

NGU-rapport nr. 88.125
Grus- og Pukkregisteret i
Bømlo, Fitjar, Stord,
Tysnes og Austevoll
kommuner, Hordaland

Rapport nr. 88.125		ISSN 0800-3416		Åpen/ Konfidensiell	
<p>Tittel:</p> <p>Grus- og Pukkregisteret i Bømlo, Fitjar, Stord, Tysnes og Austevoll kommuner, Hordaland</p>					
<p>Forfatter:</p> <p>Alf Freland</p>			<p>Oppdragsgiver:</p> <p>Statens kartverk, Fylkeskartkontoret NGU</p>		
<p>Fylke:</p> <p>Hordaland</p>			<p>Kommune:</p> <p>Bømlo, Fitjar, Stord, Tysnes, Austevoll</p>		
<p>Kartbladnavn (M. 1:250 000)</p> <p>Bergen Haugesund</p>			<p>Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)</p>		
<p>Forekomstens navn og koordinater:</p>			<p>Sidetall: 47</p>		<p>Pris: 90,-</p>
<p>Feltarbeid utført:</p> <p>juli 1987</p>		<p>Rapportdato:</p> <p>20.06.1988</p>		<p>Prosjektnr.:</p> <p>2309.12.53</p>	
<p>Seksjonssjef:</p> <p><i>Peter R. Neelb</i></p>					
<p>Sammendrag:</p> <p>Grus- og Pukkregisteret gir en samlet oversikt over sand-, grus- og pukkforekomstene i hele landet.</p> <p>Data fra registeret presenteres i form av kart, tabeller og en kort rapport fra hver kommune.</p> <p>Kommunene Austevoll, Tysnes, Fitjar, Stord og Bømlo har alle undersøkkd på sand-/grusressurser.</p>					
Emneord		Ingeniørgeologi		Grusregister	
Ressurskartlegging		Volum		Fagrapport	

INNHOOLD

	Side
FORORD	4
INNLEDNING	5
BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNENE:	
- Bømlo	6
- Fitjar	10
- Stord	15
- Tysnes	19
- Austevoll	24
LITTERATURLISTE	26
GENERELT OM SAND OG GRUS:	27
- Sand- og gruskvaliteter	27
- Dannelse av sand og grus	28
- Jordartenes egnethet som byggeråstoff	29
- Ulike arealbruksinteresser	33
- Forvaltning av sand og grus	35
GRUSREGISTERET	36
- Organisering	36
- Innhold i registeret	37
- Datainnsamling	38
- Databearbeidelse	42
- Bruk av Grusregisteret	42
VEDLEGG:	
1. Eksempel på datautskrift fra en forekomst	
2. Eksempel på datautskrift fra et massetak	
3. Oversikt over utplottede sand- og grusressurskart i målestokk 1:50 000 i Hordaland	
4. Eksempel på sand- og grusressurskart i målestokk 1:50 000; Kbl. 1114-I, Fitjar	

FORORD

Grus- og Pukkregisteret er et landsomfattende EDB-basert register hvor alle sand- og grusforekomster og pukkverk er registrert. Registeret etableres kommunevis som et samarbeide mellom Norges geologiske undersøkelse og Statens kartverk.

Grusregisteret i kommunene Bømlo, Fitjar, Stord, Tysnes og Austevoll er nå etablert, og resultatene presenteres i denne rapporten.

Trondheim, 20. juni 1988

Peer Richard Neeb
Peer-Richard Neeb

seksjonssjef

Øystein Jæger

Øystein Jæger
prosjektleder

Alf Freland

Alf Freland
tekniker

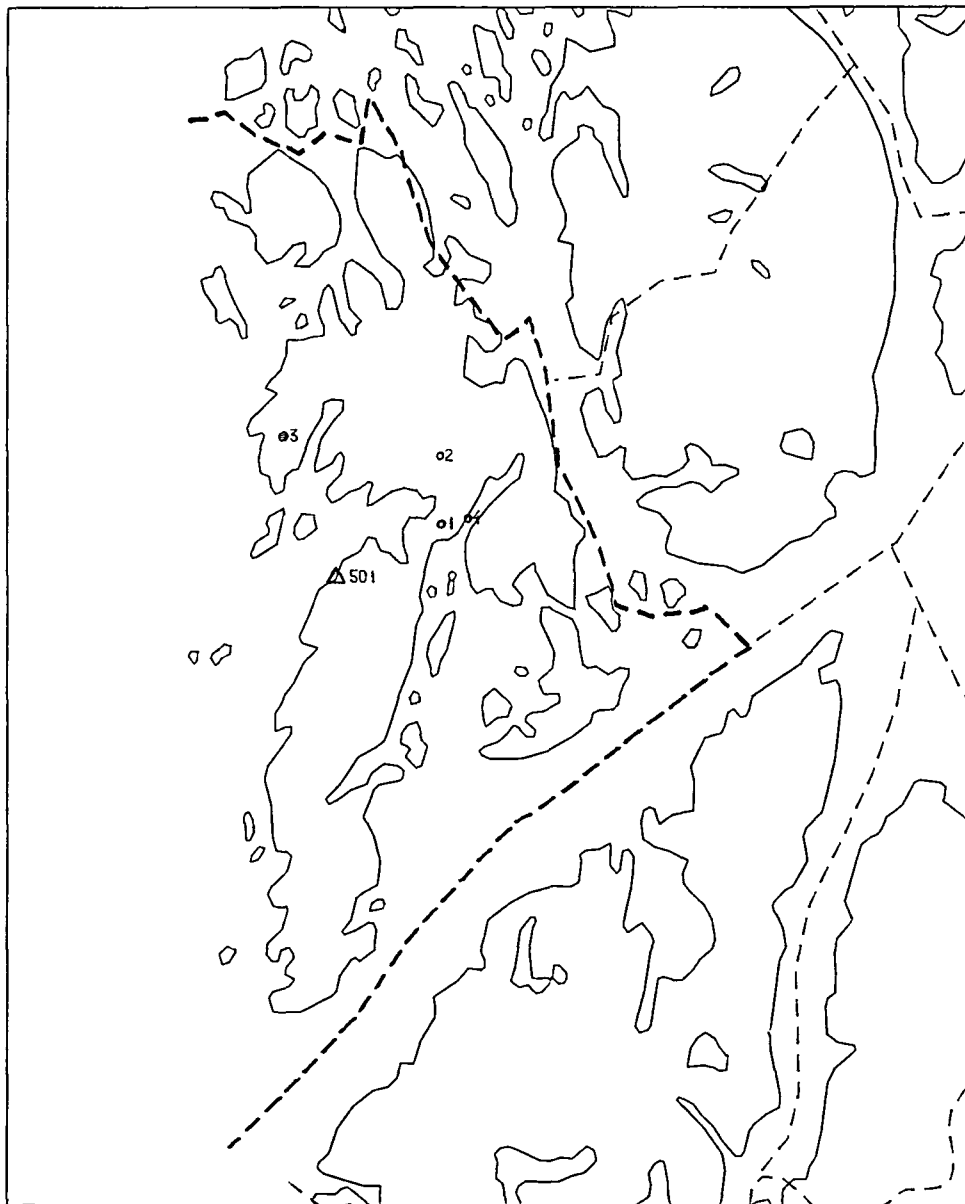
INNLEDNING

Denne rapporten bygger på flybildetolking og feltbefaring utført av NGU i 1987. Rapport nr. 4 og 5, oppdrag 119 A, fra Veglaboratoriet i 1983 med O. P. Wangen og N. Rye som saksbehandlere, har også vært til stor hjelp i arbeidet.

Alle registreringene finnes i et manuelt og et EDB-basert register. Data fra registeret presenteres på skjema, i tabeller og i kartform, og finnes både ved Fylkeskartkontoret i Hordaland og ved NGU. Opplysningene i registeret er tilgjengelig for alle. For mer detaljerte opplysninger enn denne rapporten kan gi henvises det til Grus- og Pukkregisteret.

BØMLO kommune.

KARTLAGTE SAND- OG GRUS-FOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK I GRUSREGISTERET



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- o volumestimat mangler
- o < 0.1 m³
- o 0.1 - 1.0 m³
- o 1.0 - 5.0 m³
- o > 5.0 m³

REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UTTAKSOMRÅDER FOR PUKK

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

5 km

Målestokk 1 : 201 115



LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET,
JUNI-88.

1219 BØMLO

BØMLO KOMMUNE HAR UNDERSKUDD PÅ SAND OG GRUS.

Det er ialt registrert 4 løsmasseforekomster og en pukkforekomst i kommunen, men bare en av disse er volumberegnet (forekomst nr. 3 Sønstebø).

Volumet av denne forekomsten er anslått til ca. 28 000 kbm. Arealmessig dekker den 14 000 kvm.

Forekomsten er en strandavsetning, med godt rundet stein og gruskorn.

De andre forekomstene består av: forvittrings- og morenemateriale (nr. 2 Erslund), strandmateriale (nr. 3 Sønstebø) og morene, ras- og elvemateriale (nr. 4 Finnås).

Pukkforekomsten, forekomst nr. 501 Helvik, som har vært drevet på kvartsittiske/granittiske bergarter er nedlagt.

Det anbefales videre undersøkelser for å finne en brukbar bergart til pukkproduksjon, da det finnes så lite sand og grus i kommunen.

Det er ikke tatt prøver for kvalitetsundersøkelse i noen av forekomstene.

Feltarbeidet ble utført i juli 1987 av Ø. Jæger og A. Freland.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
 KOM 1219 BØMLO

Utskriftsdato : 2. 6.88

FOREKOMST NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A

BØMLO

1	SAKSEID	Fitjar	A								
2	ERSLAND	Fitjar	S								
3	SØNSTEBØ	Fitjar	S	2	28	14			50		50
4	FINNÅS	Fitjar	S								
501	HELVIK	Bømlo	P								
SUM			5	2		28	14		50		50

TABELLFORKLARING

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

MATR. TYPE = Matrialtypen; S = sand og grus, P = pukk, A = andre materialer, Z = steintipper

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

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

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 3
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 1219 BØMLO

Utskriftsdato : 8. 6.88

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

BØMLO

1	SAKSEID	1	N	10	30	60	
2	ERSLAND	1	N	5	35	60	
3	SØNSTEBØ	1	S	30	40	30	J
4	FINNÅS	1	N	10	30	60	VSX
501	HELVIK	1	N				
-----!							
SUM	5	5		0	30	40	30
-----!							

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift, S = sporadisk drift,
N = nedlagt, O = observert, P = prøvetatt.

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

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

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :

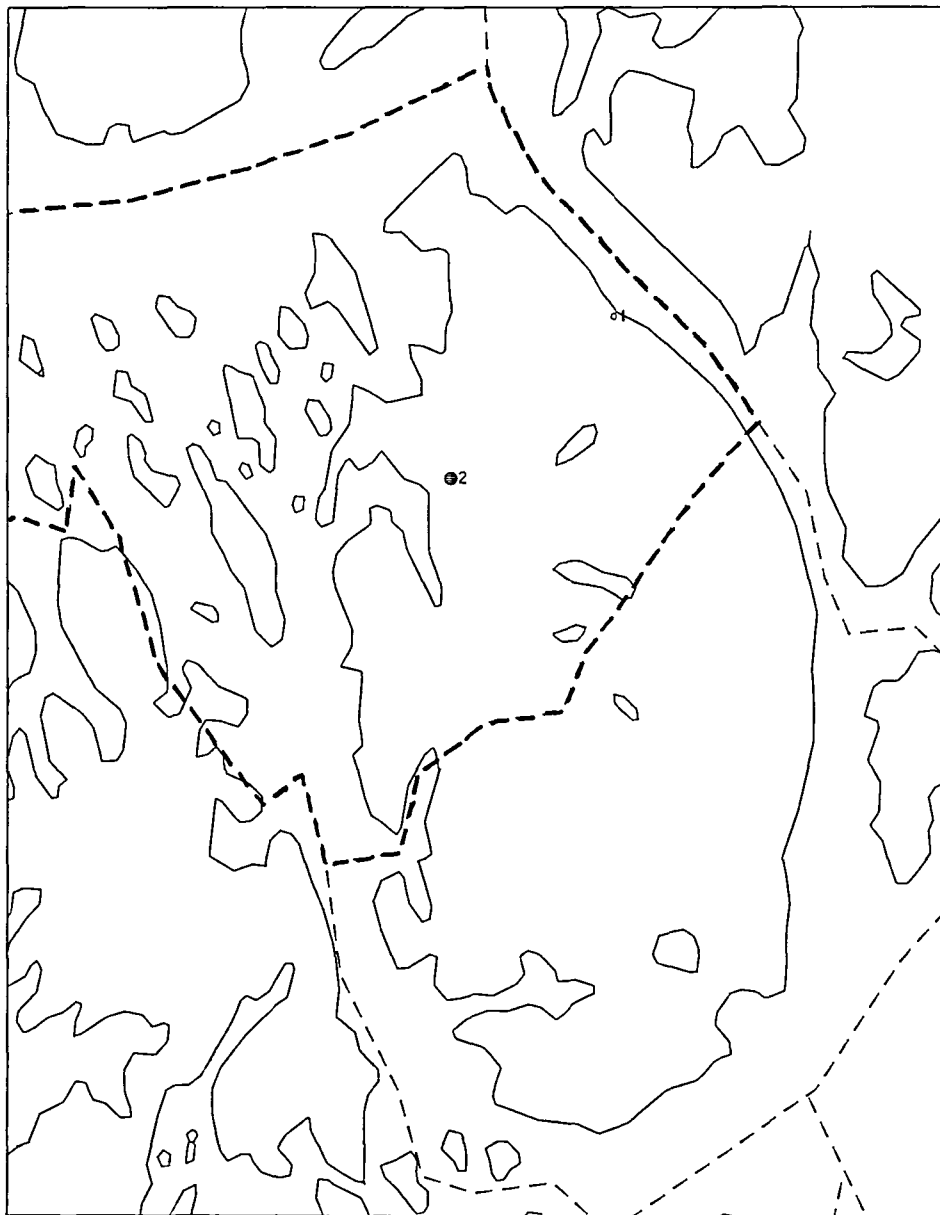
B = bebyggelse, I = industri, U = institusjon O = militært
område, V = veg, T = jernbane, P = flyplass, L = kraftlinje,
J = jordbruk, Y = mulig nydyringsområde S = skogbruk,
E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig
grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal,
N = fornminner, 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.

FITJAR kommune.

KARTLAGTE SAND- OG GRUS-FOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK I GRUSREGISTERET



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumestimat mangler
- < 0.1 mLL. m³
- ⊖ 0.1 - 1.0 mLL. m³
- 1.0 - 5.0 mLL. m³
- > 5.0 mLL. m³

REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UTTAKSOMRÅDER FOR PUKK

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

5 km
Målestokk 1 : 200 544



LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET,
JUNI-88.

1222 FITJAR

FITJAR KOMMUNE HAR UNDERSKUDD PÅ SAND OG GRUS.

Det er registrert 2 forekomster i kommunen, og bare forekomst nr. 2 Vik er masseberegnet. Forekomst nr. 1 Hovland er ikke masseberegnet, da det er tvil om massenes kvalitet (brukbarhet) til byggetekniske formål.

Volumet av den masseberegnete forekomsten, nr. 2 Vik, er anslått til ca. 125 000 kbm, og har et areal på ca. 41 000 kvm.

Forekomsten er en vifteformet breelv-/flomavsetning, og består av skrålag med forholdsvis dårlig sortert sand og grus. Et lite massetak er åpnet i forekomsten.

Kvalitetsundersøkelser av en prøve tatt i massetaket indikerer at massene har brukbar kvalitet. Mineraltellingen viser lite glimmerinnhold (se tabell 4).

Det anbefales videre undersøkelser for å finne en brukbar bergart til pukkproduksjon, da det finnes så lite sand og grus i kommunen.

Feltarbeidet ble utført i juli 1987 av Ø. Jæger og A. Freland.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
 KOM 1222 FITJAR

Utskriftsdato : 3. 6.88

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! ! TYPE	! SANS. ! ! MEKT. !	! VOLUM ! ! 1000M3 !	! AREAL ! ! 1000M2 !	! AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A
FITJAR						
1 HOVLAND	Fitjar	S				20 70 10
2 VIK	Fitjar	S	3	125	41	20 15 55 10
SUM 2	1			125	41	20 15 55 10

TABELLFORKLARING

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

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

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

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

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

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

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

Søkekriterier
KOM 1222 FITJAR

Utskriftsdato : 3. 6.88

```

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

```

FITJAR

```

2  VIK              1  S          5 25 70          S          J
-----
SUM 2              1          0 5 25 70
-----

```

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift, S = sporadisk drift,
N = nedlagt, O = observert, P = prøvetatt.

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

FOEDLING/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.

Søkekriterier
 KOM 1222 FITJAR

Utskriftsdato : 3. 6.88

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. ! AA BB CC NN	! MINERALINNHOLD ! G A B M A!	! SPRØH.&FLIS. S F

FITJAR				
2 VIK		1 12 40 46 2	1 99 2 2 96	

SUM 2		1		

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.

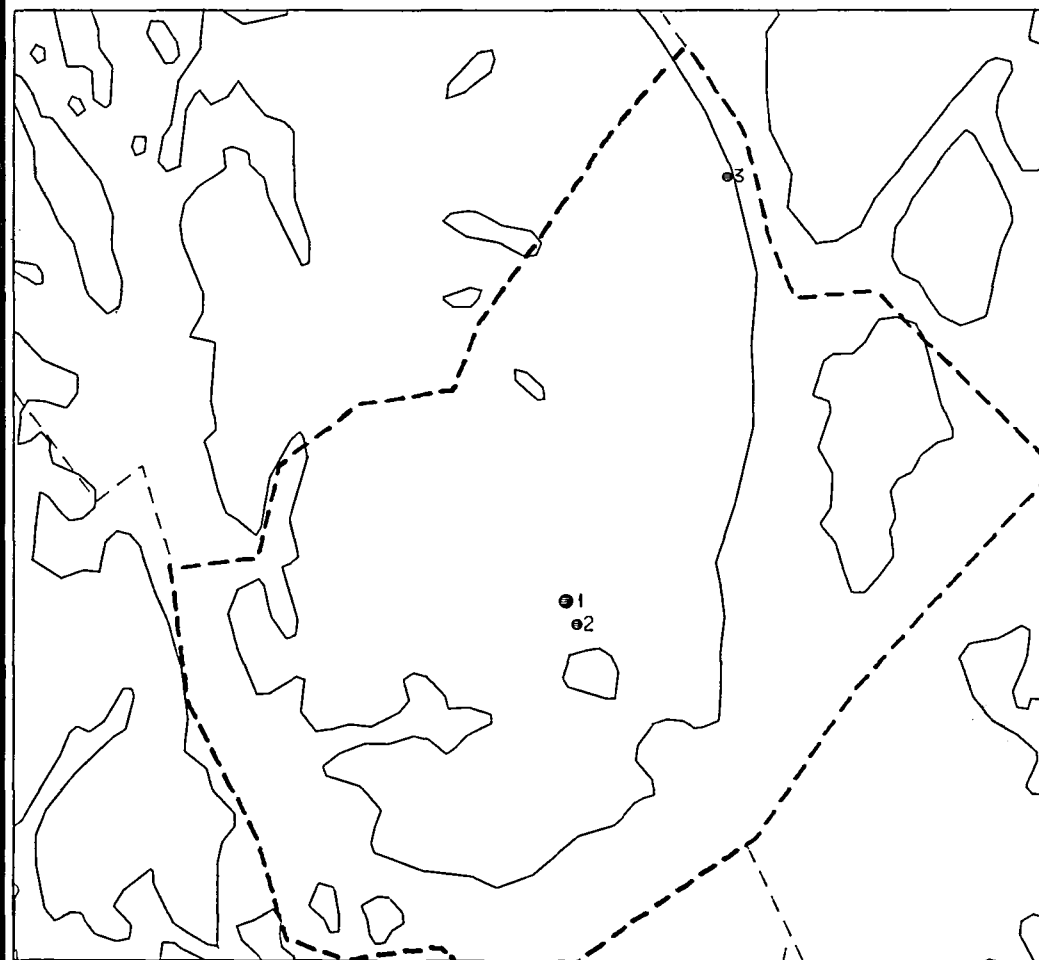
MINERALINNH.% = Visuell bedømmelse av mineralinnhold i sandfraksjonen
 Fraksjon 0.5-1.0mm:
 G = Glimmer (frikorn), A = Andre korn (vesentlig bergartsfragmenter samt frikorn av kvarts feltspat).
 Fraksjon 0.125-0.250mm:
 B = Glimmer (frikorn) og skiferkorn, M = 'Mørke' mineraler (amfibol,pyroksen,epidot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

STORD kommune.

KARTLAGTE SAND- OG GRUS-FOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK I GRUSREGISTERET



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumestimat mangler
- < 0.1 mLL. m³
- ⊙ 0.1 - 1.0 mLL. m³
- 1.0 - 5.0 mLL. m³
- > 5.0 mLL. m³

REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UTTAKSRÅDER FOR PUKK

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

1 km

Skala: 1 : 170 241



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET,
JUNI-88.

1221 STORD

STORD KOMMUNE HAR UNDERSKUDD PÅ SAND OG GRUS.

Det er bare registrert 3 sand-/grusforekomster i kommunen. To avsetninger, nr. 1 Øvre Økland og nr. 2 Vatna, er registrert nord for Ådlandsvatnet og forekomst nr. 3 Bortveit ligger ved riksvegen ved Bortveit.

Volumet av de 3 forekomstene er anslått til ca. 316 000 kbm, med forekomst nr. 1 Øvre Økland med ca. 214 000 kbm som den største. Denne forekomsten er også størst arealmessig.

Forekomst nr. 1 er en breelv-/elveavsetning som er erodert ned til flere terrassenivåer. Et snitt i massetak viser sorterte skrålager av sand og grus. Materialet ser ut til å være svært skifrig.

Forekomst nr. 2 er ei elveslette med flere terrassenivåer. Bare det øverste terrassenivået er masseberegnet. Hele avsetningen er oppdyrket og bebygget.

Forekomst nr. 3 er en liten breelv-/elvevifte med sorterte skrålager av sand og grus. I en vegskjæring er det et snitt på 8 m høyde.

Forekomst nr. 1 har stort innhold av sand, mens forekomst nr. 3 har et større innslag av grus.

Det er ikke tatt prøver for kvalitetsvurdering i noen av forekomstene.

Det anbefales videre undersøkelser for å finne en brukbar bergart til pukkproduksjon, da det finnes så lite sand og grus i kommunen.

Feltarbeidet ble utført i juli 1987 av Ø. Jæger og A. Freland.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
 KOM 1221 STORD

Utskriftsdato : 3. 6.88

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! SANS. ! ! TYPE ! MEKT. !	VOLUM! ! 1000M3 !	AREAL! ! 1000M2 !	AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A				
STORD									
1	ØVRE ØKLAND	Husnes	S	2	214	107	10	70	20
2	VATNA	Husnes	S	3	56	18		100	
3	BORTVEIT	Husnes	S	5	44	8	5	50	45
SUM	3	1			316	135	8	73	19

TABELLFORKLARING

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

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

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

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

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 3
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 1221 STORD

Utskriftsdato : 3. 6.88

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTERBEH.
				Bl St G S	PROD.		
STORD							
1	ØVRE ØKLAND	1	I	20 80			LJ
3	BORTVEIT	1	N	10 40 50			J
SUM	3	2		0 2 23 75			

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift, S = sporadisk drift,
N = nedlagt, O = observert, P = prøvetatt.

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

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

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :

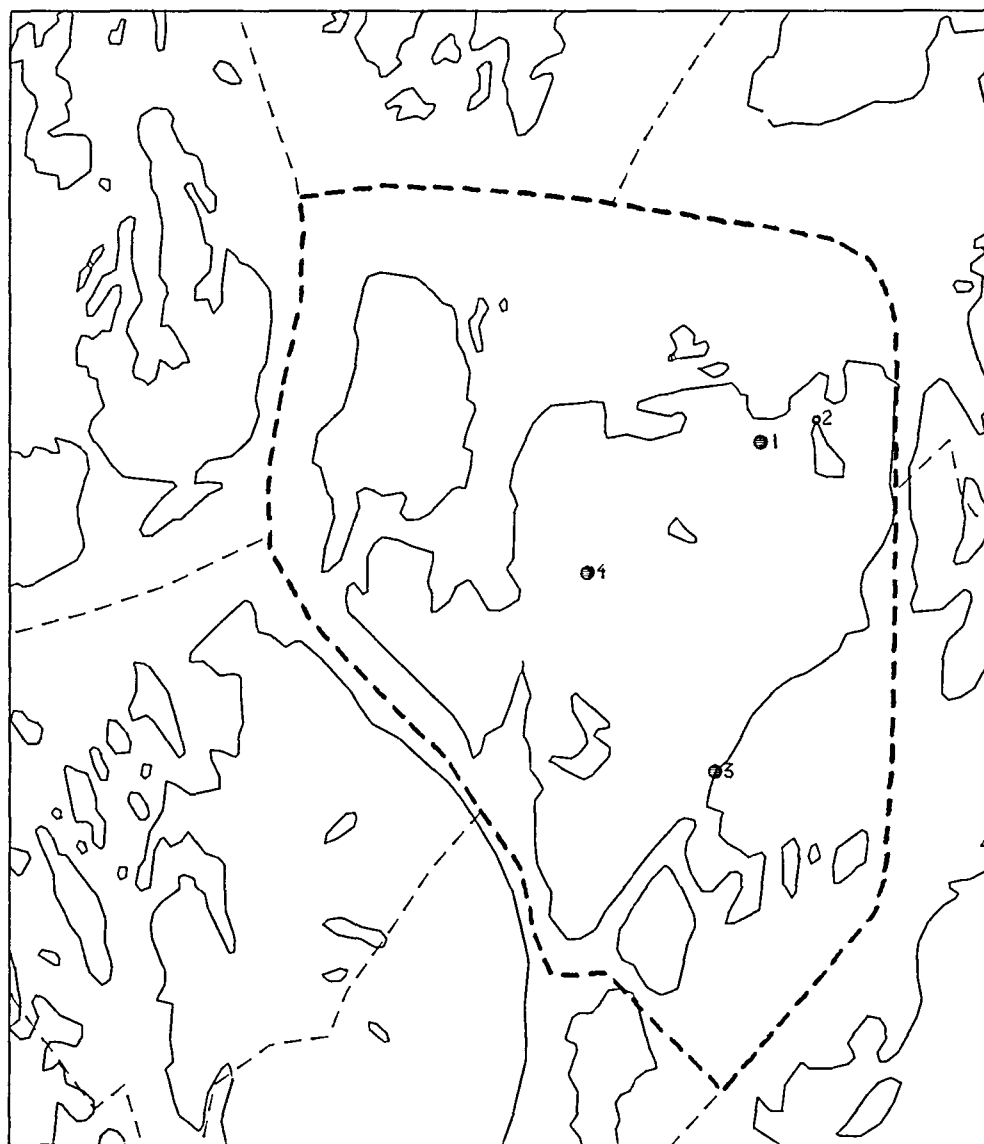
B = bebyggelse, I = industri, U = institusjon O = militært område, V = veg, T = jernbane, P = flyplass, L = kraftlinje, J = jordbruk, Y = mulig nydyrkingsområde S = skogbruk, E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal, N =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

TYSNES kommune.

KARTLAGTE SAND- OG GRUS-FOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK I GRUSREGISTERET



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumestimat mangler
- ◉ < 0.1 mLL. m³
- ◐ 0.1 - 1.0 mLL. m³
- ◑ 1.0 - 5.0 mLL. m³
- ◒ > 5.0 mLL. m³

REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UTTAKSOMRÅDER FOR PUKK

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

5 km
Målestokk 1 : 250 000



NORGES GEOLIGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET,
JUNI-88.

1223 TYSNES

TYSNES KOMMUNE ER RELATIVT FATTIG PÅ SAND OG GRUS.

4 sand- og grusforekomster er registrert i kommunen, derav er det en moreneforekomst (nr. 2 Økland) som ikke er volumberegnet. Forekomstene ligger spredt rundt i kommunen.

Volumet av de 3 masseberegnete forekomstene er anslått til ca. 651 000 kbm.

Forekomst nr. 1 Humlevik er anslått til å være den største, med et volum på 302 000 kbm. Forekomsten som er en breelvavsetning, er erodert ned til flere terrassenivåer på begge sider av Humlevikelva. Bare deler av forekomsten er volumberegnet. Forekomsten er sanddominert.

En prøve tatt i forekomsten for kvalitetsundersøkelser viser dårlig resultat med over 70 % svake og meget svake korn i fraksjonen 8-16 mm. Mineralfraksjonen har også ganske høyt innhold av glimmerkorn.

Forekomst nr. 3 Onarheim og nr. 4 Oppdal er tolket som breelvavsetninger, med gjennomsnittlige mektigheter på henholdsvis 3 og 4 m. I begge forekomstene er det åpnet massetak.

Det anbefales videre undersøkelser for å finne en brukbar bergart til pukkproduksjon, da det finnes så lite sand og grus i kommunen.

Feltarbeidet ble utført i juli 1987 av Ø. Jæger og A. Freland.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
 KOM 1223 TYSNES

Utskriftsdato : 2. 6.88

FOREKOMST NR.!	NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. TYPE	!SANS. MEKT.	VOLUM! 1000M3	AREAL! 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A

TYSNES

1	HUMLEVIK	Fusa	S	3	302	100	5	90	5		
2	ØKLAND	Fusa	S								
3	ONARHEIM	Husnes	S	4	111	27				100	
4	OPPDAL	Fusa	S	3	237	79				100	

SUM	4	2			651	207	2	95	2		
-----	---	---	--	--	-----	-----	---	----	---	--	--

TABELLFORKLARING

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

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

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

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

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 3
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 1223 TYSNES

Utskriftsdato : 2. 6.88

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSETAK! NR.!	DRIFT! !	KORNSTØRRELSE! !Bl!St! G! S!	FOREDL.! !PROD. !	KONFLIKT !	ETTER- BEH. !
TYSNES						
1 HUMLEVIK	1	S	20 80	S		J
3 ONARHEIM	1	N	5 25 70			J
4 OPPDAL	1	N	25 75			J
SUM 4	3		0 1 23 76			

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift, S = sporadisk drift,
N = nedlagt, O = observert, P = prøvetatt.

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

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

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 1223 TYSNES

Utskriftsdato : 2. 6.88

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINN. AA BB CC NN	! MINERALINNHOLD ! G A B M A!	! SPRØH.&FLIS. S F
TYSNES				
1 HUMLEVIK	1	7 22 68 3	5 95 9 4 87	
SUM 4	3			

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.

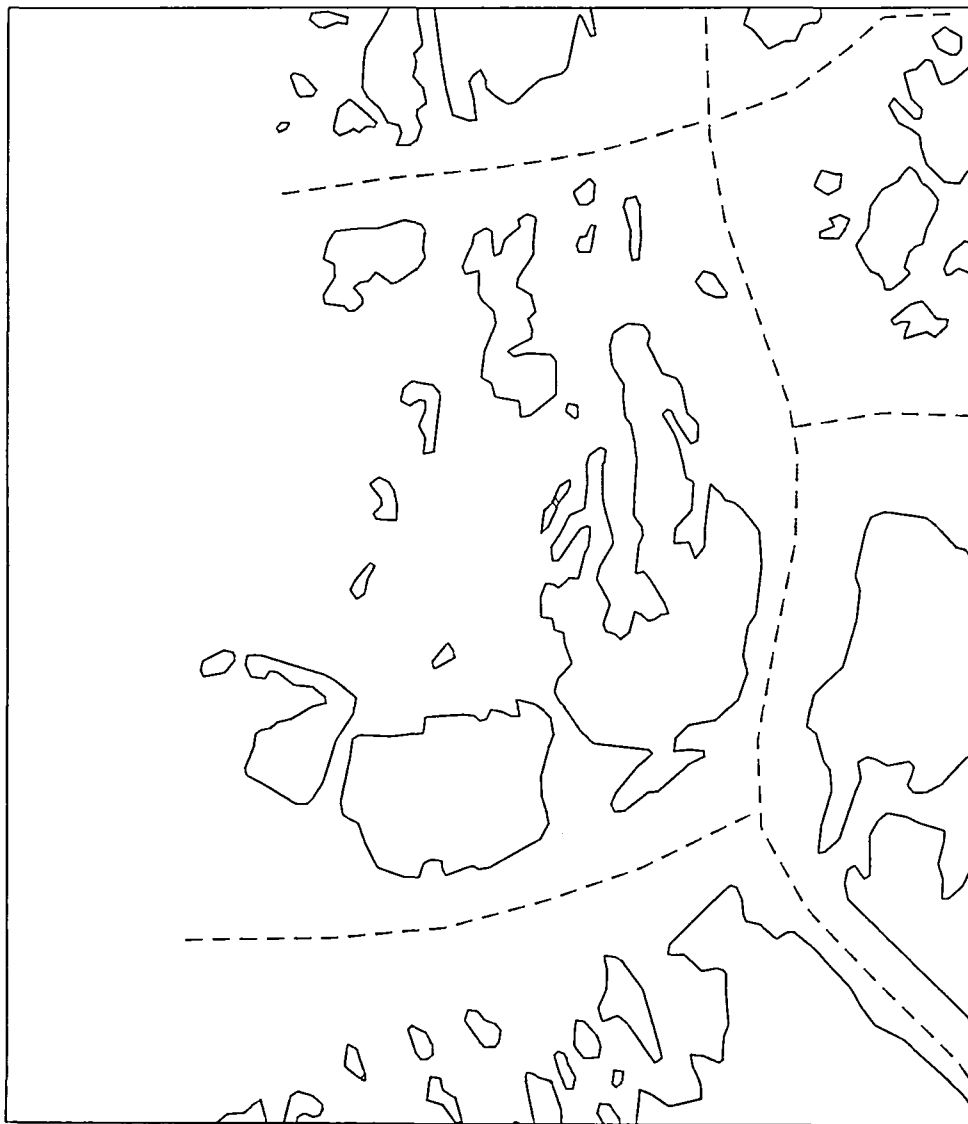
MINERALINNH.% = Visuell bedømmelse av mineralinnhold i sandfraksjonen
Fraksjon 0.5-1.0mm:
G = Glimmer (frikorn), A = Andre korn (vesentlig bergartsfragmenter samt frikorn av kvarts feltspat).
Fraksjon 0.125-0.250mm:
B = Glimmer (frikorn) og skiferkorn, M = 'Mørke' mineraler (amfibol, pyroksen, epidot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

AUSTEVOLL kommune.

KARTLAGTE SAND- OG GRUS-FOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK I GRUSREGISTERET



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumestimat mangler
- < 0.1 mLL. m³
- ⊖ 0.1 - 1.0 mLL. m³
- 1.0 - 5.0 mLL. m³
- > 5.0 mLL. m³

REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UTTAKSOMRÅDER FOR PUKK

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

5 km
Målestokk 1 : 225 658



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET,
JUNI-88.

1244 AUSTEVOLL

Det er ikke registrert noen løsmasse- eller pukkforekomster i Austevoll kommune. Nesten all masse av grus/pukk blir innført utenfra. Noe pukk blir produsert av utsprengte masser i forbindelse med bygging av større hus/anlegg.

Det anbefales videre undersøkelser for å finne en brukbar bergart til pukkproduksjon, da det ikke finnes sand og grus i kommunen.

Feltarbeidet ble utført i juli 1987 av Ø. Jæger og A. Freland.

LITTERATURLISTE

Stokke, J. A. 1986: Grus- og Pukkregisteret, Innhold og feltmetodikk.
NGU-rapport nr. 86.126.

Wangen, O. P. og Rye, N. 1983: Grusundersøkelser i Hordaland fylke,
Stord kommune, oppdrag R 119 A, rapport nr. 4. Veglaboratoriet.

Wangen, O. P. og Rye, N. 1983: Grusundersøkelser i Hordaland fylke,
Fitjar kommune, oppdrag R 119 A, rapport nr. 5. Veglaboratoriet.

GENERELT OM SAND OG GRUS

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 kvalitetsbetraktningene vesentlig vurdert på grunnlag av visuelle metoder, med støtte i eldre sprøhet- og flisighetsanalyser fra NGU og Statens Vegvesen, 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.

I mange forekomster 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.

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 anriket 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.

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

Morene opptrer særlig i dalsidene, i åslandskapet og oppe i fjellområdene.

Dalene og kystområdene er preget av sorterte jordarter. I dalene har breelver og senere elvene transportert og avsatt materiale vesentlig av sand og grus. I dalbassenger kan disse avsetningene nå betydelige mektigheter.

I kystområdene har de lavereliggende deler av landskapet i en periode etter isavsmeltingen vært dekket av hav. Her har så finmateriale, silt og leir, sedimentert som havavsetninger. Bølgeaktivitet har ført til anriking av sand og grus i strandsonen (strandavsetninger).

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

- 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 et markert opphold i tilbaketrekningen i Yngre Dryas-perioden, for ca. 10 600 - 11 000 år siden. Da ble de markerte endemoener og isranddeltaer langs "Ra-linjen" dannet. Innenfor Raet finnes spor av noen yngre og mindre markerte oppholdslinjer. Opphold i tilbakesmeltingen resulterte i en mer konsentrert akkumulasjon av løsmasser foran brefronten.

- Havets nivå

Havets høyeste nivå etter istiden varierer. Det er lavest i vest og stiger mot øst. Mange av de 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.

I dalførene innover i landet dannet breelvene dalfyllinger av sand og grus (sandur-avsetninger), eller bygget opp deltaer i sjøer langs iskanten (laterale avsetninger) 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 lenger ut langs vassdragene, som elveavsetninger. Langs vassdragene sees ofte ulike terrassenivåer og erosjonskanter som forteller om disse prosessene. De øverste terrassene representerer da gjerne breelvavsetningene.

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

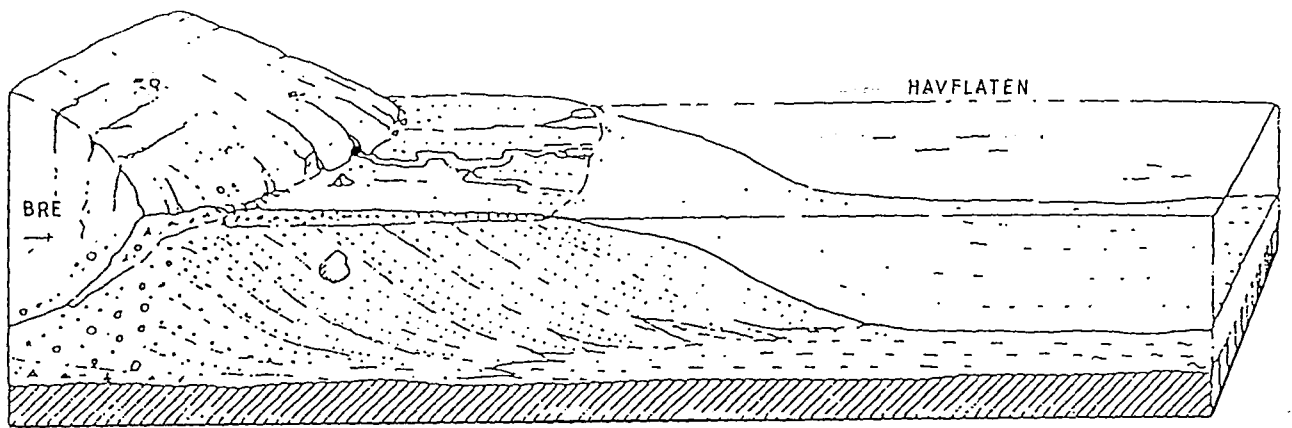
Breelvavsetninger er som nevnt de viktigste sand- og grusressursene. De er ofte bygget opp i mektige lag med sand og grus. Større deltaavsetninger har horisontale topplag av grus og stein (jfr. fig. 1). Grunnvannsnivået er oftest lavt, og massene er rene og vanligvis fri for skadelig innhold f.eks. av 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. Medover i forekomstene kan imidlertid innholdet av mellom- og finsand, til dels også silt være betydelig.

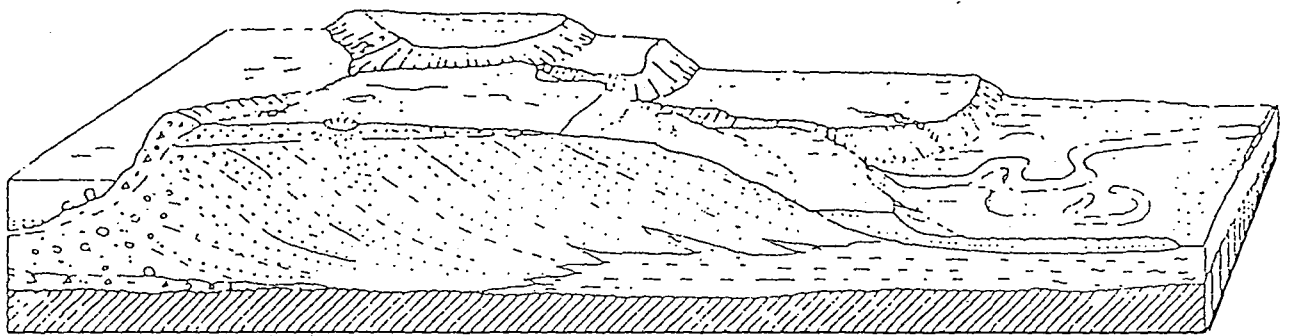
Elveavsetninger

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 finsedimenter eller grunnvannsnivået enn breelvaavsetningene. De vil også ofte være betydelige "forurenset" av organisk materiale (humus) eller jernutfelling.



A



B



Fig. 1 Isranddelta.

- A. Breelvmateriale bygges 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.

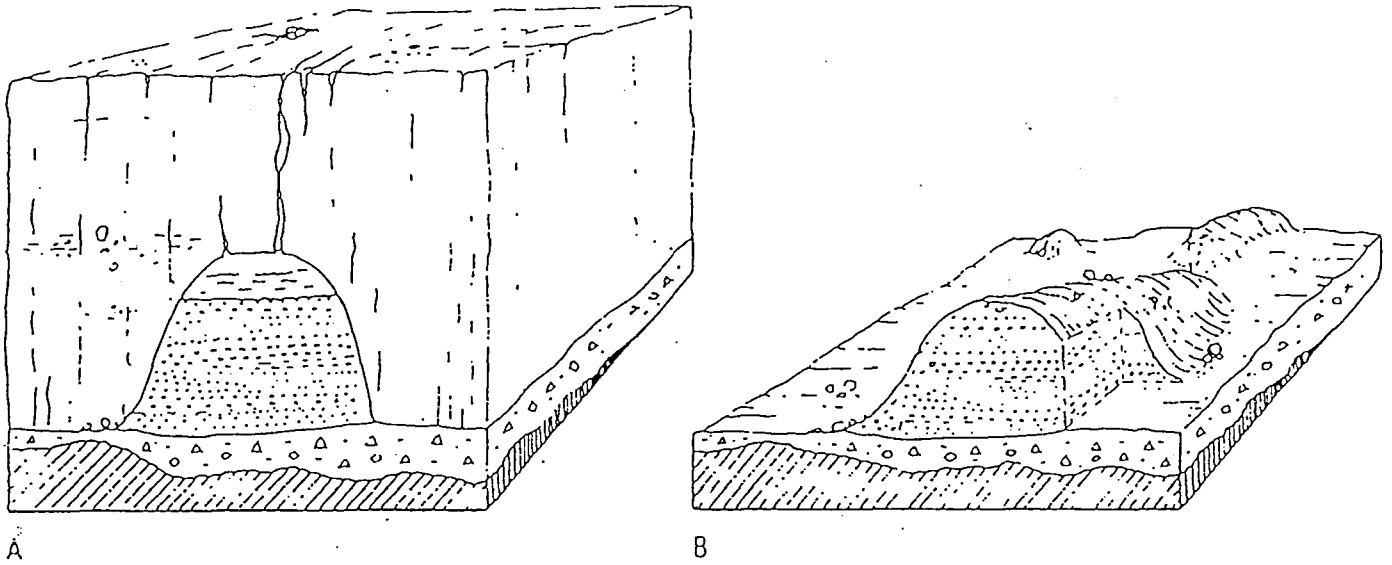
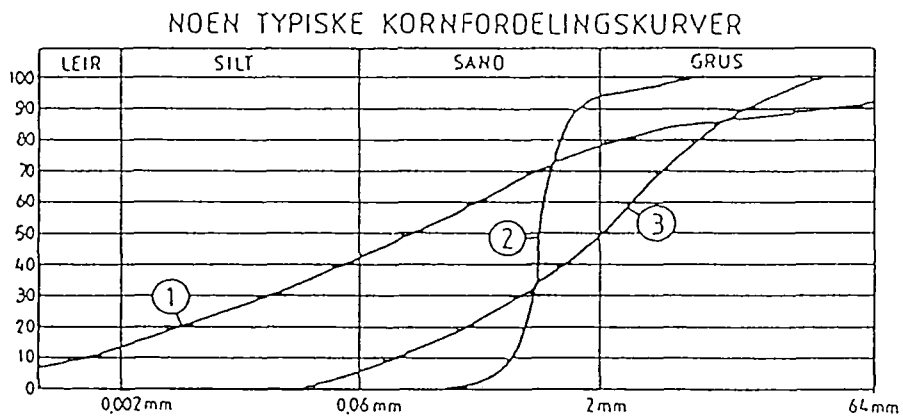


Fig. 2 Dannelse av esker.

- 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.

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

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, breelvavsetninger).

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.

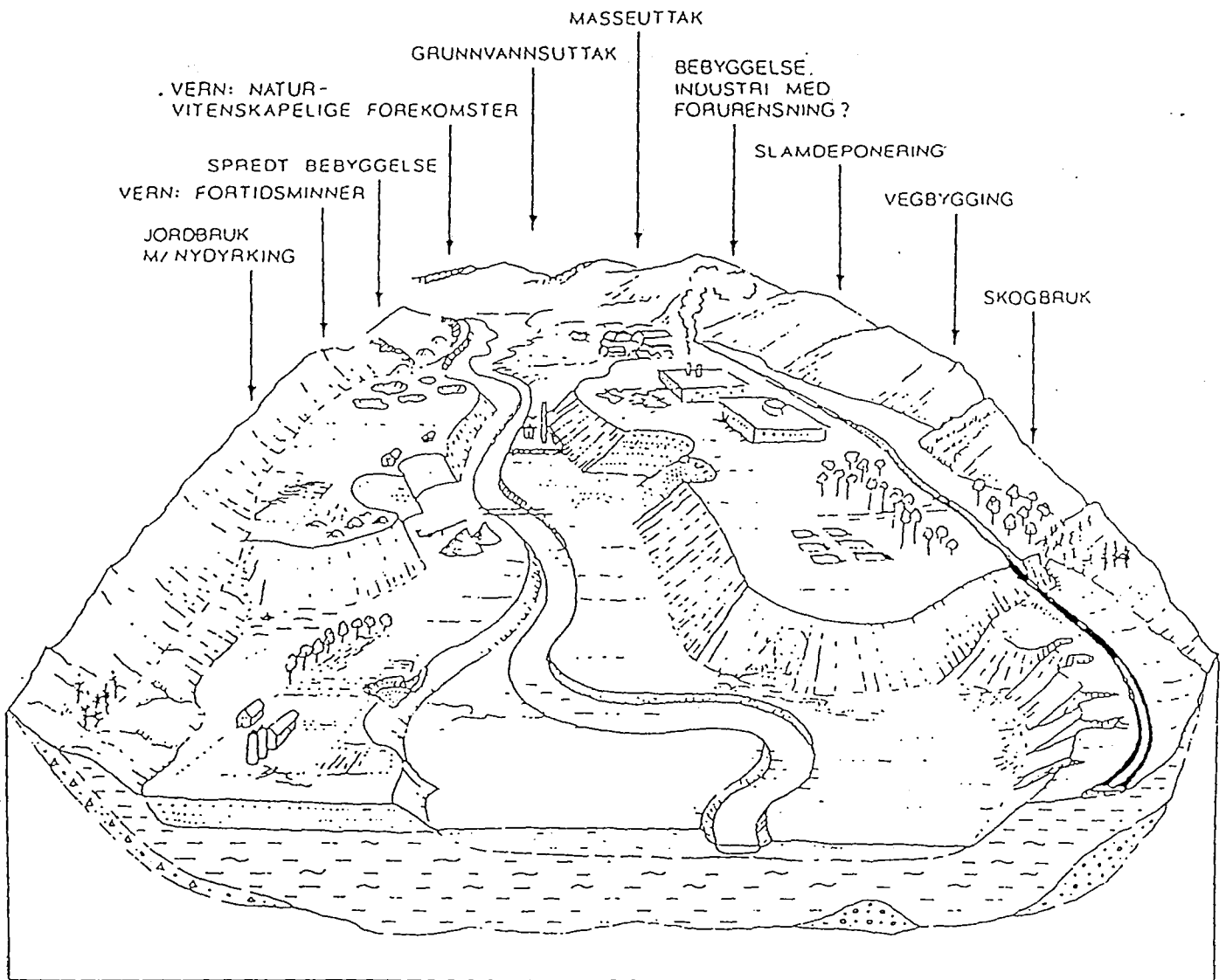


Fig.4 Sand- og grusressurser - arealbruk.

Eksempel på ulik arealbruk i et dalføre dominert av breelv- og elveavsetninger.

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 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 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
- 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. 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, Oslo og Akershus, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland. Feltarbeidet pågår i Hordaland, Troms 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 Statens kartverks fylkeskartkontorer, som kan betjene brukerne i sitt fylke, mens NGU skal ha landsoversikten.

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. F.eks. breelv- og elveavsetninger og grusig morene.

Andre løsmasser : Andre løsmasser, f.eks. ur og skredmasser og forvittringsmateriale. 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.

Steintipper: Sprengt fjell som ikke er foredlet, f.eks. masser fra kraftverkstuneller. Steintippene kan være aktuelle 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 registreringsskjema. 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 Hordaland 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.

Kart og litteratur fra NGU og andre institusjoner er også benyttet som grunnlagsmateriale (se litteraturliste). Viktigst er imidlertid flyfoto. Hele fylket blir gjennomgått og tolket på flyfoto i stereomontasje. De fleste forekomster er oppdaget på denne måten.

Forekomstene er tegnet inn på økonomisk kartverk der dette finnes. Kart i M 1:20 000 er vanligvis brukt. 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 fem 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 registreringskjemaer og feltkart i det manuelle registeret.

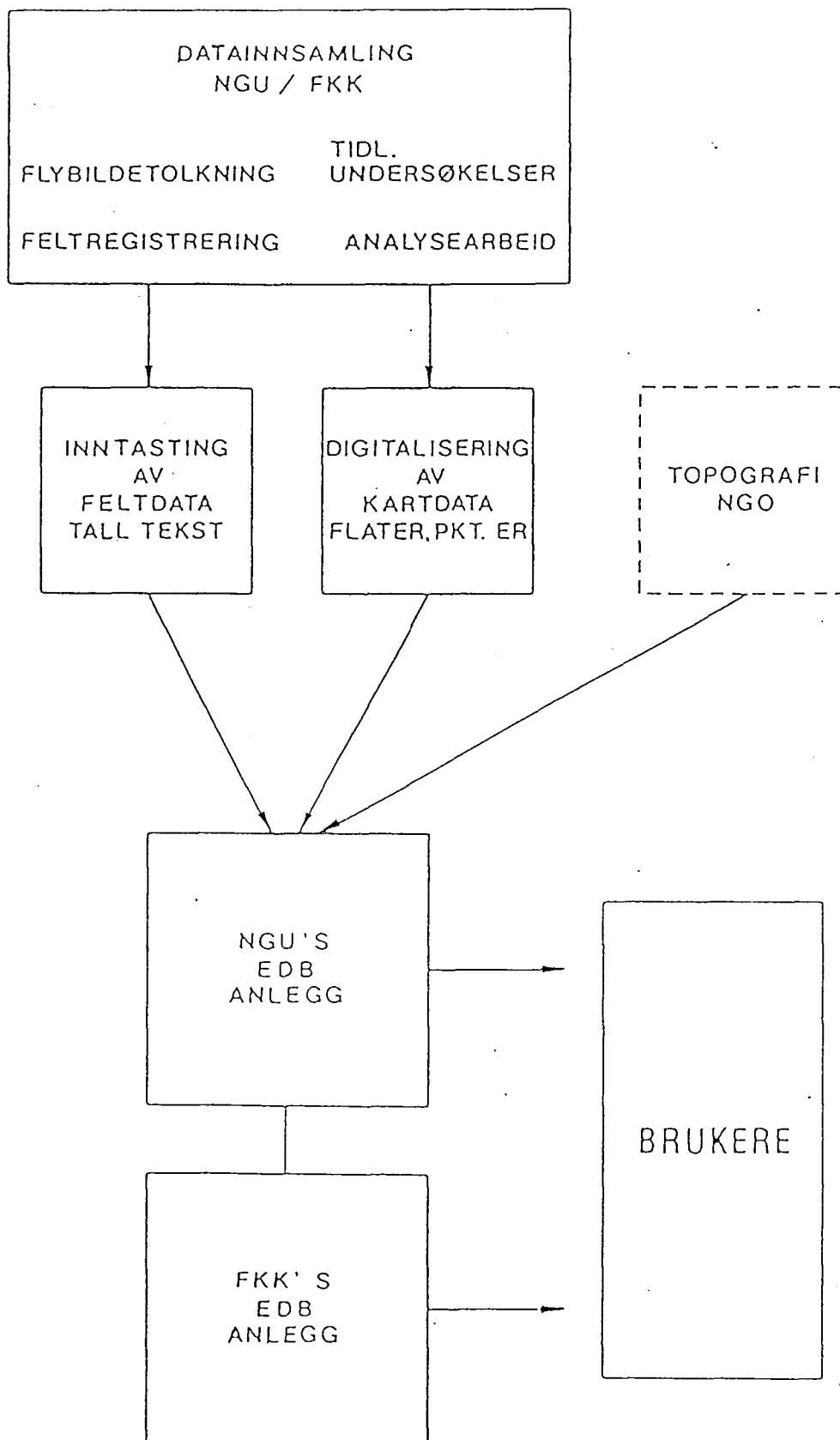


Fig. 5
SKJEMATISK OVERSIKT OVER GANGEN I
DATAINNSAMLINGEN

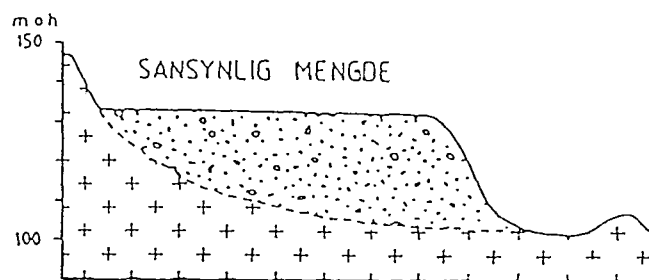
Opplysninger utover "minsteregistreringen" er tatt med hvis forekomsten har stor betydning eller informasjonen er lett tilgjengelig. Data om eieomsforhold er registrert hvis det går fram av økonomisk kartverk. Registreret kan videre suppleres/ajourføres på et senere stadium av fylkeskartkontoret eller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

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

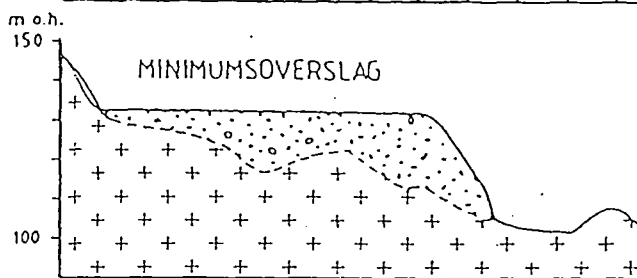
Undersøkelsene baserer seg på enkle og raske vurderinger i felt uten hjelp av tekniske hjelpemidler for vurdering av bl.a. forekomstenes mektighet. Volumanslagene presenteres derfor som sannsynlighetsverdier.

fig. 6

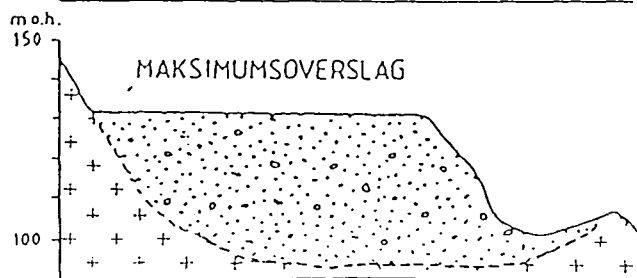
VOLUMANNSLAG FOR SAND- OG GRUSFOREKOMST



50% - VERDIEN (SANSYNLIG MENGDE) BLIR BEREGNET UT FRA DET MEST SANSYNLIGE FALLET PÅ FJELLET



90% - VERDIEN (MINIMUMSOVERSLAG) BLIR BEREGNET UT FRA AT FJELLOVERFLATEN HAR MINDRE FALL ENN TERRENGET INDIKERER, OG AT DET ER OPPSTIKKENDE FJELLPARTIER UNDER FOREKOMSTEN



10% - VERDIEN (MAKSIMUMSOVERSLAG) BLIR BEREGNET UT FRA AT FJELLET HAR STØRRE FALL UNDER FOREKOMSTEN ENN TERRENGET RUNDT INDIKERER

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.

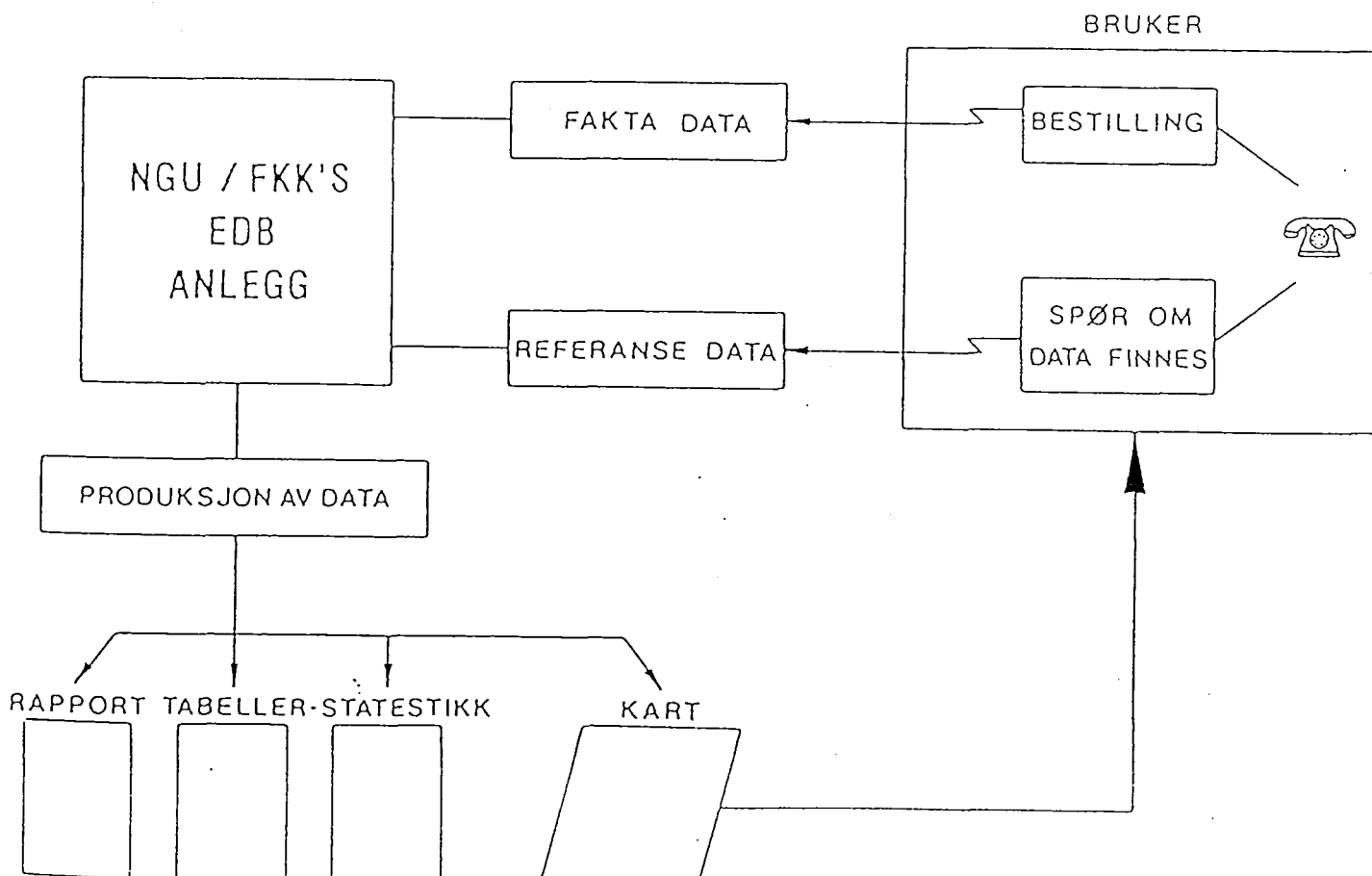
Fylkeskartkontoret distribuerer grusressurskart i målestokk 1:50 000 (M711) og i liten målestokk som dekker hele fylket (1:250 000). Kartene kan brukes som inngangsnøkkel til registeret. Hvis man er interessert i opplysninger om grusressursene innen et bestemt område, viser kartet om det finnes forekomster. 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 4).

Fra Grusregisteret kan en få flere typer utskrifter. Det kan tas ut kopier av alle registrerte forekomst- og massetakskjema. 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. En kan også ta utskrift fra en enkelt forekomst eller massetak. Eksempel på dette 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.

Fig. 7

EDB TIL LAGRING OG BRUK AV SAND-OG GRUSDATA



Opplysninger fra Grusregisteret

Produkt/tjeneste	Kartkontoret	NGU	Merknader
- Kommunerapporter		x	
- Fylkesrapport		x	
- Oversiktskart		x	
- Grusressurskart 1:50 000 1)		x	
- Registreringsskjema med fullstendige opplysninger om forekomstene		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 feltgrunnlaget er økonomisk kartverk kan grusressurskartene også framstilles i større målestokker, f.eks. 1:20 000.

2) Gjelder i fylker med ansatt geolog.

GRUSREGISTERET - TABELL 6
OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST
UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 21. 6.88
Ajourført dato :

Kommunenavn : FITJAR Forekomstnavn : VIK
Kommunenummer : 1222 Inventør : NGU ØJ
Forekomstnummer : 2 Registreringsdato: 870730
Kartbl.nr.(M711) : 1114-1
Antall massetak : 1 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
32 2954 66461

Materialtype : SAND/GRUS
Forekomsttype : BREELVAVSETNING, ELVEAVSETNING

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak : 20
Midlere (50% sannsynlig) : 3	!	Bebyggelse : 15
Maksimal (10% sannsynlig) : 5	!	Dyrka mark : 55
Minimal (90% sannsynlig) : 2	!	Skog :
	!	Annet : 10

Forekomstareal i 1000m2 (fratrasket et evt. massetaksareal) : 41
Sannsynlig volum i 1000m3 : 125

Konfliktsituasjoner ved uttak i forekomsten :
JORDBRUK

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :
Rapport-nr. Rapportnavn År
R-119A-5 GRUS I HORDALAND/VEGLABORATOR.83

Undersøkelser
Rapport 1 :
KARTLEGGING, PRØVETAKING

Analyser
Rapport 1 :
KORNFORDELING, KORNFØRM, PETROGRAFISK ANALYSE,
FLISIGHET OG SPRØHET

Beskrivelse :
FOREKOMSTEN ER EI VIFTEFORMA BREELV-/FLOMAVSETNING VED GÅRDEN SØLDREID.
MATERIALET BESTÅR AV SKRÅLAG AV FORHOLDSVIS DÅRLIG SORTERT SAND OG GRUS.
AVSETNINGEN ER BYGD OPP TIL CA 55-60 MOH.

GRUSREGISTERET - TABELL 7
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 21. 6.88

Ajourført dato :

Kommunenavn : FITJAR Inventør : NGU ØJ
Kommunennummer : 1222 Dato : 870730
Forekomstnummer : 2 Kartbl.nr.(M711) : 1114-1
Forekomstnavn : VIK Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
Massetaksnr. : 1 32 2954 66461

Driftsforhold :

SPORADISK DRIFT

Foredling :

SIKTING

Gårds og bruksnummer der massetaket ligger :

Gnr. : 59 Bnr. : 8

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

Konflikter i tilknytning til masseuttak :

JORDBRUK

Navn på bruker/produsent i massetaket :

Adresse :

Anslått kornstørrelsesfordeling i %
(0.0063 - 2mm) (2 - 64mm) (64 - 256mm) (> 256mm)
Sand : 70 Grus : 25 Stein : 5 Blokk :

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

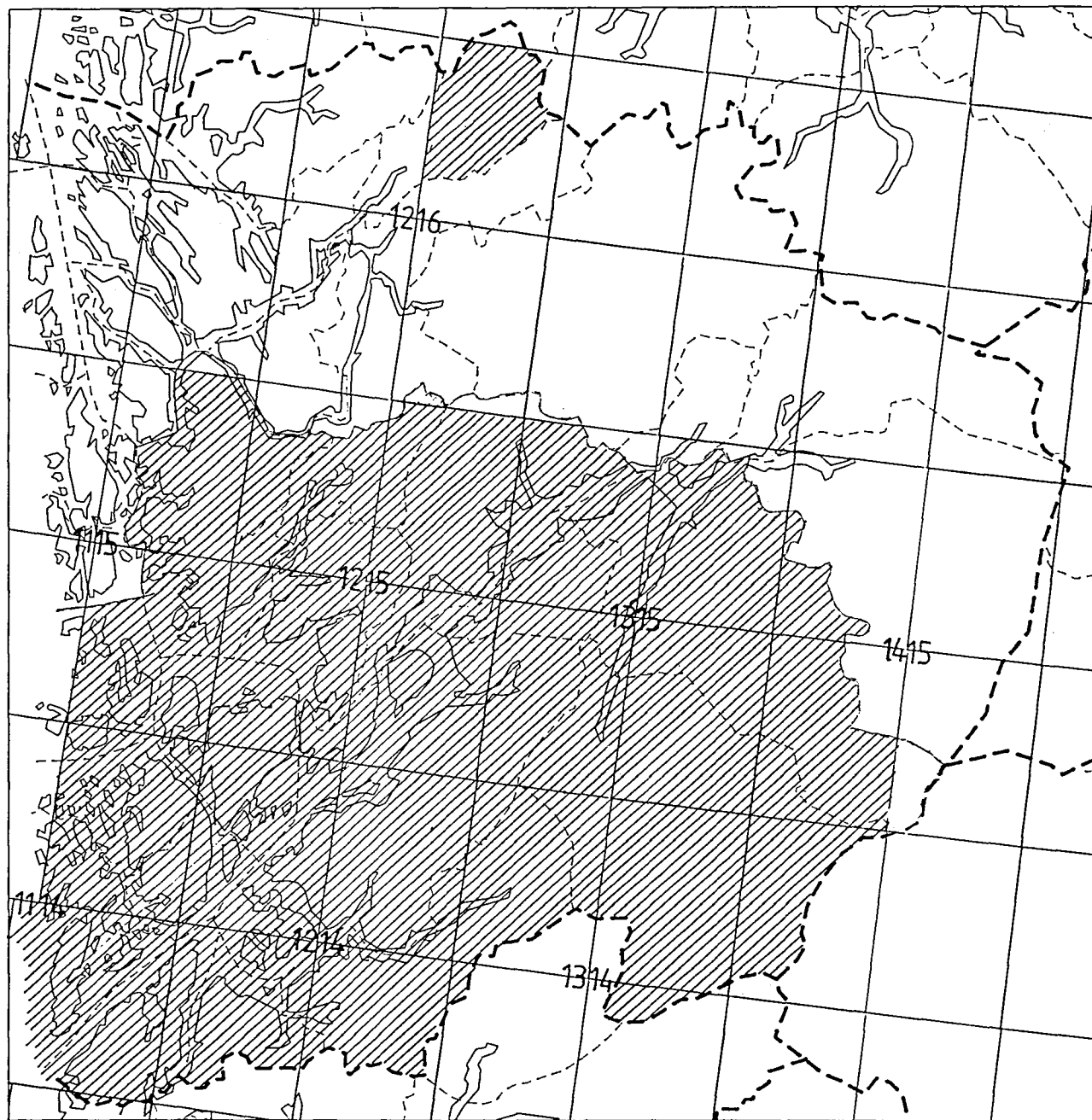
Bergartsinnhold		Mineralinnhold	
Prøvenummer : 1	Prøvenummer : 1	Prøvenummer : 1	
Kornfraksjon : 8-16 mm	Kornfraksjon : 0.5-1 mm	Kornfraksjon : 0.125-0.25 mm	
Bergarter i %	Mineraler i %	Mineraler i %	
Meget sterke : 12	Glimmer : 1	Glimmer/skifer : 2	
Sterke : 40	Andre : 99	Mørke : 2	
Svake : 46		Andre : 96	
Meget svake : 2			

Beskrivelse :

MASSETAKET LIGGER I EI FLOM-/BREELVVIFTE. MATERIALET BESTÅR AV SKRÅLAG AV DÅRLIG SORTERT SAND/GRUS MED ENDEL STEIN OG BLOKK. DRIFTSHØYDE CA. 3-4 M. NORDLIGE DEL AV MASSETAKET ER BRUKT SOM SAGBRUK/HØVLERI.

HORDALAND

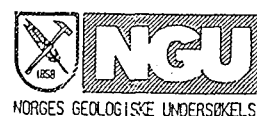
OVERSIKT OVER SAND- OG GRUSRESSURSKART



50 km
Målestokk 1 : 2 000 000

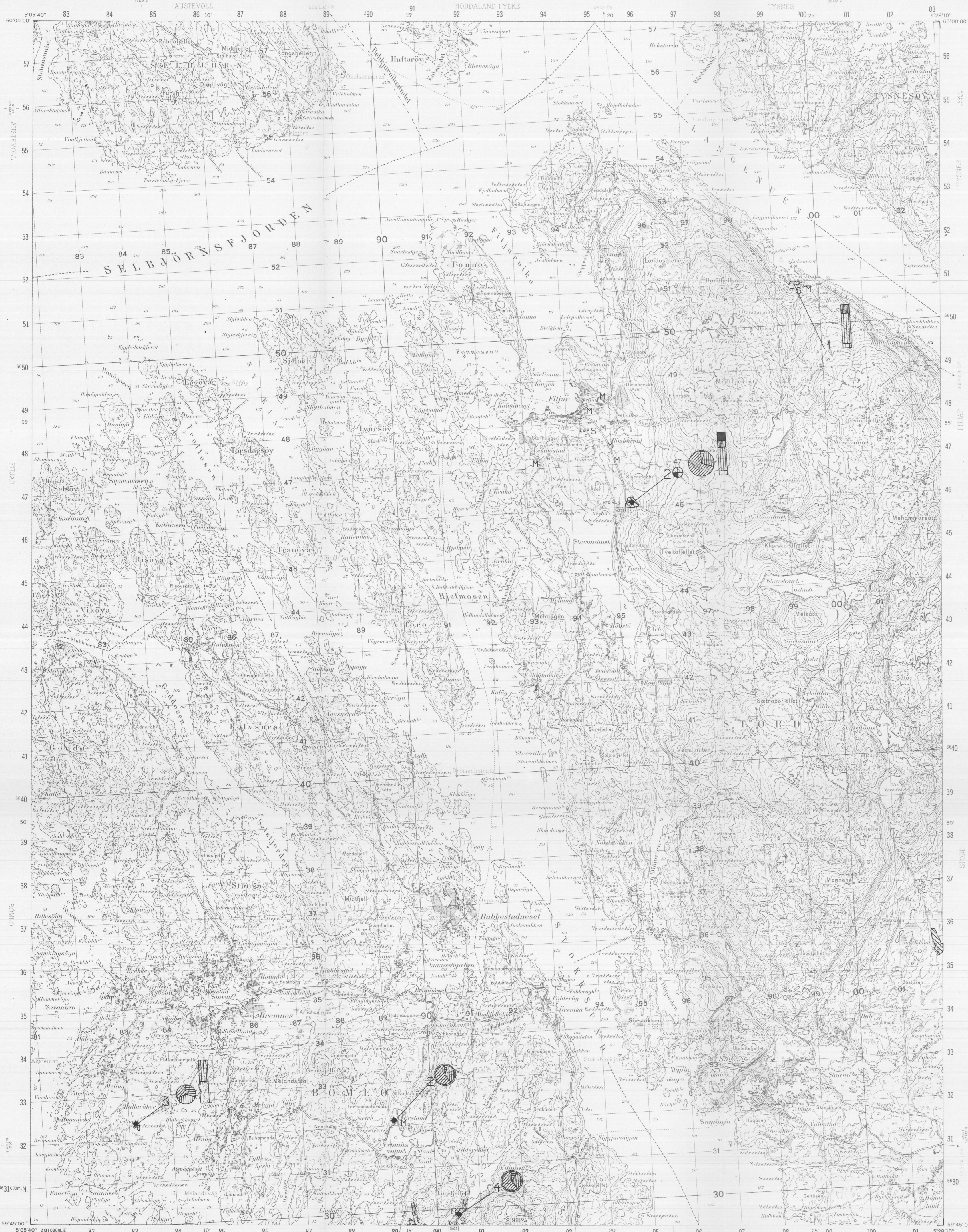
TEGNFORKLARING

De skraverte rutene viser en oversikt over alle Sand- og grusressurskart i målestokk 1 : 50 000 som er utplottet pr dato.



LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET
JUNI 1988



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET 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/NEDLAGT
- MULIG UTТАKSGRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

- ØMRÅDE MED SVÅR ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTТАK AV LØSSASSER

ANALYSETYPER

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

ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRUNNANSVÅR, FINGRØNNE MASSER ELLER FJELL)

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

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING

- | | | |
|--|-----------|-----------|
| | SAND(S) | BLOKK(BL) |
| | GRUS(G) | STEIN(ST) |
| | 0.063-2mm | >250mm |
| | 2-64mm | 64-250mm |

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

- MASSETAK
- BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRKET MARK
- SKOG
- ANNET (ÅPEN FASTMARK, MYR, O.L.)

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
 SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNEBÆNNE. SÆRLIG VIKTIG ER BREI-
 SETNINGEN DANNET UNDER INNLANDSIS AVSETNING
 VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJENNETEGNES VED
 AT PÅTAKET ER LAGD ET SORTET ELLER KORN-
 STØRRELSSE. ELVEAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT
 ØMRÅDE BLE ISFRIT. DE HAR HANDE FELLETS TREK MED
 BREISETNINGENE, MEN ER OFTE ME BEDE SORTET.
 BREI- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN
 TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.
 ANDRE AVSETNINGER F.ES SANDIG-GRUGIS MORENE KAN OGSÅ
 VÆRE VIKTIGE RESERVEN OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART
 FOR BRUKSSETET UTBEIET PÅ GRUNLAG AV EN
 ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS
 BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTТАK AV LØSSASSER OG
 KNUSTE STEINMATERIALER (KUBIKER). ANSLÅTT VOLUM ER
 GJORT PÅ GRUNLAG AV EN AREALBEREINING OG EN ANTATT
 GJENNOMSNITTLIG HEKTIGHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT
 USIKKERT. VOLUMANSLAGET VISER SAND- OG GRUSVOLUM
 OVER PÅVIST ELLER ANTATT GRUNNANSVÅR, SILT, LEIRE
 ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NEVNDIGTIVIS TOTALT
 VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER
 BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELTBEVISVALGJØNER.
 BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BE-
 BYGGELSE REKNES ALT PÅ TETTBEIET STOR TIL ENKEL-
 STORRE KOLLIER, KORNANLÆGG, OG INDUSTRI-
 ØMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.
 ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT
 PÅ FELTBEVISVALGJØNER I MASSETAK. EVELTET I ANDRE
 ÅRNE SNITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KONTJETT TIL
 ET BESTENT SNITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER
 OG FOREKOMSTENE HENVISES TIL BRUKSSETET MED NEI
 OG FLYSEKARTKONTJETT HVOR FULLSTØDISE INNEBÆI
 OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

BRUK AV SAND- OG GRUSSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEIDDEL FOR Å OPNE AV FORNITIG
 FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUS-
 RESERVEN. FOR EN MER DETALJERT KARTLEIING AV
 AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BRU DET FORNAS
 OPPLYSNINGER UNDERSØKELSE.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

HORDALAND
 FITJAR, STORD, BØMLO, TYSNES, AUSTEVOLL

REFERANSE TIL KARTET:
 Ø. JØGER - 5/1/5 1988
 FITJAR 1114-1 SAND- OG GRUSSRESSURSKART 1:50000
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Norges geografiske oppmåling
 kart etter tillatelse.

