

**NGU Rapport 93.110**  
**Grus- og Pukkregisteret i kommunene**  
**Årdal, Naustdal og Jølster,**  
**Sogn og Fjordane.**

Rapport nr. 93.110		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Grus- og Pukkregisteret i kommunene Årdal, Naustdal og Jølster, Sogn og Fjordane.				
Forfatter: Alf Freland		Oppdragsgiver: Statens kartverk Sogn og Fjordane Norges geologiske undersøkelse		
Fylke: Sogn og Fjordane		Kommune: Årdal, Naustdal og Jølster		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Årdal, Florø		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 41	Pris: 150,-	
		Kartbilag: 3		
Feltarbeid utført: 1992	Rapportdato: 01.11.93	Prosjektnr.: 67.2309.14	Ansvarlig: <i>Katten Thoresen</i>	
Sammendrag:  <p>Grus- og Pukkregisteret gir en samlet oversikt over sand, grus og pukkforekomster i hele landet. Grus- og Pukkregisteret i Sogn og Fjordane ble etablert i 1982. Opplysningene om sand, grus og pukkforekomstene i kommunene Årdal, Jølster og Naustdal ble oppdatert sommeren -92 og resultatene presenteres i form av digitale kart, tabeller og en kort rapport.</p> <p>Årdal kommune er selvforsynt med sand og grus av god kvalitet, men arealet på mange av forekomstene er bebygd.</p> <p>Naustdal kommune er godt forsynt med sand og grus fra en stor breelvvavsetning innerst i Naustadalen.</p> <p>Jølster kommune har begrensede mengder av sand og grus.</p> <p>Det er ikke registrert pukkverk i drift i noen av kommunene.</p>				
Emneord:	Ingeniørgeologi	Grusregisteret		
Ressurskartlegging	Volum	Kvalitetsundersøkelse		
		Fagrapport		

## INNHALDSFORTEGNELSE

Side

1	FORORD . . . . .	4
2	BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I DE ENKELTE KOMMUNER . . . . .	6
2.1	1424 Årdal kommune . . . . .	6
2.1.1	Konklusjon . . . . .	6
2.1.2	Antall, type og beliggenhet . . . . .	6
2.1.3	Volum, kvalitet og arealbruk . . . . .	6
2.1.4	Videre undersøkelser . . . . .	7
2.2	1433 Naustdal kommune . . . . .	12
2.2.1	Konklusjon . . . . .	12
2.2.2	Antall, type og beliggenhet . . . . .	12
2.2.3	Volum, kvalitet og arealbruk . . . . .	12
2.3	1431 Jølster kommune . . . . .	17
2.3.1	Konklusjon . . . . .	17
2.3.2	Antall, type og beliggenhet . . . . .	17
2.3.3	Volum, kvalitet og arealbruk . . . . .	17
2.3.4	Videre arbeid . . . . .	17
3	LITTERATURLISTE . . . . .	21

## VEDLEGG

1	Standardvedlegg: Grus- og Pukkregisteret. Innhold og feltmetodikk.
2	Eksempel på datautskrift fra en sand- og grusforekomst.
3	Eksempel på datautskrift fra et sand- og grusmassetak.
4	Eksempel på datautskrift fra en pukkkforekomst/uttakssted.
5	Eksempel på datautskrift fra en pukkanalyse.
6	Eksempel på digital sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000
	1218-2 Fimlandsgrend
	1318-3 Breim
	1517-4 Hurrungane

## 1 FORORD

Grus- og Pukkregisteret er et landsomfattende EDB-basert register hvor alle sand- og grusforekomster og pukkverk er registrert. Statens kartverk Sogn og Fjordane hadde ansvaret for etablering av Grusregisteret i fylket og dette arbeidet ble avsluttet i 1982.

Denne rapporten bygger på "Rapport om grusregisteret i Sogn og Fjordane" (A.A. Kleven 1982) utgitt av Fylkeskartkontoret i Sogn og Fjordane. Under feltarbeidet sommeren -92, ble driftssituasjonen i massetakene oppdatert og noen nye forekomster av sand og grus registrert. Det er også gjort endringer på arealavgrensningen og mektighets-/volumanslaget av enkelte forekomster.

Alle registreringene er samlet i et EDB-basert register. Data fra registeret presenteres på skjema, tabeller og i kartform, og er tilgjengelig ved Fylkeskartkontoret i Sogn og Fjordane og ved NGU. Opplysningene i registeret er tilgjengelig for alle.

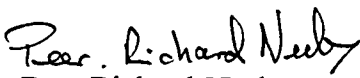
Sand- og grusressurskartene er en kartserie i målestokk 1:50.000. Kartene er en dokumentasjon av innholdet i registeret. De viser forekomstenes og massetakenes beliggenhet, hvilke analyser som er utført, forekomstenes volum og arealbruk og massenes kornstørrelsessammensetning. Kartene blir plottet på folier, og kopier av disse i svart/hvitt kan bestilles fra NGU.

Hele Sogn og Fjordane fylke er planlagt oppdatert i perioden 1992-95. De siste kommunene ble oppdatert i felt sommeren -93.

Oppdateringen av Grus- og Pukkregisteret i kommunene Årdal, Naustdal og Jølster ble foretatt i 1992 av avd.ing. Øystein Jæger og tekniker Alf Freland.

Trondheim, 1. november 1993

Program for undersøkelse av mineralske ressurser

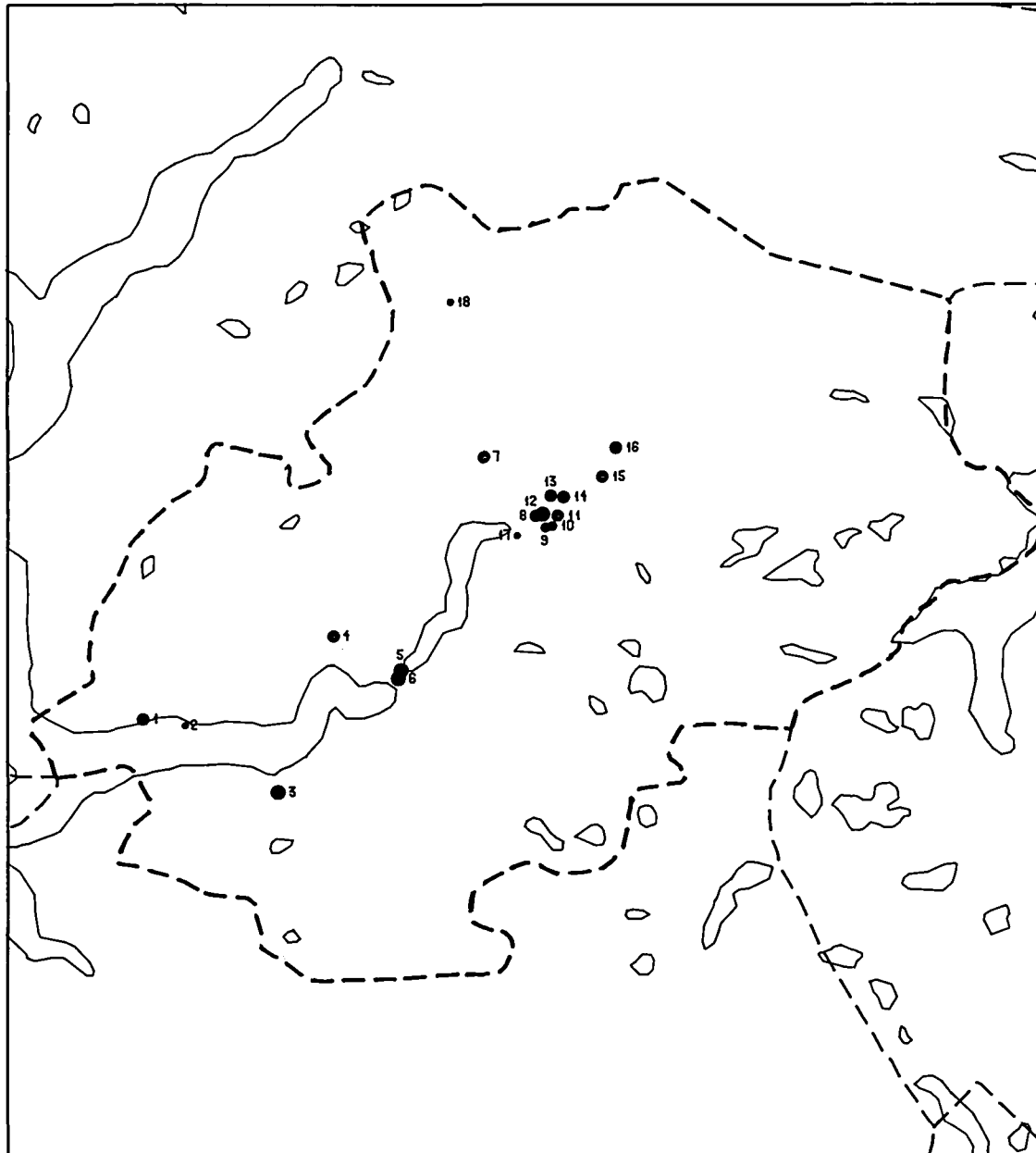
  
Peer-Richard Neeb  
programleder

  
Alf Freland  
tekniker



# ÅRDAL kommune.

## REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



### TEGNFORKLARING

#### REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumenslag mangler
- < 0.1 mill. m<sup>3</sup>
- 0.1 - 1.0 mill. m<sup>3</sup>
- 1.0 - 5.0 mill. m<sup>3</sup>
- > 5.0 mill. m<sup>3</sup>

#### REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

- ▲ uttak med kontinuerlig drift
- △ uttak med sporadisk drift eller nedlagte steinbrudd
- ▽ prøvetatte forekomster og/eller observasjonslokaliteter
- 3 forekomstennummer innen hver kommune

10 km



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:  
GRUS- OG PUKKREGISTERET,  
APRIL -93.

## 2 BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I DE ENKELTE KOMMUNER

### 2.1 1424 Årdal kommune

#### 2.1.1 Konklusjon

Årdal kommune har mange sand- og grusforekomster med god materialkvalitet, men flere av de største forekomstene er båndlagt av bebyggelse.

Den viktigste forekomsten for uttak er 12 Ytre Moa.

Kommunen er selvforsynt med sand og grus, men knust fjell som tilslag i bl.a. veidekker, må importeres.

#### 2.1.2 Antall, type og beliggenhet

Det er ialt registrert 18 løsmasseforekomster i kommunen, tabell 2.1. Av disse er det 16 sand- og grusforekomster, en forekomst er skredmateriale og en forekomst er en steintipp etter kraftutbygging.

De fleste sand- og grusforekomstene ligger i Utledalen mellom Øvre Årdal og Hjelle. Ved Årdalstangen ligger to store forekomster, og langs Årdalsfjorden er det registrert forekomster ved Naddvik, Ytre og Indre Offerdal og Seimsdalen.

I tillegg finnes mange steintipper med "skrotstein" etter kraftutbygginger som ikke er registrert i registeret. Årdal og Sundal Verk har oversikt over hvor disse steintippene ligger.

#### 2.1.3 Volum, kvalitet og arealbruk

15 av sand- og grusforekomstene er volumberegnet, og reservene av sand og grus i Årdal er anslått til nærmere 22 mill. m<sup>3</sup>, tabell 2.1.

De største forekomstene er 3 Naddvik (4,8 mill. m<sup>3</sup>), 6 Årdalstangen SA (4,6 mill. m<sup>3</sup>), 12 Ytre Moa (4,4 mill. m<sup>3</sup>) og 5 Årdalstangen NV (2,7 mill. m<sup>3</sup>).

De mekaniske analyser og bergarts-/mineralanalyser av materialet fra forekomstene 3 Naddvik, 5 Årdalstangen NV, 12 Ytre Moa og 15 Øygard indikerer sand og grus av god kvalitet som er egnet til

de fleste veg- og betongformål, tabell 4. Materialet fra forekomst 12 Ytre Moa har spesielt stort innhold av sterke bergartskorn.

Stordelen av arealet på mange av forekomstene er båndlagt av bebyggelse. Dette gjelder forekomstene 5 Årdalstangen NV og 6 Årdalstangen SA i tillegg til forekomstene 13 Volldal og 8 Sandbakkane i Utledalen, tabell 2.1.

Forekomst 12 Ytre Moa er den eneste forekomsten hvor det foregår kontinuerlig uttak av sand og grus (1992), tabell 3. Nesten hele arealet på forekomsten er skogbevakst, men vernede boplasser fra vikingetida begrenser mulighetene for videre uttak i deler av forekomsten. Forekomst 3 Naddvik er for en stor del skogbevakst og det vil trolig være små konflikter ved massetaksdrift. Volum og kvatitet av materialet i forekomsten er imidlertid usikkert. Dette bør undersøkes med boringer og kvalitetstester m.h.t. aktuelle bruksområder før evt. større uttak.

I forekomst 1 Ytre Offerdal ble det tidligere drevet ut store mengder sand og grus, men massetaket er nå nedlagt, tabell 3.

#### 2.1.4 Videre undersøkelser

Forekomst 3 Naddvik bør undersøkes med tanke på framtidig uttak. En slik undersøkelse må omfatte boringer og evt. seismiske undersøkelser for å fastslå volum og materialsammensetning i forekomsten, samt analyser av materialets egnethet til ulike veg- og betongformål.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 18.10.93

Søkekriterier  
 KOM 1424 Årdal

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! SANS. ! TYPE ! MEKT.	! VOLUM ! 1000M3	! AREAL ! 1000M2	! AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A						
<b>ÅRDAL</b>											
1	YTRE OFREDAL	Lærdalsøyri	S	9	419	46	60	5	35		
2	INDRE OFREDAL	Lærdalsøyri	S								
3	NADDVIK	Lærdalsøyri	S	8	4857	607		10	30	60	
4	SEIMSDALEN	Lustrafjorden	S	3	913	304		20	60	20	
5	ÅRDALSTANGEN, NV.	Lærdalsøyri	S	15	2719	181	5	70	15	10	
6	ÅRDALSTANGEN, SA	Lærdalsøyri	S	10	4596	459	5	80		15	
7	FARDALEN	Hurrungane	S	4	342	85		4	29	67	
8	SANDBAKKANE	Hurrungane	S	8	256	32		40		60	
9	RØTI	Hurrungane	S	9	94	10				100	
10	MOA SØR	Hurrungane	S	4	51	12		10		60	30
11	MOA	Hurrungane	S	14	968	69		15	35	50	
12	YTRE MOA	Hurrungane	S	20	4374	218	20			70	10
13	VOLLDAL	Hurrungane	S	6	627	104		90		10	
14	TEIGEN	Hurrungane	S	7	561	80				80	20
15	ØYGARD	Hurrungane	S	7	939	134	10			90	
16	HJELLE	Hurrungane	S	4	219	54		4	81	15	
17	NAUSTEHAUGEN	Hurrungane	A								
18	MURANE	Hurrungane	Z								
SUM	18	3			21939	2401	6	30	20	42	2

TABELLFORKLARING

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

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

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.

Søkekriterier  
KOM 1424 Årdal

Utskriftsdato : 18.10.93

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSETAK! ! NR.!	DRIFT! !	KORNSTØRRELSE! !Bl!St! G! S!	FOREDL.! !PROD. !	KONFLIKT! !	ETTER- ! BEH.
ÅRDAL						
1 YTRE OFREDAL	1	N	7 25 25 43			T
3 NADDVIK	1	P				
5 ÅRDALSTANGEN, NV.	1	S	5 35 60	SK		UBE
5	2	S	1 99			
6 ÅRDALSTANGEN, SA.	1	N	35 65			T
11 MOA	1	N				JB T
12 YTRE MOA	1	D	5 45 50	SK		NL
15 ØYGARD	1	S	5 25 40 30			
SUM 18	8		0 4 32 63			

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift, S = sporadisk drift,  
N = nedlagt, O = observert, P = prøvetatt.

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 = miljølemper,  
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.

Søkekriterier  
KOM 1424 Årdal

Utskriftsdato : 18.10.93

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !					! SPRØH.&FLIS.	
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
ÅRDAL												
3 NADDVIK	1	14	61	24	1	1	99	3	2	95	56.0	1.40
5 ÅRDALSTANGEN,NV.	1										37.5	1.26
12 YTRE MOA	1	60	37	2	1	1	99	2	17	81	45.0	1.25
15 ØYGARD	1	31	64	5		1	99	7	16	77		
SUM 18	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.

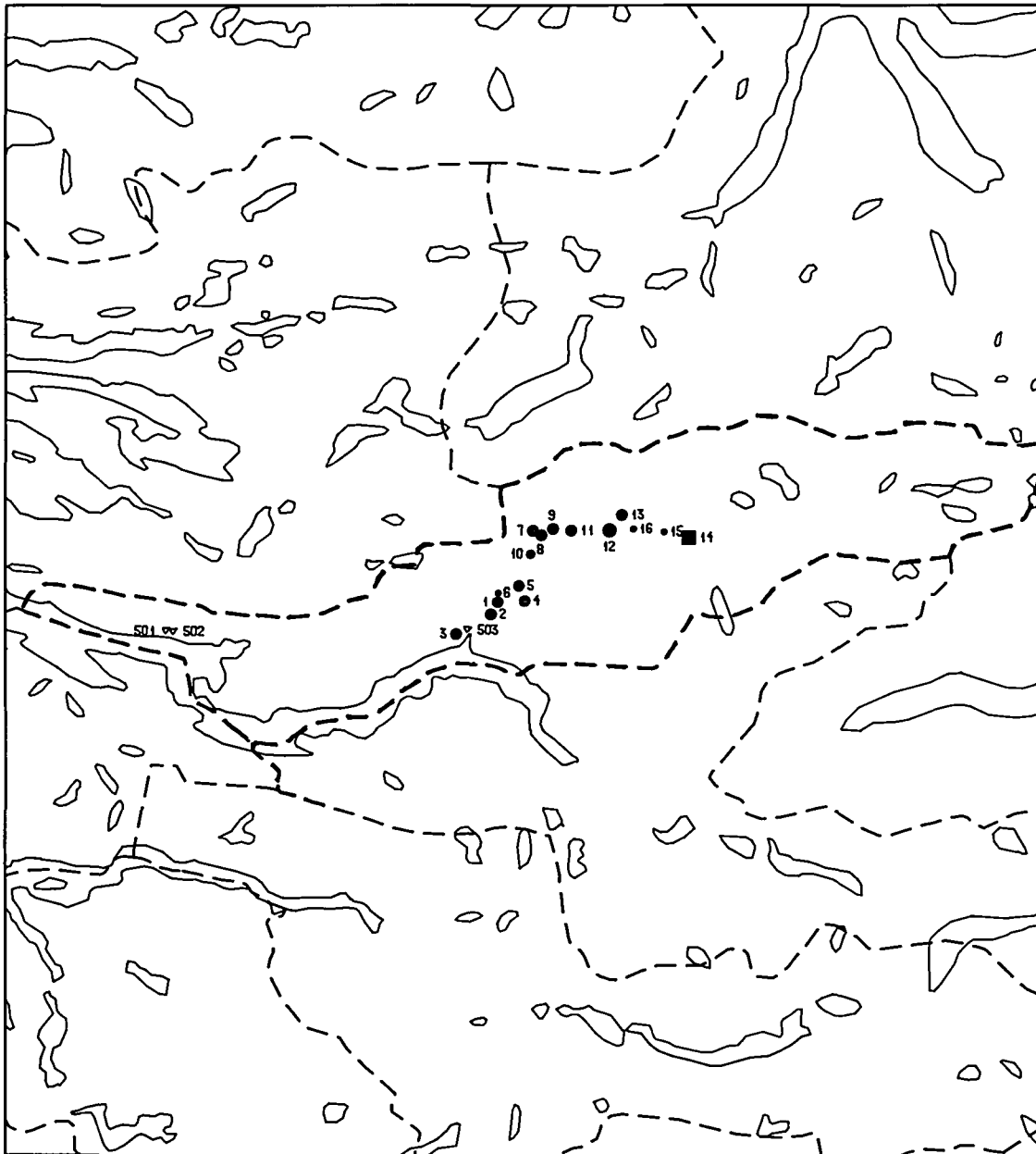
MINERALINNH.% = Visuell bedømmelse av mineralinnhold i sandfraksjonen  
Fraksjon 0.5-1.0mm:  
G = Glimmer (frikorn), A = Andre korn (vesentlig bergartsfragmenter samt frikorn av kvarts feltspat).  
Fraksjon 0.125-0.250mm:  
B = Glimmer (frikorn) og skiferkorn, M = 'Mørke' mineraler (amfibol,pyroksen,epidot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

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

SUM = Antall forekomster og massetak.

# NAUSTDAL kommune.

## REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



### TEGNFORKLARING

#### REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumelag mangler
- < 0.1 mLL. m<sup>3</sup>
- 0.1 - 1.0 mLL. m<sup>3</sup>
- 1.0 - 5.0 mLL. m<sup>3</sup>
- > 5.0 mLL. m<sup>3</sup>

#### REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

- ▲ uttak med kontinuerlig drift
- △ uttak med sporadisk drift eller nedlagte steinbrudd
- ▽ prøvetatte forekomster og/eller observasjons-lokaliteter
- 3 forekomstnummer innen hver kommune

10 km



LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:  
GRUD- OG PUKKREGISTERT,  
APRIL -93.

## 2.2 1433 Naustdal kommune

### 2.2.1 Konklusjon

Naustdal kommune er godt forsynt med sand og grus med god kvalitet til veg- og betongformål.

Den viktigste forekomsten for uttak er 14 Skaflestad, ved munningen av Trodalen.

Det er ingen pukkverk i drift i kommunen.

### 2.2.2 Antall, type og beliggenhet

Det er ialt registrert 16 løsmasseforekomster og tre prøvelokaliteter i fast fjell, tabell 2.1.

Alle løsmasseforekomstene er elve- og breelvavsetninger som ligger spredt oppover Nausta-dalføret, mellom Naustdal og Fimlandsgrend.

De tre prøvelokalitetene i fast fjell ligger ved Naustdal sentrum og ved Ytrevevring-Engebø.

### 2.2.3 Volum, kvalitet og arealbruk

13 av de 16 løsmasseforekomstene er volumberegnet, og kommunens samlede sand- og grusreserver er anslått til ca. 21 mill. m<sup>3</sup>, tabell 2.1. Forekomst 14 Skaflestad inneholder alene ca. 15,4 mill. m<sup>3</sup>. Dette er mere enn 2/3 av kommunens samlede volum av sand og grus.

Bergarts- og mineralanalyser av prøvetatt materiale fra forekomst 14 Skaflestad indikerer at materialet er av god kvalitet, tabell 4.

Det er bare forekomst 14 Skaflestad som er aktuell for store uttak av sand og grus. Her ligger også det eneste massetaket i drift innenfor kommunen.

Det er etablert en betongfabrikk i tilknytning til massetaket.

Omlag 85% av forekomstarealene er skogbevokst, tabell 2.1. I de andre sand- og grusforekomstene er trolig bare aktuelt med små uttak til gårdsveier o.l.

Analyseresultatene av prøvene fra de tre fastfjellslokalitetene er nærmere beskrevet i NGU Rapport 88.066 (Erichsen, 1988).



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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 18.10.93

Søkekriterier  
 KOM 1433 Naustdal

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! SANS. ! ! TYPE ! MEKT. !	! VOLUM ! ! 1000M3 !	! AREAL ! ! 1000M2 !	! AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A
NAUSTDAL					
1 HUKSET	Naustdal	S	2	107	53 20 80
2 GRIMSET	Naustdal	S	2	120	60 10 90
3 NAUSTDAL	Naustdal	S	5	312	62 90 10
4 KVAME	Naustdal	S	5	599	119 10 90
5 HORSTAD	Naustdal	S	5	835	167 20 80
6 HOVE	Naustdal	S			
7 ÅMOT	Naustdal	S	4	128	32 30 70
8 STOREMYRA	Naustdal	S	3	345	115 5 95
9 ULLALAND	Naustdal	S	1	179	179 10 90
10 LUNDEN.	Naustdal	S	4	85	21 50 50
11 KALLAND, NEDRE	Naustdal	S	2	602	301 10 90
12 BIRKELAND	Fimlandsgrend	S	4	2115	528 10 90
13 HERSTAD	Fimlandsgrend	S	3	237	79 20 80
14 SKAFLESTAD	Fimlandsgrend	S	18	15400	855 5 10 85
15 HEIMTUN	Fimlandsgrend	S			
16 STYGGELIA	Fimlandsgrend	S			
501 ENGEBØ NR 1	Dale	P			
502 ENGEBØ NR 2	Dale	P			
503 NAUSTDAL	Naustdal	P			
SUM 19	3			21069	2576 2 10 60 29

TABELLFORKLARING

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

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

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.

Søkekriterier  
KOM 1433 Naustdal

Utskriftsdato : 18.10.93

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSETAK! ! NR.!	DRIFT! !	KORNSTØRRELSE! !Bl!St! G! S!	FOREDL.! !PROD. !	KONFLIKT !	ETTER- ! BEH.
NAUSTDAL						
4 KVAME	1	N	5 5 50 40			JB T
5 HORSTAD	1	S	20 80			J
13 HERSTAD	1	S	2 48 50			
14 SKAFLESTAD	1	D	1 9 50 40		SK	X
14	2	N	5 40 55			
16 STYGGELIA	1	S	40 60			
501 ENGEBØ NR 1	1	P				
502 ENGEBØ NR 2	1	P				
503 NAUSTDAL	1	P				
SUM 19	9		1 7 44 48			

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift, S = sporadisk drift,  
N = nedlagt, O = observert, P = prøvetatt.

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 = miljølemper,  
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.

Søkekriterier  
KOM 1433 Naustdal

Utskriftsdato : 18.10.93

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. ! AA BB CC NN	! MINERALINNHOLD ! G A B M A!	! SPRØH.&FLIS. S F
NAUSTDAL				
14 SKAFLESTAD	1	28 63 8 1	1 99 2 6 92	
501 ENGEBØ NR 1	1			30.6 1.37
502 ENGEBØ NR 2	1			40.8 1.44
503 NAUSTDAL	1			43.6 1.39
SUM 19	9			

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.

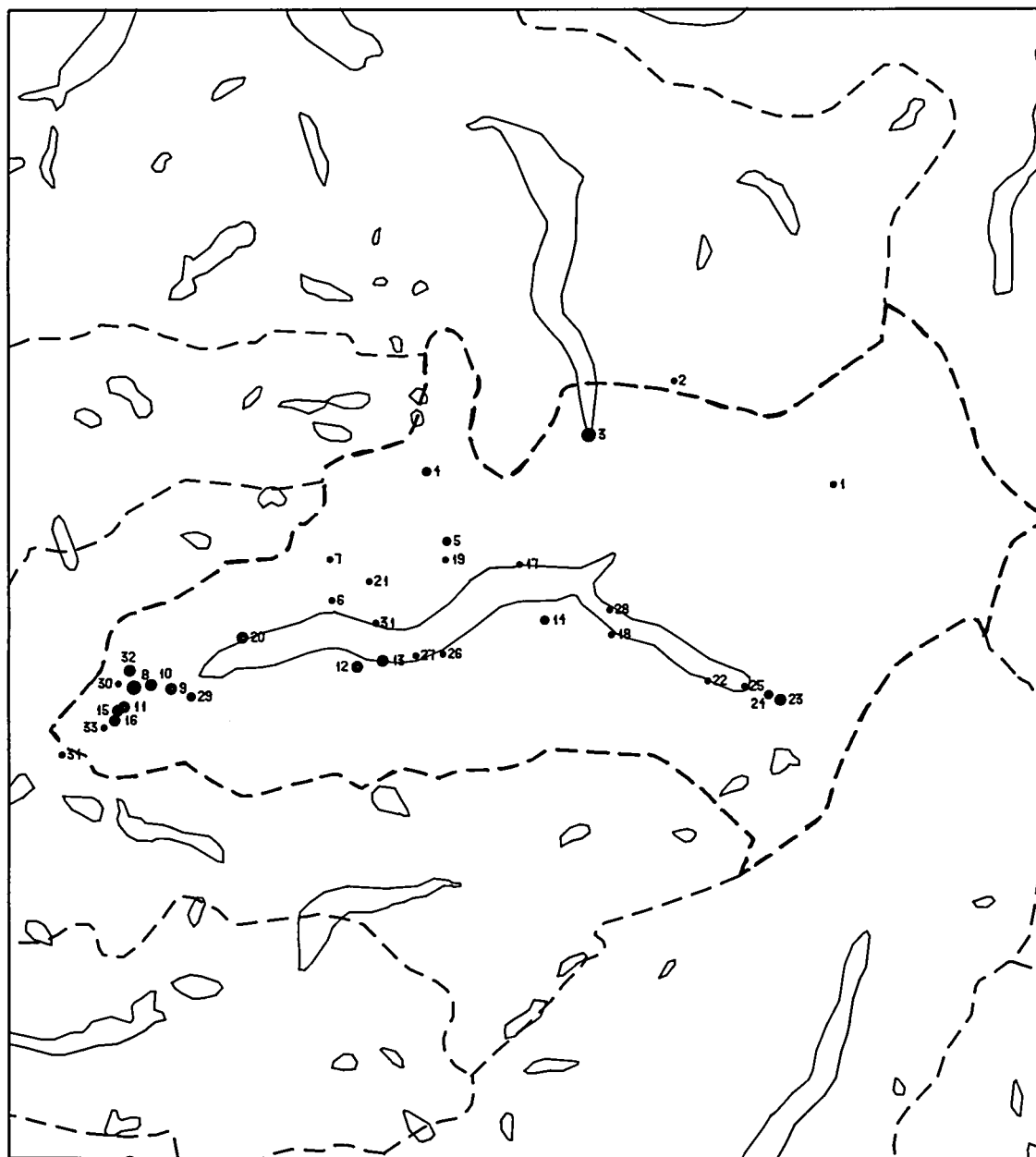
MINERALINNH.% = Visuell bedømmelse av mineralinnhold i sandfraksjonen  
Fraksjon 0.5-1.0mm:  
G = Glimmer (frikorn), A = Andre korn (vesentlig bergartsfragmenter samt frikorn av kvarts feltspat).  
Fraksjon 0.125-0.250mm:  
B = Glimmer (frikorn) og skiferkorn, M = 'Mørke' mineraler (amfibol, pyroksen,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

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

SUM = Antall forekomster og massetak.

# JØLSTER kommune.

## REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



### TEGNFORKLARING

#### REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumenslag mangler
- < 0.1 mLL. m<sup>3</sup>
- 0.1 - 1.0 mLL. m<sup>3</sup>
- 1.0 - 5.0 mLL. m<sup>3</sup>
- > 5.0 mLL. m<sup>3</sup>

#### REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

- ▲ uttak med kontinuerlig drift
- △ uttak med sporadisk drift eller nedlagte steinbrudd
- ▽ prøvetatte forekomster og/eller observasjonslokaliteter
- 3 forekomstnummer innen hver kommune

10 km



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:  
GRUS- OG PUKKREGISTERET,  
APRIL -93.

## 2.3 1431 Jølster kommune

### 2.3.1 Konklusjon

Jølster kommune har begrensede mengder av sand og grus. Den største forekomsten er 3 Førde i sørenden av Breimsvatnet.

### 2.3.2 Antall, type og beliggenhet

Det er ialt registrert 34 forekomster i kommunen. 32 av disse er sand- og grusforekomster og to forekomster er rasmateriale som ligger på nordsiden av Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden.

Mange av sand- og grusforekomstene ligger langs Jølstraelva. Resten av forekomstene ligger spredt i kommunen langs Jølstravatnet, Kjøsnesfjorden og sidedalene til disse. Mindre forekomster ligger langs Stardalen (elveavsetninger og noe rasmateriale). Den største forekomsten, 3 Førde, ligger i sørenden av Breimsvatnet.

### 2.3.3 Volum, kvalitet og arealbruk

17 av sand- og grusforekomstene i kommunen er volumberegnet, og disse er tilsammen anslått til å inneholde i overkant av 7,6 mill. m<sup>3</sup>, tabell 2.1.

Forekomstene med størst volum er 3 Førde (1,8 mill. m<sup>3</sup>), 8 Pikhaugen (1,6 mill. m<sup>3</sup>), 12 Sanddal (0,85 mill. m<sup>3</sup>), 11 Nesbakken (0,83 mill. m<sup>3</sup>) og 15 Støfringshaug (0,69 mill. m<sup>3</sup>).

Mekaniske og bergarts-/mineralanalyser av materialet fra de prøvetatte forekomstene (3 Førde, 11 Nesbakken, 12 Sanddal, 13 Bjørndalsneset, 14 Dvergsdalen og 15 Støfringshaugen) indikerer sand og grus av god kvalitet, som er egnet til de fleste veg- og betongformål, tabell 4.

Det er bare i forekomstene 11 Nesbakkane og 12 Sanddal at det foregår kontinuerlig uttak av sand og grus i dag (1992), tabell 3. I de fleste forekomstene som er aktuell for uttak, kan uttaket komme i konflikt med jordbruk og bebyggelse. Arealet på forekomst 3 Førde er for det meste dyrka mark (95%). I mange tilfeller kan imidlertid arealene tilbakeføres til dyrkamark etter endt uttak av masser.

### 2.3.4 Videre arbeid

Det er ikke registrert uttak av pukkk fra fast fjell i kommunen idag, og det importeres slike masser til bruk i bl.a. vegdekker. I fremtiden kan det være aktuelt med undersøkelse av fastfjellokaliteter for å kartlegge evt. muligheter for pukkkuttak innenfor kommunen.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier  
KOM 1431 Jølster

Utskriftsdato : 18.10.93

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. !SANS. !TYPE	!MEKT. !1000M3	!VOLUM !1000M3	!AREAL !1000M2	!AREALBRUK I % M	!B	!D	!S	!A
JØLSTER											
1	FONN-STARDALEN.	Brigsdalsbreen	S								
2	VÅTEDALEN	Breim	S								
3	FØRDE	Breim	S	9	1802	200	5		95		
4	LEGESTØLEN	Breim	S	4	48	12		30		30	40
5	FREMSTESTØLEN	Breim	S	3	84	28	20	10		60	10
6	ÅLHUS	Breim	S								
7	NEDRESTØLEN	Breim	S								
8	PIKHAUGEN	Holsen	S	4	1599	399	5	30	45	20	
9	FOSSEKRÅA	Holsen	S	2	124	62			100		
10	ØYGARDSBRUA	Holsen	S	3	535	178	10			90	
11	NESBAKKANE	Holsen	S	5	830	166	40		40	20	
12	SANDDAL	Breim	S	3	848	282		20	70	10	
13	BJØRNDALSNESET	Breim	S	5	378	75	5	5	30	30	30
14	DVERGSDALEN	Breim	S	4	60	15	20			80	
15	STØFRINGSHAUG	Holsen	S	8	690	86	15		42	43	
16	KVAMMEN	Holsen	S	4	167	41			20	60	20
17	HELGHEIM	Breim	S								
18	SÆGROV	Breim	S								
19	ERIKSTAD	Breim	S								
20	SVIDALSØYRA	Fimlandsgrend	S	2	118	59		15	30	55	
21	BERGHAUGANE	Breim	S								
22	SØGNESAND	Breim	S								
23	LANGHAUGEN	Brigsdalsbreen	S	5	122	24		40		60	
24	FLOTEN, LUNDE	Brigsdalsbreen	S	5	44	8		30			70
25	LUNDE	Brigsdalsbreen	S								
26	ÅSEN	Breim	S								
27	HØGERINDEN	Breim	S								
28	KLEIVEFJELLET	Breim	A								
29	ERKETUN	Holsen	S	2	53	26			40	20	40
30	STØFRINGSDAL	Holsen	S								
31	SKJERSURA	Breim	A								
32	FLUGEKVAM	Holsen	S	4	108	27			30	50	20
33	SLÅTTEN	Holsen	S								
34	GRIMSBØ	Holsen	S								
SUM	34	4			7615	1694	8	12	47	29	4

TABELLFORKLARING

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

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

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.

Søkekriterier  
KOM 1431 Jølster

Utskriftsdato : 18.10.93

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTERBEH.
			Bl St G S	PROD.		
<b>JØLSTER</b>						
2 VÅTEDALEN	1	N	1 13 86			U
3 FØRDE	1	S	2 28 70		J	
3	2	N				U
4 LEGESTØLEN	1	S	16 47 37		X	
5 FREMSTESTØLEN	1	S	10 30 60			
7 NEDRESTØLEN	1	N	10 40 50			
8 PIKHAUGEN	1	N				T
9 FOSSEKRÅA	1	N				D
10 ØYGARDSBRUA	1	N	5 20 25 50			T
11 NESBAKKANE	1	S	10 20 30 40	S		
11	2	D	5 10 20 65	S	J	
12 SANDDAL	1	D	5 35 60	S	J	
12	2	S	5 25 70		J	
13 BJØRNDALSNESET	1	S	1 14 30 55		SJB	
14 DVERGSDALEN	1	S	10 25 65			
15 STØFRINGSHAUG	1	N	1 10 39 50		LJ	
16 KVAMMEN	1	N				T
21 BERGHAUGANE	1	S	8 32 60			
26 ÅSEN	1	N	8 15 27 50			
28 KLEIVEFJELLET	1	N				T
31 SKJERSURA	1	S				
32 FLUGEKVAM	1	S	30 50 20			
33 SLÅTTEN	1	S	50 50		J	
34 GRIMSBØ	1	S	10 40 50			
SUM 34	25		2 9 29 59			

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift, S = sporadisk drift, N = nedlagt, O = observert, P = prøvetatt.

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 grunnvannsutttak, R = resipient, G = mulig fremtidig grunnvannsutttak, F = fredet areal, A = vernet areal, N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = miljølemper, 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.

Søkekriterier  
KOM 1431 Jølster

Utskriftsdato : 18.10.93

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINNH.				MINERALINNHOLD				SPRØH.&FLIS.		
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
JØLSTER												
3	FØRDE	1	55	40	4	1	2	98	5	2	93	
11	NESBAKKANE	1	45	45	7	3	1	99	4	12	84	
12	SANDDAL	1	34	59	6	1	1	99	1	10	89	1.20
13	BJØRNDALSNESET	1										1.21
14	DVERGSDALEN	1	45	49	6		1	99	3	7	90	
15	STØFRINGSHAUG	1										1.27
SUM	34		25									

## 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 resultatet fra analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale.

SUM = Antall forekomster og massetak.



### 3 LITTERATURLISTE

- Erichsen, E. 1988: Forprosjekt for undersøkelse av eklogitter i Sogn og Fjordane.  
NGU Rapport 88.066.
- Holm-Larsen, A.L., Rye, N. 1981: Sand- og grusforekomster i Førde og Jølster kommuner.  
NGU Rapport 1806/8.
- Klakegg, O. 1978: Skei, AQR 083084-20, kvartærgeologisk kart NGU.
- Klakegg, O. 1981: Kvartærgeologiske studier i Jølster. UIB.
- Klakegg, O., Nordal Olsen., T., Sønstegaard, E. og Aa, A.R 1989: Sogn og Fjordane fylke,  
Kvartærgeologisk kart - M. 1: 250.000. NGU.
- Kleiven, A.A. 1982: Grusregisteret i Sogn og Fjordane. Statens kartverk Sogn og Fjordane.
- Kræmer, R. 1975: Beskrivelse av jordartskart 1:20000. UIB.
- Kræmer, R. 1975: Naustdalsvassdraget, beskrivelse. UIB.
- Kræmer, R. 1975: Sand- og grusundersøkelser i Todalen. UIB.
- Kræmer, R. 1977: Isavsmeltning. Anv. kvartærgeologi, Naustdal. UIB.
- Noteby. 1974: Undersøkelse av grusforekomst. Noteby Rapport 12063.
- Rye, N.1976: Førde B 30 Ø. Kvartærkartlegging NGU.
- Stokke, J.A. 1986: Grus- og Pukkregisteret. Innhold og feltmetodikk.  
NGU Rapport 86.126
- Tønnesen, J.F. 1981: Seismiske målinger ved Fimlandsgrend, NGU Rapport 1812.
- Ulvik, A. 1993: Ressursregnskap for sand, grus, pukk og skjellsand i Sogn  
og Fjordane fylke 1991. NGU Rapport 93.052.
- Vegllaboratoriet 1972: Grusforekomst Årdal - Tyin, Sogn og Fjordane. Vegl. rapport S 50 M.

## STANDARDVEDLEGG

### Sammendrag av NGU Rapport 86.126: GRUS- OG PUKKREGISTERET. INNHOLD OG FELTMETODIKK

#### INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1	GENERELT OM INNHOLDET I GRUSREGISTERET . . . . . 2
2	BAKGRUNN . . . . . 3
2.1	Formålet med grusregisteret 3
2.2	Organisering av grusregisterarbeidet 4
2.3	Erfaringer og framdrift 4
3	KLASSIFIKASJON AV BYGGERÅSTOFFER . . . . . 4
3.1	Byggeråstoff klassifisert etter materialtype 4
3.2	Aktuelle løsmasser i Grusregisteret klassifisert etter dannelse 5
4	REGISTRERINGSKRITERIER . . . . . 8
4.1	Sand- og grusforekomster 8
4.2	Andre naturlige løsmasser 8
4.3	Steintipper 8
4.4	Fast fjell til pukk 9
5	PRESENTASJON AV DATA FRA GRUSREGISTERET VED NGU . . . . . 9
5.1	Sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000 (M711) 9
5.2	Oversiktskart i varierende målestokk 10
5.3	Forekomst- og massetaksskjema 10
5.4	Tabeller 10
5.5	Rapporter 11
6	AJOURHOLD OG OPPDATERING AV GRUSREGISTERET . . . . . 13

## 1 GENERELT OM INNHOLDET I GRUSREGISTERET

Grus- og pukkregisteret er et EDB-basert kart og registersystem for sand- grus og pukkforekomster. Grusregisteret gir oversikt over de totale ressurser. For den enkelte forekomst kan det blant annet lagres opplysninger om:

- Arealbegrensning basert på digitale omriss.
- Mektighet. Anslått i felt.
- Volum basert på areal og midlere mektighet.
- Enkel kvalitetsvurdering som bygger på:
  - \* Mineralkorn- og bergartskorn telling (innholdet av mekanisk svake korn i grusfraksjonen 8 - 16 mm og innholdet av glimmer i sandfraksjonene 0,125 mm - 0,25 mm og 0,5 - 1 mm)
  - \* Kornstørrelsesfordeling i typisk snitt, massetak, vegskjæring etc.
  - \* Sprøhets- og flisighetsanalyser i enkelte forekomster der NGU eller Statens Vegvesen har utført detaljundersøkelser
- Arealbruksfordeling grovt vurdert under befarings
- Arealbrukskonflikter. En tenkt situasjon med alle konflikter som oppstår når hele forekomsten drives ut
- Driftsforhold i masseuttak
- Rapportreferanser

Opplysningene om hver enkelt forekomst er vanligvis ikke omfattende nok for detaljert driftsplanlegging av større massetak. I grusregisterrapporter utarbeider NGU som regel forslag til videre undersøkelser av utvalgte forekomster.

Det utarbeides både rapporter, flere typer kart og tabeller i tilknytning til registeret. Grusregisterrapporter, grusressurskart og standardtabeller kan bestilles ved NGU. Et menybasert programsystem veileder og gir brukeren mulighet for selv å slå opp i databasen og få skrevet ut tabeller.

NGU gir forøvrig råd og veiledning om registeret. Alle henvendelser vil bli besvart etter brukerens ønsker.

Nedenfor er det gitt en bredere omtale av metodikken og innholdet i registeret. For en mer utførlig beskrivelse vises det til NGU-rapport 86.126.

## 2 BAKGRUNN

I 1978 vedtok Miljøverndepartementet å starte utviklingen av en database og feltmetodikk for et landsomfattende Grusregister. Det ble nedsatt en arbeidsgruppe ved fylkeskartkontoret i Telemark som i samarbeid med NGU utarbeidet en modell til et register.

NGU og fylkeskartkontorene fikk i 1981 konsesjon på opprettelse og drift av Grusregisteret. Etter en kort prøveperiode satte NGU i gang et omfattende arbeid med å forbedre og tilpasse den opprinnelige modellen til de reelle behov. Fra og med 1986 har NGU utvidet databasen med et analyseregister for pukk.

Fra 1980 - 93 har NGU etablert Grusregister i alle landets fylker med unntak av fylkene Telemark, Vestfold og Sogn og Fjordane hvor de respektive kartkontor hadde ansvaret for etableringen av Grusregisteret. I disse fylkene ble ikke kartmaterialet digitalisert, slik som for resten av landet. NGU har nå utført det meste av oppdateringen av registeret i Sogn og Fjordane og startet oppdateringen i Telemark, og vil samtidig foreta digitalisering av kartene. Parallelt med etableringsarbeidet har NGU forestått vedlikehold og utvikling av programsystemer for mer effektiv og rasjonell registrering og presentasjon av data med produksjon av EDB-baserte kart og registerdata.

### 2.1 Formålet med grusregisteret

Grusregisteret er et EDB-basert kart og registersystem for sand-, grus- og pukkforekomster. Registeret skal danne grunnlag for planmessig utnyttelse av våre sand- og grusressurser. Det er i denne sammenhengen viktig å gi brukeren opplysninger om områder med overskudd/underskudd på naturgrus, påvise variasjoner i materialkvalitet, registrere masseuttak og påpeke mulige arealbrukskonflikter. Registeret skal videre dekke behovene for grunnlagsdata av denne type i kommunal og fylkeskommunal planlegging, danne grunnlag for ressursregnskap og være et hjelpemiddel for andre brukerkategorier med behov for opplysninger fra registeret.

## 2.2 Organisering av grusregisterarbeidet

Etablering, drift og ajourhold av registeret samordnes i dag av Miljøverndepartementet (MD), Statens kartverk (SK) og NGU. NGU har ansvaret for Grusregisteret på landsbasis. NGU, MD og SK har et felles ansvar for drift og ajourhold av registeret. Fylkeskartkontorene kan over datalinje formidle opplysninger fra registeret.

## 2.3 Erfaringer og framdrift

NGU ser det som meget nyttig å ha et godt samarbeid med de største brukergruppene. Dette er viktig for å kunne tilpasse informasjonen og eventuelt justere det metodiske opplegget. Dessuten kan blant annet tilgang på ny teknologi, endrede politiske retningsslinjer og krav til samordning mot andre dataregistre føre til endringer. Det er foreløpig lagt opp til at førstegangsregistreringen skal strekke seg over 12 år og være ferdig innen utgangen av 1992. Dette forutsetter imidlertid at NGU får nok midler fra Miljøvern- og Næringsdepartementet.

# 3 KLASSIFIKASJON AV BYGGERÅSTOFFER

Byggeråstoff i Grusregisteret klassifiseres både etter material- og forekomststype. I figur 1 er det vist en oversikt over klassifikasjonssystemet.

## 3.1 Byggeråstoff klassifisert etter materialtype

De aktuelle materialtyper i Grusregisteret er sand- og grus, andre løsmasser, steintipper og fast fjell til pukk.

### 3.1.1 Sand- og grus

Med sand og grus menes i denne sammenheng materiale med kornstørrelser i fraksjonsområdet sand - grus - stein - blokk (0,06 - 256 mm). "Sand" og "grus" er geologisk sett løsmasser innen bestemte kornstørrelser. Sand ligger i fraksjonsområdet 0,06 - 2 mm og

grus i området 2 - 64 mm. Uttrykkene sand og grus blir brukt om hverandre i daglig tale som en fellesbetegnelse på løsmasser til bygge- og anleggsformål. En middelkornstørrelse på ca. 0,3 mm er nedre grense for hva som regnes anvendbart til byggetekniske formål som vei- og betongformål. Mer finkornige forekomster regnes som uinteressante i Grusregisteret. Til de godt sorterte sand- og grusavsetninger regner en breelv-, elve- og strandavsetninger. Til de dårlig sorterte sand- og grusavsetninger regner en først og fremst grusig morene.

### 3.1.2 Andre løsmasser

I områder med liten eller ingen tilgang på naturgrus kan ur, skred- og forvittringsmateriale være aktuelle som byggeråstoffer.

### 3.1.3 Steintipper

Steintipper fra ulike anlegg i fjell som kan være aktuelle til fyllmasse eller som råstoff til pukkproduksjon.

### 3.1.4 Pukk fra fast fjell

Denne del av registeret omfatter eksisterende uttak i fast fjell (pukkverk), nedlagte pukkverk og aktuelle uttaksområder.

## 3.2 **Aktuelle løsmasser i Grusregisteret klassifisert etter dannelse**

Løsmassene klassifiseres etter dannelsesmåte og -miljø. Det er således de ulike geologiske prosessene som avspeiles gjennom inndelingen. Som sand- og grusforekomster er følgende løsmassetyper aktuelle:

- Elve- og bekkeavsetninger er dannet etter istiden ved at rennende vann har gravd, transportert og avsatt materiale. Disse avsetningene har mange fellestrekk med breelvavsetningene, men de er som regel bedre sortert, og har ofte bedre rundete korn. Elveleimateriale eller elvegrus transporteres og avsettes i elvesengen og langs bredden på våre elver og vassdrag. Langs større elver kan elveleimateriale lokalt være en betydelig ressurs. Kontrollerte uttak av elvegrus er mange steder langt å

foretrekke framfor uttak på høyproduktiv dyrka-mark innen områder med lave elvesletter (grunnvannstanden 1-2m under overflaten). Det er viktig at de lokale strømnings- og erosjonsforhold i tilknytning til slike uttak blir holdt under oppsikt slik at elva ikke starter utilsiktet graving.

Elvedelta dannes der elver munner ut i rolig vann. Eldre elvedelta vil p.g.a. landhevingen bli hevet over havnivået. Har elven hatt stor materialtilgang kan elvedelta være betydelige sand- og grusressurser.

Flomskredvifter dannes der bekker i dalsidene munner ut i flatt terreng. Deres ytre form er meget karakteristisk. Materialet kan variere mye fra litt omlagret morenematerialet avsatt under flomskred til bedre sortert sand, grus og stein. Grusvifter kan i enkelte tilfelle egne seg til høyverdige formål, men innholdet av organisk materiale er i mange tilfelle for høyt.

- Morenemateriale er løsmasser avsatt direkte av isbreer. Det danner et mer eller mindre sammenhengende dekke over berggrunnen. Andre løsmassetyper ligger ofte på et underlag av morenemateriale. Morenematerialet består oftest av alle kornstørrelser fra blokk til leir, men mengden av ulike kornstørrelser kan variere. Bergartsfragmenter i materialet er som regel skarpkantet. På og nær markoverflaten er blokk og steininnholdet høyere enn mot dypet. Utrast materiale fra mektige moreneavsetninger er svært vanskelig å avgrense fra morenemateriale forøvrig ved vanlig overflatekartlegging.
- Breelvavsetninger er løsmasser avsatt av strømmende smeltevann fra isbreer. De kjennetegnes ved at materialet er lagdelt og sortert etter kornstørrelser. Sand og grus er oftest de dominerende kornstørrelser. Stein og gruskorn er som regel rundet. Breelvavsetningene er våre viktigste sand og grusforekomster.
- Ur er brukt som en fellesbetegnelse på avsetninger dannet ved steinsprang. Er det knapphet på sand og grus kan ur være aktuelt som byggeråstoff.
- Bresjø/innsjøavsetninger er løsmasser avsatt ved relativt rolige strømningsforhold i bredemte sjøer. De kjennetegnes ved nær horisontal lagning, og består oftest av finsand og silt. Vanligvis er slike avsetninger for finkornige til å bli registrert som byggeråstoffressurs.

AKTUELLE BYGGERÅSTOFFER I GRUSREGISTERET

Aktuelle materialtyper		Viktige forekomsttyper	Forekomstens verdi som ressurs avhenger av:	Vanlig bruksområde i naturlig tilstand
Naturlige løsmasser	Sand og grus(S)	Sorterte forek.: - Breelavsetning (B) - Elveavsetning (E) - Strandavsetning (U) (- Bresjø/Innsjø-avsetning) (I)	- Mektighet - Arealbruk - Beliggenhet - Kvalitet - Finstoffinnhold - Homogenitet - Kornstørrelses fordeling	- Veg- og betongformål
		Dårlig sorterte forekomster: - Grusig morene (M)		- Veg- og betong - Fyllmasse
	Andre løsmasser (A)	- Ur (R) - Skredmatr. (R) - Forvittringsmateriale (F)		- Fyllmasse - Evt. veggrus
Steintipper (Z)		- Ulike bergartstyper	Steinkvalitet	- Fyllmasse - Råstoff til pukkprod.
Fast fjell til pukk (P)		- Ulike bergartstyper	Forekomstens geometri	- Pukk til veg- og betongformål

FIGUR 1.

Kornstørrelser:

De hovedfraksjoner for kornstørrelser som brukes er følgende:

- Blokk (Bl) større enn 256mm
- Stein (St) 256 - 64 mm
- Grus (G) 64 - 2 mm
- Sand (S) 2 - 0,063 mm
- Silt (Si) 0,063 - 0,002 mm
- Leir (L) mindre enn 0,002 mm

Ved omtalen av sorterte avsetninger angis hovedfraksjonen i substantivform, f.eks. grusig sand (mest sand, grus utgjør mer enn 10 %, andre hovedfraksjoner utgjør mindre enn 10 %). I parentes er angitt de ulike fraksjoners standardiserte forkortelse.



## **4 REGISTRERINGSKRITERIER**

### **4.1 Sand- og grusforekomster**

Registeret omfatter naturlig forekommende sand og grusforekomster på land. Forekomster under grunnvannsnivå er ikke tatt med, men i enkelte tilfelle registreres elvegrus i og langs dagens elveløp. Sand- og grusforekomster skal registreres og gis egen identitet med eget nummer i registrert når:

- 1) Ressursenes sannsynlige totalvolum over grunnvannsstand, morene, silt,leir eller fjell er større enn 50.000 m<sup>3</sup> og når den anslåtte gjennomsnittlige mektighet samtidig er større enn 2 m.
- 2) Forekomsten ikke tilfredsstiller minstekravet i punkt 1, men likevel har stor lokal betydning.
- 3) Forekomsten ikke tilfredsstiller minstekravet, men har et massetak som forsyner flere enn grunneieren.

Nedre grense for volum og mektighet er ikke absolutt, men må sees i sammenheng med kommunens og regionens forsyningssituasjon totalt.

I områder med knapphet på utnyttbare ressurser kan det være naturlig å senke volumgrensen.

### **4.2 Andre naturlige løsmasser**

Ur, skred og forvittringsmateriale kan i spesielle tilfelle registreres med eget forekomstnummer. Dette gjelder områder med svært liten eller ingen tilgang på naturgrus. Forekomsten bør tilfredsstille minstekravet for registrering som nevnt under kap. 4.1.

### **4.3 Steintipper**

Alle steintipper (kraftverkstipper og gråbergtipper) skal registreres fordi de kan ha betydning som fyllmasse eller som råstoff til pukkproduksjon.

#### 4.4 Fast fjell til pukk

Fast fjell til pukk skal registreres når:

- 1) Det drives regelmessig pukkproduksjon (stasjonert pukkverk)
- 2) Det er eller har vært produksjon av knust fjell i steinbruddet. Nedlagte pukkverk skal altså registreres.
- 3) En bergart er undersøkt med tanke på pukkproduksjon. Forekomsten skal registreres i pukkregisteret. Steinbrudd som er drevet for uttak av blokker til f.eks. elveforbygning, moloer og bygningsstein skal også registreres når bergartene i steinbruddet kan antas egnet til pukkproduksjon.

### 5 PRESENTASJON AV DATA FRA GRUSREGISTERET VED NGU

EDB-presentasjon av data gir muligheter til alternative presentasjonsformer med mulighet til å tilpasse produktene etter brukernes ønsker. Kart kan plottes i ulike målestokker og tabeller kan skrives ut i et format og med et innhold etter behov. Likevel benytter NGU som standard sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000 og fast formaterte tabeller for presentasjon og videre bearbeiding av data. I takt med registreringsarbeidet blir det også utarbeidet en standard rapportserie.

Alle disse produkter kan bestilles ved NGU. Dessuten kan eksterne brukere med eget datautstyr slå opp i databasen og eventuelt selv kjøre ut de beskrevne standardtabeller.

Nedenfor omtales de kart, tabeller og rapporter med data fra Grusregisteret som produseres ved NGU. Fylkeskartkontorene har egne utskrifter og delvis egne kart.

#### 5.1 Sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000 (M711)

Den EDB-baserte informasjonen på sand- og grusressurskartene kan plottes på ulike måter og til ulike formål.

- Endelig utgave plottes på målfast folie med topografisk grunnlag. Folieoriginalen oppbevares ved NGU. Fylkeskartkontorene kan også få en foliekopi. Papirkopi fås ved henvendelse til fylkeskartkontorene og NGU.

- Til spesielle formål, som separerte folier til trykking og demonstrasjon, kan det på bestilling plottes i farger på topografiske grunnlagskart.

## **5.2 Oversiktskart i varierende målestokk**

Oversiktskart kan etter behov plottes i ulike målestokker og med forskjellig innhold. På det digitale topografiske grunnlaget kan ulike registerdata fremstilles med f.eks. "kake-" og "søylediagram". Det digitale topografiske grunnlaget er basert på et Norges-kartet i målestokk 1:1.000.000, og oversiktskart i målestokker større enn om lag 1:100.000 blir derfor svært unøyaktige.

## **5.3 Forekomst- og massetaksskjema**

Skjermbildene til F- og M-skjemaene benyttes både til oppslag, korrigering og innlasting av data. Opplysninger fra NGU's feltskjema kan skrives ut på skjermen eller på skriver. På disse utskriftene er den bokstavkodete informasjonen skrevet ut i full tekst.

## **5.4 Tabeller**

NGU har utviklet standardtabeller for presentasjon av data fra registeret. Nedenfor er det vist en oversikt over de tabeller som er operative. Eksempel på tabeller er vist tidligere i denne rapporten.

Tabellnavn	Tittel	Innhold
<b>Grusregister/Pukkregister</b>		
TABELL 1	Fylkesoversikt	Antall forekomster, volum og arealbruk
TABELL 2.1	Kommuneoversikt - forekomster	Materialtype, kartbladnavn, mektighet, volum og arealbruk.
TABELL 2.2	Kommuneoversikt - forekomster	Materialtyper, forekomstens koordinater, mektighet, volum og arealbruk.
TABELL 3	Kommuneoversikt - massetak	Driftsforhold, kornstørrelse, foredling & produksjon, konflikter etterbehandling.
TABELL 4	Kommuneoversikt - analyser	Bergarts- og mineralkorninnhold, sprøhet og flisighetstall.
TABELL 5	Fylkesoversikt	Ressurstyper, avsetningstyper, antall forekomster, volum og forekomstens prosentvise fordeling.
TABELL 6	En forekomst	Utskrift fra forekomstskjema
TABELL 7	Ett massetak	Informasjon om et massetak, prøvepunkt eller observasjonspunkt. Utskrift fra et massetaksskjema.
TABELL 8	Fylkesoversikt	Brukere m/adresser
<b>Pukkregister</b>		
TABELL 1	Fylkesoversikt - forekomster	Antall forekomster, koordinater og kartblad.
TABELL 2	Fylkesoversikt - analyser	Bergartstype, flisighet, korrigert sprøhet, abrasjons- og slitasjeverdi.
TABELL 5	Fylkesoversikt - Brukere	Antall forekomster, registreringsdato, driftsforhold og bruker/adresse/telefon.

*FIGUR 2.*

## 5.5 Rapporter

Det utarbeides kommunevise rapporter for Grusregisteret. Kommunerapportene danner også grunnlaget for fylkesrapportene.

Rapportene kan deles inn i følgende deler:

1) Tekstdel

Tekstdelen beskriver de viktigste forekomstene i kommunen. For en samlet vurdering og rangering av forekomstene legges det spesiell vekt på følgende parametre:

- a) Mektighet og volum er svært avgjørende for en rasjonell utnyttelse og "verdi-ansettelse" av den enkelte forekomst.
- b) Materialkvaliteten er avgjørende for eventuell utnyttelse til høyverdige veg- og betongformål. Materialets kornstørrelsessammensetning, sorteringsgrad og bergarts- og mineralkorninnhold er viktige i denne sammenhengen.
- c) Forekomstenes beliggenhet i forhold til aktuelle forsyningsområder er også avgjørende for dens verdi som sand- og grusressurs. Det blir under feltarbeidet foretatt mer detaljerte undersøkelser på sentralt beliggende forekomster.

2) Standardtabeller

Standardtabeller med opplysninger om en eller flere forekomster legges inn i teksten. Følgende tabeller benyttes normalt i rapporten:

- a) Fylkesoversikt i konklusjonsdel på fylkesrapportene
- b) Kommuneoversikt - forekomster i den enkelte kommunerapport
- c) Kommuneoversikt - analyser i den enkelte kommunerapport
- d) Kommuneoversikt - massetak i den enkelte kommunerapport

3) Kart

For plotting av oversiktskart brukes vanligvis et digitalt norgeskart, hvor kartene kan plottes i valgfrie målestokker. I fylkesrapportene benyttes et slikt kart for hele fylket. I kommunerapporten er det vanligvis tatt med et oversiktskart i A4-format som viser forekomstenes plassering og volum innen den enkelte kommune.

## **6 AJOURHOLD OG OPPDATERING AV GRUSREGISTERET**

Etter den massive registreringsfasen vil registeret være tilgjengelig i de enkelte fylker.

Dersom registeret skal bli et nyttig hjelpemiddel for kommunale og fylkeskommunale etater og andre brukere må det etableres og innarbeides faste rutiner for supplering og oppdatering av all informasjon i registeret. Særlig viktig vil det være å samle inn data om driftsforhold, uttaks- og forbruksdata. Dette vil danne grunnlag for å bygge opp fylkesvise ressursregnskap for sand, grus og pukk.

GRUSREGISTERET - TABELL 6  
OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST  
UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

## NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 1.11.93  
Ajourført dato :

-----  
Kommunenavn : NAUSTDAL Forekomstnavn : SKAFLESTAD  
Kommunenummer : 1433 Inventør : J/F  
Forekomstnummer : 14 Registreringsdato: 920615  
Kartbl.nr.(M711) : 1218-2  
Antall massetak : 2 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest  
32 3377 68310  
-----

Materialtype : SAND/GRUS  
Forekomsttype : BREELVAVSETNING, BRESJØ/INNSJØAVSETNING,  
MORENEMATERIALE  
-----

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak : 5
Midlere (50% sannsynlig) : 18	!	Bebyggelse :
Maksimal (10% sannsynlig) : 25	!	Dyrka mark : 10
Minimal (90% sannsynlig) : 13	!	Skog : 85
	!	Annet :

-----  
Forekomstareal i 1000m2 (fratrukket et evt. massetaksareal) : 855  
Sannsynlig volum i 1000m3 : 15400  
-----

Konfliktsituasjoner ved uttak i forekomsten :  
SKOGBRUK  
-----

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :

Rapport-nr.	Rapportnavn	År
UIB; KRÆMER ISAVSM.ST. OG ANV.KV-GEOL.		77
UIB, KRÆMER JORDARTSK. NAUSTDALSV.DRAGET		75
UIB, KRÆMER SAND OG GRUSUND. I TRODALEN		75
RYE, N NGU KV.GEOLOGISK KART FØRDE B 30 Ø76		
NGU NR. 1812SEISM. MÅL FIMLANDSGREND		81

## Undersøkelser

Rapport 1 :  
KARTLEGGING, SONDERENDE BORINGER,  
BORINGER MED PRØVETAKING  
Rapport 2 :  
KARTLEGGING, SONDERENDE BORINGER  
Rapport 3 :  
KARTLEGGING, SONDERENDE BORINGER  
Rapport 4 :  
KARTLEGGING  
Rapport 5 :  
GEOFYSISKE UNDERSØKELSER

## Analyser

Rapport 1:  
KORNFORDELING, FLISIGHET OG SPRØHET  
Rapport 2:  
KORNFORDELING, FLISIGHET OG SPRØHET  
Rapport 3:  
KORNFORDELING, FLISIGHET OG SPRØHET  
-----

## Beskrivelse :

STORE MENGDER LAUSMASSAR VED MUNNINGEN AV TRODALEN, RESTAR ETTER EIN BRE-RANDAVSETNING AVSETT FRAMFOR EIN BRE I TRODALEN. RYGGANE PÅ BEGGE SIDER AV ELVA ER RESTAR ETTER PRIMÆRAVSETNINGAR FRAMFOR ISFRONTEN. DEI NOKO LÅGARE TERRASSANE ER RESTAR AV EIT SAMANHENGANDE DELTA, BYGD OPP I EIN BREDEMT SJØ SEINARE UNDER ISAVSMELTINGA. ELVA HAR ERODERT SEG NED I DELTAET. MATR. I RYGGANE ER PREGA AV VANNTRANSPORT, GROVKORNA OG LÅGT FINSTOFFINNHOLD. I DELTAET ER DET SORTERT SAND, GRUS OG STEIN OVER FINKORNA BOTNLAG. INNERST I DALEN HAR MATERIALET MEIR MORENEPREG. BERGARTSKVALITETEN ER GOD.

GRUSREGISTERET - TABELL 7  
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK  
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

## NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 1.11.93  
Ajourført dato :

-----  
Kommunenavn : NAUSTDAL Inventør : F/J  
Kommunennummer : 1433 Dato : 920616  
Forekomstnummer : 14 Kartbl.nr. (M711) : 1218-2  
Forekomstnavn : SKAFLESTAD Koordinat (UTM) : Sone Øst Vest  
Massetaksnr. : 1 32 3377 68310  
-----

Driftsforhold :  
I DRIFT  
Foredling :  
SIKTING, KNUSING  
-----

Gårds og bruksnummer der massetaket ligger :  
Gnr. : 131 Bnr. : 1  
Strekker massetaket seg over flere eiendommer (J/N) ? JA  
-----

Konflikter i tilknytning til masseuttak :  
ANDRE  
-----

Navn på bruker/produsent i massetaket :  
FØRDE SEMENTVAREFABRIKK  
Adresse :  
-----

Anslått kornstørrelsesfordeling i %  
(0.0063 - 2mm) (2 - 64mm) (64 - 256mm) (> 256mm)  
Sand : 40 Grus : 50 Stein : 9 Blokk : 1  
-----

Sprøhet- og flisighetstall  
Prøvenummer : Flisighet :  
Kornfraksjon : Sprøhet :  
% laboratoriepakket : Pakningsgrad :  
Korrigert sprøhet :  
-----

Bergartsinnhold		Mineralinnhold	
Prøvenummer : 1	!	Prøvenummer : 1	Prøvenummer : 1
Kornfraksjon : 8-16 mm	!	Kornfraksjon : 0.5-1 mm	Kornfraksjon : 0.125-0.25 mm
Bergarter i %	!	Mineraler i %	Mineraler i %
Meget sterke : 28	!	Glimmer : 1	Glimmer/skifer : 2
Sterke : 63	!	Andre : 99	Mørke : 6
Svake : 8	!		Andre : 92
Meget svake : 1	!		

Beskrivelse :  
LAGDELT OG GODT SORTERT SAND/GRUSMATERIALE DOMINERER SNITTET I MASSETAKET.  
STOR VARIASJON PÅ KORNSAMMENSETNINGA FRÅ LAG TIL LAG. DET ER REINE SANDLAG  
INNIMELLOM LAG MED SAND, GRUS OG STEIN, OG LAG MED SAND, GRUS, STEIN OG  
BLOKK. MATERIALET ER AVRUNDA. DETTE GROVE MATERIALET LIGG OVER EIT MEIR  
FINKORNA BOTNLAGE. BERGARTSSAMANSETNINGA ER DOMINERT AV GNEIS OG HAR GOD  
KVALITET. UTTAK KAN KOME I KONFLIKT MED HOPPBAKKEN.  
1992: BETONGVAREFABRIKK I MASSETAKET.



## PUKKREGISTERET - TABELL 3

## NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

OPPLYSNINGER OM FOREKOMST/UTTAKSSTED  
 UTSKRIFT FRA FELTSKJEMA/DATABASE

UTSKRIFTSDATO: 1.11.93  
 AJOURFØRT DATO:

Kommune : 1433 NAUSTDAL  
 Forekomstnr : 501 1  
 Forekomstnavn: ENGEØ NR 1  
 Inventør NGU : T/E  
 Reg.dato : 870721  
 Kartblad M711: 11171 Dale  
 UTM-koord. : 32 3095 68232

Dom. bergart : EKLOGITT  
 Farge :  
 Struktur :  
 Sprekkefrekvens :  
 Dom. sprek.retn.:  
 Forvitring :  
 Andre bergarter :

Driftsforhold: PRØVETATT  
 Bruker/driver:  
 Adresse/tlf. :

Densitet : 3.12  
 Korr.sprøh.: 30.6  
 Flisighet : 1.37  
 Abrasjon : .42  
 Slit.verdi : 2.32

Rapp./Litteratur : 88.066

FORPROSJEKT EKLOGITT I SOGN-FJ

Beskrivelse av forekomst:

PRØVEMATERIALE FRA VEGSKJERING OVER EN TUNNELÅPNING. EKLOGITTEN ER MODERAT  
 OPPSPRUKKET.

Beskrivelse uttakssted/prøvelokalitet:

## PUKKREGISTERET - TABELL 4

## NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

## ANALYSEDATA

Kommune : 1433 NAUSTDAL

Forek.navn : ENGEBO NR 1

Fnr. : 501 1

PRØVENUMMER	1	2	3	4
BERGART.....	EL			
KORNSTØRRELSE.....	22			
DENSITET.....	3.12			
SPRØHETSTALL (8-11).....	30.6			
PAKNINGSGRAD.....	0			
KORRIGERT SPRØHETSTALL (KS)..	30.6			
FLISIGHET.....	1.37			
% ANDEL MATERIALE <2mm.....	5			
KVALITETSKLASSE.....	2			
OMSLAGSVERDI.....	29.1			
MODIFISERT SPRØHETSTALL (MS).	32.7			
ABRASJON (ABR).....	.42			
(Roten av KS) * ABR.....	2.32			
(Roten av MS) * ABR.....	2.40			
SPRØHETSTALL (11-16).....	51.3			
LOS - ANGELES.....				
SIEVERS-J.....	3			
SLITASJETALL.....	19.0			
BORSYNKINDEKS (DRI).....	43			
BORSLITASJEINDEKS (BWI).....	43			
PUNKTLASTST.....				

## TYNNSLIPANALYSE

TEKSTUR.....	2
KVARTS.....	5
FELTSPAT.....	
EPIDOT.....	
PYROKSEN.....	
AMFIBOL.....	40
KLORITT.....	
TALK.....	
SERPENTIN.....	
OLIVIN.....	
GLIMMER.....	
KARBONATER.....	7
MAGNETKIS.....	
SVOVELKIS.....	3
ANDRE.....	45

## TABELLFORKLARING

Prøvenummer = 1 - stoffprøve analysert ved NGU.  
 2 - åpen.  
 3 - analysedata fra Statens Vegvesen.  
 4 - produksjonsanalyse.

KORNSTØRRELSE: Angis som en 2-sifret kode, der første siffer viser kornstørrelse som følger: 1=finkornet (<1mm) - 2=middels til finkornet - 3=middelskornet (1-5mm) - 4=middels til grovkornet - 5=grovkornet (>5mm). Andre siffer viser om bergarten er jevnkornet (1) eller ujevnkornet (2).

TEKSTUR: Gjelder tynnslip og beskrives etter disse tallkoder: 1=granulær, 2=svakt orientert, 3=parallellorientert, 4=båndet, 5=sliret, 6=porfyrisk, 7=felsittisk, 8=ofittisk og 9=kataklastisk.

MINERALFORDELING: Angis i %.

BERGARTSTYPE: AM = amfibolitt, AN = anorthositt, AR = arkose,  
 BA = basalt, BR = breksje, BÅ = båndgneis, DA = dacitt,  
 DI = diabas, DR = dioritt, DO = dolomitt, DU = dunitt,  
 EL = ellogitt, FY = fylitt, GA = gabbro, GI = glimmergneis,  
 GL = glimmerskifer, GN = gneis, GG = gneisgranitt, GR = granitt,  
 GD = granodioritt, GØ = grønnskifer, GS = grønnstein,  
 GV = gråvakke, HO = hornfels, HY = hyperitt, KS = kalkskifer,  
 KA = kalkstein, KL = kleberstein, KO = konglomerat,  
 LR = larvikitt, LS = leirskifer, MA = marmor, MR = mangeritt,  
 MI = migmatitt, MO = monsonitt, MY = mylonitt, NM = nordmarkitt,  
 NO = noritt, OL = olivinstein, PE = pegmatitt, PO = porfyr,  
 QT = kvartsitt, RY = rhyolitt, RP = rombeporfyr,  
 SA = sandstein, SK = skifer, SP = sparagmitt, SS= svartskifer,  
 SY = syenitt, TR = trondhjæmitt, TU = tuff, TØ = tønsbergitt,  
 OG = øyegneis, NN = andre

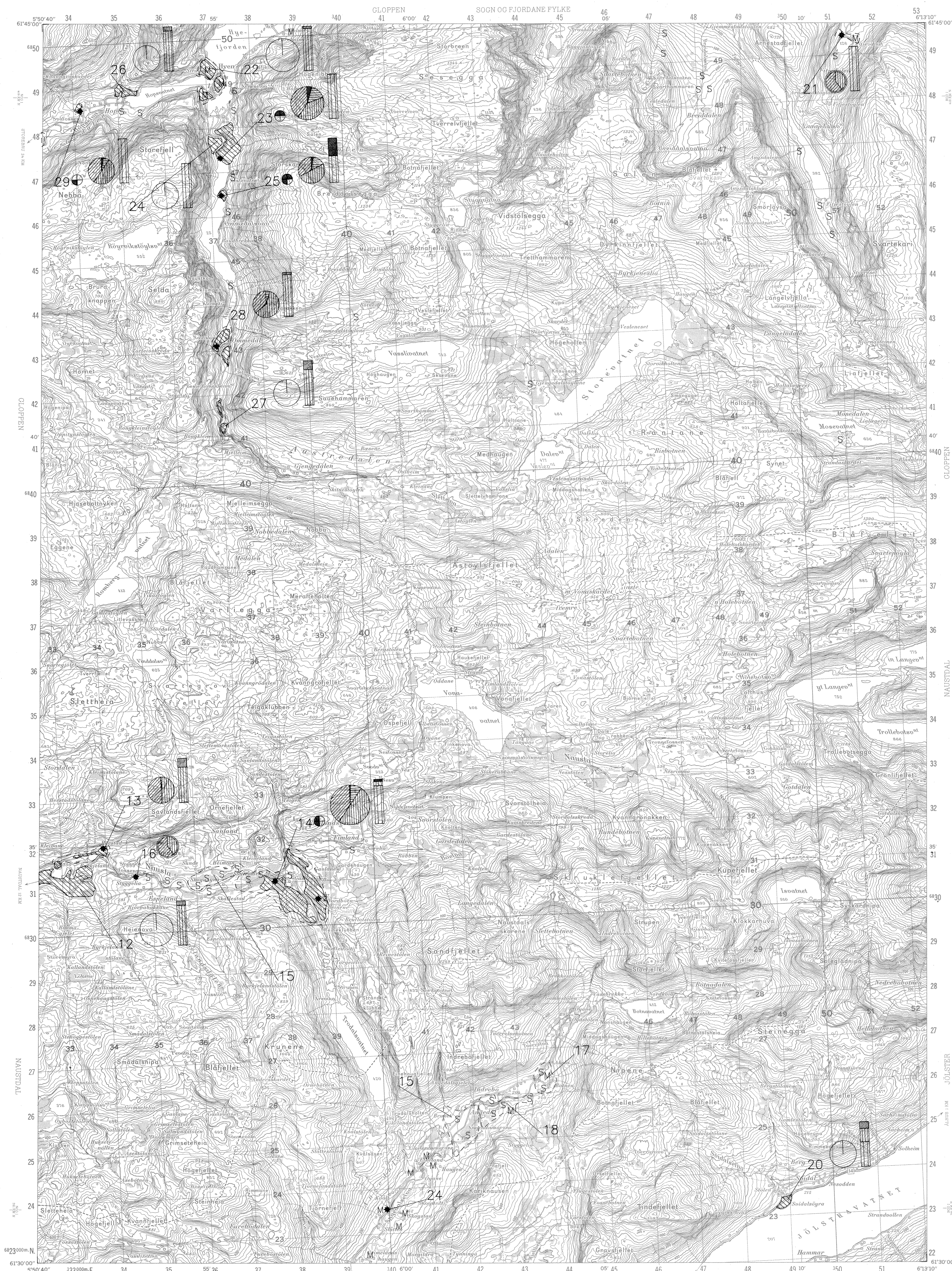


# FIMLANDSGREND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

1218-II

RESSURSKART: SAND,GRUS OG PUKK 1:50000



## TEGNFORKLARING

### LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORENE
- UR OG SKRED MATERIALE
- FORVITRINGSMATERIALE
- STENTIPP

### FASTFJELLSFOREKOMSTER

- MULIG UTTAKSOMRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER
- UT TAK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UT TAK MED SPORADISK DRIFT/UNDERLAGT
- PRØVEPUNKT/OBSERVASJONSPUNKT

### ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVRENSBARE FOREKOMSTER
- 21 FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UT TAK AV LØSMASSER

### ANALYSETYPER

- KORNSTØRRELSFORDELING
- MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLISIGHET)
- BERGARTS- OG MINERALINNHOOLD
- ANNET (BETONG-ABRASJON, KULEMØLLE, O.L.)

### ANSLÅTT VOLUM

- (OVER GRUNNANNSNIVÅ, FØRRENSSE MASSER ELLER FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKKETER
  - 1 - 5 MILL. KUBIKKETER
  - 0.1 - 1 MILL. KUBIKKETER
  - < 0.1 MILL. KUBIKKETER
  - VOLUMANSLAG MANGLER

### ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING

- |    |    |           |           |
|----|----|-----------|-----------|
| SA | BL | SAND(SA)  | BLOKK(BL) |
|    |    | 0.063-2MM | >256MM    |
| G  | ST | GRUS(G)   | STEIN(ST) |
|    |    | 2-64MM    | 64-256MM  |

### ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

- MASSETAKK
- BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRKET MARK
- SKOG
- ANNET (ÅPEN FASTMARK, MYR, O.L.)

### BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN  
 SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNENDE VANN. SKERLIG VIKTIG ER BREIUVASSINGENES DANNESE UNDER INNVAKSENSERS ÅRSVINDING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KÅRNTEGNETES VED AT MATERIALET ER LAGDELT OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT OMRÅDENE BLE BEFREDE. DE HAR NÅRKE FELLESE TREKK MED BREIUVASSINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BREIUV- OG ELVAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSVASSINGER.  
 ANDRE KILDESTEDER FØR SAND- OG GRUSIG MORENE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

### KARTETS INNHOLD

KARTET ER EN DOKUMENTASJON FOR GRUS- OG PUKKREGISTERET UTARBEDRET PÅ GRUNNLAG AV EN ENDEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELGGENHET, VOLUM, KVALITET, UT TAK AV LØSMASSER OG FJELL (PUKKVERK). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREGNING OG EN ANTATT GJENNOMSNITTLIG METNING. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELTBEVAKNINGER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REKNES ALT FRA TETTRIGG STRØK TIL ENKELTSTREKETS BELGGENHET. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.  
 ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTBEVAKNINGER I MASSETAKK, EVENTUELLT I ANDRE ÅRNE SNITT. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUS- OG PUKKREGISTERET VED NGU.

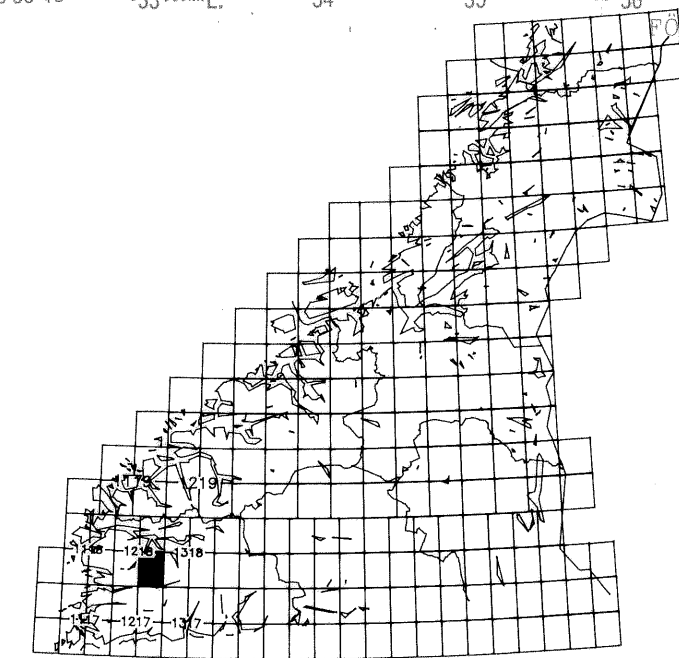
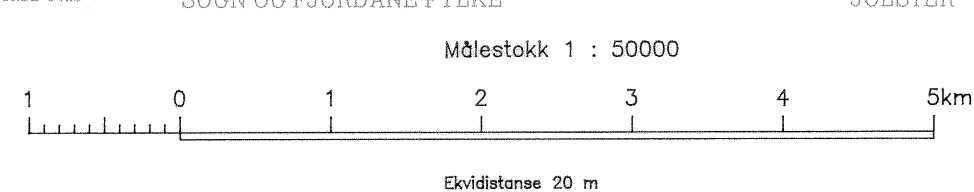
### BRUK AV RESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPPIPNÅ EN FORNUFTIG FORBILDNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND-, GRUS- OG PUKKRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, INNR ET FORETAS OPPRIGGENDE UNDERSØKELSER.

### FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

Sogn og Fjordane  
 Jølster, Førde, Naustdal, Gloppen

REFERANSE TIL KARTET:  
 O.Furuhøug, Ø.Jæger - 1/3 1995  
 FIMLANDSGREND 1218-II RESSURSKART: SAND,GRUS OG PUKK 1:50000  
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE



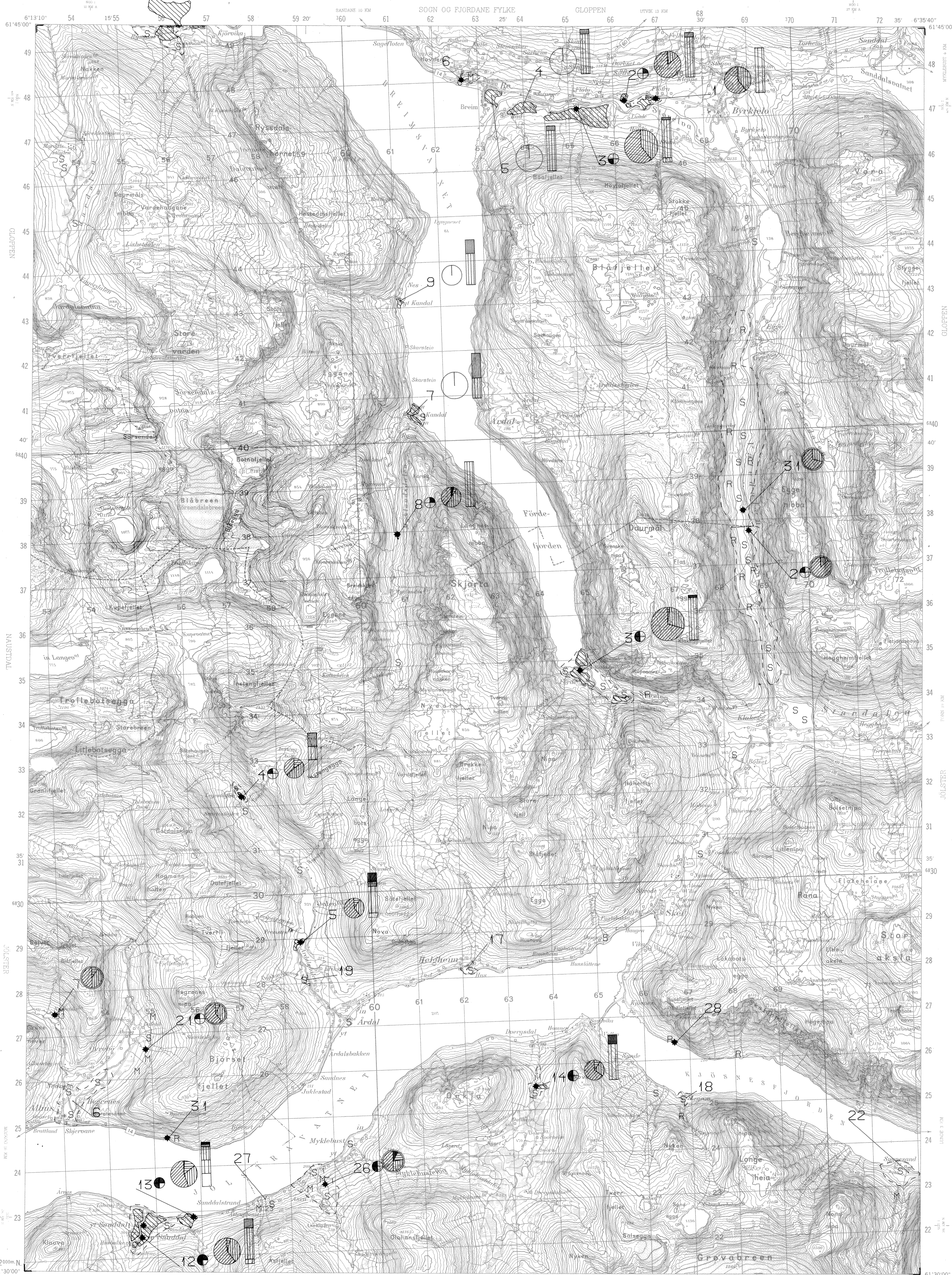


# BREIM

1318-111

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000



## TEGNFORKLARING

### LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORENE
- UR, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE
- STEINTYP

### PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTTAK MED KONTINJERLIG DRIFT
- UTTAK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAGT
- MULLIG UTTAKSORÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

### ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTTAK AV LØSMASSER

### ANALYSETYPER

- KORNSTØRRELSFORDDELING
- MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLISIGHET)
- BERGARTS- OG MINERALINNHOOLD
- ANNET (BETONG, ABRASJON, O.L.)

### ANSLÅTT VOLUM

- OVER GRUNNVANNEN I VÅR, FINNORISKE MASSER ELLER FJELL
- > 5 MILL. KUBIKKETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKKETER
- 0,1 - 1 MILL. KUBIKKETER
- < 0,1 MILL. KUBIKKETER
- VOLUMSLAG MÅSLER

### ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING

- SAND(SA) 0,063-20mm
- BLOKK(BL) >200mm
- GRUS(G) 2-64mm
- STEIN(ST) 64-250mm

### ANSLÅTT AREALBRUKSFORDDELING I PROSENT

- MASSETAK
- BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRKET MARK
- SKOG
- ANNET (ÅPEN FASTMARK, HYR, O.L.)

### BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN  
SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BREELVAVSETNINGENE DANNET UNDER INNLANDSISENS AVSMELTNING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJERNETENNES VED AT MATERIALET ER LAGDelt OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEVAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT DRØSINGEN BLE ISFRYE. DE HAR HANNE FJELLES TREKK MED BREELVAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BREELV- OG ELVEVAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSVAVSETNINGER.  
ANDRE AVSETNINGER F. EKST SANDIG-GRUSIG MORENE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

### KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSREGISTRERT UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELØSNHET, VOLJH, KVALITET, UTTAK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (PRØVEVERK). ANSLÅTT VOLUM ER GLORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREGNING OG EN ANTATT GJENNOMSNITTLIG DEKTHET. ANSLÅTT ER OGSÅ RELATIVT USIKKERT. VOLUMMÅLINGEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT GRUNNVANNEN I VÅR, SILT, LEIRE ELLER FJELL. DE REPRESENTERER IKKE NØDVENDIGVIS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELTBEFARSJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REKNES ALT FRA TETTFØRIG STRUK TIL ENKELTSTÅENDE BOLIGHUS. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING ER BASERT PÅ FELTBEFARSJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KONVITET TIL ET BESTEMT SNITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVIS TIL GRUSREGISTRERT VED NSU OG FYLKEKARTKONTRET FOR FULLSTENDIGE INNSMLEDTE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

### BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

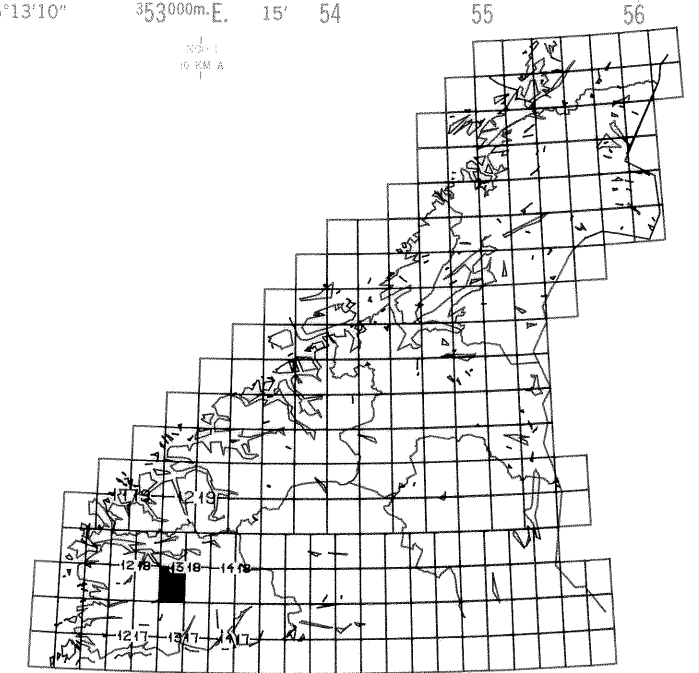
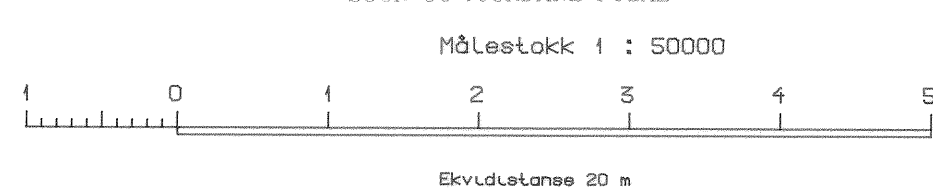
KARTET ER ET HJELPEIDDEL FOR Å OPNÅ EN FORNØFTIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLESING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLJH, BØR DET FORETAS OPPFØLJENDE UNDERSØKELSER.

### FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

SOGN OG FJORDANE  
GLOPPEN  
JØLSTER, NAUSTDAL

REFERANSE TIL KARTET:  
O. FURUHÅUS, Ø. JØGER - 25/5 1995  
BREIM 1318-111 SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000  
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Statens kartverks kart  
i f. g. bruket i Løst.





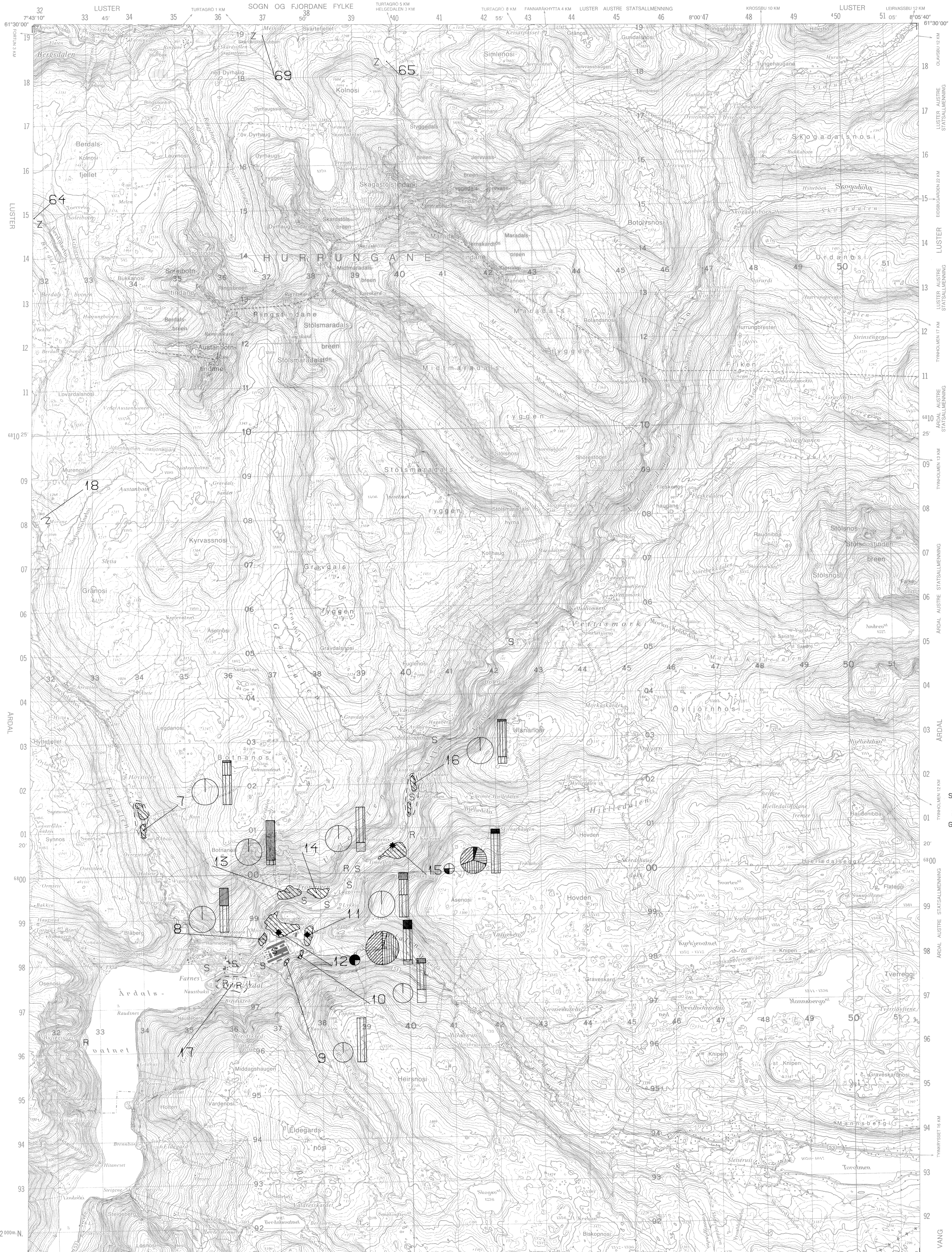
# HURRUNGANE

1517-IV

1517 IV

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE



## TEGNFORKLARING

### LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORENE, UR, SKRED OG FORVIRNINGSMATERIALE
- STEINTIPP

### PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTТАK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTТАK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAGT
- MULIG UTТАKSGRADE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

### ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTТАK AV LØSMASSER

### ANALYSETYPER

- KORNSTØRRELSFORDDELING
- MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLISIGHET)
- BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
- ANNET (BETONG, ABRASJON, O.L.)

### ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRUNNVANNIVÅ, FINKORNE MASSE ELLER FJELL)

- > 5 MILL. KUBIKKETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKKETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKKETER
- < 0.1 MILL. KUBIKKETER
- VOLUMANSLAG MANGLER

### ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING

- SAND (SA) 0.08-2MM
- BLOKK (BL) >250MM
- GRUS (G) 2-64MM
- STEIN (ST) 64-250MM

### ANSLÅTT AREALBRUKSFORDDELING I PROSJEKT

- MASSETAK
- BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRKET MARK
- SKOG
- ANNET (ÅPEN FASTMARK, MYR, O.L.)

### BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN  
SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELVÅSETNINGENE DANNET UNDER INNLANDEISENS AVSMELTNING MED SLUTTAV SLETTE (STO). DE KJØNNESENE VED AT MATERIALET ER LAGDelt OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT OPPDØNE BLE ISFRILT. DE HAR HANDE FELLE TREKK MED BRELVÅSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELV- OG ELVEAVSETNINGER PÅ KARTET BLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.  
ANDRE AVSETNINGER F. EKST SANDIG-GRUSIG MORENE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

### KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSREGISTRERT UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTТАK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (PUKKVERK). ANSLÅTT VOLUM ER SJØRT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREKNING OG EN ANTATT SJØNDENSTILLIG REKTIGHET. ANSLÅTT AREALFORDDELING ER BASERT PÅ BONDENS KARTVERK OG FELT-OBSERVASJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REGNES ALT FRA TETTBODD STRØK TIL ENKELT-STÅENDE BOLI/GRUS, KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.  
ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING ER BASERT PÅ FELT-OBSERVASJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ANNE SITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KNYTTET TIL ET BESTEMT SNITT. FOR MER DETALJERT KARTLEGGING AV FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUSREGISTRERT VED NØY OG FLYSKARTKONTORER HVOR FULLSTENDIGE INNSAMLEDE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

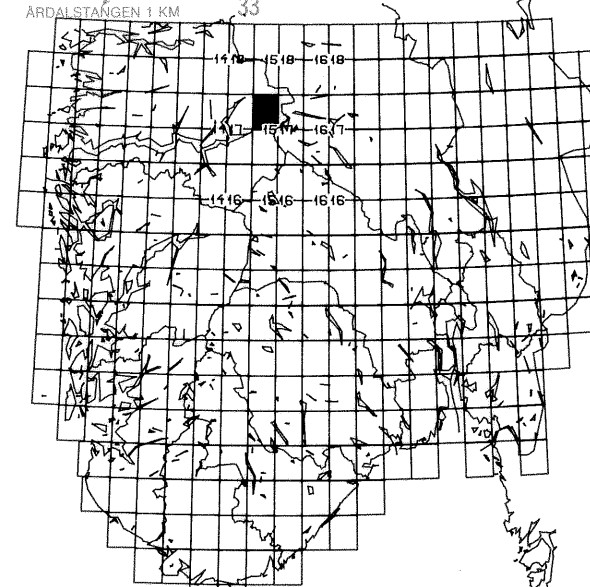
### BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPNÅ EN FORNØYD FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORETAS OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.

### FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

SOGN OG FJORDANE, OPPLAND, ARDAL, LUSTER, VANG

1) IKKE UNDERKART.  
2) REDISTRIBUERT, IKKE DIGITALISERT.



REFERANSE TIL KARTET:  
Ø. JÆGER, P. R. NEEB - 16/2 1995  
HURRUNGANE 1517-IV SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000  
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Statens kartverk kart 1:50000  
f.l.g. brukat.litolosee.