

NGU-rapport nr. 89.012

Grus- og Pukkregisteret i
Granvin og Voss kommuner,
Hordaland

Rapport nr. 89.012		ISSN 0800-3416		Åpen/ Kart og til til x	
Tittel: Grus- og Pukkregisteret i Granvin og Voss kommuner, Hordaland					
Forfatter: Øystein Jæger			Oppdragsgiver: Statens kartverk, Fylkeskartkontoret NGU		
Fylke: Hordaland			Kommune: Granvin Voss		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Bergen Odda			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 40		Pris: 80,-
			Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført: 1988		Rapportdato: 25.01,1989		Prosjektnr.: 53.2309.12	
				Seksjonssjef: <i>Per R. Nærb</i>	
Sammendrag: <p>Grus- og Pukkregisteret gir en samlet oversikt over sand-, grus- og pukkforekomstene i hele landet. Grus- og Pukkregisteret for Hordaland er nå etablert.</p> <p>Data fra registeret presenteres i form av kart, tabeller og en kort rapport for hver kommune.</p> <p>Granvin kommune har underskudd på kvalitetsmasser av sand og grus, mens Voss kommune er godt forsynt med sand og grus til byggetekniske formål.</p>					
Emneord		Ingeniørgeologi		Grusregisteret	
Ressurskartlegging		Volum		Kvalitetsundersøkelse	
Fagrapport					

INNHold

	Side
FORORD	4
INNLEDNING	
BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNENE:	
Granvin	6
Voss	12
LITTERATURLISTE	20
GENERELT OM SAND OG GRUS	21
Sand- og gruskvaliteter	21
Dannelse av sand og grus	22
Jordartenes egnethet som byggeråstoff	23
Ulike arealbruksinteresser	26
Forvaltning av sand og grus	28
GRUS- OG PUKKREGISTERET	29
Organisering	29
Innhold i registeret	30
Datainnsamling	32
Databehandling	35
Bruk av Grus- og Pukkregisteret	35
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; Kartblad 1316-3 Voss	

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.

Grus- og Pukkregisteret i kommunene Granvin og Voss er nå etablert, og resultatene presenteres i denne rapport.

Trondheim, 25. januar 1989
Seksjon for ingeniørgeologi

Peer-R. Neeb
Peer-R. Neeb
seksjonssjef

Øystein Jæger
Øystein Jæger
prosjektleder

INNLEDNING

Denne rapporten bygger på flybildetolking og feltbefaring utført av NGU i 1988. Rapport nr. 12 og 13, oppdrag 119 A, fra Veglaboratoriet i 1983 med O. P. Wangen og N. Rye som saksbehandlere, har også vært til stor hjelp i arbeidet.

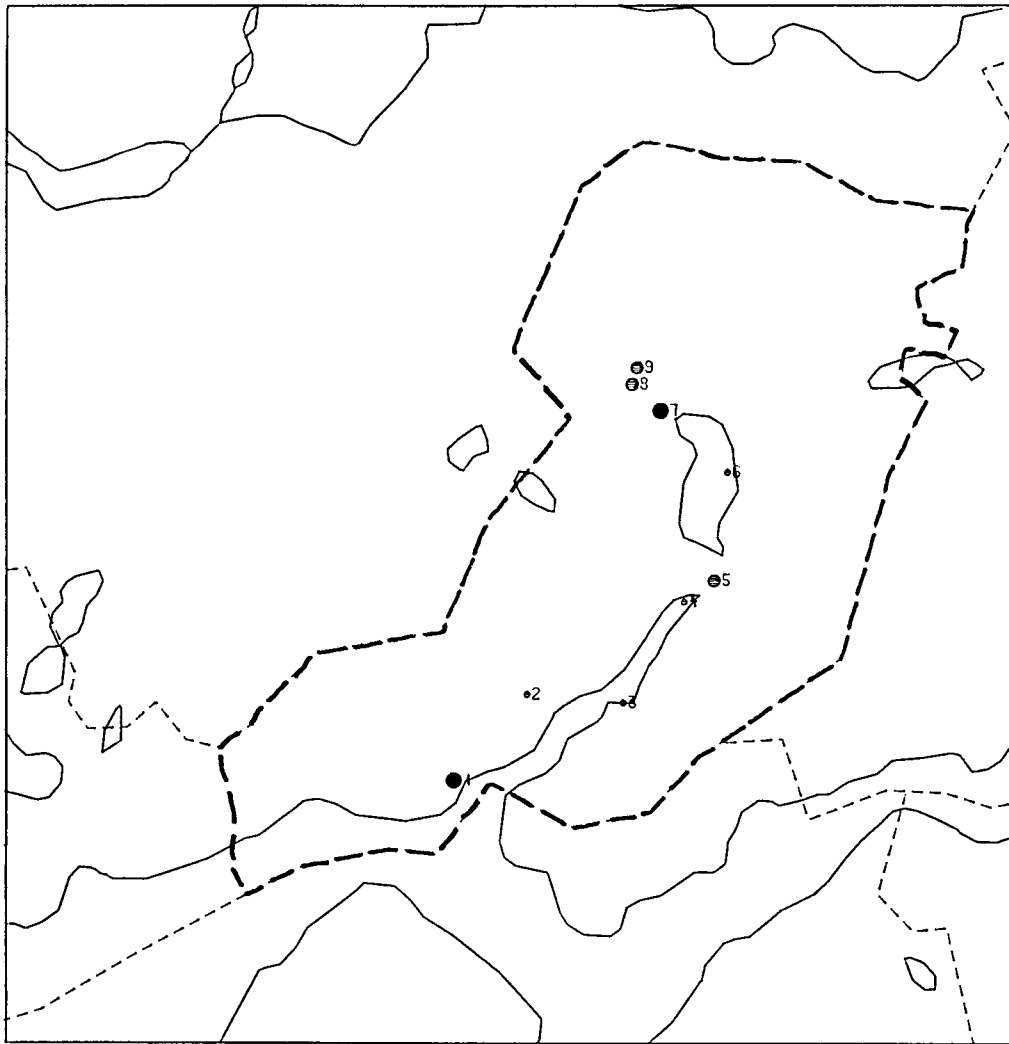
Alle registreringene finnes i et manuelt og et EDB-basert register. Data fra registeret presenteres på skjema, i tabeller og i kartform, og finnes både ved Fylkeskartkontoret i Hordaland og ved NGU. Opplysningene i registeret er tilgjengelig for alle.

Sand- og grusressurskartene er en kartserie i målestokk 1:50 000. Kartene er en dokumentasjon av innholdet i registeret. De viser forekomstenes og massetakenes beliggenhet, hvilke analyser som er utført, forekomstenes volum og arealbruk og massenes kornstørrelsessammensetning. Kartene blir plottet på folier, og kopier av disse i sort/hvitt kan bestilles fra NGU.

I Hordaland er det utplottet 37 slike kart (se vedlegg 3). Eksempel på sand- og grusressurskart er vedlagt rapporten, vedlegg 4.

GRANVIN kommune.

REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

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

REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

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

5 km
 NÅLeenokk 1 : 218 612



LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
 GRUS- OG PUKKREGISTERET,
 JAN.- 83.

1234 GRANVIN

Konklusjon

GRANVIN KOMMUNE HAR FORHOLDSVIS STORE RESERVER AV SAND OG GRUS, MEN DET ER UNDERSKUDD PÅ KVALITETSMASSER TIL TEKNISKE FORMÅL.

Undersøkelsen viser at kommunen har mange grusforekomster, men at materialet for en stor del har dårlig kvalitet med høyt innhold av svake bergarter (skifer, fyllitt). Kommunen er derfor avhengig av import av kvalitetsmasser. Mesteparten av denne importen foregår i dag (1988) fra Bømoen i Voss kommune.

Antall, type og beliggenhet

Det er registrert 9 sand-/grusforekomster i kommunen. 5 av disse forekomstene er volumberegnet og kommunens sand-/grusreserver er anslått til 3 mill. m³. De viktigste forekomstene finner vi nordvest for Granvinvatnet i området Spildo-Seim, mellom Granvinvatnet og Granvinfjorden og i Kvanndal. Det er ikke registrert pukkuttak i kommunen.

Volum, kvalitet og arealbruk for de viktigste forekomstene

De 2 største forekomstene er forekomst nr. 1 Kvanndal og 7 Seim, som begge er volumberegnet til omlag 1 mill. m³.

Forekomst 1 Kvanndal fremstår som en erosjonsrest av et breelvdelta på begge sider av Kvanndalselva. Vest for elva ligger den største terrassen, hvor det også er åpnet et massetak.

Materialet i forekomsten består av skrålag av sand og grus. Bergarts-/mineralanalysen indikerer at massene har høyt innhold av svake bergarter og høyt glimmerinnhold i sandfraksjonen slik at materialet er dårlig egnet til høyverdige veg- og betongformål. Mesteparten av forekomsten er skogbevokst (ca. 80 %), mens resten er dyrket (ca. 10 %) og bebygget (ca. 10 %).

Forekomst 7 Seim er en breelv-/elveavsetning med terrasser i flere nivå. Helt nord i forekomsten ligger en breelvterrasse med skrålag av sand og noe grus. Det er åpnet massetak i terrassen. Bergarts-/mineralanalysen indikerer at massene består av forholdsvis sterke bergarter, men med noe høyt glimmerinnhold i de fineste sandfraksjonene.

Resten av forekomsten sørøst for Skorvo består av elveterrasser. I masse-
taket ved gården Seim er det skrålag av sand, til dels finsand og med ca.
1 m mektig grusig topplag. Her er innslaget av svake bergarter større, men
med noe mindre glimmer i sandfraksjonen. På bakgrunn av kornfordelingen
(mest sand/finsand) og bergarts-/mineralanalysene må massene i forekomsten
karakteriseres som mindre egnet til høyverdige veg- og betongformål. Omlag
90 % av forekomstarealet er oppdyrket.

De øvrige forekomstene i kommunen er alle forholdsvis små og dermed uaktu-
elle for større masseuttak.

Massetak 2 i forekomst 7 Seim er eneste massetak i kontinuerlig drift i
kommunen (1988).

Videre undersøkelser

På bakgrunn av kommunens nåværende behov for import av kvalitetsmasser,
kan det være av interesse å få en samlet vurdering og kartlegging av berg-
grunnen i kommunen med tanke på fremtidig produksjon av pukk.

Feltarbeid

Feltarbeidet ble utført i juli 1988 av A. Freland og Ø. Jæger .

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier

Utskriftsdato : 2. 1.89

KOM 1234 GRANVIN

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! ! TYPE	! SANS. ! ! MEKT.	! VOLUM ! ! 1000M3	! AREAL ! ! 1000M2	! AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A
GRANVIN						
1	KVANNDAL	Ullensvang	S	1040	148	10 10 80
2	FOLKEDAL	Ullensvang	S			
3	DJUPEVIK	Ulvik	S			
4	GRANVIN	Ulvik	S			
5	KJERLAND	Ulvik	S	408	136	20 80
6	TRÅ	Ulvik	S			
7	SEIM	Ulvik	S	4	1062	265 7 90 3
8	HAUGEN	Ulvik	S	3	310	103 80 20
9	SPILDO	Ulvik	S	4	191	47 5 45 50
SUM	9	2		3013	701	9 66 25

TABELLFORKLARING

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

MATR.TYPE = Matrialtype; S = sand og grus, P = puk, 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 1234 GRANVIN

Utskriftsdato : 2. 1.89

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

GRANVIN

1	KVANNDAL	1	S	5	45	50	
3	DJUPEVIK	1	S	10	10	30	KS
5	KJERLAND	1	I	10	30	60	
7	SEIM	1	I		20	80	
7		2	D		20	80	
9	SPILDO	1	I	5	30	65	

SUM	9	6		0	3	29	69

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 1234 GRANVIN

Utskriftsdato : 2. 1.89

```

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

```

GRANVIN

```

1  KVANNDAL          1  4 27 58 11      4 96  16  4 80
7  SEIM              1  4 27 58 11      3 97   7  7 86
7                          2 12 54 31  3      2 98  15 11 74

```

```

-----
SUM  9                6
-----

```

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.

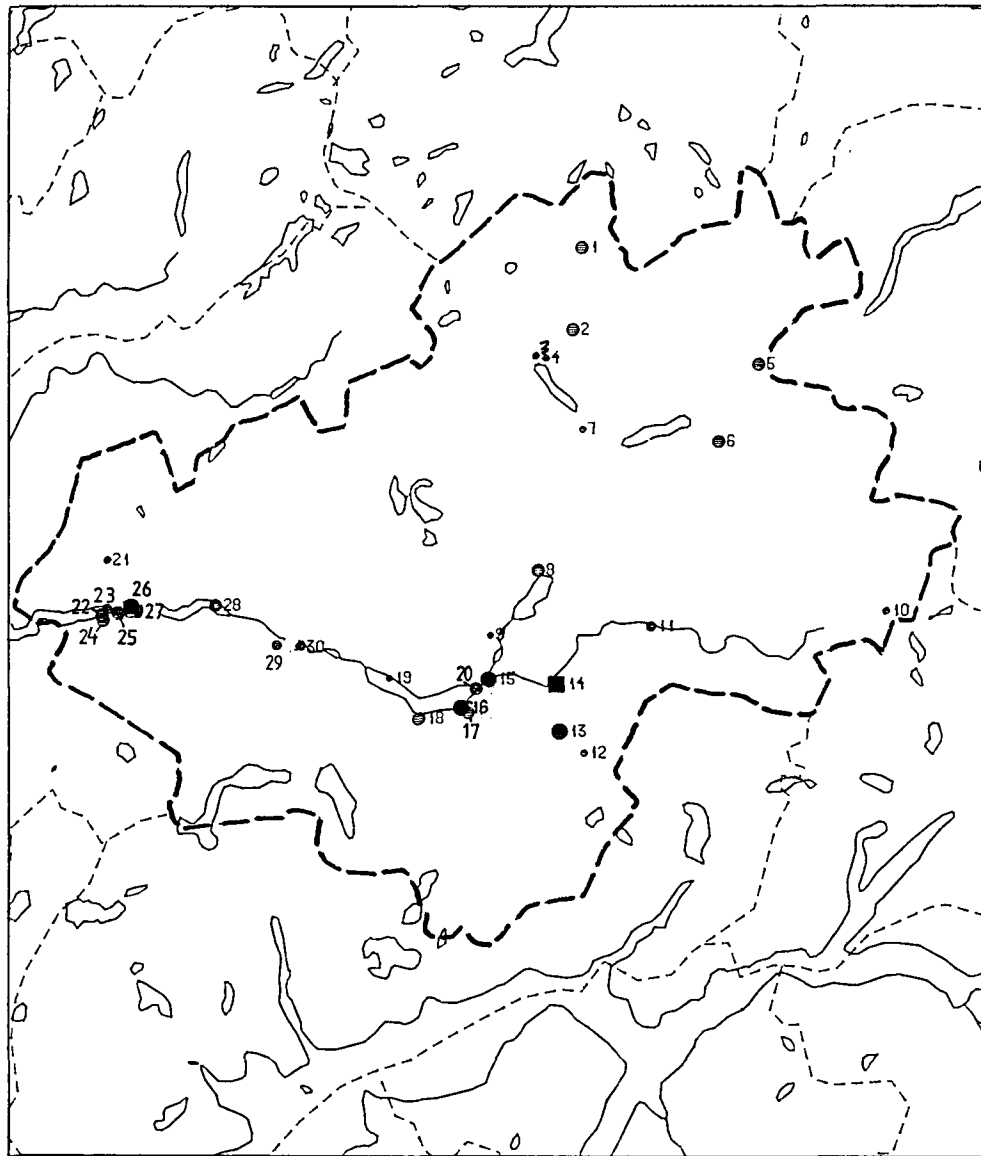
MINERALINNH.% = Visuell bedømmelse av mineralinnhold i sandfraksjonen
Fraksjon 0.5-1.0mm:
G = Glimmer (frikorn), A = Andre korn (vesentlig bergartsfrag-
menter samt frikorn av kvarts feltspat).
Fraksjon 0.125-0.250mm:
B = Glimmer (frikorn) og skiferkorn, M = 'Mørke' mineraler
(amfibol,pyroksen,epidot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

VOSS kommune.

REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumenslag mangler
- < 0.1 mill. m³
- ⊙ 0.1 - 1.0 mill. m³
- 1.0 - 5.0 mill. m³
- > 5.0 mill. m³

REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

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

10 km
Målestokk 1 : 605 562



LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET,
JAN.- 89.

1235 VOSS

Konklusjon

KOMMUNEN HAR STORE RESERVER AV SAND OG GRUS.

På bakgrunn av det kartlagte volum og det totale forbruk i kommunen, vil Voss være godt forsynt med sand og grus i lang tid. Kvaliteten på massene varierer og bergarts-/mineralsammensetningen kan gjøre materialet i noen av forekomstene uegnet til høyverdige veg- og betongformål.

Antall, type og beliggenhet

Det er registrert 29 sand-/grusforekomster og 1 steintipp i kommunen. 22 av forekomstene er volumberegnet, og den totale sand-/grusreserven for kommunen er anslått til 28,5 mill. m³. De største forekomstene ligger i området Vossavangen-Bømoen-Istad og i dalføret mellom Bolstadøyri og Bulken. I tillegg finnes mindre forekomster i Myrkdalen, ved Vinjo og i Raundalen. Det er ikke registrert pukkuttak i kommunen.

Volum, kvalitet og arealbruk for de viktigste forekomstene

Den viktigste forekomsten i Voss kommune er nr. 14 Bømoen, som er et stort sandurdelta bygd opp av sorterte, horisontale lag av sand, grus og stein. Forekomsten dekker et areal på 3,4 km², og volumet er beregnet til 17,2 mill. m³. Dette utgjør 60 % av sand-/grusvolumet i kommunen, og 8,7 % av volumet for hele fylket. Det tas årlig ut omlag 100 000 m³ sand og grus fra denne forekomsten (1987). Bergarts-/mineralanalysen av prøve fra massetak 1 indikerer at massene har brukbar kvalitet, men analyser utført av Veglaboratoriet (1988) viser at innholdet av skifrige, glimmerrike og antatt svake bergartskorn kan være så høyt i deler av forekomsten at materialet stedvis er mindre egnet til høyverdige veg- og betongformål. Forekomsten er for det meste skogbevokst, men omlag 15 % av arealet er nedbygd (flyplass/militært område) og ca. 5 % av arealet er oppdyrket.

Like øst for Vossavangen ligger forekomst 16 Jernesmoen/Nyre, med et beregnet volum på 2,4 mill. m³. Materialet i forekomsten har stor andel svake bergartskorn og forholdsvis høy andel glimmer i sandfraksjonen, slik at massene herfra trolig er dårlig egnet til byggetekniske formål. Omlag 25 % av det volumberegnete arealet er bebygd, men 60 % av arealet er skogbevokst og omlag 15 % er dyrket.

Forekomst 15 Tvildemoen er volumberegnet til 1,7 mill. m³. Det er ingen snitt i forekomsten, og den er heller ikke prøvetatt for kvalitetsvurdering. Omlag 70 % av forekomsten er bebygd, mens resten er skogbevokst.

Forekomst 13 Mala er en breelvavsetning som er volumberegnet til ca. 1,4 mill. m³. Analysene indikerer masser av brukbar kvalitet, men grusinnholdet i massene er forholdsvis lavt (ca. 20 %). Dette kan begrense verdien av massene til byggetekniske formål. 80 % av forekomsten er skogbevokst.

Den største forekomsten i dalføret mellom Bolstadøyri og Bulken er forekomst 26 Horveid som er en breelvavsetning volumberegnet til 1,3 mill. m³. Massesammensetningen er usikker, men materialet består trolig av sand og grus. Det er ikke foretatt kvalitetsvurdering av massene, men tidligere undersøkelser foretatt av Veglaboratoriet i 1983 indikerer at materialet er av noe svak karakter (25 % skifrige, glimmerrike og antatt svake bergartskorn). Omlag 85 % av forekomsten er oppdyrket og ca. 15 % er skogbevokst.

Forekomst 25 Kongahaugane er en breelvtterrasse øst for Bolstadelvi. Forekomsten er volumberegnet til ca. 1 mill. m³. Også her indikerer Veglaboratoriets undersøkelser at materialet er av noe svak karakter.

Videre undersøkelser

Bømoen er den viktigste forekomsten i kommunen, og den eneste hvor det foregår kontinuerlig uttak av sand og grus. Uttaket herfra dekker det meste av behovet innenfor kommunen.

På bakgrunn av hvor viktig denne forekomsten er vil det være av interesse å få kartlagt og vurdert volum/kvalitet på Bømoen i detalj. Dette vil være et godt hjelpemiddel i det videre planarbeidet for disponering av forekomstarealet.

Feltarbeid

Feltarbeidet ble utført i juli 1988 av A. Freland og Ø. Jæger.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
 KOM 1235 VOSS

Utskriftsdato : 6. 1.89

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! TYPE	! SANS. ! MEKT. ! 1000M3	! VOLUM ! 1000M3	! AREAL ! 1000M2	! AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A				
VOSS										
1	KVASSDALEN	Myrkdalen	S		177	88	10			
2	BYSTØLEN	Myrkdalen	S		120	30	100			
3	SKJERVHEIM	Myrkdalen	S							
4	BYGD	Myrkdalen	S							
5	HOLMEN	Gudvangen	S		158	79	5	95		
6	BRANDSET	Gudvangen	S		209	52	5	85	10	
7	VINJE	Myrkdalen	S							
8	GRJOTLAND	Voss	S		184	61		80	20	
9	SKULESTAD	Voss	S							
10	SOLBAKKEN	Ulvik	Z							
11	RAUNDALEN	Ulvik	S		98	49	10	80	10	
12	FLATLANDSMOEN	Voss	S							
13	MALA	Voss	S	6	1412	235	5	5	10	80
14	BØMOEN	Voss	S	5	17169	3433	2	15	5	78
15	TVILDEMOEN	Voss	S	5	1758	351		70		30
16	JERNESMOEN/NYRE	Voss	S	5	2375	475		25	15	60
17	BREIDABLIKK	Voss	S	5	627	125			10	90
18	TEIGAMOEN	Voss	S	5	519	103				95
19	BULKEN SKOLE	Voss	S							
20	VOSSAVANGEN	Voss	S		230	57		90		10
21	MELAND	Evanger	S							
22	BOLSTADØYRI	Stanghelle	S	5	120	24		90		10
23	HORVIK	Evanger	S	4	61	15			85	15
24	FLÅTI	Evanger	S	3	223	74			40	10 50
25	KONGAHAUGANE	Evanger	S	6	974	162	30		30	10 30
26	HORVEID	Evanger	S	5	1291	258			85	15
27	VASSENDEN	Evanger	S	4	349	87		20	70	10
28	FADNES	Evanger	S	6	380	63	20		60	20
29	SAGHAUGEN	Evanger	S	4	48	12				50 50
30	EIDESMOEN	Evanger	S	4	281	70			30	50 20
SUM	30	6			28773	5912	3	17	15	63 3

TABELLFORKLARING

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

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 1235 VOSS

Utskriftsdato : 3. 1.89

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

VOSS

1	KVASSDALEN	1	N	5	10	35	50		
3	SKJERVHEIM	1	N	3	10	17	70		
5	HOLMEN	1	N	2	25	28	45		
6	BRANDSET	1	N	5	5	15	75		
8	GRJOTLAND	1	I		5	40	55		
8		2	N		5	40	55		
9	SKULESTAD	1	N	5	5	10	80		
10	SOLBAKKEN	1	N	99					
12	FLATLANDSMOEN	1	I		5	30	65		
13	MALA	1	S			20	80		
13		2	I			15	85		
13		3	N			20	80		
14	BØMOEN	1	D		5	25	70	KS	S
14		2	D			35	65	KS	VS
14		3	S			30	70	S	S
14		4	N			30	70		
14		5	D		10	30	60	KS	
14		6	N						
16	JERNESMOEN/NYRE	1	S		2	30	68		SX
17	BREIDABLIKK	1	N						
18	TEIGAMOEN	1	I		5	30	65		
19	BULKEN SKOLE	1	S			30	70		
21	MELAND	1	S						
25	KONGAHAUGANE	1	N			20	80		
28	FADNES	1	S			20	80	KS	

SUM	30		25	0	3	29	68		

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 1235 VOSS

Utskriftsdato : 3. 1.89

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !				! SPRØH.&FLIS.		
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
VOSS												
13 MALA	1	10	56	31	3	1	99	9	4	87		
14 BØMOEN	1	11	61	22	6	1	99	9	9	82		
16 JERNESMOEN/NYRE	1	2	20	63	15	1	99	16	4	80		
18 TEIGAMOEN	1	2	20	67	11	1	99	9	6	85		
28 FADNES	1	6	48	42	4	3	97	15	7	78		
SUM 30		25										

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.

LITTERATURLISTE

- Hunnes, O. og Anundsen, K. 1985: Forslag til kvartærgeologiske verneverdige objekt/områder i Hordaland. Rapport T-614. Miljøverndepartementet.
- 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, Granvin kommune, Oppdrag R-119A, Rapport nr. 12. Veglaboratoriet.
- Wangen, O. P. og Rye, N. 1983: Grusundersøkelser i Hordaland fylke, Voss kommune, Oppdrag R-119A, Rapport nr. 13. 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 analyser fra NGU og Veglaboratoriet, ut fra krav til veg- og betongformål. Forekomster med kornstørrelse under den aksepterte er så langt vurdering har vært mulig, ikke tatt med i registeret.

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.

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: 0,063-2,0 mm, grus: 2-64 mm).

Løsmassene i Norge er for det meste dannet i sluttfasen av siste istid og under isavsmeltingen for ca. 11 000 - 10 000 år siden.

Under avsmeltingen trakk iskanten seg tilbake slik at kyststrøkene ble isfrie først. Kortvarige klimaforverringene førte til at iskanten stoppet eller rykket litt frem igjen og dannet karakteristiske randavsetninger (brerandtrinn). Disse avsetningene består ofte av en blanding av morene og breelvmasser.

De viktigste sand- og grusressursene er imidlertid breelvvavsetningene. Der smeltevannselvene fra isbreen munnet ut i havet ble det bygget opp store isranddelta eller randåser. Avgjørende for breelvvavsetningenes beliggenhet, volum og kvalitet har foruten brefrontens beliggenhet vært havets nivå og breelvenes løpsmønster. Havets høyeste nivå etter siste istid kalles Marin grense (Mg). Denne grensen er lavest i vest og stiger mot øst.

Breelvmaterialet ble også enkelte steder avsatt i smeltevannstuneller under isen. Da isen senere smeltet lå det igjen hauger og rygger av sand og grus (eskere), med mektigheter på opptil 15-20 m (Fig. 5).

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

Etter hvert som landet steg ble løsmasser som var avsatt under havflaten utsatt for bølgeaktivitet. Morene- og breelvmateriale, til dels også forvitnings- og urmasser, ble slitt, omarbeidet og avsatt på nytt som strandavsetninger.

Jordartenes egnethet som byggeråstoff

Breelvavsetninger

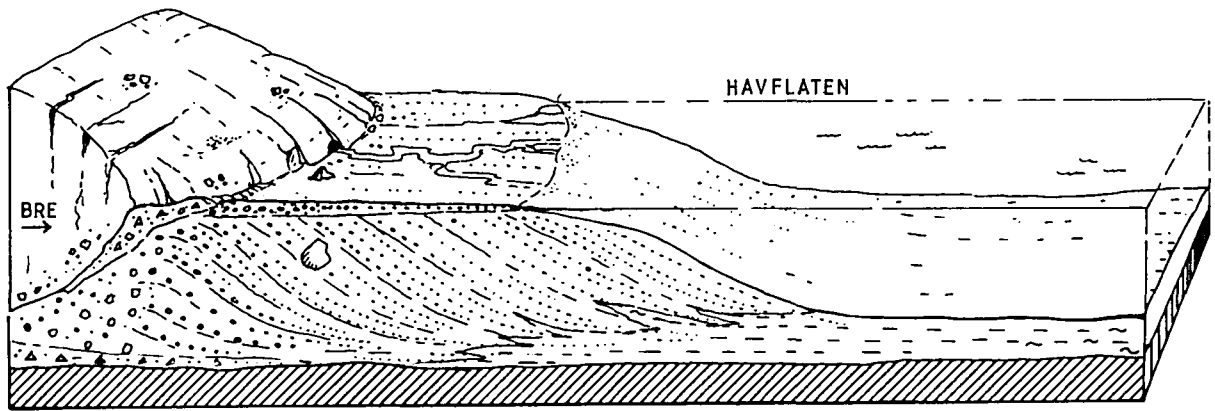
Breelvavsetninger er som nevnt de viktigste sand- og grusressursene. De er ofte bygget opp i mektige lag med sand og grus. Større deltaavsetninger har horisontale topplag av grus og stein (jfr. fig. 4). Grunnvannsnivået er oftest lavt, og massene er rene og vanligvis fri for skadelig innhold f.eks. av korrosive stoffer eller humus.

Særlig er forekomster knyttet til isranddeltaer 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.

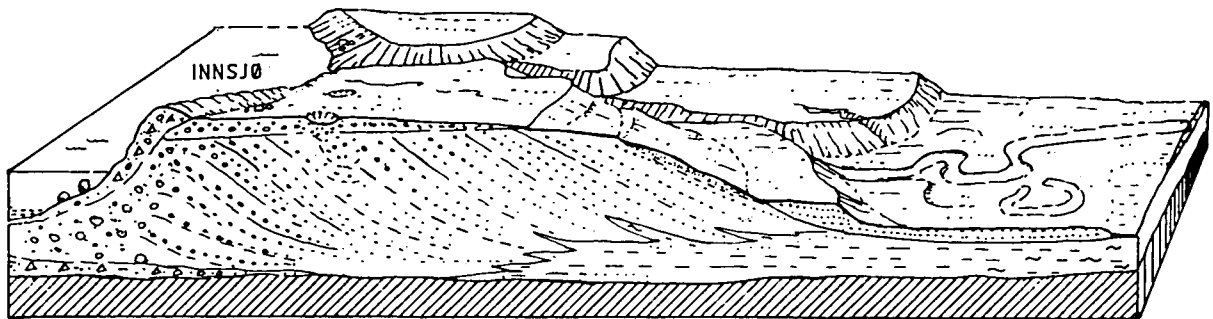
Elveavsetninger

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



A



B



Fig. 4 Isranddelta. Situasjonen er sammenlignbar med dannelsen av noen sand- og grusforekomster.

- 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 landhevningen ble nye elvedeltaer bygd opp over havavsetningene i stadig lavere nivåer.

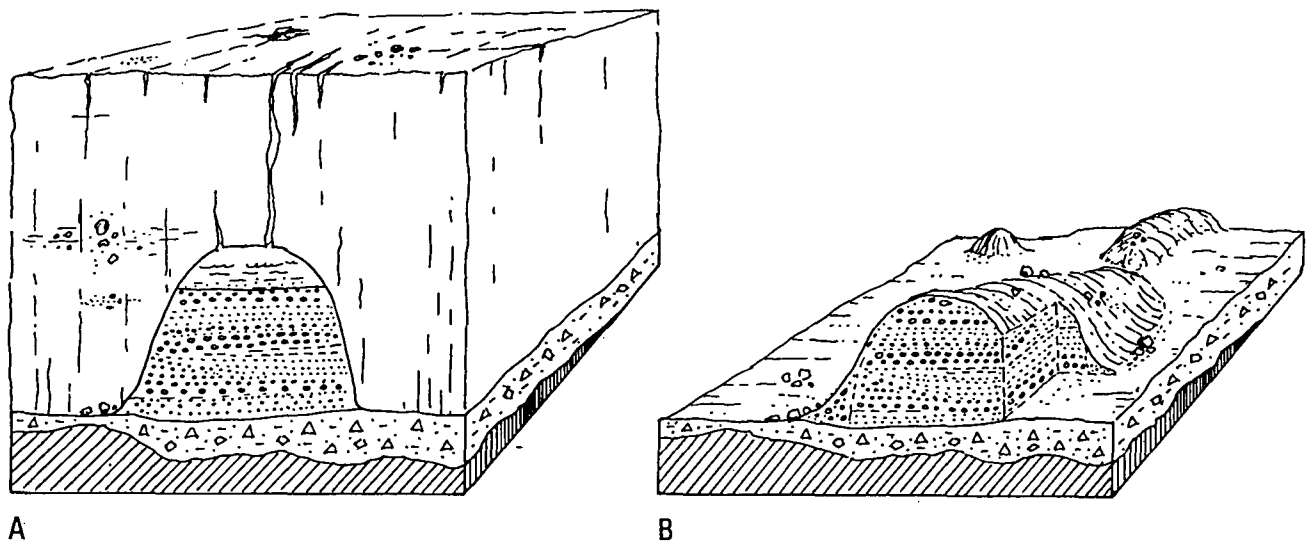
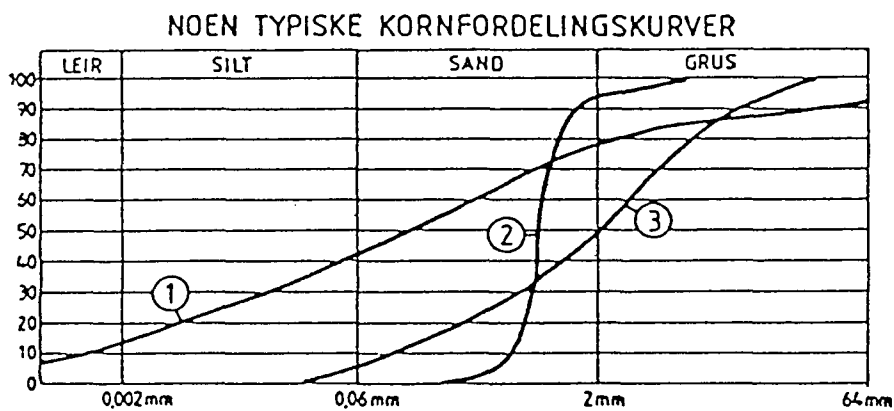


Fig. 5 Dannelse av esker.

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. 6 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/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, 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.

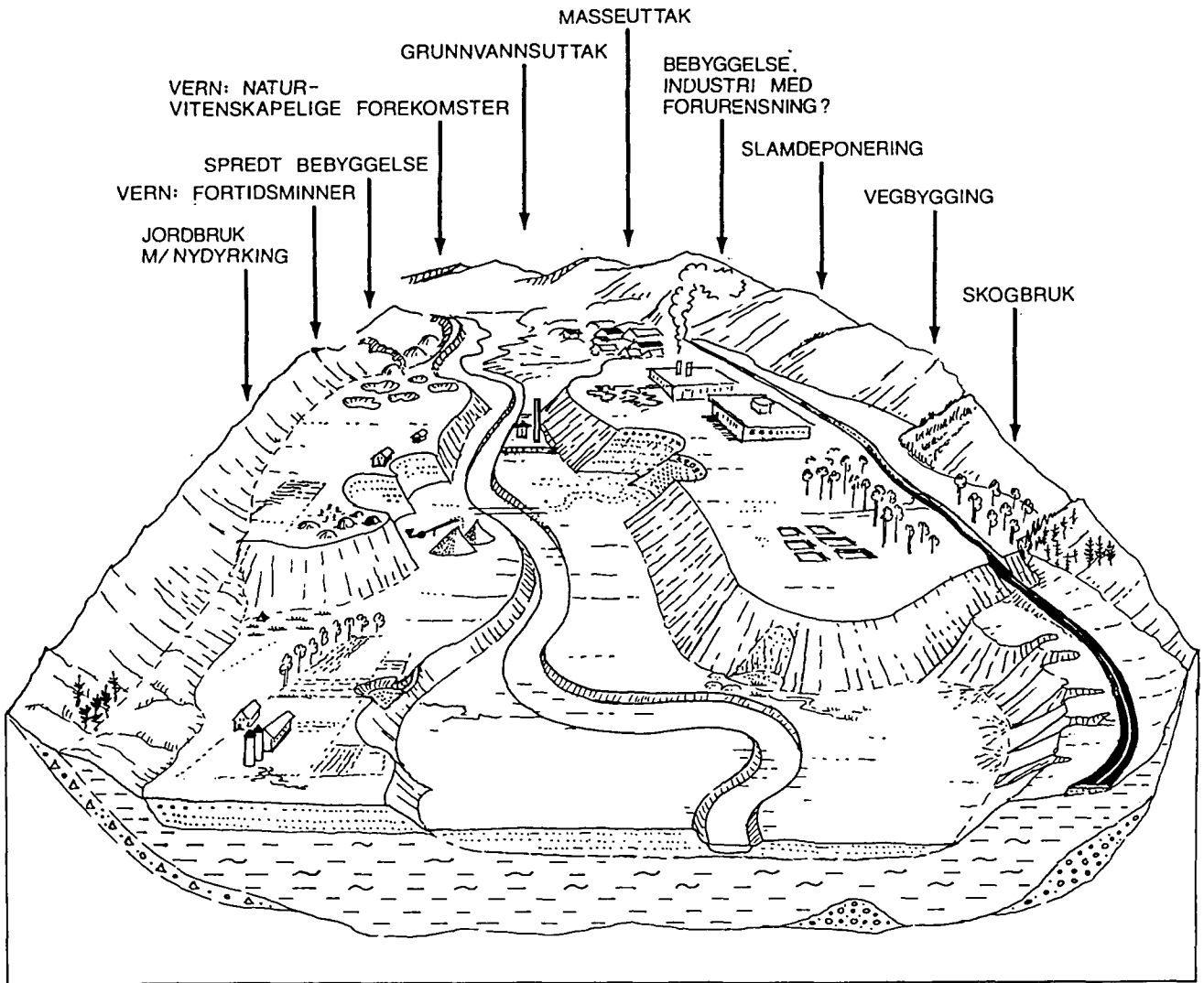


Fig. 7 Sand- og grusressurser - arealbruk.

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

Forvaltning av sand og grus

Med et årlig forbruk på ca. 25 mill. m³ i Norge, representerer sand- og grusressursene store nasjonale verdier. Med en gjennomsnittspris på 55 kr pr. m³ gir dette en verdi på ca 1.4 milliarder 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, men også NOU 1982:24 Industrimineraler, NOU 1983:46 Norsk Kartplan 2 og NOU 1984:8 Utnyttelse og forvaltning av mineralressurser.

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

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

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

Utkast til ny minerallov (NOU 1984:8) foreslår at det innføres en drifts- og ervervskonsesjon på uttak av løsmasser. På denne måten kan myndighetene (Bergvesenet) 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 lang tid framover. Et ressursregnskap gir løpende informasjon om tilgang og bruk av ressursene, mens et budsjett vil bygge på framskrivinger av regnskapet under visse forutsetninger.

Det foreliggende Grus- og Pukkregisteret er å betrakte som det første leddet i ressurskartleggingen, i den skisserte ressursforvaltningen ovenfor. Grus- og Pukkregisteret gir oversikt over lokalisering, mengde, arealbruk, kvalitet m.m. for de forekomster som er registrert i fylket. Det er meningen at Grus- og Pukkregisteret 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.

GRUS- OG PUKKREGISTERET

Organisering

Data om registrering av sand, grus og pukk i Norge er fra og med 1980 lagret på EDB, under navnet Grusregisteret. Denne databasen ble i 1986 utvidet til også å gjelde kartlegging av samtlige pukkverk i Norge og mulige pukkforekomster. Hele registeret kalles i dag Grus- og Pukkregisteret.

Miljøverndepartementet tok i 1978 initiativ til en landsomfattende kartlegging av byggeråstoffene sand og grus. Det metodiske opplegg ble utarbeidet av fylkeskartkontorene i Telemark/Vestfold og ved NGU fra 1978

til 1980. Senere har NGU videreutviklet registeret og forenklet det metodiske opplegget.

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

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

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

Hordaland

Arbeidet med etablering av Grus- og Pukkregisteret i Hordaland er utført som et samarbeid mellom Norges geologiske undersøkelse og Statens kartverk, Fylkeskartkontoret. Feltarbeidet ble påbegynt i 1987 og var ferdig utført i 1988. Finansiering har vært ved Miljøverndepartementet, via Fylkeskartkontoret og Næringsdepartementet v/NGU, samt tilskudd fra Fylkeskommunen og enkelte kommuner.

Innholdet i registeret

Grus- og Pukkregisteret lagrer og systematiserer data om forekomster av sand/grus og pukk 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 anrikt på sand og/eller grus, med lavt finstoffinnhold. Massene trenger vanligvis liten eller ingen foredling for å brukes til byggeråstoff. F.eks. breen- og elveavsetninger og grusig morene.

- Andre løsmasser . Andre løsmasser, f.eks. ur og skredmasser og forvittrings-
materiale. 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 eller 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 avgrensbare.

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 forekomstene er vurdert. Produksjonsforhold i massetak og arealbruksfordeling er registrert.

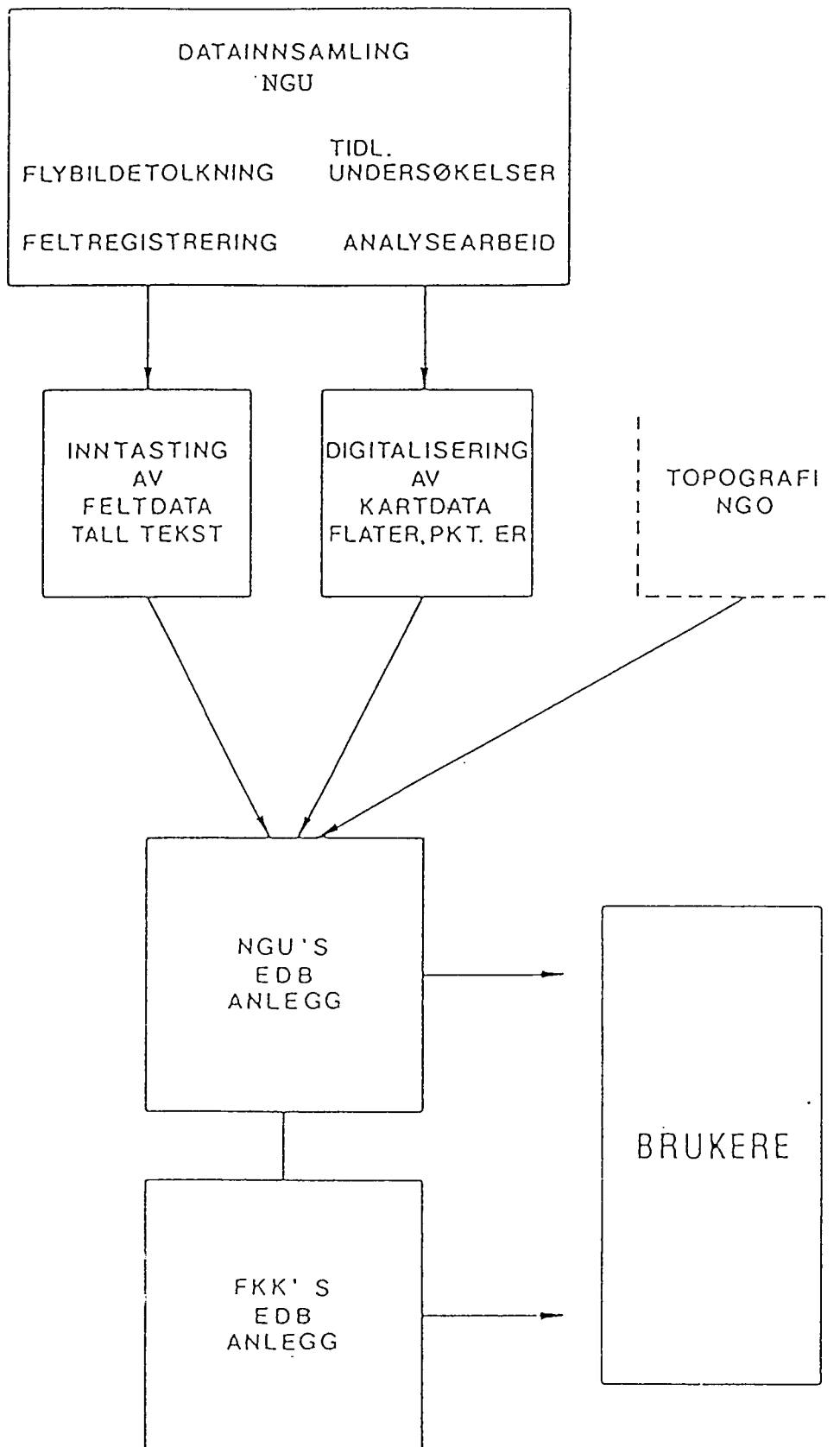
Arealbruksfordelingen omfatter fem typer arealbruk; skog, dyrka mark, bebyggd areal, åpen fastmark og massetak. Alle forekomster som er arealberegnet er arealmessig fordelt på en eller flere av disse kategoriene.

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

Opplysninger utover "minsteregistreringen" er tatt med hvis forekomsten har stor betydning eller informasjonen er lett tilgjengelig. Data om eierforhold 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.

fig. 8

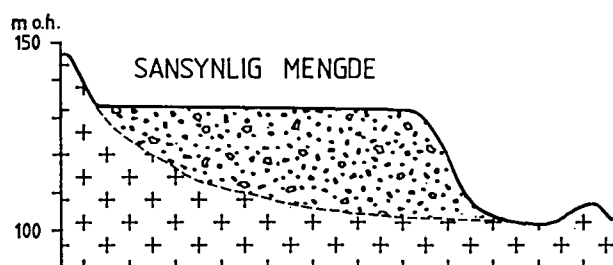


SKJEMATISK OVERSIKT OVER GANGEN I DATAINNSAMLINGEN

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. 9

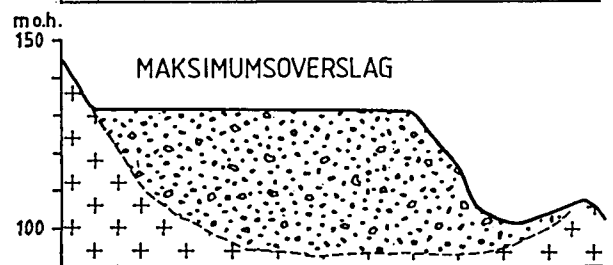
VOLUMANSLAG FOR SAND OG GRUSFOREKOMST



50% - VERDIEN (SANSYNLIG MENGDE)
BLIR BEREGNET UT FRA DET MEST
SANSYNLIGÉ 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. 8. 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 Grus- og Pukkregisteret

Inngangsnøkler og presentasjon

Fylkeskartkontorene og NGU har fått konsesjon fra Datatilsynet til å opprette Grus- og Pukkregister. 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 Grus- og Pukkregister og vil formidle oversikter på landsdels- og landsnivå. Registeret vil bli tilknyttet Statens kartverks Cosmosnett i løpet av 1988.

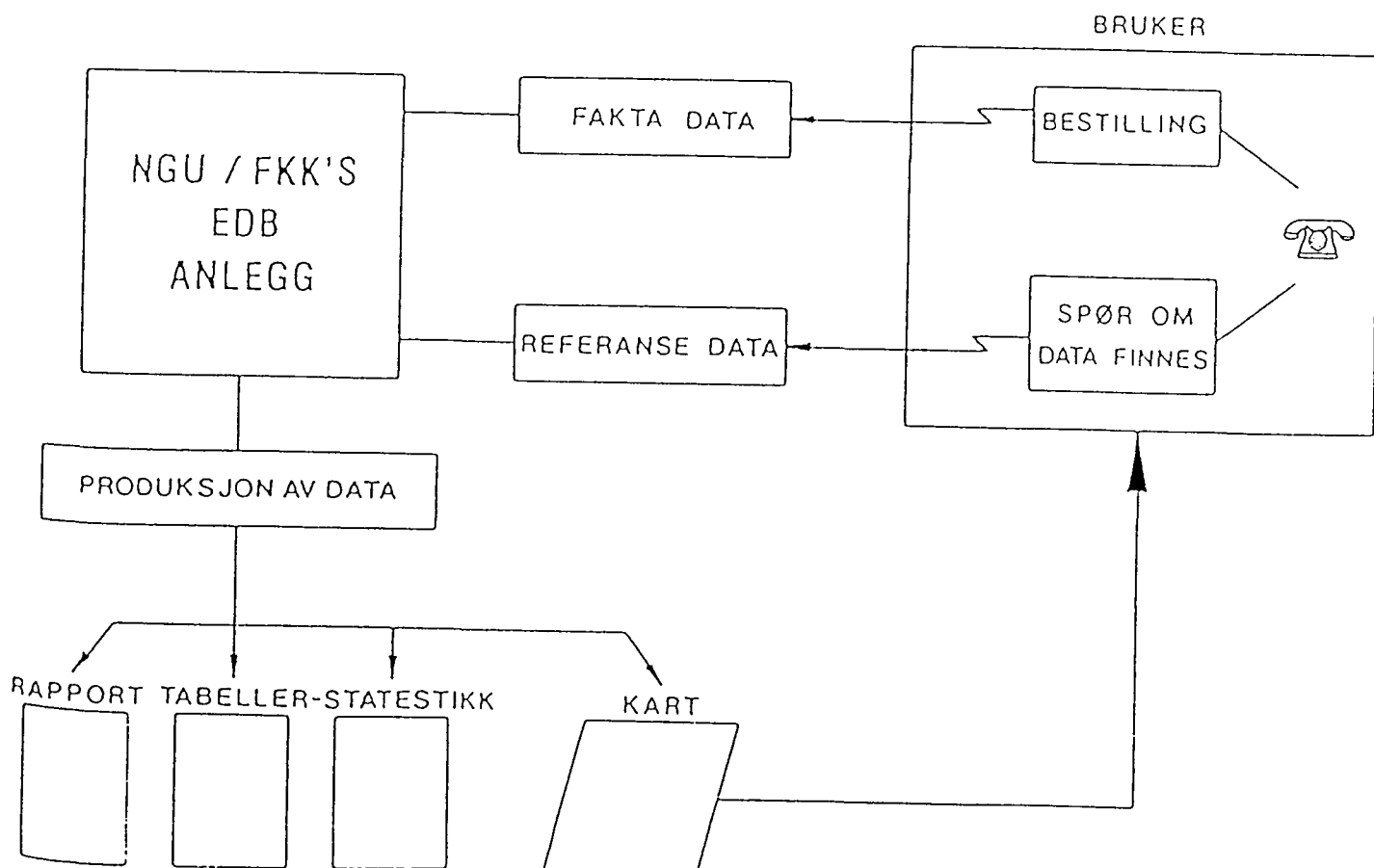
NGU distribuerer grusressurskart i målestokk 1:50 000 (M711) og i liten målestokk som dekker hele fylket (1:250 000). Kartene kan brukes som inngangsnøkkel til registeret. Hvis man er interessert i opplysninger om grusressursene innen et bestemt område, viser kartet om det finnes forekomster. De gir også opplysninger om størrelse, kvalitet, analyser og arealbruk. Mer detaljerte opplysninger kan en så finne i Grus- og Pukkregisteret. Kartene tegnes ut i svart/hvitt med en datastyrt plotter på topografisk kartgrunnlag (se eksempel vedlegg 4).

Fra Grus- og Pukkregisteret 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.

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. 10

EDB TIL LAGRING OG BRUK AV SAND-OG GRUSDATA



Opplysninger fra Grus- og Pukkregisteret

Produkt/tjeneste	Fylkes- kartkontoret/ fylkeskommunen	NGU	Merknader

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

1) Dersom feltgrunnet 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 : 30. 1.89
Ajourført dato :

Kommunenavn : VOSS Forekomstnavn : BØMOEN
Kommunenummer : 1235 Inventør : NGU J/F
Forekomstnummer : 14 Registreringsdato: 880709
Kartbl.nr.(M711) : 1316-3
Antall massetak : 6 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
32 3646 67249

Materialtype : SAND/GRUS
Forekomsttype : BREELVAVSETNING

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak : 2
Midlere (50% sannsynlig) : 4	!	Bebyggelse : 15
Maksimal (10% sannsynlig) : 6	!	Dyrka mark : 5
Minimal (90% sannsynlig) : 3	!	Skog : 78
	!	Annet :

Forekomstareal i 1000m2 (fratrukket et evt. massetaksareal) : 3433
Sannsynlig volum i 1000m3 : 17169

Konfliktsituasjoner ved uttak i forekomsten :
MILITÆRT OMRÅDE, FLYPLASS,
MULIG FREMTIDIG GRUNNVANNSUTTAK, RESIPIENT, SKOGBRUK,
MULIG NYDYRKINGSOMRÅDE

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :
Rapport-nr. Rapportnavn År
R-119A NR.13GRUSUNDERS. I HORDALAND,VEGLAB83

Undersøkelser
Rapport 1 :
KARTLEGGING

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

Beskrivelse :
FOREKOMSTEN ER ET SANDURDELTA GJENNOMSKÅRET AV RAUNDALSELVA. VESTRE DEL AV
FOREKOMSTEN ER STORT SETT BÅNDLAGT AV FLYPLASS OG MILITÆRT OMRÅDE. MASSE-
UTTAKENE FOREGÅR DERFOR ØST FOR ELVA. HER ER REGISTRERT 5 MASSETAK. 3 AV
DEM I DRIFT. MASSENE ER GODT SORTERTE, SAND/GRUS MED EN DEL STEIN OG
BLOKK (ØST I AVSETNINGEN). MEKTIGHETEN ER BEGRENSET AV GRUNNVANNSNIVÅET.

GRUSREGISTERET - TABELL 7
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 30. 1.89
Ajourført dato :

Kommunenavn : VOSS Inventør : NGU ØJ
Kommunennummer : 1235 Dato : 880709
Forekomstnummer : 14 Kartbl.nr.(M711) : 1316-3
Forekomstnavn : BØMOEN Koordinat(UTM) : Sone øst Vest
Massetaksnr. : 1 32 3646 67249

Driftsforhold :
I DRIFT
Foredling :
KNUSING, SIKTING

Gårds og bruksnummer der massetaket ligger :
Gnr. : 158 Bnr. : 2
Strekker massetaket seg over flere eiendommer (J/N) ?

Konflikter i tilknytning til masseuttak :
SKOGBRUK

Navn på bruker/produsent i massetaket :
BJØRKE SANDTAK
Adresse :
5700 VOSS TLF:05-515300

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	!	Mineralinnhold	!	Mineralinnhold
Prøvenummer : 1	!	Prøvenummer :	!	Prøvenummer	!	Prøvenummer
Kornfraksjon	!	Kornfraksjon	!	Kornfraksjon	!	Kornfraksjon
8-16 mm	!	0.5-1 mm	!	0.125-0.25 mm	!	
Bergarter i %	!	Mineraler i %	!	Mineraler i %	!	Mineraler i %
Meget sterke : 11	!	Glimmer : 1	!	Glimmer/skifer : 9	!	
Sterke : 61	!	Andre : 99	!	Mørke : 9	!	
Svake : 22	!		!	Andre : 82	!	
Meget svake : 6	!		!		!	

Beskrivelse :
DET STØRSTE OG VIKTIGSTE MASSETAKET I VOSS KOMMUNE. MASSENE BESTÅR AV SAND OG GRUS. NOE BLOKK OG STEIN MOT TOPPEN AV AVSETNINGEN. DRIVEHØYDE 6-8 M. AREAL 150x150 M.

HORDALAND

OVERSIKT OVER SAND- OG GRUSRESSURSKART



TEGNFORKLARING

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

10 km

Målestokk 1 : 1 000 000



NORGES GEOLIGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

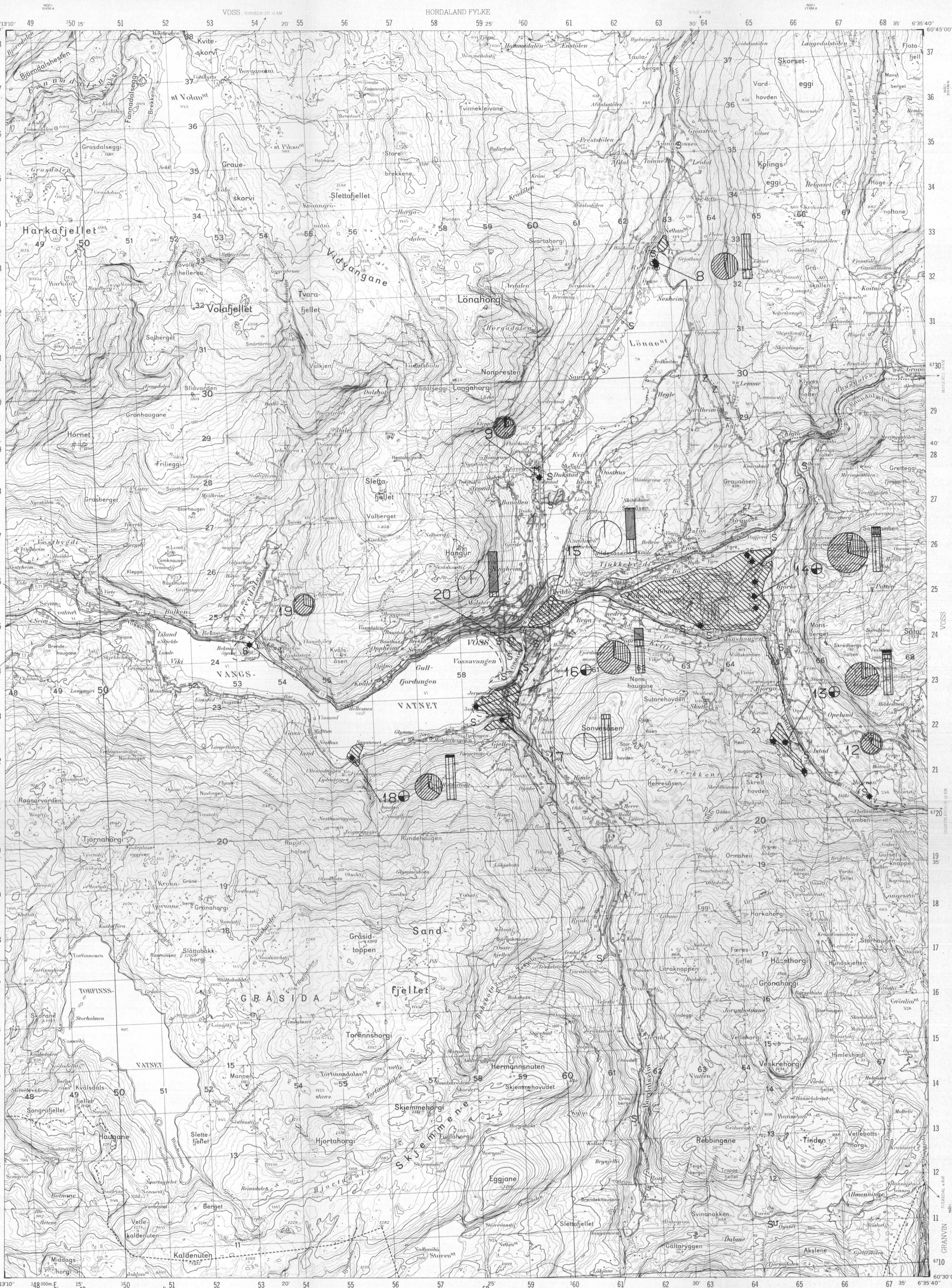
Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET,
FEB.-89.

VOSS

1316-111

SAND- OG GRUSSRESSURSKART 1:50000

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSSFOREKOMST
- MORENE, UR, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE
- STEINTIPP

PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

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

ANDRE OPPLYSNINGER

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

ANALYSETYPER

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

ANSLÅTT VOLUM

- (LØVER BRUNNANNSHVA, FINKORNE MASSER ELLER FJELL) < 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0.1 MILL. KUBIKMETER

VOLUMANSLAG MÅNGLER

- VOLUMANSLAG MÅNGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING

- | | | | |
|--|----------|------------|----------|
| | SAND (S) | BLOKK (BL) | > 250µm |
| | GRUS (G) | STEIN (ST) | 64-250µm |

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

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

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
 SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELAVSETNINGEN DANNET UNDER INNLANDSIS AVSETNING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJØNNESTES VED AT MATERIALET ER LAGD ET SORTERT ETTER KORNSTØRRELSSE. ELVEAVSETNINGER ER DANNET ETTER OPPRØDNE BLE ISFRIE. DE HAR HANDE FELLESE TREKK MED BRELAVSETNINGER, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELAV- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSSAVSETNINGER. ANDRE AVSETNINGER F. EKSEMPEL SANDIG-GRUSIG MORENE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSSRESSURER UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTТАK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (LØSVERK). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEGRENNING OG EN ANTATT GJENNOMSNITTLIG HETIGHET. ANSLÅTT AREALFORDELING ER USIKKERT. VOLUMSIVELSEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT BRUNNANNSHVA, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NØYDVEDTIGVIS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTER. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELTOBSERVASJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REGNES ALT FRA TETTBYGGD STRØK TIL ENKELTSTØRRE BOLIGER, KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-OMRÅDE ER TATT HED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTOBSERVASJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGER PÅ KARTET ER KNYTTET TIL ET BESTemt SNITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUSSRESSURKARTET OG INDIVIDUELLT FORKARTINGSTILBUD FOR FULLSTENDIGE INNSAMLTE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

BRUK AV SAND- OG GRUSSRESSURSKARTET

KARTET ER ET KJØLEPÅLØS FOR Å OPNÅ EN FORNUFTIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSSRESSURER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV KVALITETEN AV VÅRE SAND- OG GRUSSRESSURER, BØR DET FORSETAS OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

HORDALAND
 GRANVIN, KVAM, VOSS

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

