

NGU Rapport 92.147

Grus- og Pukkregisteret i Sogndal
kommune, Sogn og Fjordane fylke

Rapport nr. 92.147		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Grus- og Pukkregisteret i Sogndal kommune, Sogn og Fjordane fylke				
Forfatter: Øystein Jæger		Oppdragsgiver: Statens Kartverk, Fylkeskartkontoret i Sogn og Fjordane Norges geologiske undersøkelse		
Fylke: Sogn og Fjordane		Kommune: Sogndal		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Årdal		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1317 I Fjærland 1417 III Kaupanger 1417 IV Solvorn		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 31		Pris: 70,-
		Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført: 1990	Rapportdato: 15.01.1992	Prosjektnr.: 67.2309.14	Ansvarlig: Morten K. Thoresen	
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 Sogndal kommune ble oppdatert sommeren -90 og resultatene presenteres i form av digitale kart, tabeller og en kort rapport.</p> <p>Kommunen har relativt små ressurser av sand og grus og det bør utarbeides en forvaltningsplan for disse.</p> <p>Innen kommunen finnes flere bergarter som kan være egnet til pukkproduksjon.</p>				
Emneord:	Ingeniørgeologi	Grusregisteret		
Ressurskartlegging	Volum	Kvalitetsundersøkelse		
		Fagrapport		

INNHOLDSFORTEGNELSE

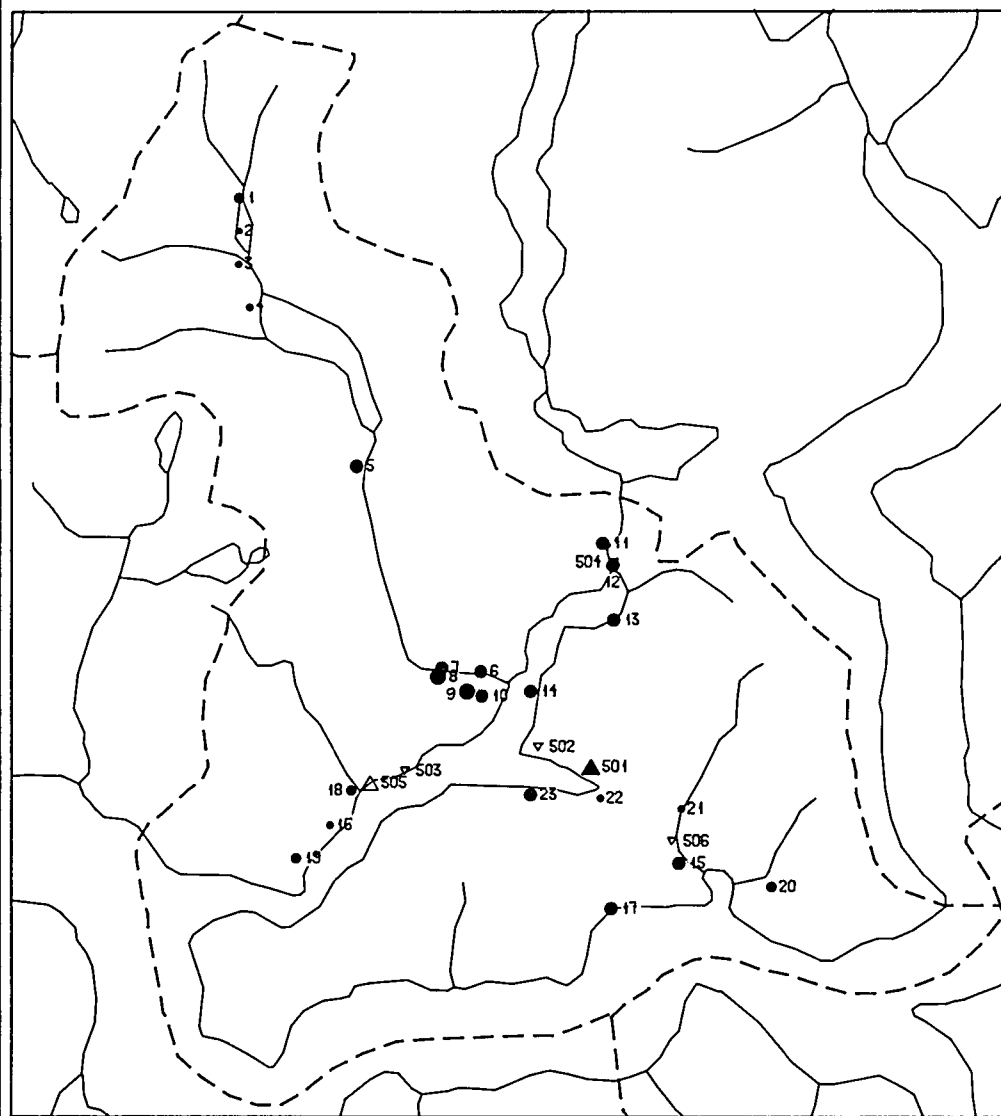
	Side
1 FORORD	5
2 INNLEDNING	6
3 BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I SOGNDAL KOMMUNE	7
3.1 Konklusjon	7
3.2 Antall, type og beliggenhet	7
3.3 Volum, kvalitet og arealbruk	7
4 VIDERE ARBEID	8
5 REFERANSER	14

VEDLEGG

- 1 Standardvedlegg: Grus- og pukkregisteret. Innhold og feltmetodikk
- 2 Eksempel på datautskrift fra en forekomst
- 3 Eksempel på datautskrift fra et massetak
- 4 Eksempel på digitale sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000

SOGNDAL kommune.

REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumetall 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
- 3 forekomstnummer innen hver kommune

5 km



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS-/PUKKREGISTERET, OKT.-91

1 FORORD

Grus- og pukkgregisteret er et landsomfattende EDB-basert register hvor alle sand- og grusforekomster og pukkverk er registrert. Statens Kartverk v/Fylkeskartkontoret i Sogn og Fjordane hadde ansvaret for etableringen av Grusregisteret i fylket og dette arbeidet ble avsluttet i 1982.

Sogndal kommune er med i Miljøverndepartementet og Kommunenes Sentralforbund sitt program for Miljøvern i kommunene (MIK). I dette programmet har Sogndal spesielt satset på miljødata og et digitalt basiskart er etablert i kommunen. Under dette miljødata-programmet har kommunen et samarbeid med Sogn og Fjordane distriktshøgskole om et prosjekt for miljøgeologi i samfunnsplanlegginga. Som en del av dette prosjektet ønsker kommunen at data fra Grus- og Pukkgregisteret skal inngå. NGU har ansvaret for vedlikehold av dette registeret og ønsket å oppdatere opplysningene i registeret før digitaliseringen av grusressurskartene. Oppdateringen ble utført sommeren 1990 i samarbeid med Sogn og Fjordane distriktshøgskole og resultatene presenteres i denne rapporten.

Trondheim, 15. januar 1992

Program for undersøkelse av mineralske ressurser

Peer Richard Neeb

Peer-Richard Neeb
programleder

Øystein Jæger
Øystein Jæger
avd.ing.

2 INNLEDNING

Denne rapporten bygger på *Rapport om grusregisteret i Sogn og Fjordane* (A.A. Kleven 1982) utgitt av Fylkeskartkontoret i Sogn og Fjordane. Under feltbefaringen sommeren -90 ble driftssituasjonen i massetakene oppdatert og noen nye forekomster av sand og grus registrert. Det er også gjort endringer på arealavgrensingen 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.

I Sogn og Fjordane fylke er det foreløpig bare i Sogndal kommune at det er utført oppdatering og utgivelse av digitale sand- og grusressurskart. Hele Sogn og Fjordane fylke er planlagt oppdatert i perioden 1992-95, men gjennomføringen av dette er avhengig av finansiering fra fylket, berørte kommuner og Miljøverndepartementet ved Statens Kartverk.

3 BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I SOGNDAL KOMMUNE

3.1 Konklusjon

Sogndal kommune har begrensede ressurser av sand og grus. De viktigste forekomstene for uttak er 9 Flatane og 8 Skjeldestad vest for Sogndal sentrum. Her foregår også de største uttakene av sand og grus i dag.

Innenfor kommunen finnes flere bergarter som kan være egnet til produksjon av pukk.

3.2 Antall, type og beliggenhet

Det er i alt registrert 22 forekomster av sand og grus, en forekomst av rasmateriale og ett pukkverk i drift i kommunen. 5 fjell-lokaliteter er prøvetatt for analyse av bergartenes mekaniske egenskaper.

Sand- og grusforekomstene ligger spredt i dalgangene over hele kommunen, men de største og viktigste forekomstene er lokalisert til nederste del av Sogndalsdalen.

Pukkverket ligger nord for veien midt mellom Sogndal og Kaupanger.

3.3 Volum, kvalitet og arealbruk

17 av sand- og grusforekomstene er volumberegnet og kommunens samlede reserver av sand og grus er anslått til 7,2 mill. m³ (tabell 2.1).

De 2 største forekomstene er 8 Skjeldestad (1,7 mill m³) og 9 Flatane (1 mill m³).

Mekaniske og bergarts-/mineralanalyser av materialet fra forekomstene indikerer sand og grus av god kvalitet som er godt egnet til de fleste veg- og betongformål (tabell 4). Om lag 78 % av arealet på forekomst 8 Skjeldestad er bebygget og dyrket. Dette begrenser det utnyttbare uttaksvolumet i forekomsten. Arealbruken på forekomst 9 Flatane er om lag 35 % bebygget og dyrket og 65 % skog.

Det er trolig bare disse 2 forekomstene som er aktuelle for større sand- og grusuttak i kommunen. For mindre uttak er forekomstene 11 Årøy (0.7 mill m³), 15 Brekka (0.7 mill m³)

og 17 Inste Rudselvi (0,4 mill m³) mest aktuelle. Det er minst konflikter knyttet til uttak fra forekomsten ved Inste Rudselvi fordi hele arealet er skogbevokst.

Analysesultatene (tabell 4) indikerer materiale med god kvalitet i forekomstene 15 Brekka og 17 Inste Rudselvi, mens materialet fra 11 Årøy er noe sprøtt.

Forekomstene 501 - 506 er fjell-lokaliteter som er prøvetatt for analyse. Alle analysene viser bergarter med gode mekaniske egenskaper som kan være egnet for uttak av pukk. Det er bare i forekomst 501 Sogndal at det i dag drives pukkuttak. De beste analyseresultatene er oppnådd på prøvetatt materiale fra forekomstene 503 Ryggneset, 504 Årøy og 505 Fardal. Det er ikke foretatt volumberegning av fjellforekomstene.

4 VIDERE ARBEID

Resultatene fra denne undersøkelsen vil inngå i prosjektet "miljøgeologi i samfunnsplanlegginga" og bør danne grunnlag for en forvaltningsplan for de begrensede sand- og grusforekomstene i kommunen.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
 KOM 1420 SOGNDAL

Utskriftsdato : 28.10.91

FOREKOMST NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
SOGNDAL											
1	ANESTØLEN	Fjærland	S	3	91	30	6				94
2	STYGGEHAUG	Fjærland	S								
3	NYSETE	Fjærland	S								
4	GUNNVORDAL	Fjærland	S								
5	LANGAVELLENE	Solvorn	S	2	117	58	10				90
6	RUTLIN	Kaupanger	S	5	573	114	9	21	50	17	3
7	KVÅLE	Kaupanger	S	2	554	277	10		90		
8	SKJELDESTAD	Kaupanger	S	10	1744	174	6	72	22		
9	FLATANE	Kaupanger	S	7	1021	145	4	31	65		
10	STEDJE	Kaupanger	S	6	397	66	30	49	21		
11	ÅRØY	Solvorn	S	5	736	147	5	65	30		
12	NAGLØYRI	Solvorn	S	2	150	75	3	80	17		
13	SKODDELNESET	Solvorn	S	3	112	37					100
14	LOFTESNES	Kaupanger	S	5	242	48	10	90			
15	BREKKA	Kaupanger	S	3	731	243	5	10	15	65	5
16	YLVISÅKER	Kaupanger	A								
17	INSTE RUDSELVI	Kaupanger	S	4	369	92					100
18	FARDAL	Kaupanger	S	2	61	30			87	13	
19	NORUM	Kaupanger	S	2	96	48	20	80			
20	TVERRELVI	Kaupanger	S	2	30	15					100
21	VANGESTAD	Kaupanger	S								
22	EIDE	Kaupanger	S								
23	LANGANESET	Kaupanger	S	3	184	61					100
501	SOGNDAL	Kaupanger	P								
502	VEDLEGJERDET	Kaupanger	P								
503	RYGGNESET	Kaupanger	P								
504	ÅRØY	Solvorn	P								
505	FARDAL	Kaupanger	P								
506	SKOGLY	Kaupanger	P								
SUM	29	3			7216	1668	1	9	49	33	8

TABELLFORKLARING

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

MATR. TYPE = Matrialtyp; 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 1420 SOGNDAL

Utskriftsdato : 28.10.91

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

SOGNDAL

1	ANESTØLEN	1	S	5	20	75			J
4	GUNNVORDAL	1	N	2	5	20	73		
6	RUTLIN	1	N	3	7	50	40		BVLJKR
8	SKJELDESTAD	1	S	5	10	35	50		BVJ
8		2	N						J
9	FLATANE	1	D		3	27	70	SK	S
11	ÅRØY	1	N						BJ
14	LOFTESNES	1	N	5	5	60	30		BIVLJ
15	BREKKA	1	I		5	15	80		
15		2	N			10	90		
16	YLVISÅKER	1	N						L
17	INSTE RUDSELVI	1	S		10	30	60		S
18	FARDAL	1	N						J
20	TVERRELVI	1	S		2	28	70	KS	S
22	EIDE	1	N		5	25	70		
23	LANGANESET	1	S		10	20	70		S
501	SOGNDAL	1	D						
502	VEDLEGJERDET	1	P						
503	RYGGNESET	1	P						
504	ÅRØY	1	P						
505	FARDAL	1	N						
506	SKOGLY	1	P						

SUM 29 22 2 6 29 62

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 1420 SOGNDAL

Utskriftsdato : 10. 1.92

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. AA BB CC NN	! MINERALINNHOLD ! G A B M A!	! SPRØH.&FLIS. S F
SOGNDAL				
1 ANESTØLEN	1		3 97 5 9 86	
6 RUTLIN	1			55.5 1.35
8 SKJELDESTAD	1	6 57 28 9	1 99 6 1 93	50.6 1.35
9 FLATANE	1	7 63 26 4	1 99 8 3 89	42.5 1.27
11 ÅRØY	1			57.6 1.38
15 BREKKA	1	7 70 20 3	99 3 9 88	43.1 1.33
17 INSTE RUDSELVI	1	6 79 13 2	99 2 15 83	
501 SOGNDAL	1			38.6 1.41
503 RYGGNESET	1			33.0 1.41
504 ÅRØY	1			25.0 1.41
505 FARDAL	1			30.0 1.42
506 SKOGLY	1			41.5 1.34
SUM 29	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.

5 REFERANSER

- Klakegg, O., Nordahl-Olsen, T., Sønstegaard, E. og Aa, A.R. 1989: Sogn og Fjordane fylke, kvartærgeologisk kart - M 1:250.000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Kleiven, A.A. 1982: Grusregisteret i Sogn og Fjordane. *Statens kartverk, Fylkeskartkontoret i Sogn og Fjordane*.
- Stokke, J.A. 1986: Grus- og Pukkregisteret. Innhold og feltmetodikk. Rapport nr 86.126. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Sønstegaard, E. 1986: Henjadalen AUV 075076, kvartærgeologisk kart - M 1:20.000. *Norges geologiske undersøkelse*
- Sønstegaard, E. 1986: Sogndal AWX 075076, kvartærgeologisk kart - M 1:20.000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Aa, A.R. 1982: Solvorn, kvartærgeologisk kart 1417 IV - M 1:50.000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Aa, A.R. og Nesje, A. 1986: Hafslovatnet AWX 077078, kvartærgeologisk kart M 1:20.000. *Norges geologiske undersøkelse*.

STANDARDVEDLEGG

Sammendrag av NGU-rapport nr. 86.126: GRUS- OG PUKKREGISTERET. INNHOLD OG FELTMETODIKK

INNHOLDSFORTEGNELSE

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

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 bergartskorntelling (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 vise 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 fylkes-kartkontoret 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 opprinnelig modellen til de reelle behov. Fra og med 1986 har NGU utvidet databasen med et analyseregister for pukk.

Fra 1980 - 90 har NGU etablert Grusregister i fylkene Buskerud, Oppland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag, Nordland, Østfold, Hordaland, Akershus, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal. I Telemark, Vestfold og Sogn og Fjordane hadde de respektive kartkontor hatt ansvaret for etablering av Grusregisteret. 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 lands-basis. 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 retningslinjer 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 forekomsttype. 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 puk.

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 løsmasstyper 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. landhevningen bli hevet over havnivået. Har elven hatt stor materialtilgang kan elvedelta være betydelige sand- og grusressurser.

Flomskredvifter dannes der bekker i dalsidene munnar 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 løsmasseyper 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 forekomststyper	Forekomstens verdi som ressurs avhenger av:	Vanlig bruksområde i naturlig tilstand
Naturlige løsmasser	Sand og grus(S)	Sorterte forek.: - Breekvavsetning (B) - Elveavsetning (E) - Strandavsetning (U) (- Bresjø/Innsjøavsetning) (I)	- Mektighet - Arealbruk - Beliggenhet - Kvalitet - Finstoffinnhold - Homogenitet - Kornstørrelsesfordeling	- 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:

Bløkk (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 m³ og når den anslåtte gjennomsnittlige mektighet samtidig er større enn 2 m.
- 2) Forekomsten ikke tilfredsstillende minstekravet i punkt 1, men likevel har stor lokal betydning.
- 3) Forekomsten ikke tilfredsstillende 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 tilfredsstillende 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 måle-stokker 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

Skjerm bildene til F- og M-skjemaene benyttes både til oppslag, korrigering og inn-lastning 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
Grusregister/Pukkregister		
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
Pukkregister		
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 "verdiansettelse" 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 : 10. 1.92
Ajourført dato :

Kommunenavn : SOGDAL Forekomstnavn : FLATANE
Kommunennummer : 1420 Inventør : USF AN
Forekomstnummer : 9 Registreringsdato: 791031
Kartbl.nr.(M711) : 1417-3
Antall massetak : 1 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
32 3973 67897

Materialtype : SAND/GRUS
Forekomststype : BREELVAVSETNING

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak :
Midlere (50% sannsynlig) : 7	!	Bebyggelse : 4
Maksimal (10% sannsynlig) : 10	!	Dyrka mark : 31
Minimal (90% sannsynlig) : 5	!	Skog : 65
	!	Annet :

Forekomstareal i 1000m2 (fratrasket et evt. massetaksareal) : 145
Sannsynlig volum i 1000m3 : 1021

Konfliktsituasjoner ved uttak i forekomsten :
BEBYGGELSE, SKOGBRUK, FREDET AREAL, JORDBRUK

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :
Rapport-nr. Rapportnavn År
SFDH,SOGNDALKV.GEOL. KART M. 1:20000 80

Beskrivelse :
BREELVAVSETT EROSJONSTERRASSE MED TOPPFLETE OMLAG 105 M O.H. LENGST AUST
PÅ FOREKOMSTEN ER DET EIT MASSETAK SOM SYNER LAGDELT SAND OG GRUS UNDER
1 M STEINIG TOPPLAG.

GRUSREGISTERET - TABELL 7
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 10. 1.92

Ajourført dato :

Kommunenavn	:	SOGNDAL	Inventør	:	FKS J/H
Kommunennummer	:	1420	Dato	:	900803
Forekomstnummer	:	9	Kartbl.nr.(M711)	:	1417-3
Forekomstnavn	:	FLATANE	Koordinat(UTM)	:	Sone øst Vest
Massetaksnr.	:	1		:	32 3973 67897

Driftsforhold :

I DRIFT

Foredling :

SIKTING, KNUSING

Gårds og bruksnummer der massetaket ligger :

Gnr. : 64 Bnr. : 14

Strekker massetaket seg over flere eiendommer (J/N) ? NEI

Konflikter i tilknytning til masseuttak :

SKOGBRUK

Navn på bruker/produsent i massetaket :

BJARNE FOSS

Adresse :

5800 SOGNDAL

	Anslått kornstørrelsesfordeling i %			
(0.0063 - 2mm)	(2 - 64mm)	(64 - 256mm)	(> 256mm)	
Sand : 70	Grus : 27	Stein : 3	Blokk :	

	Sprøhet- og flisighetstall				
Prøvenummer	:	1	Flisighet	:	1.27
Kornfraksjon	:	8.0-11.2	Sprøhet	:	40.5
% laboratoriepukket	:	50	Pakningsgrad	:	1
			Korrigert sprøhet	:	42.5

Bergartsinnhold	!	Mineralinnhold				
	!					
Prøvenummer	:	1	Prøvenummer	:	1	
Kornfraksjon	!	Kornfraksjon		Prøvenummer	:	1
8-16 mm	!	0.5-1 mm		Kornfraksjon		
	!			0.125-0.25 mm		
	!					
Bergarter i %	!	Mineraler i %		Mineraler i %		
Meget sterke	:	7	Glimmer	:	1	
Sterke	:	63	Andre	:	99	
Svake	:	26				
Meget svake	:	4				

Beskrivelse :

GODT SORTERT OG LAGDELT SAND/GRUSMATERIALE MED STOR DOMINANS AV SAND. TRULLEG MEIR FINSTOFFHALDIG MATERIALE DJUPARE I AVSETNINGA. LITE STEIN, STEINEN ER GODT AVRUNDA. BRUKAREN HAR FÅTT MATERIALET TESTA, OG PRØVENE VISER AT MATERIALET EGNAR SEG TIL BETONG.

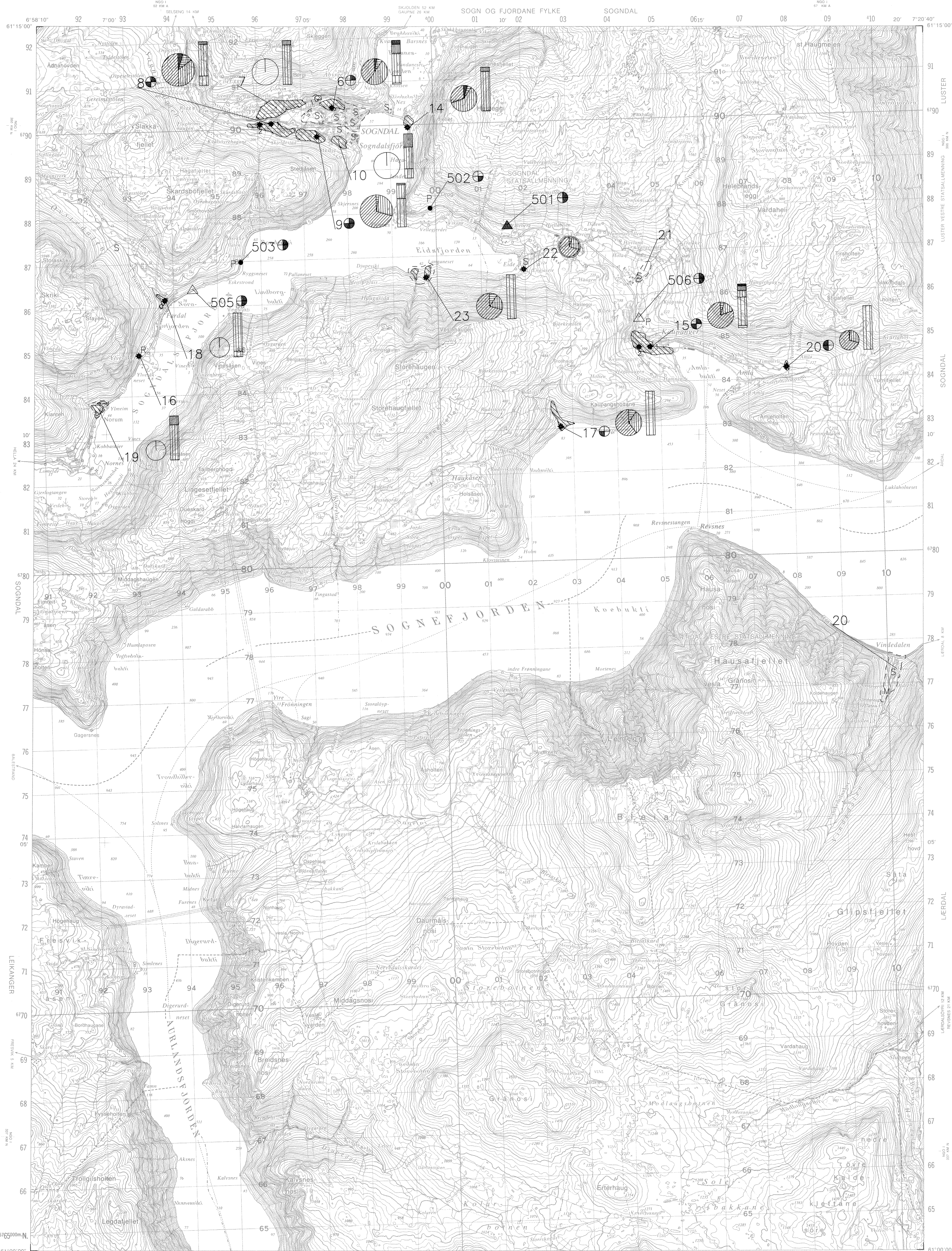
MATERIALET LEVERAST M.A. TIL SOGN STEININDUSTRI.

KAUPANGER

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

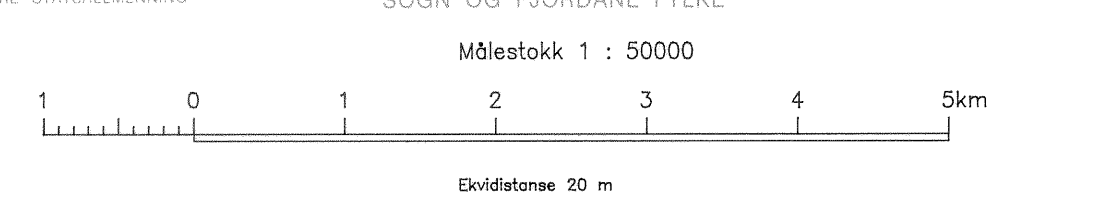
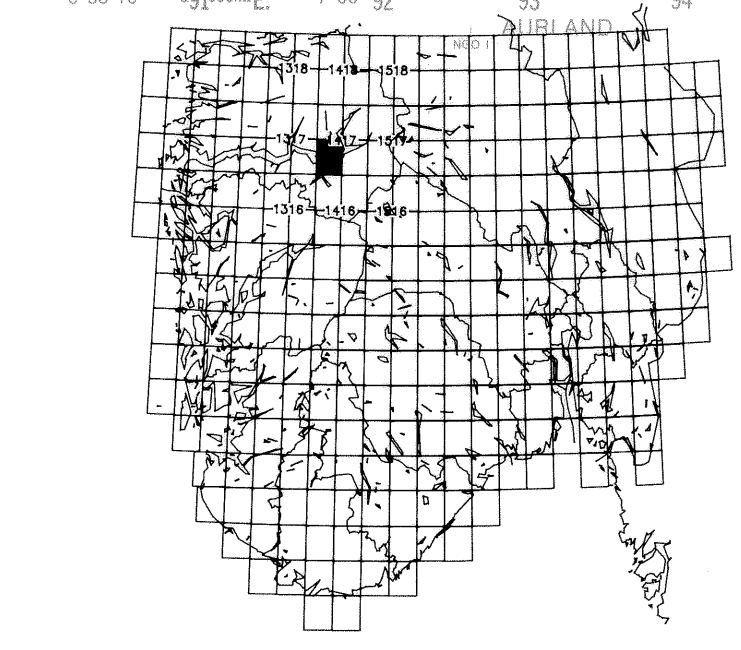
1417-III

RESSURSKART: SAND,GRUS OG PUKK 1:50000



TEGNFORKLARING

- LØSMASSEFOREKOMSTER**
- SAND- OG GRUSFOREKOMST
 - IRREGULÆR SAND- OG GRUSFOREKOMST
 - LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
 - MØRNE
 - UR OG SKRED MATERIALE
 - STEINLETT
- FASTFJELLSFOREKOMSTER**
- MULIG UTAKSOMRÅDE FOR KUNSTE STEINMATERIALER
 - UTAK MED KONTINJERLIG DRIFT
 - UTAK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAGT
 - PRØVEPUNKT/OBSERVASJONSPUNKT
- ANDRE OPPLYSNINGER**
- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKJELIG AVKJENNBARE FOREKOMSTER
 - FOREKOMSTNUMMER
 - HENVISNING TIL FOREKOMST
 - PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
 - UTAK AV LØSMASSER
- ANALYSETYPER**
- KORNSTØRRELSFORDELING
 - MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLISDHET)
 - BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
 - ANNET (BETONGABRASJON, KULEMØLLE, O.L.)
- ANSLÅTT VOLUM**
(OVER BRANNMÅNNE, FØRINGSMASSER ELLER FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKMETER
 - 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
 - 0.1 - 1 MILL. KUBIKMETER
 - < 0.1 MILL. KUBIKMETER
 - VOLUMSLAG MANGLER
- ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING**
- | | | | |
|----|----|-----------|-----------|
| SA | BL | SAND(SA) | BLOKK(BL) |
| GR | ST | 0.063-2MM | >250MM |
| | | GRUS(GR) | STEIN(ST) |
| | | 2-6MM | 64-250MM |
- ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT**
- MASSETAK
 - BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
 - DYRKTET 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 AVHENT AV RENNINGEN I VANN. SAND VIKTE ER BREVLETTENNINGERNE DANNET UNDER INNLENDENS AVSETNING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KONSENTRERTES VED AT MATERIALER ER LAGD ET STREK EFTER KORNSTØRRELSE. ELVEAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT OMRÅDENE BLE DRYPP. DE HAV MANGE FELLESE TRØKK MED BREVLETTENNINGER, MEN ER OFTE BARE SMÅERE STRØM- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSFOREKOMSTER.
- ANDRE AVSETNINGER I LØSE SANDER-GRUSER MØRNE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.
- KARTETS INNHOLD**
KARTET ER EN DOKUMENTASJON FOR GRUS- OG PUKKREGISTERET UTSRITTET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFYRING I FELT. KARTET VISES FOREKOMSTENS BELØSNING, VOLUM, KVALITET, UTAK AV LØSMASSER OG FJELL (PUKKGRUS). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEMÅLING OG EN ANTATT GJENNOMSNITTS MEKTRISKE ANSLÅTT ER GJORT PÅ RELATIV USIKKERHET. VOLUMANGIVELSEN VISES SAND- OG GRUSVOLUM OVER PRØVE ELLER ANNET BRANNMÅNNE, SELV LØSE ELLER FJELL, OG REPRESENTERTER IKKE NØYAKTIGT TETTEL VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ BEBYGGELSE, KARTET OG FELTBEFYRINGEN. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REGNES ALT FRÅ TETTRØD STRØK TIL ENKELT-STEINENS BELØSNING. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTBEFYRINGEN I MASSETAK. ERFØRTELT I ANDRE ÅPNE SATT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUS- OG PUKKREGISTERET VED NØY.
- BRUK AV RESSURSKARTET**
KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPPNÅ EN FORNUFTIG FORVALNING OG UTNYTTING AV LØSE SAND-, GRUS- OG PUKKRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLESNING AV AREALBRUKS KVALITET OG VOLUM, BØY DET FORRETT AV ÅPNE SATT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUS- OG PUKKREGISTERET VED NØY.
- FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:**
Sogn og Fjordane
Sogndal, Lærdal



REFERANSE TIL KARTET:
Bjæger - 1/3 1995
KAUPANGER 1417-III
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Statens kartverk kart
fig. brukstiltale.