

NGU Rapport 94.005

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

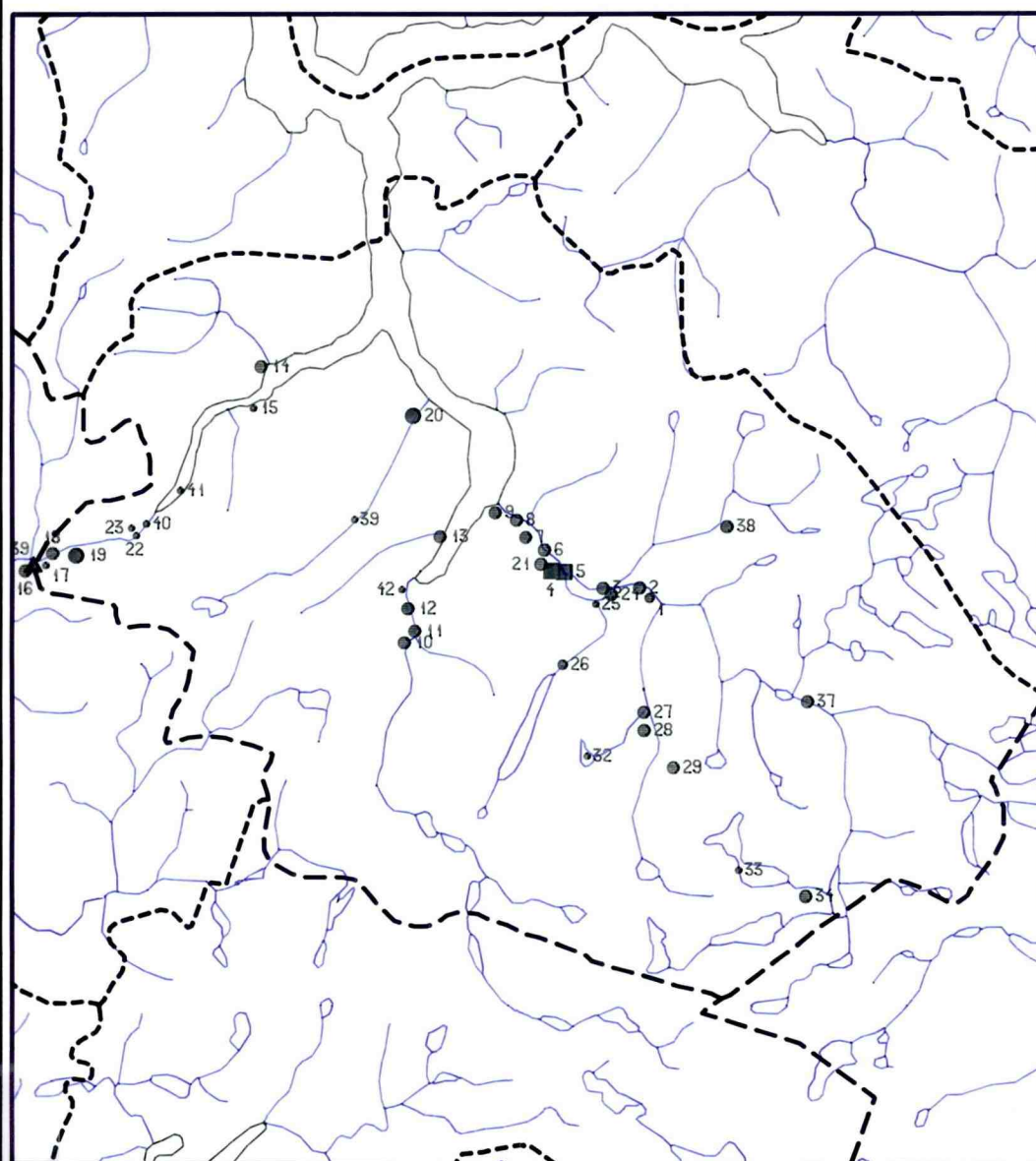
Rapport nr. 94.005		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Grus- og Pukkregisteret i Aurland kommune, Sogn og Fjordane fylke				
Forfatter: Erling Holt		Oppdragsgiver: Statens Kartverk, Fylkeskartkontoret i Sogn og Fjordane. Norges geologiske undersøkelse		
Fylke: Sogn og Fjordane		Kommune: Aurland		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Sogn og Fjordane fylke		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1316-I Gudvangen 1416-I Aurlandsdalen 1416-II Hardangerjøkulen 1416-IV Aurland		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 28 Pris: 70,- Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført: september 1992	Rapportdato: 10.01.1994	Prosjektnr.: 67.2309.14	Ansvarlig: <i>Håkan K. Thoresen</i>	
<p>Sammendrag:</p> <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 Aurland kommune ble oppdatert høsten 1993. Resultatene presenteres her i form av digitale kart, tabeller og en kort rapport.</p> <p>Aurland kommune har relativt store ressurser av sand og grus og vil være selvforsynt i mange år framover.</p> <p>Det er registrert ett pukkverk i drift i kommunen i dag.</p>				
Emneord:	Kvalitetsundersøkelse		Volum	
Ressurskartlegging	Ingeniørgeologi		Grusregisteret	
			Fagrapport	

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
1 FORORD	5
2 INNLEDNING	6
3 BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I AURLAND KOMMUNE	7
3.1 Konklusjon	7
3.2 Antall, type og beliggenhet	7
3.3 Volum, kvalitet og arealbruk	7
4 VIDERE ARBEID	9
5 REFERANSER	13
 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 Aurland 1416-IV	

AURLAND kommune

REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



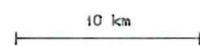
TEGNFORKLARING

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
- 3 forekomstnummer innen hver kommune



LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET
JAN 1994

1 FORORD

Grus- og Pukkregisteret er et landsomfattende EDB basert register hvor alle sand- og grusforekomster og pukkverk er registrert. Statens Kartverk v/Fylkeskartkontoret i Sogn og Fjordane hadde selv ansvaret for etableringen av Grusregisteret i fylket. Dette arbeidet ble utført av Kartverkets egne medarbeidere og avsluttet i 1982.

NGU har ansvaret for vedlikehold av Grus- og Pukkregisteret på landsbasis. I Sogn og Fjordane må opplysningene i registeret oppdateres før digitalisering av grusressurskartene. Arbeidet startet i 1990 i Sogndal og Balestrand.

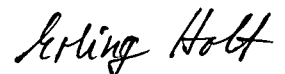
Oppdateringsarbeidet i Aurland kommune ble utført høsten 1993. Resultatene presenteres i denne rapporten.

Trondheim, 10. januar 1994

Program for undersøkelse av mineralske ressurser



Peer-Richard Neeb
programleder



Erling Holt
forsker

2 INNLEDNING

Denne rapporten bygger på *Rapport om grusregisteret i Sogn og fjordane* (A.A. Kleiven 1982) utgitt av Fylkeskartkontoret i Sogn og Fjordane. I felt ble oppdateringsarbeidet utført av Erling Holt og Jon A. Stokke. Alle viktige forekomster ble besøkt. Driftsituasjonen i massetakene ble oppdatert og noen nye forekomster registrert, deriblant flere steintipper. Det er også gjort endringer på arealavgrensningen og mektighets-/volumanslaget av enkelte grusforekomster.

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

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

Oppdatering av Grus- og Pukkregisteret og utgivelse av digitale sand- og grusressurskart i Sogn og Fjordane fylke startet i 1990 i Sogndal kommune. Feltarbeidet for alle kommunene i fylket er nå ferdig. Arbeidet blir rapportert fortløpende og er planlagt ferdigstilt i 1994.

3 BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I AURLAND KOMMUNE

3.1 Konklusjon

Aurland kommune har relativt store sand- og grusressurser. De viktigste forekomstene med tanke på uttak er forekomstnummer 5 Tero, 6 Forberg, 12 Eggja/Kvalhaug og 16 Jordal. De største sand- og grusuttakene i dag foregår ved de tre sistnevnte forekomstene.

Kommunen vil være selvforsynt med sand og grus i lang tid framover.

Det er registrert ett pukkverk i drift i kommunen.

Flere steintipper ligger lett tilgjengelig og kan være aktuelle som byggeråstoffer.

3.2 Antall, type og beliggenhet

Det er i alt registrert 39 forekomster i Aurland kommune. Av disse er 20 sand- og grusforekomster, 3 forekomster med skredmateriale/ur, 15 steintipper og et pukkverk.

Sand- og grusforekomstene ligger spredt i dalgangene over hele kommunen. De viktigste forekomstene er lokalisert til nedre deler av Aurlandsdalen og Flåmsdalen. Se oversiktskart side 4.

Ved Jordalsnuten drives det et pukkverk på en lys anorhositt for eksport til utlandet.

3.3 Volum, kvalitet og arealbruk

18 av sand- og grusforekomstene er volumberegnet og kommunens samlede reserver av sand og grus er anslått til 21.2 mill m³ (tabell 2.1). Kommunen vil være selvforsynt med sand og grus i mange år framover.

De største sand- og grusforekomstene er 4 Låvi og 5 Tero med anslått volum henholdsvis 5.4 mill m³ og 8.3 mill m³

Viktige forekomster forøvrig er 6 Forberg (0.38 mill. m³), 12 Eggja/Kvalhaug (0.60 mill m³) og 16 Jordal (0.37 mill m³).

Sprøhets-/flisighets- og bergarts-/mineralanalyser viser at materialet fra forekomsten 5 Tero har gode mekaniske egenskaper og er egnet til de fleste veg- og betongformål (tabell 4). Om lag 3% av arealet er bebyggt, 62% dyrket og 35% skog. Videre uttak av masser vil derfor ikke føre til store arealkonflikter.

Forekomsten 4 Låvi har trolig samme materialsammensetning og mekaniske egenskaper som 5 Tero. Dette bør imidlertid undersøkes nærmere. Forekomsten er i større grad båndlagt av bebyggelse og jordbruk enn 5 Tero. Om lag 10% av arealet er bebyggt, 79% dyrket og 11% skog. I dagens situasjon synes forekomsten mindre aktuell for uttak av masser.

Bergarts-/mineralanalyser av forekomst 6 Forberg indikerer at materialet har god kvalitet særlig med tanke på betongformål. Forekomsten er visuelt vurdert å inneholde 75% sand. Dette gjør materialet mindre egnet som fullverdig tilslag til vegformål. Arealbruken er om lag 67% dyrket og 33% skog. Massene er oppgitt å være benyttet til både veg- og betongformål.

Ved forekomst 12 Eggja/Kvalhaug indikerer sprøhets-/flisighets- og bergarts-/mineralanalyser sand og grus av middels god kvalitet. Steinmaterialet (tabell 4) har et relativt høyt innhold av svake korn, deriblant endel fyllitt. Materialet er derfor mindre egnet som tilslag til faste dekker. Arealet består av ca. 40% dyrket mark, 54% skog og annet samt 6% massetak og det er ingen ting som tyder på at videre uttak av masser vil gi arealkonflikter. Forekomsten er en randås og har ut fra et geologisk synspunkt en form og oppbygning som gjør den verneverdig.

Ved forekomst 16 Jordal tas det ut masser til veg- og betongformål. Forekomsten er ikke prøvetatt av NGU. Forekomsten ligger i nærheten av pukkverket ved Jordalsnuten. Arealbruken er om lag 80% skog 5% massetak og 15% annet. Det vil trolig ikke oppstå arealkonflikter ved videre uttak av masser.

Forekomstene 14 Dyrdal og 20 Undredal inneholder trolig materiale av bra kvalitet. Dette bør undersøkes nærmere. For tiden er disse avsetningene båndlagt av bebyggelse og jordbruk.

I kommunen finnes det flere mindre sand- og grusforekomster. Flere av disse kan det være interessant å undersøke nærmere med hensyn til uttak av masser til lokalt bruk til veg, betong og fyllinger.

Forekomster av andre masser som skred- og urmateriale er det rikelig av i kommunen. Materialet i disse avsetningene kan i mange tilfeller ved enkel foredling erstatte sand og grus.

Ved forekomst 539 Jordalsnuten pukk drives det underjordisk drift på den lyse bergarten anorthositt. Analyseresultatene viser at materialet er av middels god kvalitet til vegformål. En del av pukkproduksjonen eksporteres til utlandet.

I sammenheng med kraftutbygging er det i østre deler av kommunen lagt opp store steintipper som er blitt tilsådd og planert ut. Dette kan være potensielle ressurser ved vegbygging og liknende.

Det er også lagt opp flere lett tilgjengelige steintipper i forbindelse med bygging av vegtunnel mellom Flåm og Gudvangen.

4 VIDERE ARBEID

Resultatene fra Grus- og Pukkregisteret og ressursregnskap utført våren 1993 vil danne grunnlag for en forvaltningsplan hvor de viktigste byggeråstoffene i kommunen blir prioritert.

Søkekriterier
 KOM 1421 Aurland

Utskriftsdato : 4. 1.94

FOREKOMST NR.	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I % M	B	D	S	A
AURLAND										
1	BELLSØYNA	Aurlandsdalen	S	4	91	22		92	8	
2	BELLE	Aurlandsdalen	S	4	197	49	43	57		
3	STEINE	Aurland	S	5	312	62		24	53	23
4	LÅVI	Aurland	S	14	5414	386	10	79	11	
5	TERO	Aurland	S	23	8250	358	3	62	35	
6	FORBERG	Aurland	S	8	376	47		67	33	
7	TOKVAM	Aurland	S	10	361	36		100		
8	FOSSHEIM	Aurland	S	5	420	84		84	16	
9	VANGEN	Aurland	S	2	159	79		100		
10	BREKKE/LEINA	Aurland	S	3	233	77		64	36	
11	FLÅM	Aurland	S	8	214	26	13	33	54	
12	EGGJA-KVALHAUG	Aurland	S	12	601	50	6	40	41	13
13	FRONNES	Aurland	S	8	354	44			43	57
14	DYRDAL	Gudvangen	S	10	890	89	8	81	11	
15	STYVI	Gudvangen	S							
16	JORDAL	Gudvangen	S	4	373	93	2		80	18
17	KYRAJØKUL	Gudvangen	A							
18	HYLLAND	Gudvangen	S	8	305	38			50	50
19	SÆBELHAGEN	Gudvangen	S	10	1242	124		9	83	8
20	UNDREDAL	Aurland	S	8	1420	177	2	76	22	
21	LÅVISHAGEN	Aurland	Z		330					
22	GULLØYNA		Z							
23	GUDVANGEN VEST		A							
24	HAGANE	Aurland	Z		350					
25	AURLAND 1	Aurland	Z							
26	LOVISDALEN	Aurland	Z		30					
27	VETLEDALEN	Aurlandsdalen	Z		700					
28	DJUPEBOTN	Aurlandsdalen	Z		250					
29	FOSSANE	Aurlandsdalen	Z		285					
32	KREKLEVATN	Aurland	Z							
33	MILLOM VATN	Hardangerjøkulen	Z							
34	SVARTAVATN	Hardangerjøkulen	Z		236					
37	FRILIDALEN	Aurlandsdalen	Z		260					
38	KLEÅDALEN	Aurlandsdalen	Z		295					
39	ØVRE UNDREDAL		Z							
40	GUDVANGEN	Gudvangen	A							
41	TELSNES	Gudvangen	S			16				
42	BREKKE		Z							
539	JORDALSNUTEN PUK	Gudvangen	P							
SUM	39	4			23953	1865	5	60	30	5

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 1421 Aurland

Utskriftsdato : 4. 1.94

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTERBEH.
				Bl St G S	PROD.		
AURLAND							
1	BELLSØYNA	1	S	5 15 45 35			
1		2	S	2 15 47 36			
2	BELLE	1	S	5 15 40 40			
3	STEINE	1	N	5 35 60			LJ
5	TERO	1	S	5 10 33 52			J
5		2	S				
6	FORBERG	1	D	1 24 75		S	
7	TOKVAM	1	S	2 8 40 50			
12	EGGJA-KVALHAUG	1	D	3 15 35 47		S	LJS
16	JORDAL	1	N	2 25 28 45			
40	GUDVANGEN	1	S	10 20 40 30			
539	JORDALSNOTEN PUKK	1	D				
SUM	39	12		4 10 33 52			

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 1421 Aurland

Utskriftsdato : 5. 1.94

FOREKOMST NR.	NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !				! SPRØH.&FLIS. !			
			AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F	
AURLAND														
3	STEINE	1										46.0	1.33	
5	TERO	1	6	84	8	2	2	98	4	7	89	43.0	1.33	
5		2	4	85	11		1	99	11	4	85			
6	FORBERG	1	3	85	7	5	1	99	8	10	82			
12	EGGJA-KVALHAUG	1	2	62	33	3	5	95	10	18	72	45.1	1.37	
539	JORDALSNOTEN PUKK	1										32.6	1.39	
SUM	39		12											

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

- Kleiven, A.A. 1982: Grusregisteret i Sogn og Fjordane. *Statens kartverk, Fylkeskartkontoret i Sogn og Fjordane.*
- Neeb, P.R. 1992: Byggeråstoffer - Kartlegging, undersøkelse og bruk. *Norges geologiske undersøkelse. Tapir forlag.*
- Stokke, J.A. 1986: Grus- og Pukkregisteret. Innhold og feltmetodikk. Rapport nr. 86.126. *Norges geologiske undersøkelse.*
- Ulvik, A. 1993: Ressursregnskap for sand, grus, pukk og skjellsand i Sogn og Fjordane fylke i 1991. *Norges geologiske undersøkelse.*

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 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 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 opprinnelig 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 program-systemer 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 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 middelmørrelse 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 elveleiemateriale 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 munnar 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 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 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 steinnholdet 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.: - Breekvavsetning (B) - Elveavsetning (E) - Strandavsetning (U) (- Bresjø/Innsjø-avsetning) (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:

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 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) Tekst

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 : 5. 1.94
Ajournert dato :

Kommunenavn :	AURLAND	Forekomstnavn :	TERO
Kommunennummer :	1421	Inventør :	FKS EH
Forekomstnummer :	5	Registreringsdato:	930914
		Kartbl.nr.(M711) :	1416-4
Antall massetak :	2	Koordinat(UTM) :	Sone Øst Vest 32 4059 67505

Materialtype : SAND/GRUS
Forekomsttype : BREELVAVSETNING, ELVEAVSETNING

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak :
Midlere (50% sannsynlig) : 23	!	Bebyggelse : 3
Maksimal (10% sannsynlig) : 35	!	Dyrka mark : 62
Minimal (90% sannsynlig) : 17	!	Skog : 35
	!	Annet :

Forekomstareal i 1000m2 (fratrasket et evt. massetaksareal) : 358
Sannsynlig volum i 1000m3 : 8250

Konfliktsituasjoner ved uttak i forekomsten :
BEBYGGELSE, KRAFTLINJE, JORDBRUK, SKOGBRUK,
MILJØLEMPER

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :
Rapport-nr. Rapportnavn År
VEGL.S50J 10
2004.01 A/S GEOTEAM 66

Undersøkelser
Rapport 1 :
PRØVETAKING

Beskrivelse :
STORT ISRANDDELTA. TOPPFLATA OMLAG 110 M O.H. SNITT SYNER SORTERTE MASSAR AV SAND, GRUS OG STEIN. LAG AV FINSAND FØREKJEM. DET KAN VERE FINSTOFF MOT BOTNEN AV DELTAET. OMLAG MIDT PÅ AVSETNINGA, INN MOT FJELLVEGGEN, LIGG EI UR.

GRUSREGISTERET - TABELL 7
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 5. 1.94
Ajourført dato :

Kommunenavn	:	AURLAND	Inventør	:	FKS EH
Kommunennummer	:	1421	Dato	:	930914
Forekomstnummer	:	5	Kartbl.nr.(M711)	:	1416-4
Forekomstnavn	:	TERO	Koordinat(UTM)	:	Sone Øst Vest
Massetaksnr.	:	1		:	32 4059 67505

Driftsforhold :
SPORADISK DRIFT

Gårds og bruksnummer der massetaket ligger :
Gnr. : 14 Bnr. : 3
Strekker massetaket seg over flere eiendommer (J/N) ? NEI

Konflikter i tilknytning til masseuttak :
JORDBRUK

Navn på bruker/produsent i massetaket :
OSLO LYSVERKER
Adresse :
5745 AURLAND

	Anslått kornstørrelsesfordeling i %			
(0.0063 - 2mm)	(2 - 64mm)	(64 - 256mm)	(> 256mm)	
Sand : 52	Grus : 33	Stein : 10	Blokk : 5	

	Sprøhet- og flisighetstall				
Prøvenummer	:	1	Flisighet	:	1.33
Kornfraksjon	:	8.0-11.2	Sprøhet	:	43.0
% laboratoriepukket	:	50	Pakningsgrad	:	0
			Korrigert sprøhet	:	43.0

Bergartsinnhold	!	Mineralinnhold			
	!				
Prøvenummer	:	1	Prøvenummer	:	1
Kornfraksjon	!	Kornfraksjon	Kornfraksjon	:	1
8-16 mm	!	0.5-1 mm	0.125-0.25 mm	:	
	!				
Bergarter i %	!	Mineraler i %			
Meget sterke	:	6	Glimmer	:	2
Sterke	:	84	Andre	:	98
Svake	:	8	Mineraler i %	:	4
Meget svake	:	2	Glimmer/skifer	:	7
			Mørke	:	7
			Andre	:	89

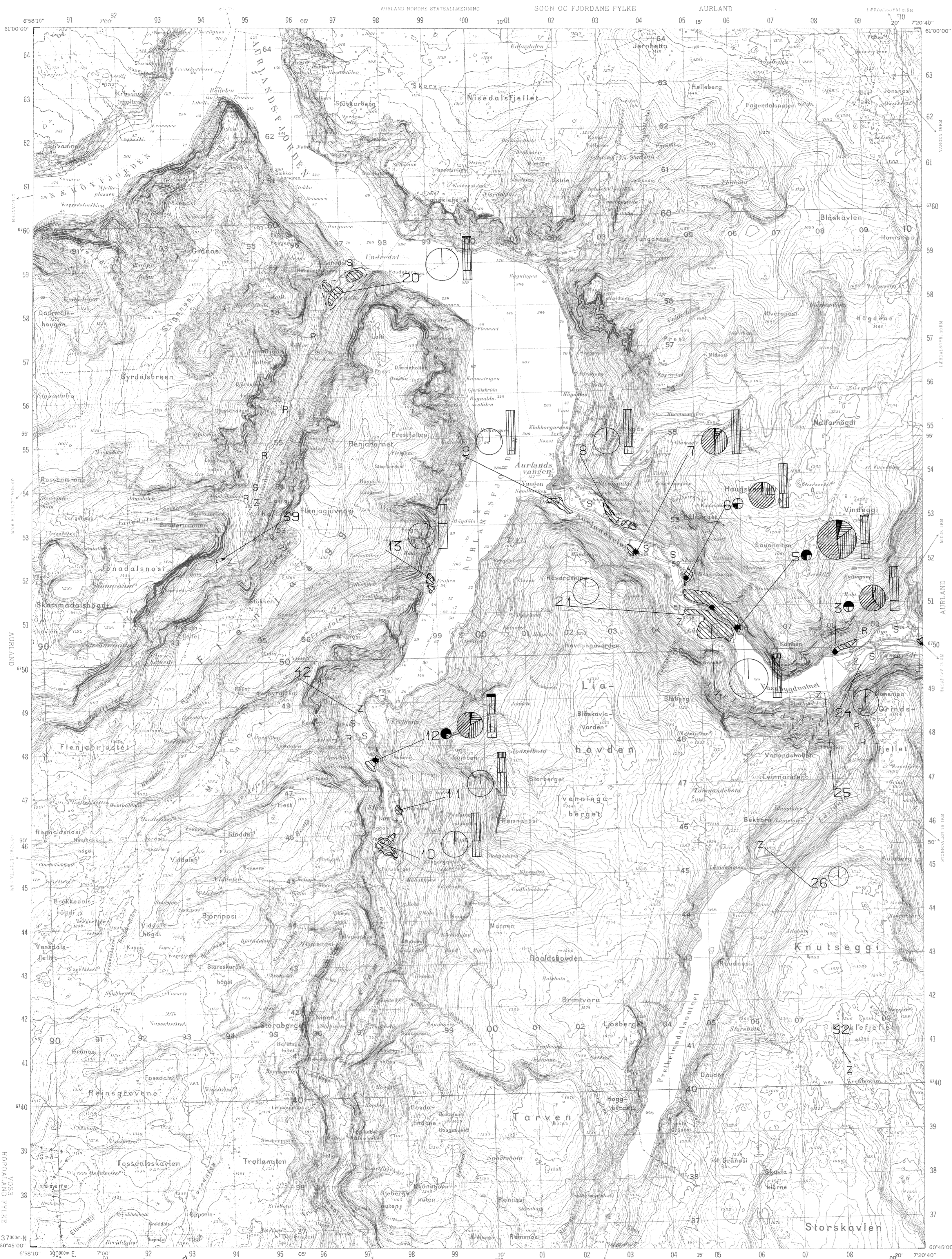
Beskrivelse :
MASSETAKET ER I DEN SØRAUSTLIGE DELEN AV FØREKOMSTEN. SNITTET VISER SORTERTE MASSAR AV HOVUDSAKELEG SAND OG GRUS. REINE LAG AV FINSAND FØREKJEM. NOKO STEIN OG BLOKK. UTTAK FRA 1970. FOTO NR. 16. UTTEKE NOKO MASSE PÅ SAME EIGEDOM I ANDRE ENDEN AV FØREKOMSTEN. FOTO NR. 15. I 1993 VAR STORPARTEN AV SNITTET GJENLAGT OG UTPLANERT. UTTAK NÅ HOVEDSAKELIG AV SAND, MED PARTIER(LAG) AV GRUS.

AURLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

1416-IV

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYSGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST

- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORÆNE
- UR, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE
- STEINTIPP

PRODUKSJON AV KUNSTE STEINMATERIALER FRA FASTE FJELL

- UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTTAK MED SPORADISK DRIFT/DELST
- MULLIG UTTAKSOMRÅDE FOR KUNSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SÅ ELLER VANSKELIG AVRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTTAK AV LØSBASSER

ANALYSETYPER

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

ANSLÅTT VOLUM

- OVER BRUNNANNE I FJORDENE, HAVNE, ELLER FJELL
- > 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0,1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0,1 MILL. KUBIKMETER
- VOLUMANSLAG HANGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING

- | | | | |
|----|----|-----------|-----------|
| SA | BL | SAND(SA) | BLOKK(BL) |
| G | ST | 0-200-200 | >2000 |
| | | GRUS(G) | STEIN(ST) |
| | | 2-400 | 64-2000 |

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDDELING I PROSENT

- 1/1000
- BEDEYDELSE OG KORNKONJUNKSJONSAREAL
- 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 BRELVAVSETNINGEN DANNET UNDER INNLAGSING AV RENNINGEN VED SLUTTEN AV BISTE TID. DE KJENNETEGNEDE VED AT MATERIALET ER LAGDILT OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT OMRÅDE BLE ISFRIE. DE HAR HANSE FELLESE TREKK MED BRELVAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELV- OG ELVAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLUTTET SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.
ANDRE AVSETNINGER F.ØS SANDIG-GRUSIG MORÆNE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSRESSURSTETET UTARBEIDET PÅ ORDLAND AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELØSNING, VOLUM, KVALITET, UTTAK AV LØSBASSER OG KUNSTE STEINMATERIALER (FUKKVERK). ANSLÅTT VOLUM ER SLUTTET PÅ ORDLAND AV EN AREALBEREKNING OG EN ANTATT SLUKNINGSTID PÅ KARTET. ANSLÅTT ER OGSÅ RELATIVT USIKKERT. VOLUMANSLAGET VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT BRUNNANNE I FJELL, LEINE ELLER FJELL. DE BRUNNANNE HØRER HEDVODDENS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ BRUNNANNE KARTER OG FELTBEREKNINGER. BEDEYDELSE ER SLUTTET AV EN ENKEL AREALBEREKNING. TIL BEDEYDELSE REKNES ALT FRA TETTHEDS STRØK TIL ENKELSTYKKE BLIKK. KORNKONJUNKSJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED LØSBASSER. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING ER BASERT PÅ FELTBEREKNINGER I HAVNE, ELLER I FELT. ANDRE ANNE SVITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KNYTTET TIL ET BESTEMT DITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUSRESSURSTETET MED HJELP AV FYLKESKARTKONTORET HVOR FULLSTENDIGE INNSAMLEDE OPPLYSNINGER ER REDISTRIBUERT OG ARKIVERT.

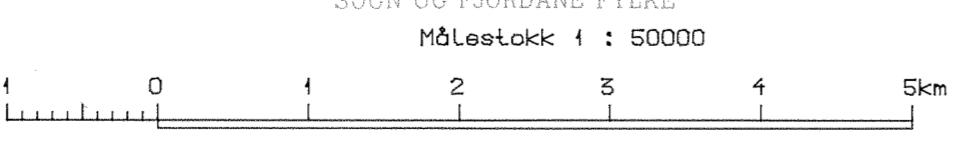
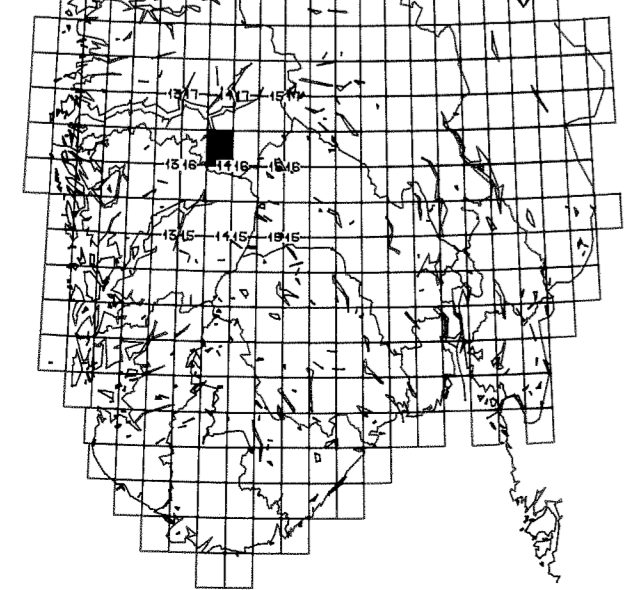
BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEIDDEL FOR Å OPPÅ EN FORNØYTT FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSRESSURER. FOR EN MER DETALJERT KARTLESIING AV AVRETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FØRSTES OPPFØRTE UNDERSØKELSE.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

- SOGN OG FJORDANE, HORDALAND
- AURLAND, VDSB

- 1) 1:50000
- 2) 1:100000



REFERANSE TIL KARTET:
J.A. STØKKE - 10/1 1994
AURLAND 1416-IV SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTORNLAND: Statens kartverke kart. (f.ig. brukstillatelse)