

NGU-rapport nr. 90.077

Grus- og Pukkregisteret i Sauda
og Suldal kommuner, Rogaland

Rapport nr. 90.077		ISSN 0800-3416		Åpen/ Fortrolig	
Tittel: Grus- og Pukkregisteret i Sauda og Suldal kommuner, Rogaland					
Forfatter: Øystein Jæger			Oppdragsgiver: Statens kartverk, Fylkeskartkontoret Norges geologiske undersøkelse		
Fylke: Rogaland			Kommune: Sauda og Suldal		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Sauda			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 40		Pris: 80.-
			Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført: 1989		Rapportdato: 20.05.91		Prosjektnr.: 67.2309.11	
				Seksjonssjef: <i>Peer R. Neeby</i>	
Sammendrag: <p>Grus- og Pukkregisteret gir en samlet oversikt over sand-, grus- og pukkforekomster i hele landet. Grus- og Pukkregisteret for Rogaland er nå etablert.</p> <p>Data fra registeret presenteres i form av kart, tabeller og en kort rapport for hver kommune.</p> <p>Sauda og Suldal kommuner er begge godt forsynt med sand og grus av god kvalitet.</p> <p>Sand- og grusvolumet er anslått til 20,5 mill. m³ i Sauda kommune og 29,5 mill. m³ i Suldal kommune.</p> <p>Det er ett pukkverk i drift i Suldal kommune.</p>					
Emneord		Ingeniørgeologi		Grusregisteret	
Ressurskartlegging		Volum		Kvalitetsundersøkelse	
Fagrapport					

INNHALDSFORTEGNELSE

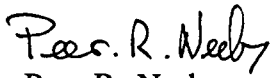
1. FORORD	4
2. INNLEDNING	5
3. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNENE	7
3.1 1135 Sauda	7
3.1.1 Konklusjon	7
3.1.2 Antall, type og beliggenhet	7
3.1.3 Volum, kvalitet og arealbruk	7
3.1.4 Videre undersøkelser	8
3.2 1134 Suldal	13
3.2.1 Konklusjon	13
3.2.2 Antall, type og beliggenhet	13
3.2.3 Volum, kvalitet og arealbruk for de viktigste forekomstene	13
3.2.4 Videre undersøkelser	14
4. LITTERATURLISTE	20
5. GENERELT OM SAND OG GRUS	21
5.1 Sand- og gruskvaliteter	21
5.2 Dannelse av sand og grus	22
5.3 Jordartenes egnethet som byggeråstoff	23
5.3.1 Breelvavsetninger	23
5.3.2 Elveavsetninger	23
5.3.3 Strandavsetninger	26
5.3.4 Morene	26
5.4 Ulike arealbruksinteresser	26
5.5 Forvaltning av sand og grus	28
6 GRUS- OG PUKKREGISTERET	30
6.1 Organisering	30
6.2 Innholdet i registeret	30
6.3 Datainnsamling	32
6.4 Databearbeidelse	35
6.5 Bruk av Grus- og Pukkregisteret	35
VEDLEGG	
1. Eksempel på datautskrift fra en forekomst.	
2. Eksempel på datautskrift fra et massetak.	
3. Oversikt over utplottede sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000 i Rogaland.	
4. Eksempel på sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000.	

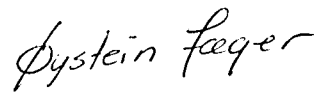
1. FORORD

Grus- og Pukkregisteret er et landsomfattende EDB-basert register hvor alle sand- og grusforekomster og pukkverk er registrert. Registeret etableres kommunevis som et samarbeid mellom Norges Geologiske Undersøkelse og Miljøverndepartementet ved Statens kartverk.

Grus- og Pukkregisteret i Sauda og Suldal er nå etablert og resultatene presenteres i denne rapporten.

Trondheim, 20. mai 1991


Peer-R. Neeb
programleder


Øystein Jæger
avd.ing.

2. INNLEDNING

Denne rapporten bygger på flybildetolkning og feltbefaring utført av NGU i 1989. Tidligere utgitte kart og rapporter er også brukt som grunnlag for registreringene.

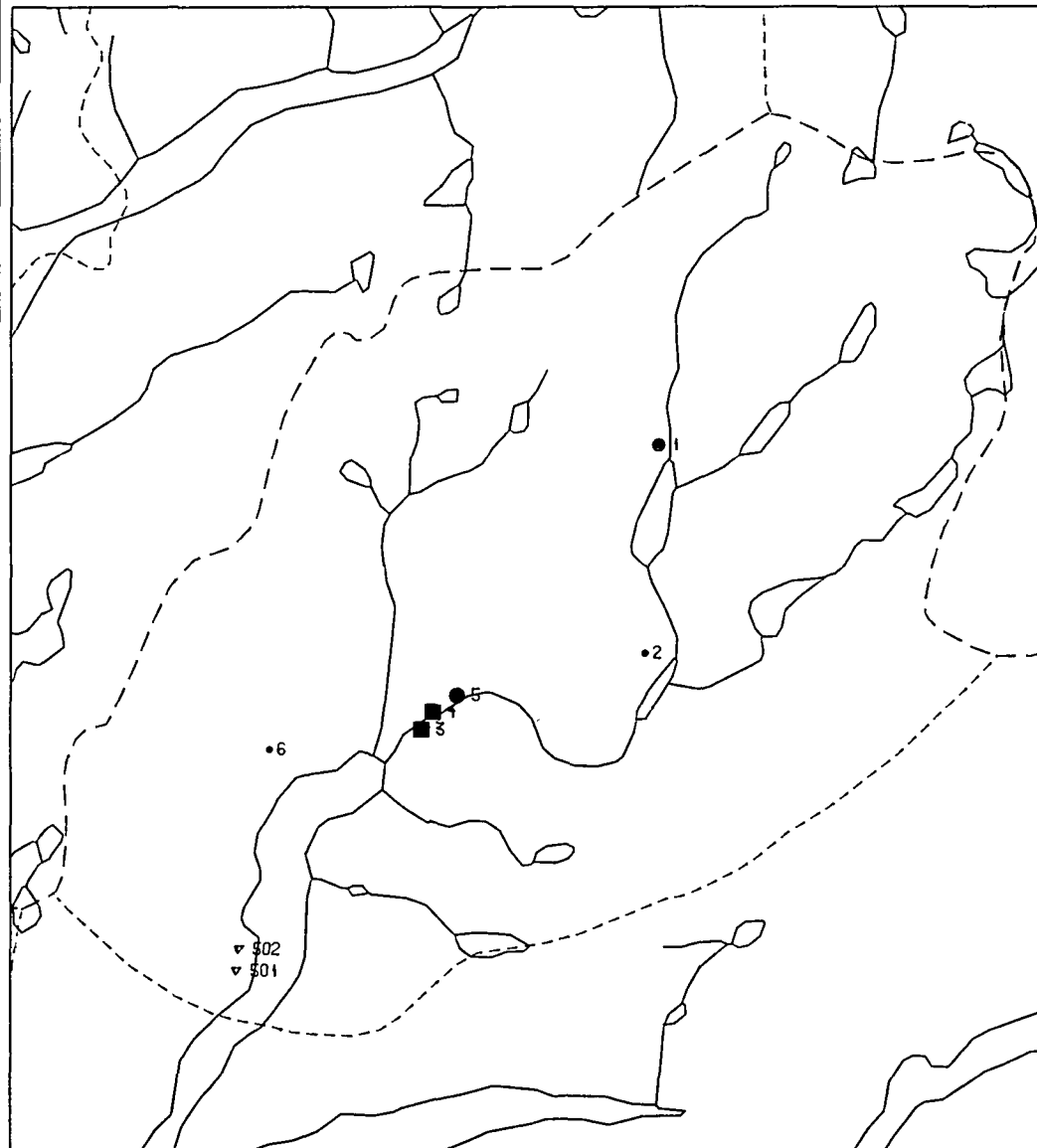
Alle registreringene finnes i et manuelt og et EDB-basert register. Data fra registeret presenteres på skjema, tabeller og i kartform, og er tilgjengelig ved Fylkeskartkontoret i Rogaland og ved NGU. Opplysningene i registeret er tilgjengelig for alle.

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 kornstørrelses-sammensetning. Kartene blir plottet på folier og kopier av disse i sort/hvitt kan bestilles fra NGU.

Hele Rogaland fylke er planlagt ferdig registrert sommeren -91 og sluttrapportert våren -92.

SAUDA kommune.

REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumenslag mangler
- ◉ < 0.1 mLL. m³
- ◐ 0.1 - 1.0 mLL. m³
- ◑ 1.0 - 5.0 mLL. m³
- ◒ > 5.0 mLL. m³

REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

- ▲ uttak med kontinuerlig drift
- △ uttak med sporadisk drift eller nedlagte steinbrudd
- ▽ prøvetatte forekomster og/eller observasjonslokaliteter

5 km



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS-OG PUKKREGISTERET, MARS-

3. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNENE

3.1 1135 Sauda

3.1.1 Konklusjon

Sauda kommune er godt forsynt med sand og grus av god kvalitet.

De største og viktigste forekomstene ligger sentralt og lett tilgjengelig inntil kommunesenteret, men bebyggelse på store deler av forekomstarealene begrenser mulighetene for uttak.

3.1.2 Antall, type og beliggenhet

Det er i alt registrert 6 forekomster av sand og grus i kommunen. De største og viktigste forekomstene er breelvavsetningene på begge sider av Storelva nordøst for Sauda sentrum.

Det er ingen pukverk innenfor kommunen, men 2 fjell-lokaliteter er prøvetatt for analyse av bergartenes mekaniske egenskaper. Analyseresultatene går fram av tabell 4. Lokalitetene og analyseresultatene er nærmere beskrevet i NGU-rapport nr. 91.167.

3.1.3 Volum, kvalitet og arealbruk

4 av forekomstene er volumberegnet og kommunens samlede reserver av sand og grus er anslått til 20,5 mill. m³ (tabell 2.1).

De 2 største forekomstene er 3 Børkjeland (10,3 mill m³) og 4 Gunnarsrød (8 mill m³)

Petrografisk/mineralogiske- og sprøhets-/flisighetsanalyser av materiale fra forekomst 3 Børkjeland indikerer sand og grus av god kvalitet som er egnet til de fleste typer veg- og betongformål (tabell 4). Om lag 1/3 av forekomsten er bebygd og dette reduserer det utnyttbare volumet.

Forekomst 4 Gunnarsrød inneholder trolig materiale med samme kvalitet som forekomst 3 Børkjeland. Mesteparten av forekomsten er imidlertid bebygd og av den grunn lite aktuell for større uttak av sand og grus.

Forekomst 5 Herheim inneholder om lag 1,6 mill m³ sand og grus. Arealbruken er ca 20 % bebygd, 70 % dyrka mark og 10 % skog.

Nord for Slettedalsvatnet ligger forekomst 1 Slettedal som er en breelvavsetning på begge sider av Slettedalselva. Forekomsten inneholder anslagsvis 0,4 mill m³ sand og grus.

Det er også registrert mindre sand- og grusforekomster ved Saudasjøen og i Hetlandsbygda. Disse er ikke volumberegnet.

3.1.4 Videre undersøkelser

De viktigste grusforekomstene i kommunen er 3 Børkjeland og 5 Herheim. Disse forekomstene bør detaljundersøkes m.h.t. kvalitet, volum, dyp til fjell etc. Dette vil, sammen med eksisterende dokumentasjon, danne grunnlag for en forvaltningsplan for sand, grus og evt. pukk i kommunen.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
 KOM 1135 SAUDA

Utskriftsdato : 8. 3.91

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. !TYPE	!SANS. !MEKT.	!VOLUM !1000M3	!AREAL !1000M2	!AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
SAUDA											
1	SLETTEDALEN	Sauda	S	4	404	101	10				90
2	LITLABØ	Sauda	S								
3	BØRKJELAND	Sauda	S	6	10397	1732		30	40	30	
4	GUNNARSRØD	Sauda	S	5	8036	1607		85	10	5	
5	HERHEIM	Sauda	S	4	1609	402		20	70	10	
6	SAUDASJØEN	Sauda	S								
501	SOLLAND	Sauda	P								
502	BØLNES	Sauda	P								
SUM	8	1			20447	3843		51	29	17	3

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.

GRUSREGISTERET - TABELL 3
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 1135 SAUDA

Utskriftsdato : 8. 3.91

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

SAUDA

1	SLETTEDALEN	1	I		25	75			
2	LITLABØ	1	N						
3	BØRKJELAND	1	I		5	25	70	SK	
3		2	I		5	5	20	S	L
3		3	N		5	5	20		
3		4	I		5	5	20		
4	GUNNARSRØD	1	N						
6	SAUDASJØEN	1	S		10	20	70		
501	SOLLAND	1	P						
502	BØLNES	1	P						

SUM 8 10 4 5 21 70

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.

GRUSREGISTERET - TABELL 4
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 1135 SAUDA

Utskriftsdato : 8. 3.91

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINN- AA BB CC NN	! MINERALINN- ! G A B M A!	! SPRØH.&FLIS. S F
SAUDA				
3 BØRKJELAND		4		39.5 1.35
3		1 11 76 13	2 98 9 11 80	38 1.36
501 SOLLAND		1		29.8 1.37
502 BØLNES		1		36.2 1.44
SUM 8		10		

TABELLFORKLARING

BERGARTSINN.% = 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.

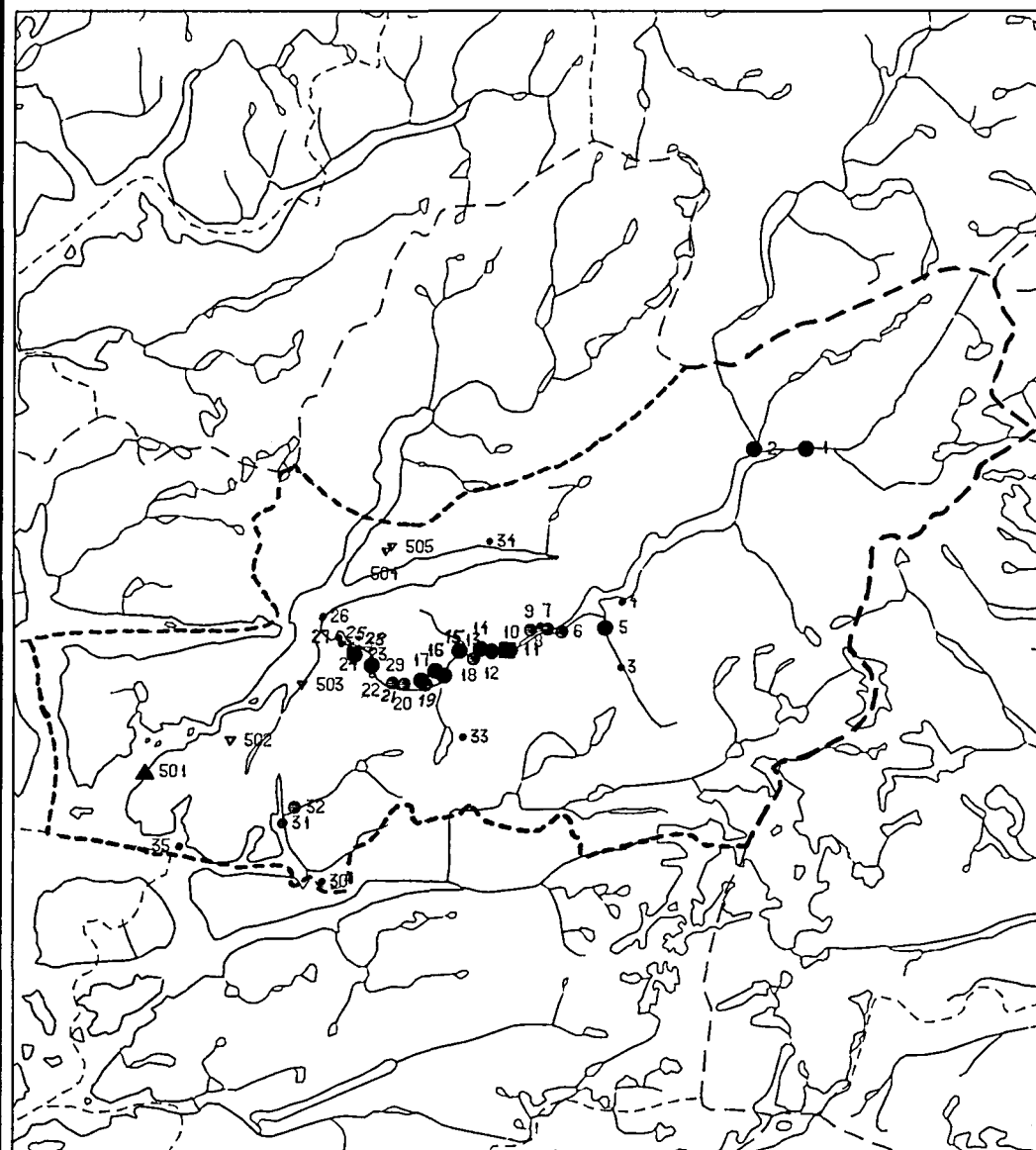
MINERALINN.% = Visuell bedømmelse av mineralinnhold i sandfraksjonen
Fraksjon 0.5-1.0mm:
G = Glimmer (frikorn), A = Andre korn (vesentlig bergartsfragmenter samt frikorn av kvarts feltspat).
Fraksjon 0.125-0.250mm:
B = Glimmer (frikorn) og skiferkorn, M = 'Mørke' mineraler (amfibol, pyroksen, epidot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

SULDAL kommune

REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumenslag mangler
- < 0.1 mLL. m³
- ◉ 0.1 - 1.0 mLL. m³
- 1.0 - 5.0 mLL. m³
- > 5.0 mLL. m³

REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

- ▲ uttak med kontinuerlig drift
- △ uttak med sporadisk drift eller nedlagte steinbrudd
- ▽ prøvetatte forekomster og/eller observasjonslokaliteter

10 km



LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET, MARS-

3.2 1134 Suldal

3.2.1 Konklusjon

Suldal kommune er godt forsynt med sand og grus av god kvalitet.

De fleste sand- og grusforekomstene ligger sentralt i kommunen og er lett tilgjengelige. Om lag 76 % av forekomstarealene er oppdyrket og 20 % er bebygde. Dette kan begrense mulighetene for utnyttelse av forekomstene til sand- og grusuttak.

3.2.2 Antall, type og beliggenhet

Det er registrert 33 sand- og grusforekomster og 2 steintipper i kommunen (tabell 2.1). 22 av sand- og grusforekomstene er volumberegnet og kommunens sand-/grusreserver er anslått til 29,5 mill. m³. De fleste av disse forekomstene er breelv- og elveavsetninger langs Suldalslågen mellom Sand og Suldalsvatnet. I tillegg finnes sand-/grusforekomster ved Roaldekvam og Nesflaten i nordenden av Suldalsvatnet, ved Kvilldal og ved Brakafløte i Hålandsdalen.

Det er registrert ett pukkverk i kommunen. Dette pukkverket, forekomst 501, blir drevet av Norsk Stein A/S og ligger ved Berakvam nord for Jelsa. 4 fjell-lokaliteter, forekomst 502 - 505, er prøvetatt for analyse av bergartenes mekaniske egenskaper (tabell 4). Lokalitetene er nærmere beskrevet i NGU-rapport nr. 91.167.

3.2.3 Volum, kvalitet og arealbruk for de viktigste forekomstene

Den største forekomsten i kommunen er 11 Suldalsosen med et anslått volum på 6 mill. m³. Analyser som er utført på materiale fra forekomsten og observasjoner i massetak/snitt indikerer masser med god kvalitet til alle vanlige byggetekniske formål. 40 % av forekomstarealet er bebygde og resten er dyrkamark. Dette vil trolig begrense muligheten for større uttak av sand og grus fra forekomsten.

Videre nedover langs Suldalslågen ligger en rekke sand-/grusforekomster, hver med anslått volum mellom 0,5 og 3 mill. m³. Analyser utført på materiale fra forekomstene 20 Kvæstad,

23 Hiim, 25 Hauge og 29 Grov indikerer masser med god kvalitet (tabell 4). Alle forekomstene langs Suldalslågen er for det meste oppdyrket og bebygd.

Noteby utførte detaljundersøkelse på forekomst 29 Grov i 1988 og konkluderer med at materialet herfra er godt egnet til "normale" betongformål. Forekomsten er volumberegnet til ca. 1,9 mill. m³ og forekomstarealet er oppdyrket (80 %) og skogbevokst (20 %).

De viktigste forekomstene utenfor dalføret Sand - Suldalsvatnet er 1 Roaldkvam og 5 Kvilldal. Forekomst 1 Roaldkvam inneholder sortert sand og grus av antatt god kvalitet. Deler av forekomsten er volumberegnet til å være om lag 1,1 mill. m³. Den skogbevokste Håmotterrassen helt øst i forekomsten er mest interessant som sand-/grusressurs. Forekomst 5 Kvilldal ligger mellom Kjetilstad og Kvilldal og består av mektige moreneavsetninger av blokkrikt, usortert materiale. Ned mot Kvilldalsvika er det 3 terrasser med sortert materiale av sand og grus. Volumet av sand og grus i disse terrassene er anslått til 1,3 mill. m³. Arealbruken på terrassene er dyrkingsjord.

Forekomst 2 Nesflaten er antatt å inneholde 2,5 mill. m³ sand og grus. 60 % av arealet på forekomsten er bebygd og resten er dyrket. Forekomsten er av den grunn neppe aktuell for større uttak av sand og grus.

Forekomst 32 Brakafløte i Hålandsdalen inneholder sortert sand og grus av god kvalitet og med et anslått volum på 0,25 mill. m³. Hele forekomsten er skogbevokst.

3.2.4 Videre undersøkelser

De viktigste sand- og grusforekomstene i kommunen ligger i dalføret langs Suldalslågen. Disse forekomstene bør undersøkes nærmere m.h.t. volum og kvalitet med henblikk på å utarbeide en forvaltningsplan for sand, grus og evt. puk i kommunen.

Det er mange arealinteresser tilknyttet forekomstene. En mer detaljert undersøkelse vil også kunne gi grunnlag for å vurdere grusuttak mot grunnvannsuttak, infiltrasjon av sigevann/-avløpsvann, vegbygging, boligbygging, jordbruk o.a.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
 KOM 1134 SULDAL

Utskriftsdato : 8. 3.91

FOREKOMST NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
SULDAL											
1	ROALDKVAM	Suldalsvatnet	S	4	1072	268		50	50		
2	NESFLATEN	Suldalsvatnet	S	6	2507	417	60	40			
3	HOLMALIA	Blåfjell	Z								
4	EIADALEN	Suldalsvatnet	Z								
5	KVILLDAL	Suldalsvatnet	S	4	1348	337		100			
6	HELGANES	Sauda	S	3	383	127		100			
7	KOLBEINSTVEIT	Sauda	S	5	105	21		90	10		
8	KOLBEINSTV. -VEST	Sauda	S								
9	VEKA	Sauda	S	4	264	66		100			
10	STROPA	Sand	S	5	869	173	10	90			
11	SULDALSOSEN	Sand	S	5	5987	1197	40	60			
12	SØRESTAD	Sand	S	4	1300	325	10	90			
13	TJØSTHEIM	Sand	S	3	835	278	10	90			
14	LUNDE	Sand	S	5	1763	352	20	80			
15	LINDUM	Sand	S	4	1925	481	30	70			
16	RITLAND	Sand	S	3	1217	405	15	85			
17	TORLAND	Sand	S	5	1079	215	10	90			
18	BERGJORDA	Sand	S	5	2886	577	10	90			
19	HERABAKKA	Sand	S	5	949	189	10	90			
20	KVÆSTAD	Sand	S	4	683	170	10	90			
21	FOSS	Sand	S	4	618	154	10	90			
22	KVAMMEN	Sand	S								
23	HIIM	Sand	S	5	1539	307	5	10	85		
24	LAHAMMAR	Sand	S								
25	HAUGE	Sand	S								
26	EIDE	Sand	S								
27	HEDLAND	Sand	S								
28	MO	Sand	S								
29	GROV	Sand	S	7	1874	267		80	20		
30	KILANE	Sand	S								
31	ERFJORD	Sand	S	3	93	31	70	30			
32	BRAKAFLØTE	Sand	S	4	252	63	5			95	
33	NYASTØLEN	Sand	S								
34	TENGESDAL	Sauda	S								
35	FUGLASTEIN	Vindafjord	S								
501	NORSK STEIN	Vindafjord	P								
502	TYSINGVATNET	Vindafjord	P								
503	ERSDAL	Sand	P								
504	ÅSANE	Sauda	P								
505	LØLAND	Sauda	P								
SUM	40	5			29556	6431	20	76	4		

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.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 1134 SULDAL

Utskriftsdato : 8. 3.91

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINNH.				MINERALINNHOLD					SPRØH.&FLIS.	
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A	S	F
SULDAL												
1 ROALDKVAM	1	11	57	26	6	1	99	7	6	87		
2 NESFLATEN	1	11	59	21	9		99	6	7	87		
8 KOLBEINSTV.-VEST	1	13	66	18	3	2	98	4	7	89		
11 SULDALSOSEN	1	10	64	25	1		99	9	8	83	37.5	1.42
20 KVÆSTAD	1	9	51	35	5	2	98	9	10	81	40.0	1.43
23 HIIM	1	11	62	26	1	1	99	8	3	89		
25 HAUGE	1										43.7	1.37
29 GROV	1	8	52	34	6	1	99	9	5	86		
32 BRAKAFLØTE	1	11	67	19	3		99	7	5	88	34	1.37
501 NORSK STEIN	1											
501	2											
502 TYSINGVATNET	1										31.9	1.38
503 ERSDAL	1										35.6	1.38
504 ASANE	1										40.6	1.33
505 LØLAND	1										27.0	1.39
SUM 40	22											

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.

4. LITTERATURLISTE

- Anundsen, K. 1972: *Glacial Chronology in Parts of Soutwestern Norway*. Norges geologiske undersøkelse. 280, s. 1-24.
- Anundsen, K. og Sollie, I.H. 1987: *Forslag til vern av kvartærgeologiske områder og forekomster i Rogaland*. Miljøverndepartementet. Rapport T-678.
- Danielsen, S.W. 1988: *Sandforekomst, Grov i Suldal*. Norsk Teknisk Byggekontroll A/S (Noteby).
- Erichsen, E. 1991: *Regionale pukkundersøkelser*. Rogaland fylke. NGU-rapport nr. 91.167.
- Stokke, J.A. 1979: *Registrering av sand-, grus- og pukkforekomster i Rogaland fylke*. NGU-rapport nr. 1673.
- Stokke, J.A. 1986: *Grus- og Pukkregisteret, innhold og feltmetodikk*. NGU-rapport nr. 86.126.

5. GENERELT OM SAND OG GRUS

5.1 Sand- og gruskvaliteter

Sand er pr. definisjon materiale mellom 0.063-2.0 mm. For byggetekniske formål er den fineste aksepterte kornstørrelsen middels sand 0.2-0.6 mm. Avsetninger med finere middelskornstørrelse enn dette har i dag liten praktisk interesse annet enn til fyllmasse.

I denne rapporten er kvalitetsvurderingene vesentlig gjort på grunnlag av visuelle metoder, med støtte i eldre analyser fra NGU og Veglaboratoriet, ut fra krav til vei- og betongformål. Forekomster med kornstørrelse under den aksepterte er, så langt vurderingen har vært mulig, ikke tatt med i registeret.

I mange av forekomstene er sand den dominerende kornstørrelse. Ofte finnes grus bare i topplaget og med begrensede mektigheter. Dette begrenser også anvendbarheten av forekomstene til veiformål, hvor det er ønskelig med grov grus og stein som kan knuses ned til ønskede kornstørrelser. Knuste masser gir bedre stabilitet i bærelag og forsterkningslag enn naturgrus, og blir derfor foretrukket selv om rundet naturgrus ofte er noe sterkere.

For betongformål er flere forhold av betydning, men spesielt kornstørrelse og mineralinnhold bør bemerkes. For å få en tett betong er det viktig at sanden har en jevn fordeling av alle kornstørrelser slik at det ikke oppstår luftporer og dermed svekkelse av betongkvaliteten. Mange av forekomstene har overskudd av sand, og ofte er denne ensgradert med en steil siktekurve, og er derfor ikke uten bearbeiding gjennom sikting, blanding med andre masser osv. godt egnet til betongformål med høye kvalitetskrav.

Innholdet av glimmer og skiferkorn i sanden har betydning for betongens vannbehov og dermed også for bearbeidbarheten.

På grunn av mulige variasjoner både i mineralsammensetning og kornstørrelse ikke bare regionalt, men også helt lokalt, er det nødvendig med detaljerte kvalitetsundersøkelser før masser blir tatt ut og brukt til større byggearbeider både til vei- og betongformål.

5.2 Dannelse av sand og grus

Sand- og grusressurser er løsmasser som fra naturens side er sortert og anriktet i sand- og grusfraksjonen (sand: 0,063 - 2,0 mm, grus: 2 - 64 mm).

Løsmassene i Norge er for det meste dannet i slutfasen av siste istid og under isavsmeltingen for ca. 10.000 - 11.000 år siden.

Under avsmeltingen trakk iskanten seg tilbake slik at kyststrøkene ble isfrie først. Kortvarige klimaforverringene førte til at iskanten stoppet eller rykket litt frem igjen og dannet karakteristiske randavsetninger (brerandtrinn). Disse avsetningene består ofte av en blanding av morene og breelvmasser.

De viktigste sand- og grusressursene er imidlertid breelvavsetningene. Der smeltevannselvene fra isbreen munnet ut i havet ble det bygget opp store isranddelta eller randåser. Avgjørende for breelvavsetningenes beliggenhet, volum og kvalitet har foruten brefrontens beliggenhet vært havets nivå og breelvenes løpsmønster. Havets høyeste nivå etter siste istid kalles Marin grense (Mg). Denne grensen er lavest i vest og stiger mot øst.

Breelvmaterialet ble også enkelte steder avsatt i smeltevannstuneller under isen. Da isen senere smeltet lå det igjen hauger og rygger av sand og grus (eskere), med mektigheter på opptil 15 - 20 (Fig. 2).

Morene er en usortert jordart som består av en blanding av alle kornstørrelser fra blokk til leir, og er transportert og avsatt direkte av isbreen.

Etter hvert som landet steg ble løsmasser som var avsatt under havflaten utsatt for bølgeaktivitet. Morene- og breelvmateriale, til dels også forvitnings- og urmasser, ble slitt, omarbeidet og avsatt på nytt som strandavsetninger.

5.3 Jordartenes egnethet som byggeråstoff

5.3.1 Breelvavsetninger

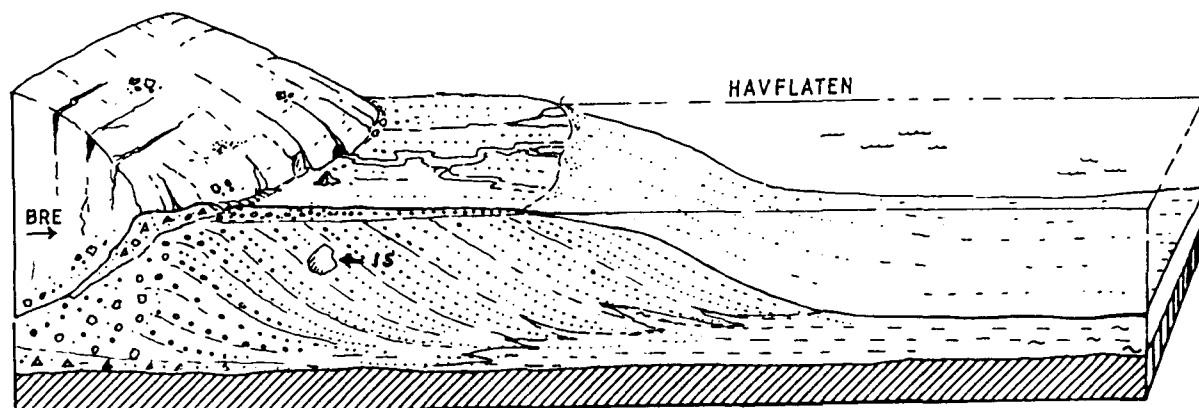
Breelvavsetninger er som nevnt de viktigste sand- og grusressursene. De er ofte bygget opp i mektige lag med sand og grus. Større deltaavsetninger har horisontale topplag av grus og stein (jfr. fig. 1). Grunnvannsnivået er oftest lavt, og massene er rene og vanligvis fri for skadelig innhold f.eks. av korrosive stoffer eller humus.

Særlig er forekomster knyttet til isranddeltaer attraktive fordi disse ofte har god tilgang på grovere materiale av grus og stein, noe som er nødvendig f.eks. til veg- og betongformål. I særlig grad krever vegbygging bruk av de grovere kornfraksjoner. Nedover i forekomstene kan imidlertid innholdet av mellom- og finsand, til dels også silt, være betydelig.

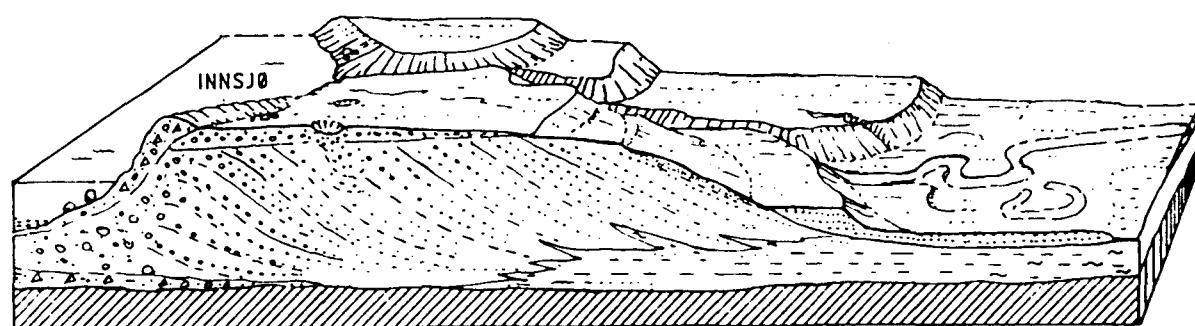
5.3.2 Elveavsetninger

Store arealer i dalførene har elveavsetninger. I daler med slak lengdeprofil (hoveddalførene) består disse oftest av sand. For en stor del vil dette være godt sortert (ensgradert) sand, ofte i størrelsen fin-/middels sand, dels også med siltinnhold. Forekomster som er dominert av finsand (middelkornstørrelse < 0.2 mm) faller utenfor klassifikasjonen som sand-/grusressurs.

Elveavsetninger har vanligvis også lavere mektighet ned til finsedimenter eller grunnvannsnivået enn breelvavsetningene. De vil også ofte være betydelige "forurenset" av organisk materiale (humus) eller jernutfelling.



A



B



Fig. 1 Isranddelta. Situasjonen er sammenlignbar med dannelsen av noen sand- og grusforekomster.

- A. Breelvmateriale bygges opp til et delta foran isfronten. Karakteristisk er et topplag av grus og stein, skrålag av sand og grus og mer horisontale bunnlag med finsand, silt og leir.
- B. Isen har trukket seg ut av området og avsetningen demmet opp en innsjø. Elvene har skrået seg ned gjennom deltaet. Under landhevningen ble nye elvedeltaer bygd opp over havavsetningene i stadig lavere nivåer.

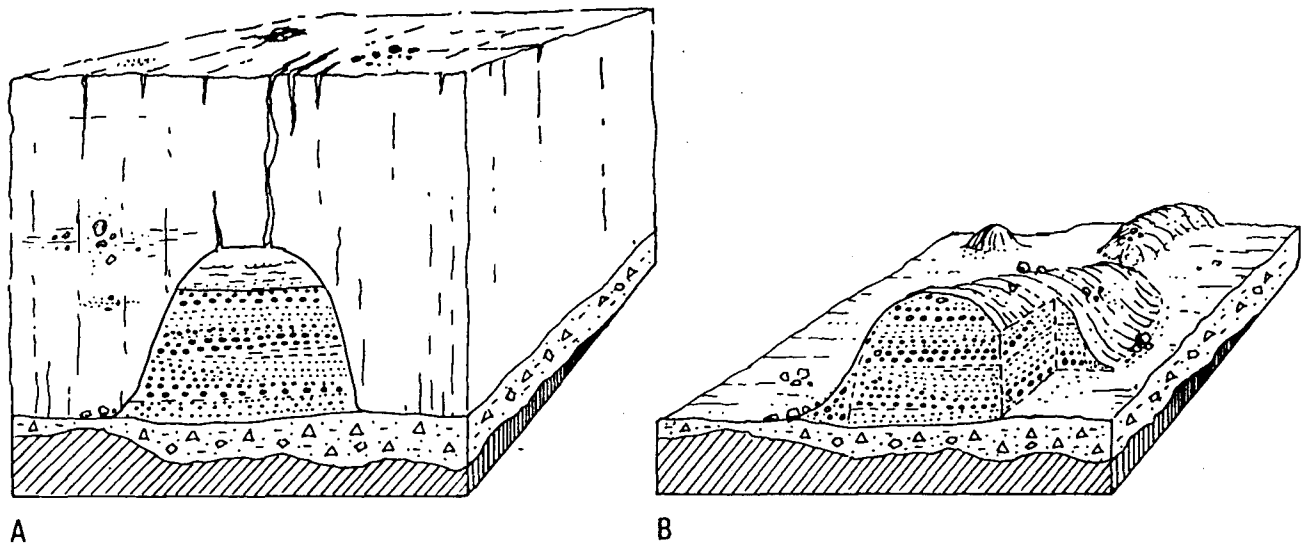
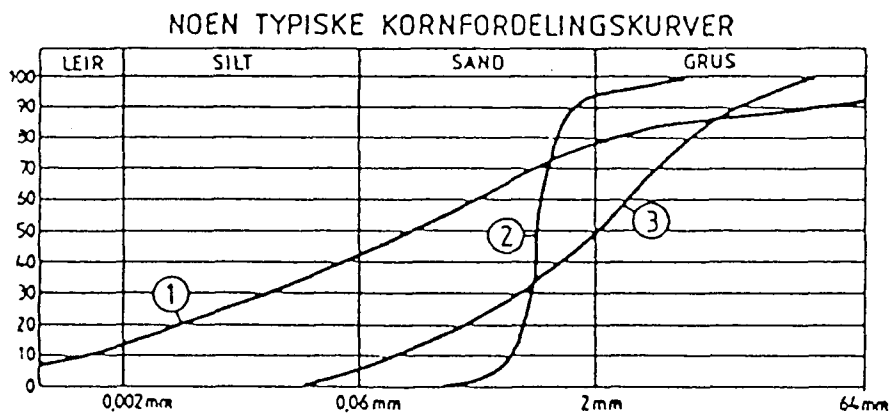


Fig. 2 Dannelse av esker.

- A. Sand og grus blir avsatt av en breelv i sprekker eller tunneller i en stagnerende isbre.
- B. Isen er smeltet bort og sand og grus ligger igjen som rygger og hauger i terrenget.



- ① MORENEMATERIALE
- ② ELVEMATERIALE
- ③ BREELVMATERIALE

Fig. 3 Noen typiske kornfordelingskurver.

5.3.3 Strandavsetninger

Strandavsetninger består vanligvis av sand, men lokalt også grovere materiale. Generelt opptrer strandavsetningene som relativt tynne lag med få meters mektighet over havavsetninger eller morene.

Strandavsetningene er ofte ensgradert og kan ha en del utfelling av jern/humus.

5.3.4 Morene

Morenemateriale faller vanligvis utenfor klassifiseringen som sand-/grusressurs. Spredt brukes imidlertid en del morenemateriale, f.eks. til bygging av skogsbilveger. Grusrik morene kan også være egnet som sand-/grusressurs etter bearbeiding/foredling, evt. også blandet med annet materiale.

(NB! Det som folk flest karakteriserer som morene, f.eks. massene i et grustak, er oftest, etter de definisjoner som nå blir brukt, breelvavsetninger med lagdelt sand og grus).

5.4 Ulike arealbruksinteresser

Et særtrekk ved sand- og grusforekomstene er at de ofte er lokalisert i områder med stor kompleksitet når det gjelder arealbruk. Dette gir ofte konkrete konflikter om arealutnyttelsen.

Til de fleste sand-/grusforekomster som er aktuelle for uttak vil det også være knyttet andre arealbruksinteresser, f.eks.:

- grunnvannsforsyning
- avfallsdeponering
- infiltrasjon av avløpsvann
- boligbygging
- industriområder
- veianlegg, jernbane, flyplasser

- jord-/skogbruk - dyrkingsjord
- vern av fortidsminner
- vern av klimaregulerende terrengformasjoner
- vern av naturvitenskapelige verdifulle forekomster
- landskapsvern, friluftsliv og rekreasjon.

I mange tilfeller vil en type arealbruk utelukke eller blokkere for annen arealbruk.

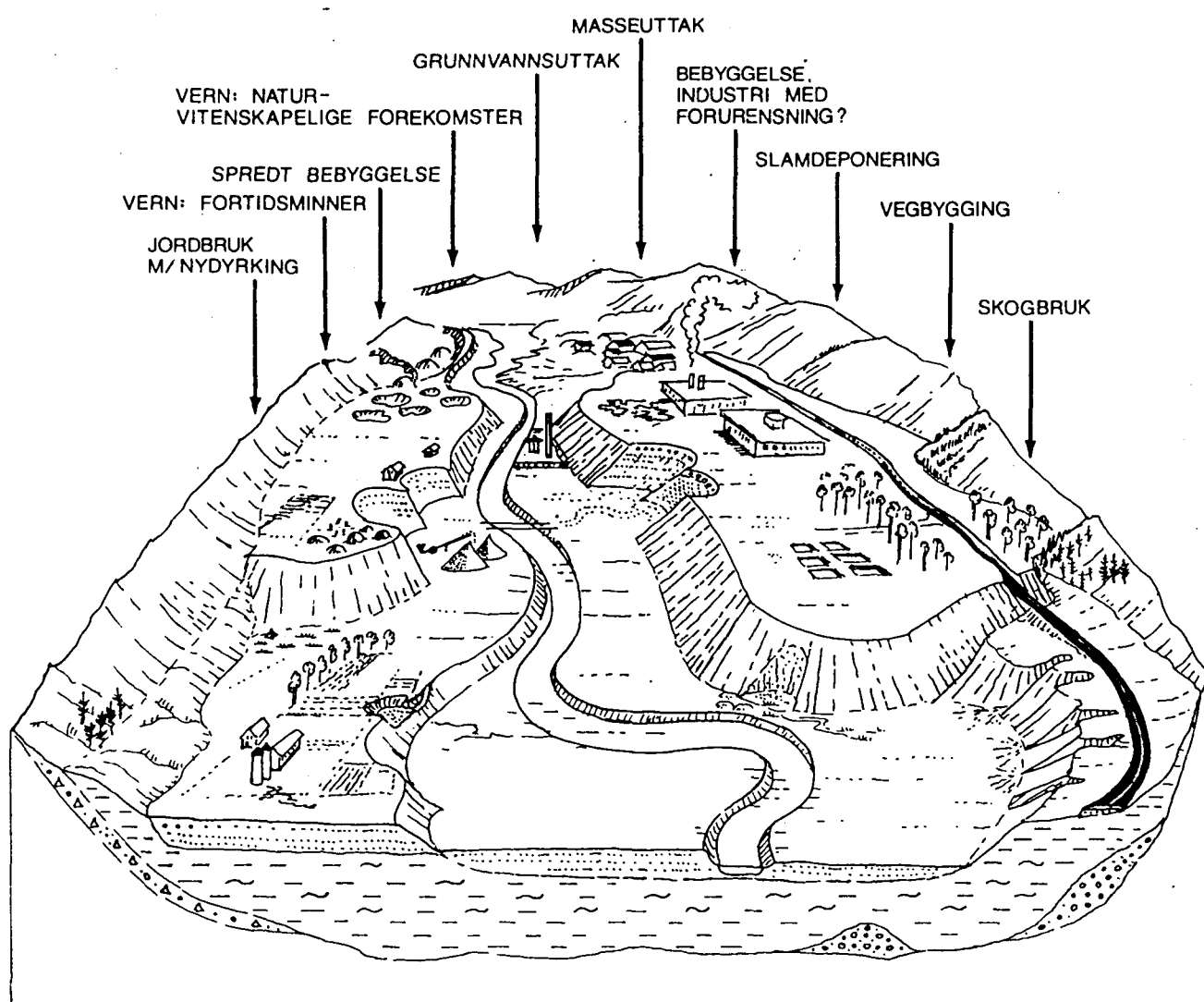


Fig. 4 Sand- og grusressurser - arealbruk.

Eksempel på ulike arealbruk i et dalføre dominert av breelv- og elveavsetninger.

5.5 Forvaltning av sand og grus

Med et årlig forbruk på ca. 35 mill. m³ i Norge, representerer sand-, grus- og pukk-ressursene store nasjonale verdier. Brutto produksjonsverdi er ca. 2,4 milliarder kroner, som er større enn brutto produksjonsverdien av alle andre mineralske råstoffer produsert på land i Norge i dag. Forbruket er avhengig av anleggsaktiviteten i landet og var på topp frem til 1989/90 mens den i 1990/91 har vært lavere.

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

Sand og grus må betraktes som en ikke-fornybar ressurs, selv om det i geologisk perspektiv stadig dannes nytt materiale. De geologiske betingelsene for dannelsen av sand og grus gjør at forekomstene er geografisk ujevnt fordelt. I mange kommuner er det derfor liten tilgang på sand og grus og behovet må dekkes ved import fra andre steder. Dette fører til lange transporter og fordyring av massene.

Det er et klart behov for å få en bedre planlegging av utnyttelsen av sand- og grusressursene. Dette har flere årsaker:

- Oversikten over reserver, forbruk og materialstrøm er mangelfull.
- Distriktsvis knapphet, generelt eller på enkelte kvaliteter.
- Arealkonflikter. Sand- og grusforekomstene er som nevnt godt egnet til flere ulike typer arealbruk, og dette gir lett konflikter mellom motstridende interesser for utnyttelse av grunnen.
- Miljøproblemer. Direkte ulemper for omgivelsene i form av støy, støv- og sandflukt, økt trafikkbelastning, fare for ulykker, skjemming av landskap/nærmiljø.

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

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

- ressurskartlegging
- regnskap for uttak og bruk
- ressursbudsjett

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

Det foreliggende Grus- og Pukkregisteret er å betrakte som det første leddet i ressurskartleggingen i den skisserte ressursforvaltningen ovenfor. Grus- og Pukkregisteret gir oversikt over lokalisering, mengde, arealbruk, kvalitet m.m. for de forekomster som er registrert i fylket. Det er meningen at Grus- og Pukkregisteret ikke bare skal kunne nyttes til å finne byggeråstoff i fylket, men også være til nytte i den øvrige fysiske planlegging av arealer i tilknytning til sand- og grusforekomstene.

6 GRUS- OG PUKKREGISTERET

6.1 Organisering

Data om registrering av sand, grus og pukk i Norge ble fra og med 1980 lagret på EDB, under navnet Grusregisteret. Denne databasen ble i 1986 utvidet til også å gjelde kartlegging av samtlige pukkverk i Norge og mulige pukkforekomster. Hele registeret kalles i dag Grus- og Pukkregisteret.

Miljøverndepartementet tok i 1978 initiativ til en landsomfattende kartlegging av byggeråstoffene sand og grus. Det metodiske opplegg ble utarbeidet av fylkeskartkontorene i Telemark/Vestfold og ved NGU fra 1978 til 1980. Senere har NGU videreutviklet registeret og forenklet det metodiske opplegget.

Registeret er nå etablert i alle landets fylker, men i Hedmark, Finnmark, Troms og Rogaland fylker gjenstår registreringen i noen kommuner. Hele landet ventes ferdig registrert innen 1993.

Registeret er EDB-basert for enkelt å kunne oppdateres med nye opplysninger, og kunne kobles til andre typer data.

Dataformidlingen overfor brukere kan utføres ved det enkelte fylkeskartkontor som har oversikten over sitt fylke, mens NGU skal ha landsoversikten.

6.2 Innholdet i registeret

Grus- og Pukkregisteret lagrer og systematiserer data om forekomster av sand/grus og pukk og andre masser egnet til byggeråstoffer. Registeret er først og fremst etablert for å gi en oversikt over ressursituasjonen. Det inneholder en rekke opplysninger om den enkelte forekomst, men opplysningene er ikke omfattende nok for detaljert driftsplanlegging av større massetak.

Registeret omfatter fire materialtyper:

- Sand/grus:** Sorterte løsmasser anriket på sand og/eller grus, med lavt finstoffinnhold. Massene trenger vanligvis liten eller ingen foredling for å brukes til byggeråstoff. F.eks. breelv- og elveavsetninger og grusig morene.
- Andre:** Andre løsmasser, f. eks. ur, skredmasser og forvittringsmateriale. Disse krever vanligvis mer foredling hvis de skal nyttes til annet enn fyllmasser.
- Pukk:** Masser som teknisk er knust ned fra fast fjell til ønskede kornstørrelser.
- Steintipper:** Sprengt fjell som ikke er foredlet, f.eks. masser fra kraftverkstunneller. Steintippene kan være aktuelle som fyllmasse eller som råstoff for pukkverk.

Opplysningene om forekomstene viser:

- Betydning som råstoffkilde:
areal og volum, kvalitet, nåværende masseuttak.
- Andre bruksinteresser knyttet til ressursene:
nåværende arealbruk på forekomsten, muligheter for grunnvannsuttak, verneverdi, andre konflikter ved uttak av masser.
- Andre opplysninger:
eiendomsinndeling innen forekomsten, referanser til tidligere undersøkelser av forekomsten.

Registeret gir dermed grunnlag for en helhetsvurdering av interesser knyttet til forekomsten.

Forekomster med volum mindre enn ca. 50 000 m³ og mektighet mindre enn ca. 2 m over grunnvannsnivå er vanligvis ikke registrert med eget forekomstnummer og registrerings-skjema. I områder med lite sand/grus er det imidlertid tatt med flere små forekomster enn i

områder med rikelige sand-/grusressurser. Detaljeringsgraden av registreringene varierer altså noe i ulike deler av fylket. Tidsforbruket ved feltarbeidet er vurdert i forhold til betydningen av opplysningene.

Det er lagt opp til tre nivåer for feltregistreringene, avhengig av den enkelte forekomstens betydning som råstoffkilde (kvalitet, størrelse) og den distriktsvise knapphet:

- arealet av en forekomst avgrenses, og volumet beregnes
- arealet av en forekomst avgrenses, men volumet beregnes ikke (stiplet omriss)
- forekomsten punktlokaliseres.

Registreringen av "andre masser" er ikke gjort systematisk. I de fleste tilfellene er disse forekomstene små og vanskelig avgrensbar.

6.3 Datainnsamling

NGU foretar en spørreundersøkelse i alle kommunene for å skaffe bakgrunnsmateriale for feltarbeidet. Det blir spurt om lokalisering av forekomster og produksjonsdata. Kommunene skal også vurdere om de har tilstrekkelig tilgang på sand, grus og knuste steinmaterialer.

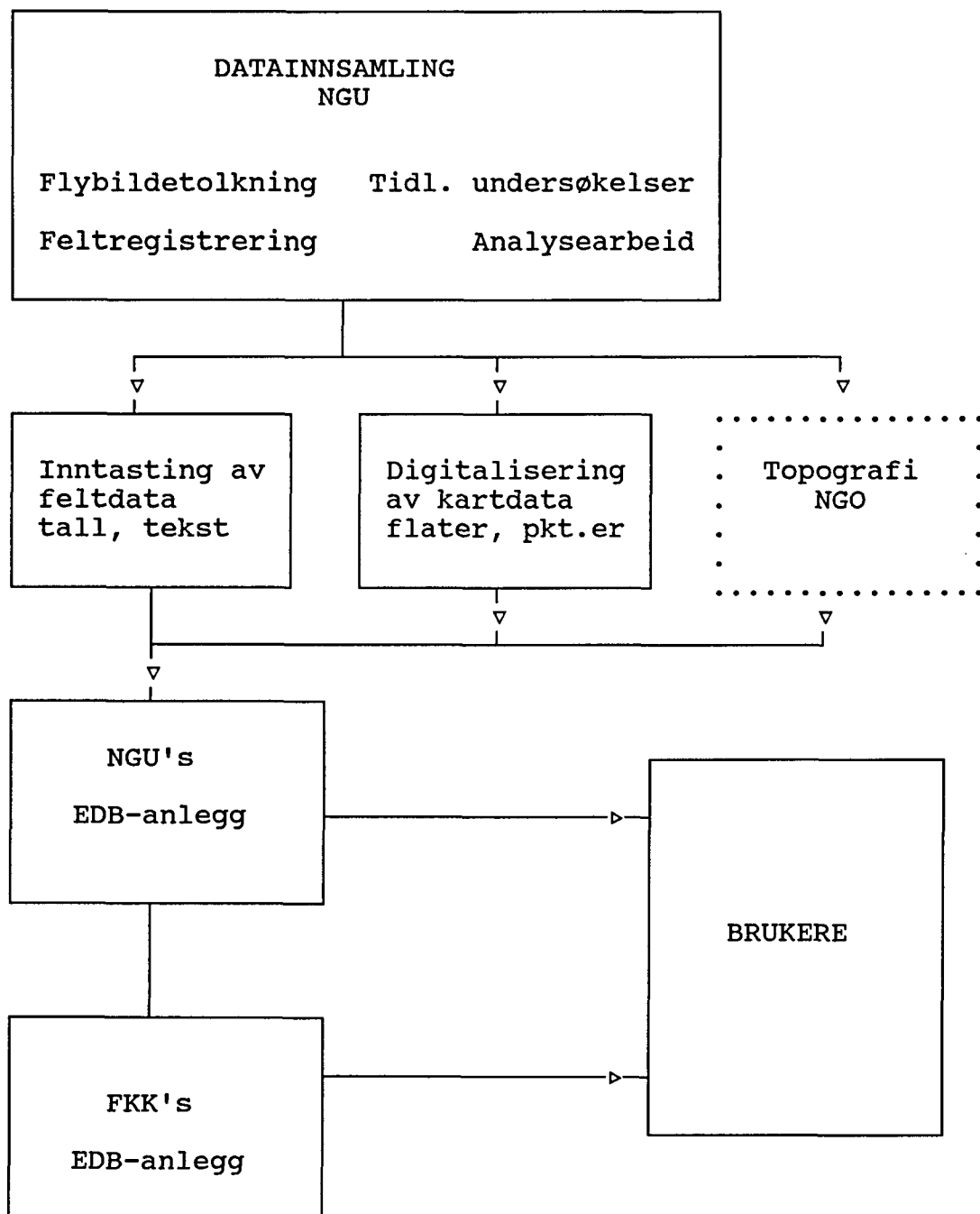
Kart og litteratur fra NGU og andre institusjoner er også benyttet som grunnlagsmateriale (se litteraturliste). Viktigst er imidlertid flyfoto. Hele fylket blir gjennomgått og tolket på flyfoto i stereomontasje. De fleste forekomster er oppdaget på denne måten.

Forekomstene er tegnet inn på økonomisk kartverk der dette finnes. Kart i M 1:20 000 er vanligvis brukt. Fra massetak eller åpne snitt er det tatt prøver for bergarts- og mineralanalyse. Kornstørrelsesfordeling, lagdeling og mektighet av forekomstene er vurdert. Produksjonsforhold i massetak og arealbruksfordeling er registrert.

Arealbruksfordelingen omfatter fem typer arealbruk: skog, dyrka mark, bebygdt areal, åpen fastmark og massetak. Alle forekomster som er arealberegnet er arealmessig fordelt på en eller flere av disse kategoriene.

I massetakene er det tatt polaroidbilde som viser snitt, mektighet, prøvelokalisering og evt. massetakets størrelse. Bildet følger registreringsskjemaer og feltkart i det manuelle registeret.

Fig. 5



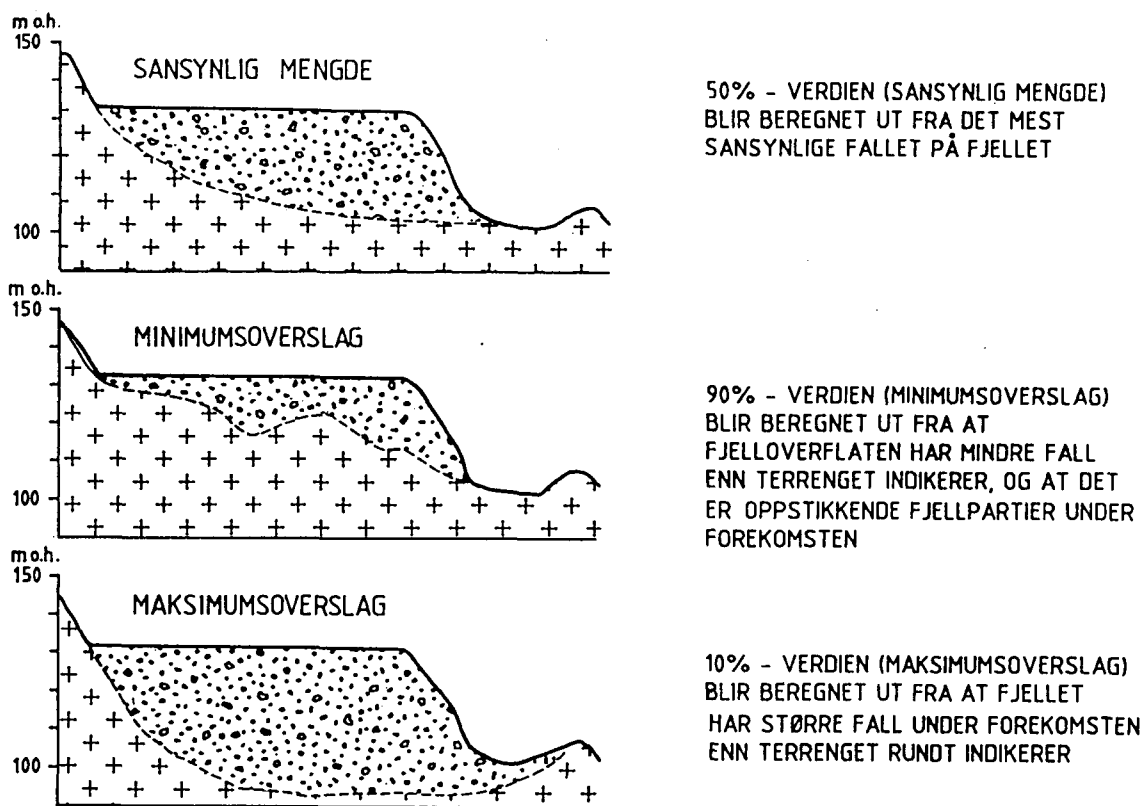
SKJEMATISK OVERSIKT OVER GANGEN I DATAINNSAMLINGEN

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

Det er generelt viktig at registeret oppdateres etter hvert som forekomstene blir grundigere undersøkt og driftsforholdene i massetakene forandrer seg. Undersøkelsene baserer seg på enkle og raske vurderinger i felt uten hjelp av tekniske hjelpemidler for vurdering av bl.a. forekomstenes mektighet. Volumanslagene presenteres derfor som sannsynlighetsverdier.

Fig. 6

VOLUMANSLAG FOR SAND OG GRUSFOREKOMST



6.4 Databearbeidelse

Alle feltregistreringer er foretatt på forekomstskjema og massetaksskjema som ligger i det manuelle registeret. For hver avgrenset forekomst er det gjort volumoverslag ut fra beregnet areal og anslått gjennomsnittlig mektighet, fig. 6. Resultatet av bergarts- og mineraltellingene er ført inn i massetaksskjema. Etter hvert er data fra det manuelle registeret overført til EDB og lagret i en database.

Omrisset av forekomstene er digitalisert fra feltkartene og overført til databasen. Siden omrisset ligger lagret som koordinater kan det tas ut i varierende målestokker. Kombinert med opplysninger i det EDB-baserte registeret kan forskjellige typer kart tegnes ut ved hjelp av programstyrte plottere. Opplysningene er lagret kommunevis. Hver forekomst har et nummer innenfor kommunen. Kommune- og forekomstnummer identifiserer en forekomst.

6.5 Bruk av Grus- og Pukkregisteret

Fylkeskartkontorene og NGU har fått konsesjon fra Datatilsynet til å opprette Grus- og Pukkregisteret. Opplysningene i registeret er i følge konsesjonen tilgjengelig for alle som har et "berettiget" behov for dem.

NGU har et landsomfattende Grus- og Pukkregister og vil formidle oversikter på landsdels- og landsnivå.

NGU distribuerer grusressurskart i målestokk 1:50 000 (M711) og i liten målestokk som dekker hele fylket (1:250 000). Kartene kan brukes som inngangsnøkkel til registeret. Hvis man er interessert i opplysninger om grusressursene innen et bestemt område, viser kartet om det finnes forekomster. De gir også opplysninger om størrelse, kvalitet, analyser og arealbruk. Mer detaljerte opplysninger kan en så finne i Grus- og Pukkregisteret. Kartene tegnes ut i svart/hvitt med en datastyrt plotter på topografisk kartgrunnlag, (se eksempel vedlegg 4).

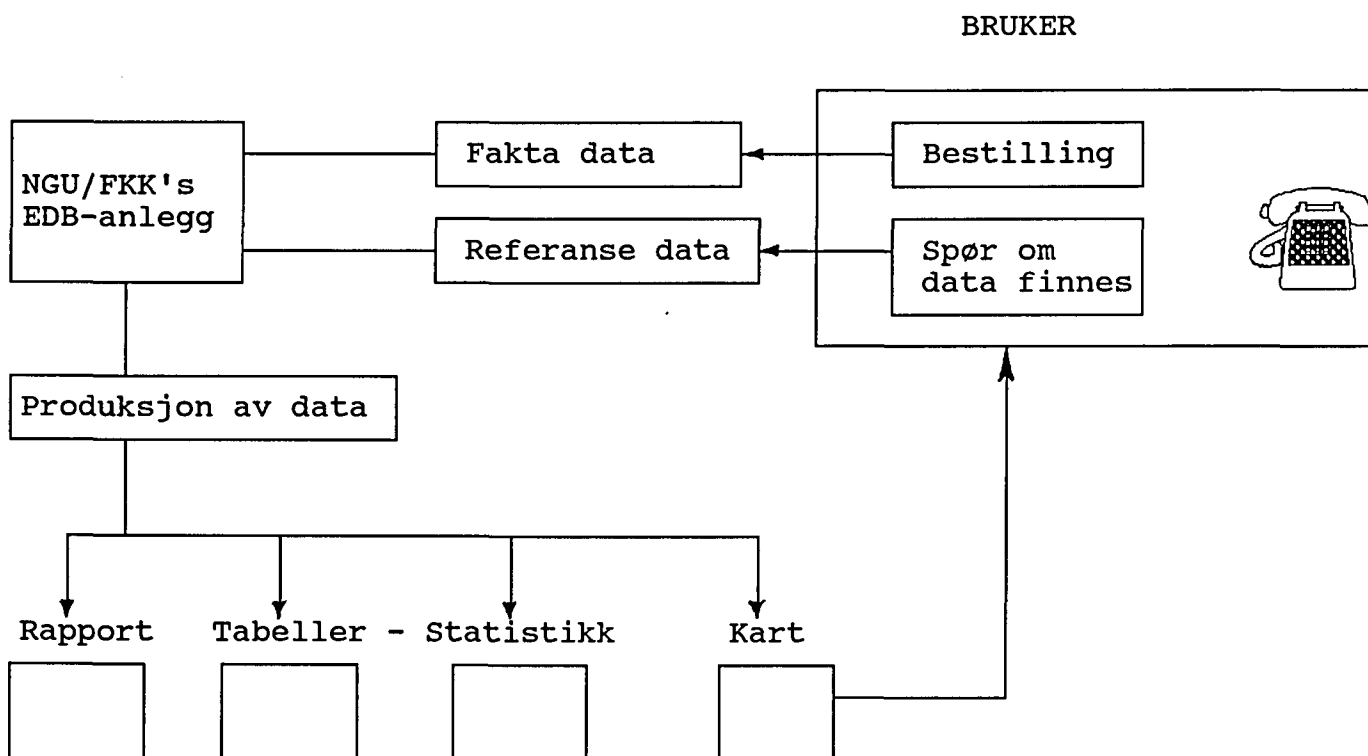
Fra Grus- og Pukkregisteret kan en få flere typer utskrifter. Det kan tas ut kopier av alle

massetak- og forekomstskjema. Det er laget standardiserte tabeller for å kunne kombinere ulike datatyper fra flere forekomster. Tabellene systematiserer data fra forekomster innenfor et geografisk avgrenset område, f.eks. kartblad, kommune eller en vilkårlig avgrensning med oppgitt hjørnekoordinater.

Del-rapportene (kommune-rapportene) gir en oversikt over registreringene innen hver enkelt kommune. De inneholder også vurderinger om hvilke forekomster som er viktigst som grusressurs, hvilke som bør undersøkes mer detaljert osv.

Fig. 7

EDB TIL LAGRING OG BRUK AV SAND- OG GRUSDATA



Opplysninger fra Grus- og Pukkregisteret

Produkter/tjenester	Fylkeskart- kontoret/ fylkeskommunen	NGU	Merknader
Kommunerapporter		X	
Fylkesrapport		X	
Oversiktskart 1:250 000		X	
Grusressurskart 1:50 000 ¹⁾		X	
Registreringsskjema med fullstendige opplysninger om forekomstene		X	
Oversikter i standard tabeller	X	X	
Manuelt arkiv (feltkart 1:50 000/- 1:10 000/1:20 000, registrerings- skjema, evt. rapporter og andre opp- lysninger om forekomstene		X	Bare til gjennomsyn
Samtale med geolog vedr. spesielle forekomster, videre undersøkelser etc.	X ²⁾	X	

¹⁾ Dersom feltgrunnlaget er økonomisk kartverk kan grusressurskartene også framstilles i større målestokker, f.eks. 1:20 000.

²⁾ Gjelder i fylker med ansatt geolog.

GRUSREGISTERET - TABELL 6
OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST
UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 25. 4.91
Ajourført dato :

Kommunenavn : SULDAL Forekomstnavn : SULDALSOSEN
Kommunenummer : 1134 Inventør : NGU J/F
Forekomstnummer : 11 Registreringsdato: 890527
Kartbl.nr.(M711) : 1313-4
Antall massetak : 1 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
32 3591 65971

Materialtype : SAND/GRUS
Forekomststype : BREELVAVSETNING

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak :
Midlere (50% sannsynlig) : 5	!	Bebyggelse : 40
Maksimal (10% sannsynlig) : 6	!	Dyrka mark : 60
Minimal (90% sannsynlig) : 4	!	Skog :
	!	Annet :

Forekomstareal i 1000m2 (fratrasket et evt. massetaksareal) : 1197
Sannsynlig volum i 1000m3 : 5987

Konfliktsituasjoner ved uttak i forekomsten :
BEBYGGELSE, VEG, JORDBRUK, MULIG VERNEVERDI,
MULIG FREMTIDIG GRUNNVANNSUTTAK

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :
Rapport-nr. Rapportnavn År
T-678 M.DEP FORSL.TIL.KV.GEOL.VERN ROGALAN87
NGU NR. 1673SAND- OG GRUSFOREK. I ROGALAND79

Undersøkelser
Rapport 1 :
KARTLEGGING
Rapport 2 :
PRØVETAKING

Analyser
Rapport 2:
KORNFORDELING, FLISIGHET OG SPRØHET

Beskrivelse :
FOREKOMSTEN ER EN REST AV EN SANDUR SOM HAR FYLLET HELE DALEN. OVERFLATA
LIGGER I HØYDE 75-80 M. MATERIALET BESTÅR AV HORIZONTALA LAG AV STEINIG
GRUS SOM ER NOE DÅRLIG SORTERT. BETYDELIG GRUSRESSURS.

GRUSREGISTERET - TABELL 7
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 25. 4.91
Ajourført dato :

Kommunenavn : SULDAL Inventør : NGU J/F
Kommunennummer : 1134 Dato : 890527
Forekomstnummer : 11 Kartbl.nr.(M711) : 1313-4
Forekomstnavn : SULDALSOSEN Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
Massetaksnr. : 1 32 3591 65971

Driftsforhold :
SPORADISK DRIFT
Foredling :
SIKTING

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

Konflikter i tilknytning til masseuttak :
JORDBRUK

Navn på bruker/produsent i massetaket :
OLA FISKETJØN
Adresse :

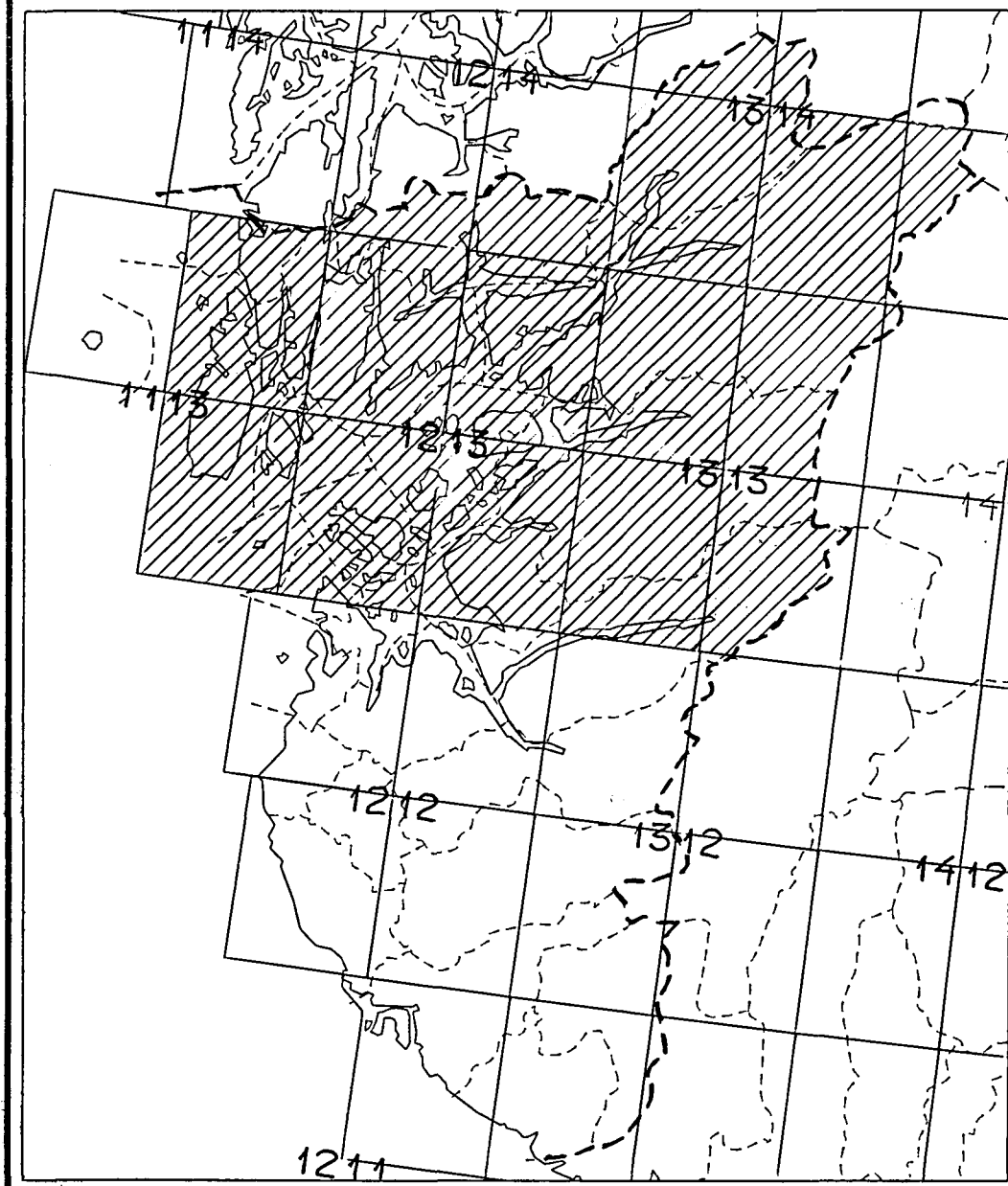
Anslått kornstørrelsesfordeling i %
(0.0063 - 2mm) (2 - 64mm) (64 - 256mm) (> 256mm)
Sand : 40 Grus : 30 Stein : 30 Blokk :

Sprøhet- og flisighetstall
Prøvenummer : 1 Flisighet : 1.42
Kornfraksjon : 8.0-11.2 Sprøhet : 37.5
% laboratoriepukket : 50 Pakningsgrad : 0
Korrigert sprøhet : 37.5

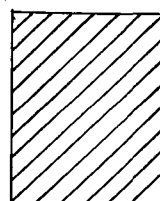
Bergartsinnhold	Mineralinnhold		
Prøvenummer : 1	Prøvenummer : 1	Prøvenummer : 1	
Kornfraksjon : 8-16 mm	Kornfraksjon : 0.5-1 mm	Kornfraksjon : 0.125-0.25 mm	
Bergarter i %	Mineraler i %	Mineraler i %	
Meget sterke : 10	Glimmer : 0	Glimmer/skifer : 9	
Sterke : 64	Andre : 99	Mørke : 8	
Svake : 25		Andre : 83	
Meget svake : 1			

Beskrivelse :
MINDRE MASSETAK UT MOT ELVA MED AREAL 50 X 50 M. GROVT MATERIALE MED
1 M GRUS OVER 4 M STEINIG GRUS. DELER AV MASSETAKET ER PLANERT OG
OPPDYRKET.

ROGALAND



TEGNFORKLARING



Utplottet sand- og grus-
registerkart i
M= 1 : 50.000

10 km

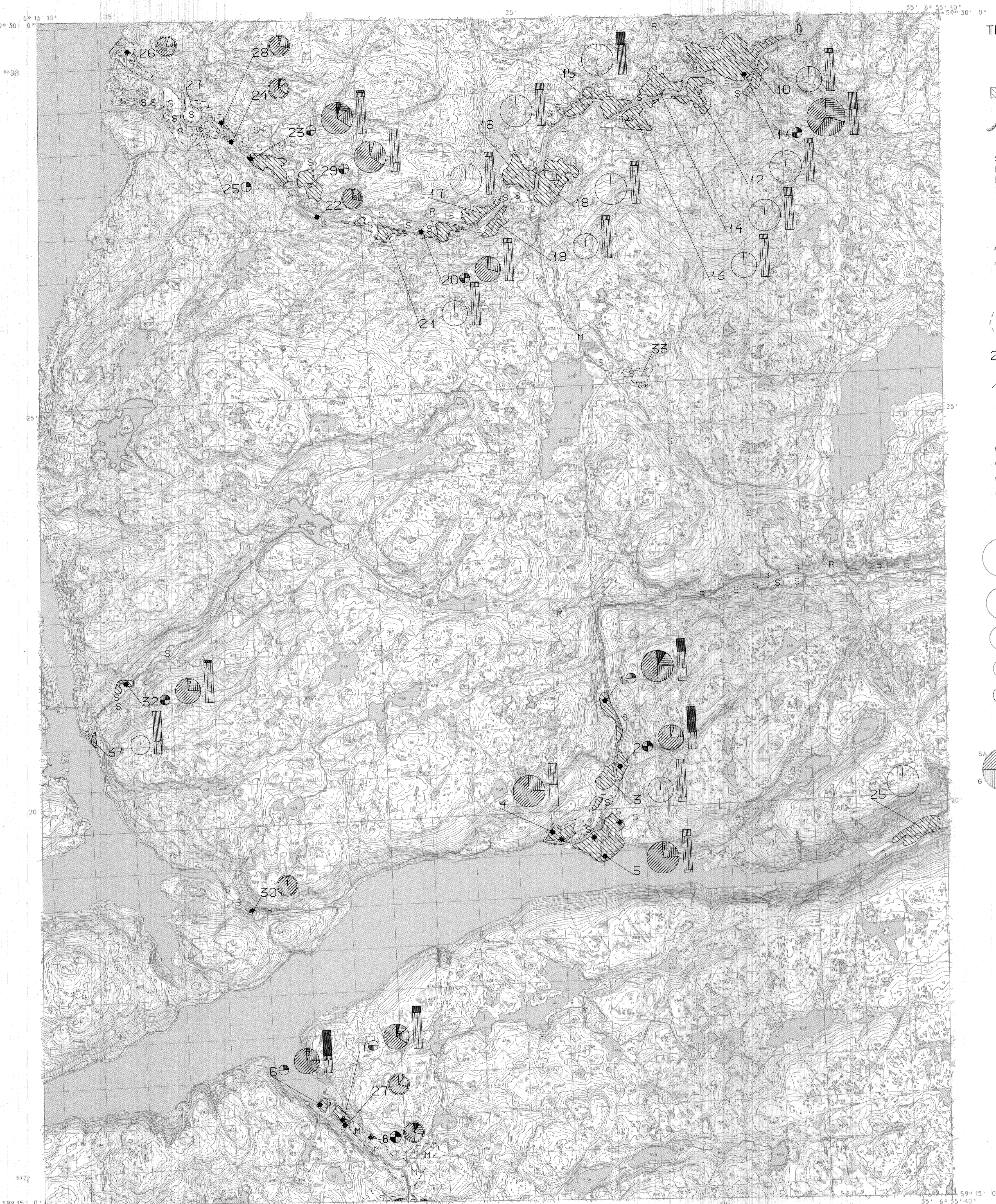
Målestokk 1 : 1 000 000



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET,
FEB.-91



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/NEDLÅG
- MULIG UTTAKSRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

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

ANALYSETYPER

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

ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRUNNVANNNIVÅ FJERNKORREKTJONER)

> 5 MILL. KUBIKKEMETER

1 - 5 MILL. KUBIKKEMETER

0,1 - 1 MILL. KUBIKKEMETER

< 0,1 MILL. KUBIKKEMETER

VOLUMANSLAG HANGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSSEFORDDELING

SA	BL	SAND(SA)	BLOKK(BL)
0-0,085	0,085-2,0	0,085-2,0	>2,0
G	ST	GRUS(G)	STEIN(ST)
2-4	4-25	2-4	4-25

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDDELING I PROSENT

- 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 BRELVASSBENNINGER DANNET UNDER INNLANDSISENS AVSMELTNING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJENNETEGNES VED AT MATERIALET ER LADELT OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEVASSBENNINGER ER DANNET ETTER AT DRØMME BLE ISFRILT. DE HAR NÅR FELLETS TRYKK MED BRELVASSBENNINGER, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELVASS- OG ELVEVASSBENNINGER ER PÅ KARTET SLUTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSVASSBENNINGER. ANDRE AVSETNINGER F. O.S SANDIG-GRUSIG MORENE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSREGISTRERTE UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKELT BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTTAK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (PUKKVERK). ANSLÅTT VOLUM ER SJURT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREGNING OG EN ANTATT KJENNETEGNETTILIG HESTIKHET. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELT-OBSERVASJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REGNES ALT FRA TETTBYGGD STRØK TIL ENKELT-STYKKE BOLIGOMRÅDE. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSSEFORDDELING ER BASERT PÅ FELT-OBSERVASJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGER PÅ KARTET ER KNYTTET TIL ET BESTEMT SNITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUSREGISTRERTE VED NGU OG FYLKESKARTKONTORET HVOR FULLSTENDIGE INNSLEDE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

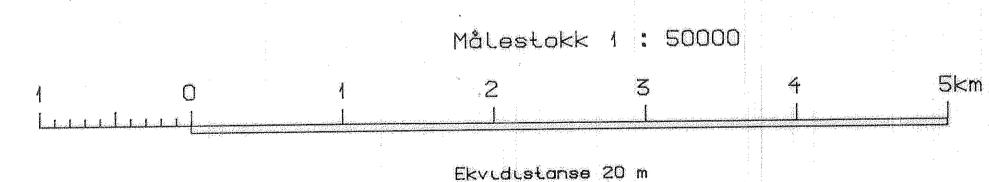
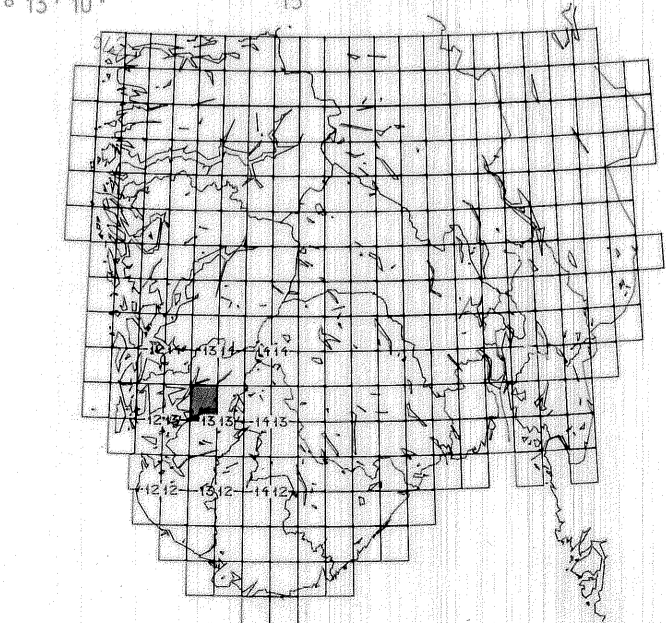
BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPPI EN FORNUFTIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV ARBEIDENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORSES OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

ROSALAND
HJELMELAND, SULDAL

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



REFERANSE TIL KARTET:
Ø. JEBER - 1/3 1990
SAND 1313-IV SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Norges geografiske oppmålingskart eller LULS-løse.