

NGU-rapport 87.153

GRUSREGISTERET I STRAND KOMMUNE
Rogaland fylke
1988

Rapport nr. 87.153		ISSN 0800-3416		Åpen/Offentlig	
Tittel: Grus- og Pukkregisteret i Strand kommune, Rogaland fylke					
Forfatter: John Anders Stokke			Oppdragsgiver: Strand kommune NGU		
Fylke: Rogaland			Kommune: Strand		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Haugesund Saura Stavanger			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 28		Pris: 70,-
			Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført: 30.04 - 10.05.85		Rapportdato: 09.05.1988		Prosjektnr.: 2309.11.53	
				Seksjonssjef: <i>Peer R. Næst</i>	
Sammendrag:					
<p>Grus- og Pukkregisteret gir oversikt over viktige sand-, grus- og pukkforekomster. Registeret skal være et hjelpemiddel til å oppnå en samfunnsnyttig forvaltning av denne type byggeråstoffer.</p> <p>I Strand kommune er det tidligere utført løsmassekartlegging med oppfølgende sand- og grusundersøkelser (NGU-rapport nr. 85.185). Registeret bygger på dette arbeidet.</p> <p>Totalt er det registrert 15 sand- og grusforekomster i kommunen. De kjente ressursene er beregnet til 35 mill. m³. I tillegg er det registrert ett stasjonært pukkverk. Kvaliteten på grusressursene med hensyn på bergarts- og mineralinnholdet er generelt god. Bare en mindre del av de registrerte forekomstene kan få betydning som økonomisk utnyttbare ressurser. Grusforekomstene ved Tjøsheim (fnr. 2), Østerhus (fnr. 3), Botne (fnr. 11) og pukkforekomsten ved Breivika (fnr. 501) peker seg ut. Bebyggelse og dyrka mark kommer mange steder i konflikt med eventuell utvinning.</p> <p>For å kunne foreta en sikker vurdering av volum/kvalitet innen sand- og grusforekomstene ved Tjøsheimavsetningen og Østerhusforekomsten må det foretas borer.</p>					
Emneord		Ingeniørgeologi		Grusregister	
Pukk		Ressurskartlegging		Kvalitetsundersøkelse	
Volum		Fagrapport			

NGU-rapport 87.153

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD.....	4
KONKLUSJON.....	5
INNLEDNING.....	6
Generell informasjon om grusregisteret.....	6
Bakgrunn for grusregisteret i Strand kommune.....	7
RESULTATER.....	8
Samlet vurdering av forekomstene.....	8
Beskrivelse av de viktigste forekomstene.....	8
Forslag til oppfølgende undersøkelser.....	9

VEDLEGG

1. KARTLAGTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER.....	10
2. GRUSREGISTERET - TABELL 2.1.....	11
3. GRUSREGISTERET - TABELL 3.....	12
4. GRUSREGISTERET - TABELL 4.....	13
5. GRUSREGISTERET - TABELL 6.....	14
6. GRUSREGISTERET - TABELL 7.....	15

STANDARDVEDLEGG

A-D : Sammendrag av NGU-rapport 86.126.

KARTVEDLEGG

1. Sand- og grusressurskartet 1213 II, Strand; M=1:50.000.

FORORD


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

Grusregisteret i Strand kommune er nå etablert og resultatene presenteres i denne rapporten.

Grusregisteret i Rogaland fylke skal etter planen gjøres ferdig i løpet av 1989-90. Dette forutsetter imidlertid at både fylkeskommunen og Miljøverndepartementet gir forventet finansiell støtte.

Trondheim 9.5.88


Peer-R. Neeb
(seksjonssjef)


John Anders Stokke
(forsker)

KONKLUSJON

Grusregisteret gir oversikt over viktige sand-, grus og pukkforekomster. Registeret skal være et hjelpemiddel til å oppnå en samfunnsnyttig forvaltning av denne type byggeråstoffer.

I Strand kommune er det tidligere utført løsmassekartlegging med oppfølgende sand- og grusundersøkelser (NGU-rapport 85.185). Registeret bygger på dette arbeidet.

Totalt er det registrert 15 sand- og grusforekomster i kommunen. De kjente ressursene er beregnet til 35 mill. m³. I tillegg er det registrert ett stasjonært pukkverk. Kvaliteten på grusressursene med hensyn på bergarts- og mineralinnholdet er generelt god. Bare en mindre del av de registrerte forekomstene kan få økonomisk betydning som reserver. Grusforekomstene ved Tjøssheim(fnr.2), Østerhus(fnr.3), Botne(fnr.11) og pukkforekomsten ved Breivika(fnr.501) peker seg ut. Bebygde og dyrka grunnarealer vil imidlertid mange steder komme i sterk konflikt med eventuell utvinning.

For å kunne foreta en sikker vurdering av sand- og grusressursene innen forekomstene ved Tjøssheim og Østerhus må det foretas boringer.

INNLEDNING

Generell informasjon om grusregisteret

Grusregisteret er et EDB-basert kart og registersystem for sand-, grus- og pukkforekomster. For den enkelte forekomst lagres blant annet følgende opplysninger:

- Arealbegrensning basert på på digitale omriss.
- Volum basert på beregnet areal og midlere gjennomsnittlig mektighet.
- Enkel kvalitetsvurdering som bygger på bergarts- og mineralkorntellinger. (innholdet av mekanisk svake korn i grusfraksjon 8-16 mm og innholdet av glimmer i sandfraksjonene 0.125-0.25mm og 0.5-1mm)
- Arealbruk vurderes grovt under befaringen etter følgende inndeling: Massetak, bebyggelse, dyrket mark, skog og åpen fastmark. Er det tilgang på økonomisk kartverk (målestokk 1:5000, 1:10.000 evt. 1:20.000) letter det arbeidet betraktelig.
- Arealbrukskonflikter. En tenkt situasjon for alle konflikter som oppstår når hele forekomsten tas ut.
- Driftsforhold i masseuttak etter inndelingen: I drift, ute av drift eller nedlagt.
- Referanse til rapporter
- Ressursregnskap i utvalgte kommuner og deler av fylker.

Det utarbeides både rapporter, flere typer kart og tabeller i tilknytning til registeret. Grusregisterrapporter, grusressurskart og standardtabeller kan bestilles ved NGU. Med eget datautstyr kan dessuten eksterne brukere, via et modem, koble seg opp mot databasen ved NGU. Et menybasert programsystem gir brukeren mulighet for selv å slå opp i databasen og få skrevet ut tabeller. NGU gir forøvrig råd og veiledning om registeret. Vi vil etter beste evne formidle alle telefoniske og skriftelige henvendelser.

Innholdet og det metodiske innholdet i grusregisteret er forøvrig utførlig beskrevet i NGU-rapport 86.126. Standardvedlegget som følger bak i denne rapporten gir et kort sammendrag av denne rapporten.

NGU-rapport 87.153

Standardvedlegget gir blant annet informasjon om:

- Formålet med registeret
- Organisering av registerarbeidet
- Definisjoner av byggeråstoff og kriterier for registrering.
- Presentasjonsmetodikk
(NB! Dette kapittelet er viktig for brukere som ønsker å bestille produkter fra registeret.)
- Ajourhold og planer for videre arbeid.

Bakgrunn for grusregisteret i Strand kommune

I 1985 ble det utført kvartærgeologisk kartlegging med oppfølgende sand- og grusundersøkelser i Strand kommune. Resultatene er presentert i *NGU-rapport 85.185.*, som tidligere er sendt Strand kommune. Rapport 85.185 gir en detaljert beskrivelse av de enkelte forekomster og en oversiktlig beskrivelse av de generelle geologiske forhold. Alle de store og viktige forekomster som ligger innenfor det kartlagte og befarte området er tatt med. Det er imidlertid lagt spesiell vekt på lett tilgjengelige forekomster i transportmessig nær tilknytning til potensielle forsyningsområder. De vegløse og ubebodde fjellområdene i øst er ikke undersøkt. Dette skulle da heller ikke være nødvendig, da generelle geologiske forhold viser at løsavsetningene er konsentrert til dalbunnen i de vestlige delene av kommunen.

Det ble konkludert med at de største og viktigste sand- og grusforekomstene ligger ved Tjøsheim(fnr. 2), Østerhus(fnr. 3) og Vatne(fnr. 4).

Feltarbeidet ble utført av Jens Tore Nilsen og John A. Stokke i perioden 30.4 - 10.5.85. Det ble benyttet økonomisk kartverk under kartleggingsarbeidet. Grusregisteret er basert på de viktigste resultatene fra dette arbeidet. Det ble ikke utført feltarbeid med spesiell henblikk på registrert.

Strand kommune ligger innfor rammen på de to kartbladene Strand og Høle, serie M711 med målestokk 1:50.000. De fleste forekomstene ligger innen bladet 1213-2, Strand. Foreløpig er dette det eneste ressurskartet som er utgitt i Rogaland fylke (vedlegg 1).

RESULTATER

Samlet vurdering av forekomstene

Det er ialt registrert 15 sand- og grusforekomster i Strand kommune. I tillegg er det registrert ett uttak av fast fjell til pukk.

Vedlegg 1, side 10, viser et plott av de registrerte forekomstene.

Tabell 2.1 gir oversikt over mektighet, areal, volum og arealbruk. 13 av de registrerte forekomstene er areal- og volumberegnet. Totalt er sand- og grusressursene beregnet til omlag 35 mill. m³.

NGU har under feltarbeidet foretatt en "grov" vurdering av arealbruken innen grusforekomstene. Tabell 2.1, viser at hele 91% av forekomstarealene kan være båndlagt på grunn av bebyggelse eller dyrka mark. Bare 5% av forekomstarealene er skog eller åpen fastmark.

Tabell 3 gir oversikt over massetak, driftsforhold og anslått kornstørrelsesfordeling. I alt er det registrert 11 masseuttak, hvorav ett er et stasjonært pukkverk.

Kvaliteten av sand- og grusressursene er generelt god. Storparten av massene antas egnet til ulike veg- og betongformål.

Tabell 4 gir oversikt over de ulike analyseresultatene. Bergartstellingene viser at innholdet av svake og meget svake bergartskorn er uskadelig lavt. Likedan viser mineralkorntellingene at innholdet av skifer- og glimmerkorn i sandfraksjonen er så lavt at det ikke vil ha skadelig innflytelse i et betongtilslag. Skal massene utnyttes til høyverdige formål bør det likevel foretas supplerende undersøkelser med større prøvetetthet og flere analysetyper.

Beskrivelse av de viktigste forekomstene

Bare en mindre del av de registrerte forekomstene har betydning som grusreserver. Forekomstene ved ved Tjøsheim, Østerhus Botne peker seg ut i så måte. Mindre grusforekomster finnes ved Vatne, Dalen og langs Jørpelandsåni.

Tjøsheim-avsetningen, forekomst nr. 2, peker seg ut som den største med 21 mill m³. Forekomsten er imidlertid dekket med 5-10 m morene og volumanslaget, hvor morenen inngår, er derfor usikkert. De opplysningene som er lagt inn i databasen om denne forekomsten er forøvrig vist på vedlegg 5 og 6.

Østerhusavsetningen, forekomst nr. 3, inneholder omlag 7 mill. m³ De øverste 1-2 m av denne forekomsten er meget variabelt sammensatt. Her finnes det vekselvis både bresjøavsatt silt og ablasjonsmorene sammen med breelvavsatt grus og stein. Under dette topplaget ligger det bedre sortert masser, trolig sand og grusig sand. For en sikker vurdering bør det foretas boringer. På toppflaten av denne forekomsten finner en dyrka mark og spredt bebyggelse. Eventuelle masseuttak vil

komme i sterk konflikt med jordbruksinteressene. Med planmessige uttak er det likevel i mange tilfeller mulig å kombinere bruksinteressene på en tilfredstillende måte. Etter endt uttak må grunnarealene tilbakeføres til jordbruksformål slik driftsplanen foreskriver.

I *Botneavsetningen*, forekomst nr. 11, tilrådte NGU i 1985 at videre grustak i retning mot Botnevannet ble stanset inntil geotekniske eksperter fikk vurdert faren for vanngjennombrudd. Botneavsetningen har vært og er fortsatt viktig som sand- og grusressurs. Materialet er av god kvalitet og forekomsten ligger gunstig til for båttransport. Det store masseuttaket gir et godt bilde av lagfølgen og oppbyggingen av forekomsten. I den sørlige delen av massetaket ligger dårlig sortert, finstoffholdig grusig sand i den øvre del av snittveggen. I nedre del av veggen ligger det godt sortert sand- og grusig sand. Finstoffinnholdet i den øvre del av snittet er så høyt at grusprodusenten har funnet det nødvendig med våtsikting. Den gjennomsnittlige kornfordelingen ble i felt anslått til:

2% blokk, 10% stein, 28% grus og 60% sand og silt. De gjenværende ressurser ble beregnet til omlag 657.000 m³, når det ble tatt hensyn til at det må etterlates en "sikringsvoll" mot Botnevannet.

Norwerk a/s (forekomst nr. 501) driver et pukkverk av høy standard og med stor produksjonskapasitet på Tau. Prøvetaking i samband med NGU's pukkregister viser at kvartsdioritten er av meget god kvalitet. Forekomsten ligger meget gunstig til for sjøveis transport og pukk kan lastes ombord på båt uten omlasting. Havneanlegget holder også høy standard.

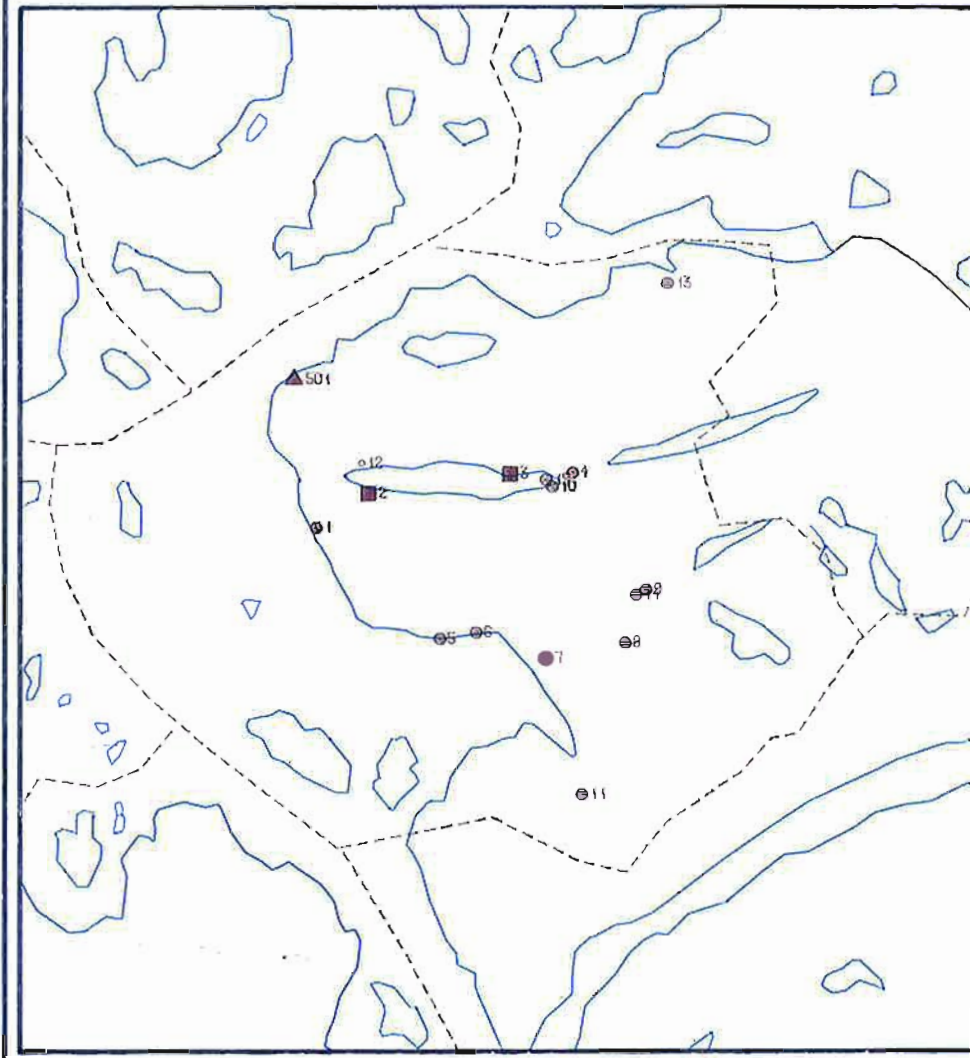
Forslag til oppfølgende undersøkelser

For å klarlegge den usikre lagfølgen innen Tjøsheimavsetningen (fnr. 2), må det utføres boringer. En må imidlertid være klar over at det høye stein- og blokkinnholdet i overflaten gjør boringer vanskelige.

Dersom det kreves en sikker mengde- og kvalitetsvurdering av Østerhusavsetningen må det også her bores.

I samarbeid med kommunen vil NGU gjerne være behjelpelig med å sette opp og eventuelt gjennomføre et fornuftig borprogram.

STRAND kommune, ROGALAND
KARTLAGTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumestingt mengder
- ⊙ < 0,1 mill. m³
- ⊖ 0,1 - 1,0 mill. m³
- 1,0 - 5,0 mill. m³
- > 5,0 mill. m³

REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UTTAKSRÅDER FOR PUKK

- ▲ utløp med kontinuerlig drift
- △ utløp med sporadisk drift eller nedlagte stasjonsbeudd
- ▽ påviste forekomster og/eller observasjonslokasjoner
- 5 forekomstnummer innen hver kommune

5 km



LØSNINGSDELINGEN
 Målestokk 1 : 250 000

Referanses 1:1 kartet:
 GRUS- OG PUKKREGISTERET, NOV.-07

1:100000 08

NGU-rapport 87.153, Vedlegg 2

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

Søkekriterier
KOM 1130 strand

Utskriftsdato : 3.1

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. !TYPE	!SANS. !MEKT.	!VOLUM !1000M3	!AREAL !1000M2	!AREALBRUK I %			
							M	B	D	S
STRAND										
1	Strandstøa	Strand	S	2	199	99	0	30	70	0
2	Tjøssheim	Strand	S	15	22317	1487	0	15	85	0
3	Østerhus	Strand	S	6	7553	1258	2	20	78	0
4	Vatne	Strand	S	4	207	51	40	5	10	45
5	Snapnes	Strand	S	4	283	70	0	90	10	0
6	Nedre Fjilde	Strand	S	2	281	140	0	95	5	0
7	Førland	Strand	S	4	1130	282	2	93	5	0
8	Kjellbrøkk	Strand	S	3	240	80	0	0	0	100
9	Dalen østre	Strand	S	8	921	115	20	0	65	0
10	Regnåni	Strand	S	6	119	19	0	0	0	100
11	Botne	Høle	S	5	726	145	30	5	60	5
12	Kvam	Strand	S	0	0	0	0	0	0	0
13	Skåravågen	Strand	S	3	120	40	10	15	35	40
14	Dalen vestre	Strand	S	6	171	28	0	5	95	0
15	Holane	Strand	S	4	422	105	5	0	90	5
501	NORWERK	Strand	P	0	0	0	0	0	0	0

SUM	16	2			34696	3927	4	24	67	4

TABELLFORKLARING

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (fratrukket et evt. massetaksareal).

AREALBRUK I % = Anslått arealbruksfordeling i % av totalarealet;
M = Massetak, B = bebyggelse og kommunikasjon, D = dyrka mark,
S = Skog, A = annet.

SUM = Antall forekomster, antall ulike kartblad, volum, areal og gjennomsnittsverdien for arealbruk.

3. GRUSREGISTERET - TABELL 3
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

Søkekriterier
KOM 1130 strand

Utskriftsdato : 3.11.87

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTERBEH.
				Bl!St! G! S!	PROD.		
STRAND							
2	Tjøsheim	1	S	5 15 40 40		S	
3	Østerhus	1	S	1 9 30 60			
4	Vatne	1	S	15 20 35 30			
5	Snapnes	1	N				
7	Førland	1	N				
9	Dalen østre	1	D	5 20 75	SK		J D
10	Regnåni	1		10 40 50			
11	Botne	1	D	2 10 28 60	SKVB		D
13	Skåravågen	1	N	10 30 30 30			
15	Holane	1	S	10 30 60			J
501	NORWERK	1	D		SK		
SUM	16	11		4 13 37 46			

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift,
S = sporadisk drift, N = nedlagt.

KORNSTØRRELSE = Visuell vurdering av kornstørrelsesfordelingen i et typisk snitt. Bl = prosentandel blokk (d>256mm), St = prosentandel stein (256mm>d>64mm), G = prosentandel grus (64mm>d>2mm), S = prosentandel sand, silt og leir (d<2mm).

FOREDLING/PRODUKSJON: S = sikting, V = vasking, K = knusing,
A = asfaltverk/oljegrusproduksjon,
B = betong/betongvareproduksjon, X = annet.

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :
B = bebyggelse, I = industri, U = institusjon O = militært område, V = veg, T = jernbane, P = flyplass, L = kraftlinje,
J = jordbruk, Y = mulig nydyrkingsområde S = skogbruk,
E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal,
N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = miljøulemper,
K = klimaendring, H = forurensning av vassdrag, X = andre.

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

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

4. GRUSREGISTERET - TABELL 4
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 1130 strand

Utskriftsdato : 4.11.87

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINNH. AA BB CC NN	MINERALINNHOLD ! G A B M A!	SPRØH.&FLIS. S F
STRAND				
2 Tjøssheim	1	94 6	1 99 3 1 96	
9 Dalen østre	1	1 94 5	2 98 4 1 95	
10 Regnåni	1	99 1	1 99 10 90	
11 Botne	1	92 6 2	2 98 5 95	
501 NORWERK	1			35.7 1.46
SUM 16		11		

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. GRUSREGISTERET - TABELL 6
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST
 UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

Utskriftsdato : 3.11.87
 Ajourført dato :

 Kommunenavn : STRAND Forekomstnavn : Tjøssheim
 Kommunenummer : 1130 Inventør : NGU JAS
 Forekomstnummer : 2 Registreringsdato: 860502
 Kartbl.nr.(M711) : 1213-2
 Antall massetak : 1 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
 32 3253 65508

Materialtype : SAND/GRUS
 Forekomsttype : BREELVAVSETNING, MORENEMATERIALE

Mektighet i meter		Arealfordeling i %
		Massetak : 0
Midlere (50% sannsynlig) : 15		Bebyggelse : 15
Maksimal (10% sannsynlig) : 25		Dyrka mark : 85
Minimal (90% sannsynlig) : 10		Skog : 0
		Annet : 0

 Forekomstareal i 1000m² (fratrasket et evt. massetaksareal) : 1487
 Sannsynlig volum i 1000m³ : 22317

Konfliktsituasjoner ved uttak i forekomsten :
 BEBYGGELSE, MILJØLEMPER, JORDBRUK

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :
 Rapport-nr. Rapportnavn År
 NGU 85.185 Kartlegging m. grusunders. 85

Undersøkelser

Rapport 1 :
 KARTLEGGING, PRØVETAKING, GEOFYSISKE UNDERSØKELSER

Analyser

Rapport 1 :
 PETROGRAFISK ANALYSE, MINERALOGISK ANALYSE

Beskrivelse :

Avsetningen er en kompleks oppbygget og sammensatt breelvavsetning. Sorterte sand og gruslag er dekket av et 5-10 m mektig lag med usortert morenemateriale. Volumet av sand og grus er av den grunn svært vanskelig å anslå, men det er stipulert med en gjennomsnittlig mektighet på 15 m innen det avgrensede omrisset. Prøve tatt i massetaket ved Lendingane viser at materialet i den øvre del av snittet har et relativt høyt fylltinnhold som kan være skadelig i et betongtilslag. Forekomsten er den største i kommunen, men usikker materialfordeling og bebyggelse forringer verdien.

6. GRUSREGISTERET - TABELL 7
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
 UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

Utskriftsdato : 3.11.87
 Ajourført dato :

 Kommunenavn : STRAND Inventør : NGU JAS
 Kommunenummer : 1130 Dato : 850502
 Forekomstnummer : 2 Kartbl.nr.(M711) : 1213-2
 Forekomstnavn : Tjøssheim Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
 Massetaksnr. : 1 32 3253 65508

Driftsforhold :
 SPORADISK DRIFT
 Foredling :
 SIKTING

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

Navn på bruker/produsent i massetaket :

Adresse :

Anslått kornstørrelsesfordeling i %
 (0.0063 - 2mm) (2 - 64mm) (64 - 256mm) (> 256mm)
 Sand : 40 Grus : 40 Stein : 15 Blokk : 5

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

Bergartsinnhold		Mineralinnhold	
Prøvenummer : 1		Prøvenummer : 2	Prøvenummer : 3
Kornfraksjon		Kornfraksjon	Kornfraksjon
8-16 mm		0.5-1 mm	0.125-0.25 mm
Bergarter i %		Mineraler i %	Mineraler i %
Meget sterke :		Glimmer : 1	Glimmer/skifer : 3
Sterke : 94		Andre : 99	Mørke : 1
Svake : 6			Andre : 96
Meget svake :			

Beskrivelse :
 Kornstørrelsesanslaget referer til massetaket ved Lendingane. Materialet er svært komplekst sammensatt med bra sortert sand og grus under morene.

Sammendrag av NGU-rapport 86.126:

GRUS- OG PUKKREGISTERET
INNHold OG FELTMETODIKK

INNHoldSFORTEGNELSE

BAKGRUNN.....	A - 1
FORMÅLET MED GRUSREGISTERET.....	A - 1
ORGANISERING AV GRUSREGISTERARBEIDET.....	A - 1
ERFARINGER OG FRAMDRIFT.....	A - 2
BYGGERÅSTOFFER OG REGISTRERINGSKRITERIER.....	B - 1
KLASSIFIKASJON AV BYGGERÅSTOFFER.....	B - 1
Byggeråstoff klassifisert etter materialtype.....	B - 1
Sand- og grusforekomster.....	B - 1
Andre løsmasser.....	B - 2
Steintipper.....	B - 2
Pukk fra fast fjell.....	B - 2
Naturlige løsmassetyper klassifisert etter dannelse.....	B - 2
REGISTRERINGSKRITERIER.....	B - 5
Sand- og grusforekomster.....	B - 5
Andre naturlige løsmasser.....	B - 5
Steintipper.....	B - 5
Fast fjell til pukk.....	B - 5
PRESENTASJON AV DATA FRA GRUSREGISTERET VED NGU.....	C - 1
SAND- OG GRUSRESSURSKART I MÅLESTOKK 1:50 000 (M711).....	C - 1
OVERSIKTSKART I VARIERENDE MÅLESTOKK.....	C - 1
FOREKOMST- OG MASSETAKSKJEMA.....	C - 1
TABELLER.....	C - 1
RAPPORTER.....	C - 2
AJOURHOLD OG OPPDATERING AV GRUSREGISTERET.....	D - 1

Standardvedlegg A

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. Denne er presentert i Miljøverndepartementets rapportert T-521 og T-522 Grusregisteret del 1 og 2.

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. De forandringer som er foretatt er dokumentert i NGU-rapport 86.126. Denne rapporten vil erstatte rapportene fra Miljøverndepartementet, og være grunnlag for fremtidig dokumentasjon av Grus- og Pukkregisteret. Fra og med 1986 har NGU utvidet databasen med et analyseregister for pukk.

Fra 1980 - 86 har NGU etablert Grusregister i fylkene Oppland, Østfold, Akershus, Aust-Agder og Møre og Romsdal. I Telemark, Vestfold og Sogn og Fjordane har 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. Etablering, drift og ajourhold av registeret samordnes i dag av et kontaktutvalg oppnevnt av Miljøverndepartementet med medlemmer fra fylkeskartkontoret, Miljøverndepartementet, fylkesgeologene, kommunene og NGU.

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. Sentralregisteret ligger ved NGU, mens registre med data fra de enkelte fylker blir overført til de respektive fylkeskartkontor etter hvert som grusregisterarbeidet i fylkene er ferdig.

ORGANISERING AV GRUSREGISTERARBEIDET

NGU har ansvaret for Grusregisteret på landsbasis. NGU og Statens kartverk-fylkeskartkontorene har et felles ansvar for drift og ajourhold av registeret. Fylkeskartkontorene spiller den sentrale rolle som dataformidler i fylkene.

Standardvedlegg A

ERFARINGER OG FRAMDRIFT

Kontaktutvalget for Grusregisteret vil vurdere behovet for revisjoner i det metodiske opplegget i samarbeid med de største brukergruppene.

Både synspunkter fra ulike brukergrupper, NGU's egne erfaringer, andre nye geodataregistre, tilgangen på ny teknologi og de politiske retningslinjer er viktige i så måte.

Det er foreløpig lagt opp til at førstegangsregistreringen skal strekke seg over 10 år og være ferdig innen utgangen av 1991. Dette forutsetter imidlertid at NGU får nok midler fra Miljøvern- og Industridepartementet.

Standardvedlegg B

BYGGERÅSTOFFER OG REGISTRERINGSKRITERIER.

KLASSIFIKASJON AV BYGGERÅSTOFFER

Byggeråstoff i Grusregisteret klassifiseres både etter material- og forekomsttype. I figur 1 er det vist en oversikt over det klassifikasjonssystemet som benyttes. Nedenfor er det gitt en nærmere beskrivelse av de forskjellige materialtyper og de ulike geologiske dannelsesprosesser i tilknytning til de ulike løsmassetyper.

Byggeråstoff klassifisert etter materialtype

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

Sand- og grusforekomster

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 - 2mm 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.

Andre løsmasser

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

Steintipper

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

Pukk fra fast fjell

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

Naturlige løsmassetyper klassifisert etter dannelse.

Løsmassene klassifiseres etter dannelsesmåte og -miljø. Det er således de ulike geologiske prosessene som avspeiles gjennom

Standardvedlegg B

inndelingen. Som sand- og grusforekomster er følgende løsmassetypene aktuelle:

-*Breelavsetninger* 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. Breelavsetningene er våre viktigste sand og grusforekomster.

AKTUELLE BYGGERÅSTOFFER I GRUSREGISTRET.

Aktuelle materialtyper	Viktige forekomsttyper	Forekomstens verdi som ressurs avhenger av :	Vanlig bruksområde i naturlig tilstand
	Sorterte forekomster:		
Naturlige løsmasser (S)	Sand- og grusforek. (S) -breelavsetning (B) -elveavsetning (E) -strandavsetning (U) (-bresjø/innsjø-avsetning) (I)	-Mektighet -Arealbruk -Beliggenhet -Kvalitet -Finstoffinnhold -Homogenitet	-Høyverdige veg- og betongformål
	Dårlig sorterte forekomster : -grusig morene (M)	-Kornstørrelsesfordeling	-Veg- og betong -Fyllmasse
Andre løsmasser (A)	-ur (R) -skredmatr. (R) -forvittringsmateriale (F)		-Fyllmasse -Evt. veggrus
Steintipper (Z)	-Ulike bergartstyper	=>Steinkvalitet	-Fyllmasse evt råstoff til pukkproduksjon
Fast fjell til pukk (P)	-Ulike bergartstyper	=>Forekomstens geometri	-Pukk til høyverdige veg- og betongformål

FIGUR 1.

Standardvedlegg B

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

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

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

-Morenemateriale er løsmasser avsatt direkte av isbreer. Det danner et mer eller mindre sammenhengende dekke over berggrunnen. Andre løsmassetyper ligger ofte på et underlag av morenemateriale. Morenematerialet består oftest av alle kornstørrelser fra blokk til leir, men mengden av ulike kornstørrelser kan variere. Bergartsfragmenter i materialet er som regel skarpkantet. På og nær markoverflaten er blokk og steninnholdet høyere enn mot dypet. Utrast materiale fra mektige moreneavsetninger er svært vanskelig å avgrense fra morenemateriale forøvrig ved vanlig overflatekartlegging.

-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.

Standardvedlegg B

Kornstørrelser:

De hovedfraksjoner for kornstørrelser som brukes er følgende:

Blokk(Bl)	større enn 256mm
Stein(St)	256-64mm
Grus(G)	64-2mm
Sand(S)	2-0.063mm
Silt(Si)	0.063-0.002mm
Leir(L)	mindre enn 0.002mm

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.

Standardvedlegg B

REGISTRERINGSKRITERIER.

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 50000 m³ og når den anslåtte gjennomsnittlige mektighet samtidig er større enn 2m.
- 2) Forekomsten ikke tilfredsstillende minstekravet i punkt I, men har likevel 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.

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. 2.2.1.

Steintipper

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

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

Standardvedlegg B

av blokker til f.eks. elveforbygning, moloer og bygningsstein skal også registreres når bergartene i steinbruddet kan antas egnet til pukkproduksjon.

Standardvedlegg C

PRESENTASJON AV DATA FRA GRUSREGISTERET VED NGU

EDB-presentasjon av data gir muligheter til alternative presentasjonsformer med mulighet til å tilpasse produktene etter brukernes ønsker. Kart kan plottes i ulike målestokker og tabeller kan skrives ut i et format og med et innhold etter behov. Likevel benytter NGU som standard sand- og grusressurskart i målestokk 1:50000 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 kan eksterne brukere med eget datautstyr slå opp i databasen og eventuelt selv kjøpe 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.

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.

- 1) Til korrekturlesing plottes på blankt papir.
- 2) Endelig utgave plottes på målfast folie med topografisk grunnlag. Folieoriginalen oppbevares ved NGU. Fylkeskartkontorene får en foliekopi. Papirkopi fås ved henvendelse til fylkeskartkontorene og NGU.
- 3) Til spesielle formål, som separerte folier til trykking og demonstrasjon, kan det på bestilling plottes i farger på topografiske grunnlagskart.

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 1:000.000 og oversiktskart bør derfor ikke benyttes i målestokker større enn omlag 1:250.000. Et eksempel på oversiktskart er vist i vedlegg 2.

FOREKOMST- OG MASSETAKSKJEMA

Skjerm bildene til F- og M-skjemaene benyttes både til oppslag, korrigering og innlasting av data. Opplysninger fra NGU's feltskjema kan skrives ut på skjermen eller på laserprinter. På disse utskriftene er den bokstavkodete informasjonen skrevet ut i full tekst. Eksempel på slike utskrifter er vist på vedlegg 1.7 og 1.8.

Standardvedlegg C

TABELLER

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

Til intern bruk ved NGU er det utviklet ulike EDB-rutiner for korrekturutskrifter av registerdata.

GRUSREGISTERET, TABELLOVERSIKT

Tabellnavn	Tittel	Innhold
TABELL 1	Fylkesoversikt	Antall forekomster, volum og arealbruk.
TABELL 2.1	Kommuneoversikt-forekomster	Materialtype, kartbladnavn, mektighet, volum og arealbruk.
TABELL 2.2	Kommuneoversikt-forekomster	Materialtype, forekomstens koordinater, mektighet, volum og arealbruk.
TABELL 3	Kommuneoversikt-massetak	Driftsforhold, kornstørrelse, foredling & produksjon, konflikter og 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 ett enkelt massetak massetak prøve- eller observasjonslokalitet. Utskrift fra massetaksskjemaet

Standardvedlegg C

RAPPORTER

Det utarbeides kommunevise rapporter for Grusregisteret. Kommunerapportene slås normalt sammen til en samler rapport for de enkelte fylker.

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 mineralinnhold 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 "-"

d) Kommuneoversikt - massetak "-"

3) Kart

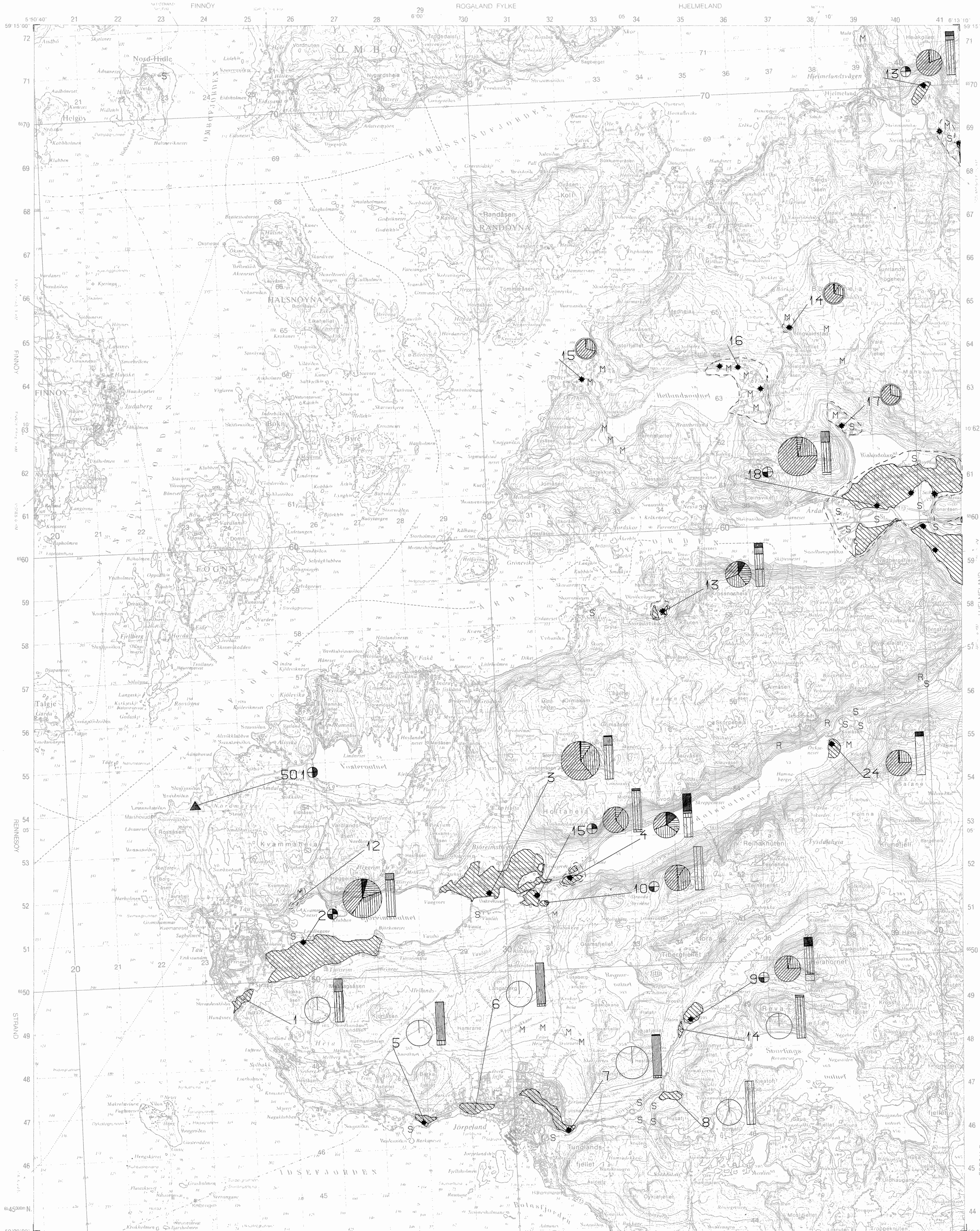
Kart vedlegges alltid rapportene. I sammenstilte fylkesrapporter benyttes vanligvis bare et oversiktskart over forekomstene innen fylket. Som topografisk grunnlag benyttes vanligvis kart i målestokk fra 1:200000 til 1:1000000. For at kartene skal være lett lesbare velger en som topografisk grunnlag vanligvis bare vannkonturer, fylkes/kommunegrensener og evt. fylkes/riksveger. I de enkelte kommunerapporter er det enkelte ganger tatt med et EDB-basert oversiktskart i A4 format som viser forekomstenes plassering og volum.

Standardvedlegg D

AJOURHOLD OG OPPDATERING AV GRUSREGISTERET

Etter den massive registreringsfasen vil registeret bli overført til 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 årlige uttaks- og forbruksdata for å bygge opp fylkesvise ressursregnskap for sand, grus og pukk.



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

SAND- OG GRUSFOREKOMST

RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST

LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST

HORENE
UR, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE
STEINTIPP

PRODUKSJON AV KNUSTE STEIN-
MATERIALER FRA FAST FJELL

UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT

UTTAK MED SPORADISK DRIFT/DELGÅTT

MULIG UTTAKSOMÅDE FOR KNUSTE
STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG
AVGRENSBARE FOREKOMSTER

FOREKOMSTNUMMER

HENVISNING TIL FOREKOMST

PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT

UTTAK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

KORNSTØRRELSFORDDELING

MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLISIGHET)

BERGARTS- OG MINERALINNHOLD

ANNET (BETONG, ABRASJON, O.L.)

ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRUNNSKIVNIVÅ
I INNGRANNEDE MASSER ELLER FJELL)

> 5 MILL. KUBIKKETER

1 - 5 MILL. KUBIKKETER

0,1 - 1 MILL. KUBIKKETER

< 0,1 MILL. KUBIKKETER

VOLUMSLAG MÅNGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING

SAND(SA)
0,065-20%

BLOKK(BL)
1-250%

GRUS(G)
2-60%

STEIN(ST)
61-250%

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDDELING I PROSENT

MASSE-TAK

BEBYGGELSE OG KOMPLIKASJONSAREAL

DYRKET MARK

SKOG

ANNET (ÅPEN FASTMARK, MYR, O.L.)

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN

SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSDENTRERT I FOREKOMSTER

AVSATT AV RENNENDE VANN - SÅVEL I VIKTIG OG BRELVEV-
STØRRELSER. DANNET UNDER INNLENDENS AVSLETNING

VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJØNNESTENES VED

AT MATERIALET ER LAGD, OG SORTERT ETTER KORN-
STØRRELSER. ELVEAVSETNINGER ER DANNET ETTER AT

OMRÅDE BLE ISFRIT. DE HAR PÅRBEIDET TRØKK MED

BRELVEVSTØRRELSER, MEN ER OFTE NOE BREDERE SKJERTE.

BRELVE- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN

TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.

ANDRE AVSETNINGER F.ESK SAND- OG GRUS I HORENE KAN OGSÅ

VÆRE VIKTIGE RESURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART

FOR GRUSSRESSURER UTARBEIDET PÅ GRUNLAG AV EN

ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS

BELØSNING, VOLUM, KVALITET, UTTAK AV LØSMASSER OG

KNUSTE STEINMATERIALER (FRÅKØR). ANSLÅTT VOLUM ER

GIJRT PÅ GRUNLAG AV EN AREALBEREGNING OG EN ANTATT

GRUNNSKIVNIVÅ I HVERT PUNKT. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT

USIKKERT. VOLUMAVVEKSELN VISER SAND- OG GRUSVOLUM

OVER PÅVIST ELLER ANTATT GRUNNSKIVNIVÅ, SILT, LEIRE

ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NØYEDTIVIS TOTALT

VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALBEREGNING ER

BASERT PÅ BOKHOLMSK KARTVERK OG FELT-OBSERVASJONER.

BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BE-
BYGGELSE REDES ALT FRÅ TETTBYGGD STYRK TIL SMELT-
STÅENDE BOLLIGHUS, KOMPLIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-
OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING ER BASERT

PÅ FELT-OBSERVASJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE

ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGER PÅ KARTET ER KORTFATTET TIL

ET BESTEMT SNITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER

OM FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUSSRESSURSKARTET OG

FYLKESKARTKONTRET HVOR FULLSTENDIGE INNSAMLEDE

OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG AKTIVERT.

BRUK AV SAND- OG GRUSSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEIDDEL FOR Å OPPNÅ EN FORNUFTIG

FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUS-
RESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGNING AV

AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FØRSTAS

OPPLYSNINGER UNDERØKSELSE.

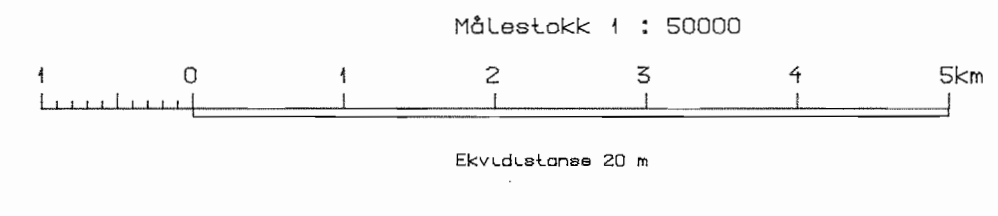
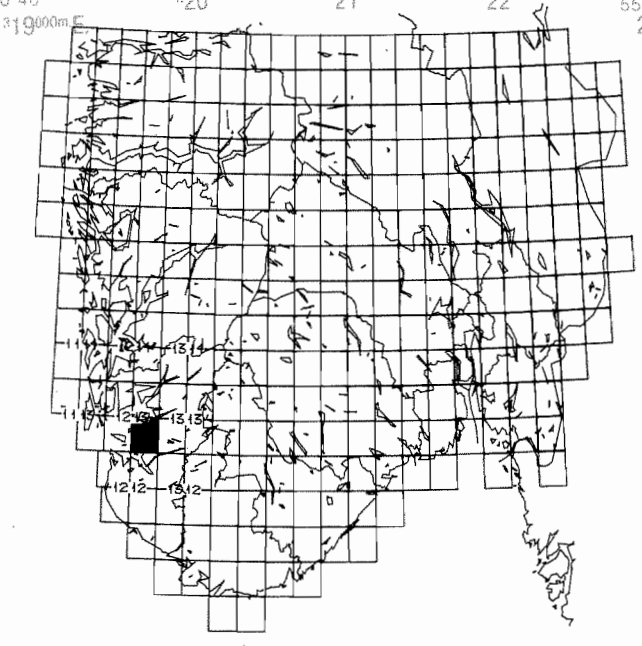
FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

ROGALAND

FINNØY, FORSAND, HJELMELAND, STRAND

1: IKKE UNDERØKST.

2: REGISTRERT, IKKE DIGITALISERT.



REFERANSE TIL KARTET:
ØJLGER, J.A. STOKKE - 1/6 1990
STRAND 1213-11 SAND- OG GRUSSRESSURSKART 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Norges geografiske oppmålings
kart etter tillatelse.