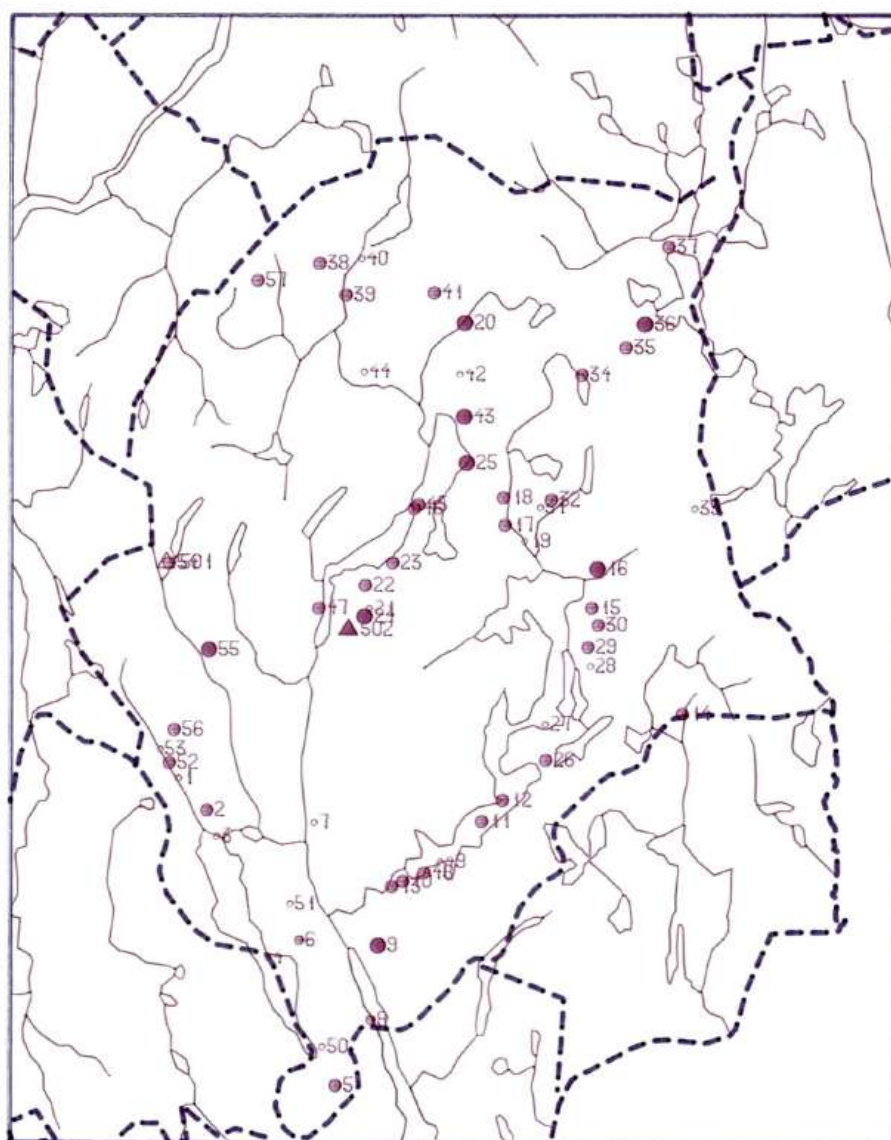


NGU-rapport nr. 88.008

Grusregisteret i
Aurskog-Høland kommune,
Akershus fylke

Rapport nr. 88.008	ISSN 0800-3416	Åpen/Åpne/Åpnet/Åpne	
Tittel: Grusregisteret i Aurskog-Høland kommune, Akershus fylke			
Forfatter: Ove Klakegg		Oppdragsgiver: Fylkeskartkontoret i Oslo og Akershus NGU	
Fylke: Akershus		Kommune: Aurskog-Høland	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Oslo		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1914-1 Askim 2014-3 Rødnes 1914-2 Fet 2014-4 Bjørkelangen	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 36	Pris: 75,-
		Kartbilag: 1	
Feltarbeid utført: 1984-1987	Rapportdato: 01.02.1988	Prosjektnr.: 2309.02.53	Seksjonssjef: <i>Før. R. Nærb-</i>
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 1:20 000.</p> <p>Ved visuelle metoder vurderes materialets egenskaper både til veg- og betongformål. Data fra registeret presenteres i form av kart og tabeller.</p> <p>I Aurskog-Høland kommune er det registrert 57 forekomster med tilsammen ca. 30 mill. m³ sand og grus. Høyt finstoffinnhold og konflikt i arealbruk gjør at den utnyttbare mengden ligger langt lavere. Grus er det lite av og kartlegging av potensielle pukkforekomster anbefales.</p>			
Emneord	Ingeniørgeologi	Kvalitetsundersøkelse	
Ressurskartlegging	Volum	Grusregister	
Fagrappport			

AURSKOG-HØLAND kommune.
KARTLAGTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumetriske mangler
- < 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

- ▲ uttak med kontinuerlig drift
- △ uttak med sporadisk drift eller nedlagte steinbrudd
- ▽ prøvetable forekomster og/eller observasjonslokaliteter
- 3 forekomstnummer innen hver kommune

10 km



LØSMASSEAVDELINGEN
 Målestokk 1 : 529 000

Referanse til kartet:
 GRUS-OG PUKKREGISTERET, DES. -87.

INNHOOLD

	SIDE
FORORD	5
SAND- OG GRUSRESSURSENE I AURSKOG-HØLAND	6
TABELLER	9
JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERÅSTOFF	14
- brelvavsetninger	14
- elveavsetninger	14
- strandavsetninger	17
- morene	17
DANNELSE AV SAND OG GRUS	17
- korte trekk fra dannelseshistorien	17
SAND- OG GRUSKVALITETER	19
ULIKE AREALBRUKSINTERESSER	21
FORVALTNING AV SAND OG GRUS	22
GRUSREGISTERET	23
- Organisering	23
- Akershus	24
- Innhold i registeret	24
- Datainnsamling	26
- Databearbeidelse	29
BRUK AV GRUSREGISTERET	29
- Inngangsnøkler og presentasjon	29
LITTERATUR	32

VEDLEGG

1. Forekomstskjema
2. Massetaksskjema
3. Sand- og grusressurskart 2014-4 Bjørkelangen, M 1:50 000

FORORD

Grusregisteret er et landsomfattende EDB-basert register hvor alle sand- og grusforekomster og pukkverk er registrert. Registeret etableres kommunis som et samarbeid mellom Norges geologiske undersøkelse og Statens kartverk.

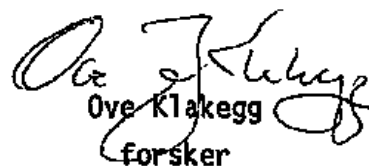
Grusregisteret i Aurskog-Høland kommune er nå etablert og resultatene presenteres i denne rapporten.

Trondheim, 1. februar 1988



Peer-R. Neeb
seksjonssjef

Hans Jørund Hansen
forsker
(sign.)



Ove Klakegg
forsker

SAND- OG GRUSRESSURSENE I AURSKOG-HØLAND

Konklusjon:

KOMMUNEN HAR LITE GRUS, OG MYE AV SANDEN HAR HØYT FINSTOFFINNHOOLD

Kommunen er mengdemessig bra forsynt med sand og grus, men praktisk utnyttbare masser av tilfredsstillende kvalitet er langt lavere, særlig pga. høyt innhold av finsand og silt.

Grusreservene er små, og det bør derfor settes i gang kartlegging av potensielle pukkforekomster. De største sand- og grusforekomstene bør undersøkes mer detaljert for å sikre en best mulig utnyttelse av ressursene.

Antall, volum og beliggenhet:

FOREKOMSTENE LIGGER JEVNT FORDELT RUNDT OM I KOMMUNEN

Det er ialt registrert 57 forekomster av sand og grus i Aurskog-Høland (tabell 2.1). Av disse er 17 uten volumanslag (stiplet omriss). I tillegg er mindre forekomster punktlokalisert.

Det samlede volumet sand og grus er anslått til ca. 30 mill. m³. I tillegg kommer volumet av de stiplede forekomstene og punktlokalitene. De 8 største forekomstene utgjør nesten 2/3 av det registrerte volumet.

Forekomstene er vesentlig breelvvavsetninger, og beliggenheten har klar sammenheng med avsmeltingsforløpet under siste istid. De fleste forekomstene ligger under eller opp til marin grense, 205-210 m o.h., og er resultat av kortvarige stans i brefrontens tilbaketrekking. Den dominerende beliggenheten på øst- og nordsiden av de største daldragene skyldes den generelle retningen på istilbaketrekkingen, som i dette området var mot nordøst. Dette forklarer også beliggenheten på de høytliggende forekomstene på østsiden av vannskillene, f.eks. 35 Bråten vest for Mangen. Denne er avsatt i en bredemt sjø som ble dannet mellom vannskillet og iskanten etter hvert som denne trakk seg nordøstover.

De naturgitte forhold gjør at forekomstene ligger rimelig lett tilgjengelige, og den geografiske fordelingen samsvarer bra med bosettingsmønsteret i kommunen.

Kvalitet:

BERGARTS- OG MINERALINNHOLD ER AV BRA KVALITET, MEN FINSTOFFINNHOLDET ER STORT

Av massetakoversikten (tabell 3) går det fram at sand er den dominerende fraksjon i de fleste massetakene i kommunen. For en del forekomster representerer dette den opprinnelige fordelingen, men lavt grusinnhold kan også skyldes at de grovere masser er utdrevet. Forekomsten 20 Tørrmoen med anslått volum på 4.5 mill. m³ masse, er eksempel på den første typen grusforekomst. Bortsett fra de nordøstlige deler av forekomsten, er det kun grus i topplagpakken på 0.5-1.5 m. Resten er dominert av finsand som mot dypet har høyt siltinnhold (> 15 %).

24 Fet er eksempel på forekomsttypen der grusinnholdet er lavt fordi de grovere masser er utdrevet. Denne forekomsten er sammensatt av flere mindre randavsetninger. Det grove materialet i kjernen av disse er for en stor del uttømt, og resterende deler er derfor dominert av sand. Dette er den mest vanlige situasjonen for de mange mindre og mellomstore forekomstene i kommunen. Grusen er tatt ut og massetaket nedlagt eller i sporadisk drift (tabell 3).

Grusmaterialets styrkeegenskaper er undersøkt for 9 av forekomstene (tabell 4). Det er bare tatt en prøve i hver forekomst så resultatene må kun betraktes som en indikasjon. Alle prøvene viser lav %-andel meget svake korn (1-7 %) og de fleste har dominans av sterke.

Analyser av mineralinnholdet i sandfraksjonen viser få frie glimmerkorn i fraksjonen 0.5-1 mm (1-5 %). Innholdet av skifer- og glimmerkorn i fraksjonen 0.125-0.250 mm er 2-10 %. Dette er en indikasjon på at alle de undersøkte forekomstene har et mineralinnhold i sandfraksjonen som tilfredsstillende til betongproduksjon.

Bruksområder og videre undersøkelse:

POTENSIELLE PUKKFOREKOMSTER OG DE STØRSTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER BØR UNDERSØKES NÆRMERE

Kommunen har små grusreserver og deler av sandreservene er lite egnet til de fleste formål pga. høyt siltinnhold. I tillegg kan arealbruken stenge for videre uttak. De reelle, utnyttbare mengdene ligger derfor godt under det registrerte volumet. Utnyttelsesgraden kan likevel heves betraktelig

dersom uttak kan kombineres med knusing av fjell. En kartlegging av potensielle pukkforekomster i tilknytning til de større sand- og grusforekomstene anbefales derfor sterkt.

Videre anbefales en mer detaljert undersøkelse av de største forekomstene i kommunen, først og fremst forekomsten 9 Skulerud, 16 Tangen, 20 Tørrmoen, 25 Eksis/Grasmoen og 43 Haugrimsmoen. Både kvalitet og mengde av de forskjellige kornfraksjoner bør kartlegges for å kunne utarbeide planer for videre drift.

Forekomsten 9 Skulerud må undersøkes spesielt fordi videre drift inn mot vannet denne demmer, kan føre til "dambrudd" dersom fjellterskelen mangler eller ligger dypt i avsetningen.

Ove Klakegg

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

Søkekriterier

Utskriftsdato : 4.12.87

KOM 0221 AURSKOG-HØLAND

FOREKOMST NR. ! NAVN	!KARTBLAD- !NAVN	!MATR. ! !TYPE	!SANS. ! !MEKT.	!VOLUM ! !100QM3	!AREAL ! !1000M2	!AREALBRUK I %					
						M	B	D	S	A	
AURSKOG-HØLAND											
1	STUBBERUD	Askim	S	0	0	25	50	0	0	50	0
2	HELLEGÅRD	Askim	S	3	101	33	5	50	45	0	0
3	SØNDRE HEMNES	Askim	S	0	0	0	0	0	0	0	0
4	SUNDTANGEN	Askim	S	0	0	0	0	0	0	0	0
5	BASMOEN	Rødnes	S	8	173	21	10	0	0	90	0
6	KRATORP	Rødnes	S	3	96	32	0	0	5	95	0
7	BERGSJØ	Rødnes	S	0	0	0	10	5	15	70	0
8	BEHEIM	Rødnes	S	3	53	17	5	0	0	95	0
9	SKULERUD	Rødnes	S	10	1207	120	32	3	0	65	0
10	STORMOEN-SOPRUM	Rødnes	S	4	404	101	40	0	0	60	0
11	HALSNES	Rødnes	S	5	291	58	20	10	35	35	0
12	DIGERNES	Rødnes	S	5	220	44	13	7	0	80	0
13	SOPRUM-SØNDRE	Rødnes	S	2	195	97	0	0	0	100	0
14	TRANDUMSÆTRA	Bjørkelangen	S	5	119	23	25	5	35	35	0
15	SETSKOG	Bjørkelangen	S	3	343	114	15	50	0	35	0
16	TANGEN	Bjørkelangen	S	10	3748	374	20	5	5	70	0
17	SETTEMOEN	Bjørkelangen	S	3	249	83	0	5	10	75	10
18	STUBBERUDMOEN	Bjørkelangen	S	3	480	160	5	5	0	85	5
19	AMOT	Bjørkelangen	S	0	0	0	0	5	45	50	0
20	TØRRMOEN	Bjørkelangen	S	6	4573	762	15	5	10	65	5
21	ØSKEN	Bjørkelangen	S	0	0	0	85	0	0	15	0
22	RINGSTAD	Bjørkelangen	S	6	601	100	20	0	20	60	0
23	LIER	Bjørkelangen	S	5	344	68	20	10	35	30	5
24	FET	Bjørkelangen	S	3	1319	439	40	5	25	25	5
25	EKSIS/GRASMOEN	Bjørkelangen	S	5	1882	376	15	0	0	80	5
26	FAGERSAND	Bjørkelangen	S	5	824	164	15	5	20	60	0
27	BRUVIKA	Bjørkelangen	S	0	0	0	5	0	0	95	0
28	HEGGEDAL	Bjørkelangen	S	0	0	0	0	35	50	15	0
29	BUER	Bjørkelangen	S	3	184	61	0	30	70	0	0
30	KINNESTAD SØNDRE	Bjørkelangen	S	3	294	98	0	2	50	48	0
31	BÅDALEN	Bjørkelangen	S	0	0	0	0	10	60	30	0
32	SÆTERMOEN	Bjørkelangen	S	3	491	163	15	5	30	50	0
33	GRASMOEN	Bjørkelangen	S	0	0	0	0	5	50	45	0
34	GARSJØEN	Bjørkelangen	S	3	168	56	5	10	85	0	0
35	BRÅTEN	Bjørkelangen	S	3	922	307	5	13	45	35	2
36	SØNDRE MANGEN	Bjørkelangen	S	5	1417	283	2	5	43	45	5
37	NORDRE MANGEN	Bjørkelangen	S	3	949	316	5	8	40	42	5
38	SVENSJØEN	Bjørkelangen	S	3	243	81	5	5	10	80	0
39	SAGBRÅTEN	Bjørkelangen	S	3	141	47	5	10	40	45	0
40	TRANDEM	Bjørkelangen	S	0	0	0	5	4	40	41	10
41	SKARTNORDALEN	Bjørkelangen	S	8	490	61	0	0	0	100	0
42	SANDBEKKEN	Bjørkelangen	S	0	0	0	25	5	35	35	0
43	HAUGRIMSMOEN	Bjørkelangen	S	6	3887	647	5	10	30	55	0
44	LINNERUD	Bjørkelangen	S	0	0	0	30	5	0	65	0
45	PETTERSBERG	Bjørkelangen	S	5	291	58	0	0	0	100	0
46	PALERUD	Bjørkelangen	S	5	134	26	30	15	45	10	0
47	ENGEN	Bjørkelangen	S	3	322	107	5	25	40	30	0

48	KJONESUND	Rødenes	S	3	193	64	20	5	0	75	0
49	VESTITANGEN	Rødenes	S	0	0	0	0	5	40	55	0
50	YDESBOTN	Rødenes	S	0	0	0	0	0	0	0	0
51	HVEINEMO	Rødenes	S	0	0	0	0	5	0	75	20
52	FINNHOLEN	Fet	S	7	286	40	30	5	30	35	0
53	MØRK	Fet	S	0	0	0	35	0	30	35	0
54	TUNNSJØ	Fet	S	8	131	16	70	0	20	10	0
55	MOMOEN	Fet	S	5	1335	267	0	50	50	0	0
56	DAMMERUD	Fet	S	2	413	206	0	0	0	100	0
57	GUNHILDRUD	Fet	S	4	894	223	5	0	10	85	0
501	TUNNSJØ PUKK	Fet	P	0	0	0	0	0	0	0	0
502	HELGERUD	Bjørkelangen	P	0	0	0	0	0	0	0	0

SUM	59	4			30424	6358	15	8	20	55	2

TABELLFORKLARING

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

MATR.TYPE = Matrialtyp; 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.
fratrasket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (fratrasket 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 0221 AURSKOG-HØLAND

Utskriftsdato : 3.12.87

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTER-BEH.
				B S G S	PROD.		
AURSKOG-HØLAND							
1	STUBBERUD	1	N	15 45 40		V	
2	HELLEGARD	1	N	5 5 45 45			T
2		2	S				
5	BASMOEN	1	D	10 10 30 50			
6	KRATORP	1	S	5 5 50 40			
7	BERGSJØ	1	S	5 5 60 30			
7		2	S				5 95
9	SKULERUD	1		1 4 35 60			
10	STORMOEN-SOPRUM	1	N	2 3 35 60		S	T
10		2	S	5 20 50 25		J	
11	HALSNES	1	S	5 10 40 45			
12	DIGERNES	1	S	2 3 25 70			
14	TRANDUMSÆTRA	1	S	5 10 25 60			
14		2	N				T
15	SETSKOG	1	S	5 5 45 45		BU	T
16	TANGEN	1	S	5 5 40 50		S	
16		2	N				
18	STUBBERUDMOEN	1	N	5 30 65		VS	T
20	TØRRMOEN	1	S			S	
20		2	S	5 5 40 50			
20		3	S	5 50 45			
21	ØSKEN	1	S	40 60			
22	RINGSTAD	1	N	5 35 60		SB	
23	LIER	1	S	10 10 40 40		S	
24	FET	1	S	5 5 30 60		S	
24		2	S	10 30 60		BJ	
24		3	S	10 10 30 50	B	JB	
24		4	S	20 20 50 10		JB	
24		5	S	10 40 50		S	
25	EKSIS/GRASMOEN	1	S	1 4 35 60			
26	FAGERSAND	1	S			JB	
26		2	S	10 40 50		S	
32	SÆTERMOEN	1	S	5 35 60		SJ	
32		2	N				T
33	GRASMOEN	1	S	5 95		J	
34	GARSJØEN	1	S	5 10 35 50		J	
35	BRATEN	1	S	1 1 18 80		S	
35		2	N	10 90		BS	D
36	SØNDRE MANGEN	1	S	5 95		S	
37	NORDRE MANGEN	1	N	5 25 70		BJE	T
38	SVENSJØEN	1	S	5 35 60		S	
39	SAGBRATEN	1	N	2 8 40 50		SB	T
40	TRANDEM	1	S	10 40 50		SJ	
40		2	S	40 60			
42	SANDBEKKEN	1	N				T
43	HAUGRIMSMOEN	1	S	2 8 40 50		BJ	
43		2	S	30 70		BVS	
43		3	N	10 40 50			T

44	LINNERUD	1	S	5	10	40	45		
46	PÅLERUD	1	N		10	40	50	VJ	T
47	ENGEN	1	S	5	10	40	45		T
48	KJONESUND	1	S	10	5	50	35		
50	YDERSBOTN	1	N	10	20	50	20		D
52	FINNHOLEN	1	N	5	10	30	55		T
53	MØRK	1	N	5	5	30	60		T
54	TUNNSJØ	1	D		10	90		KS	V
57	GUNHILDRUD	1	S		15	85			
501	TUNNSJØ PUKK	1	S						
502	HELGERUD	1	D						

SUM	59			60	2	5	34	58	

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 ($d > 256\text{mm}$), St = prosentandel stein ($256\text{mm} > d > 64\text{mm}$), G = prosentandel grus ($64\text{mm} > d > 2\text{mm}$), S = prosentandel sand, silt og leir ($d < 2\text{mm}$).

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

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier

Utskriftsdato : 11.12.87

KOM 0221 AURSKOG-HØLAND

FOREKOMST NR. NAVN	MASSE- TAK NR.	BERGARTSINNHO.				MINERALINNHO.				SPRØH.&FLIS.		
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A	S	F
AURSKOG-HØLAND												
1	STUBBERUD	1					99	8	7	85		
5	BASMOEN	1	7	45	45	3	1	99				
7	BERGSJØ	1	7	50	39	4	2	98				
9	SKULERUD	1	7	48	44	1	2	98	6	5	89	
11	HALSNES	1	7	52	40	1	3	97	4	6	90	
14	TRANDUMSETRA	1	6	39	53	2	2	98	10	4	86	
16	TANGEN	1	7	43	43	7	5	95	6	4	90	
20	TØRRMOEN	1	10	57	32	1		99	2	3	95	
25	EKSIS/GRASMOEN	1	8	49	39	4	2	98	10	7	83	
43	HAUGRIMSMOEN	1	11	61	27	1	2	98	2	3	95	
SUM	59											60

TABELLFORKLARING

BERGARTSINNHO.% = 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.

MINERALINNHO.% = 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.

JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERASTOFF

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. 2). 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

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

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

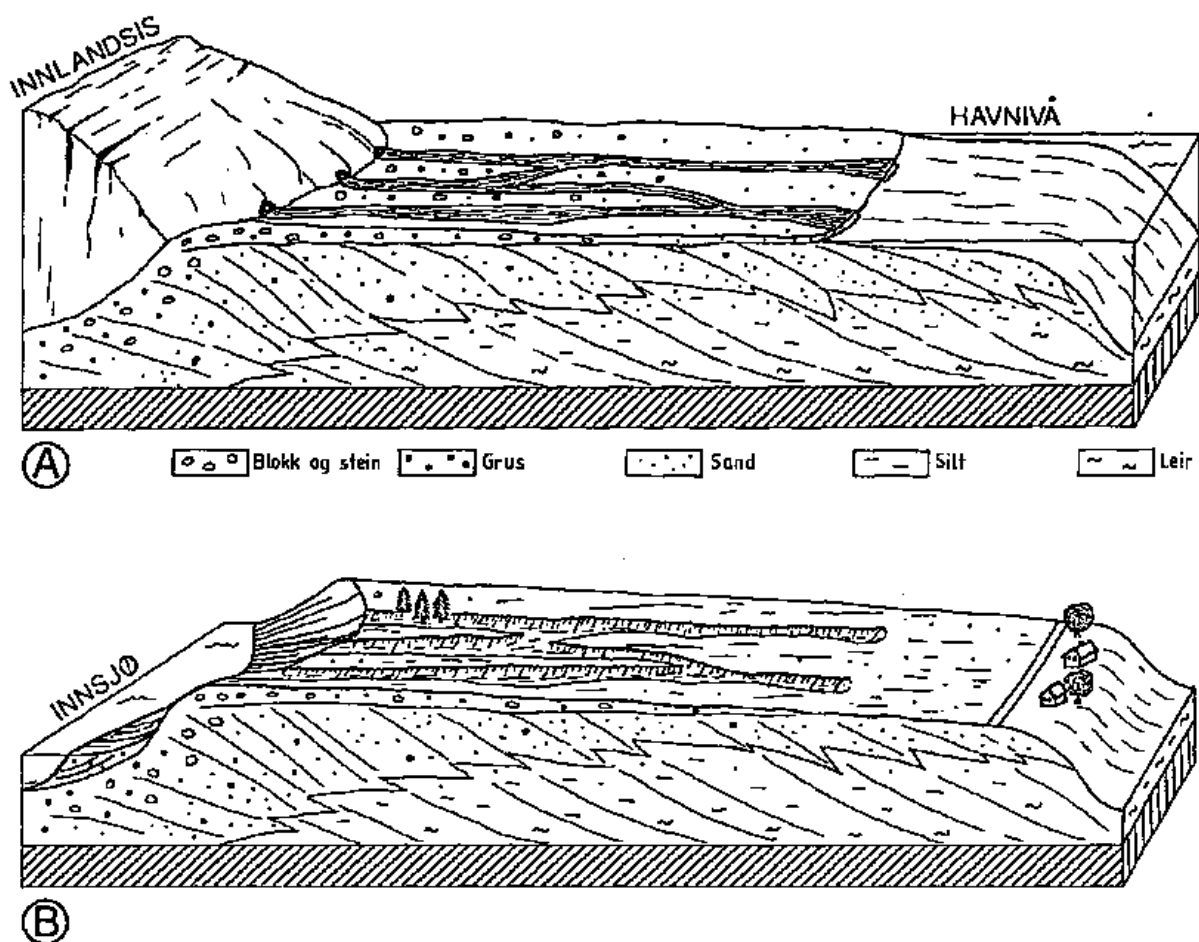


Fig. 2 Isranddelta. Skisse som viser dannelsen av Gardermo- og Minnesundavsetningene.

- A. Breeivmateriale bygget opp til et sandurdelta foran isfronten. Karakteristisk er et topplag av grus og stein, skrålag av sand med en overgang til finsand og silt og noe leire mot dypet.
- B. Dagens situasjon. Isen har smeltet vekk fra området, og landet har hevet seg i forhold til havet.

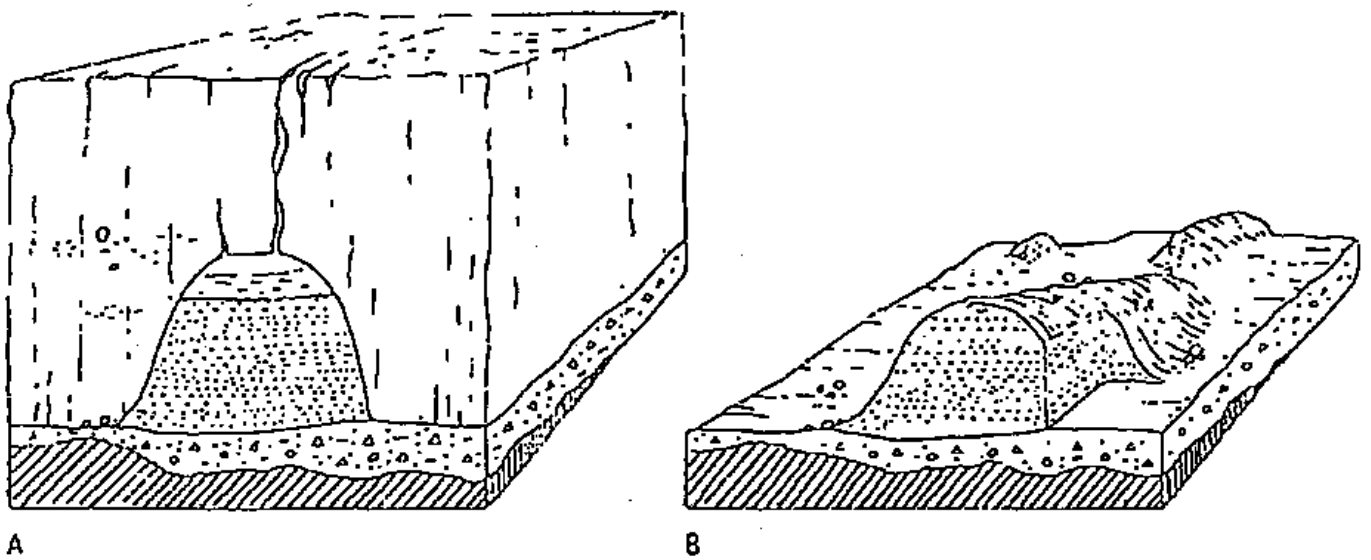
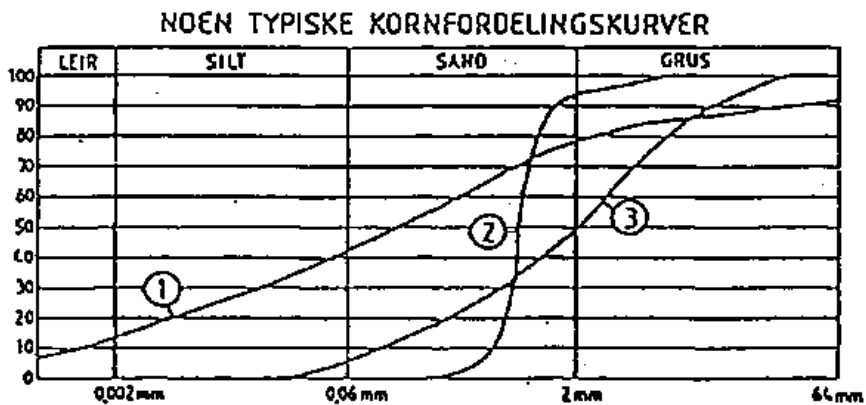


Fig. 3 Dannelse av esker.

- 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. 4 Noen typiske kornfordelingskurver.

Strandavsetninger

Strandavsetninger består vanligvis av sand, men lokalt også grovere materiale slik som i noen avsetninger i Ski og Ås. Generelt opptrer strandavsetningene som relativt tynne lag med få meters mektighet over havavsetninger, morene eller bart fjell. Slik avsetningstypen opptrer i Akershus vil den ikke være egnet 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, breenlavsetninger).

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. Innlandsisen trakk seg da gradvis tilbake fra sør til nord. Havet fulgte etter og satte mye av det som i dag er land, under vann. Dette skjedde fordi innlandsisen hadde presset landet ned. I Oslo og Akershus kom havet til å stå 190-220 m høyere enn i dag. Denne isen førte med seg store løsmasser. Disse ble derfor avsatt i havet, nærmest isen de groveste partiklene bl.a. sand og grus og langt ut i havet, leira. I dag er leira tørt land og danner sletter og raviner. Sanda og grusen danner sletter, moer, som f.eks. Gardermoen eller mindre, punktmessige avsetninger som Kulemoen i Nes. Viktige naturgitte

forhold som har bestemt forekomstenes beliggenhet, volum og kvalitet har altså 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 bygget opp såkalte isranddeltaer med mektige lag av sand, grus og stein. Gardermoavsetningen som består av to isranddeltaer (Hauerseier og Dal), er en av landets største avsetning av denne type. Arealet er ca. 50 km².

- Breelvenes løpsmønster

Isen har for en stor del styrt dreneringen av smeltevann, slik at breelvenes løp ikke alltid samsvarer med dagens vassdragsmønster. Bergeravsetningen i Skedsmo ligger f.eks. noe utenfor nåværende vassdrag.

- Isfrontens beliggenhet

Isfronten hadde flere opphold i tilbaketrekningen i perioden for ca. 10 300 - 9 300 år siden. Da ble flere markerte isranddelta og endemorener dannet i Akershus, fra Ås-Ski trinnet i sør til Minnesund-avsetningen i nord.

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. Det er dette materialet som er dominerende i Lillestrøm og fylt ut i Øyeren.

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 5-10 m høye over terrenget omkring. Disse er relativt sjelden å se i fylket. Den eneste av betydning er imidlertid et par kilometer lang og går fra Hurdal verk og nesten ut i Hurdalsjøen.

Over ca. 200 m o.h. er det sparsomt med løsmasser. Områdene er dominert av et tynt morenedekke og bart fjell. Et tykkere morenedekke har sin største utbredelse i Hurdal. Morene er en usortert jordart som består av en blanding av alle kornstørrelser fra blokk til leir, og transportert og avsatt direkte av isbreen.

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.

Radon er en gass som dannes ved spalting av radioaktive isotoper. Disse isotopene er oftes konsentrert til visse bergarter og løsmasser. Sand og grus kan under visse betingelser inneholde mye radongass. Da bør materialet ikke brukes til husbyggingsformål. Det er ikke foretatt målinger i forbindelse med denne undersøkelsen, men det er kjent at forholdene i Hurdal er særlig utsatt for denne gassen. All sand og grus i Hurdal bør derfor undersøkes for radonstråling før den tas i bruk.

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 klimaregulierende 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. m³ i Norge, representerer sand- og grusressursene store nasjonale verdier. Med en gjennomsnittspris på 55 kr pr. m³ 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 utnyttingen av våre sand- og grusressurser. Særlig gjelder dette NOU 1980:18 om Sand og grus, NOU 1980:56 Åpning m.v. etter massetak og NOU 1984:8 Utnyttelse og forvaltning av mineralressurser, men også NOU 1982:24 Industrimineraler, NOU 1983:46 Norsk Kartplan 2.

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 andre steder fra. 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.

Utnyttningen 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
- forsyningsplan

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 en forsyningsplan vil bl.a. bygge på framskrivinger 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. NGU-rapport nr. 86.126). I dag utføres det meste av registreringsarbeidet av NGU.

Registeret er hittil etablert i følgende fylker: Telemark, Vestfold, Sogn og Fjordane, Oppland, Buskerud, Møre og Romsdal, Sør-Hedmark, Aust-Agder

Vest-Agder, Østfold, Akershus, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland. Feltarbeidet pågår i Hordaland, Troms og Finnmark. Hele landet ventes ferdig registrert i 1992.

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 Statens kartverks fylkeskartkontorer, som kan betjene brukerne i 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 Statens kartverk v/fylkeskartkontoret.

Feltarbeidet ble påbegynt i 1985 og ble ferdig i 1987.

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 ressurssituasjonen. Det inneholder en rekke opplysninger om den enkelte forekomst, men opplysningene er ikke omfattende nok for detaljert driftsplanlegging av større massetak.

Registeret omfatter fire materialtyper:

- Sand/grus: Sorterte løsmasser anriket på sand og/eller grus, med lavt finstoffinnhold. Massene trenger vanligvis liten eller ingen foredling for å brukes til byggeråstoff.
- 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 m³ og mektighet mindre enn ca. 2 m over grunnvannsnivå er vanligvis ikke registrert med eget forekomstnummer og registrerings skjema. I områder med lite sand/grus er det imidlertid tatt med flere små forekomster enn i områder med 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.

Datainnnsamling

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 stilte 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 1:20 000. 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, prøve-lokalisering og evt. massetakets størrelse. Bildet følger registrerings-skjemaer og feltkart i det manuelle registeret.

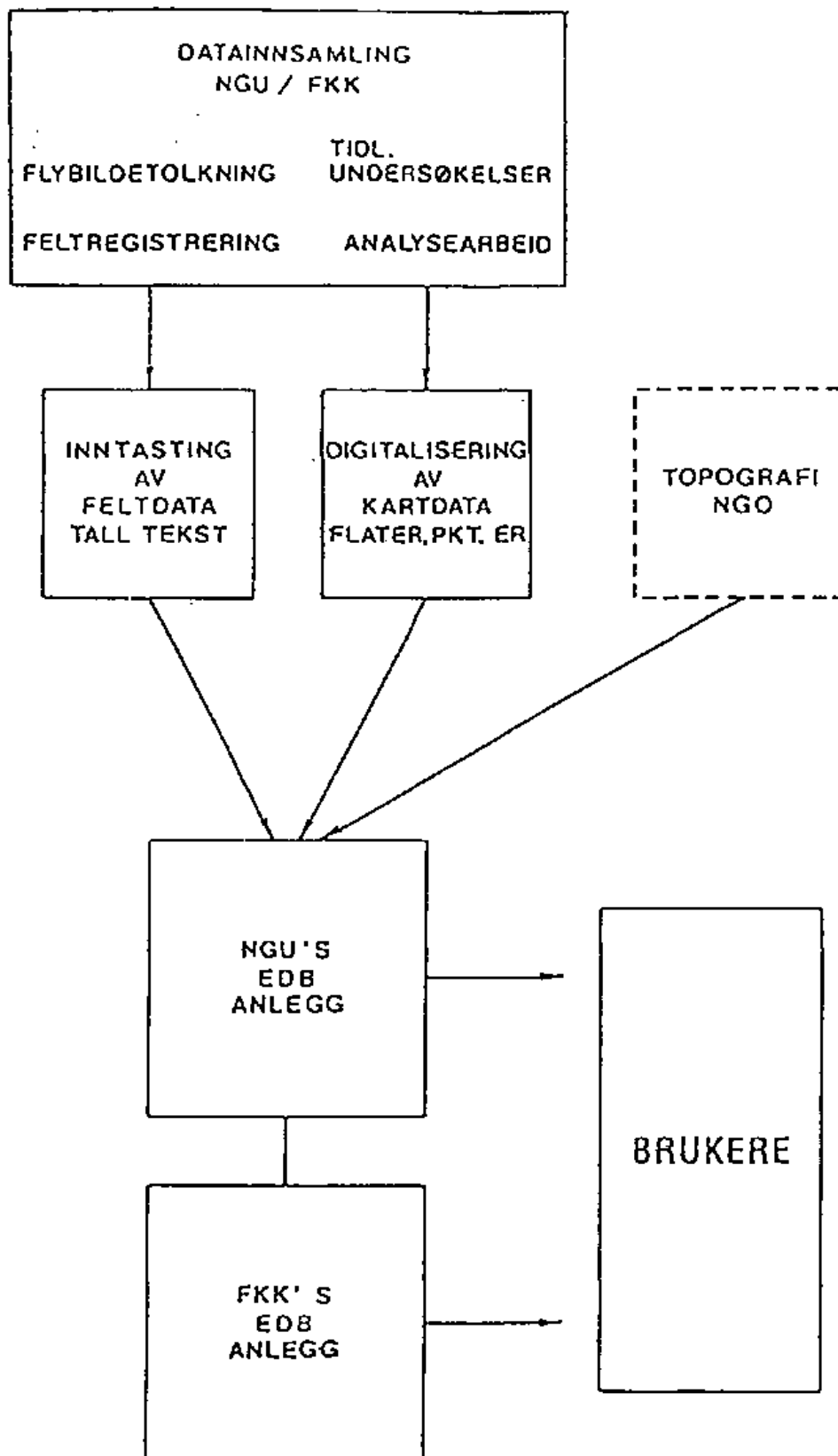


Fig. 5

SKJEMATISK OVERSIKT OVER GANGEN I
DATAINNSAMLINGEN

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

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

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

VOLUMANNSLAG FOR SAND- OG GRUSFOREKOMST

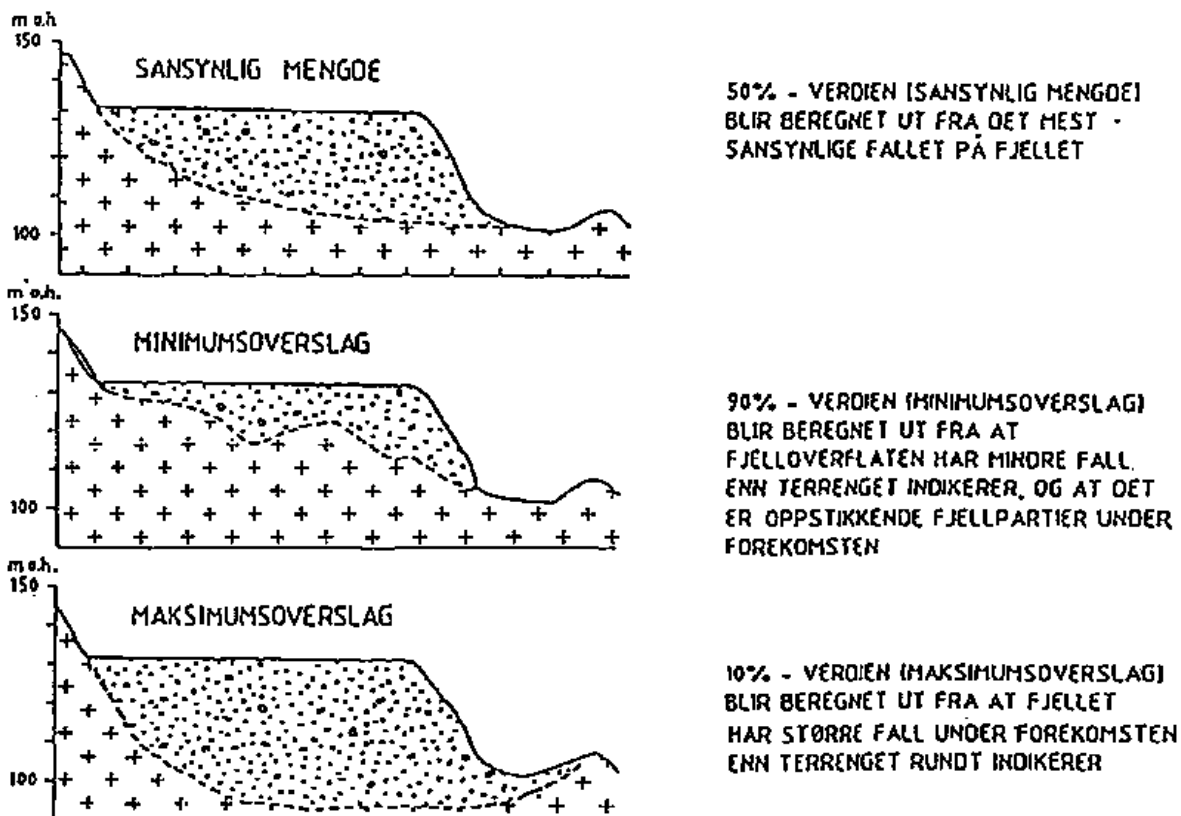


Fig. 6

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. 9. 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 og massetaks-skjema 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

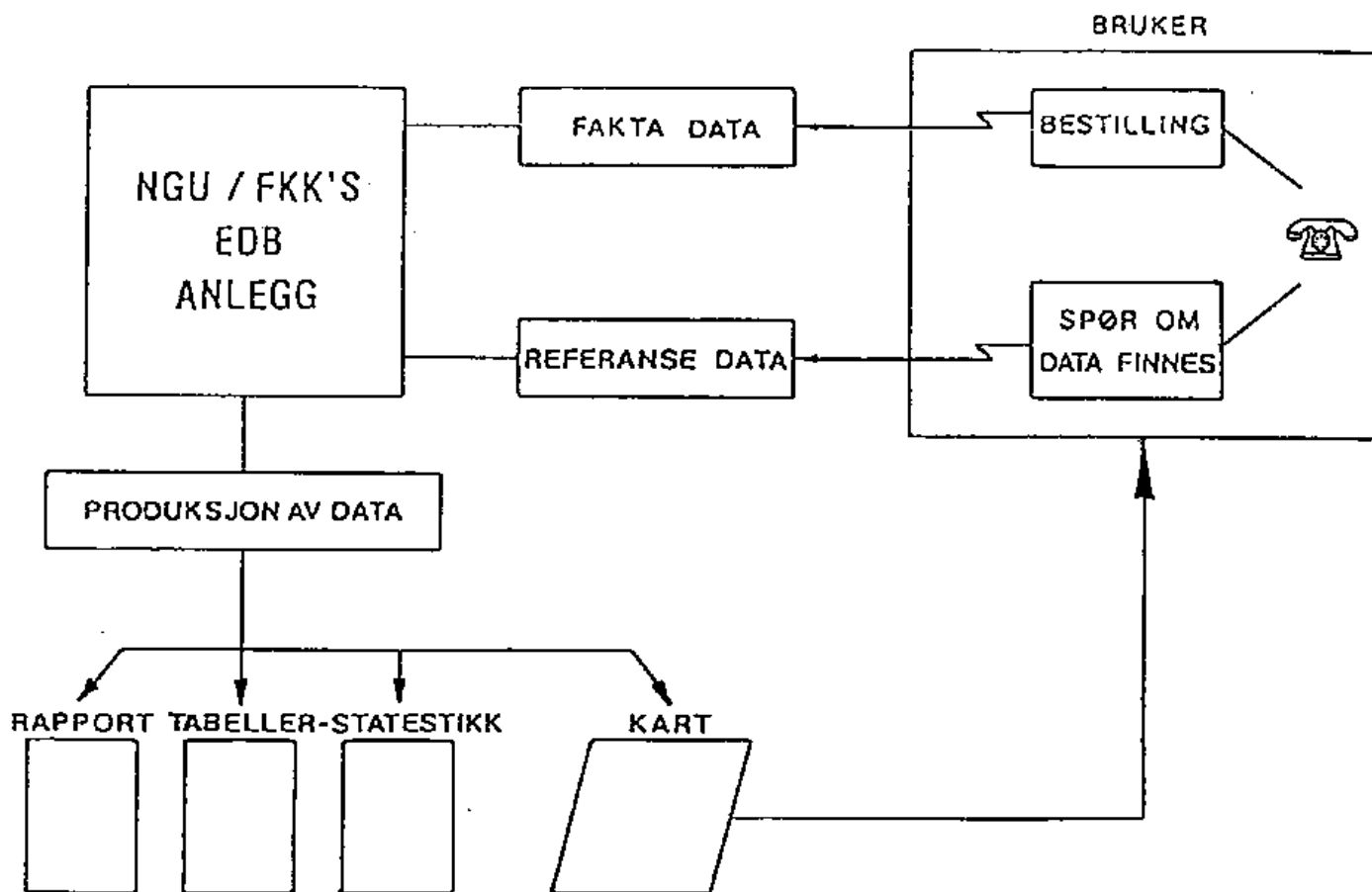


Fig. 7

Opplysninger fra Grusregisteret

Produkt/tjeneste	Kartkontoret	NGU	Merknader
- Kommunerapporter	x	x	
- Fylkesrapport	x	x	
- Oversiktskart 1:250 000	x	x	
- Grusressurskart 1:50 000 1)	x	x	
- Registreringsskjema 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, registreringsskjema, 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 feltgrunlaget er økonomisk kartverk kan grusressurskartene også framstilles i større målestokker, f.eks. 1:20 000.

2) Gjelder i fylker med ansatt geolog.

LITTERATUR

- Kjærnes, P. A. 1986: ASKIM 1914 I, kvartærgeologisk kart M 1:50 000.
Norges geologiske undersøkelse.
- Klakegg, O. 1984: BJØRKELANGEN 2014 IV, foreløpig kvartærgeologisk kart
M 1:50 000. Norges geologiske undersøkelse.
- Klakegg, O. 1985: RØDENES 2014 III, foreløpig kvartærgeologisk kart
M 1:50 000. Norges geologiske undersøkelse.
- Longva, O. (i trykk): FET 1914 I, kvartærgeologisk kart M 1:50 000.
Norges geologiske undersøkelse.
- Stokke, J. A. 1986: Grus- og Pukkregisteret. Innhold og feltmetodikk.
NGU-rapport nr. 86.126.

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, pukk = P, andre materialer = A

FOREKOMSTTYPE: Breeelvavsetning = B, ølveavsetning = E, bresjø/innnsjøavs. = 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, vilte = V, elvaslette = L, dalfylling = F, terrasse = T, esker = E, strandvoll = N, haug/rygg = H, randmorene = M, erosjonsrest = O, dødisterreng = 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), miljøulemper (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 skifrige 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: NAVNESTADKomm.navn: GIRUSBY Komm.nr.: Forek.nr.: 1 Mtak.nr.: 1
UTM: Inv.: NGU NW Kbl. (M711): 13191 Dato: 850611Driftsforhold: 0 Foredling: SIKIVB Etterbehandling: 7Anslått kornfraksjonsfordeling: Sand 60 % Grus: 30 % Stein: 5 % Blokk: 5 %Gnr.: 129 Bnr.: 2 Flere elend.: (J/N): W Konflikt: BJEBruker: SIMONDI NAVNESTADAdresse: 9999 GIRUSBY 7.1(1099)63457

Sprøhet og flisighetstall

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

Minerallinnhold

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): ULagfølge og mektighet i snittet (18m høyt):3m steinig grus/5m skråsjiktet sand-grus/mer enn
10m svakt skråsjiktet 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.	
	1-1-1		Bergartsinnhold
	1-1-2		Mineralinnhold 0,5-1,0mm
	1-1-3		Mineralinnhold 0,125-0,250mm
	1-1-4		Kornfordelingsanalyse
	1-1-5		Sprøhet og flisighetsanalyse
	1-1-6		Betongprøve

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. Blir 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 nydyringsomr. (Y), skogbruk (S), eksisterende grunnvannsutl. (E), mulig fremtidig grunnvannsutl. (G), resipient (R), fredet areal (F), vernet areal (A), forninner (N), mulig verneverdig (D), miljølemper (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. Rubrikkèn for prøve nummer (pr. nr.) skal alltid fylles ut når prøve 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 massetakets 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.

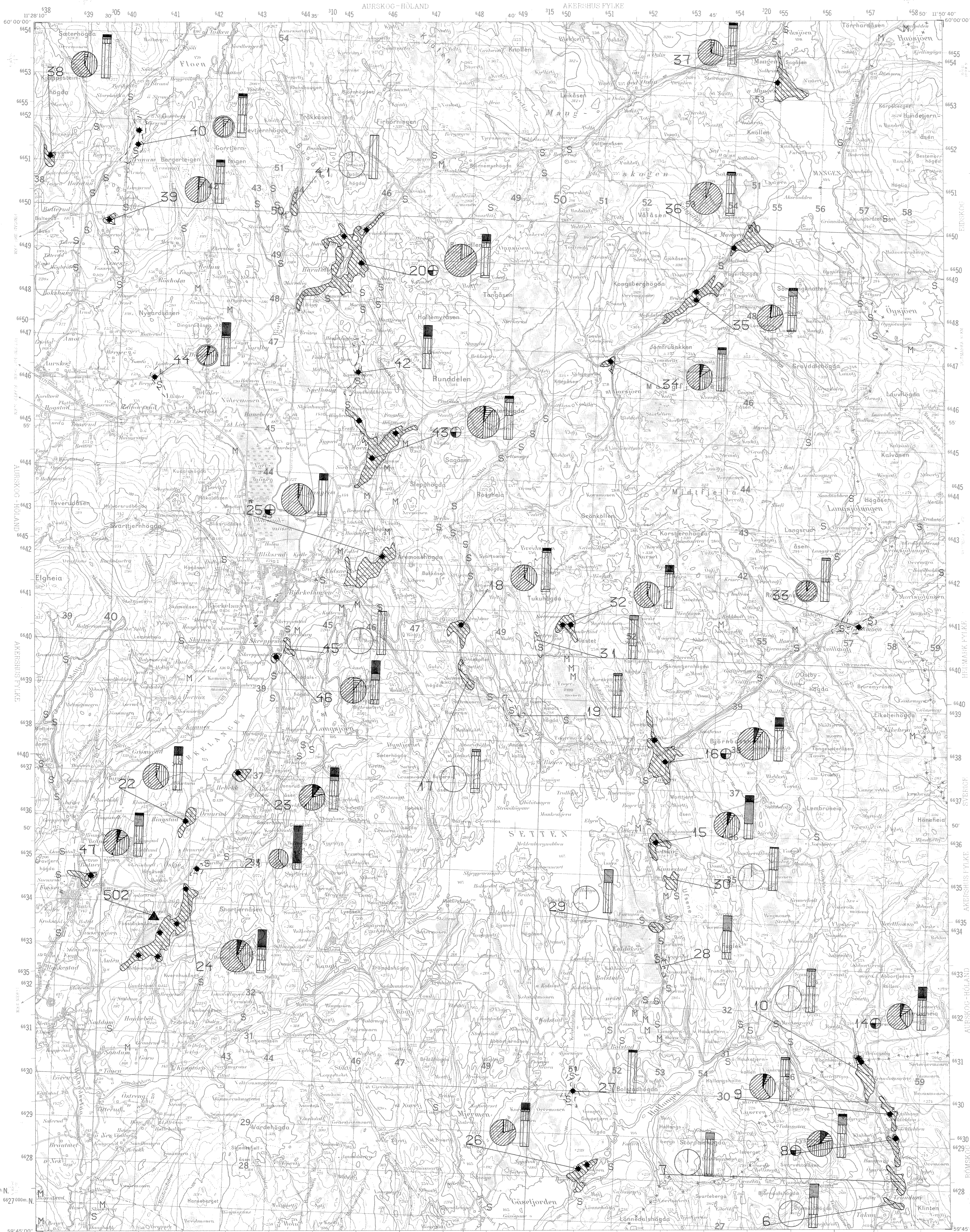
MERKNADER: Merknadsrubrikken er huskeliste for feltpersonell. Evt. stiftes fast polaroid-foto her.

BJØRKELANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

2014-IV

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

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

PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTТАK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTТАK MED SPORADISK DRIFT/NEDLÅST
- MULIG UTТАKSGRADE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SÅA ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTТАK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

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

ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRUNNANSVIVA, FIKSOMME MASSER ELLER FJELL)

- > 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0,1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0,1 MILL. KUBIKMETER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSESFORDELING

- | | | | |
|--|------------|--|------------|
| | SAND (SA) | | BLOKK (BL) |
| | GRUS (G) | | STEIN (ST) |
| | 0-0,063 mm | | > 250 mm |
| | 2-6 mm | | 0,1-250 mm |

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

- HÅSETAK
- BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRKT MARK
- ANNET (ÅPEN FASTTRAK, MYR, O.L.L.)

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
 SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVART AV RENDE KANAL. SÅRIS VIKTIG ER BRELVA-SETHINNE DANNET UNDER INNLANDS AVBLETNING VID SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KANALERNES VID AT MATERIALER ER LAGD OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEAVSETNINGER ER DANNET ETTER AT OMRÅDE BLE ISFRIT. DE HAR NÅR FELLE TRASK MED BRELVA-SETHINNE, MEN ER OFTE NOE BERE SORTERT. BRELVA- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET BLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER. ANDE AVSETNINGER F.ØKS SAND- OG GRUSIG MORENE KAN OGSÅ VARE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSRESERVEN UTARBEIDET PÅ GRUNLAG AV EN ENKEL BEVAKING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELØSNHET, VOLUM, KVALITET, UTТАK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (FRØYER). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNLAG AV EN AREALBEREKNING OG EN ANTATT GJENNOMSNITTLIG DEKTHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMBEREKNINGEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT GRUNNANSVIVA, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE INDIVIDUENS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTE. ANSLÅTT AREALBEREKNING ER BASERT PÅ BOKNØYK KARTVERK OG FELTBEREKNINGER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EILT AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REKNEA ALT FRA TETTBEDE OG TIL ENKELSTÅDE HOLLØS. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSESFORDELING ER BASERT PÅ FELTBEREKNINGER I HÅSETAK, EKVETUELI I ANDE ANNE SVITT. OPPLYSNINGER PÅ KARTET ER KONTRET TIL ET BESTET SVITT. FOR MER DETALJENTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUSRESERVEN MED NEU OG PLUKKEDOKUMENTET HVOR FULLSTENDIGE INNHOLDE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

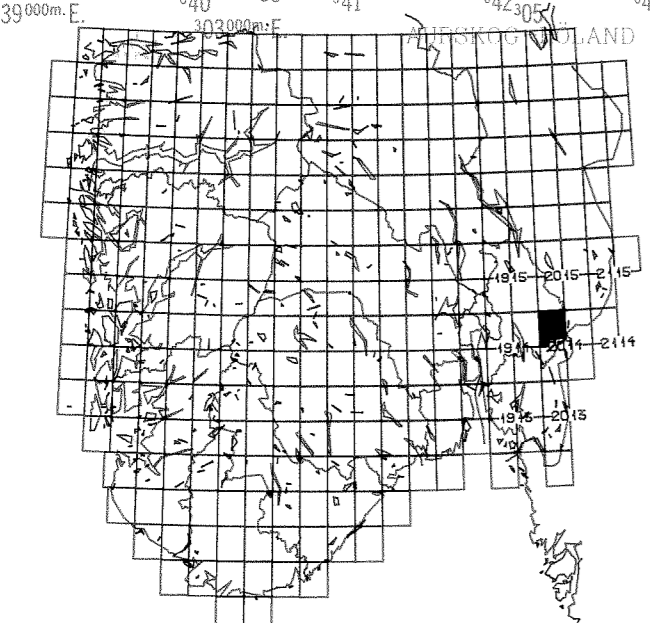
BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPNÅ EN FORMETIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLESNING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORETAS OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

AKERSHUS, ØSTFOLD, HEDMARK
 AURSKOG-HØLAND, RØNSKOG, EIDSKOG

11 IKKE UNDERST.
 21 REGISTRERT, IKKE DIGITALISERT.



REFERANSE TIL KARTET:
 O.KLAKKOG - 46/12 1981
 BJØRKELANGEN 2014-IV SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Norges geografiske oppmålings kart eller tillatelse.