

NGU-rapport nr. 87.038

Grusregisteret i Nittedal,  
Skedsmo og Gjerdrum kommuner



# Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11  
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 50 25 00

Rapport nr. 87.038	ISSN 0800-3416	Åpen for allmennheten	
Tittel:  Grusregisteret i Nittedal, Skedsmo og Gjerdrum kommuner			
Forfatter:  Knut R. Robertsen		Oppdragsgiver:  Fylkeskartkontoret i Oslo/Akershus NGU	
Fylke:  Akershus		Kommune:  Nittedal, Skedsmo, Gjerdrum	
Kartbladnavn (M. 1:250 000)  Oslo Hamar		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)  1915-3 Nannestad 1914-4 Oslo 1914-1 Fet	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 49	Pris: 80,-
		Kartbilag: 1	
Feltarbeid utført:  1986	Rapportdato:  17.02.1987	Prosjektnr.:  2309.02	Prosjektleder:  Knut R. Robertsen
Sammendrag:  <p>Grusregisteret, et landsomfattende EDB-basert register, er etablert for å gi en oversikt over landets sand- og grusressurser, og dermed gi et grunnlag for en helhetsvurdering av alle interesser knyttet til disse. Kartleggingen er utført på økonomisk kartverk i målestokk 1:10 000.</p> <p>Ved visuelle metoder vurderes materialets egenskaper både til vei- og betongformål. Data fra registeret presenteres i form av kart og tabeller.</p> <p>I Nittedal kommune er det registrert 25 forekomster med sand og grus. 15 av disse er volumberegnet å inneholde ca. 8 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. Kvaliteten varierer og bare et fåtall forekomster er egnet til mer høyverdige formål.</p> <p>I Skedsmo kommune er det registrert 5 sand- og grusforekomster med totalt ca. 10,5 mill. m<sup>3</sup> masse. Kommunen er storekspportør av sand og grus til nabokommunene. Uttaket skjer i forekomst 2 Berger.</p> <p>Gjerdrum kommune har svært små ressurser med sand og grus.</p>			
Emneord	Ingeniørgeologi	Kvalitetsundersøkelse	
Ressurskartlegging	Volum	Grusregister	
Fagrapport			

## INNHOLD

	Side
FORORD	5
SAND- OG GRUSRESSURSENE I NITTEDAL	7
TABELLER	12
SAND- OG GRUSRESSURSENE I SKEDSMO	16
TABELLER	19
SAND- OG GRUSRESSURSENE I GJERDRUM	23
TABELLER	24
SAND- OG GRUSKVALITETER	27
DANNELSE AV SAND OG GRUS	28
- havets nivå	28
- breelvenes løpsmønster	29
- isfrontens beliggenhet	29
JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERÅSTOFF	29
- breelavsetninger	29
- elveavsetninger	30
- strandavsetninger	33
- morene	33
ULIKE AREALBRUKSINTERESSER	33
FORVALTNING AV SAND OG GRUS	35
GRUSREGISTERET	36
- Organisering	36
- Akershus	37
- Innhold i registeret	37
- Datainnsamlingen	39
- Databearbeidelse	42

	Side
BRUK AV GRUSREGISTERET	42
- Inngangsnøkler og presentasjon	42
LITTERATUR	45
VEDLEGG:	
1. Forekomstskjema	
2. Massetaksskjema	
3. Sand- og grusressurskart 1915-3 Nannestad, M 1:50 000	

## FORORD

Feltarbeidet til Grusregisteret i Nittedal, Skedsmo og Gjerdrum ble gjennomført i 1986, med den etterfølgende bearbeiding vinteren 1986/1987.

Feltarbeidet og etterarbeidet er utført av Knut Robertsen. Janne Grete Wesche har overført det manuelle registeret til EDB og skrevet rapporten.

Oslo/Trondheim 17. februar 1987



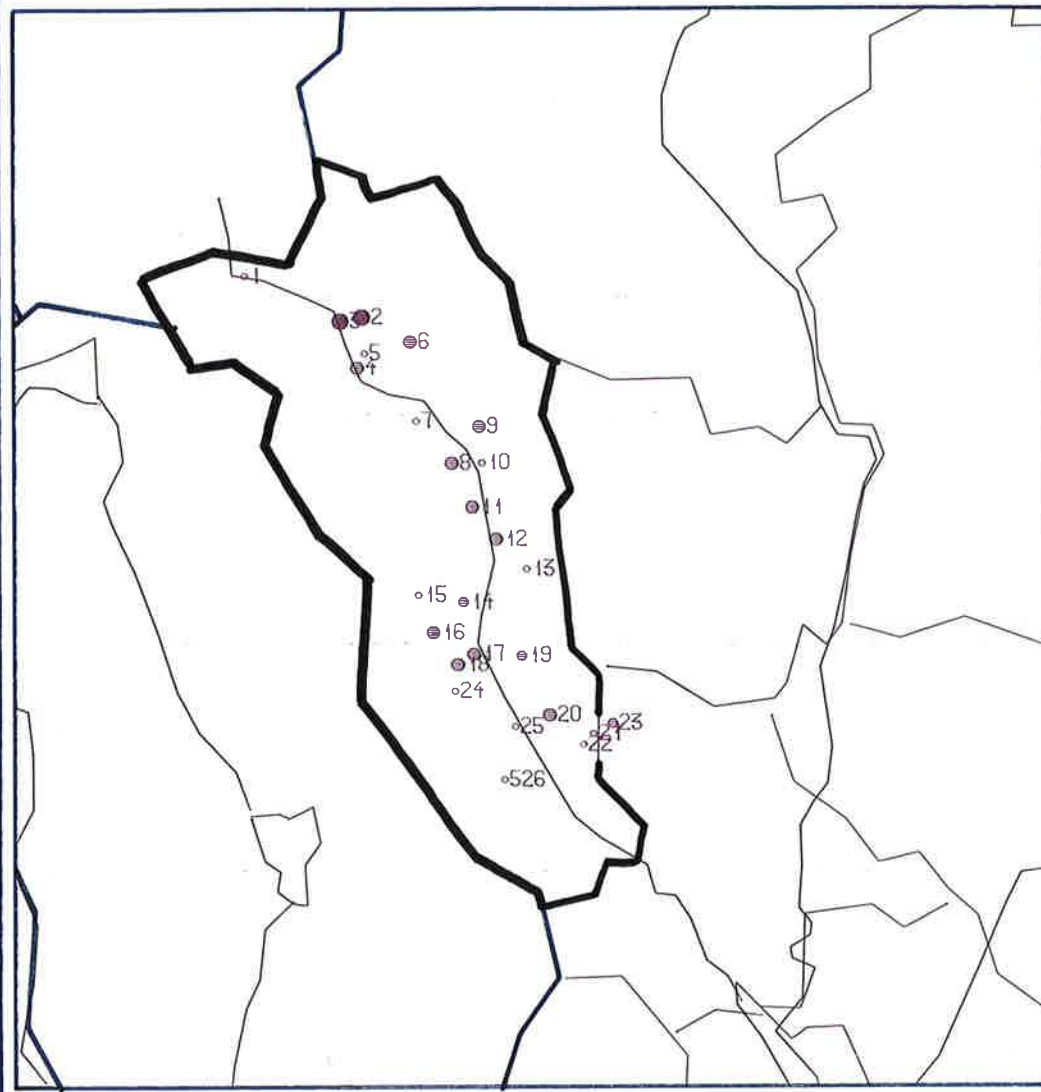
Peer-R. Neeb  
seksjonssjef



Knut Robertsen  
avd. ing.

# NITTEDAL kommune AKERSHUS

## KARTLAGTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK



### TEGNFORKLARING

#### REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumestimat mangler
- ⊖ < 0.1 m<sup>3</sup>LL. m<sup>3</sup>
- ⊕ 0.1 - 1.0 m<sup>3</sup>LL. m<sup>3</sup>
- 1.0 - 5.0 m<sup>3</sup>LL. m<sup>3</sup>
- > 5.0 m<sup>3</sup>LL. m<sup>3</sup>

#### REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UTTAKSOMRÅDER FOR PUKK

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

10 km



NORGES GEOLOGISKE  
UNDERSØKELSE

LØSHASSEAVDELINGEN

Målestokk 1 : 253 000

Referanse til kartet:  
GRUSREGISTERET MARS 87

250 289 5510 6089 00 Prosjekt Rjukan Rundeløst

## 0233 NITTEDAL

### Konklusjon:

KOMMUNEN HAR MANGE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER, MEN BARE ET FÅTALL ER EGNET TIL MER HØYVERDIGE FORMÅL.

15 av de 25 registrerte forekomstene er anslått å inneholde ca. 8 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. En god del av dette volumet er bundet av bebyggelse, veier og dyrka mark. Kvaliteten er vekslende, flere av forekomstene består av relativt dårlig sorterte masser, og har dermed begrensede anvendelsesområder. Forekomstene 2 Slettmoen og 3 Elnes er de som peker seg ut som best egnet til uttak av sortert sand og grus.

Forekomst 526 Bjønndalen er et pukkverk drevet på rombeporfyr. Bergarten har god mekanisk styrke og er godt egnet til veiformål.

### Antall, beliggenhet og forekomsttyper:

DET ER REGISTRERT 25 SAND- OG GRUSFOREKOMSTER OG 1 PUKKVERK I KOMMUNEN.

Forekomstene i kommunen ligger konsentrert i dalføret fra Strykenvann til Nittedal kirke, og de fleste ligger i dalsidene opp mot marin grense, som varierer fra 200-210 m o.h. Forekomster som f.eks. 2 Slettmoen, 3 Elnes og 4 Hakadal er rester etter et større isranddelta, mens forekomst 5 er en esker delvis dekket av marin leire.

Ved Berg og Rud, forekomst 12 og 25, ligger det store ryggformede avsetninger på tvers av dalen, som er tolket som israndavsetninger.

Mange av de andre forekomstene ligger som større eller mindre terrasser i dalsidene, de fleste fra 160-200 m o.h.

Flere mindre forekomster er merket med bokstaver på kartet, som f.eks. ved Haug (055 595).

I dalføret dominerer marine leirer og breelvavsetninger, mens morenemateriale med tynt eller usammenhengende dekke dominerer i dalsidene over 210 m o.h. og i fjellområdene.

Morenemateriale med sammenhengende dekke finnes hovedsakelig i nordvestre deler av kommunen, fra Elneshøgda (970 680) til Ørfiske (010 610). Morena har stedvis haug- og ryggformer med stor mektighet.

## Volum og arealbruk:

15 AV SAND- OG GRUSFOREKOMSTENE ER VOLUMBEREGNET TIL Å INNEHOLDE CA. 8 MILL. M<sup>3</sup> SAND OG GRUS.

De to største forekomstene, 2 Slettmoen og 3 Elnes, har en gjennomsnittlig drivverdig mektighet på henholdsvis 4 og 3 m, som gir et volumoverslag på ca. 1,2 og 1,9 mill. m<sup>3</sup> (Tab. 2.1). Det meste av arealene er dekket av skog, men på forekomst 3 er henholdsvis 15 % bebygd og 10 % oppdyrka.

Forekomstene 4 Hakadal, 6 Ås, 8 Døli, 11 Åneby, 12 Berg og 16 Nittedal kruttverk inneholder hver for seg mellom 0,5 og 0,8 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. Gjennomsnittlig drivverdig mektighet varierer fra 2-6 m (Tab. 2.1). På forekomstene 8 og 11 er bare de heltrukne omrissene innenfor de stippledte områdene volumberegnet. Innenfor de stiplede områdene er det flere steder breelvmateriale dekket eller delvis dekket av marin leire med varierende mektighet.

Forekomst 12 Berg består av en ryggform med over 10 m mektighet i søndre deler, og terrasseformer med varierende mektighet i midtre og nordlige deler. Volumoverslaget blir usikkert pga. svært varierende mektighet.

Skogbruk er den dominerende arealbruk på forekomstene 4, 6 og 16, mens dyrka mark dominerer på 8, 11 og 12 (Tab. 2.1). Bebyggelse og vei opptar mellom 10 og 25 % av arealene.

Volumet på forekomstene 9 Glitre, 17 Mo, 18 Vestenga og 20 Sagbråten varierer mellom 0,1 til 0,5 mill. m<sup>3</sup> sand og grus, mens gjennomsnittlige mektigheter ligger på 2-4 m. Forekomst 17 Mo er lite egnet til uttak av masser pga. bebyggelse og dyrka mark.

På forekomstene 9 og 18 er skogbruk den dominerende arealbruk, mens store deler av de drivverdige massene på forekomst 20 allerede er tatt ut.

Forekomstene 14 Tajet, 19 Holter og 23 Lønshval er volumberegnet til mellom 30 000 og 65 000 m<sup>3</sup> sand og grus. Mektighetene ligger på mellom 2-4 m, og skogbruk er den dominerende arealbruk.

10 av de 25 registrerte forekomstene i kommunen er av forskjellige årsaker ikke volumberegnet. Forekomstene 1 Stryken, 13 Rus, 15 Lurslia og 25 Steinset har relativt store areal, men mektighetene og dermed mulighetene til å ta ut større mengder masse er små. Områdene er derfor stiplet og påført bokstavsymboler. Innenfor hvert enkelt området vil det kunne være mulig å ta ut noen tusen m<sup>3</sup> masse av vekslende kvalitet.



Forekomst 21 Ryggevannsveien og 22 Ilangsstua er små med et høyt innhold av ensgradert sand.

Forekomstene 5 Haug og 7 Løstad er begge delvis dekket av marin leire, så utbredelse og mektighet er dårlig kjent.

I forekomstene 10 Kirkeby og 25 Rud er det ingen snitt som forteller om materialsammensetning eller mektighet, og volumet er derfor ikke anslått. De fire sistnevnte forekomstene inneholder adskillige titusener m sand og grus med varierende kvalitet.

Dyrka mark er den dominerende arealbruk på alle fire forekomstene.

#### Kvalitet og egnethet:

FOREKOMSTENE 2 SLETTMOEN OG 3 ELNES ER BEST EGNET TIL UTTAK AV SORTERT SAND OG GRUS MED GOD KVALITET.

Det er utført i alt 7 bergartsanalyser i fraksjon 8-16 mm og 7 mineralanalyser i henholdsvis 0,5-1,0 mm og 0,125-0,250 mm.

Med unntak av forekomst 9 Glitre er 71-84 % av bergartskornene klassifisert som sterke (Tab. 4). Bergartene består hovedsakelig av syenitt og andre vulkanske bergarter, og i forekomstene 11, 14 og 20 av mellom 20-40 % granittiske gneiser. Flere av syenittkornene er noe sprø og er på grensen mellom sterke og svake bergarter. Det er også innslag av sandstein, kvartsitt og hornfels.

Prøven fra forekomst 9 skiller seg ut med bare 48 % sterke korn.

Fra 16-29 % av de analyserte bergartskornene er klassifisert som svake og meget svake. Hovedinnholdet utgjøres av grovkornete og sprø syenitter og sedimentære bergarter som kalkstein og leirskifer. Enkelte sterkt forvitrede gneiser er registrert i forekomstene 12, 14 og 20.

I forekomst 9 består 33 % av bergartene av kalkstein og leirskifer. Det høye innholdet skyldes trolig et område med sedimentære bergarter rett nord for forekomsten, ved Store Øyungen.

De syv analyserte bergartsprøvene viser med unntak av forekomst 20 Sagbråten at innholdet av syenitt og andre vulkanske bergarter avtar fra nord til sør i kommunen, mens innholdet av granittiske gneiser øker mot sør.

Mineralanalysene av fraksjonen 0,5-1,0 mm viser 0-1 % talte, frie glimmerkorn, mens det i fraksjonen 0,125-0,250 mm er fra 2-10 % (Tab. 4). Den

høyeste verdien på 10 % er fra forekomst 9 Glitre, hvor det var et høyt innhold av sedimentære bergarter.

Tabell 3 viser en visuell vurdering av kornstørrelsesfordelingen der hvor det finnes snitt i forekomstene, dvs. hovedsakelig fra massetakene. Sand er den dominerende kornstørrelse i de fleste forekomstene. Enkelte forekomster er noe dårlig sortert og kan inneholde noe silt og leir, noe som ikke kommer fram i denne tabellen.

Under registreringen var kun en av forekomstene i drift, mens det ble registrert sporadisk drift i 6 massetak (Tab. 3).

Forekomstene 2 Slettmoen og 3 Elnes skiller seg ut som godt egnet til uttak av sand og grus til mer høyverdige formål. Mektigheter og volum er relativt store og bergarts- og mineralanalysene viser gode resultater.

Godt sortert sand og grus er det også i forekomstene 4 Hakadal, 16 Nittedal kruttverk og 20 Sagbråten. Det er ingen massetak i de to førstnevnte, og de er heller ikke undersøkt med tanke på bergarts- og mineralinnhold.

I sistnevnte forekomst er det meste av de drivverdige massene allerede tatt ut.

Forekomstene 8 Døli og 11 Åneby inneholder hver for seg i overkant av 0,5 mill. m<sup>3</sup>, men volumene er spredd på flere mindre terrasser og haug-/ryggformer. Flere nedraste og gjengrodde snitt i nedlagte massetak vanskeligjør bedømmelse av kornstørrelsesfordelingen. Store arealer med dyrka mark båndlegger i dag mye av grusressursene, og deler av forekomstene er også dekket av leire.

Forekomstene 12 Berg og 25 Rud er store ryggformede israndavsetninger. Massetak i forekomst 12 viser vekslende materialsammensetning. Sortert sand og grus veksler med morene, og partier med silt og leire forekommer innimellom.

Forekomsten egner seg best som en fyllmasseressurs. Det er sannsynlig at også forekomst 25 Rud består av tilsvarende masser.

Forekomstene 5 Haug og 7 Løstad inneholder sand og grus med vekslende sortering. Begge er delvis dekket av leire, og er trolig bare egnet til fyllmasser.

Også forekomst 9 Glitre egner seg som en fyllmasseressurs, pga. høyt innhold av sedimentære bergarter.

Som nevnt tidligere har forekomstene 1, 13, 15, 21, 22 og 24 liten mektighet og er derfor bare egnet til lokale formål. Det samme er mindre forekomster som 14 Tajet, 19 Holter og 23 Lønshval.

Mektighet og materialsammensetning er lite kjent for forekomstene 10 Kirkeby og 18 Vestenga. Det kan her være behov for nærmere undersøkelser som sonderboring, sjakting med traktorgraver og prøvetaking. Forekomst 18 Vestenga ligger noe vanskelig til for uttak av sand og grus, og deler av forekomsten med antatt stor mektighet er bebygd og dyrket opp.

Det kan også være aktuelt å se nærmere på mindre sand- og grusforekomster som stikker opp av leira, som f.eks. ved Haug (055 595).

Forekomst 526 Bjønndalen blir drevet på en fin- og tettkrystallinsk rombe-porfyr. Bergarten er lite forvitret og har gode mekaniske egenskaper og er godt egnet til veiformål og høy trafikkbelastning.

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

Søkekriterier  
 KOM 0233 NITTEDAL

Utskriftsdato : 16. 2.87

FOREKOMST NR.	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
						M	B	D	S	A
NITTEDAL										
1	STRYKEN	Nannestad	S	0	0	0	0	0	0	0
2	SLETTMOEN	Nannestad	S	4	1240	310	5	10	0	85
3	ELNES	Nannestad	S	3	1964	654	5	15	10	70
4	HAKADAL	Nannestad	S	2	757	378	0	15	20	65
5	HAUG	Nannestad	S	0	0	0	0	0	0	0
6	ÅS	Nannestad	S	3	623	207	0	15	20	65
7	LØSTAD	Nannestad	S	0	0	0	0	0	0	0
8	DØLI	Nannestad	S	6	528	88	15	10	45	30
9	GLITRE	Nannestad	S	2	325	162	5	20	10	65
10	KIRKEBY	Nannestad	S	0	0	0	0	0	0	0
11	ÅNEBY	Nannestad	S	5	527	105	10	20	70	0
12	BERG	Nannestad	S	4	568	142	5	10	70	15
13	RUS	Nannestad	S	0	0	0	0	0	0	0
14	TAJET	Nannestad	S	3	63	21	10	0	20	70
15	LURSLIA	Nannestad	S	0	0	0	0	0	0	0
16	NITTEDAL KRUTTV.	Nannestad	S	4	532	133	0	25	0	75
17	MO	Nannestad	S	4	119	29	0	50	50	0
18	VESTENGA	Nannestad	S	4	464	116	0	5	10	85
19	HOLTER	Nannestad	S	2	36	18	10	5	0	85
20	SAGBRÅTEN	Nannestad	S	5	285	57	35	20	20	25
21	RYGGEVANNSVEIEN	Nannestad	S	0	0	0	0	0	0	0
22	ILANGSTUA	Nannestad	S	0	0	0	0	10	0	90
23	LØNSHVAL	Nannestad	S	4	31	7	25	0	0	75
24	STEINSET	Nannestad	S	0	0	0	0	0	0	0
25	RUD	Nannestad	S	0	0	0	0	30	70	0
526	BJØNNDALEN BRUK	Nannestad	P	0	0	0	0	0	0	0
SUM	26	1			8067	2432	5	15	19	61

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.

GRUSREGISTERET - TABELL 3  
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

Søkekriterier  
KOM 0233 NITTEDAL

Utskriftsdato : 16. 2.87

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTER-BEH.
		!	Bl!St! G! S!	!PROD. !		!
NITTEDAL						
2 SLETTMOEN	1	S	5 30 65		S	
2	2	N	25 75			T
3 ELNES	1	S	20 80			
3	2	I				
5 HAUG	1	I	10 10 25 55			T
5	2	S	15 85			
7 LØSTAD	1	D	5 5 25 65		S	
8 DØLI	1	N	3 7 30 60			JS D
8	2	N				T
9 GLITRE	1	I	5 40 55			
11 ÅNEBY	1	N	30 70			J T
12 BERG	1	S	2 5 23 70			
14 TAJET	1	I	3 17 80			
19 HOLTER	1	N	5 20 75			
20 SAGBRATEN	1	S	3 17 80			
20	2	N				T
21 RYGGEVANNSVEIEN	1	S	5 95			
23 LØNSHVAL	1	N	10 25 65			
24 STEINSET	1	N	25 75			T
526 BJØNNDALEN BRUK	1	D				
SUM 26	20		0 2 25 72			

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

Søkekriterier  
KOM 0233 NITTEDAL

Utskriftsdato : 16. 2.87

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINNH. AA BB CC NN	MINERALINNHOLD ! G A B M A!	SPRØH.&FLIS. S F
NITTEDAL				
2 SLETTMOEN	1	71 23 6	1 99 6 9 85	
3 ELNES	1	84 15 1	1 99 5 18 77	
9 GLITRE	1	48 42 10	1 99 10 7 83	
11 ÅNEBY	1	77 23	1 99 4 6 90	
12 BERG	1	83 11 6	1 99 6 4 90	
14 TAJET	1	80 18 2	1 99 7 5 88	
20 SAGBRÅTEN	1	78 16 6	1 99 2 13 85	
SUM 26	20			

TABELLFORKLARING

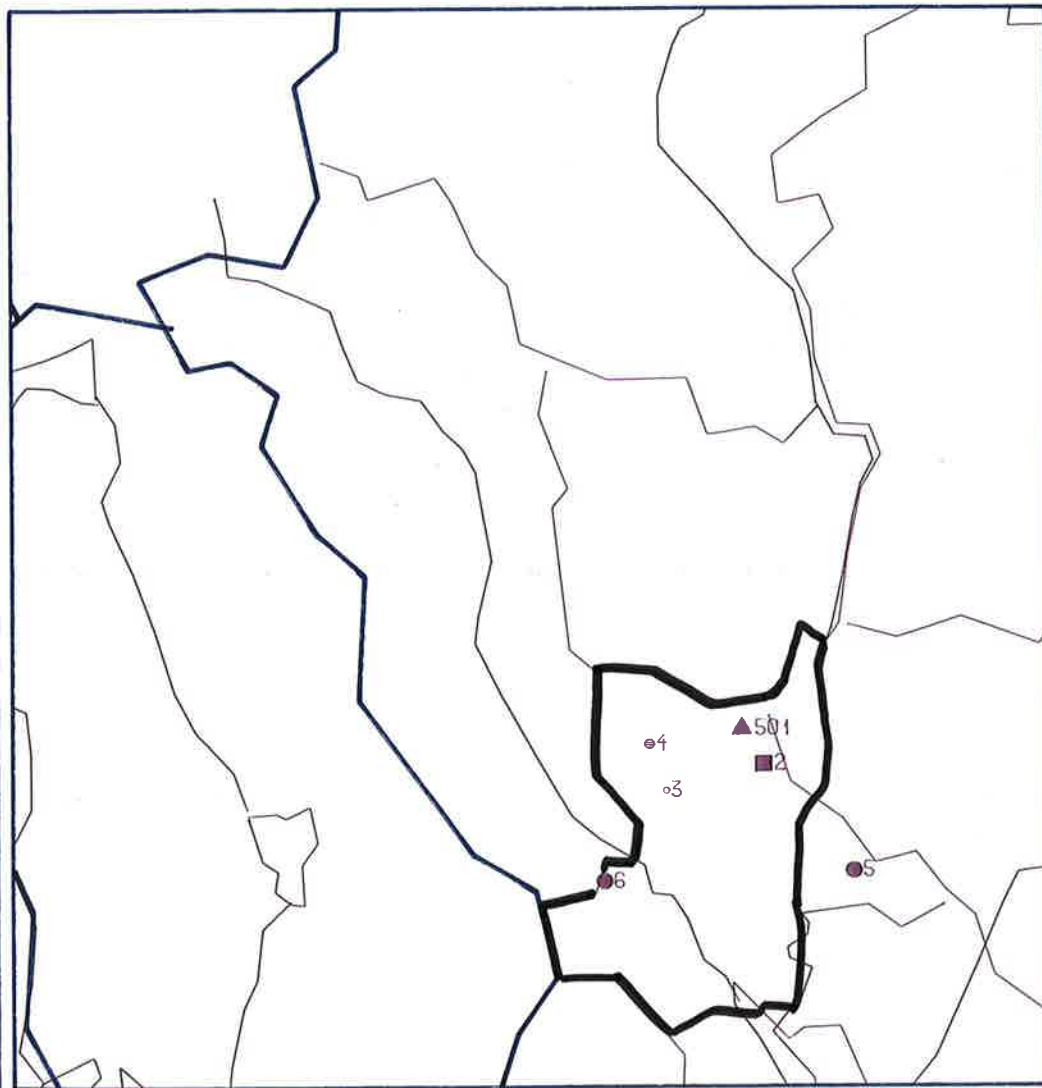
BERGARTSINNH.% = Visuelt anslag for bergartkornenes styrke (8-16mm)  
AA = Prosentandel av 'meget sterke korn', BB = Prosentandel av 'sterke korn', CC = Prosentandel av 'svake korn', NN = Prosentandel av 'meget svake korn'. En del analyser er utført uten skiller mellom gruppe AA og BB.

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.

**SKEDSMO kommune AKERSHUS**  
**KARTLAGTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK**



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumestimat mangler
- ⊙ < 0.1 m<sup>3</sup>LL. m<sup>3</sup>
- ⊖ 0.1 - 1.0 m<sup>3</sup>LL. m<sup>3</sup>
- 1.0 - 5.0 m<sup>3</sup>LL. m<sup>3</sup>
- > 5.0 m<sup>3</sup>LL. m<sup>3</sup>

REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UTTAKSRÅDER FOR PUKK

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

10 km



NORGES GEOLOGISKE  
 UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Målestokk 1 : 253 000

Referanse til kartet:  
 GRUSREGISTERET MARS 87

225 263 6216 6886 23 Prosjekt: Bjørn Rindalud

## 0231 SKEDSMO

### Konklusjon:

KOMMUNEN ER GODT FORSYNT MED SAND, GRUS OG PUKK TIL DE FLESTE FORMÅL. DET ER FOREKOMSTENE 501 VARDÅSEN OG 2 BERGER SOM STÅR FOR DET ALLER MESTE AV LEVERANSENE.

Totalt er det registrert i underkant av ca. 10,5 mill.m<sup>3</sup> sand og grus i Skedsmo, hvorav ca. 7,8 mill. m<sup>3</sup> i forekomst 2 Berger. Det presiseres at dette bare er anslag basert på enkle feltundersøkelser.

Bebyggelse og dyrka mark reduserer uttakbart volum betrakelig.

Det anbefales utført detaljerte undersøkelser for forekomstene 2 Berger og 5 Asak.

### Antall forekomster, volum og arealbruk:

DET ER REGISTRERT 5 SAND- OG GRUSFOREKOMSTER OG 1 PUKKVERK I KOMMUNEN.

Forekomstene 2 Berger, 5 Asak og 6 Lahaugmoen er større isranddeltaer med et samlet anslått volum på i underkant av 10,5 mill. m<sup>3</sup> sand og grus (Tab. 2.1). Det presiseres at volumoverslagene er sannsynlighetsverdier basert på enkle og raske vurderinger i felt uten hjelp av tekniske hjelpemidler for vurdering av bl.a. forekomstenes mektighet. På grunn av store mengder uttatt masse fra forekomst 2 Berger og ukjent drivverdig mektighet i nåværende uttaksområde, er volumoverslaget på 7,8 mill. m<sup>3</sup> sand og grus svært usikkert.

Arealbruken på forekomsten er dominert av grusdrift, mens 20 % av arealet er benyttet til bebyggelse/veier og 20 % til dyrka mark, noe som begrenser det uttakbare volumet (Tab. 2.1).

Også store deler av forekomst 5 Asak er benyttet til grusdrift. I sørlige og vestlige deler av forekomsten er det fremdeles mulig å ta ut store volum. Massene blir sannsynligvis mer finkornige mot sør, mektighetene til fjell og grunnvannsnivå er også lite kjent. I dag er det bare sporadisk drift i grustaket. Et midlertidig asfaltverk er i drift i det nordligste grustaket. Tunnelmasser fra Hauglifjellet rett nord for grustaket, hovedsakelig gneis og amfibolitt, knuses og pukkes, og brukes i asfaltproduksjonen.



Forekomst 6 Lahaugmoen er volumberegnet til i overkant av 1,1 mill. m<sup>3</sup> sand og grus, men det meste av forekomsten er båndlagt til militære formål.

To mindre forekomster er registrert i nordvestlige deler av kommunen. Forekomst 4 Ringnes er en ryggformet avsetning, bygget opp av sortert sand og grus, mens forekomst 3 Værhaug består av dårlig sortert steinholdig grusig sand, og egner seg best til fyllmasser.

I tillegg til sand- og grusforekomstene er det registrert et større pukkverk i drift nord for Berger, forekomst 501 Vardåsen.

#### Kvalitet og egnethet:

MASSENE I FOREKOMST 2 BERGER ER AV GOD KVALITET TIL DE FLESTE FORMÅL.

Det er utført 2 bergartsanalyser i fraksjonen 8-16 mm og 2 mineralanalyser i fraksjonene 0,5-1,0 mm og 0,125-0,250 mm, fra Asak og Berger.

Ca. 60 % av bergartskornene består av gneiser og granitter, mens 25-30 % består av kvartsitt/sandstein. Det er også registrert innslag av syenitter, kalkstein og hornfels (se også NGU-rapport 306).

I forekomst 2 Berger er 84 % av bergartskornene klassifisert som sterke og 16 % som svake, hovedsakelig glimmerrike og forvitrede gneiser og sedimentære bergarter (Tab. 4).

I forekomst 5 Asak er 78 % av bergartskornene klassifisert som sterke, mens 19 % er svake og 3 % meget svake.

Mineralanalysene viser fra 1-3 % talte, frie glimmerkorn.

Forekomst 2 Berger består hovedsakelig av grusig sand, men partier og lag med grovere masser forekommer (Tab. 3). Massene ser ut til å bli mer finkornige mot dypet.

Også forekomst 5 Asak består i det alt vesentligste av sand. Snitt med grovere masser er observert i østlige og nordlige deler.

Forekomst 2 Berger dekker det meste av Skedsmo kommunes forbruk av sand og grus. Massene er av god kvalitet både til betongtilslag og vegformål. Det foregår storstilt eksport av sand og grus til bl.a. Oslo kommune.

Forekomst Asak har begrensede anvendelsesområder pga. høyt innhold av ensgradert og finkornet sand.

Forekomstene 3 Værhaug og 4 Ringnes egner seg til lokale formål som veg- og fyllmasser.

Pukkverket i Vardåsen drives både på granittisk gneis og en glimmerrik gneis. Bergartene har middels god mekanisk styrke og er egnet til bl.a. forsterkningslag og bærelag i veg.

Det kan være aktuelt med en mer detaljert undersøkelse av forekomstene 2 Berger og 5 Asak, med tanke på mektighet til fjell og grunnvann og massenes kvalitet. Slike detaljundersøkelser kan bl.a. omfatte seismiske målinger og sonderende-/prøvetakende boringer.

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

Søkekriterier  
 KOM 0231 SKEDSMO

Utskriftsdato : 16. 2.87

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! SANS. ! ! TYPE ! MEKT. !	VOLUM! ! 1000M3 !	AREAL! ! 1000M2 !	AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A						
SKEDSMO											
2	BERGER	Nannestad	S	15	7839	522	50	20	20	10	0
3	VÆRHAUG	Nannestad	S	0	0	0	0	0	0	0	0
4	RINGNES	Nannestad	S	4	71	17	0	0	0	95	5
5	ASAK	Fet	S	6	1397	232	45	10	10	35	0
6	LAHAUGMOEN	Oslo	S	6	1161	193	15	70	5	10	0
501	VARDÅSEN	Nannestad	P	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	6	3			10469	966	44	24	15	17	0

TABELLFORKLARING

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

MATR.TYPE = Matrialtype; 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.

GRUSREGISTERET - TABELL 3  
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

Søkekriterier  
KOM 0231 SKEDSMO

Utskriftsdato : 30. 9.86

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE Bl	St	G	S	PROD.	KONFLIKT	ETTERBEH.
SKEDSMO										
2	BERGER	1	D	2	13	85		SB		V
2		2	N							
2		3	D	2	8	90				
2		4	S			2	98			U
3	VÆRHAUG	1	N	2	13	35	50		J	U
5	ASAK	1	S			5	95		VS	
5		2	N	5	15	80			V	T
5		3	N			5	95		VJ	T
6	LAHAUGMOEN	1	S			20	80			
501	VARDÅSEN	1	D							
SUM	6	10		0	1	8	90			

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.

GRUSREGISTERET - TABELL 4  
 KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier  
 KOM 0231 SKEDSMO

Utskriftsdato : 30. 9.86

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINN. AA BB CC NN	MINERALINNHold ! G A B M A!	SPRØH.&FLIS. S F
SKEDSMO				
2 BERGER	1	84 16	3 97	1 15 84
5 ASAK	1	78 19 3	1 99	1 6 93
SUM 6	10			

TABELLFORKLARING

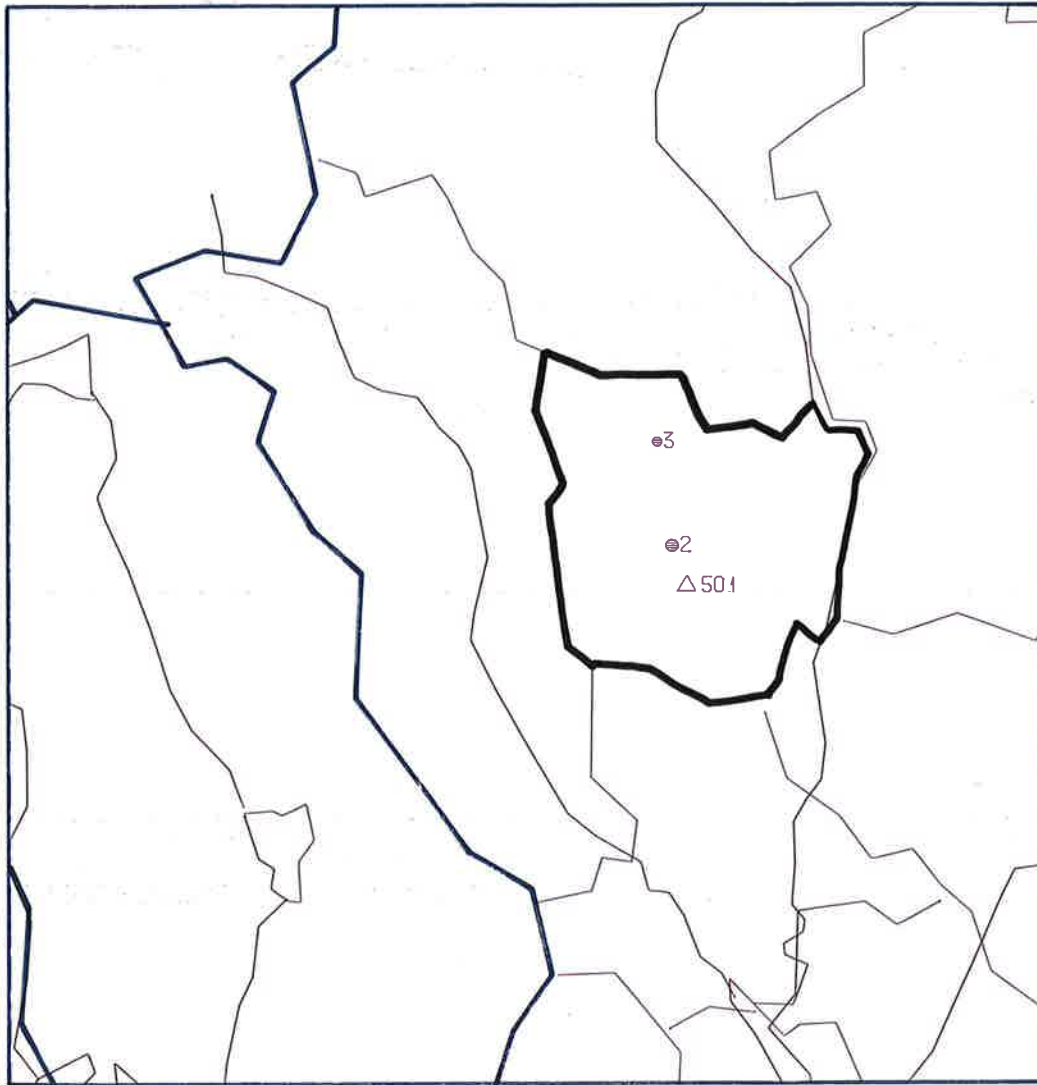
BERGARTSINN.% = Visuelt anslag for bergartkornenes styrke (8-16mm)  
 AA = Prosentandel av 'meget sterke korn', BB = Prosentandel av 'sterke korn', CC = Prosentandel av 'svake korn', NN = Prosentandel av 'meget svake korn'. En del analyser er utført uten skiller mellom gruppe AA og BB.

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

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

SUM = Antall forekomster og massetak.

**GJERDRUM kommune AKERSHUS**  
**KARTLAGTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK**



**TEGNFORKLARING**

**REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER**

- volumestimat mangler
- ⊖ < 0.1 m<sup>3</sup> L.L. m<sup>3</sup>
- ⊙ 0.1 - 1.0 m<sup>3</sup> L.L. m<sup>3</sup>
- 1.0 - 5.0 m<sup>3</sup> L.L. m<sup>3</sup>
- > 5.0 m<sup>3</sup> L.L. m<sup>3</sup>

**REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UTTAKSOMRÅDER FOR PUKK**

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

10 km

**NGU**  
 NORGES GEOLOGISKE  
 UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Målestokk 1 : 253 000

Referanse til kartet:  
 GRUSREGISTERET MARS 87

200 249 8518 8685 22 Prog: Bjørn Runderud

## 0234 GJERDRUM

### Konklusjon:

KOMMUNEN HAR SMÅ RESERVER AV SAND OG GRUS.

Det er registrert 2 mindre breelavsetninger og et mindre steinbrudd i Gjerdrum.

Forekomst 501 Modalen er et mindre pukverk i sporadisk drift drevet på biotittholdig gneis. Mye av massene er trolig brukt til skianlegget i nærheten.

Forekomst 2 Hungersletta består av et par terrasser, beliggende på begge sider av elve Gjermåa ved Harasletta.

Med en antatt gjennomsnittlig mektighet på 2 m er forekomsten volumberegnet til 182 000 m<sup>3</sup> sand og grus (Tab. 2.1).

Store arealer er imidlertid bebygd og dyrket opp, og dette reduserer mulighetene for uttak sterkt. Forekomsten er trolig bare egnet til små og lokale uttak/formål.

En mindre, smal terrasse med sand og grus ved Trollnes er volumberegnet til 42 000 m<sup>3</sup>. Forekomsten er i sporadisk drift, og massene nyttes til lokale formål som vegfyll og støpesand.

En bergartsanalyse i fraksjon 8-16 mm viser 80 % sterke bergartskorn og 20 % svake og meget svake bergartskorn (Tab. 4).

Bergartene består hovedsakelig av granitt og syenitt, granittisk gneis og kvartsitt.

I tillegg er det registrert 6 % sedimentære bergarter.

Sett under ett har kommunen svært små reserver av sand og grus som egner seg til uttak, og må basere sitt forbruk på import fra andre kommuner.

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

Søkekriterier  
 KOM 0234 GJERDRUM

Utskriftsdato : 9.2.87

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. TYPE	!SANS. MEKT.	VOLUM! 1000M3	AREAL! 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
GJERDRUM											
2	HUNGERHOLT	Nannestad	S	2	182	91	0	60	20	20	0
3	TROLLSNES	Nannestad	S	2	42	21	10	0	20	70	0
501	MODALEN	Nannestad	P	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	3	1			224	112	2	48	20	30	0

TABELLFORKLARING

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

MATR. TYPE = Materialtype; S = sand og grus, P = puk, 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.



GRUSREGISTERET - TABELL 3  
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

Søkekriterier  
KOM 0234 GJERDRUM

Utskriftsdato : 9. 2.87

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

```
GJERDRUM
3  TROLLSNES          1  S          5 20 75
501 MODALEN          1  S
```

```
-----
SUM 3                2          0 5 20 75
-----
```

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.

GRUSREGISTERET - TABELL 4  
 KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier  
 KOM 0234 GJERDRUM

Utskriftsdato : 9. 2.87

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. ! AA BB CC NN	! MINERALINNHOLD ! G A B M A!	! SPRØH.&FLIS. ! S F
GJERDRUM				
3 TROLLSNES	1	80 14 6	1 99 5 5 90	
SUM 3	2			

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.

## SAND- OG GRUSKVALITETER

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

I denne rapporten er alle kvalitetsbetraktninger vurdert på grunnlag av visuelle metoder ut fra krav til vei- og betongformål. Forekomster med kornstørrelse under den aksepterte er så langt vurdering har vært mulig, ikke tatt med i registeret.

Berggrunnen i Akershus består av permiske eruptiver og lavabergarter, skiferbergarter og ulike grunnfjellsbergarter. De fleste av disse bergartene gir normalt sand- og grusmateriale av tilfredsstillende kvalitet til de fleste vei- og betongformål (høy ripemotstand og tilfredsstillende motstandsdyktighet mot nedknusing).

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

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

Innholdet av glimmer og skiferkorn i sanden har betydning for betongens vannbehov og dermed også for bearbeidbarheten. De forekomstene i fylket som er undersøkt med henblikk på dette, har et så lavt innhold av disse mineralene at det ikke har noen negativ innvirkning på sandens egenskaper til betongformål.

På grunn av mulige variasjoner både i mineralsammensetning og kornstørrelse ikke bare regionalt, men også helt lokalt, er det nødvendig med

detaljerte kvalitetsundersøkelser før masser blir tatt ut og brukt til større byggearbeider både til vei- og betongformål.

## DANNELSE AV SAND OG GRUS

Sand- og grusressurser er løsmasser som fra naturens side er sortert og anrikt i sand- og grusfraksjonen (sand: 0.063 - 2 mm, grus: 2 - 64 mm).

### Korte trekk fra dannelseshistorien

Løsmassene i Norge er for det meste dannet i sluttfasen av siste istid og under isavsmeltingen for ca. 10 000 år siden.

Det meste av løsmassene i Akershus ble transportert ut i havet da dette sto 190-200 m høyere enn i dag og danner nå de store leirslettene i fylket.

Over 200 m o.h. er det sparsomt med løsmasser. Områdene er dominert av et tynt morenedekke og noe bart fjell.

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

Slette-landskapet er preget av sorterte jordarter. Leire og silt dekker store områder som for det meste brukes som jordbruksareal. Fylket er også preget av store moer av sand og grus,

De viktigste sand- og grusressursene i fylket er dannet som breelavsetninger (glasifluviale avsetninger) under isavsmeltingen. Viktige naturgitte forhold som har bestemt forekomstenes beliggenhet, volum og kvalitet har vært:

#### - Havets nivå

Havets høyeste nivå etter istiden varierer i Akershus mellom ca. 220 m o.h ved Oslo og noe under 200 m o.h. ved Minnesund. De største og mest verdifulle sand-/grusforekomstene har sin beliggenhet der breelvene under isdekket nådde ut til isfronten. Her, i møte med havet eller en fjordarm, ble det transporterte materiale avsatt. Det ble over en periode etter hvert bygget opp såkalte isranddeltaer med mektige lag av sand, grus og stein (eks. Minnesund, Hauer seter).

#### - Breelvenes løpsmønster

Isen har for en stor del styrt dreneringen av smeltevann, slik at breelvenes løp ikke alltid samsvarer med dagens vassdragsmønster.

#### - Isfrontens beliggenhet

Isfronten hadde flere opphold i tilbaketrekningen i perioden for ca. 10 600 - 9 500 år siden. Da ble flere markerte isranddelta og endemo-rener dannet i Akershus.

I dalførene dannet breelvene dalfyllinger av sand og grus, bygget opp deltaer i sjøer langs iskanten eller der smeltevannet førte materialet ut i åpent vann.

Under den senere landhevning har elvene ofte skåret seg ned gjennom disse avsetningene, og materialet er transportert og avsatt langs vassdragene, som elveavsetninger.

Breelvmateriale ble også enkelte steder avsatt i smeltevannstuneller under isen. Når isen senere smeltet lå det tilbake rygger og hauger av grus og sand (eskere), opptil 15-20 m høye over terrenget omkring.

### JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERÅSTOFF

#### Breelvavsetninger

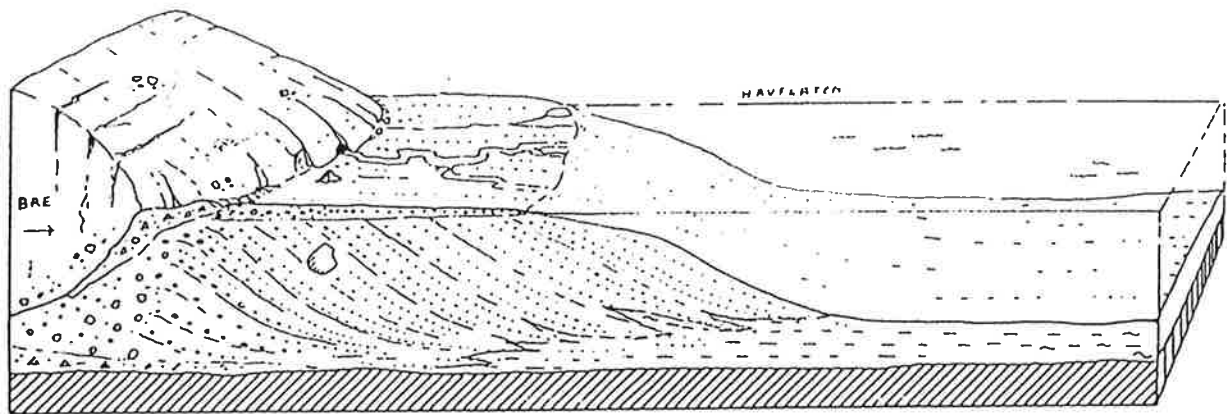
Breelvavsetninger er som nevnt de viktigste sand- og grusressursene i området. De er ofte bygget opp i mektige lag med sand og grus. Større deltaavsetninger har horisontale topplag av grus og stein (jfr. fig. 1). Grunnvannsnivået er oftest lavt, og massene er rene og vanligvis fri for skadelig innhold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

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

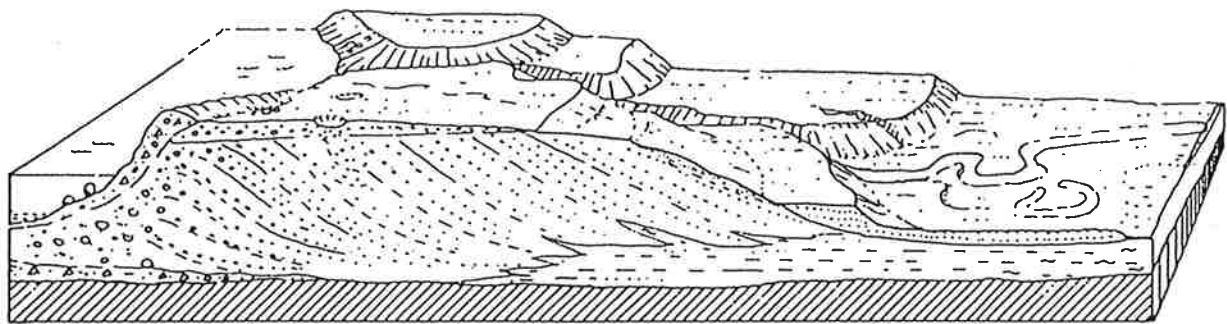
## Elveavsetninger

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

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



A



B

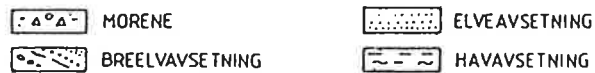


Fig. 1 Isranddelta. Situasjonen er sammenlignbar med dannelsen av noen sand- og grusforekomster i Akershus.

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

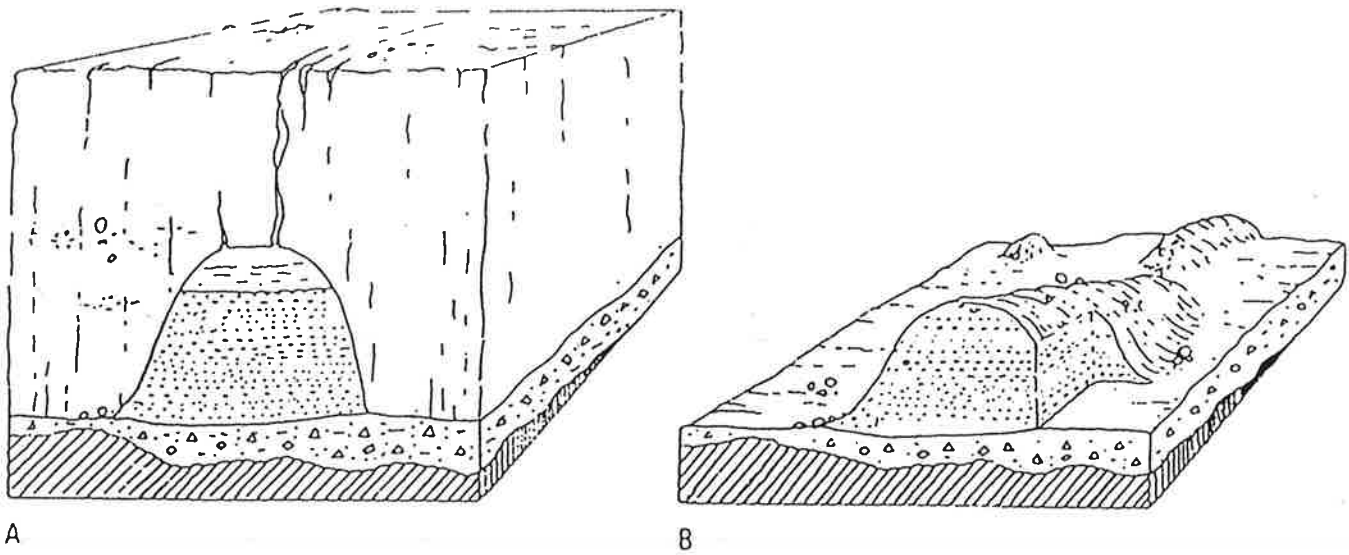
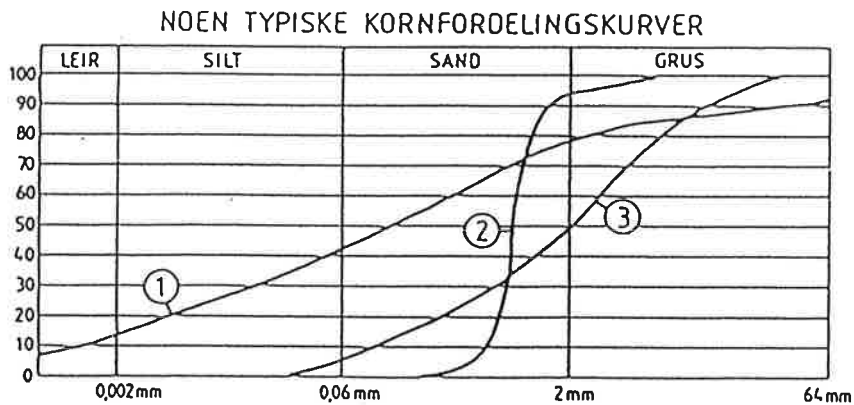


Fig. 2 Dannelse av esker.

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



- ① MORENEMATERIALE    ② ELVEMATERIALE    ③ BREELVMATERIALE

Fig. 3 Noen typiske kornfordelingskurver.



## Strandavsetninger

Strandavsetninger består vanligvis av sand, men lokalt også grovere materiale. Generelt opptrer strandavsetningene som relativt tynne lag med få meters mektighet over havavsetninger eller morene. Slik avsetningstypen opptrer i Akershus vil de være uegnet til større masseuttak.

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

## Morene

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

(NB! Det som folk flest karakteriserer som morene, f.eks. massene i et grustak, er oftest, etter de definisjoner som nå blir brukt, breelavsetninger).

## ULIKE AREALBRUKSINTERESSER

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

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

- grunnvannsforsyning
- avfallsdeponering
- infiltrasjon av avløpsvann
- boligbygging
- industriområder
- veganlegg, jernbane, flyplasser
- jord-/skogbruk - dyrkingsjord
- vern av fortidsminner
- vern av klimaregulerende terrengformasjoner

- vern av naturvitenskapelige verdifulle forekomster
- landskapsvern, friluftsliv og rekreasjon

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

## FORVALTNING AV SAND OG GRUS

Med et årlig forbruk på 20 mill. m<sup>3</sup> i Norge, representerer sand- og grusressursene store nasjonale verdier. Med en gjennomsnittspris på 55 kr pr. m<sup>3</sup> gir dette en verdi på en milliard kroner, som er større enn brutto produksjonsverdien av alle andre mineralske råstoffer produsert på land i Norge i dag. Jern har til sammenligning en verdi på 650 mill. kr. (NOU 1984:8).

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

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

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

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

Utkast til ny minerallov (NOU 1984:8) foreslår at det innføres en drifts- og ervervskonsesjon på uttak av løsmasser. På denne måten kan myndighetene (Bergmester) sette vilkår for driften, bl.a. at det skal utarbeides driftsplaner og forekomsten sikres. Hvilke andre vilkår som skal stilles vil bero på forvaltningsmyndighetens skjønn. På denne bakgrunn skulle det

for de lokale myndigheter være mulig å løse miljø- og arealkonfliktene gjennom virkemidlene som en reguleringsplan og en driftsplan til sammen gir. Miljø- og arealkonflikter er problemer som må løses på det lokale plan ved tilpassing i hvert enkelt tilfelle. Stortinget har pr. april 1986 ennå ikke tatt stilling til den nye mineralloven.

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

- ressurskartlegging
- regnskap for uttak og bruk
- ressursbudsjett

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

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

## GRUSREGISTERET

### Organisering

Initiativet til å få utviklet og etablert Grusregisteret kom fra Miljøverndepartementet. Metodeopplegg for denne type undersøkelser ble utarbeidet for Miljøverndepartementet ved fylkeskartkontorene i Telemark og Vestfold i samarbeid med NGU. (Jfr. Miljøverndepartementets rapp. T 521). I dag utføres registreringsarbeidet av NGU.

Registeret er hittil etablert i følgende fylker: Telemark, Vestfold, Sogn og Fjordane, Oppland, Buskerud, Møre og Romsdal, Sør-Hedmark og Aust-Agder. Feltarbeidet pågår i Vest-Agder, Østfold, Akershus, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland og Finnmark. Hele landet ventes ferdig registrert i 1991.

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

Driften av registeret med dataformidling overfor brukere blir lagt til det enkelte fylkeskartkontor, som vil ha oversikten over sitt fylke, mens NGU skal ha landsoversikten.

#### Akershus

Arbeidet med etablering av grusregisteret i Akershus er utført som et samarbeid mellom Norges geologiske undersøkelse og Fylkeskartkontoret.

Feltarbeidet ble påbegynt i 1985 og fortsetter sommeren 1986. Det ventes ferdig 1987. Fylkesrapport vil foreligge i 1988.

Hovedfinansiering har vært ved Miljøverndepartementet, via Fylkeskartkontoret og Industridepartementet ved NGU.

#### Innholdet i registeret

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

Registeret omfatter fire materialtyper:

- Sand/grus: Sorterte løsmasser anrikt på sand og/eller grus, med lavt finstoffinnhold. Massene trenger vanligvis liten eller ingen foredling for å brukes til byggeråstoff.
- Andre masser: Andre løsmasser, f.eks. skredmasser og morene. Disse krever vanligvis mer foredling hvis de skal nyttes til annet enn fyllmasser.

- Pukk: Masser som teknisk er knust ned fra fast fjell til ønskede kornstørrelser.
- Skrotstein: Sprengt fjell som ikke er foredlet, f.eks. steintipper. Skrotstein kan være aktuelt som fyllmasse eller som råstoff for pukkverk.

Opplysningene som forekomstene viser:

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

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

Forekomster med volum mindre enn ca. 50 000 m<sup>3</sup> og mektighet mindre enn ca. 2 m over grunnvannsnivå er vanligvis ikke registrert med eget forekomstnummer og registrerings skjema. I områder med lite sand/grus er det imidlertid tatt med flere små forekomster enn i områder med rikelig sand-/grusressurser. Detaljeringsgraden av registreringene varierer altså noe i ulike deler av fylket. Tidsforbruket ved feltarbeidet er vurdert i forhold til betydningen av opplysningene.

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

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

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

## Datainnsamling

NGU foretok en spørreundersøkelse blant alle kommunene i Akershus for å skaffe bakgrunnsmateriale for feltarbeidet. Det ble spurt om lokalisering av forekomster og produksjonsdata. Kommunene skulle også vurdere om de hadde tilstrekkelig tilgang på sand, grus og knuste steinmaterialer.

Statens Vegvesen i Akershus har stilt sitt arkiv over analyser og data fra undersøkte forekomster til disposisjon. Kart og litteratur fra NGU og andre institusjoner er også benyttet som grunnlagsmateriale (se litteraturliste). NGUs egne kart har vært det viktigste grunnlagsmateriale. Områder uten kartgrunnlag er gjennomgått og tolket på flyfoto i stereomontasje.

Forekomstene er avgrenset på økonomisk kartverk i M 1:10 000 og dels 1:15 000. Fra massetak eller åpne snitt er det tatt prøver for bergarts- og mineralanalyse. Kornstørrelsesfordeling, lagdeling og mektighet av forekomsten er vurdert. Produksjonsforhold i massetak og arealbruksfordeling er registrert.

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

I massetakene er det tatt Polaroidbilde som viser snitt, mektighet, prøvelokalisering og evt. massetakets størrelse. Bildet følger registrerings-skjemaer og feltkart i det manuelle registeret.

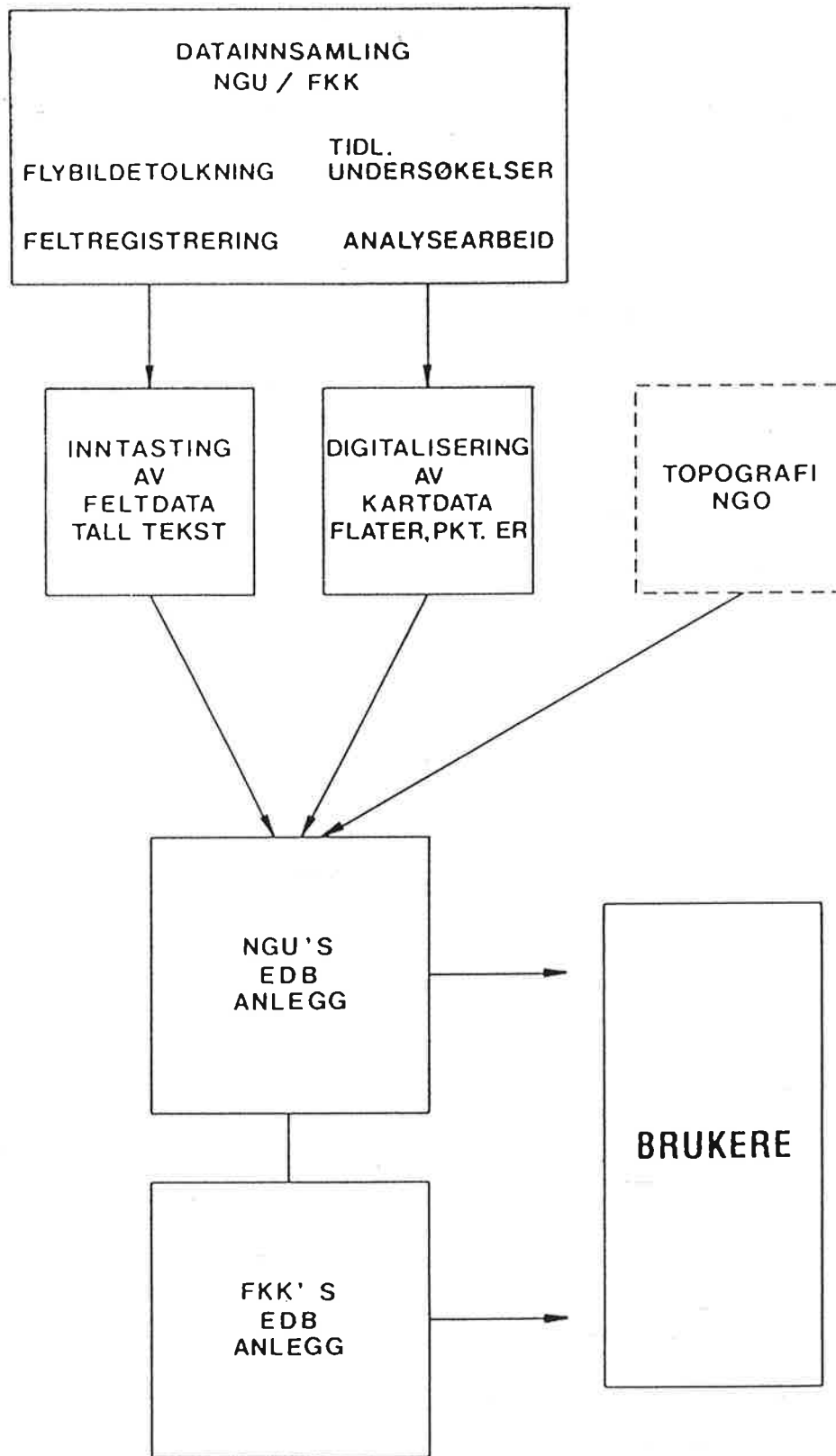


Fig. 4

SKJEMATISK OVERSIKT OVER GANGEN I  
DATAINNSAMLINGEN



Opplysninger utover "minsteregistreringen" er tatt med hvis forekomsten har stor betydning eller informasjonen er lett tilgjengelig. Data om eien-  
domsforhold er registrert hvis det går fram av økonomisk kartverk. Regis-  
teret kan videre suppleres/ajourføres på et senere stadium av fylkeskart-  
kontoret eller NGU. Supplering gjelder opplysninger om eier/bruker, pro-  
duksjon, foredling, anvendelse, transport, priser og arealbruk etter endt  
massetuttak.

Det er generelt viktig at registeret oppdateres etter hvert som forekomst-  
ene blir grundigere undersøkt og driftsforholdene i massetakene forandrer  
seg.

Undersøkelsene baserer seg på enkle og raske vurderinger i felt uten hjelp  
av tekniske hjelpemidler for vurdering av bl.a. forekomstenes mektighet.  
Volumanslagene presenteres derfor som sannsynlighetsverdier.

## VOLUMANSLAG FOR SAND- OG GRUSFOREKOMST

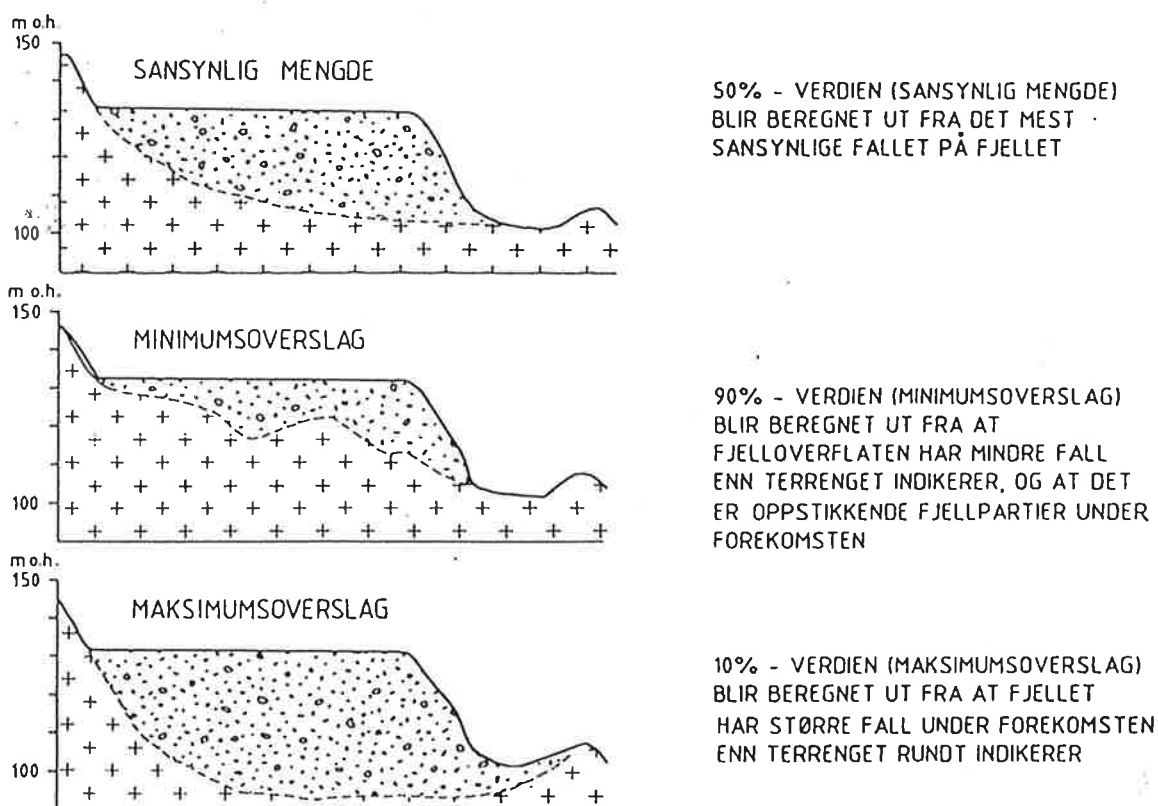


Fig. 5

## Databearbeidelse

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

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

## BRUK AV GRUSREGISTERET

### Inngangsnøkler og presentasjon

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

Fylkeskartkontoret og NGU vil formidle opplysninger fra registeret innen fylket. NGU vil få et landsomfattende Grusregister og vil formidle oversikter på landsdels- og landsnivå.

Fylkeskartkontoret distribuerer grusressurskart i målestokk 1:50 000 (M711) og i liten målestokk som dekker hele fylket (1:250 000). Kartene kan brukes som inngangsnøkkel til registeret. Hvis man er interessert i opplysninger om grusressursene innen et bestemt område, viser kartet om det finnes forekomster. De gir også opplysninger om størrelse, kvalitet, analyser og arealbruk. Mer detaljerte opplysninger kan en så finne i Grusregisteret. Kartene tegnes ut i svart/hvitt med en datastyrt plotter på topografisk kartgrunnlag, vedlegg 3.

Fra Grusregisteret kan en få flere typer utskrifter. Det kan foreløpig tas ut kopier av alle registrerte forekomstskjema. Det er laget standardiserte tabeller for å kunne kombinere ulike datatyper fra flere forekomster. Tabellene systematiserer data fra forekomster innenfor et geografisk avgrenset område, f.eks. kartblad, kommune eller en vilkårlig avgrensning med oppgitt hjørnekoordinater. Eksempler på forekomstskjema, massetaks-skjema og tabeller er vist i vedlegg 1 og 2.

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

## EDB TIL LAGRING OG BRUK AV SAND-OG GRUSDATA

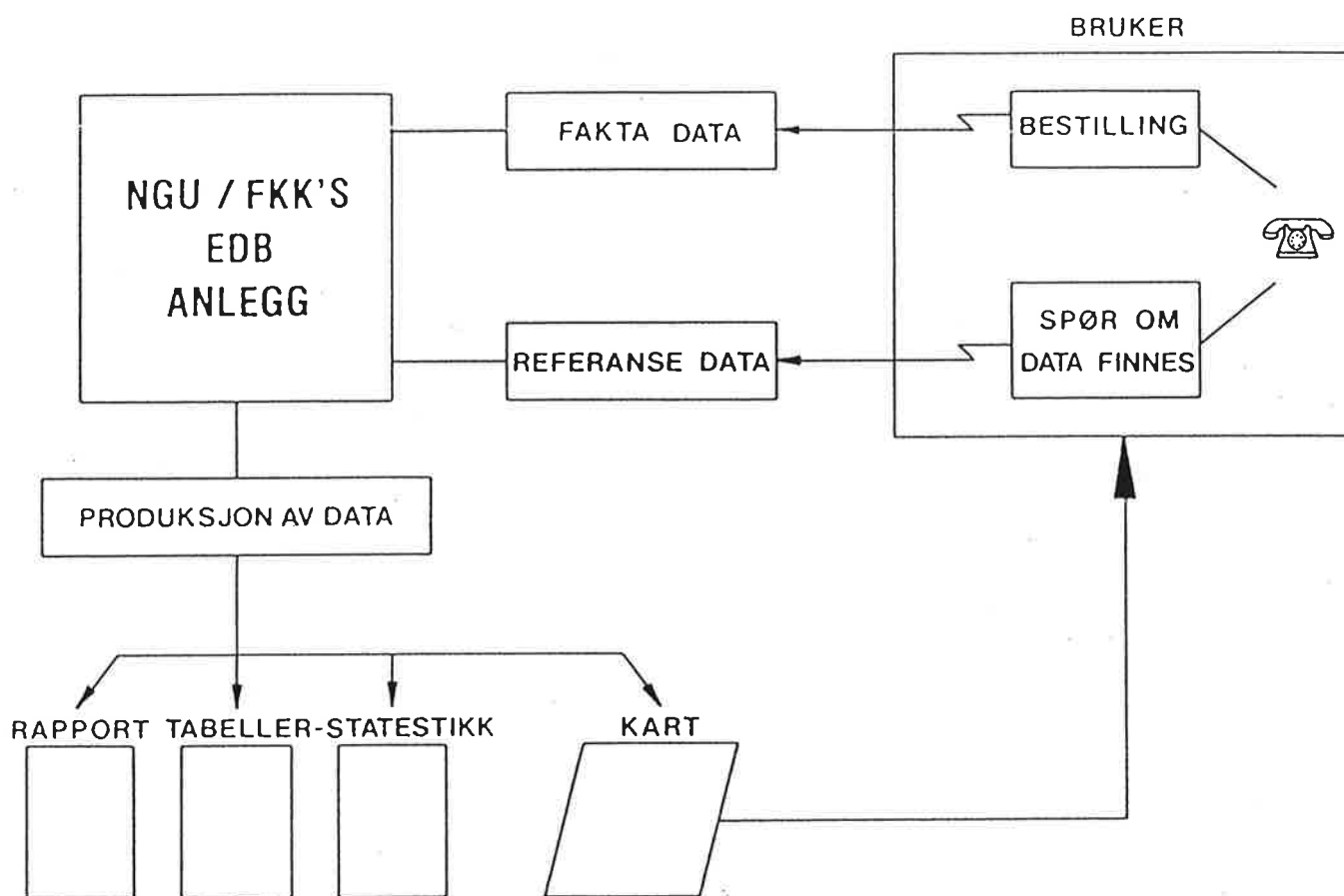


Fig. 6

## Opplysninger fra Grusregisteret

Produkt/tjeneste	Fylkes- kartkontoret	NGU	Merknader
- Kommunerapporter	x	x	
- Fylkesrapport	x	x	
- Oversiktskart 1:250 000	x	x	
- Grusressurskart 1:50 000 1)	x	x	
- Registrerings skjema med fullstendige opplysninger om forekomstene	x	x	
- Oversikter i standard tabeller	x	x	
- Manuelt arkiv (feltkart 1:5 000/1:10 000/1:20 000, registrerings skjema, evt. rapporter og andre opplysninger om forekomstene		x	bare til gj.syn
- Samtale med geolog vedr. spesielle forekomster, videre undersøkelser etc.	x 2)	x	

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

2) Gjelder i fylker med ansatt geolog.

## LITTERATUR

Holtedah1, Olaf: Noen glasifluviale israndavsetninger i den sydlige del av Glomma-vassdragets dreneringsområde. NGU-rapport 306.

Prestvik, Olav: Naturgrunlaget i Nittedal, Nittedal kommune 1974.

Vegkontoret i Akershus, Laborietet 1985: Kvalitetskontroll av stein produkter fra egne og private pukkleverandører som Akershus fylke bruker. Rapport nr. 5.



**F-SKJEMAET, KORT FELTINSTRUKS**

Hvis mulig skal en fylle ut følgende punkt:

KOMMUNENAVN (Komm.navn):

FOREKOMSTNAVN:

INVENTØR (Inv.): eks. Per Mo = PM

DATO: eks. 12.06.1984 = 840612

KARTBLADNUMMER (KBL M711): eks. 12143

KARTBLADNUMMER (KBL ØK): eks. BKL111112(20t), BK111(10t), BK111-5-3(5t)

MATERIALTYPE: sand/grus = S, pukkk = P, andre materialer = A

FOREKOMSTTYPE: Breelavsetning = B, elveavsetning = E, bresjø/innsjøavs. = I, strandavs. = S, morenematr. = M, skredmatr. = R, forvittringsmatr. = F, flomskredmatr. = D, andre = A, granitt = G, syenitt = Y, gabbro = O, porfyr = P, gneis = N, kvartsitt = K, kalkstein = L, basalt = T, andre = X

AVSETNINGSFORM: Delta = D, isranddelta = R, sandur = S, vifte = V, elveslette = L, dalfylling = F, terrasse = T, esker = E, strandvoll = N, haug/rygg = H, randmorene = M, erosjonsrest = O, dødisterrang = Ø, andre = X

GRUNNVANNSUTTAK (gv.uttak): gravd brønn = R, borebrønn = B, mulig framtidig uttak = G, andre = A

AREALFORDELING: En grov prosentvis vurdering i felt, en legger spesielt vekt på bebyggelse, kommunikasjonsareal og massetaksareal. Når sålen i massetaket er antatt eller påvist å falle sammen med det naturgitte bunnivå for den økonomisk utnyttbare del av forekomsten, skal massetaksarealet trekkes fra totalarealet når en beregner ressursarealet. Dette angis i skjemaet ved et minustegn foran prosentverdien for massetaksarealet.

GJENNOMSNITTLIG MEKTIGHET: Må anslås i felt, og den er et veid gjennomsnitt over det totale ressursarealet. Det stipuleres en midlere, en minimums og en maksimums mektighet tilsvarende h.h.v. 50,90 og 10% sannsynlighet. Usikkerheten i anslaget skal gå fram av differansen mellom maksimums og minimumsverdien.

KONFLIKTSITUASJONER VED MASSEUTTAK: En tenkt situasjon der en driver ut hele forekomsten. Alle arealkonflikter knyttet til et slikt uttak skal fylles inn: bebyggelse (B), industri (I), institusjon (U), militært område (O), vei (V), jernbane (T), flyplass (P), kraftlinje (L), jordbruk (J), mulig nydyrkingsområde (Y), skogbruk (S), eksisterende grunnvannsuttak (E), mulig framtidig grunnvannsuttak (G), resipient (R), fredet areal (F), vernet areal (A), fornminner (N), mulig verneverdig (D), miljølempet (M), klimaendring (K), forurensning av vassdrag (H), andre (X).

RAPPORTER/LITTERATUR:

UNDERSØKELSER (Unders.): Kartlegging (K), geofysiske unders. (U), sonderende boringer (S), boring med prøvetakning (B), sjaktning (J), prøvetaking (P), grunnvann (G), annen naturinventering (V), andre (A).

UTFØRTE ANALYSER: Kornfordeling (K), sprøhet og flisighet (F), petrografisk anal. (P), mineralogisk anal. (M), betongprøvestøping (B), kornform. (R), kisinhold (I), svake og skifrigt korn (S), humus (H), kjemisk anal. (C), abrasjonstest (A), andre (N).

BESKRIVELSE: Det legges spesiell vekt på forekomstens karakteristika (ytre form, beliggenhet, omfang og geologiske dannelsesbetingelser etc.). Forventet materialfordeling innen forek., ressursverdien til forek. og evt. forslag for videre undersøkelser. Maksimum antall posisjoner er 590.

MERKNADER: Merknadsrubrikken er huskeliste for feltpersonell.

# MASSETAKSKJEMA

Forekomstnavn: NAVNESTAD

Komm.navn: GRUSBY Komm.nr.:      Forek.nr.: 1 Mtak.nr.: 1

UTM:                Inv.: NGU WN Kbl. (M711): 13191 Dato: 850611

Driftsforhold: D Foredling: SKVB Etterbehandling: T

Anslått kornfraksjonsfordeling: Sand 60 % Grus: 30 % Stein: 5 % Blokk: 5 %

Gnr.: 129 , Bnr.: 2 Flere eiend.: (J/N): N Konflikt: BJE

Bruker: SIMOND NAVNESTAD

Adresse: 9999 GRUSBY T. (099) 63457

## Sprøhet og flisighetstall

Prøvenr.: 1 Kornfraksjon: 8-11 % Laboratoriepukket: 50

Flisighet: 1.20 Sprøhet: 52 Pakningsgrad: 1 Korr.sprh.: 55.3

## Bergartsinnhold

## Bergartskorn:

Pr.nr.	Kornfrak. mm	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
<u>1</u>	8-16	<u>5</u> %	<u>60</u> %	<u>20</u> %	<u>15</u> %

## Mineralinnhold

## Mineralkorn:

Pr.nr.	Kornfrak. mm	Glim.	Andre	Glim./Skif.	Mørke	Andre
<u>2</u>	0.5-1.0	<u>5</u> %	<u>95</u> %			
<u>3</u>	0.125-250			<u>5</u> %	<u>10</u> %	<u>85</u> %

Beskrivelse (tillegg til F-skj.)

Foto (J/N):

Lagfølge og mektighet i snittet (18m høyt):  
3m steinig grus/5m skrånjiktet sand-grus/mer enn  
10m svakt skrånjiktet sand (i partier noe grusig)

Materialet var godt rundet og sortert, i partier  
noe misfarget av rustutfellingene.

## Merknader:

Evt. foto

Prøver:	Massetaknr.		Prøvetype
	Forek.nr	Prøve nr.	
	<u>1</u>	<u>1-1</u>	<u>Bergartsinnhold</u>
		<u>2</u>	<u>Mineralinnhold 0,5-1,0mm</u>
		<u>3</u>	<u>Mineralinnhold 0,125-0,250mm</u>
		<u>4</u>	<u>Kornfordelingsanalyse</u>
		<u>5</u>	<u>Sprøhet og flisighetsanalyse</u>
		<u>6</u>	<u>Betongprøve</u>



## M-SKJEMAET, KORT FELTINSTRUKS

Hvis mulig skal en fylle ut følgende punkt:

FOREKOMSTNAVN:

KOMMUNENAVN (Komm.navn):

FOREKOMSTNUMMER (Forek. nr.):

MASSETAKSNUMMER (Mtak.nr.):

KARTBLADNUMMER (KBL (M711)): eks. 13242

INVENTØR (Inv.): eks. Per Mo = PM, Mo og By = M/B

DATO: eks 12.06. 1984 = 840612

DRIFTSFORHOLD: i drift = D, ikke drift = I, sporadisk drift = S, nedlagt = N

FOREDLING: sikting = S, knusing = K, vasking = V, asfalt og oljegrusprod. = A, betong/  
betongvareproduksjon = B, annet = X

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

ANSLÅTT KORNFRAKSJONSFORDELING: Visuell vurdering av det mest representative snittet i massetaket. Bli det registrert flere massetak i en forekomst vil anslått kornfraksjonsfordeling og prøver fra massetak nr. 1 bli plottet på kartet. Silt skal inkluderes i sandfraksjonen og må angis i beskrivelsen.

GÅRDSNUMMER (Gnr.): Gjelder kun for massetaksområdet

BRUKSNUMMER (Bnr.): Gjelder kun for massetaksområdet

FLERE EIENDOMMER: Gjelder kun for massetaksområdet.

KONFLIKT: Her føres de umiddelbare konfliktsituasjoner i tilknytning til fortsatte massetak. Det er særlig viktig at en fører opp arealbruk som i praksis er uforenlig med masseuttak. Bebyggelse (B), industri (I), institusjon (U), militært omr. (O), veg (V), jernbane (T), flyplass (P), kraftlinje (L), jordbruk (J), mulig nydyrkingsomr. (Y), skogbruk (S), eksisterende grunnvannsutl. (E), mulig fremtidig grunnvannsutl. (G), resipient (R), fredet areal (F), vernet areal (A), fornminner (N), mulig verneverdig (D), miljøulemper (M), klimaendring (K), forurensning av vassdrag (H), andre (X).

BRUKER-ADRESSE: Navn og adresse på bruker eller produsent i masseuttaket. Slike opplysninger samles ikke systematisk inn, men legges inn når en under forundersøkelsen eller feltarbeidet får sikre data.

SPRØHET OG FLISIGHETSTALL: Her føres normalt resultat fra en eller gjennomsnittet fra flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11,2 mm med 50% laboratoriepukket materiale.

BERGARTS OG MINERALINNHOLD: Her føres resultater fra bergarts og mineralkorntellinger i de 3 angitte fraksjoner. Rubrikken for prøve nummer (pr. nr.) skal alltid fylles ut når pyøve er tatt. Annen prøvetaking skal evt. angis i feltet for merknader nederst på skjemaet.

BESKRIVELSE: Det som spesifikt angår massetaket og som det ikke er naturlig å ta med i beskrivelsen av forekomsten. F.eks. spesielle driftsforhold, uttaksdata. Maksimum antall posisjoner er 584.

FOTO: Det skal tas foto av det mest representative snittet såfremt en der har god kontroll med lagfølge, mektighet og kornfraksjonsfordeling og evt. et oversiktsbilde av massetaketets utbredelse. Informasjon om kornstørrelser, lagdeling, lagfølger og prøvetaking tegnes enklest rett på fotoet med vannfast tusj. Fotoet stiftes nederst på forsiden eller på baksiden av M-skjemaet.

MERKNADER: Merknadsrubrikken er huskeliste for feltpersonell. Evt. stiftes fast polaroid-foto her.

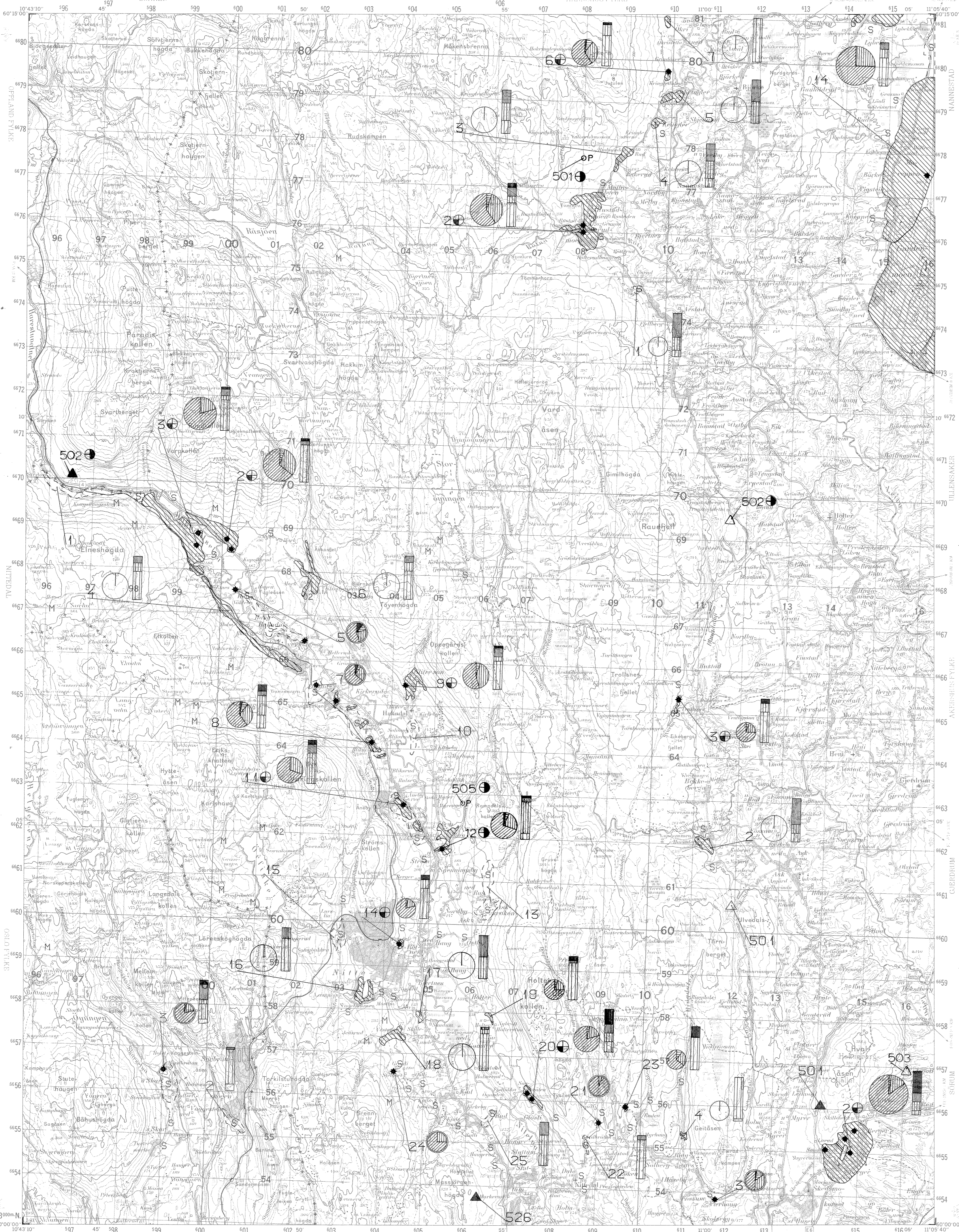


# NANNESTAD

1915-1111

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000



## TEGNFORKLARING

### LØSSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORBET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORENE
- UR, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE
- STEINTIPP

### PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTТАK MED KONTINJERLIG DRIFT
- UTТАK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAGT
- KJELLIG UTТАKSPRØMME FOR KNUSTE STEINMATERIALER

### ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VÆKSLIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT
- UTТАK AV LØSSEMASSER

### ANALYSETYPER

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

### ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRUNNVANNIVÅ, FIKKORREKTERT FOR HÅRDE MASSER ELLER FJELL)

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

### ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING

SA	BL	SAND(SA)	BLOK(BL)
G	ST	0.065-200	>250mm
		GRUS(G)	STEIN(ST)
		2-60mm	64-250mm

### ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

- HÅSETAK
- BERYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRKT MARK
- SKOG
- ANNET (ÅPEN FASTMARK, VANN, O.L.)

### BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN  
 SAND OG GRUS ER I NATUREN KONCENTRERT I FOREKOMSTER AVHATT AV BOKKENE VANN. SAND OG GRUS ER BREVLETTET I BREVLETTET BOKKENE DANNET UNDER INNLANDSISNS AVHJELNING VED SLUTTEN AV SIETE ISTID. DE KJØNNETES VED AT MATERIALET ER LAGBET OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSSE. ELVEAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT OMRÅDENE BLE ISFRIT. DE HAR NÅR FELLETS TREKK HED BREVLETTET BOKKENE. HER ER OFTE NOE BREDT SORTERT, BREVLETTET OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSFOREKOMSTER.  
 ANDRE AVSETNINGER FJØR SAND- OG GRUSIG MORENE KAN ØSSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

### KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET KOMPLEKSSJONSKART FOR GRUSRESSURSTET UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKELT BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTТАK AV LØSSEMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (FLUKKER). ANSLÅTT VOLUM ER SLUTT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREGNING OG EN ANTATT GJENNOMSNITTLIG REKTIFISERT, ANSLÅTT ER DERFOR RELATIVT UJØNNERT. VOLUMANSLÅTT VIDER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT GRUNNVANNIVÅ, SIET, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTER IKKE NØYDNDIGVIS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ BOKKENS KARTVERD OG FELTBEREKNINGER. BEFØRSELLE ER SKILT UT SOM ESET AREALBRUK. TIL BEFØRSELLE REKNE ALT FRÅ TETTSTED STOK TIL ENKELTSTÅENDE BOLIGER, KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-OMRÅDE ER TATT HED UNDER BEFØRSELLE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTBEREKNINGER I HÅSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅRNE SHITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KORTTET TIL ET BESTemt SHITT. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGNING AV FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUSRESSURSTET VED NJØ OG FLISKARTKORTET HVOR FALLETTENE INNSANDEDE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

### BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å ØPNÅ EN FORRETTIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGNING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BIRK DET FORRETTIG OPPLYSNINGER UNDERSØKELSE.

### FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

AKERSHUS, OSLO, OPPLAND  
 NANNESTAD, GJERDRUM, LULLENSÅKER, SKEDSMO, NITTEDAL, SØRUM, OSLO  
 LUNNER

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

REFERANSE TIL KARTET:  
 K. ROBERTSEN - 5/11 1986  
 NANNESTAD 1915-1111 SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000  
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Norges geografiske oppmåling  
 kart etter L.L. Løttersen.

