volum på forekomsten.

I forekomst nr.4 er mesteparten av massene utdrevet.

-Kvalitet

Bergart og mineraltelling er utført på (nr.2) den største av de to masseberegnete forekomstene. Bergartstillingen viser en ganske stor %-andel av (CC) svake korn og (NN) meget svake korn. Bergartene består av en stor del gneis-og glimmerbergarter.

Mineraltellinger brukes for å kunne gi en grov vurdering av massenes egnethet til vanlig betongformål. Betongsandens vannbehov og dermed sementbehov øker med økende innhold av glimmer frikorn, evt. skiferfrikorn.

I prøven fra (nr.2) Solvang er det ikke så store mengder glimmer at det skulle innvirke på bearbeidbarheten og fasthetsegenskaper i betong.

-Arealbruk

De volumberegnete forekomstene har et samlet areal på 49 da., og av dette er 36% båndlagt av dyrkamark.

VIDERE UNDERSØKELSER

Når det gjelder videre undersøkelser, ser det ut til at kommunen må satse på å finne en brukbar bergart hvor det kan startes pukkproduksjon, som alternativ til grus.

GRUSREGISTERET - TABELL 2.1
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER
 m/KARTBLADNAVN (M711)

Søkekriterier
 KOM 1718 LEKSVIK

Utskriftsdato : 24. 3.86

FOREKOMST NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
LEKSVIK											
1	ROLIA	Leksvik	S	0	0	0	0	0	0	0	0
2	SOLVANG	Leksvik	S	4	165	41	10	0	50	40	0
4	SÆTER	Leksvik	S	3	25	8	70	0	0	30	0
5	SOLLIA	Åfjord	S	0	0	0	0	0	0	0	0
6	GANGSTAD	Åfjord	S	0	0	0	0	0	0	0	0
503	OMUNVÅGEN	Leksvik	P	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	6	2			190	49	33	0	31	36	0

TABELLFORKLARING

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

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

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

VOLUM = Anslått volum i hele 1000m3 basert på den midlere (50% sannsynlige) mektighet og ressursarealet (totalarealet evt. fratrukket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m2 (fratrukket 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.

GRUSREGISTERET - TABELL 3
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

Søkekriterier
KOM 1718 LEKSVIK

Utskriftsdato : 24. 3.86

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE Bl!St! G! S!	FOREDL. ! PROD. !	KONFLIKT	ETTER- ! BEH.
LEKSVIK						
1 ROLIA	1	S				
2 SOLVANG	2	I				
2	1	S		10 90		
4 SÆTER	1	S		50 50		
5 SOLLIA	1	I				T
6 GANGSTAD	1	S				
503 OMUNVÅGEN	1	I				
SUM 6	8		0 0 15 85			

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>256mm), St = prosentandel stein (256mm>d>64mm), G = prosentandel grus (64mm>d>2mm), S = prosentandel sand, silt og leir (d<2mm).

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
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 1718 LEKSVIK

Utskriftsdato : 24. 3.86

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINNH. AA BB CC NN	! MINERALINNHOLD ! ! G A B M A!	SPRØH.&FLIS. S F
LEKSVIK				
2 SOLVANG	1	37 46 17	6 94 6 8 86	
SUM 6	8			

TABELLFORKLARING

BERGARTSINNH.% = 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.

MINERALINNH.% = 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).

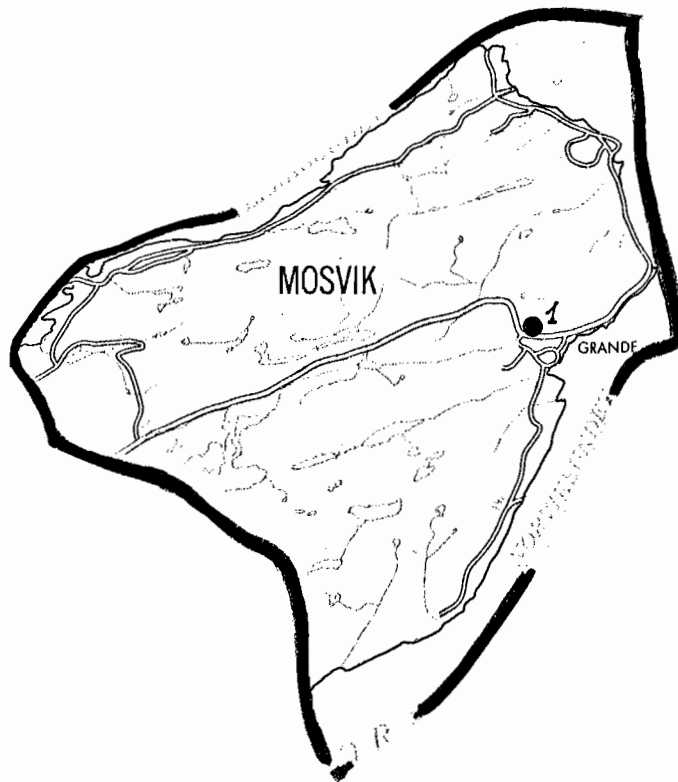
SPRØH. & FLIS = Sprøhets- og flisighetstallet.
Her føres normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale.

SUM = Antall forekomster og massetak.

MOSVIK

kommune

OVERSIKTSKART
SAND/GRUSFOREKOMSTER



M = 1:250 000

BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I MOSVIK KOMMUNE.

Mosvik kommune er en underskuddskommune når det gjelder sand- og grusresurser.

Det er bare registrert 1 forekomst i kommunen, og da massene hovedsakelig var morenemateriale, er ikke denne forekomsten volumberegnet.

Andre små og vanskelig avgrensbare forekomster er avmerket med bokstavsymbol på sand- og grusregisterkartet.

Den registrerte forekomsten ligger ved sentrum i kommunen.

VIDERE UNDERSØKELSER

Da kommunen har liten tilgang på løsmasser, bør det satses på å finne en egnet (brukbar) bergart for pukkproduksjon. Pukk blir også mer brukt til vegformål etterhvert.

En bergart som er undersøkt i Verran kommune, og som ga et noenlunde brukbart resultat, skulle ut ifra berggrunnskartet også kunne finnes i Mosvik kommune.

GRUSREGISTERET - TABELL 2.1
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER
 m/KARTBLADNAVN (M711)

Søkekriterier
 KOM 1723 MOSVIK

Utskriftsdato : 24. 3.86

FOREKOMST NR.!	NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. TYPE	!SANS. MEKT.	!VOLUM. 1000M3	!AREAL. 1000M2	!AREALBRUK I %	M	B	D	S	A
MOSVIK												
1	BERG	Verran	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	1	1			0	0	0	0	0	0	0	0

TABELLFORKLARING

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

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

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

VOLUM = Anslått volum i hele 1000m3 basert på den midlere (50% sannsynlige) mektighet og ressursarealet (totalarealet evt. fratrukket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m2 (fratrukket 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.

GRUSREGISTERET, GENERELL INFORMASJONInnledning

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 m³ 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 forkomst 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 forkomstene 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 sam- let bak i teksten.

Data fra registeret kan også presenteres i kartform. I for- bindelse 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 fore- komster 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 fylkes- kartkontoret. 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 driftsforhol- dene 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 fylkes- kartkontoret. Ved NGU er opplysningene tilgjengelig et- terhvert 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 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 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.

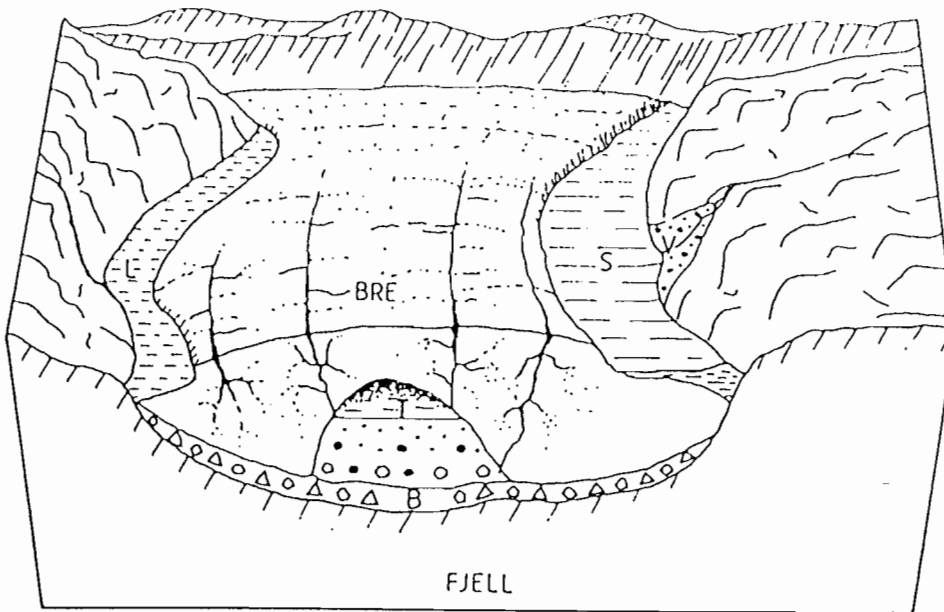


Fig. 1. Dalen er fylt med is.

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

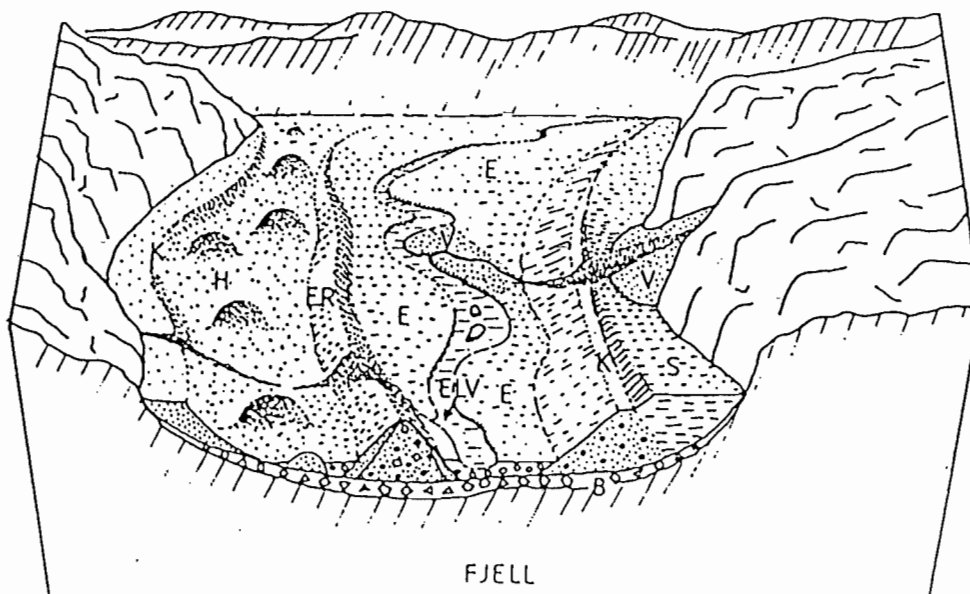


Fig. 2. Isen er borte.

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

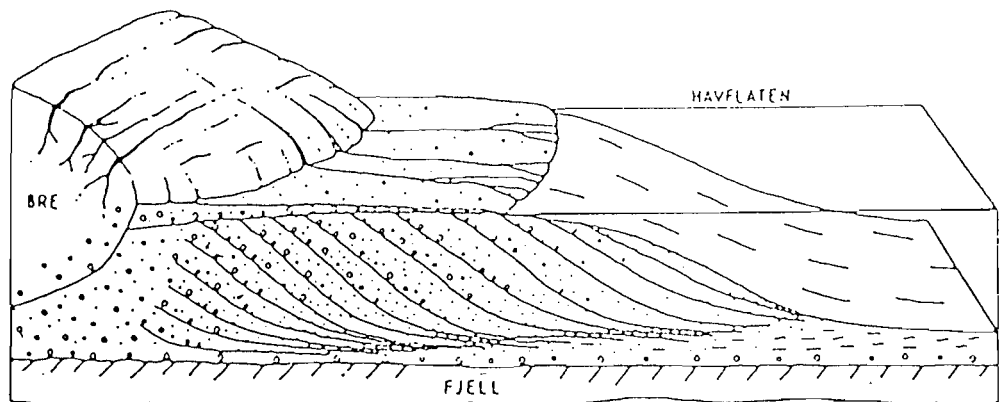
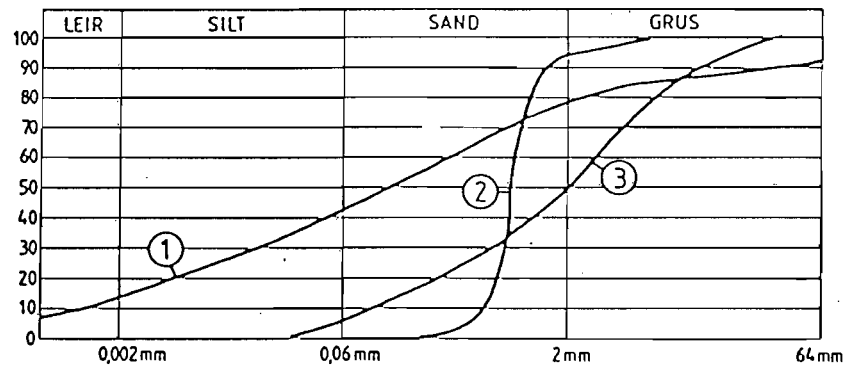


Fig. 3. Oppbygning av et breelvdelta.

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



- ① MORENEMATERIALE
- ② ELVEMATERIALE
- ③ BREELVMATERIALE

FIG.1

Fig. 4 Noen typiske kornfordelingskurver.

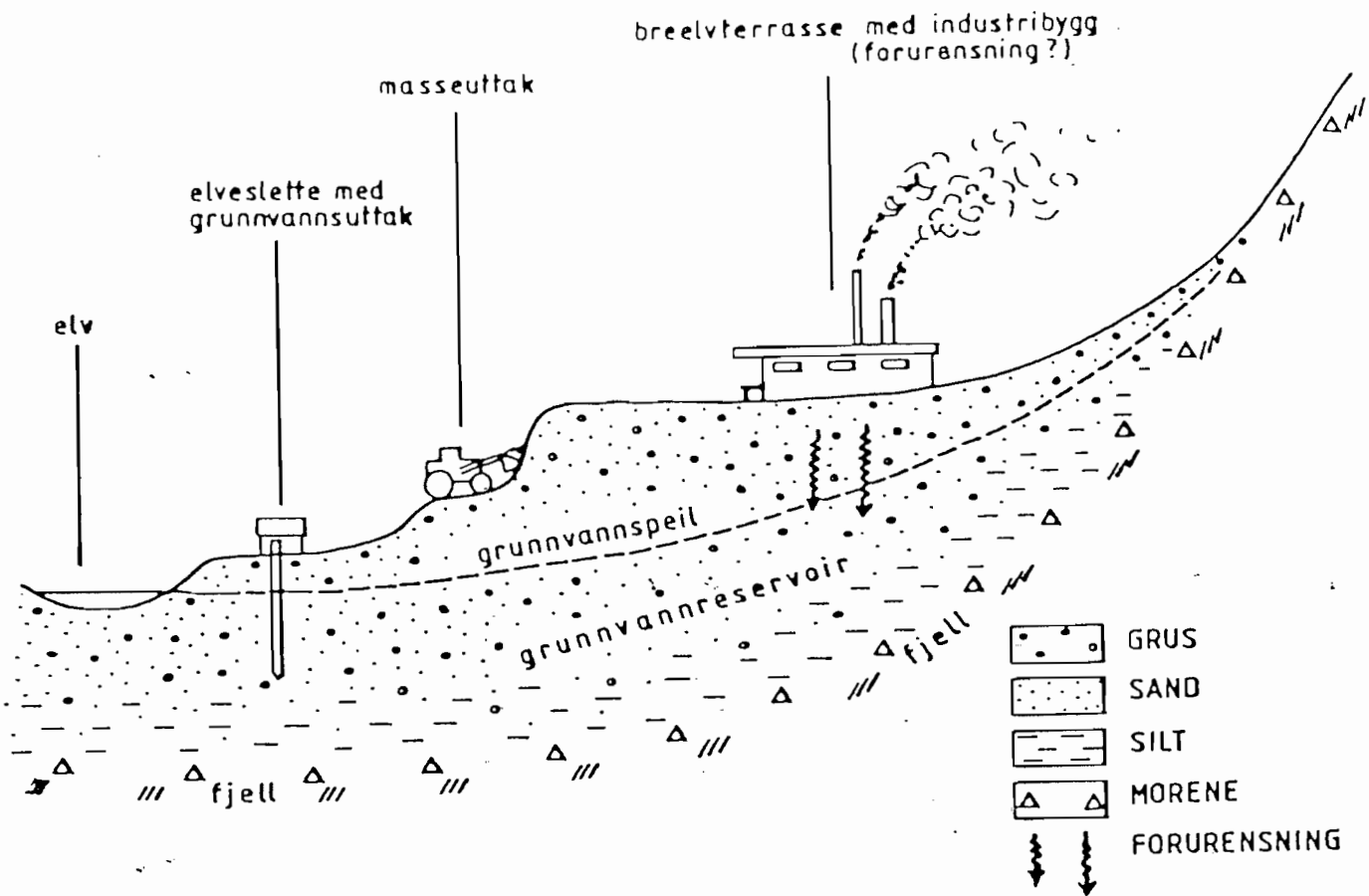


Fig. 5. Situasjonen i mange av våre dalfører.

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

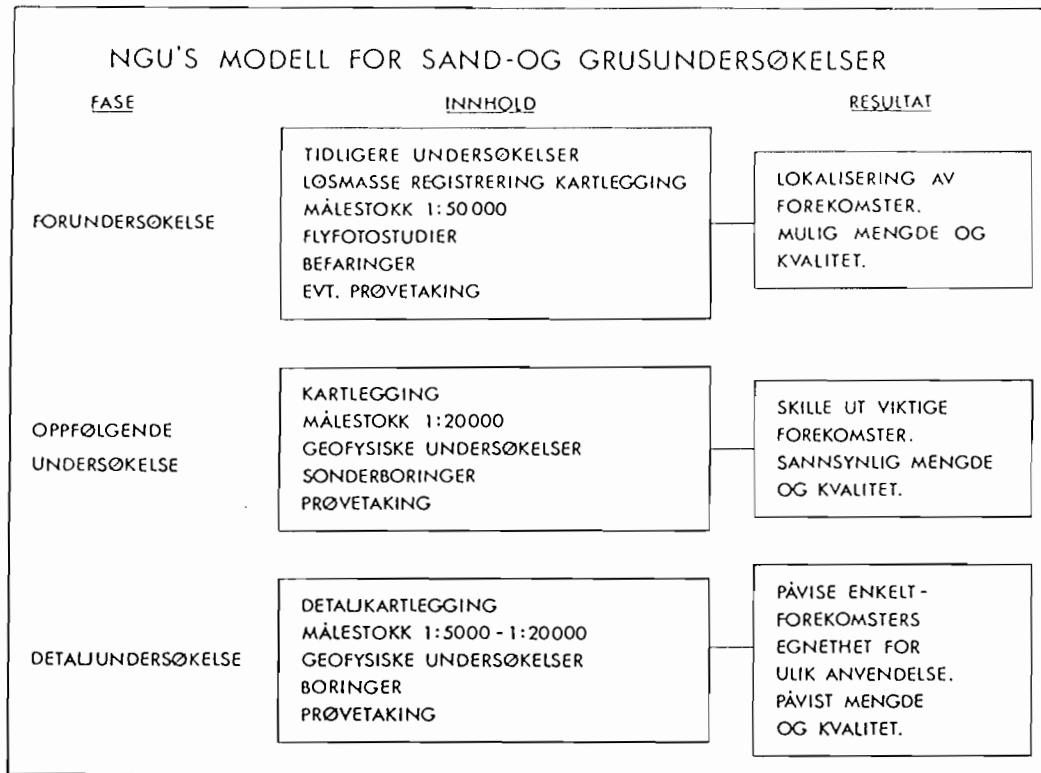


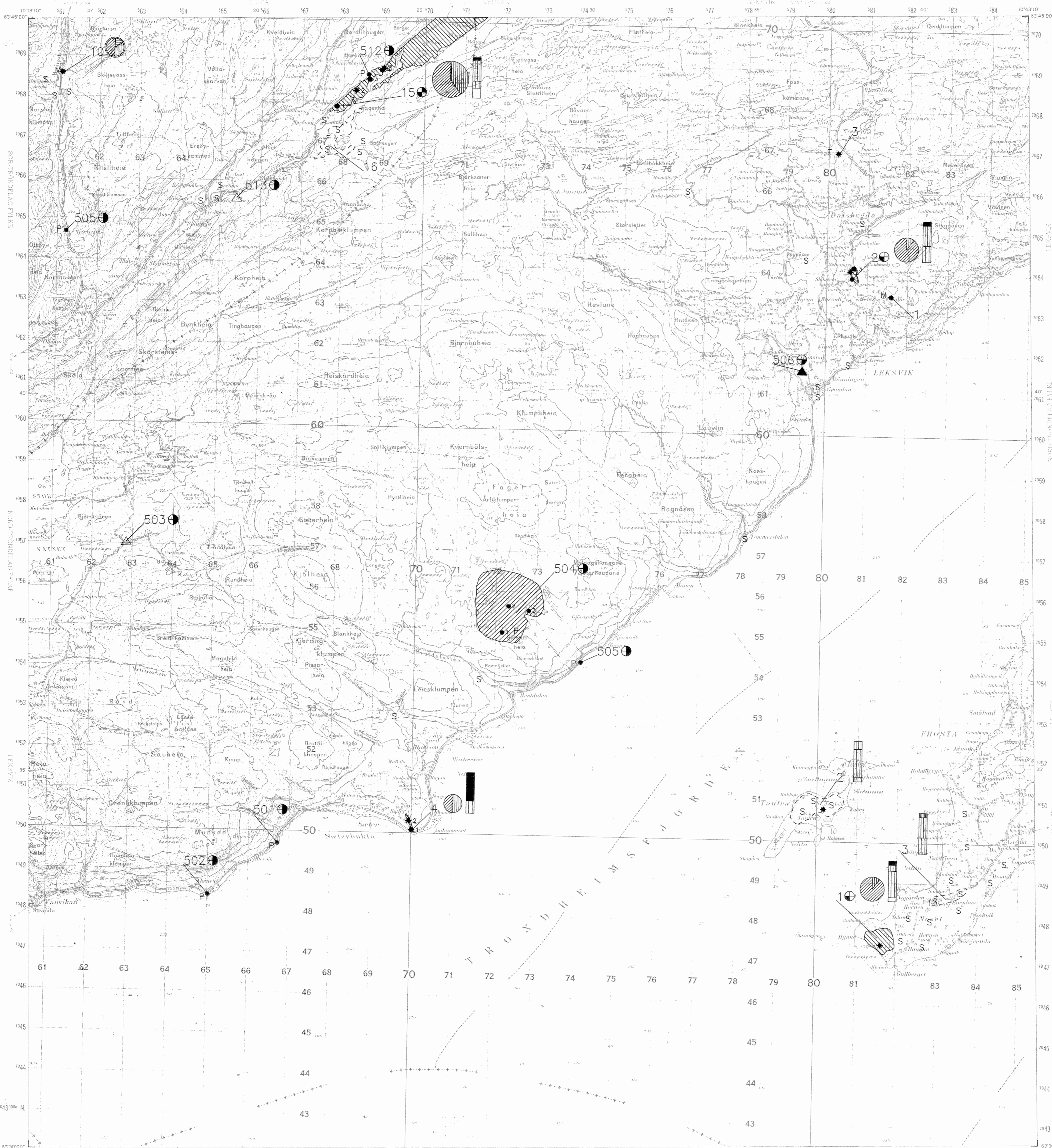
Fig. 6. NGUs undersøkelsesopplegg for sand- og grusundersøkelser vist som modell.

LEKSVIK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

1622-III

RESSURSKART: SAND, GRUS OG PUKK M 1:50000



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORENE
- UR OG SKRED MATERIALE
- FORTVINGSMATERIALE
- STENTOPP

FASTFJELLSFOREKOMSTER

- MULIG UTTAKSOMRÅDE FOR KRUSTE STEINMATERIALER
- UTTAK MED KONTINJERLIG DRIFT
- UTTAK MED SPORADISK DRIFT/VEDLAGT
- PRØVEPUNKT/OBSERVASJONSPUNKT

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER

FOREKOMSTNUMMER

- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTTAK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

- KORNSTØRRELSESFORDDELING
- MEKANISK STYRKE (SPRÅHET OG FLUSIGHET)
- BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
- ANNET (BETONGABRASJON, KULEMULLE, O.S.V.)

ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRANNENHVA FØRØNDE MASSER ELLER FJELL)

- > 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0.1 MILL. KUBIKMETER
- VOLUMANSLAG HANGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSESFORDDELING

SA	BL	SAND(SA)	BLØKK(BL)
		0.063-2mm	>25mm
G	ST	GRUS(G)	STEIN(ST)
		2-64mm	64-250mm

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDDELING I PROSENT

- MASSETAK
- BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRKT MARK
- SKOG
- ANNET (ÅPEN FASTTANK, MYR, O.S.V.)

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
 SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER
 FØRST AV HEINERDE VANN. SLEKKE VOKS ER BREVLETT
 SETNINGSE DANNET UNDER INNHAVNENS AVSMELTUNG
 VED SLUTTEN AV SILETID. DE KLEINERES VED
 AV MÅTERIET ER LAGRET OG SORTERT ETTER KORN-
 STØRRELSE. EVAKUERTINGENE ER DANNET ETTER AT
 OMRÅDENE BLE TØRRE. DE HAR VIKTIG FLEKSE TROKK MED
 BREVLETTSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT.
 BREVLETT- OG EVAKUERTINGENE ER PÅ KARTET SLUTT SAMMEN
 TIL SAND- OG GRUSFOREKOMSTER.
 ANDRE ÅRSÅTTER FØR SAND-GRUSIG MORENE KAN OGSÅ
 VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

KARTET ER EN DOKUMENTASJON FOR GRUS- OG PUKKRESSURER
 I FJELL- OG BREVLETT-OMRÅDE PÅ GRUNNLAG AV EN ENKELT BEPÅRING I FELT.
 KARTET VISER FOREKOMSTENS BELØSNING, VOLUM, KVALITET,
 UTTAK AV LØSMASSER OG FJELL (PUNKTFOREKOMST). ANSLÅTT VOLUM
 ER GITT PÅ GRUNNLAG AV EN ANSLÅTT VOLUM OG EN ANSLÅTT
 GJENNOMSNITTLIG MEKTIGHET. ANSLÅTT VOLUM ER DERFOR RELATIVT
 USIKKERT. VOLUMANGIVELSE VISER SAND- OG GRUSVOLUM
 OVER PRØVE ELLER ÅRSTITT GRANNENHVA. SLETT, LERNE
 ELLER FJELL OG REPRESENTERER IKKE NEDVENDIGVIS TOTALT
 VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER
 BÆRST PÅ BAKGRUNNEN KARTET OG FELTRESSURERENS
 BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BE-
 BYGGELSE REGNES ALT FRA TETTBEVOKST ETTER TIL ENKELT-
 STØRREDE PUKKENS. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-
 OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.
 ANSLÅTT KORNSTØRRELSESFORDDELING ER BÆRST
 PÅ FELTRESSURERENS I MASSETAK, OMTREKTLIGT I ANDRE
 ÅPNE SHTT. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER OM
 FOREKOMSTENE HENVISSES TIL GRUS- OG PUKKRESSURER VED VOL.

BRUK AV RESSURSKARTET

KARTET ER ET HJULPESKED FOR Å OPPI EN FORNYTT
 FORSKNING OG UTVIKNING AV ÅRE SAND-, GRUS- OG
 PUKKRESSURER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV
 ÅRSÅTTERENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FØRST
 OPPRETTET UNDERFORSLØK.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

- Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag
- Rissa, Frosta, Leksvik, Verres

1) Ikke utarbeidet.
 2) Ikke kartlagt, ikke undersøkt.

REFERANSE TIL KARTET:
 O. FURUHÅG - 1/7 1997
 LEKSVIK 1622-III RESSURSKART: SAND, GRUS OG PUKK 1:50000
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Sletta kartverks kart
 Ifg. brukteletelse.