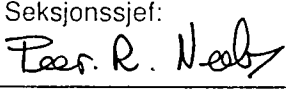


NGU-rapport nr. 89.026

Grus- og Pukkregisteret i  
Hordaland fylke

Rapport nr. 89.026		ISSN 0800-3416		Åpen <del>FOR KØP</del>	
Tittel: <p style="text-align: center;">Grus- og Pukkregisteret i Hordaland fylke</p>					
Forfatter: Øystein Jæger Sverre Raaness			Oppdragsgiver: NGU Statens kartverk, Fylkeskartkontoret		
Fylke: <p style="text-align: center;">Hordaland</p>			Kommune:		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Bergen                      Haugesund Odda                            Sauda			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 53		Pris: 115,-
Feltarbeid utført: 1987-1988			Rapportdato: 15.02.1989		Prosjektnr.: 53.2309.12
			Seksjonssjef: 		
Sammendrag: <p>Som en del av et landsomfattende EDB-basert register er Grus- og Pukkregisteret etablert i Hordaland fylke.</p> <p>Registeret gir en oversikt over forekomstene av sand, grus og pukk, deres beliggenhet, mengde og kvalitet. Data fra registeret presenteres i tekst, i tabeller og på kart.</p> <p>Det er tilsammen kartlagt 246 sand- og grusforekomster og 28 pukk-lokaliteter i Hordaland. Det samlede volum av sand og grus er anslått til 198 mill. m<sup>3</sup>. Fylket som helhet og de fleste kommunene er fattig på sand og grus. Eidfjord, Etne, Kvinnherad, Voss og Modalen kommuner har de største sand-/grusreservene.</p> <p>De fleste pukkverkene i fylket ligger i Bergen og omkringliggende kommuner.</p>					
Emneord		Ingeniørgeologi		Kvalitetsundersøkelse	
Ressurskartlegging		Volum		Grusregisteret	
Fagrapport					

<b>INNHold:</b>	<b>Side</b>
FORORD	4
KONKLUSJON	5
RESSURSSITUASJONEN I HORDALAND	7
FORSYNINGSSITUASJONEN AV SAND, GRUS OG PUKK	12
KVALITETEN PÅ MATERIALENE	14
KOMMUNERAPPORTER	15
SAND- OG GRUSRESSURSKART	16
SAND- OG GRUSKVALITETER	16
KORTE TREKK FRA DANNESESHISTORIEN	17
JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERÅSTOFF	18
ULIKE AREALBRUKSINTERESSER	21
FORVALTNING AV SAND OG GRUS	23
GRUS- OG PUKKREGISTERET	24
- Organisering	24
- Innhold i registeret	25
- Datainnsamling	27
- Databearbeidelse	30
BRUK AV GRUS- OG PUKKREGISTERET	30
LITTERATURLISTE	33
<b>TABELLER:</b>	
Tabell 1	Fylkesoversikt - forekomster
Tabell 2.1	Kommuneoversikt - forekomster
Tabell 3	Eksempel på kommuneoversikt - massetak
Tabell 4	Eksempel på kommuneoversikt - analyser
Tabell 5	Fylkesoversikt - avsetningstyper
Tabell 6	Eksempel på datautskrift fra en forekomst
Tabell 7	Eksempel på datautskrift fra et massetak
	Pukkregisteret - fylkesoversikt forekomster, tabell 1
	Pukkregisteret - fylkesoversikt analyser, tabell 2
	Eksempel på datautskrift fra en pukkforekomst/uttakssted, tab. 3
<b>VEDLEGG:</b>	
1.	Kart over registrerte sand-, grus- og pukkforekomster
2.	Oversikt over utgitte sand- og grusressurskart i M 1:50 000
3.	Eksempel på sand- og grusressurskart i M 1:50 000; 1415-4 Eidfjord

## FORORD

Grus- og Pukkregisteret i Hordaland er etablert for å gi planleggere i kommunal og fylkeskommunal regi et grunnlag for en fornuftig utnyttelse av sand- og grusressursene i fylket. Registeret vil være et hjelpemiddel for andre brukergrupper med behov for opplysninger om byggeråstoffer og et grunnlag for videre undersøkelse og kvalitetsvurdering av sand og grus til byggetekniske formål.

Rapporten beskriver jordartenes egnethet som byggeråstoff, dannelse og kvalitet av sand- og grusforekomstene samt innholdet og bruken av registeret.

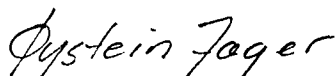
Første delen av rapporten gir en oversikt over byggeråstoffsituasjonen i fylket.

Trondheim, 15. februar 1989



Peer-R. Neeb

seksjonssjef



Øystein Jæger

prosjektleder



Sverre Raaness

ingeniør

## KONKLUSJON

I Hordaland fylke er det i alt registrert 274 forekomster, hvorav 246 er løsmasseforekomster og 28 fastfjellslokaliteter for produksjon av pukk (tabell 1 og vedlegg 1).

174 av løsmasseforekomstene er volumberegnet og fylkets totale reserver av sand og grus er anslått til 198 mill m<sup>3</sup>.

Fylket som helhet har underskudd på sand og grus, men er selvforsynt med pukk. I 1987 importerte Hordaland nærmere 0.5 mill. m<sup>3</sup> sand og grus og eksporterte 0.4 mill. m<sup>3</sup> pukk.

Det er store forskjeller mellom de enkelte kommunene og regionene i fylket når det gjelder ressurs- og forsynings situasjonen.

Kystkommunene har med få unntak ingen sand-/grusforekomster. Noen innlandskommuner er godt forsynt med sand/grus, men de fleste har begrensede reserver.

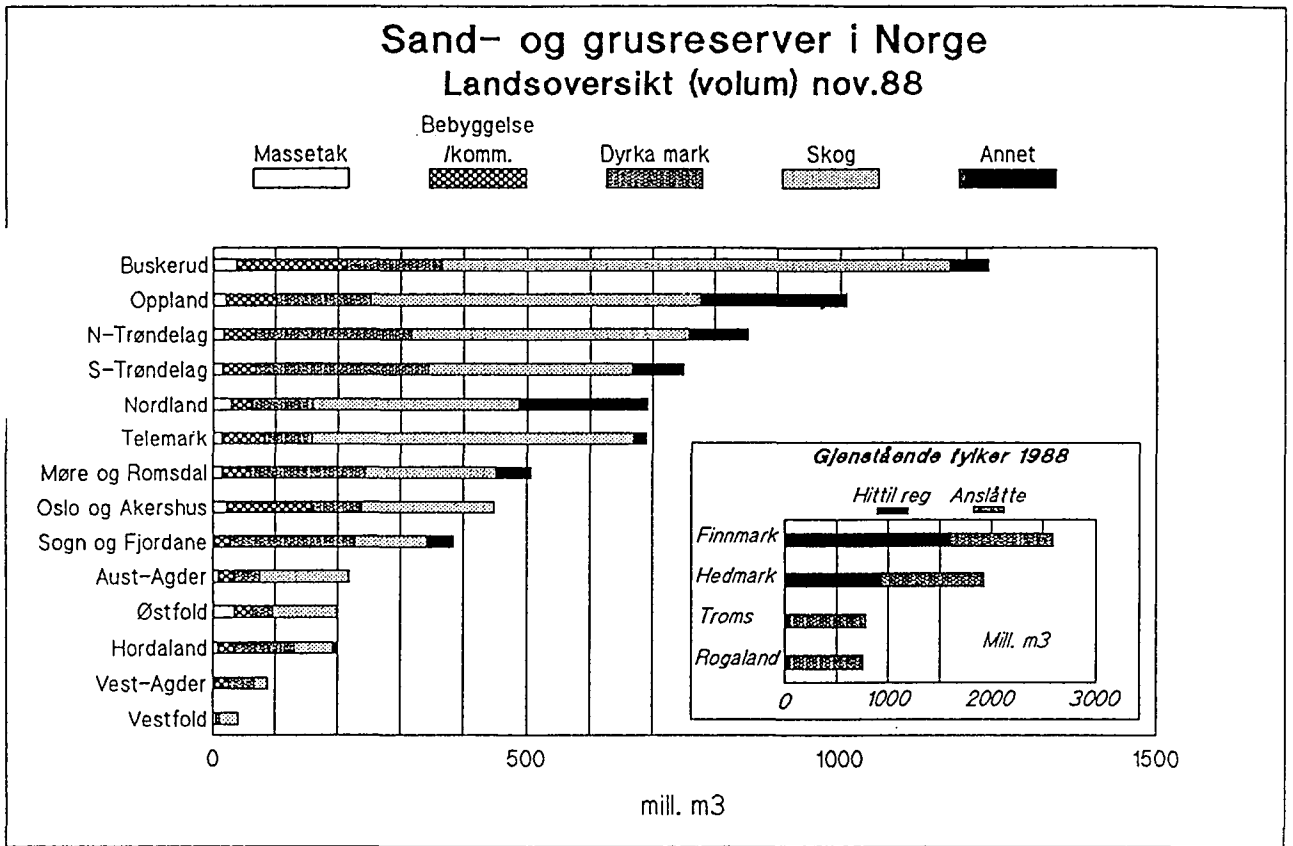
Størst volum av sand og grus har Eidfjord, Etne, Voss, Kvinnherad og Modalen.

Kvinnherad, Modalen, Etne og Masfjorden er de kommunene som har størst eksport av sand og grus til andre kommuner i fylket.

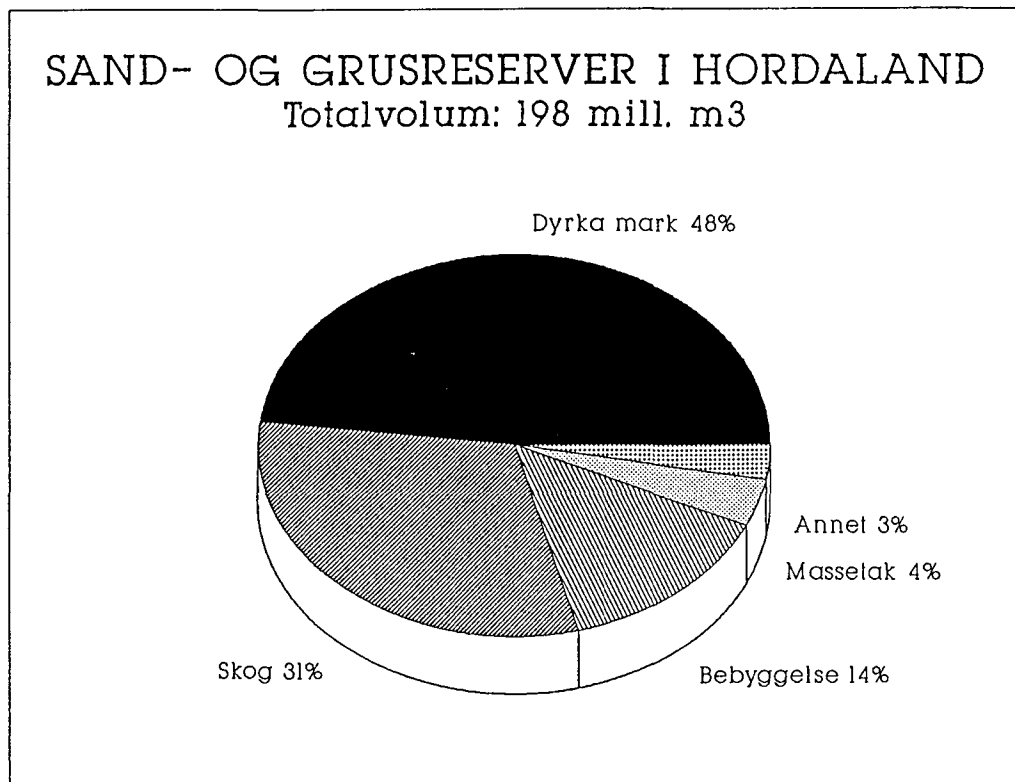
48 % av arealet på de volumberegnete forekomstene er oppdyrket og 14 % er bebygd, fig. 2, og mange av de største forekomstene er verneverdige.

Kvaliteten på materialet varierer en god del innen fylket, men de største forekomstene synes å ha god kvalitet. Vest for Hardangerfjorden, i kommunene Kvam, Granvin, Ulvik og Voss, inneholder materialet i mange av forekomstene mye fyllitt/glimmerskifer som er mekanisk svake bergarter. I enkelte kommuner er en stor del av forekomstene dominert av sand. Dette gjelder spesielt Kvam og Granvin.

Mange kystkommuner, spesielt i Bergensregionen, kompenserer for sand- og grusunderskuddet ved stor pukkproduksjon.



Figur 1.



Figur 2: Arealbruken på sand- og grusforekomstene i Hordaland.

Det er skrevet kommunerapporter for hver enkelt kommune i Hordaland. Disse gir en mer detaljert beskrivelse av byggeråstoffsituasjonen i kommunen, se oversikt s. 16.

Hele fylket er dekket av 37 sand- og grusressurskart i målestokk 1:50 000. Kartene viser forekomstenes beliggenhet, volum, kornstørrelse og arealbruk (vedlegg 2 og 3).

## RESSURSSITUASJONEN I HORDALAND

Hordaland fylke har relativt små reserver av sand og grus sammenlignet med de fleste andre fylkene i landet, fig. 1. Av ialt 274 registrerte forekomster i fylket, er 226 løsmasseforekomster. 174 av disse er volumberegnet og sand-/grusreservene er anslått til 197.9 mill. m<sup>3</sup>. 28 av de registrerte forekomstene i fylket er fastfjellslokaliteter; pukkverk i drift, nedlagte pukkverk eller prøvetatte lokaliteter.

Sand- og grusressursene er skjevt fordelt mellom kommunene og regionene i fylket. Kystkommunene er med få unntak helt uten sand- og grusavsetninger. Den eneste store løsmasseavsetningen ved kysten er Herdla i Askøy kommune.

Vi finner mest sand og grus i dalførene øst i Sunnhordland, innerst i Eidfjorden, ved Voss og i Modalen.

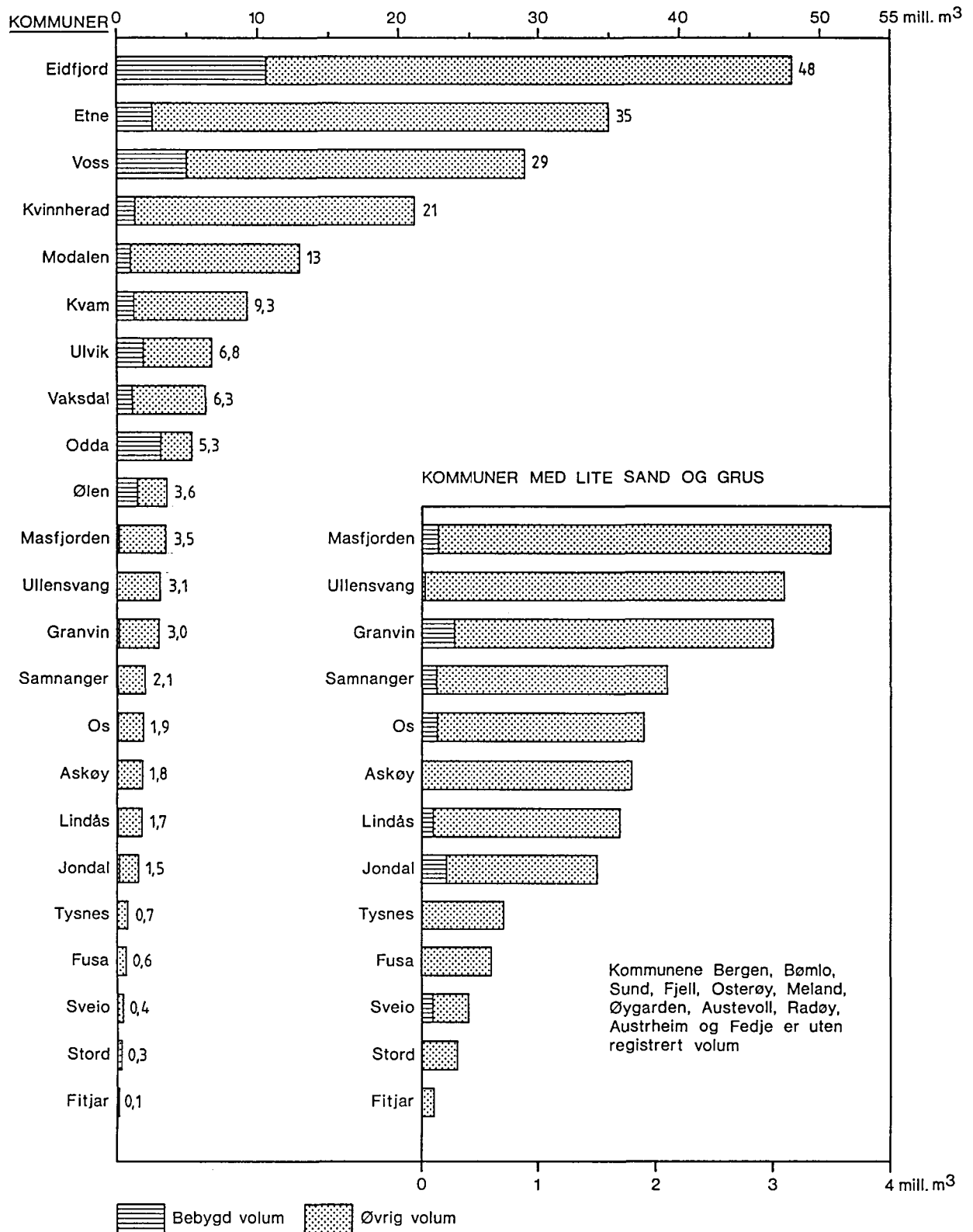
De fleste sand- og grusforekomstene i fylket er breelvavsetninger (tabell 5). Det er masser fra slike forekomster som vanligvis er best egnet som byggeråstoff.

Usorterte grusige masser kan også være egnet til byggeråstoff, og eksempler på store uttak av slike morenemasser finner vi i Dimmelsvik i Kvinnherad og i Andvik i Masfjorden.

Fordi kystkommunene i Hordaland er uten sand og grus dekkes byggeråstoffbehovet ved produksjon av pukk og import av masser. Pukkproduksjonen er størst i Bergensområdet og i Lindås. I kommunene med mest sand og grus blir det ikke produsert pukk.

# SAND- OG GRUSRESERVER I HORDALAND FYLKE

## MED ANDEL AV BEBYGD VOLUM





## Ressurssituasjonen i Nordhordland

Nordhordland omfatter kommunene Masfjorden, Lindås, Meland, Radøy, Austrheim og Fedje.

Regionen har et kartlagt volum på 5,2 mill. m<sup>3</sup> og er fattig på sand og grus.

De største sand-/grusreservene finner vi i Masfjorden kommune med et volum på 3,5 mill. m<sup>3</sup>. De viktigste forekomstene ligger i Andvik, Haugsdalen og Matre, som alle inneholder sand-/grus av antatt god kvalitet. Lindås kommune har mange små sand-/grusforekomster, men flere av disse er helt eller delvis utdrevet. Det resterende volum i kommunen er anslått til 1.7 mill. m<sup>3</sup>. Det er ikke registrert sand-/grusforekomster i Meland, Radøy, Austrheim og Fedje kommuner.

I Nordhordland er det ett pukkverk i drift; Eikefet i Lindås kommune.

## Ressurssituasjonen i Bergensregionen

Regionen omfatter kommunene Bergen, Os, Askøy, Osterøy, Sund, Fjell og Øygarden, har et kartlagt volum på 3,7 mill. m<sup>3</sup>, og er fattig på sand og grus.

Askøy og Os er de eneste kommunene i regionen med volumberegnete sand-/grusforekomster. Den eneste forekomsten i Askøy er brerandavsetningen Herdla, som er volumberegnet til 1.8 mill. m<sup>3</sup>. Det foregår ikke uttak fra denne avsetningen, men årlig tas det opp store mengder sand og grus i sjøen ved Herdla. Os kommune har mange små sand-/grusforekomster med et samlet volum på 1.9 mill. m<sup>3</sup>. Mesteparten av forekomstarealene er oppdyrket (68 %) og nedbygd (7 %).

Osterøy har én ubetydelig sand-/grusforekomst (ikke volumberegnet).

Det er ikke registrert sand- og grusforekomster i Bergen, Sund, Fjell og Øygarden kommuner.

Det produseres pukk i alle kommunene i regionen. Produksjonen er størst i Bergen og Askøy.

### Ressurssituasjonen i Sunnhordland

Regionen omfatter kommunene Sveio, Ølen, Etne, Kvinnherad, Stord, Bømlo, Fitjar, Tysnes og Austevoll, har et kartlagt volum på 61.4 mill. m<sup>3</sup>, og er sett under ett brukbart forsynt med sand og grus.

Den største sand-/gruskommunen i regionen er Etne med et kartlagt volum på 35 mill. m<sup>3</sup>. Forekomst 1 Rygg og 4 Sørheimsmoen er de viktigste forekomstene i kommunen med et samlet volum på 31.8 mill. m<sup>3</sup> sand og grus.

Kvinnherad har mange sand-/grusforekomster med et samlet volum på 21.3 mill. m<sup>3</sup>. De viktigste forekomstene i kommunen er 5 Dimmelsvik (ikke volumberegnet) og 19 Ænes ( 4.7 mill. m<sup>3</sup>).

Ølen har én sand-/grusforekomst som er anslått til 3.5 mill. m<sup>3</sup>. 40 % av forekomsten er bebygd og 50 % er oppdyrket.

Sveio, Stord, Bømlo, Fitjar og Tysnes har små forekomster av sand og grus, men ingen av forekomstene er aktuelle for større masseuttak.

Austevoll kommune har ingen sand-/grusforekomster.

Det er to pukkverk i drift i Sunnhordland (1988). Begge ligger i Sveio kommune.

### Ressurssituasjonen i Indre-strøk av Hordaland

Regionen omfatter Ytre Hardanger, Indre Hardanger og Voss med omland.

Ytre Hardanger omfatter kommunene Samnanger, Kvam, Fusa og Jondalen, har et kartlagt volum på 13,5 mill. m<sup>3</sup> og er relativt dårlig forsynt med sand og grus.

De største sand-/grusreservene finner vi i Kvam kommune (9.3 mill. m<sup>3</sup>). Materialet i mange av de største forekomstene har imidlertid dårlig kvalitet med stort sandinnhold og høy andel svake bergartskorn.

Samnanger kommune har mange små forekomster av sand og grus med et samlet volum på 2.1 mill. m<sup>3</sup>. Forekomst 9 Våga (0.3 mill. m<sup>3</sup>) har best kvalitet på grusen.

Fusa og Jondalen har små sand-/grusreserver med et kartlagt volum på henholdsvis 0.6 og 1.5 mill. m<sup>3</sup>.

Det er ingen pukkverk i drift i denne delen av fylket (1988).

Indre Hardanger omfatter Eidfjord, Ullensvang og Odda, og er sett under ett relativt godt forsynt med sand og grus. Samlet kartlagt volum er 56.2 mill. m<sup>3</sup>.

Den viktige kommunen i regionen er Eidfjord med 47.8 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. Forekomstene Hereid (32.9 mill. m<sup>3</sup>), Lægreid (7.7 mill. m<sup>3</sup>) og Vasshjallane (2.7 mill. m<sup>3</sup>) utgjør 90 % av volumet og ligger mellom Eidfjordvatnet og Eidfjorden. Hereid-forekomsten har størst volum av alle forekomstene i fylket. I tillegg er det flere mindre sand-/grusforekomster i Simadalen og Øvre Eidfjord.

Ullensvang kommune har flere små forekomster av sand og grus på begge sider av Sørfjorden, med et samlet volum på 3.1 mill. m<sup>3</sup>. Den største volumberegnete forekomsten i kommunen er ei flomskredvifte ved Måge (1.5 mill. m<sup>3</sup>) som inneholder materiale mindre egnet til byggetekniske formål. Forekomst 1 Bråvoll ved Kinsarvik er ikke volumberegnet, men kan bli en viktig grusressurs for kommunen dersom den etter nærmere undersøkelser viser seg å inneholde sand/grus av brukbar kvalitet.

Odda kommune har én stor forekomst av sand/grus (forekomst 1 Eide, 4.1 mill. m<sup>3</sup>). Hele forekomsten er imidlertid bebygd og lite aktuell for uttak. Ingen andre forekomster i kommunen er egnet for større masseuttak.

Ingen pukkverk er i drift i regionen (1988).

Voss og omland omfatter kommunene Voss, Granvin, Ulvik, Vaksdal og Modalen.

Regionen har et kartlagt volum på 57.9 mill. m<sup>3</sup> og er god forsynt med sand og grus.

Voss er den største kommunen i regionen m.h.t. sand-/grusreserver med et samlet volum på 28.8 mill. m<sup>3</sup>. Den viktigste forekomsten i kommunen er Bømoen som inneholder omlag 17.1 mill. m<sup>3</sup>.

Modalen kommune har et kartlagt volum på 13 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. Kommunens største forekomst er 6 Helland-øst (6.5 mill. m<sup>3</sup>). Mange av forekomstene i kommunen er på det nærmeste uttømt.

Den største sand-/grusforekomsten i Vaksdal kommune (6.3 mill. m<sup>3</sup>) er 14 Eide som inneholder ca. 1.3 mill. m<sup>3</sup> og ligger innerst i Eidsfjorden.

Ulvik og Granvin har henholdsvis 6.8 og 3.0 mill. m<sup>3</sup> kartlagt sand og grus. Den største og beste forekomsten i Ulvik er 3 Hjadlane (2.6 mill. m<sup>3</sup>). Mange av forekomstene i Ulvik og Granvin har dårlig kvalitet.

Ingen pukkverk er i drift i denne delen av Hordaland (1988).

#### FORSYNINGSSITUASJONEN AV SAND, GRUS OG PUKK

Forsyningssituasjonen er vurdert og presentert med utgangspunkt i ressursregnskap utført for fylket for året 1987, se NGU-rapport nr. 88.182: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Hordaland fylke 1987.

Hordaland har underskudd på sand og grus og importerer mye materiale (447 000 m<sup>3</sup> i 1987) fra Rogaland til veg- og betongformål. Pukkproduksjonen er stor og mye pukk eksporteres fra Hordaland (405 000 m<sup>3</sup> i 1987).

#### Forsyningssituasjonen i Nordhordland: (Masfjorden, Lindås, Meland, Radøy, Austrheim og Fedje)

Regionen har begrensede sand-/grusreserver, men pukkproduksjonen er stor. På bakgrunn av de små sand- og grusreservene vil pukkproduksjonen bli enda viktigere i framtida.

Uttakene av sand og grus i Nordhordland foregår i Masfjorden, og var i 1987 131 000 m<sup>3</sup>. Omlag 50 % ble brukt i kommunen (oljegrusproduksjon), 27 % ble levert til Bergen, og resten ble levert til andre kommuner i Hordaland og Sogn og Fjordane.

All pukkproduksjon i regionen foregår i Lindås kommune. 60 % brukes i kommunen (1987), og resten går til andre kommuner i Hordaland og ut av fylket.

Meland, Radøy, Austrheim og Fedje kommuner importerer all sand, grus og pukk.

#### Forsyningssituasjonen i Bergensregionen (Bergen, Os, Askøy, Osterøy, Sund, Fjell og Øygarden)

Regionen har stort underskudd av byggeråstoffer. Behovet dekkes ved produksjon av pukk og import av sand og grus. Bergen kommune bruker 1/3 av all sand, grus og pukk i fylket.

De eneste uttakene av sand og grus i regionen foregår ved grabbing i sjøen utenfor Herdla i Askøy kommune, og var 27 000 m<sup>3</sup> i 1987. Det meste blir brukt innenfor regionen. Bergensregionen importerer mest sand og grus i fylket, dels fra andre regioner i fylket og resten fra Rogaland.

Det meste av pukken som produseres i Bergen (718 000 m<sup>3</sup> i 1987) forbrukes i kommunen.

Askøy kommune produserte 297 000 m<sup>3</sup> pukk i 1987. Det meste ble eksportert til andre kommuner i Bergensregionen, til Sunnhordland, til Nordhordland og til Sogn og Fjordane.

Os, Osterøy, Sund, Fjell og Øygarden kommuner importerer små mengder sand og grus fra Askøy, Modalen og Kvinnherad. Pukkbehovet i disse kommunene dekkes for en stor del ved egenproduksjon, men små mengder importeres bl.a. fra Askøy kommune.

#### Forsyningssituasjonen i Sunnhordland (Sveio, Ølen, Etne, Kvinnherad, Stord, Bømlo, Fitjar, Tysnes og Austevoll)

Byggeråstoffbehovet i regionen dekkes av sand og grus fra Etne og Kvinnherad og resten importeres fra Rogaland.

Kvinnherad og Etne hadde en produksjon på henholdsvis 159 000 og 143 000 m<sup>3</sup> sand og grus i 1987. 20 % av uttaksvolumet ble eksportert til Bergensregionen, mens resten ble brukt innen regionen. Sveio, Bømlo, Ølen og Stord importerte i tillegg en del sand og grus fra Rogaland.

Sveio er eneste kommune i regionen med uttak av pukk og alt brukes innen kommunen (1987).

Det foregår en beskjeden import av pukk til Sunnhordland fra Bergensregionen og Nordhordland.

#### Forsyningssituasjonen i indre strøk av Hordaland

##### Ytre Hardanger (Samnanger, Kvam, Fusa og Jondalen)

Området har underskudd på sand og grus og importerer masser fra Sunnhordland, Indre Hardanger og Rogaland. All pukk som forbrukes i regionen importeres fra Nordhordland (Eikefet i Lindås kommune).

### Indre Hardanger (Eidfjord, Ullensvang og Odda)

Området er stort sett selvforsynt med sand og grus. De største uttakene foregår i Eidfjord kommune, som leverer til de andre kommunene i regionen samt Ytre Hardanger og Bergen. Alle sand-/grusmasser som tas ut i Ullensvang brukes i regionen (Ullensvang og Odda).

Det produseres ikke pukk i regionen, men litt pukk importeres fra Askøy.

### Voss og omland (Voss, Granvin, Ulvik, Vaksdal og Modalen)

Det tas ut sand og grus i alle kommunene i regionen, og området er godt forsynt med byggeråstoffer.

Voss kommune har de største uttakene av sand og grus (125 000 m<sup>3</sup> i 1987) etterfulgt av Modalen (99 000 m<sup>3</sup>) og Vaksdal (46 000 m<sup>3</sup>). Nesten all sand/grus som tas ut i Voss brukes i kommunen. Modalen og Vaksdal eksporterer sand og grus til Bergensregionen. Granvin og Ulvik importerer små mengder sand og grus fra Voss (4 000 og 3 000 m<sup>3</sup> i 1987).

Det knuses ikke fjell til pukk i regionen, men litt pukk importeres fra Nordhordland (Eikefet i Lindås kommune).

### KVALITETEN PÅ MATERIALENE

Kvaliteten på sand-/grusmaterialene varierer og gjenspeiler variasjonene i berggrunnen innen fylket.

I Grus- og Pukkregisteret er det utført en visuell vurdering av styrken på materiale i grusfraksjonen (8-16 mm) i de viktigste forekomstene. Gruskornene er inndelt i meget sterke, sterke, svake og meget svake korn. Det er dessuten utført mineraltelling i to sandfraksjoner (0.125-0.250 mm og 0.5-1.0 mm). Analysen viser innholdet av glimmer og skiferkorn som har betydning for sandens egnethet til betongtilslag.

Analysene indikerer at materialet i de største forekomstene har brukbar/god kvalitet til veg-/betongformål. I noen områder er kvaliteten på materialet i forekomstene dårlige. Dette gjelder spesielt kommunene Voss, Granvin, Ulvik og Kvam hvor materialet i noen av forekomstene inneholder mye fylitt/glimmerskifer, som er mekanisk svake bergarter og som gir et høyt glimmerinnhold i sandfraksjonen.

I noen kommuner er de fleste forekomstene dominert av sand, som gjør at massene bare kan brukes som fyllmasse. Dette gjelder spesielt i Kvam og Granvin kommuner.

Analysene som er utført på materialet i sand-/grusavsetningene i fylket gir en visuell vurdering av kvaliteten i de største forekomstene. Ved evt. oppstartning av nye uttak bør materialene i de aktuelle forekomstene undersøkes mer detaljert for å avgjøre kvalitet og egnethet til de forskjellige bruksområdene.

#### KOMMUNERAPPORTER

Denne rapporten gir en oversikt over sand-, grus- og pukkressursene i Hordaland. Det er tidligere utgitt fyldigere rapporter hvor hver enkelt kommune er nærmere omtalt:

- NGU-rapport nr. 87.020 Grusregisteret i Modalen kommune, Hordaland
- 88.117 Grus- og Pukkregisteret i Jondal, Odda og Ullensvang kommuner, Hordaland
- 88.118 Grus- og Pukkregisteret i Bergen, Fusa, Kvam, Samnanger og Os kommuner, Hordaland
- 88.119 Grus- og Pukkregisteret i Etne, Kvinnherad, Sveio og Ølen kommuner, Hordaland
- 88.125 Grus- og Pukkregisteret i Bømlo, Fitjar, Stord, Tysnes og Austevoll kommuner, Hordaland
- 89.011 Grus- og Pukkregisteret i Eidfjord og Ulvik kommuner, Hordaland
- 89.012 Grus- og Pukkregisteret i Voss og Granvin kommuner, Hordaland
- 89.013 Grus- og Pukkregisteret i Vaksdal, Osterøy, Lindås og Masfjorden kommuner, Hordaland
- 89.014 Grus- og Pukkregisteret i Askøy, Austrheim, Fedje, Fjell, Meland, Radøy, Sund og Øygarden kommuner, Hordaland.

## SAND- OG GRUSRESSURSKART

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 2). Eksempel på sand- og grusressurskart er vedlagt rapporten, vedlegg 3.

## 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 sprøhets- og flisighetsanalyser fra NGU og Statens Vegvesen, 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.

#### KORTE TREKK FRA DANNESEHISTORIEN

Sand- og grusressurser er løsmasser som fra naturens side er sortert og anrikt i sand- og grusfraksjonen (sand: 0,063-2,0 mm, grus: 2-64 mm).

Løsmassene i Norge er for det meste dannet i slutfasen 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 klimaforverringer 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 breelvavsetningene. Der smeltevannselvene fra isbreen munnet ut i havet ble det bygget opp store isranddelta eller randåser. Avgjørende for breelvavsetningenes 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

### Breelavsetninger

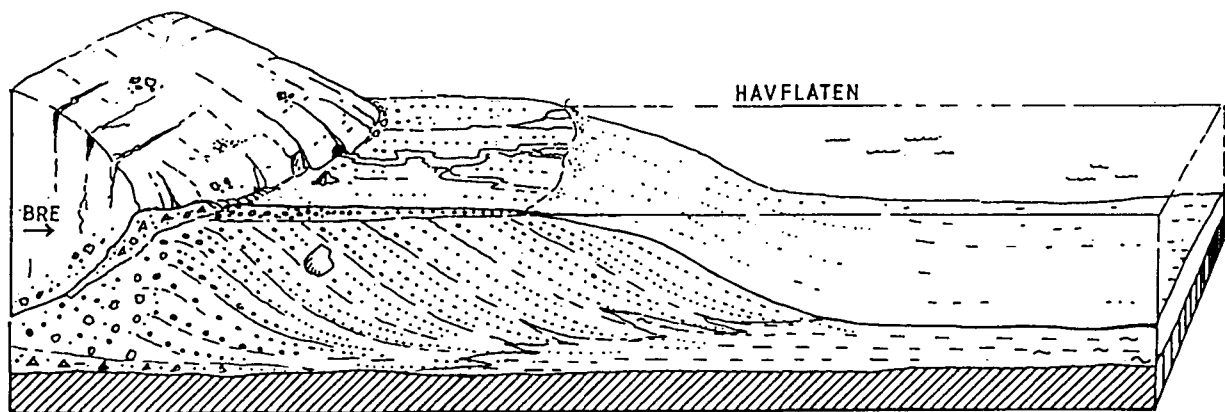
Breelavsetninger er som nevnt de viktigste sand- og grusressursene. De er ofte bygget opp i mektige lag med sand og grus. Større deltaavsetninger har horisontale topplag av grus og stein (jfr. fig. 4). Grunnvannsnivået er oftest lavt, og massene er rene og vanligvis fri for skadelig innhold f.eks. av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

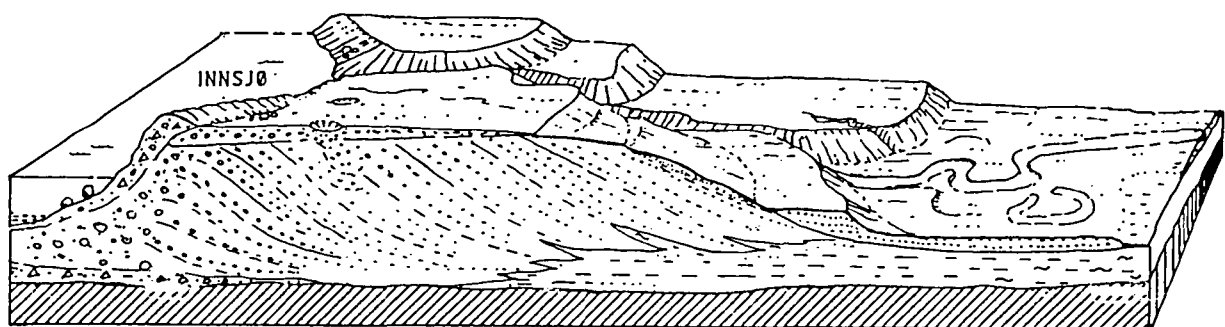
### Elveavsetninger

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 breelavsetningene. 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. Breeelvmateriale 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.

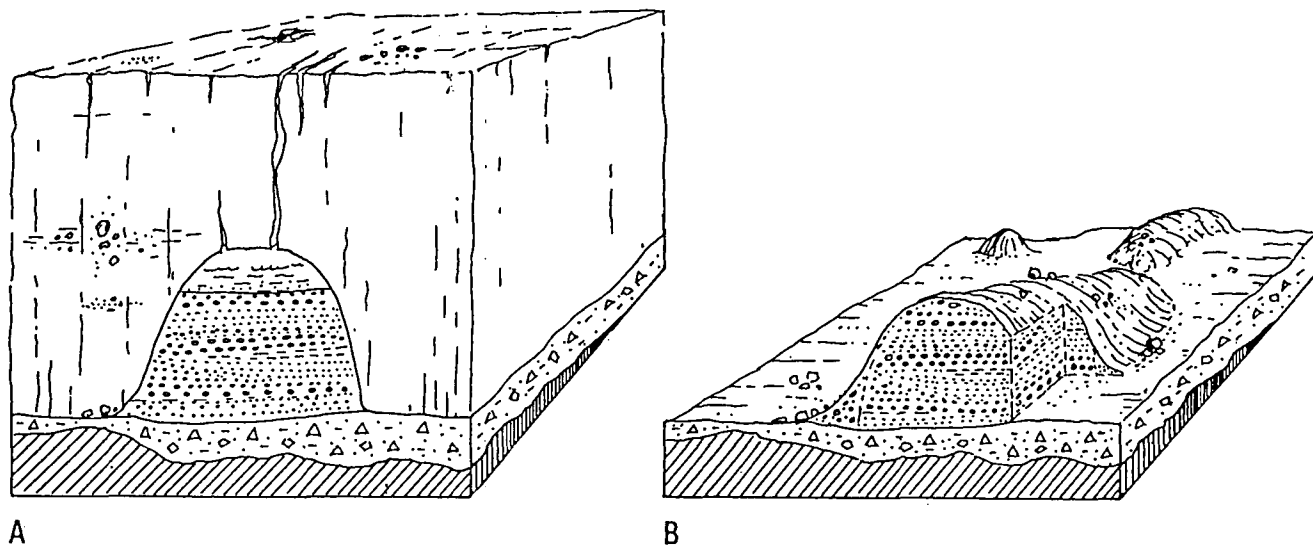
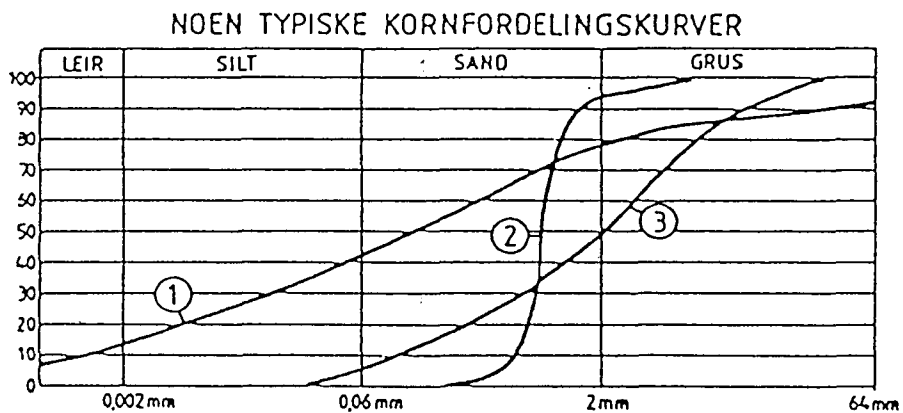


Fig. 5 Dannelse av esker.

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.

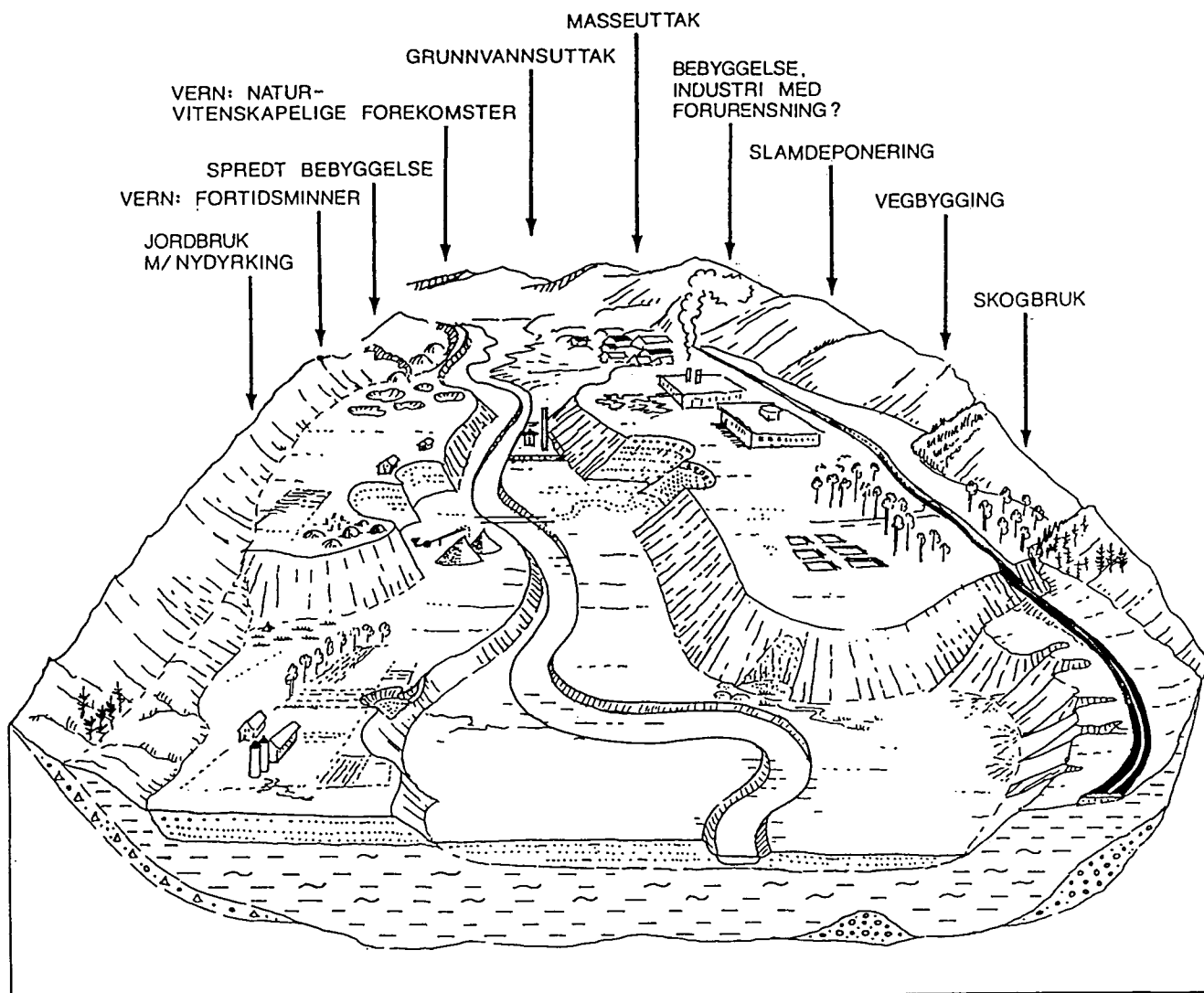


Fig. 7 Sand- og grusressurser - arealbruk.

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. m<sup>3</sup> i Norge, representerer sand- og grusressursene store nasjonale verdier. Med en gjennomsnittspris på 55 kr pr. m<sup>3</sup> gir dette en verdi på 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. (1986).

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

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

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

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

Utkast til ny minerallov (NOU 1984:8) foreslår at det innføres en drifts- og ervervskonsesjon på uttak av løsmasser. På denne måten kan myndighetene 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 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 og grus 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- og Nord-Trøndelag, Nordland og Hordaland. Hele landet ventes ferdig registrert i 1993.

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

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

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

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

## Datainnsamling

NGU foretok en spørreundersøkelse blant alle kommunene i 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.

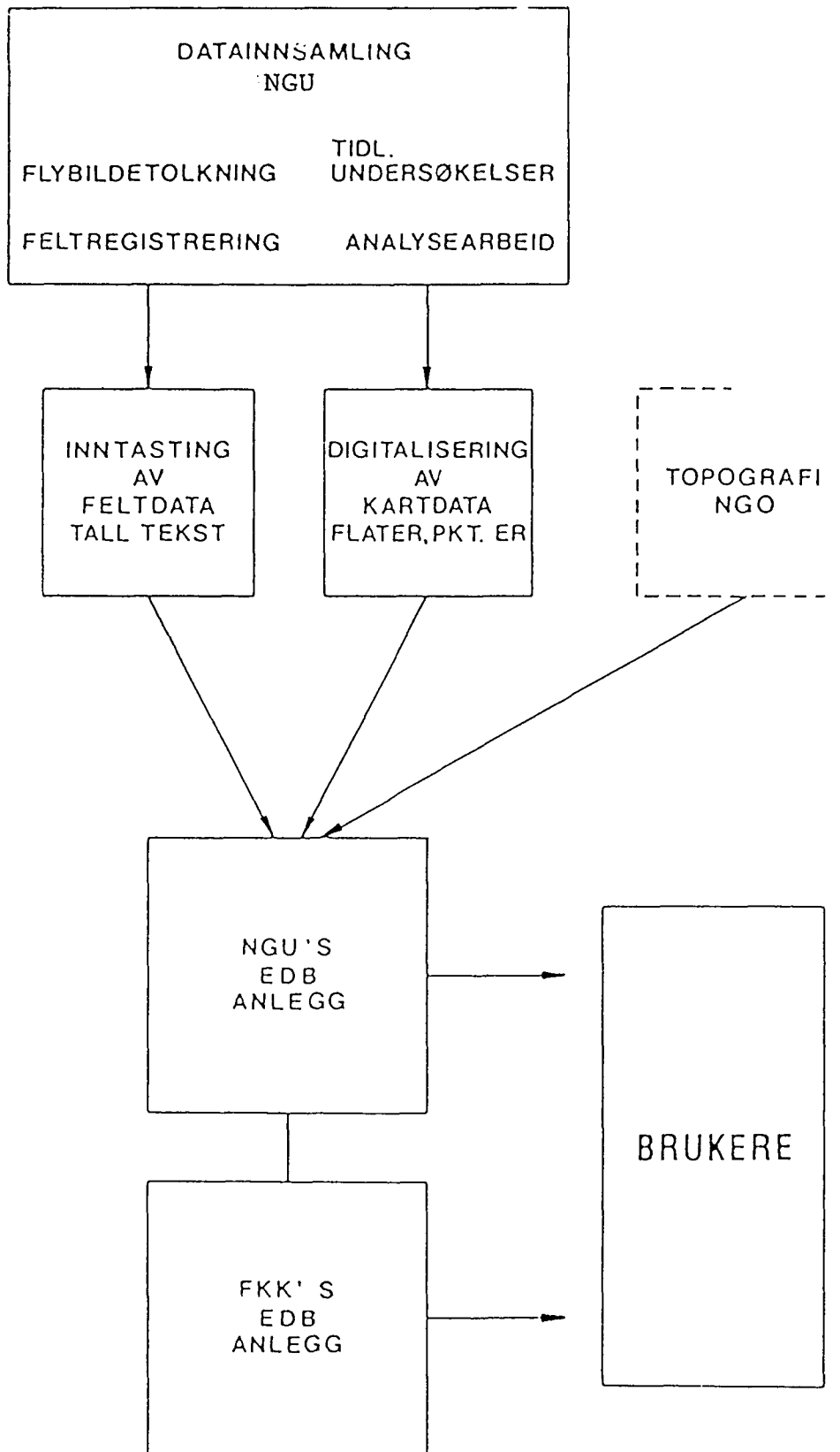
Arealbruksfordelingen omfatter fem typer arealbruk; skog, dyrka mark, bebyggd areal, åpen fastmark og massetak. Alle forekomster som er arealberegnet er arealmessig fordelt på en eller flere av disse kategoriene.

I massetakene er det tatt Polaroidbilde som viser snitt, mektighet, prøvelokalisering og evt. massetakets størrelse. Bildet følger registreringskjemaer 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.

Figur 8

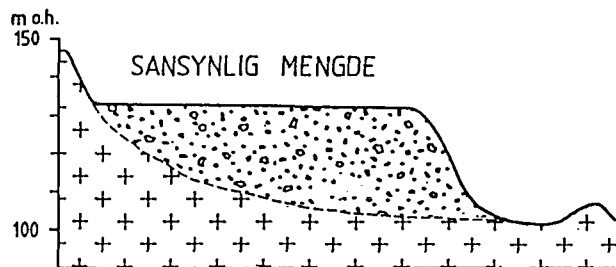


SKJEMATISK OVERSIKT OVER GANGEN I DATAINNSAMLINGEN

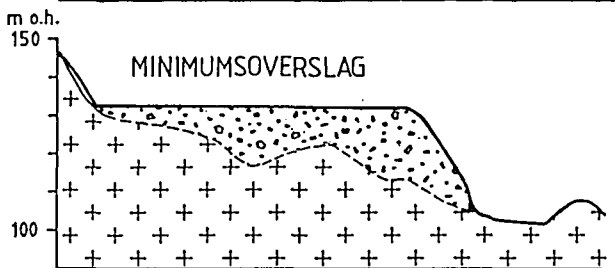
Undersøkelsene baserer seg på enkle og raske vurderinger i felt uten hjelp av tekniske hjelpemidler for vurdering av bl.a. forekomstenes mektighet. Volumanslagene presenteres derfor som sannsynlighetsverdier.

Fig. 9

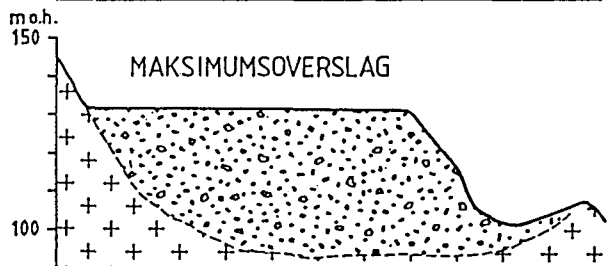
## VOLUMANNSLAG FOR SAND- OG GRUSFOREKOMST



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. 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.

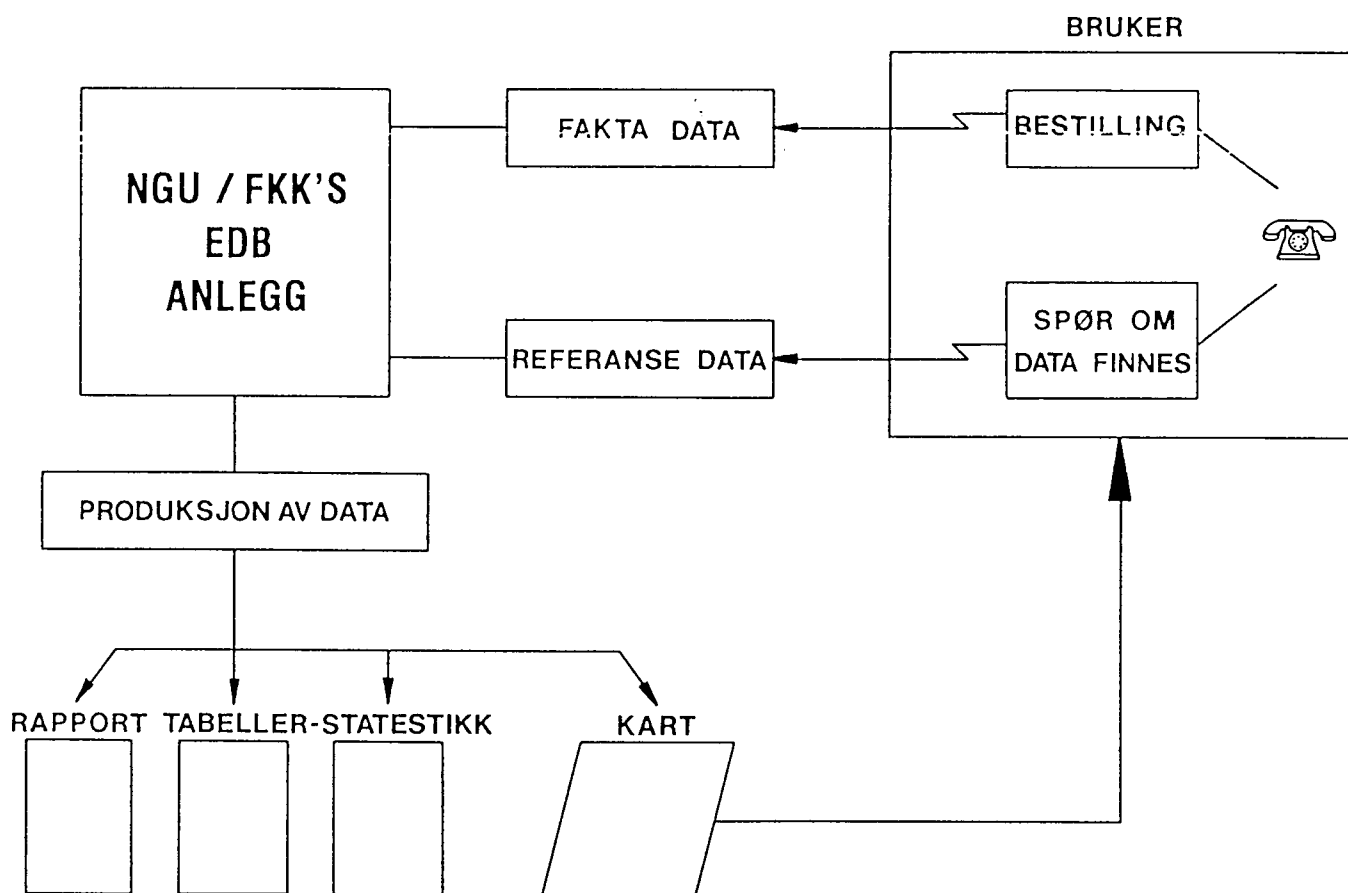
NGU distribuerer grusressurskart i målestokk 1:50 000 (M711) og i liten målestokk som dekker hele fylket (1:250 000). Kartene kan brukes som inngangsnøkkel til registeret. Hvis man er interessert i opplysninger om grusressursene innen et bestemt område, viser kartet om det finnes forekomster. De gir 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, vedlegg 3.

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
- Samtale med geolog vedr. spesielle forekomster, videre undersøkelser etc. x 2)

bare til gj.syn

- 1) Dersom feltgrunnlaget er økonomisk kartverk kan grusressurskartene også framstilles i større målestokker, f.eks. 1:20 000.
- 2) Gjelder i fylker med ansatt geolog.



## LITTERATUR

- Aa, A. R. & Mangerud, J. 1981: Glacialgeologi og vegetasjonsinnvandring i Indre Nordhordland, Vest-Norge. Norges geologiske undersøkelse nr. 369.
- Anundsen, K. 1972: Glacial Chronology in Parts of Southwestern Norway. Norges geologisk undersøkelse nr. 280.
- Follestad, B. A. 1972: The Deglaciation of the South-Western Part of the Folgefonn Peninsula, Hordaland. Norges geologiske undersøkelse nr. 280.
- Furuhaug, O. 1988: Grus- og Pukkregisteret i Nordland fylke. NGU-rapport nr. 88.092.
- Hamborg, M. 1979: Deglasiasjonsforløpet i Samnanger og Kvam i Hordaland. Hovedoppgave ved Univ. i Bergen.
- Hamborg, M. & Mangerud, J. 1981: en rekonstruksjon av isbevegelser under siste istid i Samnanger og Kvam, Hordaland, Vest-Norge. Norges geologiske undersøkelse nr. 369.
- Hamborg, M. 1983: Strandlinjer og isavsmelting i midtre Hardanger, Vest-Norge. Norges geologiske undersøkelse nr. 387.
- Holtedahl, H. 1975: The geology of the Harangerfjord, West Norway. Norges geologiske undersøkelse nr. 323.
- Hunnes, O. & Anundsen, K. 1985: Forslag til kvartærgeologiske verneverdige objekt/områder i Hordaland. Rapport T-614. Miljøverndepartementet.
- Nordahl-Olsen, T. 1983: Kvartærgeologisk kartlegging med sand- og grusundersøkelser i Modalen, Nordhordland. NGU-rapport nr. 1806/18.
- Raness, S. 1988: Ressurregnskap for sand, grus og pukk i Hordaland fylke 1987. NGU-rapport nr. 88.182.
- Rye, N. & Follestad, B. A. 1972: The Ice Movement and the Ice Divide in the Hardangervidda Area. Norges geologiske undersøkelse nr. 280.

- Stokke, J. A. 1979: Sand- og grusundersøkelser i Osa, Ulvik, Hordaland.  
NGU-rapport 1560/25.
- 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.  
Oppdrag R 119 A, Rapport nr. 1-22. Veglaboratoriet.

GRUSREGISTERET - TABELL 1  
FYLKESOVERSIKT

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier  
FYL 12 HORDALAND

Utskriftsdato : 16. 1.89

KOMMUNE		FOREKOMSTER		VOLUM	AREALBRUK I %					
NR.	NAVN	REGI- STREKTE	VOLUM- BEREGNEDE	MILL M3	M	B	D	S	A	
		Grus Pukk	Grus							
1201	BERGEN		4							
1211	ETNE	10	10	35.0	5	7	81	6		
1214	ØLEN	1	1	3.6		40	50	10		
1216	SVEIO	2	1	.4		20	75	5		
1219	BØMLO	4	1				50		50	
1221	STORD	3	3	.3	8		73	19		
1222	FITJAR	2	1	.1	20	15	55		10	
1223	TYSNES	4	3	.7		2	95	2		
1224	KVINNHEDAD	20	17	21.3	3	6	61	30		
1227	JONDAL	5	3	1.5	1	14	61	24		
1228	ODDA	8	6	5.3		59	20	21		
1231	ULLENSVANG	12	7	3.1		1	47	52		
1232	EIDFJORD	18	12	47.8	1	22	42	29	6	
1233	ULVIK	7	4	6.8	2	28	23	40	7	
1234	GRANVIN	9	5	3.0		9	66	25		
1235	VOSS	30	22	28.8	3	17	15	63		
1238	KVAM	16	16	9.3		13	76	11		
1241	FUSA	7	2	.6	24		60	16		
1242	SAMNANGER	9	9	2.1	1	6	63	29		
1243	OS HORDALAND	8	6	1.9	1	7	68	5	19	
1245	SUND		1							
1246	FJELL		3							
1247	ASKØY	1	1	1.8			90	10		
1251	VAKSDAL	27	14	6.3	4	17	55	21	3	
1252	MODALEN	12	9	13.0	8	7	43	31	11	
1253	OSTERØY	1	2							
1256	MELAND		3							
1259	ØYGARDEN		2							
1263	LINDAS	8	7	1.7	30	6	37	25	1	
1266	MASFJORDEN	22	14	3.5	14	4	48	23	11	
SUM	30	246	28	174	197.9	4	14	48	31	3

TABELLFORKLARING

SUM = Antall kommuner, antall registrerte forekomster, antall volumberegnete forekomster, volum og gjennomsnittlig arealbruk i %.

AREALBRUK I % = Anslått arealbruksfordeling i % av forekomstarealet.  
M = massetak, B = bebyggelse og kommunikasjon D = dyrka mark  
S = skog, A = annet.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier

Utskriftsdato : 16. 1.89

FYL 12 HORDALAND

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

BERGEN

501	FANA PUKKVERK	Bergen	P						
502	YTRE ARNA	Bergen	P						
503	MELKEPLASSEN	Bergen	P						
504	DROTNINGSVIK	Bergen	P						

ETNE

1	SØRHEIMSMOEN	Etne	S	15	16353	1090	5	5	80	10
2	HØYLAND	Etne	S	5	1071	214	5		95	
3	KALDHEIM	Etne	S	4	354	88			100	
4	RYGG	Etne	S	10	15488	1548	5	10	85	
5	TVEITO	Etne	S	5	333	66			60	40
6	AUSTARHEIM	Fjæra	S	8	586	73	30	20	40	10
7	MOSNES	Fjæra	S	3	173	57		10	30	60
8	FLÅTE	Etne	S	8	154	19			70	30
9	TJELDA	Etne	S	3	112	37			90	10
10	ASKLAND	Etne	S	5	343	68		5	60	30

ØLEN

1	ØLEN	Ølen		0	3609	360		40	50	10
---	------	------	--	---	------	-----	--	----	----	----

SVEIO

1	BIRKELAND	Bømlo	S						90	10
2	MYKLEVOLL	Ølen	S		417	139		20	75	5
501	HINDERLI	Bømlo	P							
502	TRÆ	Ølen	P							
503	SVEHAUG	Haugesund	P							

BØMLO

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

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			50	45

FITJAR

1	HOVLAND	Fitjar	S					20	70	10
2	VIK	Fitjar	S		125	41	20	15	55	10

TYSNES

1	HUMLEVIK	Fusa	S		302	100		5	90	
2	ØKLAND	Fusa	S							
3	ONARHEIM	Husnes	S		111	27			100	

2/6 - Delia  $\rightarrow$

relatd

10/11

FOREKOMST NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
4	OPPDAL	Fusa	S	3	237	79					100
KVINNHHERAD											
1	HOLMEDAL	Kvinnherad	S		568	142		10	90		
2	SANDVOLL	Husnes	S		907	301			30	60	10
3	HUSNES	Husnes	S								
4	HAUGLAND	Kvinnherad	S		2038	407	5	10	60	20	
5	DIMMELSVIK	Kvinnherad	S				50			50	
6	INDRE MATRE	Kvinnherad	S	5	839	167		10	40	50	
7	OPSTVEIT	Kvinnherad	S	6	377	62		80		20	
8	AKRA	Kvinnherad	S								
9	NATERSTAD	Kvinnherad	S	10	1108	110			95		
10	GUDDAL	Kvinnherad	S	5	352	70	5	5	90		
11	SKEIE	Kvinnherad	S	8	1530	191		10	90		
12	BARONIET	Kvinnherad	S	10	632	63			90	10	
13	MALMANGER	Kvinnherad	S	10	956	95			50	50	
14	MELSDAL	Kvinnherad	S	10	2693	269	5		85	10	
15	BJØRKHAUG	Odda	S	6	543	90	20		80		
16	ØYRE	Odda	S	6	317	52			100		
17	AUSTREPOLLEN	Odda	S	5	736	147		20	75	5	
18	BONDHUS	Odda	S	10	2821	282			95	5	
19	ÆNES	Varaldsøy	S	8	4695	586			20	80	
20	ARVIK	Varaldsøy	S	3	183	61	25	10	45	20	
501	RAUDSTEIN	Husnes	P								
JONDAL											
1	DIGREBREKKE	Jondal	S						50	50	
2	MOLDBAKKEN	Jondal	S		227	45	5			95	
3	GUNTVEIT	Jondal	S		803	200		25	70	5	
4	LUNDERDALEN	Jondal	S							100	
5	SVASAND	Jondal	S		447	111			70	30	
501	SOLESNES HELLEBR	Jondal	P								
ODDA											
1	EIDE	Odda	S	10	4115	411		100			
2	HJØLLO	Odda	S	6	255	42		50	50		
3	GRYTØYR	Røldal	S	3	331	110				100	
4	LYNGHAMAR	Røldal	Z								100
5	SEIM	Røldal	S						60	40	
6	LONO	Suldalsvatnet	S	3	292	97		15	80	5	
7	BRU	Røldal	S	3	152	50			100		
8	DIGRANES	Odda	S	3	133	44				100	
ULLENSVANG											
1	BRÅVOLL	Ullensvang	S					25	20	55	
2	VETLEMOEN	Ullensvang	S		139	46		20	70	10	
3	TVEITANE	Ullensvang	S	5	289	57			95	5	
4	ÅRHUS	Ullensvang	S					50	40	10	
5	ESPE	Ullensvang	S	10	338	33			90	10	
6	FRESVIK	Odda	S								
7	LAUVNES	Odda	S	3	110	36			100		
8	RAUDSTEIN	Odda	S	3	82	27				100	
9	MÅGE	Odda	S	4	1525	381			30	70	
10	GRINDANES	Jondal	S	4	612	153			50	50	
11	VELURE	Ullensvang	S						10	90	
12	UTNE	Ullensvang	S					70	30		
EIDFJORD											
1	HALNE	Bjoreio	S								
2	SKYTEBANEN	Eidfjord	S		141			5	20		

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. !TYPE	!SANS. !MEKT.	VOLUM !1000M3	AREAL !1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
3	LUNDARHJALLANE	Eidfjord	S	5	332	66			10	90	
4	STEINBERG	Eidfjord	S	7	142	20				95	
5	VARDBERGSHAUGEN	Eidfjord	S	12	751	62			20	80	
6	FLETO	Eidfjord	S	5	184	36		10	80	10	
7	HAUGANE	Eidfjord	S	4	293	73	5			15	80
8	HORNI	Eidfjord	S								
9	STORHOGGANE	Eidfjord	S								
10	VASSHJALLANE	Eidfjord	S	18	2736	152				100	
11	LÆGREID	Eidfjord	S	10	7690	769	2	60	28	10	
12	HEREID	Eidfjord	S	30	32916	1097		10	70	20	
13	TVEIT	Myrdal	S	6	718	119		5	45	30	20
14	SELGJERD	Eidfjord	S								
15	SÆ	Eidfjord	S	10	1008	100	10	5	20	30	35
16	ERDAL	Eidfjord	S	5	924	184			20	80	
17	NORDMANNSLÅGEN	Nordmannslågen	S								
18	SØRFJORD. RINDAN	Hårteigen	S								

#### ULVIK

1	STOKKAVATN	Ulvik	S								
2	TJØDN	Ulvik	S								
3	HJADLANE	Myrdal	S	10	2609	260		5	40	55	
4	SALBUVIKA	Myrdal	S	7	789	112	15		10	75	
5	LEKVE	Ulvik	S	5	862	172			15	50	35
6	ULVIK	Ulvik	S	7	2500	357		70	20	10	
7	VAMBHEIM	Ulvik	S								

#### 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			45	50	

#### 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		120	24		90		10	

FOPEKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. !TYPE	!SANS. !MEKT.	VOLUM !1000M3	AREAL !1000M2	AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A
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
KVAM							
1	MUNDHEIM	Varaldsøy	S	5	165	33	90 10
2	ÅLVIK	Jondal	S	3	428	142 80	10 10
3	VIKEDAL	Jondal	S	4	66	16	70 30
4	YTRE ÅLVIK	Jondal	S	3	33	11	30 70
5	GYGRAHOLET	Jondal	S	3	48	16	95 5
6	VIK	Strandebarm	S	12	3353	279 10	85 5
7	ØYSTESE	Strandebarm	S	8	1298	162 10	85 5
8	STEINSDALSFOSSEN	Strandebarm	S	3	87	29	90 10
9	STEINE	Strandebarm	S	4	456	114 10	90
10	BØEN	Strandebarm	S	4	298	74	70 30
11	NETELAND	Strandebarm	S	4	311	77	85 15
12	BYRKJELAND	Strandebarm	S	8	1478	184	95 5
13	FLATABØ	Strandebarm	S	8	717	89	95 5
14	RØYNEFLÅTEN	Strandebarm	S	7	402	57	50 50
15	BOTNEN NORD	Strandebarm	S	4	167	41	80 20
16	BOTNEN VEST	Strandebarm	S	4	18	4 50	50
501	STEINSTEBERGET	Jondal	P				
FUSA							
1	ADLANDSDALEN	Bruvik	S				60 40
2	HAVSGÅRD	Fusa	S				95 5
3	KOLDAL	Fusa	S				
4	SKJELBREID	Fusa	S		473	94 30	50 20
5	EIDEOSEN	Varaldsøy	S			10	30 60
6	BOSTAD	Strandebarm	S				50 50
7	DALLAND	Fusa	S		143		100
501	HORGABERGET	Fusa	P				
SAMNANGER							
1	HAUG	Bruvik	S	5	592	118	85 15
2	FRØLAND	Bruvik	S	4	337	84 15	80 5
3	SOLÅSEN	Bruvik	S	5	190	38	100
4	TOTLAND	Bruvik	S	5	286	57 15	85
5	TYSSELAND	Bruvik	S	4	159	39	60 40
6	GÅSDAL	Bruvik	S	4	60	15	50 50
7	INDRE TYSSE	Bruvik	S	5	44	8	100
8	YTRE TYSSE	Bruvik	S	4	143	35 20	80
9	VÅGA	Bruvik	S	5	289	57 10	5 85
OS HORDALAND							
1	ULVEN	Austevoll	S			126 10	90
2	HAUKELAND	Austevoll	S	4	367	91 20	80
3	GÅSSAND	Bruvik	S	3	235	78	90 10
4	KUVEN	Austevoll	S	5	640	128 5	90
5	LONNINGDAL	Bruvik	S	5	275	55	60 40
6	STORMYRSTØLEN	Bruvik	S	3	118	39	100
7	HETLEFLÅTEN	Austevoll	S	4	274	68 5	95
8	KOLSKOGEN	Austevoll	S			20	
501	ASEN	Austevoll	P				
502	HAGAVIK	Austevoll	P				



FOREKOMST NR. ! NAVN	KARTBLAD- ! NAVN	MATR. ! ! TYPE	SANS. ! ! MEKT.	VOLUM! ! 1000M3	AREAL! ! 1000M2	AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A
SUND						
501 SKAGANESET	Bergen					
FJELL						
501 EIDE STEINKN.VER	Fjell	P				
502 DYSJNESET	Bergen	P				
503 STRAUME	Bergen	P				
ASKØY						
1 HERDLA	Herdla	S		1801	360	90 10
501 ASKØY PUKKVERK	Herdla	P				
VAKSDAL						
1 GULLBRÅ	Myrkdalen	S				
2 ULVASKARD	Myrkdalen	Z				
3 SØDALEN	Myrkdalen	Z				
4 EKSE	Myrkdalen	S				
5 TREFALL	Eksingedal	S				
6 NESHEIM	Eksingedal	S	3	95	31	5 95
7 LAVIK	Eksingedal	S	3	782	260	45 55
8 VETLEJORD	Eksingedal	S	3	103	34	100
9 HØVIK	Eksingedal	S	5	205	41	20 80
10 EIKEMO	Mo	S	4	501	125	80 20
11 EIKEFETT	Stanghelle	S				
12 NORHEIM	Stanghelle	S	5	488	97	60 40
13 MYSTER	Stanghelle	S				
14 EIDE	Stanghelle	S	10	1298	129	15 10 65 10
15 EIDSLANDET	Stanghelle	S				
16 KALLAND	Stanghelle	S				
17 STAMNES	Stanghelle	S	1	619	154	20 80
18 STRAUME	Stanghelle	S		470	117	5 10 85
19 TUFTABROTET	Bruvik	S				
20 TVEITANE	Bruvik	S		316	79	40 60
21 JAMNE	Bruvik	S				
22 STANGHELLE	Stanghelle	S	4	250	62	5 90 5
23 DALEGARDEN SYD	Stanghelle	S	5	359	71	50 50
24 DALEGARDEN NORD	Stanghelle	S	5	283	56	10 20 70
25 DALEKVAM	Stanghelle	S	6	478	79	100
26 LI	Evanger	Z				
27 BREKKA	Evanger	Z				
MODALEN						
1 Straumestølen	Eksingedal	S				10 80 10
2 Godstrand	Eksingedal	S	8	186	23	10 10 80
3 Straume	Eksingedal	S	4	1657	414	2 3 75 10 10
4 Furneset	Eksingedal	S	3	1438	479	5 50 25 20
5 Eikebakken	Eksingedal	S	4	536	134	80 20
6 Helland-øst	Eksingedal	S	18	6561	364	10 15 50 25
7 Helland-vest	Eksingedal	S	8	1551	193	10 30 50 10
8 Esphaugen	Eksingedal	S				35 65
9 Eikehaugen	Eksingedal	S	4	253	63	35 55 10
10 Granheim	Mo	S	7	534	76	40 5 45 10
11 Mo	Mo	S				
12 Mostraumen	Mo	S		262	43	40 10 30 20
OSTERØY						
1 TYSSEBOTN	Stanghelle	S				
501 MJELDALVÅGEN	Bruvik	P				
502 HEGGELII	Stanghelle	P				

FOREKOMST NR. ! NAVN	KARTBLAD- ! NAVN	MATR. ! TYPE	SANS. ! MEKT.	VOLUM ! 1000M3	AREAL ! 1000M2	AREALBRUK I %				
						M	B	D	S	A
MELAND										
501	LEIRVIK	Herdla	P							
502	SKURTVEIT	Herdla	P							
503	LAKSEVIKA	Sæbø	P							
ØYGARDEN										
501	BLOMVÅG	Herdla								
502	STURE	Herdla								
LINDÅS										
1	ROMARHEIM	Stanghelle	S	3	181	60	30	50	20	
2	NORDLI	Stanghelle	S	4	150	37	70			30
3	FLOTANE	Stanghelle	S	3	167	55	60			35 5
4	VETL-URDAL	Stanghelle	S	3	235	78			25	75
5	AURDALEN	Stanghelle	S	3	175	58			90	10
6	STORE-AURDAL	Stanghelle	S	3	91	30			90	10
7	EIKEMO	Stanghelle	S	5	733	146			90	10
8	EIKEFET	Stanghelle	S							
501	EIKEFET PUKKVERK	Stanghelle	P							
502	MONGSTAD	Austrheim	P							
MASFJORDEN										
1	SLEIRE	Masfjorden	S		360	72	10		80	
2	OSTAVATNET	Masfjorden	S							
3	HOSTELAND	Masfjorden	S							
4	MOLLAND	Masfjorden	S							
5	FOSESTØLEN	Mo	Z							
6	MATREDALEN	Mo	S		369	73	15		15	70
7	MATREVATNET	Mo	S						60	40
8	STORE MATRE	Mo	S							
9	LILLE MATRE	Mo	S	5	135	27	80	20		
10	TRÆET	Mo	S	4	414	103		10	90	
11	VANGEN	Mo	S	4	827	206			100	
12	ÅSEN	Mo	S	4	179	44				90 10
13	FITJESHAUGEN	Mo	S	3	114	38				100
14	SETSTOLEN	Mo	S	3	169	56				100
15	STOREMYR	Mo	S	3	113	37		5	95	
16	TVERBERG	Mo	S	3	40	13			100	
17	HAUKELAND	Mo	S							
18	SANDNESELVA	Masfjorden	S							
19	HOVLAND	Masfjorden	S		362	60	20		80	
20	ANDVIK-VEST	Masfjorden	S							
21	ØVREDALEN	Masfjorden	S	4	354	88				50 50
22	KIKALLBOTN	Sæbø	S	3	99	33				100
SUM 274		37			197935	26698	4	14	48	31 3

#### TABELLFORKLARING

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

MATR. TYPE = Matrialtype; 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 1000m<sup>2</sup> (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.

EKSEMPEL PÅ KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

GRUSREGISTERET - TABELL 3  
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier  
KOM 1235 VOSS

Utskriftsdato : 16. 1.89

-----  
FOREKOMST !MASSETAK!DRIFT!KORNSTØRRELSE!FOREDL.! 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).

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 nydyringsområde S = skogbruk,  
E = eksisterende grunnvannsutttak, R = resipient, G = mulig fremtidig  
grunnvannsutttak, 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.

EKSEMPEL PÅ KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

GRUSREGISTERET - TABELL 4  
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier  
KOM 1235 VOSS

Utskriftsdato : 16. 1.89

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

GRUSREGISTERET - TABELL 5  
 FYLKESOVERSIKT

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier  
 FYL 12 HORDALAND

Utskriftsdato : 16. 1.89

-----	-----	-----	-----	-----
Ressurstype	! Avsetningstype	! Ant.	! Volum	! % av tot
-----	!	! forek.	! mill. m3	! ant. forek.
-----	-----	-----	-----	-----
Sorterte sand- og grus- avsetninger	Breelvsavsetninger(B)	164	173	60
	Elveavsetninger(E)	17	1	6
	Breelv- og Elveavs.	24	14	9
	Strandavsetninger(U)	2	0	1
-----				
Dårlig sorterte sand- og grusavsetn.	Morenemateriale(M)	11	0	4
	Morene- og breelvavs.	8	7	3
-----				
Andre løsmasser	Ur og Skredmateriale(R)	1	0	0
	Forvittringsmateriale(F)	0	0	0
	Flomskredmateriale(D)	0	0	0
-----				
Steinfyllinger	tipper	7	0	3
-----				
Pukk	fastfjellokaliteter	28	0	10
-----				
Sum		274		
-----				

EKSEMPEL PÅ DATAUTSKRIFT FRA EN FOREKOMST

GRUSREGISTERET - TABELL 6  
 OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST  
 UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 16. 1.89  
 Ajourført dato :

-----  
 Kommunenavn : ETNE Forekomstnavn : SØRHEIMSMOEN  
 Kommunenummer : 1211 Inventør : NGU HJH  
 Forekomstnummer : 1 Registreringsdato: 870702  
 Kartbl.nr.(M711) : 1214-2  
 Antall massetak : 1 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest  
 32 3300 66183  
 -----

Materialtype : SAND/GRUS  
 Forekomsttype : BREELVAVSETNING  
 -----

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak : 5
Midlere (50% sannsynlig) : 15	!	Bebyggelse : 5
Maksimal (10% sannsynlig) : 25	!	Dyrka mark : 80
Minimal (90% sannsynlig) : 10	!	Skog : 10
	!	Annet :

-----  
 Forekomstareal i 1000m<sup>2</sup> (fratrasket et evt. massetaksareal) : 1090  
 Sannsynlig volum i 1000m<sup>3</sup> : 16353  
 -----

Konfliktsituasjoner ved uttak i forekomsten :  
 JORDBRUK, BEBYGGELSE, FORNMINNE, MULIG VERNEVERDI,  
 MULIG FREMTIDIG GRUNNVANNSUTTAK  
 -----

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :  
 Rapport-nr. Rapportnavn År  
 R-119A-1 GRUSUNDERS.I HORD./VEGLAB. 83  
 SULEBAK, J. ETNEVASSDRAGET, RAPP. U1B 84

Undersøkelser  
 Rapport 1 :  
 KARTLEGGING, PRØVETAKING

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

Beskrivelse :  
 BREELVDELTA AVSATT FRA NØ UT I ETNEFJORDEN, CA. 75 MOH. FLERE MORENE-  
 RYGGER SEES PÅ OVERFLATA, SÆRLIG I PROKSIMAL KANT. FJELLBLOTNING I  
 FORKANT KAN GJØRE MENGDEANSLAGET USIKKERT. MASSETAKENE (2 NEDLAGTE)  
 VISER ET 3-4 M TYKT TOPPLAG AV GROV GRUS, UNDER DETTE SKRÅLAG MED  
 VEKSLLENDE SAND OG GRUSIG SAND. FINSTOFFINNHOLEDEN ØKER BETYDELIG MOT  
 DYPET. FOREKOMSTEN HAR STOR KVARTÆRGEOLOGISK VERNEVERDI. MANGE GRAV  
 HAUGER PÅ FOREKOMSTEN.



EKSEMPEL PÅ DATAUTSKRIFT FRA ET MASSETAK

GRUSREGISTERET TABELL 7  
 OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK  
 UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 16. 1.89  
 Ajourført dato :

-----  
 Kommunenavn : ETNE Inventør : NGU ØJ  
 Kommunenummer : 1211 Dato : 870702  
 Forekomstnummer : 1 Kartbl.nr.(M711) : 1214-2  
 Forekomstnavn : SØRHEIMSMOEN Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest  
 Massetaksnr. : 1 32 3300 66183  
 -----

Driftsforhold :  
 I DRIFT

-----  
 Gårds og bruksnummer der massetaket ligger :  
 Gnr. : 37 Bnr. : 8  
 Strekker massetaket seg over flere eiendommer (J/N) ? NEI  
 -----

Konflikter i tilknytning til masseuttak :  
 JORDBRUK, MULIG FREMTIDIG GRUNNVANNSUTTAK, FORNMINNE, MULIG VERNEVERDI  
 -----

Navn på bruker/produsent i massetaket :  
 ETNE SAND OG PUKK  
 Adresse :  
 TONGANE, 5590 ETNE TLF:04-756235  
 -----

Anslått kornstørrelsesfordeling i %  
 (0.0063 - 2mm) (2 - 64mm) (64 - 256mm) (> 256mm)  
 Sand : 80 Grus : 15 Stein : 5 Blokk :

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

Bergartsinnhold	!	Mineralinnhold	
Prøvenummer : 1	!	Prøvenummer .	Prøvenummer
Kornfraksjon	!	Kornfraksjon	Kornfraksjon
8-16 mm	!	0.5-1 mm	0.125-0.25 mm
Bergarter i %	!	Mineraler i %	Mineraler i %
Meget sterke : 11	!	Glimmer : 2	Glimmer/skifer : 4
Sterke : 36	!	Andre 98	Mørke : 3
Svake : 51	!		Andre 93
Meget svake : 2	!		

-----  
 Beskrivelse :  
 MASSETAKVEGGEN VISER 4 M STEIN OG SANDHOLDIG GRUS(TOPPLAG). DERETTER  
 FØLGER SAND I VEKSLING MED GRUSIG SAND I SKRÅLAG. MASSER KJØRES TIL  
 FOREDLING PÅ KAIA. ET AV DE STØRSTE MASSETAKENE I SUNNHORDALAND.

## FYLKESOVERSIKT - FOREKOMSTER

Utskriftsdato : 15. 3.89

Søkekriterier:

Fylke 12 HORDALAND

Kommune	Forekomst- nummer	Forekomst- navn	Drift	UTM - koordinater sone	øst	nord	Kart- blad
BERGEN	1201501	FANA PUKKVERK	D	32	2964	66887	1115-1
	1201502	YTRE ARNA	D	32	3034	67082	1115-1
	1201503	MELKEPLASSEN	S	32	2962	66987	1115-1
SVEIO	1201504	DROTNINGSVIK	D	32	2893	66989	1115-1
	1216501	HINDERLI	D	32	2966	66079	1114-2
	1216502	TRÆ	D	32	3023	66242	1214-3
BØMLO	1216503	SVEHAUG	N	32	2916	66002	1113-1
	1219501	HELVIK	N	32	2856	66271	1114-2
	1224501	RAUDSTEIN	N	32	3192	66445	1214-4
JONDAL	1227501	SOLESNES HELLEBRU	P	32	3496	66886	1315-4
KVAM	1238501	STEINSTEBERGET	N	32	3518	66987	1315-4
FUSA	1241501	HORGABERGET	N	32	3164	66801	1215-3
OS HORDALAND	1243501	ÅSEN	D	32	3011	66815	1115-2
	1243502	HAGAVIK	D	32	3013	66778	1115-2
SUND	1245501	SKAGANESET	D	32	2847	66876	1115-1
FJELL	1246501	EIDE STEINKN.VERK	N	32	2779	67014	1115-4
	1246502	DYSJNESET	N	32	2854	66960	1115-1
	1246503	STRAUME	D	32	2862	66972	1115-1
ASKØY	1247501	ASKØY PUKKVERK	D	32	2797	67200	1116-3
OSTERØY	1253501	MJELDALVÅGEN	S	32	3080	67070	1215-4
	1253502	HEGGELI	S	32	3098	67129	1216-3
MELAND	1256501	LEIRVIK	N	32	2854	67188	1116-3
	1256502	SKURTVEIT	N	32	2836	67218	1116-3
	1256503	LAKSEVIKA	N	32	2872	67172	1116-2
ØYGARDEN	1259501	BLOMVÅG	D	32	2730	67175	1116-3
	1259502	STURE	N	32	2732	67275	1116-3
LINDÅS	1263501	EIKEFET PUKKVERK	D	32	3121	67349	1216-3
	1263502	MONGSTAD	S	32	2840	67482	1116-4
Sum	28						

## TABELLFORKLARING

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

UTM-koordinater = Denne forekomstens UTM-koordinat, angitt ved  
sone, øst- og nord-verdier

Kartblad = Kartbladreferanse, serie M711, målestokk 1 : 50000

Sum = Antall forekomster

## FYLKESOVERSIKT - ANALYSER

Utskriftsdato : 16. 1.89

Søkekriterier:

Fylke 12 HORDALAND

Kommune	Forekomstnummer/navn	Ba	Fli	KS	Abr	Sli
BERGEN	1201501-1 FANA PUKKVERK	NN	1.37	36.7	.42	2.54
	1201502-1 YTRE ARNA	GN	1.39	41.1	.54	3.46
JONDAL	1227501-1 SOLESNES HELLEBRU	SK	1.43	33.7	.39	2.26
OS HORDALAND	1243501-1 ÅSEN	GA	1.37	41.2	.48	3.08
FJELL	1246501-1 EIDE STEINKN.VERK	GN	1.35	37.7	.39	2.39
ASKØY	1247501-1 ASKØY PUKKVERK	MY	1.43	38.3	.34	2.10
LINDÅS	1263501-1 EIKEFET PUKKVERK	GG	1.40	40.2	.46	2.92
Sum	28					

## TABELLFORKLARING

Ba = Bergartstype: AM = amfibolitt, AN = anorthositt, AR = arkose,  
 BA = basalt, BR = breksje, BÅ = båndgneis, DA = dacitt,  
 DI = diabas, DR = dioritt, DO = dolomitt, DU = dunitt,  
 EL = eklogitt, FY = fylitt, GA = gabbro, GI = glimmergneis,  
 GL = glimmerskifer, GN = gneis, GG = gneisgranitt, GR = granitt,  
 GD = granodioritt, GØ = grønnskifer, GS = grønnstein,  
 GV = gråvakke, HO = hornfels, HY = hyperitt, KS = kalkskifer,  
 KA = kalkstein, KL = kleberstein, KO = konglomerat,  
 LR = larvikitt, LS = leirskifer, MA = marmor, MR = mangeritt,  
 MI = migmatitt, MO = monsonitt, MY = mylonitt, NM = nordmarkitt,  
 NO = noritt, OL = olivinstein, PE = pegmatitt, PO = porfyr,  
 QT = kvartsitt, RY = rhyolitt, RP = rombeporfyr,  
 SA = sandstein, SK = skifer, SP = sparagmitt, SS = svartskifer,  
 SY = syenitt, TR = trondhemitt, TU = tuff, TØ = tønnsbergitt,  
 OG = øyegneis, NN = andre

Fli = flisighetstall, KS = korrigert sprøhetstall,

Abr = abrasjonsverdi, Sli = slitasjemotstand

Sum = antall forekomster

EKSEMPEL PÅ DATAUSKRIFT FRA EN PUKKFOREKOMST/UTTAKSSTED

PUKKREGISTERET - TABELL 3

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

OPPLYSNINGER OM FOREKOMST/UTTAKSSTED  
 UTSKRIFT FRA FELTSKJEMA/DATABASE

UTSKRIFTSDATO: 16. 1.89  
 AJOURFØRT DATO:

-----

Kommune	: 1263 LINDÅS	Dom. bergart	: GNEIS
Forekomstnr	: 501 1	Farge	:
Forekomstnavn	: EIKEFET PUKKVERK	Struktur	:
Inventør NGU	: RN	Sprekkefrekvens	:
Reg.dato	: 860821	Dom. sprek.retn.:	380 90
Kartblad M711	: 12163 Stanghelle	Forvitring	:
UTM-koord.	: 32 3121 67349	Andre bergarter	:

-----

Driftsforhold:	I DRIFT	Densitet	: 2.72
Bruker/driver:	OSTER PUKK OG SAND A/S	Korr.sprøh.:	40.2
Adresse/tlf.:	Ø.MURALM.1, 5000 BERGEN 05-322920	Flisighet	: 1.40
		Abrasjon	: .46
		Slit.verdi	: 2.92

Rapp./Litteratur :

-----

Beskrivelse av forekomst:  
 FOREKOMSTEN ER EN GRANITTISK GNEIS.

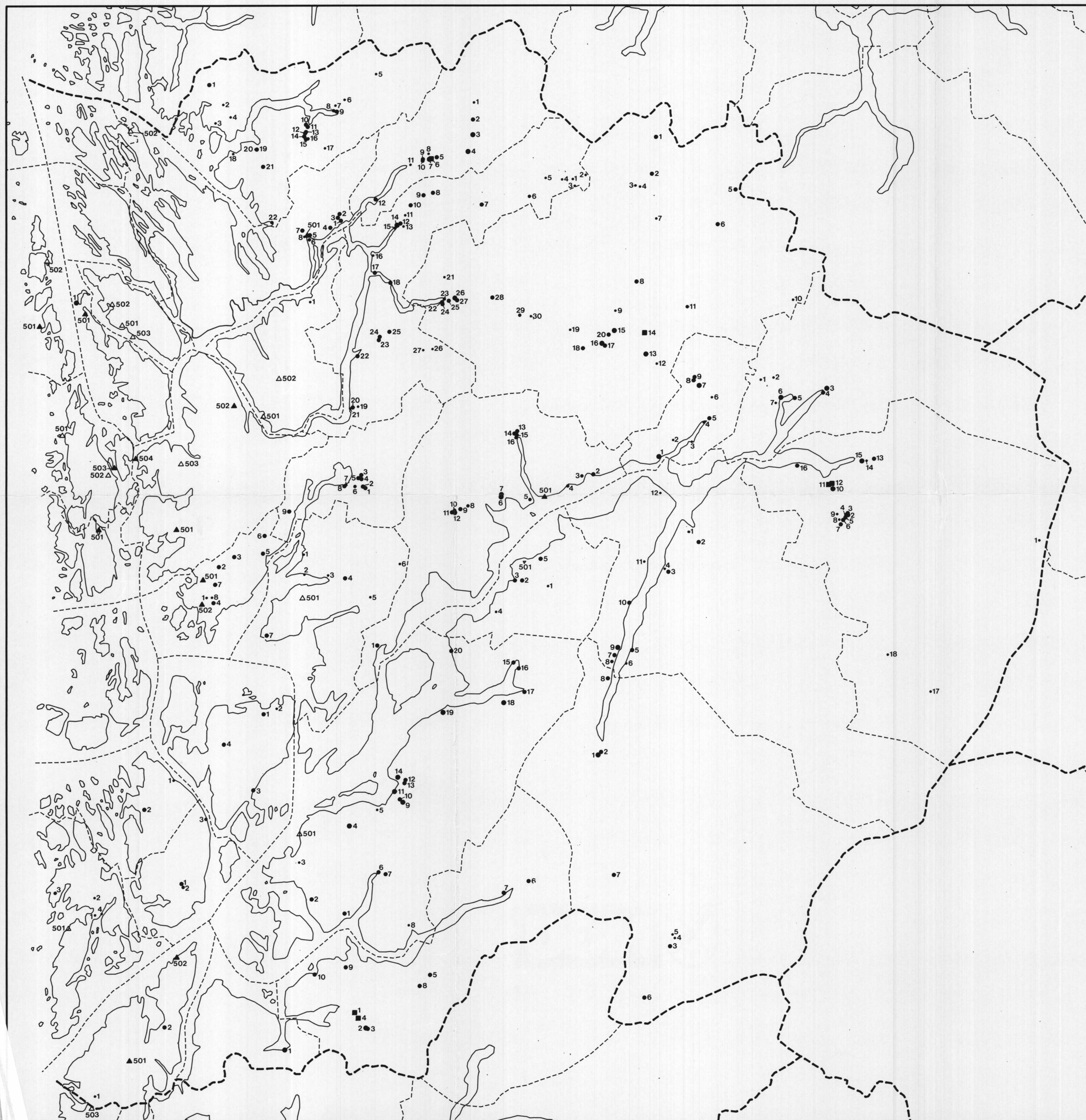
-----

Beskrivelse uttakssted/prøvelokalitet:  
 GRANITTISK GNEIS MED LYSE OG MØRKE LAG.  
 LEVERER BLANT ANNET TIL NORDSJØEN (OVERDEKKING AV RØRLEDNING), HOLLAND  
 (DIKEBYGGING) OG STATENS VEGVESEN I TILLEGG TIL ENTREPENØRER.

-----

# HORDALAND

## REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



### TEGNFORKLARING

#### REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumanslag mangler
- < 0.1 m<sup>3</sup>
- 0.1 - 1.0 m<sup>3</sup>
- 1.0 - 5.0 m<sup>3</sup>
- > 5.0 m<sup>3</sup>

#### REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

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

10 km

Målestokk 1 : 400 000



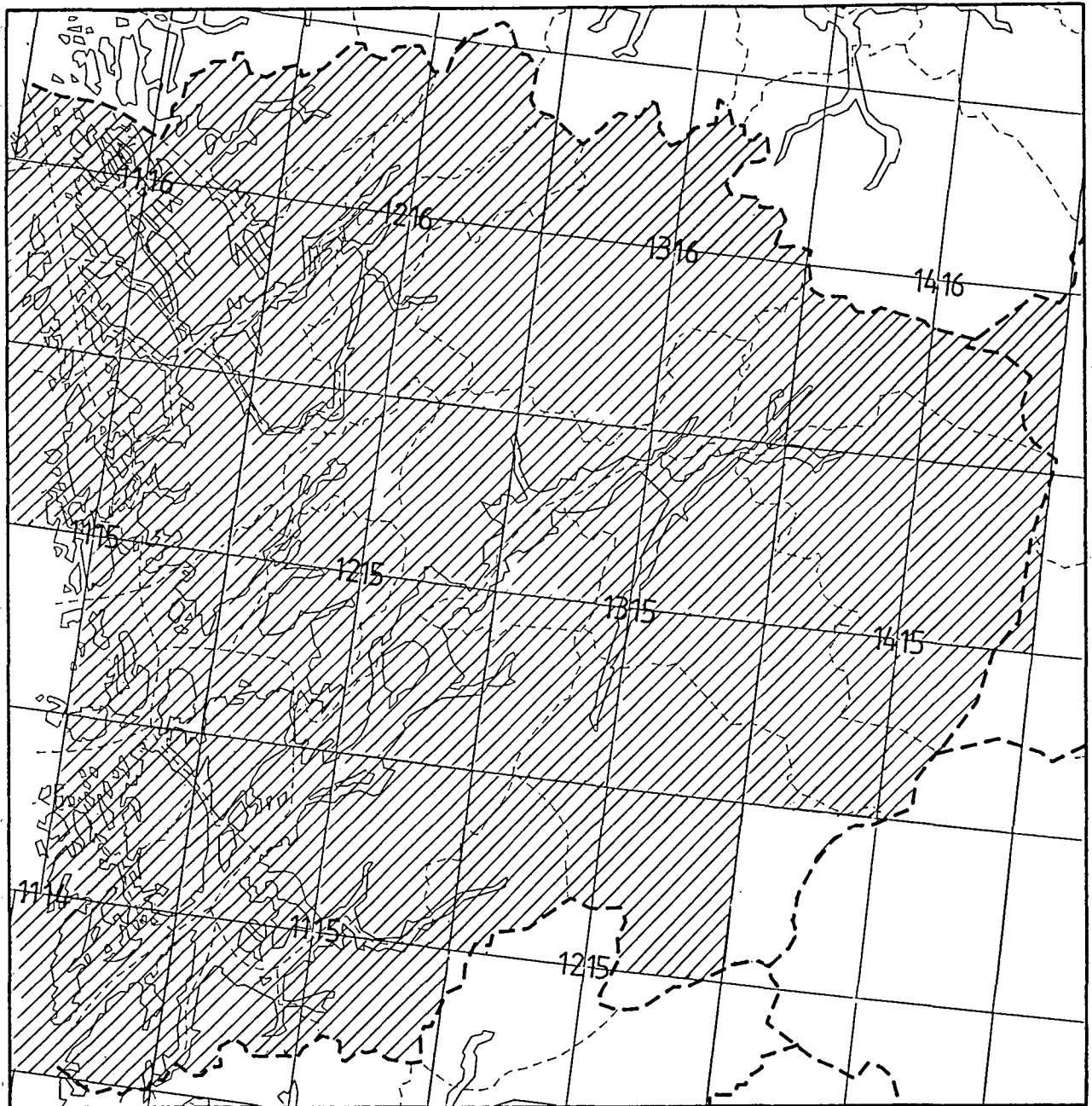
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

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

## 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 GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

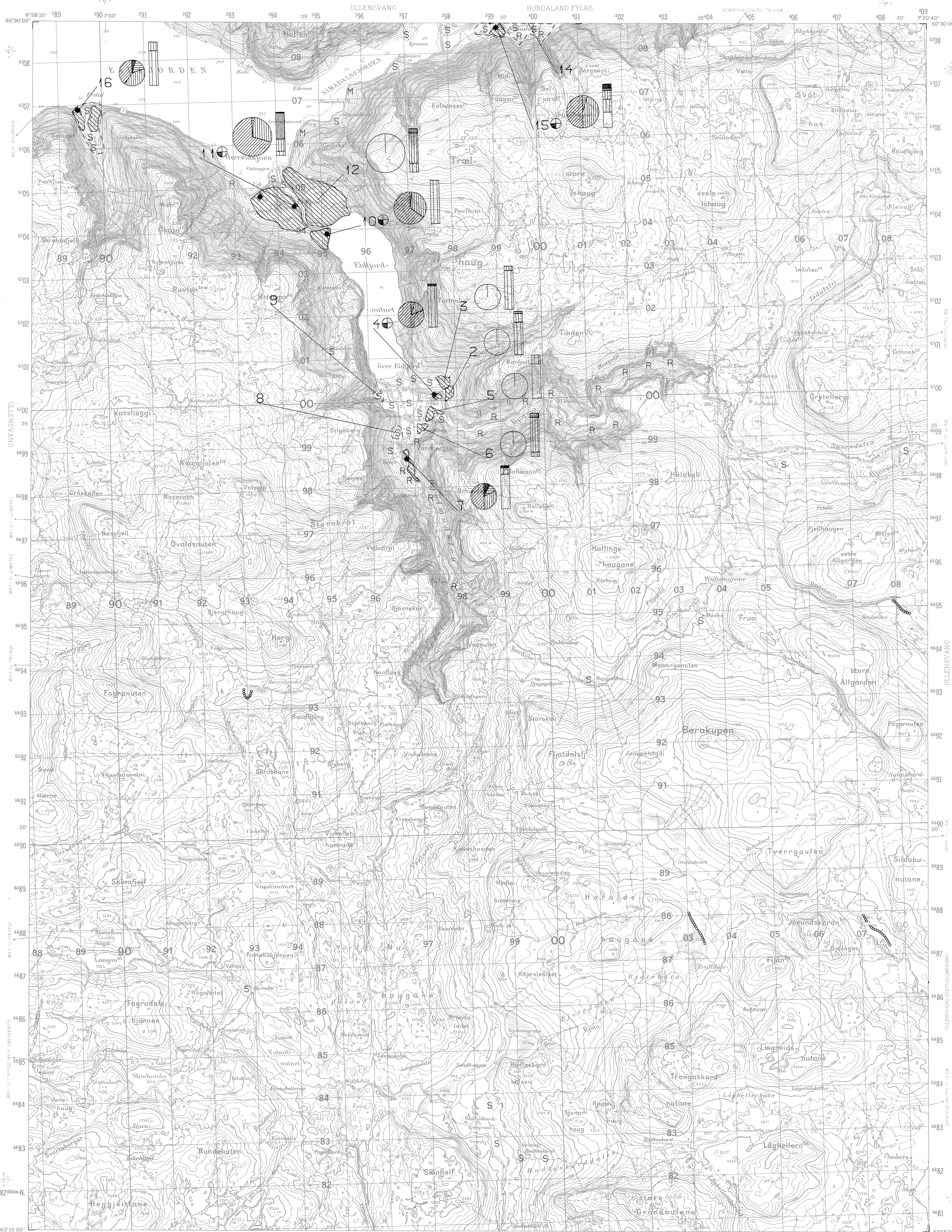
Referanse til kartet:  
GRUS- OG PUKKREGISTERET,  
FEB.-89.

# EIDFJORD

1415-IV

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000



## TEGNFORKLARING

### LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYDDET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORENE, UR, SPRED OG FORVITRINGSMATERIALE
- STEINTIPP

### PRODUKSJON AV KNUSTE STEIN- MATERIALER FRA FAST FJELL

- UT TAK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UT TAK MED SPORADISK DRIFT/UNDERLAG
- MULIG UT TAKEROMME FOR KNUSTE STEINMATERIALER

### ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UT TAK AV LØSMASSE

### ANALYSETYPER

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

### ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRUNNENNINGEN, FINGERNE MASSER ELLER FJELL)

- > 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0.1 MILL. KUBIKMETER
- VOLUMÅNDELING

### ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING

SA	BL	SAND (SA)	BLOKK (BL)
G	ST	0.063-2mm	1.25mm
		GRUS (G)	STEIN (ST)
		2-6mm	64-250mm

### ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

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

### BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN  
SAND OG GRUS ER I NATUREN KONCENTRERT I FOREKOMSTER AVTATT AV RINNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELIV-  
SETNINGER PÅNØYERTE I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS  
BELIGGENHET, VOLYM, KVALITET, UT TAK AV LØSMASSE OG  
KNUSTE STEINMATERIALER (PRØVEPUNKT). ANSLÅTT VOLUM ER  
GJERT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBRUKSFORDELING OG EN ANNTATT  
SJENKSNITTLIG HEKTIGHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT  
USIKKERT. VOLYMANHELEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM  
OVER PÅVET ELLER ANTTATT GRUNNENNING, ELLER LEIRE  
ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NØDVENDIGVIS TOTALT  
VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER  
BASERT PÅ BONDENS KARTVERK OG FELTBEREVSJONER.  
BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BE-  
BYGGELSE REKNES ALT PÅ TETTBEVIST STYRK TIL SMÅLIT-  
STÅENDE BOLIGER, KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-  
OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.  
ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT  
PÅ FELTBEREVSJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE  
ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGER PÅ KARTET ER KNYTTET TIL  
ET BESTemt BLATT. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER  
OM FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUSREGISTRET MED NSU  
OG FYLKESKARTKOMITET HVOR FULLSTENDIGE INNSAVLEDE  
OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

### KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART  
FOR GRUSREGISTRETT UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN  
ENKELT BEBYGGELSE I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS  
BELIGGENHET, VOLYM, KVALITET, UT TAK AV LØSMASSE OG  
KNUSTE STEINMATERIALER (PRØVEPUNKT). ANSLÅTT VOLUM ER  
GJERT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBRUKSFORDELING OG EN ANNTATT  
SJENKSNITTLIG HEKTIGHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT  
USIKKERT. VOLYMANHELEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM  
OVER PÅVET ELLER ANTTATT GRUNNENNING, ELLER LEIRE  
ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NØDVENDIGVIS TOTALT  
VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER  
BASERT PÅ BONDENS KARTVERK OG FELTBEREVSJONER.  
BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BE-  
BYGGELSE REKNES ALT PÅ TETTBEVIST STYRK TIL SMÅLIT-  
STÅENDE BOLIGER, KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-  
OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.  
ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT  
PÅ FELTBEREVSJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE  
ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGER PÅ KARTET ER KNYTTET TIL  
ET BESTemt BLATT. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER  
OM FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUSREGISTRET MED NSU  
OG FYLKESKARTKOMITET HVOR FULLSTENDIGE INNSAVLEDE  
OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

### BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJULPENMIDDEL FOR Å GJØRE EN FORNØYD  
FORVALTNING AV UTNYTTING AV SAND- OG GRUS-  
RESSURSER, FOR EN MER DETALJERT KARTLEGNING AV  
ANVENNINGSKVALITET OG VOLYM, BØR DET FORTAS  
OPPLYSNINGER UNDERBESØKES.

### FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

HORDALAND  
EIDFJORD, ULLENSVANG

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

REPERANSJE TIL KARTET:  
2. UGGER - 22/12 1988  
EIDFJORD 1415-IV SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000  
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTFORANLAG: Norges geografiske oppmålings  
kart eller tilfølelse.

