

NGU-RAPPORT NR.86.080

GRUSREGISTERET I ÅFJORD KOMMUNE



Norges geologiske undersøkelse

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

Rapport nr. 86.080	ISSN 0800-3416	Åpen/Forfattetilgjengelig	
Tittel: Grusregisteret i Åfjord kommune			
Forfatter: Knut Wolden		Oppdragsgiver: Fylkeskartkontoret i Sør-Trøndelag NGU	
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Åfjord	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Trondheim Namsos		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1522-1 Bjugn 1623-3 Roan 1622-1 Verran 1523-2 Stokksund 1622-4 Åfjord	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 35	Pris: kr. 70,-
		Kartbilag: 1	
Feltarbeid utført: Juni 1986	Rapportdato: 12.06.1986	Prosjektnr.: 2309.16	Prosjektleder:
Sammendrag: Grusregisteret i Åfjord kommune er en del av en landsomfattende registrering av sand- og grusforekomster egnet til teknisk bruk. Registeret er EDB-basert og er etablert for å gi et grunnlag for en helhetsvurdering av alle interesser knyttet til disse ressursene. Data fra registeret kan presenteres i form av kart i ulike målestokker, utskrifter og tabeller. I Åfjord kommune er det registrert 18 forekomster og et totalt volum på vel 8 mill. m ³ sand og grus. Kvaliteten på grusmaterialet er noe dårlig for bruk til veier med stor trafikkbelastning. Høyt glimmerinnhold i en del forekomster kan ha negativ innvirkning på kvaliteten ved bruk til betongformål. Det anbefales at mer detaljerte undersøkelser blir utført på en del forekomster.			
Emneord	Ingeniørgeologi	Kvalitetsundersøkelser	
Ressurskartlegging	Volum	Grusregister	
Fagrapport			

INNHold	
FORORD	5
DANNELSE AV SAND OG GRUS	6
Korte trekk av dannelseshistorien	6
SAND- OG GRUSKVALITETER	9
JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERÅSTOFF	10
- Breelvavsetninger	10
- Elveavsetninger	10
- Strandavsetninger	10
- Morene	10
ULIKE AREALBRUKSINTERESSER	11
FORVALTNING AV SAND OG GRUS	11
GRUSREGISTERET	14
- Organisering	14
- Innholdet i registeret	14
- Datainnsamlingen	15
- Databearbeidelse	16
BRUK AV GRUSREGISTERET	16
- Inngangsnøkler og presentasjon	16
- Opplysninger fra Grusregisteret	18
GRUSREGISTERET I ÅFJORD KOMMUNE	19
- Konklusjon	20
- Antall og beliggenhet	20
- Volum og arealbruk	20
- Kvalitet og anvendelse	21
- Videre undersøkelser	23
- Tabell 2.1	24

- tabell 3	25
- tabell 4	26
LITTERATUR	27
VEDLEGG	
1.1 Forekomstskjema	
1.2 Massetakskjema	
2.1 Tabell 1	
2.2 Tabell 2.2	
2.3 Tabell 5	
2.4 Tabell 6	
2.5 Tabell 7	
3 Sand- og grusressurskart 1622-4 Afjord	
M 1:50000	

FORORD

Forberedelsene til etablering av Grusregisteret i kommunen startet vinteren 1985 med gjennomgåelse av tilgjengelige opplysninger fra geologisk litteratur, Statens Vegvesen og NGU's arkiver samt flybildetolkning. Feltregistreringene ble utført sommeren 1985. Innsamlede data er bearbeidet og lagt inn i sand-og grus-databasen ved NGU. Ansvarlig for etableringen av Grusregisteret i Åfjord kommune er Knut Wolden.

Trondheim 8 juni 1986

Peer Richard Neeb
Peer Richard Neeb

Seksjonsjef

Dag Ottesen
Dag Ottesen

Prosjektleder

Knut Wolden
Knut Wolden

Saksbehandler/ Forfatter

DANNELSE AV SAND OG GRUS

Sand og grusressursene er løsmasser som fra naturens side er sortert og anrikt i sand- og grusfraksjonen (Sand: 0.06 til 2 mm, Grus: 2 til 64 mm).

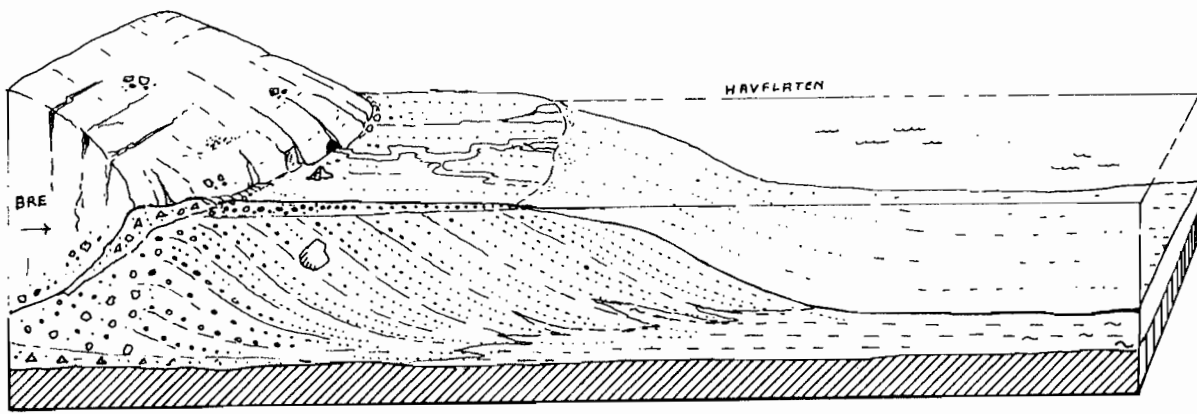
Korte trekk fra dannelseshistorien.

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

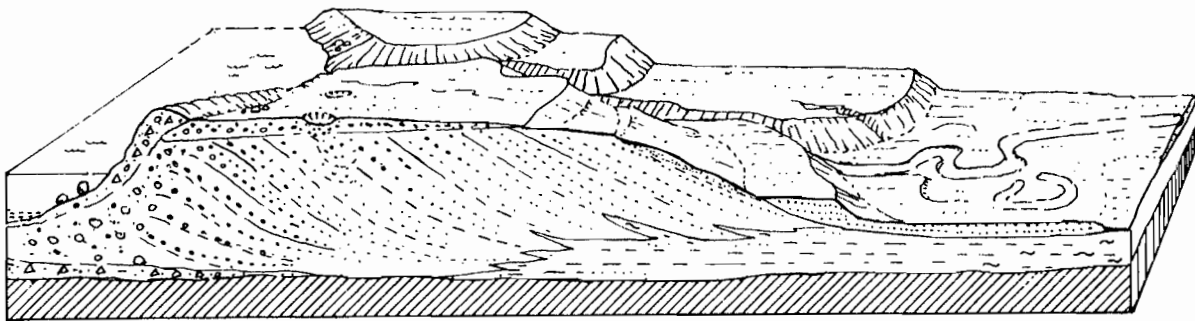
Mange av de mest verdifulle sand- og grusforekomstene har sin beliggenhet der breelvene under isdekket nådde ut til isfronten. Her, i møte med havet eller fjorden, ble det transporterte materialet avsatt. Det ble over en periode bygget opp isranddeltaer med mektige lag av sand, grus og stein (se figur 1). Det fineste materialet ble transportert lengre vekk og avsatt i havet eller fjorden som silt og leire.

Havet i Trøndelag sto opptil 180 m høyere enn idag, og under landhevingen etter istiden har elvene ofte skåret seg ned gjennom løsavsetningene, og materialet er på nytt transportert og avsatt lengre ut langs vassdragene som elveavsetninger. I dalsidene sees ulike terrassenivåer og erosjonskanter som forteller om disse prosessene. De øverste terrassene representerer gjerne breelvavsetningene.

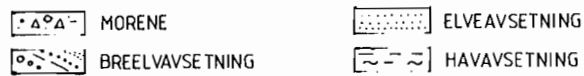
Breelvmaterialet ble også enkelte steder avsatt i smeltevatnstunneler under isen. Når isen senere smeltet vekk, lå det tilbake rygger og hauger av grus og sand (eskere, se figur 2) med opptil 15-20 m høyde over terrenget omkring. Dette har vi mange eksempler på i Oppdal, Røros og Tydal.



A

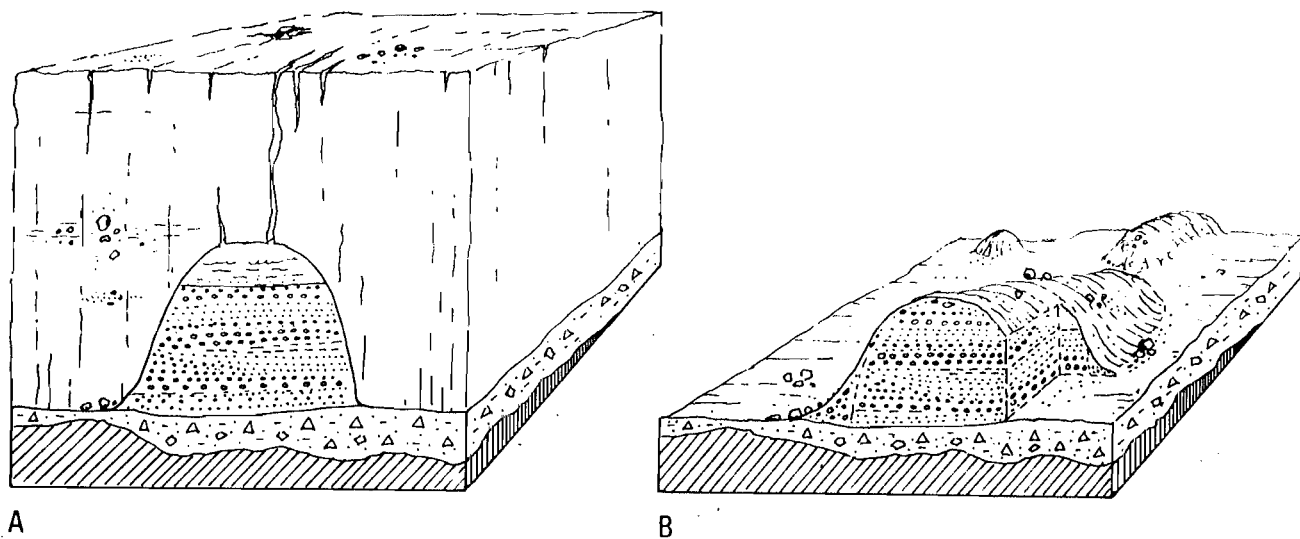


B



Figur 1. Isranddelta. Situasjonen er sammelignbar med mange sand- og grusforekomster i Sør-Trøndelag.

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



Figur 2. Dannelse av esker.

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

SAND- OG GRUSKVALITETER

Det er en nøye sammenheng mellom berggrunnen og sand- og gruskvalitetene i et område. Sør-Trøndelag har en berggrunn som er lite ensartet. Fosen-haløya domineres av grunnfjellsbergarter som gneis og granitt. Det samme gjør kystdelen av fylket vest for Orkanger. Ellers finnes også grunnfjellsbergarter i de vestlige deler av Oppdal samt innen Røros og Tydal i øst. Disse bergartene er opphav til løsmasser som er godt egnet til byggeråstoff.

Resten av fylket omfatter Trondheimsfeltet som inneholder en rekke forskjellige bergarter. De viktigste er grønnsteiner, grønnskifre, fylitter, leirskifre og sandsteiner. Disse bergartene kan være sterkt deformerte og omdannet, og kvaliteten vil variere med bergartenes dannelseshistorie. Trondheimsfeltets bergarter har ofte en lav mekanisk styrke, og er derfor mindre godt egnet som byggeråstoff, særlig til vei-formål. På grunn av bergartenes kvalitet må den enkelte forekomst undersøkes spesielt.

Løsmassenes egnethet som bærelagsmateriale og tilslag i asfaltdekker vurderes ut fra en grov visuell bedømmelse av bergartenes mekaniske styrke. Som kontroll på tellingene i fraksjonen 8 - 16 mm er det utført fallprøveanalyser for utvalgte forekomster. Fallprøven måler nedknusning av et materiale etter at det er påført en bestemt slagbelastning. Motstand mot nedknusning uttrykkes gjennom sprøheten. Desto lavere sprøhet, desto bedre kvalitet.

For en orienterende vurdering av de sorterte løsmassenes egnethet som tilslag til betong, undersøkes sandens mineralsammensetning. I første rekke er en interessert i innholdet av glimmerkorn i prosent av totalt antall telte korn. Materiale i fraksjonene 0.125-0.250 mm og 0.5-1.0 mm benyttes. Innholdet av frie glimmerkorn har innflytelse på sandens vannbehov når den brukes som betongtilslag. En økning av glimmerinnholdet resulterer i et økt behov for vann for å kunne ivareta mørtelblandingens bearbeidbarhet. Dette krever igjen økt sementbruk om en ønsker å opprettholde betongens trykkstyrke.

JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERÅSTOFF

Breelvavsetninger

Breelvavsetningene er vanligvis våre viktigste sand- og grusressurser. De er ofte bygget opp i mektige lag med sand og grus. Større deltaavsetninger har horisontale topplag med stein og grus (jfr. figur 1). Grunnvannsnivået er oftest lavt, og massene er vanligvis fri for skadelig innhold som f. eks. korrosive stoffer og humus.

Forekomster knyttet til isranddeltaer og avsetninger i munningen av brattere sidedaler er særlig attraktive fordi disse ofte har et høyt innhold av grovere materiale som grus og stein, noe som er ønskelig for anvendelser til f. eks. veg- og betongformål. Nedover i forekomstene kan imidlertid innholdet av mellomkornet og finkornet sand og silt øke på bekostning av det grove.

Elveavsetninger

Elveavsetningene er formet som elvesletter, elveører, terrasser, vifter og deltaer. Avsetningene er lagdelte og materialet er som regel noe bedre rundet enn breelvavsetningene. Elveslettene ligger ofte som et tynt lag over andre løsmassetyper som f.eks silt og leire. De består for det meste av grus og sand, men kan ofte ha et flomavsatt finkornig materiale (finsand og silt) i overflaten. I hoveddalførene Orkdalen og Gauldalen representerer spesielt elveørene en viktig ressurs, og det tas ut store kvanta elvegrus hvert år. Kvaliteten er bedre enn i breelvmaterialet da de svakeste kornene er slitt ned og transportert bort med vannet.

Strandavsetninger

Strandavsetningene opptrer generelt som relativt tynne lag med få meters mektighet over havavsetninger eller morene. Strandavsetningene kan være viktige i områder med lite løsmasser. Strandavsetningene kan være ensgraderte og kan ha en del utfelling av jern/humus.

Morene

Morenemateriale faller vanligvis utenfor klassifiseringen som sand/grusressurs på grunn av det høye innholdet av silt og leir. Morene brukes i en del områder til bygging av skogsbilveier. Grusrik morene kan også være egnet som sand/grusressurs etter bearbeiding/foredling, evt. også blandet med annet materiale.

ULIKE AREALBRUKSINTERESSER

Et særtrekk ved sand- og grusforekomstene er at de ofte er lokalisert i områder med stor variasjon når det gjelder arealbruk. Dette gir ofte konflikter i utnyttelsen av arealene.

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

- grunnvannsforsyning
- avfalldeponering
- infiltrasjon av avløpsvann
- boligbygging
- industriområder
- veganlegg, jernbane, flyplasser
- jord- og skogbruk
- 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.

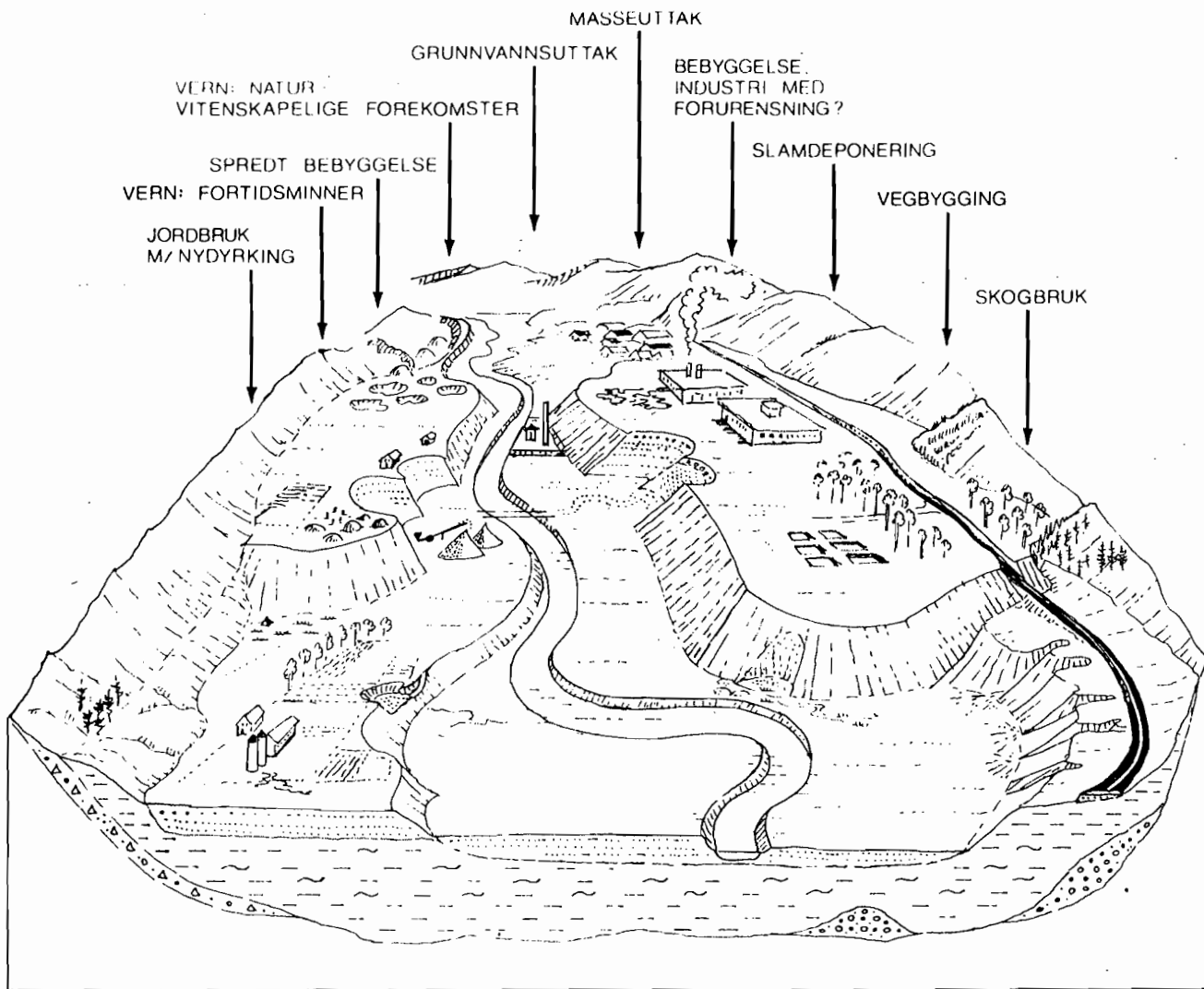
I Grusregisteret finner man opplysninger om forekomstens betydning som råstoffkilde som kan være til hjelp når man i planleggingssammenheng skal vurdere utnyttelsen av arealene.

FORVALTNING AV SAND OG GRUS

Med et årlig forbruk på 20 mill. m³ i Norge, representerer sand- og grusressursene store nasjonale verdier. Med en gjennomsnittspris på 55 kr pr. m³ gir dette en verdi på en milliard kroner, som er større enn brutto produksjonsverdien av alle andre mineralske råstoffer produsert på land i Norge idag. 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 utnyttelsen av våre sand- og grusressurser. Dette gjelder NOU 1980:18 om Sand og Grus, 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.



Figur 3. Sand- og grusressurser - arealbruk.

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

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

- Oversikten av reserver, forbruk og materialstøm 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, skjerming av landskap/nærmiljø.

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

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

- ressurskartlegging
- regnskap for uttak og bruk
- ressursbudsjett

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

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

GRUSREGISTERET

Organisering

Initiativet til å få utviklet og etablert Grusregisteret kom fra Miljøverndepartementet. Metodeopplegg for denne type undersøkelser ble utarbeidet for Miljøverndepartementet ved fylkeskartkontorene i Telemark og Vestfold i samarbeid med NGU (jfr. Miljøverndepartementets rapport T-521). Idag utføres det meste av registreringsarbeidet av NGU.

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

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

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

Innholdet i registeret

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

Opplysningene om 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 masser.
- Andre opplysninger: eiendomsinndeling innen forekomsten, referanser til tidligere undersøkelser av forekomsten.

Forekomster med volum mindre enn ca. 50 000 m³ og mektighet mindre enn ca. 2 m over grunnvannsnivå er vanligvis ikke registrert med eget forekomstnummer og registreringskjema.

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

- 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

Statens Vegvesen i Sør-Trøndelag har stilt sitt arkiv over analyser og data fra undersøkte forekomster til disposisjon. Kart og litteratur fra NGU og andre institusjoner er benyttet som grunnlagsmateriale (se litteraturliste). Alle fylkets kommuner er gjennomgått og tolket på flyfoto i stereomontasje (untatt kommuner som har dekning av kvartærgeologiske kart). Forekomstene er inntegnet på karter (M 1:50 000) som er brukt under feltarbeidet.

Forekomstene er avgrenset på Økonomisk Kartverk i M 1: 20 000. Fra massetak eller åpne snitt er det tatt prøver for bergarts- og mineralanalyse. Kornstørrelsesfordeling, lagdeling og mektighet i forekomsten er vurdert. Produksjonsforhold i massetak og arealbruksfordeling er registrert.

Arealbruksfordelingen omfatter seks typer arealbruk: skog, dyrka mark, bebygd areal, åpen fastmark og massetak. Alle forekomstene 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 registreringsskjemaer og feltkart i det manuelle registeret.

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

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

Undersøkelsene baserer seg på enkle og raske vurderinger i felt uten hjelp av tekniske hjelpemidler for vurdering av forekomstenes mektighet. Volumanslagene presenteres derfor som sannsynlighetsverdier (se figur 3).

Databearbeidelse

Alle feltregistreringer er foretatt på forekomstskjema og massetaksskjema som ligger i det manuelle registeret. For hver avgrenset forekomst er det gjort volumanslag ut fra beregnet areal og anslått gjennomsnittlig mektighet, figur n. Resultatet av bergarts- og minaraltellingene er ført inn i massetaksskjema. Data fra det manuelle registeret overføres fortløpende og lagret i en database.

Omrisset av forekomstene er digitalisert fra feltkartene og overført til databasen. Etter ulike kriterier kan ønskede opplysninger plukkes ut av registeret og plottes som kart eller tabeller. Opplysningene er lagret kommunevis. Hver forekomst har et nummer innenfor kommunen. Kommune- og forekomsnummer identifiserer en forekomst.

BRUK AV GRUSREGISTERET

Inngangsnøkler og presentasjon

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

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

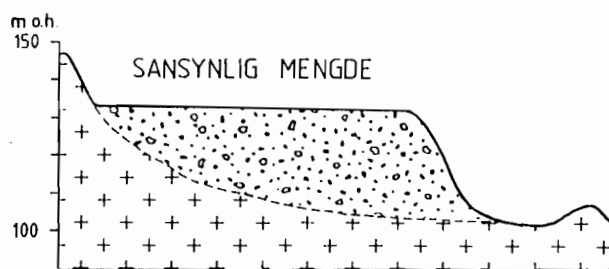
Fylkeskartkontoret distribuerer gruressurskart i målestokk 1: 50 000 (M 711) og i mindre målestokk over hele fylket (1: 250 000). Kartene kan brukes som inngangsnøkkel til registeret. Hvis man er interessert i opplysninger innen et bestemt område, viser kartet om det finnes forekomster. De gir også opplysninger om størrelse, kvalitet, analyser og arealbruk. Mer detaljerte opplysninger kan en så finne i Grusregisteret. Kartene tegnes ut i svart/hvitt med en datastyrt plotter på topografisk kartgrunnlag, vedlegg 1.

Fra Grusregisteret kan en få flere typer utskrifter. De viktigste av disse er presentert i denne rapporten.

Det er også vurdert hvilke forekomster som har stor betydning for dekning av kommunens grusbehov, hvilke som bør undersøkes mer detaljert og hvilke som kan benyttes til andre formål.

Figur 3

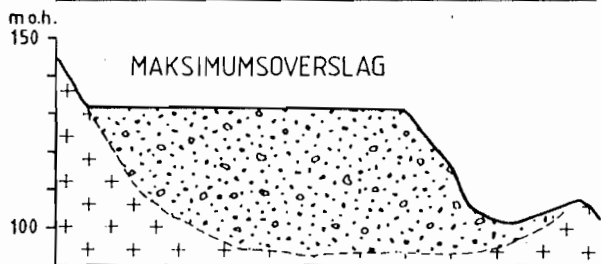
VOLUMANNSLAG FOR SAND OG GRUSFOREKOMST



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

Opplysninger fra Grusregisteret

Produkt/tjeneste	Kartkontoret	NGU	Merknader
- Kommunerapporter	x	x	
- Fylkesrapport	x	x	
- Oversiktskart 1: 250 000	x	x	
- Grusressurskart 1: 50 000 1)	x	x	
- Registreringsskjema med fullstendige opplysninger om forekomstene	x	x	
- Oversikter i standard tabeller	x	x	
- Manuelt arkiv (feltkart 1:5000/1:20 000, registreringsskjema, evt. rapporter og andre opplysn. om forekomstene		x	bare til gj.syn
- Samtale med geolog vedr. spes. forekomster, videre unders. etc.	x 2)	x	

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

2) Gjelder i fylker med ansatt geolog.

GRUSREGISTERET

I

ÅFJORD KOMMUNE

Konklusjon:

SVAKT GRUSMATERIALE BEGRENSER BRUKEN TIL VEG- OG BETONGFORMÅL.

Det er registrert 18 sand-og grusforekomster med et totalvolum på 8 mill. m³ sand og grus i kommunen. De aller fleste forekomstene ligger i dalene øst i kommunen mens de ytre strøk er så godt som fri for sand-og grus.

Av sand-og grusarealene er vel 50 % båndlagt av dyrka mark og bebyggelse, noe som reduserer det uttagbare volum.

Grusmaterialet er generelt svakt og knuses for lett ned ved slagbelastninger til å være godt egnet til vegformål. Innholdet av glimmer og skiferkorn i sanden er i mange forekomster så høyt at det kan ha negative innvirkninger på sandens egenskaper til betongformål.

Det er derfor nødvendig med mer detaljerte undersøkelser enn det som er utført i Grusregisteret før man starter uttak av masser til høyverdige tekniske formål.

Antall og beliggenhet:

DET ER REGISTRERT 18 FOREKOMSTER I KOMMUNEN

De fleste av disse ligger i de indre strøk av kommunen. De yttre områdene er så godt som fri for sand- og grus til tekniske formål.

Syv forekomster ligger i Sjørdalen fra Møriaunet til Skansen, seks forekomster ligger i Stordalen, tre forekomster ligger langs riksveg 715 sør for Arnes, en ligger ved Børmark og en forekomst er registrert ved Vallernes.

Foruten disse er en del mindre forekomster registrert med bokstavsymbol på sand- og grusressurskartene, uten at de er nærmere beskrevet i Grusregisteret.

Volum og arealbruk:

10 AV DE REGISTRERTE FOREKOMSTENE ER VOLUMBEREGNET OG INNEHOLDER VEL 8 MILL. M³ SAND-OG GRUS.

De øvrige forekomstene er punktlokalisering av massetak hvor de resterende massene har små volum, eller på annen måte ikke faller

inn under Grusregisterets kriterier. Noen forekomster er gitt stiplet omriss noe som innebærer at det innenfor området ligger sand- og grus, men at det må utføres mer detaljerte undersøkelser før forekomstene kan volumberegnes.

De største forekomstene er 14 Hårstad og 15 Rømma, begge med vel 3 mill. m³.

11 Hongdalsetra har 0.6 mill., 2 Møriaunet knapt 0.3 mill., 13 Moaunet knapt 0.2 mill. og 17 Børmark vel 0.1 mill. m³.

Forekomstene 4 Breivoll, 5 Starfjellet og 6 Bårdli inneholder henholdsvis 97000, 65000 og 69000 m³ sand- og grus, tabell 2.1.

Av de totale sand- og grusarealene består 45 % av dyrka mark, 33 % av skog, 10 % bebyggelse, 7 % massetak og 4 % annet (myr og åpen fastmark).

På de enkelte forekomstene utgjør dyrka mark 80 % av 15 Hårstad og 17 Børmark, 55 % av 7 Skansen, 30 % av 15 Rømma og 25 % av 4 Breidvoll.

Bebyggelse utgjør 20 % av 7 Skansen og 14 Hårstad, 10 % av 13 Moaunet og 5 % av 6 Bårdli og 15 Rømma.

Kvalitet og anvendelse:

BERGARTENE I OMRÅDET GIR SPRØTT GRUSMATERIALE

Bergartstelling i fraksjonen 8-11,2 mm viser at granitt og granitisk gneis dominerer bergarts sammensetningen i løsmassene. Disse bergartene gir et sprøtt grusmateriale som lett lar seg knuse selv under moderate slagpåkjenninger.

I Grusregisteret klasifiseres grusmaterialet etter styrke i fire grupper. Prøver tatt i 8 forekomster viser at ikke noe av materialet faller i gruppen meget sterke. Hovedtyngden ligger i gruppen sterke bergarter med fra 50 til over 90 %. Fra 7-24 % ligger i gruppen svake mens 1-22 % ligger i gruppen meget svake bergarter, tabell 4.

Dette innebærer at det er vanskelig å finne grusmasser som tilfredstiller de krav som settes for bruk til ulike vegformål. Spesielt til faste dekker på veier med stor trafikkbelastning er materialet for svakt.

I forekomst 15 Rømma, som har det høyeste innholdet av bergarter i gruppen sterke, er det utført sprøhet- og flisighetsanalyser. Resultatene viser et sprøhetstall på 61, noe som innebærer at

materialet faller utenfor de krav Statens Vegvesen setter for bruk til vegformål.

I forekomst 11 Hogndalsetra er det utført tilsvarende undersøkelse med 58 som sprøhetstall. Dette er så vidt innenfor kravet til kvalitetsklasse 4.

Abrasjonstest er en metode for å vurdere materialets abrasive slitestyrke, spesielt med tanke på grusmaterialets motstandsevne mot piggdekkslitasje. Ved denne metoden bestemmes, under fastlagte betingelser, det volumtap et steinmateriale påføres ved tørr sliping med slipepulver mot en roterende stålskive.

Metoden benyttes for alle gruskvaliteter som er tenkt brukt til faste slitedekker på veger med gjennomsnittelig døgnetrafikk (ADT) over 2000 kjøretøyer. Under denne grensen anses slitasje fra piggdekk å ha mindre betydning for slitedekkets levetid.

Det er utført abrasjonstest på materiale fra 11 Hogndalsetra og 15 Rømma. Abrasjonsverdien for de to prøvene er henholdsvis 0.41 og 0.48.

Ved å multiplisere kvadratrot av sprøhetstallet med abrasjonsverdien, har man kommet fram til et uttrykk for materialets slitajemotstand (S_m). Etter Statens Vegvesens normer klasifiseres materialet med S_m under 3 som godt egnet til vegformål.

For de to prøvene det er utført abrasjonstest, er de tilsvarende tallene for S_m 3.7 og 3.2. Dette er over kravet for materiale klasifisert som godt, og begrenser derfor anvendelsesmulighetene for massene til vegformål.

For bruk til vegformål er det ønskelig med grovt materiale som grus og stein som kan knuses ned til ønskede kornstørrelser. Knuste masser gir bedre stabilitet i bære- og forsterkningslag enn naturgrus, og blir derfor foretrukket selv om rundet naturgrus ofte er noe sterkere.

Grusregisterets opplysninger om massenes kornstørrelsesfordeling baserer seg på vurderinger utført i massetak, åpne snitt eller ellers hvor innsyn har vært mulig. Tabell 3. viser at sand er den dominerende kornstørrelse i de fleste forekomstene med ca. 60 %.

Flere forekomster har imidlertid høyt innhold av grus og stein. Dette gjelder blant annet 1 Garabrekka, deler av 7 Skansen, 10 Mørifjorden, 11 Hogndalsetra, 14 Hårstad, 15 Rømma og 16 Arnes.

For betongformål er det viktig at sand- og grusen har en jevn fordeling av alle kornstørrelser. Videre er innholdet av glimmer og skiferkorn i sanden av betydning. Økende innhold av disse mineralene øker betongens vannbehov og dermed øker også sementbehovet dersom betongens bearbeidbarhet og styrke skal ivaretas.

mineraltellingene viser et innhold på 1-6 % i fraksjonen 0.5-1.0 mm. I fraksjonen 0.125-0.250 mm er innholdet 7-19 %. Størst er dette i 7 Skansen med 19 % og 17 Børmark med 12 %. I de øvrige forekomstene er innholdet av glimmer og skiferkorn 7-10 %.

Generelt kan man si at et innhold på over 10 % av glimmer- og skiferkorn i sanden kan ha en ugunstig innvirkning på sandens van-behov. De forekomstene som har det høyeste innholdet av disse mineralene bør derfor ikke benyttes til betongformål. For alle forekomstene bør det utføres mer detaljerte undersøkelser og analyser for å vurdere om de kvalitetskrav som stilles tilfredstilles.

Videre undersøkelser:

DET ER BEHOV FOR MER DETALJERTE UNDERSØKELSER PÅ EN DEL FOREKOMSTER

Dette gjelder i første rekke 11 Hogndalsetra, 15 Rømme og nordlige deler av 14 Hårstad. Videre kan 2 Møriaunet og 4 Breidvoll være aktuelle for oppfølgende undersøkelser.

Slike undersøkelser vil kunne omfatte seismiske undersøkelser for å bestemme mektigheten til fjell og grunnvannsnivå, sonderende -og prøvetakende boringer for å bestemme kornstørrelsen nedover i forekomstene og graving med gravemaskin for prøvetaking og visuell vurdering av massene.

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

Søkekriterier
 KOM 1630 ÅFJORD

Utskriftsdato : 27. 5.86

FOREKOMST NR. ! NAVN	!KARTBLAD- !NAVN	!MATR. !SANS. ! !TYPE !MEKT. !	VOLUM! 1000M3!	AREAL! 1000M2!	AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A
ÅFJORD					
1	GARABREKKA	Åfjord S	3	100	33 40 0 0 0 60
2	MØRIAUNET	Åfjord S	5	290	58 15 0 0 60 25
3	KARLSAUNET	Åfjord S	0	0	0 0 0 0 0 0
4	BREIDVOLL	Åfjord S	4	97	24 35 0 25 40 0
5	STARFJELLET	Åfjord S	3	65	21 20 0 0 10 70
6	BÅRDLI	Åfjord S	3	69	23 10 5 0 85 0
7	SKANSEN	Verran S	0	0	0 10 20 55 15 0
8	OMMUNDDAL	Åfjord S	0	0	0 0 0 0 0 0
9	RÅKHEIAN	Åfjord A	0	0	0 0 0 0 0 0
10	MØRIFJORDEN	Åfjord S	0	0	0 20 0 0 80 0
11	HOGNDALSETRA	Roan S	5	658	131 2 0 0 98 0
12	TRÅNNAMYRA	Roan S	0	0	0 0 0 0 0 0
13	MOAUNET	Åfjord S	4	174	43 5 10 0 85 0
14	HÅRSTAD	Åfjord S	5	3324	664 0 20 80 0 0
15	RØMMA	Åfjord S	6	3195	532 10 5 30 55 0
16	ARNES	Åfjord S	0	0	0 0 0 0 0 0
17	BØRMARK	Åfjord S	4	115	28 20 0 80 0 0
18	VALLERNES	Stokksund S	0	0	0 0 0 0 0 0
SUM 18	4			8093	1562 7 10 45 33 4

TABELLFORKLARING

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

MATR. TYPE = Matrialtyp; S = sand og grus, P = pukk, A = andre
 materialer.

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

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

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 3
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

Søkekriterier
KOM 1630 ÅFJORD

Utskriftsdato : 27. 5.86

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTER-BEH.
				Bl St G S	PROD.		
ÅFJORD							
1	GARABREKKA	1	S	1 5 54 40			
2	MØRIAUNET	1	D	3 32 65		S	
2		2	S	30 70		S	
3	KARLSAUNET	1	S	2 28 70			
4	BREIDVOLL	1	S	3 32 65			
5	STARFJELLET	1	S	40 60			
6	BÅRDLI	1	S	5 35 60		S	
7	SKANSEN	1	S	10 35 55			
7		2	S	10 50 40		S	
8	OMMUNDDAL	1	S	15 85			
9	RÅKHEIAN	1	S				
10	MØRIFJORDEN	1	S	2 13 45 40			
11	HOGNDALSETRA	1	S	10 60 30			
13	MOAUNET	1	S	30 70			
14	HÅRSTAD	1	S	10 45 45			
14		2	S	15 85		J	
15	RØMMA	2	S	10 40 50			
15		3	S	2 33 65			
15		4	S	10 35 55			
15		1	D	10 30 60		SK	
16	ARNES	1	D	10 15 35 40			
17	BØRMARK	1	S	20 80			
18	VALLERNES	1	N	25 75			
SUM	18	24		0 7 34 59			

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift,
S = sporadisk drift, N = nedlagt.

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

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

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 1630 AFJORD

Utskriftsdato : 27. 5.86

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINNH. AA BB CC NN				MINERALINNHOLD ! G A B M A!					SPRØH.&FLIS. S F	
AFJORD												
1 GARABREKKA	1	69	19	12	1	99	7	5	88			
2 MØRIAUNET	1	68	17	15	2	98	7	5	88			
4 BREIDVOLL	1	54	24	22	1	99	10	6	84			
7 SKANSEN	1	70	16	14	2	98	19	4	77			
11 HOGNDALSETRA	1	81	11	8	3	97	12	11	77	58.0	1.34	
14 HÅRSTAD	1	87	11	2	1	99	10	11	79			
15 RØMMA	1	92	7	1	3	97	7	14	79	61.0	1.31	
17 BØRMARK	1	63	21	16	6	94	17	12	71			
SUM 18					24							

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.

LITERATUR

Statens Vegvesen, Veglaboratoriet 1979: Grusundersøkelser -
Fosenhalvøya, rapport nr. 1.

FOREKOMSTREGISTER

Vedlegg 1.1

Fylke- komm.nr.: <u>09.10</u> Forekomst nr.: <u>5</u> Forekomst navn: <u>GRUSMO</u>	År - måned - dato: <u>85.07.10</u> Inventør: <u>NGU KW</u> Kode for offentlighet: <input type="checkbox"/>
---	--

KBL(DØK): <u>C.K.L.1.0.7.1.0.8</u> <u>C.K.1.1.1-5-1</u> <u>C.K.L.1.0.9.1.1.0</u> <u>C.K.1.1.1</u> _____ _____	KBL(M711): <u>1512-4</u> <u>1512-1</u> _____ KOORD.(UTM): <u>32V</u> <u>04273</u> <u>65295</u>
--	--

COORD.(NGO): Y = - 482.00 X = 1563.00

AREAL OG VOLUM	
Totalt areal	<u>230200</u> m ²
Gj.sn. mektigheter	
Sanns. (50%):	<u>7</u> m <u>161400</u> m ³
Min. (90%):	<u>5</u> m <u>1151000</u> m ³
Maks. (10%):	<u>12</u> m <u>2762400</u> m ³
NÅVÆRENDE AREALBRUK	
2 922 Massetak:m ² <u>10</u> %
2 99 Bebyggelse:m ² <u>5</u> %
2 93 Kommunikasj.:m ² <u>5</u> %
3 99 Dyrka mark:m ² <u>20</u> %
4 99 Skog:m ² <u>55</u> %
6 99 Åpen fastm.:m ² <u>5</u> %
9 99 Ufordelt:m ² %

MATERIALTYPE (1)	FOREKOMSTTYPE (3)	AVSETNINGSFORM (2)	
Sand/grus: <input checked="" type="radio"/> S	Breeelvavsetn.: <input checked="" type="radio"/> B	Delta: _____	D R S V L T F E N H M O O X
Pukk: <input type="radio"/> P	Elveavsetn.: <input checked="" type="radio"/> E	Isranddelta: _____	
Andre matr.: <input type="radio"/> A	Bresjø/innsjø: _____	Sandur: _____	
	Strandavsetn.: _____	Vifte: _____	
	Morenematr.: _____	Elveslette: _____	
	Skredmatr./ur.: _____	Dalfylling: _____	
	Forvittringsmatr.: _____	Terrasse: _____	
	Flomskredmatr.: _____	Esker: _____	
	Andre: _____	Strandvoll: _____	
		Haug/rygg: _____	
GRUNNVANNSUTTAK (3)			
Gravd brønn: <input type="radio"/> R		Randmorene: _____	
Borebrønn: <input type="radio"/> B		Erosjonsrest: _____	
Fremtidige utt.: <input type="radio"/> G		Dødisterreng: _____	
Andre: <input type="radio"/> A		Andre: _____	

REGULERINGSPLANER:

RAPPORTER/LITTERATUR SOM OMHANDLER FOREKOMSTEN				
Rapport nr.	Rapport navn	År	Unders.	Analyser
<u>100-00A</u>	<u>ST. VEGV. AUST-AGDER</u>	<u>80</u>	<u>SBP</u>	<u>KFMPH</u>
<u>NGU-85.00</u>	<u>WOLDEN:GRUSMO GRUSFOREKOMST</u>	<u>85</u>	<u>KUSBJP</u>	<u>KFPMRSHB</u>
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

BESKRIVELSE: STOR BREELVTERASSE VED GRUSMO. Foto Ja(J), Nei(N):

AVSETNINGEN ER EN AV DE FOR GRUSFORSYNINGEN I KOMMUNEN.

DET ER ET MASSETAK I DEN NORDLIGSTE DELEN HVOR MASSENE

ER GROVE OG GODT EGNET TIL VEI OG BETONGFORMÅL. DE LAVERE

ELVESLETTENE MOT SYD ER MER FINKORNIGE OG IKKE SÅ GODT

EGNET TIL TEKNISK BRUK. DENNE DELEN ER DYRKA OPP OG

RIKSVEIEN GÅR OVER FOREKOMSTEN. I NORD ER FOREKOMSTEN

FOR DET MESTE DEKKET AV SKOG. FOREKOMSTEN BØR UNDER-

SØKES MER DETALJERT.

MERKNADER: _____

MASSETAKSREGISTER

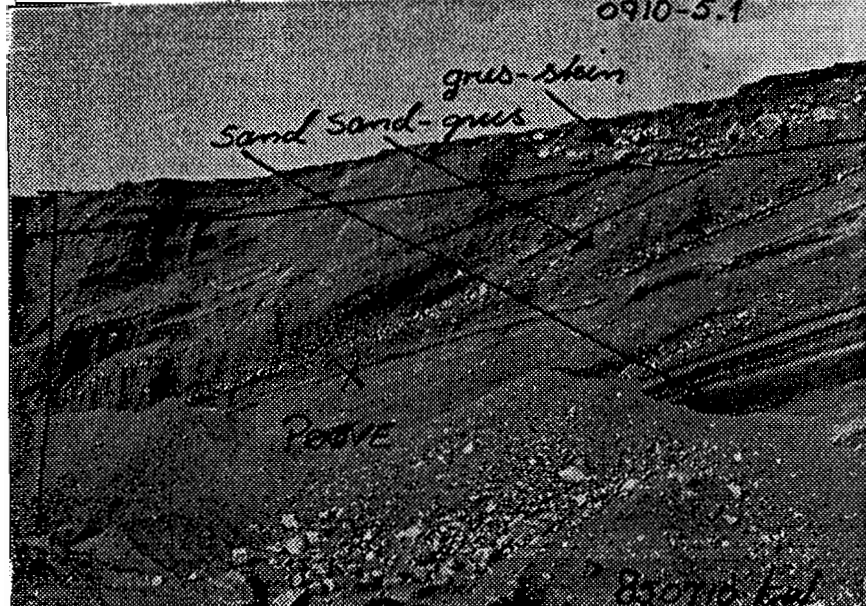
Vedlegg 1.2

Forek.nr.: 5 Mt.nr.: 1 Gnr.: 100 Bnr.: 1 Flere einedommer: J/N: NKbl. (M711): 1512-4 Koord. (UTM): 32V 04269 65292Kbl. (DØK): CKL 109110Koord.(NGO): Y = X = Bruker:
Adresse:

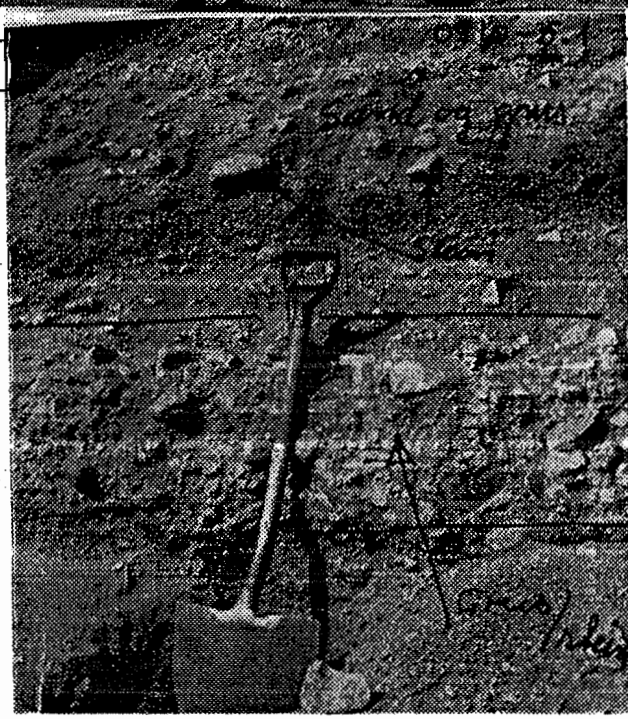
DIRFTSFORHOLD (1) I drift: <input checked="" type="radio"/> D Sporadisk drift: <input type="radio"/> S Nedlagt: <input type="radio"/> N	FORDELING I MT.(4) Sikting: <input checked="" type="radio"/> S Vasking: <input checked="" type="radio"/> V Knusing: <input checked="" type="radio"/> K Asfalt: <input type="radio"/> A Betong: <input type="radio"/> B Annet: <input type="radio"/> X	ETTER-BEHANDLING(1) Utført: <input type="radio"/> U Planlagt: <input checked="" type="radio"/> P Utelatt: <input type="radio"/> T
--	---	--

Anslått kornfraksjonsfordeling: Sand: 50 % Grus: 38 % Stein: 10 % Blokk: 2 %

Beskrivelse: MASSETAKET HAR EN DRIFTSHØYDE PÅ CA. 6M. ØVERST ER ET CA. 1M MERKTIG TOPPLAG MED GROV GRUS OG STEIN. VIDERE SKRÅSTILTE LAG MED SAND OG GRUS. MOT BUNNEN AV SNITTET BLIR MASSENE MER SANDIGE. SØR I MASSETAKET ER DET ET GROVT LAG OGSÅ MOT BUNNEN (BILDE 2) MASSENE SYNES Å EGNE SEG BÅDE TIL VEI OG BETONGFORMÅL. DET ER KVUSE OG SIKTEVERK I TAKET.

Skisse/foto av snitt nr.: 1
0910-5.1Fotoretning: mot VESTPrøve nr.: 5.1 1/2Koord.: Journal nr.:

Kommentarer: MASSETAKET SETT MOT VEST. TOPPLAG MED GRUS OG STEIN DERETER GRUS OG SAND. SAND I BUNNEN. PRØVE TIL BERGARTSTELLING 1 - " - MINERALTELLING 2

nr.: 2Fotoretning: mot Prøve nr.: Koord.: Journal nr.:

Kommentarer: BILDET ER TATT TIL VENSTRE FOR BILDE 1 OG VISER ET GROVT GRUSIG-STEINIG LAG NÆR SÅLEN I MASSETAKET

GRUSREGISTERET - TABELL 1
FYLKESOVERSIKT

Søkekriterier

Utskriftsdato : 28. 5.86

FYL 16 SØR-TRØNDELAG

KOMMUNE		FOREKOMSTER		VOLUM	AREALBRUK I %						
NR.	NAVN	REGI- STRETE	VOLUM- BEREGNEDE	MILL M3	M	B	D	S	A		
		Grus Pukk	Grus Pukk								
1601	TRONDHEIM	10	7	6	17.1	15	39	37	9	0	
1612	HEMNE	33		26	11.1	4	3	42	35	15	
1613	SNILLFJORD	25		25	13.8	3	3	26	57	11	
1617	HITRA	3	4		.0	0	0	0	0	0	
1620	FRØYA		6		.0	0	0	0	0	0	
1621	ØRLAND		2		.0	0	0	0	0	0	
1624	RISSA	16	3	6	21.8	4	4	56	17	19	
1627	BJUGN	1	3		.0	0	0	0	0	0	
1630	ÅFJORD	17		12	8.1	7	10	45	33	4	
1632	ROAN	14		12	3.6	2	7	22	55	14	
1633	ØSEN	11	1	9	8.2	2	7	61	29	0	
1635	RENNEBU	30		17	18.8	1	1	45	53	0	
1638	ORKDAL	39		38	146.9	1	11	34	31	22	
1640	RØROS	41		24	69.7	1	9	13	65	12	
1663	MALVIK	4	6	4	1.0	4	0	61	31	4	
1665	TYDAL	27	1	18	14.4	2	5	19	59	14	
SUM	16	271	33	197	1	334.4	2	9	32	43	15

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 2.2
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER
 m/UTM-KOORDINATER

Søkekriterier
 KOM 1630 ÅFJORD

Utskriftsdato : 11. 6.86

FOREKOMST NR.	NAVN	SONE	ØST	NORD	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
									M	B	D	S	A
ÅFJORD													
1	GARABREKKA	32	559900	7085600	S	3	100	33	40	0	0	0	60
2	MØRIAUNET	32	562000	7088400	S	5	290	58	15	0	0	60	25
3	KARLSAUNET	32	569000	7090800	S	0	0	0	0	0	0	0	0
4	BREIDVOLL	32	569100	7088300	S	4	97	24	35	0	25	40	0
5	STARFJELLET	32	580500	7093400	S	3	65	21	20	0	0	10	70
6	BÅRDLI	32	581600	7095700	S	3	69	23	10	5	0	85	0
7	SKANSEN	32	585400	7097200	S	0	0	0	10	20	55	15	0
8	OMMUNDDAL	32	576200	7090400	S	0	0	0	0	0	0	0	0
9	RÅKHEIAN	32	560500	7088500	A	0	0	0	0	0	0	0	0
10	MØRIFJORDEN	32	559800	7089300	S	0	0	0	20	0	0	80	0
11	HOGNDALSETRA	32	577800	7102600	S	5	658	131	2	0	0	98	0
12	TRÅNNAMYRA	32	576200	7101400	S	0	0	0	0	0	0	0	0
13	MOAUNET	32	571300	7097300	S	4	174	43	5	10	0	85	0
14	HÅRSTAD	32	571000	7097200	S	5	3324	664	0	20	80	0	0
15	RØMMA	32	571800	7097000	S	6	3195	532	10	5	30	55	0
16	ÅRNES	32	560300	7093300	S	0	0	0	0	0	0	0	0
17	BØRMARK	32	570800	7103500	S	4	115	28	20	0	80	0	0
18	VALLERNES	32	559200	7097800	S	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	18		4				8093	1562	7	10	45	33	4

TABELLFORKLARING

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

MATR. TYPE = Matrialtyp; S = sand og grus, P = pukk, A = andre materialer.

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

VOLUM = Anslått volum i hele 1000m³ basert på den midlere (50% sannsynlige) mektighet og ressursarealet (totalarealet evt. 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 5
FYLKESOVERSIKTSøkekriterier
KOM 1630 ÅFJORD

Utskriftsdato : 10. 6.86

Ressurstype	Avsetningstype	Ant. forek.	Volum mill. m3	% av tot ant. forek.
Sorterte sand- og grus- avsetninger	Breelvsavsetninger(B)	10	1	56
	Elveavsetninger(E)	2	0	11
	Breelv- og Elveavs.	3	6	17
	Strandavsetninger(U)	0	0	0
Dårlig sorterte sand- og grusavsetn.	Morenemateriale(M)	0	0	0
	Morenø- og breelvavs.	1	0	6
Steinfyllinger	tipper	1	0	6
Pukk	fastfjelluttak	0	0	0
Sum		18		

GRUSREGISTERET - TABELL 6
OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST
UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 10. 6.86
Ajourført dato :

Kommunenavn : AFJORD Forekomstnavn : RØMMA
Kommunennummer : 1630 Inventør : NGU KW
Forekomstnummer : 15 Registreringsdato: 850627
Kartbl.nr.(M711) : 1622-4
Antall massetak : 4 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
32 5718 70970

Materialtype : SAND/GRUS
Forekomsttype : BREELVAVSETNING, ELVEAVSETNING

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak : 55
Midlere (50% sannsynlig) : 6	!	Bebyggelse : 10
Maksimal (10% sannsynlig) : 12	!	Dyrka mark : 5
Minimal (90% sannsynlig) : 5	!	Skog : 30
	!	Annet : 0

Forekomstareal i 1000m2 (fratrasket et evt. massetaksareal) : 532
Sannsynlig volum i 1000m3 : 3195

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :

Rapport-nr.	Rapportnavn	År
	STATENS VEGVESEN	78

Undersøkelser

Rapport 1 :
KARTLEGGING, PRØVETAKING

Analyser

Rapport 1 :
SVAKE OG SKIFRIGE KORN, KORNFORDELING,
PETROGRAFISK ANALYSE

Beskrivelse :

BREELVAVSATT MATERIALE MED LAGDELT SAND OG GRUS INN MOT FJELLET. LAVERE ELVESLETTET FORAN. KORNSTØRRELSEN AVTAR MOT SØR OG DOMINERES NOK AV SAND VED HAUKMOEN. DET ER FLERE MASSETAK I FOREKOMSTEN BÅDE I DE HØYE BREELV-TERRASSENE OG I DE LAVERE ELVESLETTENE. MASSENE SYNES Å HA EN EGNET KORNFØRDELSE TIL BÅDE VEI- OG BETONGFORMÅL.

GRUSREGISTERET - TABELL 7
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 11. 6.86

Ajourført dato :

 Kommunenavn : ÅFJORD Inventør : NGU KW
 Kommunenummer : 1630 Dato : 850627
 Forekomstnummer : 15 Kartbl.nr.(M711) : 16224
 Forekomstnavn : RØMMA Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
 Massetaksnr. : 1 32 5718 70970

Driftsforhold :
 I DRIFT
 Foredling :
 SIKTING, KNUSING

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

Navn på bruker/produsent i massetaket :

Adresse :

Anslått kornstørrelsesfordeling i %			
(0.0063 - 2mm)	(2 - 64mm)	(64 - 256mm)	(> 256mm)
Sand : 60	Grus : 30	Stein : 10	Blokk :

Sprøhet- og flisighetstall			
Prøvenummer : 5	Flisighet : 1.31		
Kornfraksjon : 8-11,2	Sprøhet : 61.0		
% laboratoriepukket : 50	Pakningsgrad : 0		
	Korrigert sprøhet : 61.0		

Bergartsinnhold		Mineralinnhold	
Prøvenummer : 1	Prøvenummer : 2	Prøvenummer : 3	
Kornfraksjon : 8-16 mm	Kornfraksjon : 0.5-1 mm	Kornfraksjon : 0.125-0.25 mm	
Bergarter i %	Mineraler i %	Mineraler i %	
Meget sterke : 92	Glimmer : 3	Glimmer/skifer : 7	
Sterke : 7	Andre : 97	Mørke : 14	
Svake : 1		Andre : 79	
Meget svake : 1			

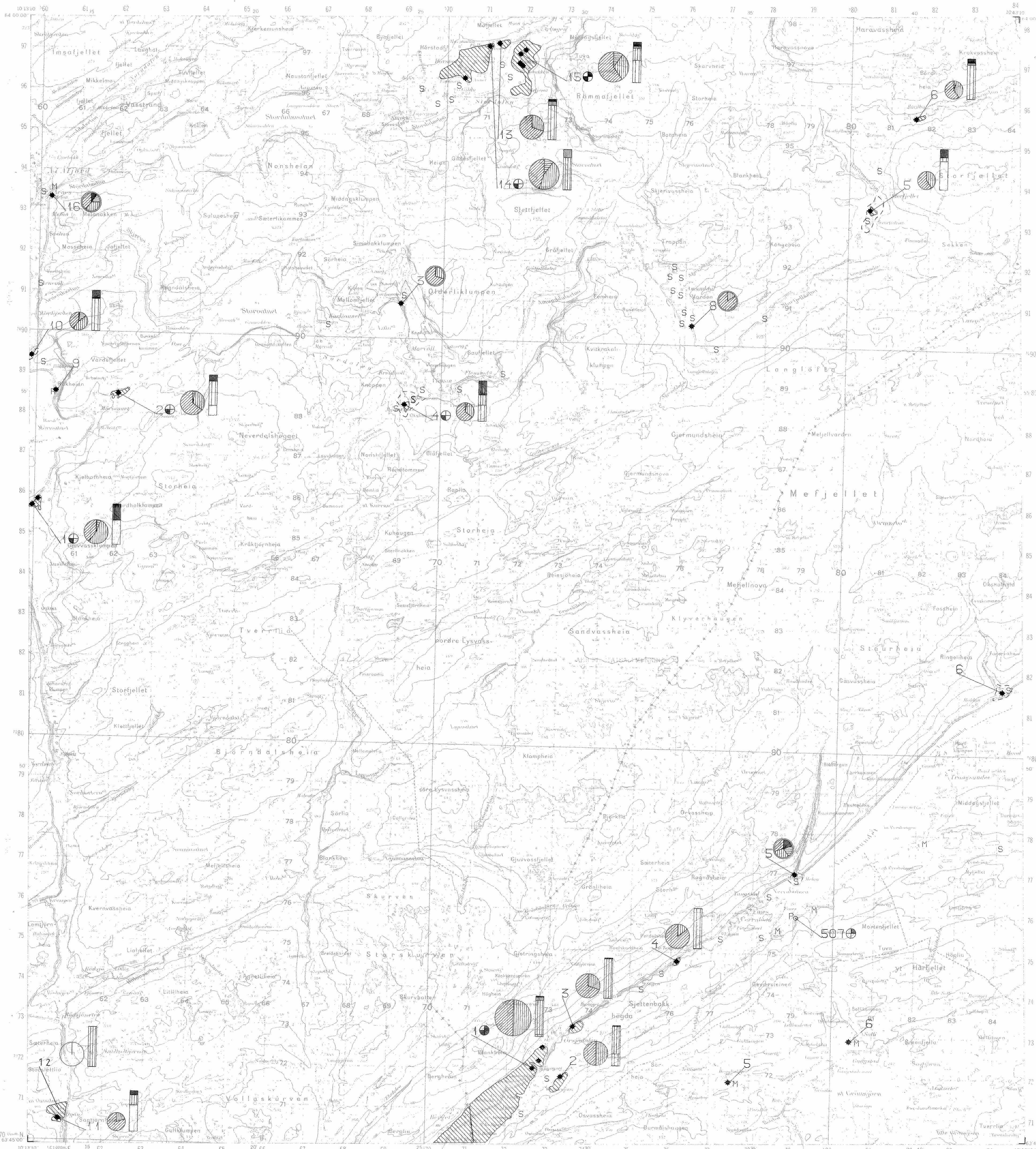
Beskrivelse :
 MASSETAKET HAR EN GRAVEDYBDE PÅ 2-3 M OG MATERIALET BESTÅR AV SAND OG GRUS GODT RUNDET OG TIL DELS GROVT I PARTIER. ANDRE STEDER TIL DELS SILTIG SAND. MYR MED MEKTIGHET OPP TIL 2 M LIGGER OVER DE SORTERTE MASSENE. DET HAR VÆRT KNUSE- OG SIKTEVERK I MASSETAKET OG HAUGER MED FOREDLET MATERIALE LIGGER IGJEN.

ÅFJORD

1622-IV

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORNET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- S** LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- M** MØRNE
- R** UR, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE
- Z** STEINTIPP

PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTTAK MED SPORADISK DRIFT/ÅEDLAST
- KJELLIG UTTAKSPÅRE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SVÆR ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- 21** FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT
- UTTAK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

- KORNSTØRRELSFORDELING
- MEKANISK STYRKE (SPRØKHEIT OG FLISIGHET)
- BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
- ANNET (BETONGABRASJON, O.L.)

ANSLÅTT VOLUM

- (OVER GRUNNANNEVA, FINEKORTE MASSER ELLER FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0.1 MILL. KUBIKMETER
- VOLUMANSLAG MÅNGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING

- | | | | |
|--|-----------|------------------|------------------|
| | SA | SAND(SA) | BLØKK(BL) |
| | BL | 0.063-2mm | >250µm |
| | G | GRUS(G) | STEIN(ST) |
| | ST | 2-64mm | 64-250µm |

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

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

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
 SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNEVANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELVÅN-SETNINGENE DANNT UNDER INNSLAGSRENN AVSETNING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJEMTERNESE VED AT MATERIALET ER LAGSET OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEAVSETNINGENE ER DANNT ETTER AT OMRÅDENE BLE ISFRIL. DE HAR NÅRKE FELLESE TREKK MED BRELVÅNSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE SØRRE SORTERT. BRELVÅN- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.
 ANDRE AVSETNINGER F.Ø.S. SAND/GRUS/IS MØRNE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSRESERTEUTARBEIET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKELT BEFRIING I FJELL. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTTAK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (FRUKVØR). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREING OG EN ANVATT GJENNOMSNITTLIG HEKTHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMANVISEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM OR PÅVIST ELLER ANVATT GRUNNANNEVA, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NØYDVEDIGVIS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ BUDRUKS KARTENE OG FELTBEREING. BEYEGELSE ER SKILT UT SOM ERET AREALBRUK. TIL BEYEGELSE REINES ALT FRA TETTERHOD STOKK TIL ENDELSTENDE BOLLBRUK, KOPANFASJONSAEAL OG INNSTI-OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEYEGELSE.
 ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTBEREINGSLINER I MASSETAK, EVENTUELLT I ANDRE ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KVITTE TIL ET BESTemt SNITT. FOR NOE DETALJERTE OPPLYSNINGER OR FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUSRESERTEUTARBEIET OG FYLKESKARTOMRÅDET HVOR FULLSTENDIGE INNSLAGDE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG AVKJØRT.

BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPESKED FOR Å OMRÅ EN FORRETTIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUS-RESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BRU SET FORFATTS OPPFØLGERE UNDERSKØSLER.

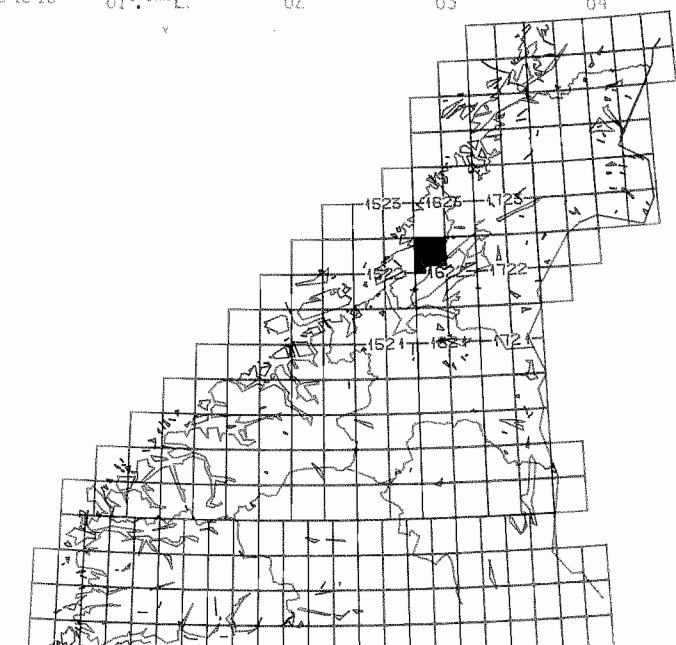
FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

SØR-TRØNDELAG, NØR-TRØNDELAG
 ÅFJORD, RISØA, LEIKVÅG, MUSVIK, VERRAN

REFERANSE TIL KARTET:
 K.VOLDEN, R.NÅLSUND, A.FRELAND - 2615 86
 ÅFJORD 1622-IV SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Norges geografske oppmålings- og kartet eller LITLOEAL.

1:1000 UNDERNET.
 2:1 REGISTRERT, 1:1000 DIGITALISERT.



ÅFJORD 1622-IV