

NGU-rapport nr. 85.237
Grusregisteret
i Aust-Agder



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. 85.237	ISSN 0800-3416	Åpen/Forfremmelig til	
Tittel: Grusregisteret i Aust-Agder			
Forfatter: Ivar J. Jansen Knut Wolden		Oppdragsgiver: Fylkeskartkontoret i Aust-Agder NGU	
Fylke: Aust-Agder		Kommune: Alle	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Arendal Mandal Sauda		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 152	Pris: 210,-
		Kartbilag: 3	
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 10.12.1985	Prosjektnr.: 3000.09	Prosjektleder: Knut Wolden
Sammendrag: <p>Grusregisteret i Aust-Agder er etablert som en del av et landsomfattende EDB-basert register for å gi et grunnlag for en helhetsvurdering av alle interesser knyttet til sand- og grusressursene.</p> <p>Materialets egenskaper til vei- og betonformål er vurdert ved visuelle metoder. Data fra registeret presenteres i kart og tabellier.</p> <p>Et overslag over fylkets sand- og grusressurser gir samlet 216 mill. m³ fordelt på 360 forekomster.</p> <p>Ressursene er ujevnt fordelt. I noen kommuner er det ikke sand og grus etter Grusregisterets kriterier. Andre kommuner spesielt de i tilknytning til de store dalførene har store volum. Kvaliteten er ikke særlig god på grunn av sprøtt grusmateriale.</p>			
Emneord	Ingeniørgeologi Ressurskartlegging	Kvalitetsundersøkelse Volum	
	Grusregister	Fagrapport	

INNHOOLD

	SIDE
FORORD	5
KONKLUSJON	6
BERGGRUNNEN	10
SAND- OG GRUSKVALITETER	12
DANNELSE AV SAND OG GRUS	13
- korte trekk fra dannelseshistorien	13
- breelvenes løpsmønster	14
- isfrontens beliggenhet	14
- havets nivå	14
JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERÅSTOFF	15
- breekavsetninger	15
- elveavsetninger	15
- strandavsetninger	18
- morene	18
ULIKE AREALBRUKSINTERESSER	18
FORVALTNING AV SAND OG GRUS	20
GRUSREGISTERET	21
- Organisering	21
- Aust-Agder	22
- Innhold i registeret	22
- Datainnsamlingen	24
- Databearbeidelse	27
BRUK AV GRUSREGISTERET	27
- Inngangsnøkler og presentasjon	27

BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNENE

- 0901 RISØR	30
- 0903 ARENDAL	34
- 0904 GRIMSTAD	35
- 0911 GJERSTAD	44
- 0912 VEGÅRSHEI	50
- 0914 TVEDESTRAND	54
- 0918 MOLAND	60
- 0919 FROLAND	66
- 0920 ØYESTAD	74
- 0921 TROMØY	80
- 0922 HISØY	86
- 0926 LILLESAND	88
- 0928 BIRKENES	94
- 0929 ÅMLI	102
- 0935 IVELAND	111
- 0937 EVJE OG HORNNES	115
- 0938 BYGLAND	121
- 0940 VALLE	128
- 0941 BYKLE	135

LITTERATUR	141
------------	-----

TEGNINGER

85.237 Aust-Agder fylke. Registrerte sand- og grusforekomster og lokalisering av pukkverk. M 1:250 000.

VEDLEGG

- 1.1 Forekomstskjema
- 1.2 Massetaksskjema
- 2.1 Tabell 1
- 2.2 Tabell 2
- 2.3 Tabell 3
- 2.4 Tabell 4.1
- 2.5 Tabell 5
- 3 Sand- og grusressurskart 1611-3 Arendal, 1413-2 Valle M 1:50 000 (i konvolutt).

FORORD

Forberedelsene for etablering av Grusregisteret i Aust-Agder startet vinteren 1983 med gjennomgåelse av tilgjengelige opplysninger fra geologisk litteratur, Statens Vegvesens arkiver og flybildetolkning. Feltregistreringene ble utført i løpet av feltsesongene 1983-1984. Senere er alle innsamlede data bearbeidet og lagt inn på EDB.

Flere personer fra NGU og fylkeskartkontoret har vært engasjert i dette arbeidet både under feltarbeidet og bearbeidingen av materialet. Det har gått med ca. 3 årsverk til etableringen av Grusregisteret i Aust-Agder.

Ivar J. Jansen fra fylkeskartkontoret har flybildetolket hele fylket, klargjort kartmateriell og sortert informasjon fra de enkelte kommuner og fra Statens Vegvesen. Ansvarlige for feltregistreringene har vært Ivar J. Jansen, Hans Jørund Hansen og Knut Wolden. Torgeir Hauge fra fylkeskartkontoret har vært med under deler av dette arbeidet.

Laboratorieanalyser av prøvematerialet er utført av Anne Nordtømme, Johan Andersen og Asbjørn Bremseth. Klassifisering av bergarter og mineraler er utført av Gaute Storrø og Erling Sørensen. Janne Grete Wesche har overført data fra det manuelle registeret til EDB og sammen med Gaute Storrø og Alf Freland vært ansvarlig for digitalisering av kart. Janne Grete Wesche har også vært ansvarlig for tekstbehandling av rapporten.

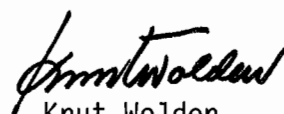
Trondheim, 9. desember 1985



Ivar J. Jansen
geolog
FKK Aust-Agder



Peer-R. Neeb
seksjonssjef



Knut Wolden
avd.ing.

KONKLUSJON

Etableringen av Grusregisteret i Aust-Agder startet i 1983 etter avtale mellom NGU, fylkeskartkontoret i Aust-Agder, Aust-Agder fylkeskommune og Miljøverndepartementet.

I løpet av 132 feltdøgn er det i alt registrert 360 forekomster i Aust-Agder. Det er gjort volumanslag for de fleste forekomstene. Totalt gir disse anslagene en reserve på 216 mill. m³ sand og grus. Totalvolumet tilsier at Aust-Agder fylke har lite sand og grus pr. arealenhet sammenlignet med fylker som Telemark, Buskerud og Oppland hvor de tilsvarende tall er h.h.v. 690 mill., 1.2 milliard og 980 mill., men mer enn Vestfold hvor reservene er på 40 mill. m³. Forekomstene er geografisk ujevnt fordelt og kvaliteten på materialet varierer en del innenfor fylket.

De største konsentrasjonene av sand og grus ligger i dalførene langs Tovdalselva, Otra og Nidelva, og i tilknytning til Raet i Grimstad. Volummessig må kommunene Grimstad, Birkenes, Evje og Hornnes, Bygland, Valle og Åmli betraktes som overskuddskommuner. Gjerstad og Froland kommuner har tilstrekkelig tilgang på sand og grus. Arendal har ikke sand og grus, og i Tromøy og Iveland kommuner er det bare registrert 2-3 forekomster som ikke er volumberegnet. De øvrige kommuner har noe, men må i sin helhet betraktes som underskuddskommuner, fig. 2, 3 og tabell 1 vedlegg 2.1

Ikke i noen deler av fylket er materialet spesielt godt, og dette skyldes berggrunnen som for en stor del består av delvis grovkornige granittiske gneiser som ofte gir et sprøtt grusmateriale. Den dominerende kornstørrelsen i de fleste forekomstene er sand. Denne er ofte ensgradert og til dels finkornet, og dermed mindre godt egnet til teknisk bruk.

Det må understrekes at den kvalitetsvurdering som er gjort refererer seg til materialet i naturlig tilstand. Ved foredling kan en dårlig naturlig kvalitet forbedres.

Det er viktig å være klar over at den anvendelige delen av de beregnede volum ofte kan være betydelig mindre enn totalvolumet som er oppgitt.

For å få en nøyaktig oversikt over kvalitet og volum for ulike tekniske formål, må det utføres mer detaljerte undersøkelser.

I de nedre deler av fylket er det registrert 5 pukkverk med kontinuerlig drift og 1 hvor det bare sporadisk er drift. For mange av de grusfattige kommunene vil produksjonen av knuste steinmaterialer være et godt alternativ og et supplement til import av sand og grus fra andre kommuner.

De mange steintippene fra kraftverksutbyggingen rundt om i fylket kan være et godt tilskudd i kommuner med underskudd på grovt materiale.

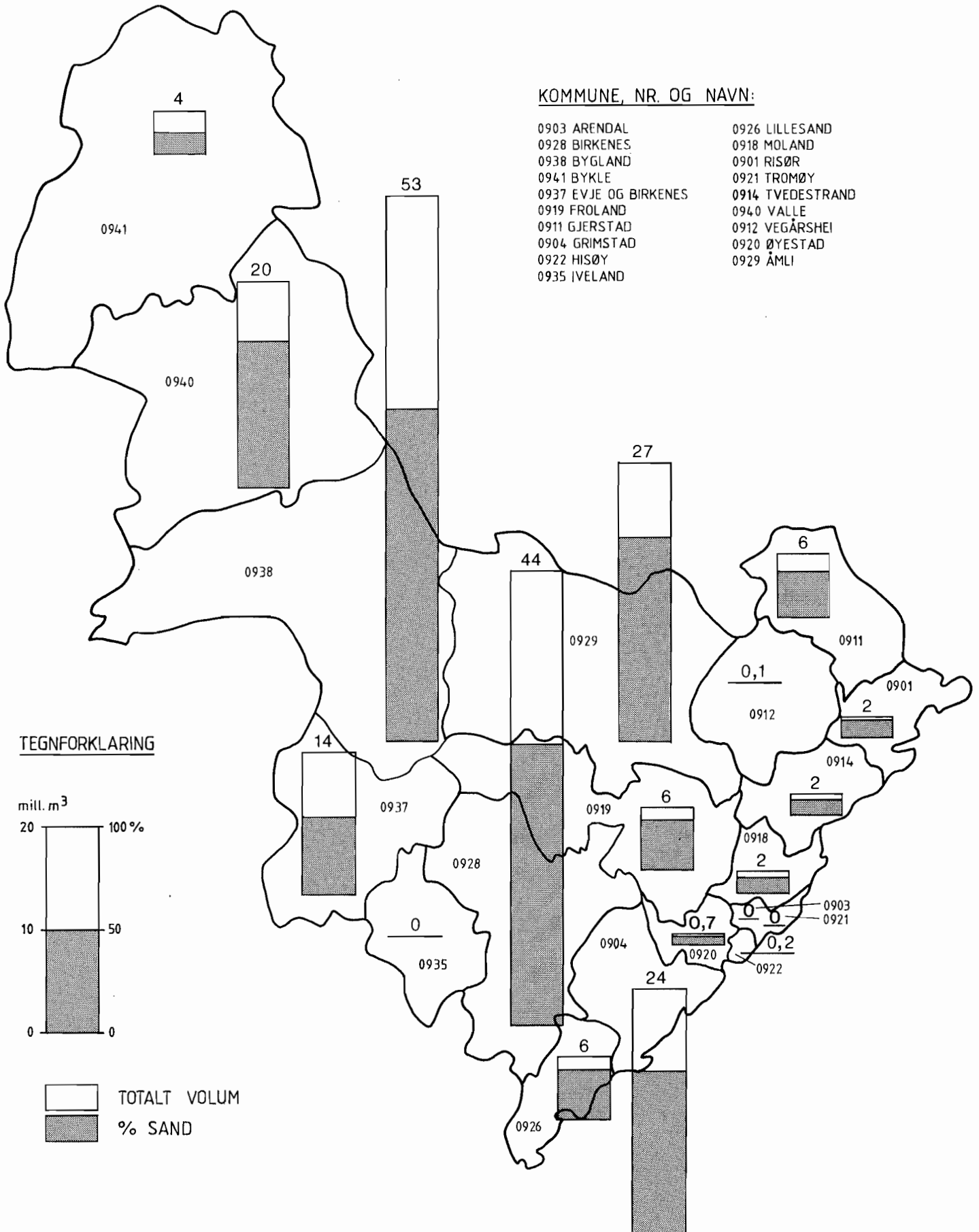
Det er generelt viktig at registeret oppdateres etter hvert som forekomstene blir grundigere undersøkt og driftsforholdene i massetakene forandrer seg.

AUST-AGDER FYLKE

SAND OG GRUSRESSURSER 1985

KOMMUNE, NR. OG NAVN:

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 0903 ARENDAL | 0926 LILLESAND |
| 0928 BIRKENES | 0918 MOLAND |
| 0938 BYGLAND | 0901 RISØR |
| 0941 BYKLE | 0921 TROMØY |
| 0937 EVJE OG BIRKENES | 0914 TVEDESTRAND |
| 0919 FROLAND | 0940 VALLE |
| 0911 GJERSTAD | 0912 VEGÅRSHEI |
| 0904 GRIMSTAD | 0920 ØYESTAD |
| 0922 HISØY | 0929 ÅMLI |
| 0935 IVELAND | |



AUST-AGDER FYLKE RESSURSER OG AREALFORDELING AV SAND OG GRUS 1985

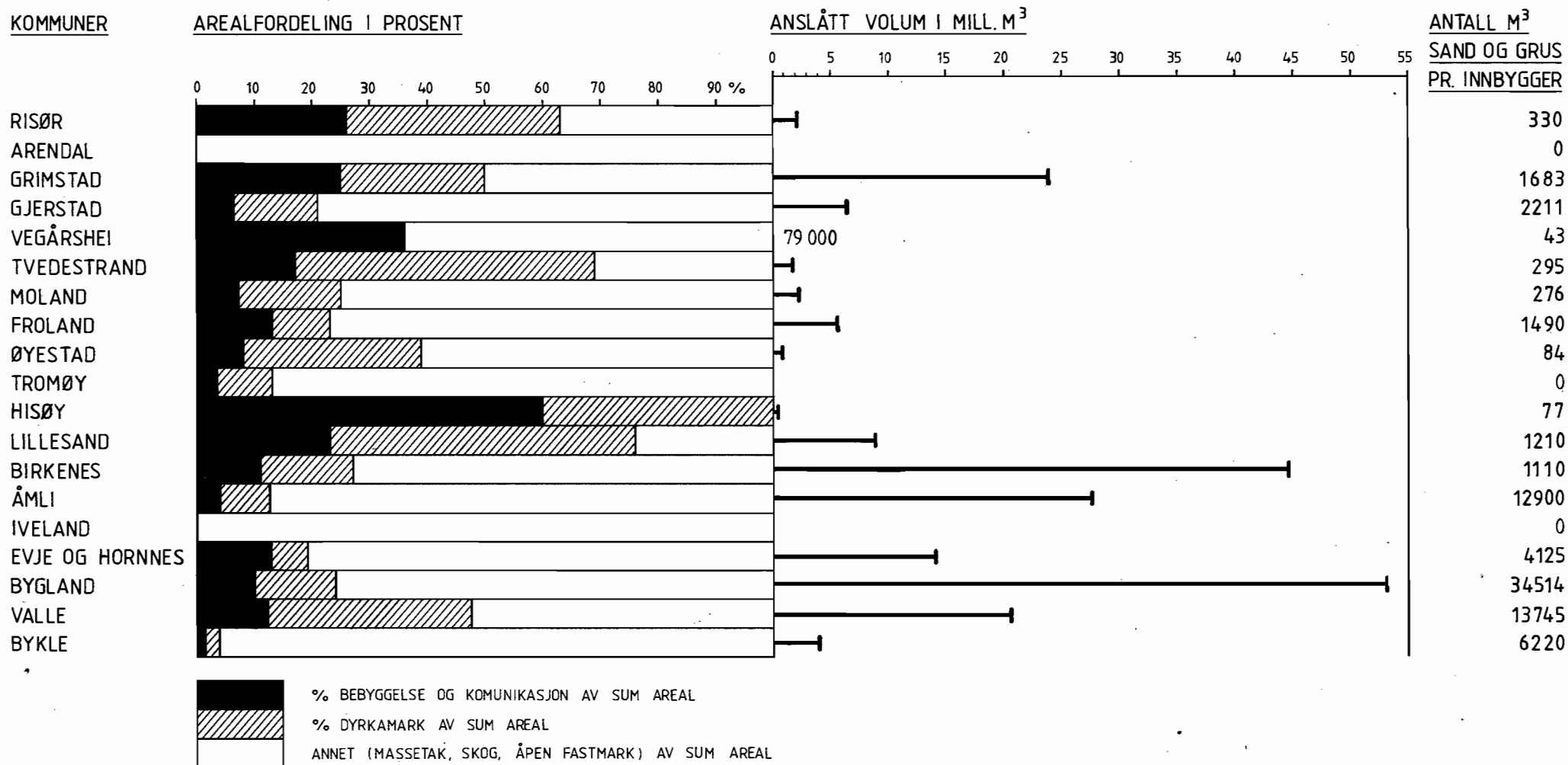


Fig. 2

BERGGRUNNEN

av Peter Padget, NGU

Berggrunnen i Aust-Agder fylke finnes sammenstilt på 3 kartblad i NGUs kartserie 1:250 000 - Mandal, Arendal og Sauda, samt på berggrunnskart over Norge i M 1:1 million. Disse kartoversikter viser at berggrunnen for det meste består av krystalline bergarter av prekambrisk alder, fig. 3. De vanligste typene er granitt (Treungen, Åmli granittene), gneis i forskjellige varianter (båndgneis, øyegneis m.fl.) og mafiske bergarter som gabbro og amfibolitt. Kvartsitter finnes NV for Arendal. Fylket er spesielt fattig på karbonatbergarter som f.eks. kalkspatmarmor.

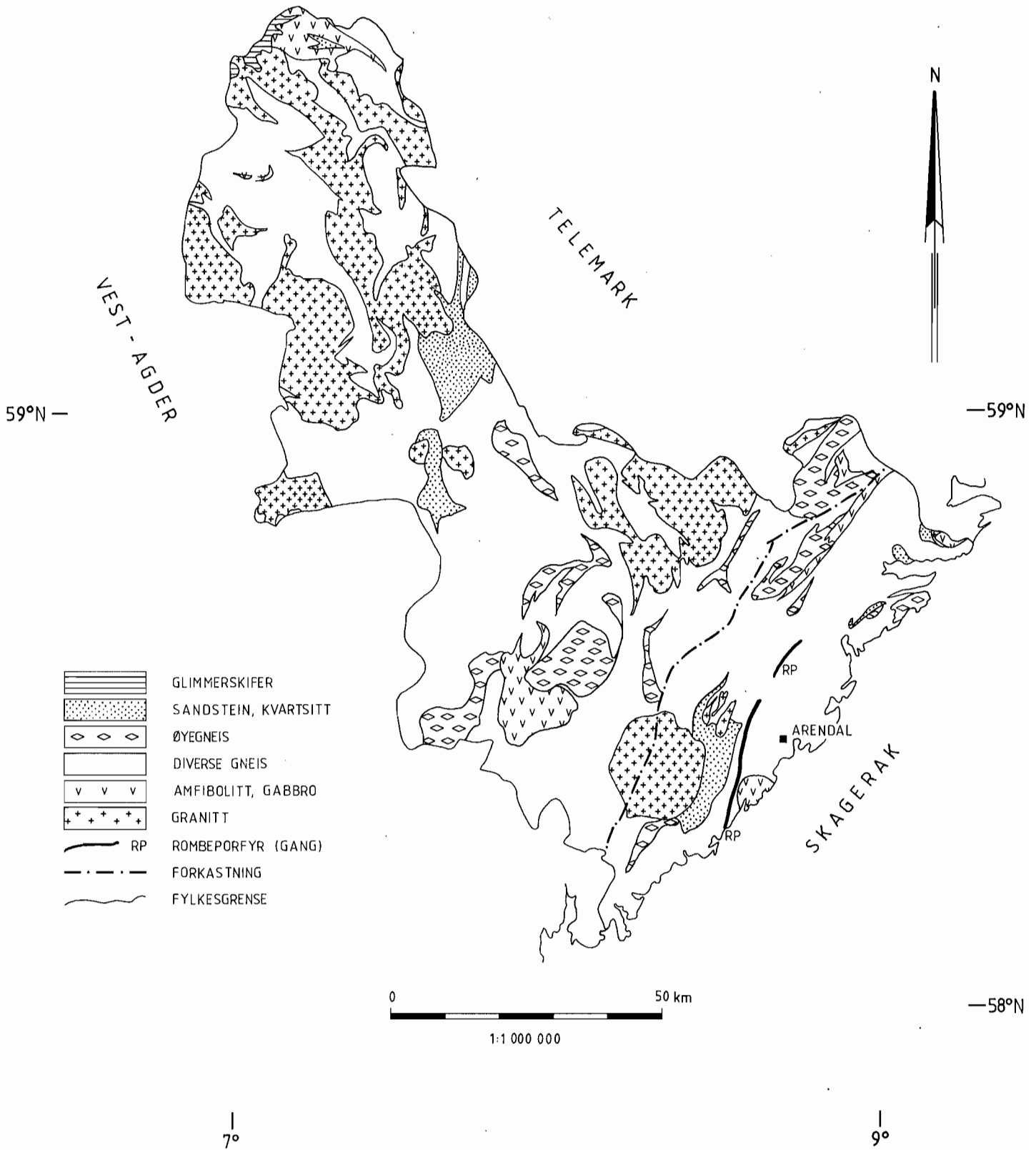
Bergartenes nåværende krystalline karakter skyldes langvarig oppvarming med omfattende omkrystallisering (metamorfose), folding og oppsprekking. Disse prosesser har foregått over lang tid og i flere faser av fjellkjedeførelse, de viktigste i den svekokarelske fra tidsrommet 2000-1600 millioner år siden. Samtlige bergarter tilhører Agderkomplekset. Sedimentære bergarter er ellers vanlig i de nordligste kommunene Bykle og Valle hvor de veksler med vulkanske lag tilhørende Telemarkssuiten (se berggrunnskart Skien 1:250 000).

I den sydlige delen av fylket, mot Skagerakkysten har bergartene en markant NØ eller NNØ strøkretning (Bambleretningen). I resten av fylket (Setesdalen) er en NV eller NNV retning mer vanlig. Mellom disse to hovedretninger er en markant bruddlinje, den såkalte friksjonsbreksjen, som har stor betydning i områdets geologiske utvikling. Den er velutviklet i området Nelaug-Vegår-Gjerstad-Tokke.

Andre iøynefallende trekk er Herefoss- og Grimstad-granittene som gjennomsatte de andre bergarter for 850-900 millioner år siden og gabbro-amfibolitter ved Evje som er noe eldre. I begge feltene er pegmatitter vanlig, og enkelte har økonomisk interesse (f.eks. Øynaheia-området og ved Lid). Øyegneis forekommer i avlange, klart avgrensede partier mange steder i fylket og representerer granittiske bergarter som gjennomsatte lagrekken i en tidlig fase av utviklingen.

Berggrunnsgeologi i Aust-Agder fylke

Forenklet etter berggrunnskart over Norge, NGU 1984



SAND- OG GRUSKVALITETER

Sand er pr. definisjon materiale mellom 0.063-2.0 mm. For byggetekniske formål er den fineste aksepterte kornstørrelsen middels sand 0.2-0.6 mm. Avsetninger med finere middelskornstørrelse enn dette har i dag liten praktisk interesse annet enn til fyllmasse.

I denne rapporten er alle kvalitetsbetraktninger vurdert på grunnlag av visuelle metoder ut fra krav til vei- og betongformål. Forekomster med kornstørrelse under den aksepterte er så langt vurdering har vært mulig, ikke tatt med i registeret.

Som det går fram av forrige kapittel består berggrunnen i Aust-Agder av gneis og granitt i ulike varianter. Dette er bergarter som normalt gir sand- og grusmateriale av tilfredsstillende kvalitet til de fleste vei- og betongformål (høy ripemotstand og tilfredsstillende motstandsdyktighet mot nedknusing).

Dette synes imidlertid ikke å være tilfelle i Aust-Agder. Undersøkelser utført av Statens Vegvesen (Fallprøven) viser at naturlig sortert grus har mindre god mekanisk styrke som gjør at den lett lar seg knuse ned selv ved moderate påkjenninger. En har derfor problemer med å bruke grus fra de fleste forekomstene i fylket som tilslag til faste veidekker (asfalt). Til forsterkningslag i veier med moderat trafikkbelastning kan massene derimot benyttes.

I mange av forekomstene er sand den dominerende kornstørrelse. Ofte finnes grus bare i topplaget og med begrensede mektigheter. Dette begrenser også anvendbarheten av forekomstene til veiformål, hvor det er ønskelig med grov grus og stein som kan knuses ned til ønskede kornstørrelser. Knuste masser gir bedre stabilitet i bærelag og forsterkningslag enn naturgrus, og blir derfor foretrukket selv om rundet naturgrus ofte er noe sterkere.

For betongformål er flere forhold av betydning, men spesielt kornstørrelse og mineralinnhold bør bemerkes. For å få en tett betong er det viktig at sanden har en jevn fordeling av alle kornstørrelser slik at det ikke oppstår luftporer og dermed svekkelse av betongkvaliteten. Mange av forekomstene har overskudd av sand, og ofte er denne ensgradert med en steil siktekurve, og er derfor ikke uten bearbeiding gjennom sikting, blanding med andre masser osv. godt egnet til betongformål med høye kvalitetskrav.

Innholdet av glimmer og skiferkorn i sanden har betydning for betongens vannbehov og dermed også for bearbeidbarheten. De forekomstene i fylket som er undersøkt med henblikk på dette, har et så lavt innhold av disse mineralene at det ikke har noen negativ innvirkning på sandens egenskaper til betongformål.

På grunn av mulige variasjoner både i mineralsammensetning og kornstørrelse ikke bare regionalt, men også helt lokalt, er det nødvendig med detaljerte kvalitetsundersøkelser før masser blir tatt ut og brukt til større byggearbeider både til vei- og betongformål.

DANNELSE AV SAND OG GRUS

Sand- og grusressurser er løsmasser som fra naturens side er sortert og anriket i sand- og grusfraksjonen (sand: 0.063 - 2 mm, grus: 2 - 64 mm).

Korte trekk fra dannelseshistorien

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

Det meste av løsmassene i Aust-Agder er transportert ut i havet og omfattes dermed stort sett ikke av Grusregisteret hvor bare løsmasser over eller like under havnivå blir tatt med.

Generelt er det på land i fylket svært sparsomt med løsmasser. Store områder er dominert av bart fjell eller et tynt, usammenhengende morenedekke.

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

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

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

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

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

- Breelvenes løpsmønster

Isen har for en stor del styrt dreneringen av smeltevann, slik at breelvenes løp ikke alltid samsvarer med dagens vassdragsmønster. F.eks. har "Nidelva" hatt et løp fra Telemarks grense mot syd gjennom Åmli som lå flere km øst for det nåværende vassdraget.

- Isfrontens beliggenhet

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

- Havets nivå

Havets høyeste nivå etter istiden varierer i Aust-Agder mellom ca. 40 m o.h i Lillesand og noe over 100 m o.h. i Gjerstad mot grensen til Telemark. Mange av de mest verdifulle sand-/grusforekomstene har sin beliggenhet der breelvene under isdekket nådde ut til isfronten. Her, i møte med havet eller en fjordarm, ble det transporterte materiale avsatt. Det ble over en periode etter hvert bygget opp såkalte isranddeltaer med mektige lag av sand, grus og stein (eks. Roresanden i Grimstad og Ruglandsmoen i Birkenes).

I dalførene innover i landet dannet breelvene dalfylninger av sand og grus (sandur-avsetninger), eller bygget opp deltaer i sjøer langs iskanten (laterale avsetninger) eller der smeltevannet førte materialet ut i åpent vann.

Under den senere landhevning har elvene ofte skåret seg ned gjennom disse avsetningene, og materialet er transportert og avsatt lenger ut langs vassdragene, som elveavsetninger. Langs vassdragene sees ofte ulike terrassenivåer og erosjonskanter som forteller om disse prosessene. De øverste terrassene representerer da gjerne breelvavsetningene.

Breelvmateriale ble også enkelte steder avsatt i smeltevannstuneller under isen. Når isen senere smeltet lå det tilbake rygger og hauger av grus og sand (eskere), opptil 15-20 m høye over terrenget omkring.

JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERÅSTOFF

Breelvavsetninger

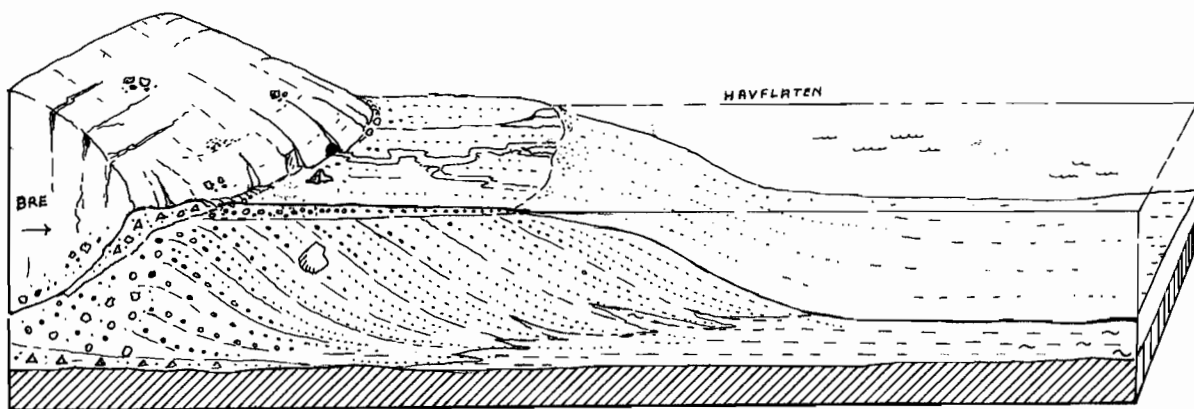
Breelvavsetninger er som nevnt de viktigste sand- og grusressursene i området. De er ofte bygget opp i mektige lag med sand og grus. Større deltaavsetninger har horisontale topplag av grus og stein (jfr. fig. 4). Grunnvannsnivået er oftest lavt, og massene er rene og vanligvis fri for skadelig innhold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

Særlig er forekomster knyttet til isranddeltaer og avsetninger fra brattere sidedaler attraktive fordi disse ofte har god tilgang på grovere materiale av grus og stein, noe som er nødvendig f.eks. til veg- og betongformål. I særlig grad krever vegbygging bruk av de grovere kornfraksjoner. Nedover i forekomstene kan imidlertid innholdet av mellom- og finsand, til dels også silt være betydelig.

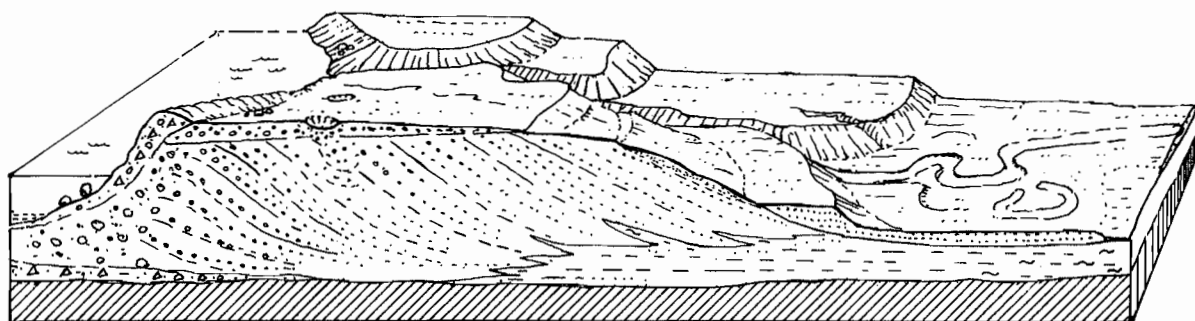
Elveavsetninger

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

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



A



B



Fig. 4 Isranddelta. Situasjonen er sammenlignbar med dannelsen av mange sand- og grusforekomster i Aust-Agder.

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

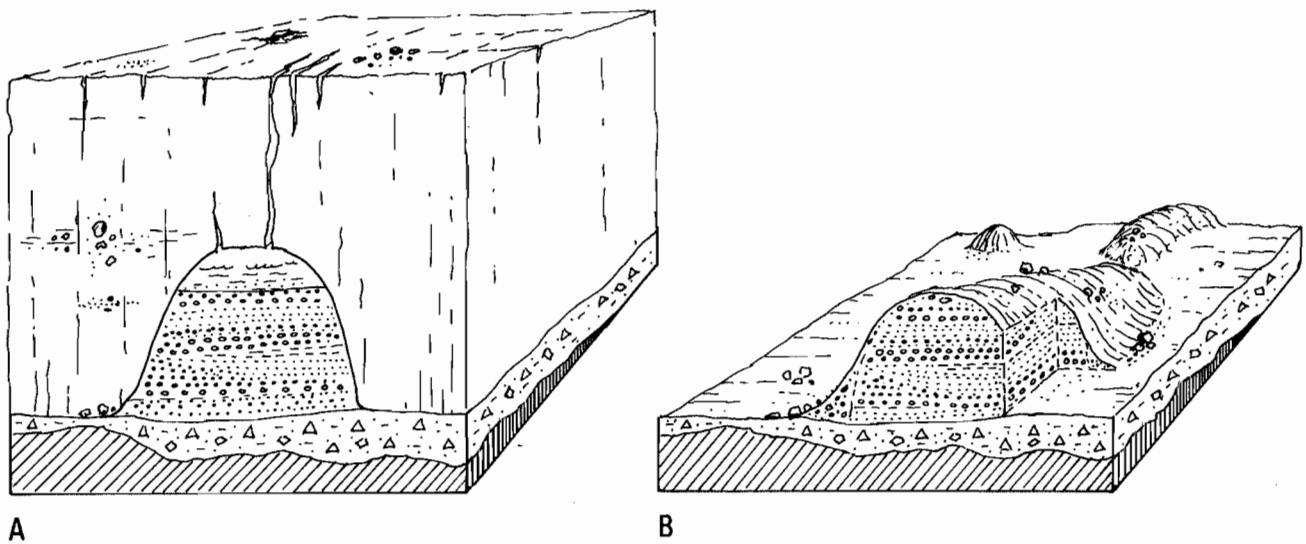


Fig. 5 Dannelse av esker.

- 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.

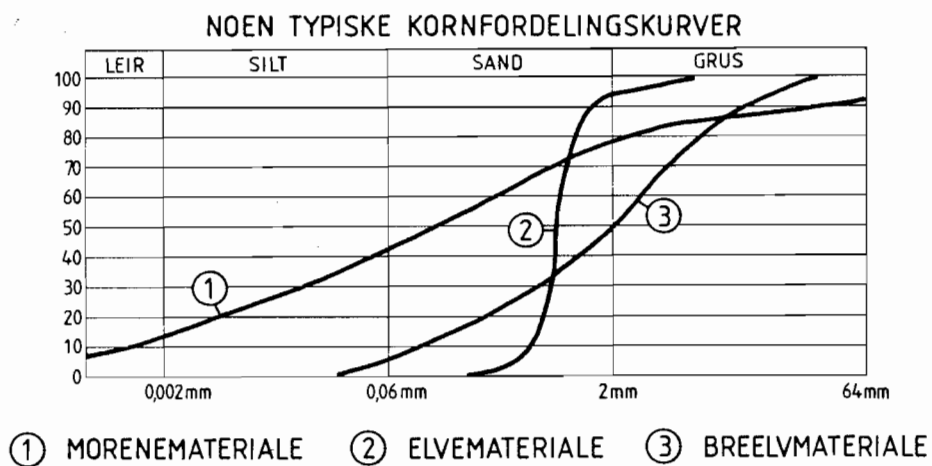


Fig. 6 Noen typiske kornfordelingskurver.

Strandavsetninger

Strandavsetninger består vanligvis av sand, men lokalt også grovere materiale, f.eks. slik som langs Ra-morenen (rullestein). Generelt opptrer strandavsetningene som relativt tynne lag med få meters mektighet over havavsetninger eller morene. Slik avsetningstypen opptrer i Aust-Agder vil de være uegnet til større masseuttak.

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

Morene

Morenemateriale faller vanligvis utenfor klassifiseringen som sand-/grusressurs. Spredt brukes imidlertid en del morenemateriale, f.eks. til bygging av skogsbilveier. Grusrik morene kan også være egnet som sand-/grusressurs etter bearbeiding/foredling, evt. også blandet med annet materiale.

(NB! Det som folk flest karakteriserer som morene, f.eks. massene i et grustak, er oftest, etter de definisjoner som nå blir brukt, breenlavsetninger).

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.

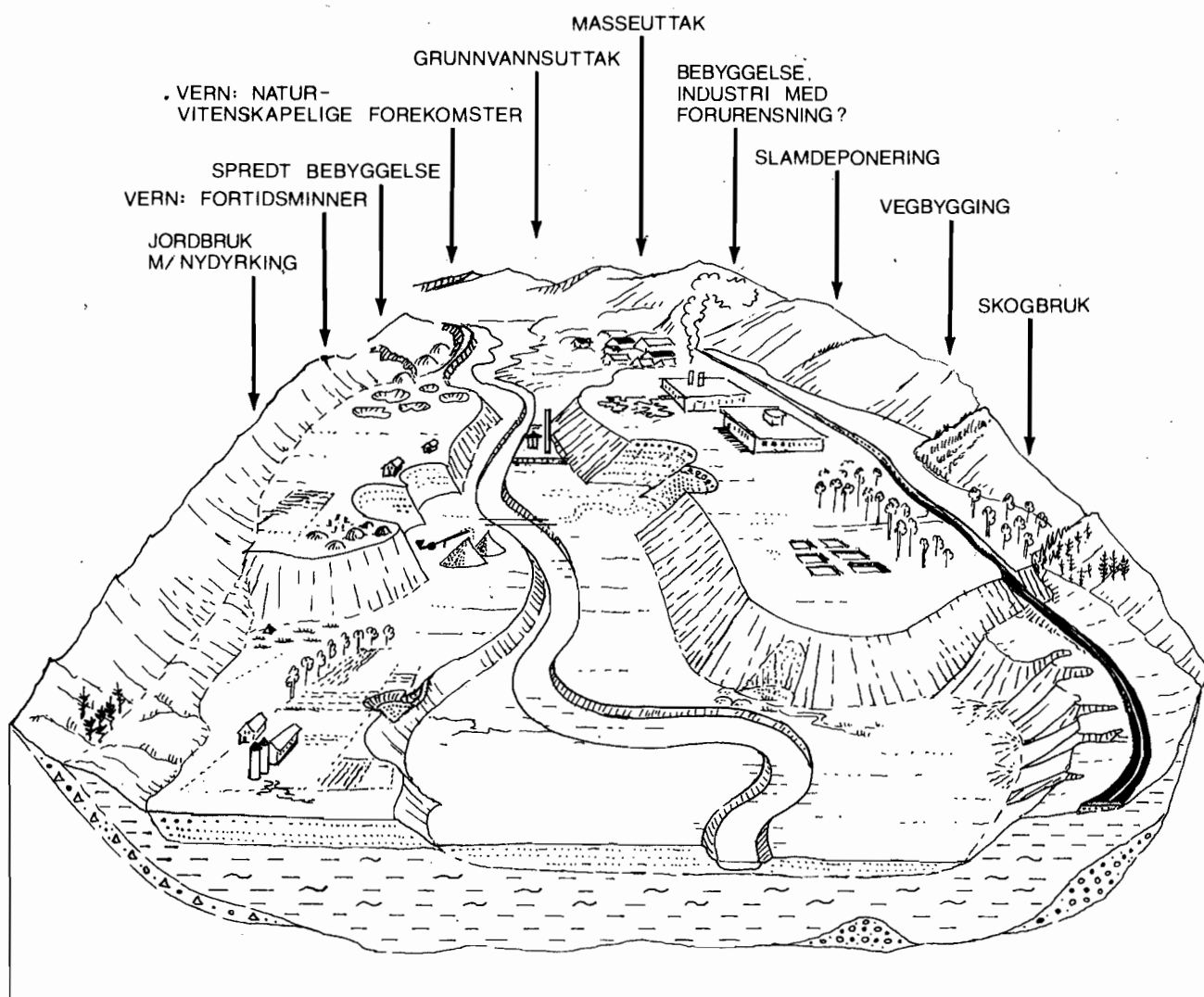


Fig. 7 Sand- og grusressurser - arealbruk.

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

FORVALTNING AV SAND OG GRUS

Med et årlig forbruk på 20 mill. m³ i Norge, representerer sand- og grusressursene store nasjonale verdier. Med en gjennomsnittspris på 55 kr pr. m³ gir dette en verdi på en milliard kroner, som er større enn brutto produksjonsverdien av alle andre mineralske råstoffer produsert på land i Norge i dag. Jern har til sammenligning en verdi på 650 mill. kr. (NOU 1984:8).

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

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

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

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

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

for de lokale myndigheter være mulig å løse miljø- og arealkonfliktene gjennom virkemidlene som en reguleringsplan og en driftsplan til sammen gir. Miljø- og arealkonflikter er problemer som må løses på det lokale plan ved tilpassing i hvert enkelt tilfelle.

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

- ressurskartlegging
- regnskap for uttak og bruk
- ressursbudsjett

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

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

I samarbeid med "Naturressursprosjektet i Aust-Agder" er det planlagt en videre oppfølging av Grusregisteret med data som kan danne grunnlag for ressursregnskap og budsjettering. Dette arbeidet vil trolig komme i gang i 1986.

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 rapp. T 521). I dag utføres det meste av registreringsarbeidet av NGU.

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

Aust-Agder

Arbeidet med etablering av grusregisteret i Aust-Agder er utført som et samarbeid mellom Norges geologiske undersøkelse og Fylkeskartkontoret.

Feltarbeidet ble påbegynt i 1983 og fortsatte sommeren 1984. Til sammen har det medgått 132 feltdøgn fordelt på 3-4 personer. Bearbeidingen av materialet, analysearbeid, digitalisering og lagring på EDB har vesentlig vært utført i 1984-85. Samlet er det brukt 3-4 årsverk.

Hovedfinansiering har vært ved Miljøverndepartementet, via Fylkeskartkontoret og Industridepartementet ved NGU. I tillegg er det gitt eksterne tilskudd fra Statens Vegvesen i Aust-Agder og Fylkeskommunen.

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 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.

Andre masser: Andre løsmasser, f.eks. skredmasser og morene. Disse krever vanligvis mer foredling hvis de skal nyttes til annet enn fyllmasser.

Pukk: Masser som teknisk er knust ned fra fast fjell til ønskede kornstørrelser.

Skrotstein: Sprengt fjell som ikke er foredlet, f.eks. steintipper. Skrotstein kan være aktuelt som fyllmasse eller som råstoff for pukkverk.

Opplysningene som forekomstene viser:

- Betydning som råstoffkilde:

areal og volum, kvalitet, nåværende masseuttak

- Andre bruksinteresser knyttet til ressursene:

nåværende arealbruk på forekomsten, muligheter for grunnvannsuttak, verneverdi, andre konflikter ved uttak av masse

- Andre opplysninger:

eiendomsinndeling innen forekomsten, referanser til tidligere undersøkelser av forekomsten.

Registeret gir dermed grunnlag for en helhetsvurdering av interesser knyttet til forekomsten.

Forekomster med volum mindre enn ca. 50 000 m³ og mektighet mindre enn ca. 2 m over grunnvannsnivå er vanligvis ikke registrert med eget forekomstnummer og registreringsskjema. I områder med lite sand/grus er det imidlertid tatt med flere små forekomster enn i områder med rikelig sand-/grusressurser. Detaljeringsgraden av registreringene varierer altså noe i ulike deler av fylket. Tidsforbruket ved feltarbeidet er vurdert i forhold til betydningen av opplysningene.

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

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

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

Datainnsamling

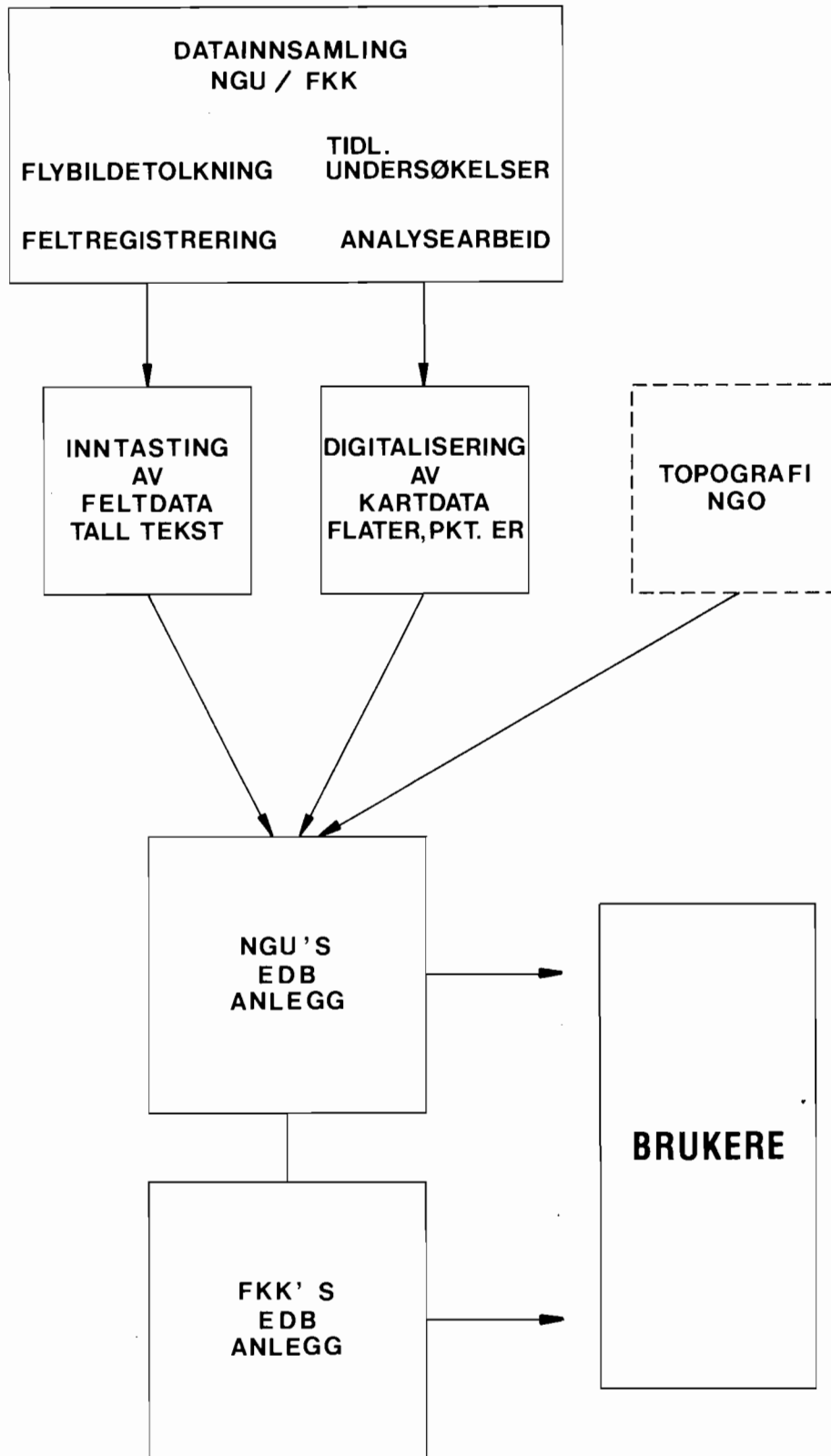
NGU og fylkeskartkontoret foretok en spørreundersøkelse blant alle kommunene i Aust-Agder for å skaffe bakgrunnsmateriale for feltarbeidet. Det ble spurt om lokalisering av forekomster og produksjonsdata. Kommunene skulle også vurdere om de hadde tilstrekkelig tilgang på sand, grus og knuste steinmaterialer.

Statens Vegvesen i Aust-Agder stilte sitt arkiv over analyser og data fra undersøkte forekomster til disposisjon. Upublisert kartmateriale fra Setesdal (hovedoppgave i kvartærgeologi. Univ. i Bergen) er brukt. Kart og litteratur fra NGU og andre institusjoner er også benyttet som grunnlagsmateriale (se litteraturliste). Viktigst er imidlertid flyfoto. Hele fylket er gjennomgått og tolket på flyfoto i stereomontasje. De fleste forekomster er oppdaget på denne måten.

Feltarbeidet startet sommeren 1983, og det ble avsluttet i løpet av høsten 1984. Forekomstene er avgrenset på økonomisk kartverk i M 1:5 000 og dels 1:20 000. Fra massetak eller åpne snitt er det tatt prøver for bergarts- og mineralanalyse. Kornstørrelsesfordeling, lagdeling og mektighet av forekomsten er vurdert. Produksjonsforhold i massetak og arealbruksfordeling er registrert.

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

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



SKJEMATISK OVERSIKT OVER GANGEN I DATAINNSAMLINGEN

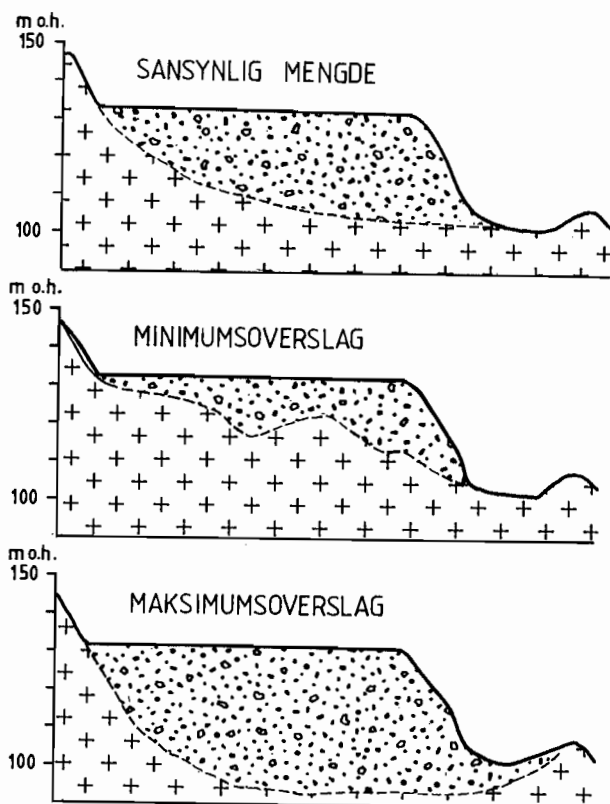
Opplysninger utover "minsteregistreringen" er tatt med hvis forekomsten har stor betydning eller informasjonen er lett tilgjengelig. Data om eienomsforhold er registrert hvis det går fram av økonomisk kartverk. Registeret kan videre suppleres/ajourføres på et senere stadium av fylkeskartkontoret eller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

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

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

fig. 9

VOLUMANSLAG FOR SAND OG GRUSFOREKOMST



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

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

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

Databearbeidelse

Alle feltregistreringer er foretatt på forekomstskjema og massetaksskjema som ligger i det manuelle registeret. For hver avgrenset forekomst er det gjort volumoverslag ut fra beregnet areal og anslått gjennomsnittlig mektighet, fig. 9. Resultatet av bergarts- og mineraltellingene er ført inn i massetaksskjema. Etter hvert er data fra det manuelle registeret overført til EDB og lagret i en database.

Omrisset av forekomstene er digitalisert fra feltkartene og overført til databasen. Siden omrisset ligger lagret som koordinater kan det tas ut i varierende målestokker. Kombinert med opplysninger i det EDB-baserte registeret kan forskjellige typer kart tegnes ut ved hjelp av programstyrte plottere. Opplysningene er lagret kommunevis. Hver forekomst har et nummer innenfor kommunen. Kommune- og forekomstnummer identifiserer en forekomst.

BRUK AV GRUSREGISTERET

Inngangsnøkler og presentasjon

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

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

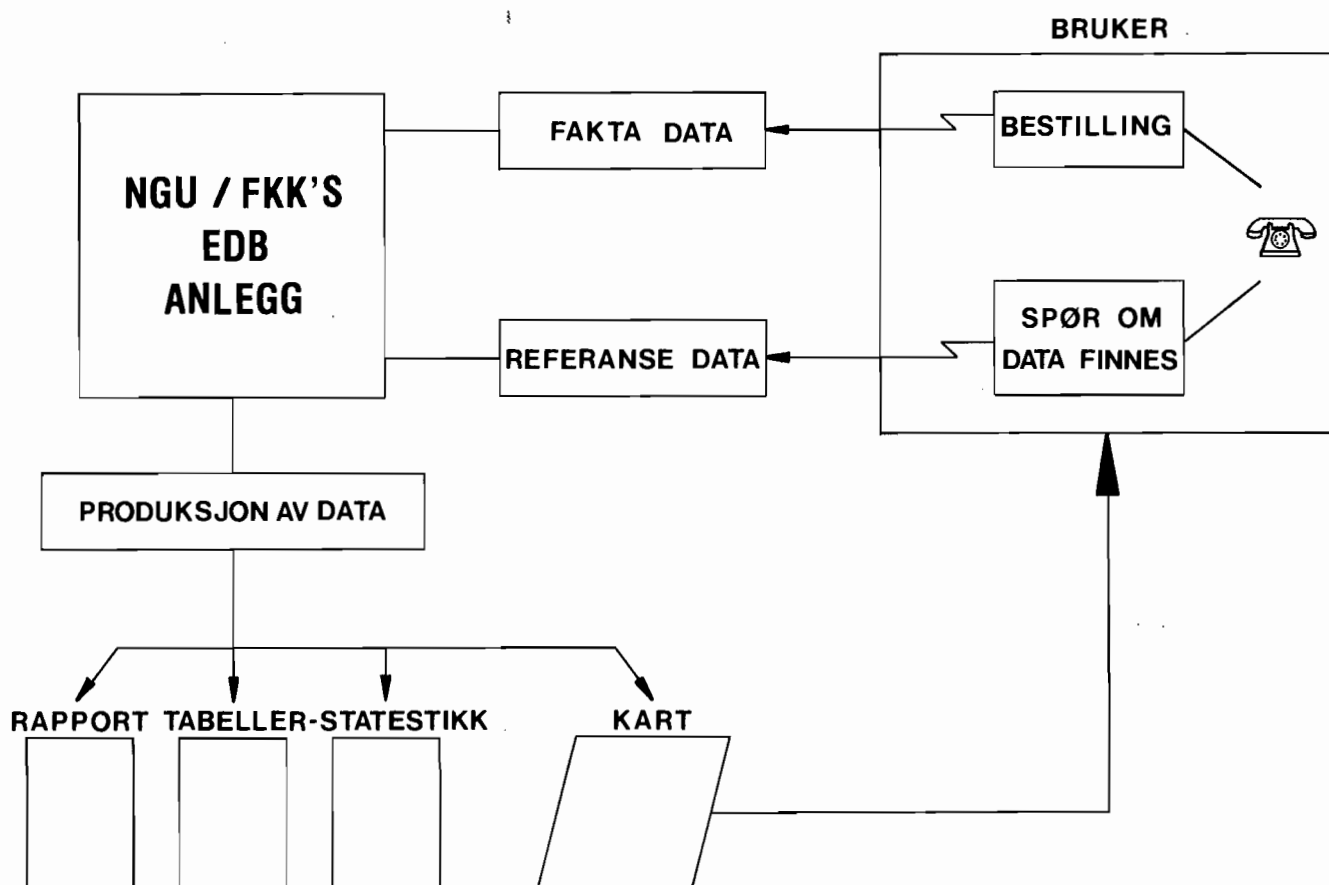
Fylkeskartkontoret distribuerer grusressurskart i målestokk 1:50 000 (M711) og i liten målestokk som dekker hele fylket (1:250 000). Kartene kan brukes som inngangsnøkkel til registeret. Hvis man er interessert i opplysninger om grusressursene innen et bestemt område, viser kartet om det finnes forekomster. De gir også opplysninger om størrelse, kvalitet, analyser og arealbruk. Mer detaljerte opplysninger kan en så finne i Grusregisteret. Kartene tegnes ut i svart/hvitt med en datastyrt plotter på topografisk kartgrunnlag, vedlegg 3.

Fra Grusregisteret kan en få flere typer utskrifter. Det kan foreløpig tas ut kopier av alle registrerte forekomstskjema. Det er laget standardiserte tabeller for å kunne kombinere ulike datatyper fra flere forekomster. Tabellene systematiserer data fra forekomster innenfor et geografisk avgrenset område, f.eks. kartblad, kommune eller en vilkårlig avgrensning med oppgitt hjørnekoordinater. Eksempler på forekomstskjema, massetaks-skjema og tabeller er vist i vedlegg 1 og 2.

Del-rapportene (kommune-rapportene) gir en oversikt over registreringene i hver enkelt kommune. De inneholder også vurderinger om hvilke forekomster som er mest viktige som grusressurser, hvilke som bør undersøkes mer detaljert osv.

Fig. 10

EDB TIL LAGRING OG BRUK AV SAND OG GRUSDATA



Opplysninger fra Grusregisteret

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

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

2) Gjelder i fylker med ansatt geolog.

0901 RISØR

Konklusjon:

RISØR KOMMUNE ER FRI FOR KVALITETSGRUS TIL VEI- OG BETONGFORMÅL

Det er registrert 6 forekomster og 1 pukkverk i kommunen, og av disse er 3 sand- og grusforekomster på det nærmeste utdrevet. Av totalt 2.6 mill. m³ sand og grus i kommunen er 2.2 mill. m³ knyttet til forekomst 3 Moland. Forekomsten består av tildels fin sand med noe grus i topplaget. Forekomsten er derfor ikke aktuell til veiformål, men kan benyttes til mindre betongarbeider dersom man oppnår en tilfredsstillende kornfordeling.

Det er forøvrig bygd ut industri på forekomsten, og denne legger beslag på ca. 30 % av arealene. Resten er fordelt på dyrka mark og skog med ca. 35 % på hver.

Forekomstene 1 Rød østre, 2 Rødsåsen og 7 Homme er på det nærmeste utdrevet og det ligger bare ubetydelige masser igjen over fjell.

Forekomst 4 Sødeled er gitt stiplet omriss bortsett fra et lite område rundt det gamle massetaket. Denne delen er volumberegnet til 26 000 m³ og hvor sand utgjør ca. 70 %, grus 25 % og stein 5 %. Hele forekomsten er dekket av skog.

Forekomst 5 Østebø er beregnet å inneholde ca. 60 000 m³ sand og grus. Forekomsten har et grusinnhold på 25-30 % av bergartsmessig rimelig god kvalitet. Hele forekomsten er foruten gårdsbebyggelse dyrka opp, og uttak av masser annet enn til privat bruk er derfor lite aktuelt.

Forekomst 6 Ramborg er et pukkverk i gabbro. Materialet herfra brukes hovedsakelig til ulike veiformål, og er i dag kommunens viktigste ressurs til dette formål.

Kommunen er ikke selvforsynt med sand og grus og må importere dette fra nabokommuner, blant annet fra Gjerstad. Selv om kommunen er selvforsynt med knuste steinmaterialer, og i tillegg også eksporterer slike masser, vil det være aktuelt med kartlegging av potensielle pukkforekomster som reserve for den eksisterende.

Knut Wolden

GRUSREGISTERET - TABELL 2
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
 KOM 0901 RISØR

Utskriftsdato : 17.12.85

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. !TYPE	!SANS. !MEKT.	!VOLUM !1000M3	!AREAL !1000M2	!AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
RISØR											
1	RØED ØSTRE	Tvedestrand	S	0	0	0	0	0	0	0	0
2	RØDASEN	Tvedestrand	S	0	0	0	0	0	0	0	0
3	MOLAND	Tvedestrand	S	7	2178	311	5	30	35	30	0
4	SØNDELED	Gjerstad	S	3	26	8	5	0	0	95	0
5	ØSTEBØ	Gjerstad	S	3	61	20	10	10	80	0	0
6	RAMBERG	Gjerstad	P	0	0	0	0	0	0	0	0
7	HOMME	Gjerstad	S	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	7	2			2266	340	5	28	37	30	0

Tabellforklaring

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

MATR.TYPE = Matrialttype; S = sand og grus, P = puk, 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 (inkl. massetaksarealet).

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 0901 RISØR

Utskriftsdato : 4.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE Bl!St! G! S!	FOREDL. !PROD. !	KONFLIKT	ETTER- ! BEH.
RISØR						
1 RØED ØSTRE	1	N				
2 RØDÅSEN	1	D	5 35 60		S	
3 MOLAND	1	S	5 95			
4 SØNDELED	1		5 25 70			
5 ØSTEBØ	1		5 35 60			
6 RAMBERG	1	D			SKA	
7 HOMME	1		5 35 60			
SUM 7	7		0 0 6 94			

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 4.1
 KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
 KOM 0901 RISØR

Utskriftsdato : 10.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !					! SPRØH.&FLIS. !	
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
RISØR												
2 RØDASEN	1	5	86	9		3	97	2	17	81		
3 MOLAND	1					3	97	3	7	90		
5 ØSTEBØ	1	2	87	10	1	4	96	6	7	87		
6 RAMBERG	1	99										
SUM 7	7											

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0903 ARENDAL

Konklusjon:

ARENDAL KOMMUNE HAR INGEN REGISTRERTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER

Kommunen baserer sin forsyning på import av sand/grus og pukk fra nabokommunene.

Sand og grus kommer i første rekke fra Froland, Moland og Grimstad, mens pukk i alt vesentlig hentes i Øyestad (Klodeborg).

Ivar J. Jansen

0904 GRIMSTAD

Konklusjon:

GRIMSTAD KOMMUNE ER RELATIVT GODT FORSYNT MED SAND- OG GRUSRESSURSER AV GOD KVALITET TIL DE FLESTE FORMÅL, MEN MANGE AV FOREKOMSTENE ER BÅNDLAGT AV ANNEN AREALBRUK

Totalt er det registrert ca. 24 mill. m³ sand- og grusressurser i kommunen. Forekomstene er imidlertid ofte disponert til arealbruk, (f.eks. som vegger, boligbebyggelse og industri) som er uforenelig med masseuttak.

Dette reduserer de praktisk tilgjengelige ressursene trolig til omlag halvparten.

Kommunens største sand- og grusforekomst, nr. 14 Roresanden med ca. 6.6 mill. m³ sand og grus har i dag en arealbruk som gjør større masseuttak svært vanskelig. Flere andre viktige forekomster er i samme situasjon.

Størst av de praktisk utnyttbare forekomster er forekomst 23 Møretrømoen med ca. 3.6 mill. m³.

Betydelige deler av det registrerte totalvolum kan ikke klassifiseres som kvalitetsmasser og har dermed en begrenset anvendbarhet til tekniske formål. Generelt er det mangel på de grovere fraksjoner i forekomstene og ofte overskudd av ensgradert sand.

I Landvik er det etablert et pukkverk i en hyperittforekomst av god kvalitet. Herfra suppleres behovet for høykvalitetsmasser til ulike vegbyggingformål og dels også betongtilslag.

Det foregår i dag en aktiv eksport av sand, grus og pukk til andre kommuner.

Bergartsanalyser viser materiale med overveiende sterke og meget sterke bergarter. Mineralsammensetningen er helt dominert av kvarts/feltspat. Glimmerinnholdet er svært lavt, 1-4 % og uten skadelig innvirkning.

Enkelte områder har særlig naturvitenskapelig og pedagogisk verdi og bør vurderes i vernesammenheng.

Flere forekomster har verdifulle og utnyttbare grunnvannsmagasin.

Det anbefales mer detaljerte undersøkelser av de viktigste forekomstene.

Antall og beliggenhet:

DET ER REGISTRERT 37 FOREKOMSTER AV SAND OG GRUS OG 1 PUKKVERK. DE FLESTE STORE SAND- OG GRUSFOREKOMSTENE ER ISRANDDELTAER LANGS RA-LINJEN

I tillegg til de forekomster som er beskrevet er det registrert endel mindre forekomster med bokstavsymbol på kartet.

Sand- og grusforekomstene er, med et par unntak, breelvavsetninger lokalisert der smeltevannselver hadde sitt utløp i sjøen langs brefronten (for ca. 10-11 000 år siden). De fleste er knytte til Ra-linjen, men noen er også dannet langs andre av isens oppholdslinjer.

Volum og arealbruk:

KOMMUNEN HAR 6 FOREKOMSTER MED OVER 1 MILL. M³ - OG 6 FOREKOMSTER HAR FRA 0.5-1 MILL. M³. STORE DELER AV DISSE RESERVENE ER BEBYGD

Forekomstene 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13 og 14 er lite praktisk tilgjengelige som sand- og grusressurser p.g.a. eksisterende arealbruk (ves. bebyggelse, veger og fornminner). Tilsammen utgjør de ca. 14 mill. m³.

Forekomstene 17-29 (bl.a. Reddalsområdet) er fortsatt vesentlig ubebygd med skog som dominerende arealbruk, dels med noe dyrka mark.

Av disse er forekomstene 22, 23, 25 og 29 noe større forekomster med et samlet volum på ca. 6.5 mill. m³, vesentlig av god kvalitet.

I mange områder vil uttak av masse med fordel kunne kombineres med oppdyrking eller tilbakeføring til dyrket mark. Fjerning av de øverste grove sand-/gruslagene vil da gi bedre dyrkingsforhold bl.a. med mindre tørkesvak jord.

Av 29 registrerte massetak er 5 "i drift" i tillegg til pukkverket. De øvrige har bare sporadiske/lokale uttak eller er nedlagt.

Israndavsetningene langs Raet i Grimstad representerer betydelige grunnvannsmagasiner og bør undersøkes nærmere m.h.t. mulig framtidig utnyttelse.

Kvalitet og egnethet:

SAND- OG GRUSFOREKOMSTENE ER DOMINERT AV RELATIVT STERKE GRUNNFJELLSBERGARTER. FOREKOMSTENE HAR OFTE LITE TILGANG AV DE GROVERE FRAKSJONER

Det er tatt prøver i 16 av forekomstene for bergarts- og mineralanalyse. Bergartsmaterialet er dominert av sterke eruptive og metamorfe bergarter (Gr. AA - varierer mellom 20-80 %) og homogene og sedimentære bergarter (Gr. BB 17-80 %), og det er lite av svake eller forvittra korn. Innholdet av grovkornet granitt (Herefossgranitt) øker mot vest i kommunen.

Sprøhets- og flisighetsanalyser viser materiale i kvalitetsklasse 3 og 4. Flisigheten er god, men materialet er ofte noe sprøtt.

Mineraltellinger brukes for å kunne gi en grov vurdering av massenes egnethet til vanlige betongformål. Betongsandens vannbehov og dermed sementbehovet øker med økende innhold av glimmer frikorn, evt. skiferfrikorn.

Mineralanalysene viser et glimmer-/skiferinnhold varierende fra 1-4 %. Dette er gunstig og ansees å ligge godt under de grenseverdier hvor glimmer-/skiferinnhold ansees som skadelig.

For byggetekniske formål er den fineste aksepterte hovedfraksjon middels sand (0.2-0.6 mm). Avsetninger med middelkornstørrelse finere enn dette har liten anvendelse annet enn som fyllmasse. I mange av de registrerte forekomster vil deler av avsetningene ligge i denne gruppen, bl.a. på forekomst 1, 4, 8, 9, 10, 11, 17, 18, 22, 24, 26, 28 og 29.

Flere av forekomstene har relativt grove fraksjoner konsentrert i topplagene, og slike masser vil oftest være egnet til vegbyggningsformål etter knusing/bearbeiding. Slike forhold finnes i større eller mindre grad bl.a. på forekomst 8, 14, 21, 23, 25 og 29.

Egnethet til betongformål er også avhengig av en tilfredsstillende kornfordeling og at massene er rene og fri for humus/jern"forurensning". I mange av forekomstene er sanden for ensgradert. Bearbeiding ved sortering og blanding kan imidlertid gjøre slike maser utnyttbare.

De største ressursene med materiale godt egnet til betongformål finnes på forekomstene 14, 23 og 25, men flere forekomster bør undersøkes nærmere med tanke på slike utnyttelsesmuligheter, bl.a. forekomst 8, 11 og 22.

Videre undersøkelser:

DET ER MANGE, DELS MOTSTRIDENDE AREALBRUKSINTERESSER PÅ SAND- OG GRUSFOREKOMSTENE I KOMMUNEN. DERFOR ER DET ET KLART BEHOV FOR VIDERE DETALJUNDERSØKELSER

De viktigste forekomstene bør undersøkes nærmere for å klarlegge volum, utbredelse og egnethet av kvalitetsmasser. Det er også ønskelig å klarlegge områdenes hydrogeologi og andre aktuelle arealbruksinteresser. Særlig aktuelle for videre undersøkelser er bl.a. forekomstene i Reddalsområdet og forekomst 14 Roresanden.

En undersøkelse vil kunne omfatte seismiske målinger for å bestemme nøyaktig mektighet til fjell eller andre jordarter. Sonderboring eller prøvehentende boringer for å se på kornstørrelsen mot dypet. I enkelte tilfeller kan også graving med traktorgraver eller brøyt for mer detaljert prøvetaking være aktuelt.

Ivar J. Jansen

GRUSREGISTERET - TABELL 2
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
 KOM 0904 GRIMSTAD

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
GRIMSTAD											
1	RAET-FEVIK	Arendal	S	5	2815	563	0	70	10	20	0
2	HAUSLAND	Arendal	S	4	176	44	2	38	10	50	0
3	MOY MONER	Arendal	S	7	806	115	15	30	15	40	0
4	MOY	Arendal	S	4	161	40	0	10	15	75	0
5	RAET-VIK	Arendal	S	0	0	283	0	0	0	0	0
6	VIK SKOLE	Arendal	S	5	355	71	0	40	0	60	0
7	BRINGSVÆR	Arendal	S	9	483	53	5	20	60	15	0
8	FJÆRE KIRKE-NYMO	Arendal	S	6	1007	167	0	50	20	30	0
9	DØMMESMOEN	Arendal	S	0	76	115	0	30	40	30	0
10	NAUDENES	Arendal	S	2	573	286	3	12	30	55	0
11	NAUDENES-ROSHOLT	Arendal	S	5	598	119	5	0	0	95	0
12	ROSHOLT	Arendal	S	4	85	21	15	10	50	25	0
13	BERGEMOEN	Arendal	S	2	1070	428	0	60	20	20	0
14	RORESANDEN	Arendal	S	12	6663	555	10	40	32	15	3
15	BAKKEN	Arendal	S	4	151	37	0	5	80	15	0
16	LANDVIK STEINBRU	Arendal	P	0	0	0	0	0	0	0	0
17	RINGSDALEN	Arendal	S	3	90	30	10	0	10	80	0
18	HAVSTADMOEN	Arendal	S	2	543	271	0	0	60	40	0
19	HAVSTAD	Arendal	S	5	150	30	0	0	20	80	0
20	VOGNSTADMOEN	Arendal	S	1	100	100	5	0	5	90	0
21	HAGERSMOEN	Arendal	S	2	148	74	5	0	0	95	0
22	RØDMYRENE	Arendal	S	5	679	135	2	3	75	20	0
23	MØRETRØMOEN	Arendal	S	7	3616	516	10	3	17	70	0
24	LUNDESANDEN	Lillesand	S	4	175	43	0	0	0	100	0
25	LUNDEMOEN	Lillesand	S	7	1765	252	15	0	36	49	0
26	LUNDEN	Lillesand	S	6	297	49	1	0	0	99	0
27	HØYMOEN	Lillesand	S	6	338	56	2	0	3	95	0
28	EINERTRØ	Lillesand	S	4	215	53	1	4	80	15	0
29	SKIFTENES	Arendal	S	5	662	132	20	10	15	55	0
30	TINGVOLD	Arendal	S	5	45	9	30	0	70	0	0
31	RAET-BEISLAND	Lillesand	S	0	0	16	10	0	0	90	0
32	HOLDALEN	Arendal	S	4	166	41	5	0	0	95	0
33	NEDRE GRØSLE	Arendal	S	2	31	15	0	10	60	30	0
34	NEDRE BJØRKOS	Lillesand	S	4	67	16	0	0	0	90	10
35	BJØRKOSMOEN	Arendal	S	8	148	18	0	0	0	100	0
36	HÅLAND	Lillesand	S	2	47	23	8	2	0	90	0
37	KROKMOEN	Arendal	S	3	93	31	30	10	45	5	10
38	TØRVOLT	Arendal	S	3	31	10	75	0	0	0	25
SUM 38		2			24440	4834	6	25	25	43	1

Tabellforklaring

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (inkl. massetaksarealet).

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 0904 GRIMSTAD

Utskriftsdato : 4.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTER-BEH.
			!	B! S!	G! S!	! PROD. !	
GRIMSTAD							
2	HAUSLAND	1	N				
3	MOY MONER	1	N	5	5 30 60		
8	FJÆRE KIRKE-NYMO	1			5 35 60		
9	DØMMESMOEN	1			25 75		
10	NAUDENES	1	N				
11	NAUDENES-ROSHOLT	1	D		5 95		
11		2	S	5	5 30 60		T
12	ROSHOLT	1	N		20 80		
14	RORESANDEN	2	N		50 50		
14		3	N		5 15 80		
14		1	D		3 17 80	S	BGNMD
16	LANDVIK STEINBRUD	1	D			SK	
17	RINGSDALEN	2	N		10 90		
17		1	S		30 70		
19	HAVSTAD	1	N		25 75		
20	VOGNSTADMOEN	1	N				
21	HAGERSMOEN	1	S	10	30 60		
22	RØDMYRENE	1	S		15 85		
23	MØRETRØMOEN	2	D	15	45 40	S	
23		1	D		3 22 75	SVK	BJEG P
23		3	S	2	13 35 60		
25	LUNDEMOEN	3	S				
25		1	D	10	30 60	SK	JYGR P
25		2	S				
29	SKIFTENES	1	S	5	20 75		
30	TINGVOLD	1	S		40 60		
31	RAET-BEISLAND	1	S				
32	HOLDALEN	1	S	5	5 30 60		
36	HÅLAND	1	S	5	5 30 60		
37	KROKMOEN	1	S		5 35 60		T
38	TØRVOLT	1	N				T
SUM	38	34		0	5 29 66		

TABELLFORKLARING

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

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

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

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :

B = bebyggelse, I = industri, U = institusjon O = militært område, V = veg, T = jernbane, P = flyplass, L = kraftlinje, J = jordbruk, Y = mulig nydyrkingsområde S = skogbruk, E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal, N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = 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 4.1
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 0904 GRIMSTAD

Utskriftsdato : 10.12. 85

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINNH.				MINERALINNHOLD					SPRØH.&FLIS.	
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
GRIMSTAD												
3 MOY MONER	1	67	28	5		1	99	1	6	93		
8 FJÆRE KIRKE-NYMO	1	48	49	3		1	99	1	8	91		
9 DØMMESMOEN	1	58	36	6		1	99	3	21	76		
11 NAUDENES-ROSHOLT	1	82	17		1	1	99	2	9	89		
11	2	81	18			1	99	3	9	88		
14 ROESANDEN	1	61	38	1								
17 RINGSDALEN	1	62	34	4		1	99	4	6	90		
19 HAVSTAD	1	60	40			1	99	2	6	92		
21 HAGERSMOEN	1	44	54	2		1	99	1	10	89	57.0	1.42
22 RØDMYRENE	1	51	45	4		1	99		11	89		
23 MØRETRØMOEN	2	43	56	1		1	99	1	7	92		
23	1	33	67			1	99	1	5	94		
23	3	35	63	2		3	97	2	6	98		
25 LUNDEMOEN	1	45	55			1	99	3	7	90	52	1.32
29 SKIFTENES	1	48	51	1		1	99	3	7	90		
30 TINGVOLD	1	28	71	1		1	99	1	5	94		
32 HOLDALEN	1	38	62			1	99	1	4	95		
36 HÅLAND	1	20	80			1	99	2	1	97		
37 KROKMOEN	1	50	48	2		1	99	4	14	82		
SUM 38		34										

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0911 GJERSTAD

Konklusjon:

GJERSTAD KOMMUNE ER VOLUMMESSIG GODT FORSYNT MED SAND OG GRUS, MEN KVALITETEN TIL VEI- OG BETONGFORMÅL ER VARIERENDE

Med et totalt volum på 6 mill. m³ har kommunen nok sand og grus til eget behov i lang tid framover. De fleste forekomstene dekkes for en stor del av skog, og arealkonflikter ved masseuttak synes derfor små.

I dag dekker kommunen sitt behov for sand og grus gjennom 2 større masseuttak og 1 pukkverk.

Den dominerende kornstørrelse i disse forekomstene er sand, og mye av det beregnede volum vil derfor være for finkornig til å være særlig godt egnet til veiformål. Dette er forøvrig generelt for de aller fleste forekomstene i kommunen.

Det er derfor av betydning at forekomstene blir mer grundig undersøkt, og de beste reservert for fremtidig grusuttak, mens mindre egnede forekomster kan benyttes til andre formål.

Svake bergarter i løsmassene gjør at de etter hvert så strenge krav Statens Vegvesen stiller til vegmateriale blir vanskeligere å tilfredsstille. Et alternativ er derfor også å lokalisere egnede bergarter for produksjon av pukk.

Antall, beliggenhet og volum:

DET ER REGISTRERT I ALT 21 FOREKOMSTER I KOMMUNEN, OG DE FLESTE LIGGER LANGS STORELVA

1 av forekomstene er et pukkverk, og de øvrige er sand- og grusforekomster. De fleste ligger som terrasser langs dalsiden på begge sider av Storelva. Forøvrig finnes sand og grus langs Egdeelva, ved Moe og i området Fiane-Brokeland. En del mindre forekomster med usikker utbredelse og kvalitet er ikke beskrevet men registrert på kartene med bokstavsymbol.

Det er gjort volumberegninger på 14 av forekomstene og samlet gir dette et volum på ca. 6 mill. m³ sand og grus.

Forekomst 10 Eskelandsmoen, 14 Vålemoen og 15 Fardalsmoen er de største med 1-1.5 mill. m³. I de to siste er det kontinuerlig uttak av masser, og de må kunne betraktes som kommunens viktigste forekomster i dag.

Av andre aktuelle forekomster er 12 Stormoen med 0.5 mill. m³ og Urvassmoen med knapt 0.4 mill. m³. I den siste har det tidligere vært mindre uttak av sand og grus.

I den sydligste delen av kommunen har det tidligere vært store uttak ved 1 Fiane, hvor det fremdeles er en god del masser igjen, ca. 3 mill. m³. 2 Brokeland i samme området er beregnet å inneholde ca. 1 mill. m³ sand og grus.

På de aller fleste forekomstene er skog den dominerende arealbruken. På noen forekomster utgjør imidlertid bebyggelse og dyrka mark betydelige arealer. Dette gjelder i første rekke 1 Fiane, 4 Mo, 6 Egdedalen midtre og 9 Klokkargarden, tabell 2.

Kvalitet:

BERGARTENE I OMRÅDET GIR OFTE ET SPRØTT OG IKKE SÆRLIG GODT GRUSMATERIALE TIL VEIFORMÅL

Middels til grovkornig granitt, granittiske gneiser, øyegneis og båndet biotittrik gneis er de mest vanlige bergartene i området. Dette gjenspeiler seg også i sammensetningen av grusmaterialet.

Bergartstillingen i fraksjonen 8-16 mm viser at 75-85 % er grovkornig granittisk gneis, mens de resterende 15-25 % fordeler seg på de andre typene. Denne sammensetningen gir ofte et sprøtt materiale som lett blir knust ned under slagbelastninger og er derfor ikke særlig godt egnet til veiformål. Et annet kvalitetskrav er at det er tilstrekkelig med grovt materiale som grus og stein. Dette er en mangel i alle forekomstene.

Forekomst 16 Ferdalsmoen-fjell er et pukkverk i en monzogabbro og bør være et godt alternativ som tilskudd til løsmassene for bruk til veiformål.

Mineraltelling blir brukt for å gi en grov vurdering av massenes egnethet til betongformål. Betongens vannbehov og dermed sementbehov øker med innholdet av glimmer og skiferkorn.

Mineraltelling i fraksjonen 0.125-0.250 mm og i fraksjonen 0.5-1.0 mm for 6 forekomster viser at det er så lite glimmer i prøvene at det ikke vil ha innvirkning på sandens egenskaper til betongformål, tabell 4.1.

For å få et best mulig betongprodukt må man imidlertid etterstrebe å finne masser med en mest mulig rettlinjet siktekurve.

Videre undersøkelser:

EN DETALJERT UNDERSØKELSE AV FOREKOMSTENE FOR Å KUNNE RESERVERE DE BESTE FOR FREMTIDIG GRUSUTTAK ER AV STOR BETYDNING

For at kommunen skal ha et best mulig grunnlag i en fremtidig arealplanlegging, er det viktig å vite hvilke sand og grusforekomster som bør reserveres for grusuttak og hvilke som kan disponeres til annen arealbruk. Foruten de to som det drives kontinuerlig uttak fra i dag, bør forekomst 8 Brattli og 12 Stormoen undersøkes nærmere.

En slik detaljert undersøkelse vil kunne omfatte seismiske undersøkelser, sonderende og prøvetakende boringer og graving med traktorgraver eller brøyt.

Spesielt til veiformål hvor kravene til massene er strenge, vil knust fjell etter hvert bli mer og mer aktuelt. Det vil derfor være av stor betydning dersom man kunne finne flere bergarter egnet for produksjon av pukk.

Knut Wolden

GRUSREGISTERET - TABELL 2
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
KOM 0911 GJERSTAD

Utskriftsdato : 17.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
GJERSTAD											
1	HAGEROA	Gjerstad	S	3	291	97	10	15	60	15	0
2	BROKELAND	Gjerstad	S	5	116	23	8	5	0	87	0
3	HOLTE	Gjerstad	S	0	0	0	0	0	0	0	0
4	MO	Gjerstad	S	2	82	41	0	0	100	0	0
5	EGDEDALEN YTRE	Gjerstad	S	0	0	0	0	0	0	0	0
6	EGDEDALEN MIDTRE	Gjerstad	S	4	57	14	5	50	0	45	0
7	EGDEDALEN INDRE	Gjerstad	S	0	0	0	0	0	0	0	0
8	BRATTLI	Gjerstad	S	5	132	26	0	0	50	50	0
9	KLOKKARGARDEN	Gjerstad	S	6	173	28	0	50	20	30	0
10	ESKELANDSMOEN	Gjerstad	S	7	1441	205	10	0	10	80	0
11	ROGBRÅTEN	Gjerstad	S	8	256	32	5	0	10	85	0
12	STORMOEN	Gjerstad	S	8	523	65	0	0	0	100	0
13	TROLLHEIA	Gjerstad	S	6	117	19	0	0	0	100	0
14	VÅLEMOEN	Gjerstad	S	6	1030	171	10	12	15	63	0
15	FARDALSMOEN	Gjerstad	S	10	1241	124	15	0	0	85	0
16	FARDALSMOEN-FJEL	Gjerstad	P	0	0	0	0	0	0	0	0
17	VALLEMOEN	Gjerstad	S	3	177	59	0	10	0	90	0
18	URVASSMOEN	Gjerstad	S	3	384	128	5	0	0	95	0
19	BRANNSTADMOEN	Gjerstad	S	0	0	0	0	0	0	0	0
20	FJOSEBUMOEN	Gjerstad	S	0	0	0	0	0	0	0	0
21	NAVATN	Gjerstad	S	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM 21		1			6026	1037	7	6	16	70	0

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 (inkl. massetaksarealet).

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 0911 GJERSTAD

Utskriftsdato : 19.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE Bl St G S	FOEDL. ! PROD. !	KONFLIKT	ETTER- BEH.
GJERSTAD						
1 HAGEROA	2	S	10 90			
1	3	N				T
1	1	N	5 25 70			U
2 BROKELAND	1	S	2 8 40 50			
3 HOLTE	1	N	30 70			T
5 EGDEDALEN YTRE	1	S	1 4 15 80			
6 EGDEDALEN MIDTRE	1	S	5 20 30 45			
7 EGDEDALEN INDRE	1	N	5 20 35 40			T
10 ESKELANDSMOEN	2	N				T
10	1	S	20 80			
11 ROGBRÅTEN	1	N	99			T
14 VÅLEMOEN	1	D	30 70	SAB		
15 FARDALSMOEN	2	S	20 80			
15	1	D	5 25 70	SKA		
16 FARDALSMOEN-FJELL	1	D				
18 URVASSMOEN	1	N	30 70			T
19 BRANNSTADMOEN	1	S	10 40 50			
20 FJOSEBUMOEN	1	S	5 35 60			
21 NAVATN	1	S				
SUM 21	19		0 2 23 76			

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).

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

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1
 KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
 KOM 0911 GJERSTAD

Utskriftsdato : 17.12.85

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

GJERSTAD													
1 HAGEROA	1	2	58	35	5	2	98	5	7	88			
2 BROKELAND	1	1	78	20	1	1	99	3	5	92			
10 ESKELANDSMOEN	1	4	82	13	1		99	2	9	89			
14 VÅLEMOEN	1	1	87	11	1		99	2	8	90			
15 FARDALSMOEN	1	1	72	26	1	2	98	5	5	90			

SUM 21		20											

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0912 VEGÅRSHEI

Konklusjon:

5 SAND- OG GRUSFOREKOMSTER ER REGISTRERT I EN KOMMUNE SOM MÅ BASERE SIN FORSYNING AV KVALITETSGRUS PÅ IMPORT

Vegårdshei kommune er så godt som fri for sand og grus til vei- og betongformål. 4 mindre sand- og grusforekomster og et massetak i morene er registrert. Forekomst 4 Vegarheim og deler av 1 Mo er volumberegnet til totalt 80 000 m³.

4 Vegarheim er ei lav elveslette med vekslende innhold av sand og grus med noe stein. Massene blir tatt ut langs elveleiet, ned til og delvis under grunnvannsnivå. Det er begrenset hvor mye masser det kan taes ut fra forekomsten på grunn av bebyggelse på vestsiden av elva. Kvaliteten på massene synes å være brukbare.

I forekomst 1 Mo er det flere massetak som på det nærmeste er utdrevet. Forekomsten er gitt stippet omriss, og to områder med noe mektighet er skilt ut og volumberegnet. Massene består i det alt vesentligste av sand og er ikke interessante for veiformål.

Forekomst 2 Øygardslia er ei lav terrasseflate som består av sand og noe fin grus. Mektigheten over fjell/grunnvannsnivå er fra 1 til 3 meter. Det har vært flere mindre uttak til private formål fra forekomsten som er gitt stippet omriss.

Forekomst 3 Skeimo består hovedsakelig av sand, men med lokale grovere lag med grus og stein. Mektigheten er varierende med flere fjellblotninger. Maksimal mektighet enkelte steder er opp til 6 meter. Det er tatt ut masser flere steder i forekomsten, og det er fremdeles en god del masser igjen. Kvaliteten på dette er imidlertid noe tvilsom til høyverdig teknisk bruk. Foruten massetakene er det bebyggelse, dyrka mark og skog på forekomsten som er gitt stippet omriss.

Forekomst 5 Spårdalen er en punktlokalisering av et massetak i en sandig støtmorene. Massene kan brukes til lokale veier.

I Vegårdshei kommune vil det være av stor betydning om man kunne finne egnede bergarter til produksjon av puk som et alternativ til sand/grus.

GRUSREGISTERET - TABELL 2
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
KOM 0912 VEGARSHEI

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. !TYPE	!SANS. !MEKT.	!VOLUM !1000M3	!AREAL !1000M2	!AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
VEGARSHEI											
1	MO	Gjerstad	S	3	11	3	30	0	0	70	0
2	ØYGARDSLIA	Gjerstad	S	0	0	0	0	0	0	0	0
3	SKEIMO	Tvedestrand	S	0	0	0	0	0	0	0	0
4	VEGARHEIM	Tvedestrand	S	2	67	33	35	40	0	25	0
5	SPÅRDALEN	Vegår	S	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	5	3			79	37	34	36	0	30	0

Tabellforklaring

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (inkl. massetaksarealet).

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 0912 VEGÅRSHEI

Utskriftsdato : 19.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT !	KORNSTØRRELSE !Bl!St! G! S!	FOREDL. !PROD. !	KONFLIKT !	ETTER- ! BEH.
VEGÅRSHEI						
1 MO	2	S		15 85		
1	3	S		30 70		
1	1	S		10 90		
3 SKEIMO	1			10 90		
3	2	S		15 85		
3	3	N				
3	4	N				
4 VEGARHEIM	1			10 45 45		
5 SPÅRDALEN	1	S				
SUM 5	9			0 7 36 58		

TABELLFORKLARING

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

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

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

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1
 KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
 KOM 0912 VEGÅRSHEI

Utskriftsdato : 10.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. AA BB CC NN	! MINERALINNHOLD ! G A B M A!	! SPRØH.&FLIS. S F
VEGÅRSHEI				
1 MO	1	2 92 4 2	1 99 2 9 89	
SUM 5	10			

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0914 TVEDESTRAND

Konklusjon:

KOMMUNEN HAR UNDERSKUDD PÅ SAND OG GRUS TIL VEI- OG BETONGFORMÅL

Det er bare et massetak i drift i kommunen, og mye av forbruket må derfor dekkes gjennom import fra nabokommuner. 4 andre uttak er avsluttet og forekomstene tømt.

I tillegg til 4 Dalane hvor det er drift i dag, er det registrert 4 forekomster hvor kvaliteten på massene kan tilfredsstille de krav som stilles til teknisk bruk. 50 % av disse arealene er imidlertid dyrka opp og ca. 20 % er bebygde. Dette kan gjøre tilgangen til massene vanskelig.

Det er derfor av betydning at man gjør en mer detaljert undersøkelse av forekomstene for å få en bedre bakgrunn for vurderingen av massenes økonomiske interesse kontra den arealbruk som i dag legger beslag på forekomstene. Dersom man kan finne egnede bergarter for produksjon av pukk vil det ha stor betydning for råstoffsituasjonen i kommunen.

Antall, volum og beliggenhet:

11 FOREKOMSTER ER REGISTRERT I KOMMUNEN, OG AV DISSE ER 4 PÅ DET NÆRMESTE TØMT

Dette gjelder 1 Teinstadmyra, 2 Langang, 3 Jordkjennstjern og 8 Marendal, hvor det bare er helt ubetydelig med masser igjen over fjell.

De forekomstene som finnes i kommunen ligger i dalgangene i den vestligste delen av kommunen. Kyststrøkene og de nordligste delene er så godt som fri for sand og grus.

Kun i forekomst 4 Dalane er det drift i dag. Forekomsten er beregnet å inneholde 760 000 m³ sand og grus og er kommunens største og viktigste.

Andre forekomster som er volumberegnet er 5 Holt kirke med 350 000 m³, 6 Solberg med 370 000 m³, deler av 9 Stormo er beregnet til 130 000 m³, og deler av 10 Fosstveit også til ca. 130 000 m³ sand og grus.

Totalt gir dette et volum på 1.7 mill. m³ sand og grus i kommunen.

Forekomst 7 Nesgrenda er gitt stiptet omriss som indikerer at det ligger noe masser i området. Mektighetene og anvendbarheten av disse massene er imidlertid usikre. Det samme gjelder for forekomst 11 Laget, hvor det ligger noe materiale langs dalsiden.

Kvalitet og arealbruk:

BERGARTSAMMENSETNINGEN I LØSMASSENE GIR OFTE ET SPRØTT GRUSMATERIALE

Bergartstelling i fraksjonen 8-16 mm viser at 85 % av telte korn består av middels til grovkornig granittisk gneis, ca. 5 % av middels til finkornig granitt og ca. 10 % av glimmerrik og ofte forvitrede korn av de samme bergartene. Denne sammensetningen gir ofte et sprøtt og lett nedknusbart materiale. Det er derfor nødvendig med mer detaljerte styrketester av materialet før det blir benyttet til veiformål.

For å gi en grov oversikt over sandens egenskaper til betongformål blir innholdet av glimmer og skiferkorn vurdert. Et økende innhold av disse vil gi et økende vannbehov, noe som igjen vil medføre et økende sementbehov dersom betongens bearbeidbarhet skal ivaretas.

Tellinger i fraksjonen 0.125-0.250 mm og 0.5-1.0 mm fra forekomst 4 og 8 viser at det maksimalt er 4 % av disse materialene. Dette er så lavt at det ikke vil ha noen innvirkning på kvaliteten.

Både til vei- og betongformål stilles det krav til kornstørrelse. For betong er det viktig å ha en jevn fordeling av alle kornstørrelser innen sandfraksjonen. Mange av forekomstene har en ensgradert sammensetning i sand- finsandfraksjonen. Det er derfor viktig at man til større betongarbeider gjennom siktig etterstreber å få en jevnest mulig kornfordeling.

Til veiformål er det ønskelig med grov grus og stein som kan knuses ned til ønskede fraksjoner. Dette er mangelvare i alle forekomstene, men i 4 Dalane er det i partier opp til 30 % grus som kan benyttes til veiformål. Forekomsten og området rundt massetaket er dyrka opp, og dette kan skape arealkonflikter ved videre uttak. 5 Holt kirke har også noe grus i de øverste lagene, men på grunn av arealbruken er uttak herfra lite aktuelt. 6 Solberg har også noe grus, men sand er den dominerende kornstørrelse. Ca. 50 % av forekomsten er bebygde eller dyrka opp.

I forekomst 9 ved Stormo er det en god del grovt materiale som kan være egnet til veiformål. Arealene er imidlertid bebygde og oppdyrket.

Forekomst 10 er gitt stiplet omriss foruten det høyeste området rundt gården Fosstveit som er volumberegnet. Hele forekomsten har en del fin til middels grus i overflaten, men innhold av grov grus og stein er ubetydelig. Hele forekomsten er dyrka opp og bebygd med jordbruksbebyggelse, tabell 2.

Videre undersøkelser:

EN MER DETALJERT UNDERSØKELSE AV NOEN FOREKOMSTER FOR Å FÅ MER EKSakte DATA OM KVALITET OG MENGDE VIL VÆRE AV BETYDNING

Dette gjelder forekomstene 4, 6, 9 og 10 og vil være nødvendig for å vurdere grusuttak fremfor den nåværende utnyttelsen av arealene. En slik undersøkelse vil kunne omfatte seismiske undersøkelser, sonder- og prøvehentende boringer og graving med traktorgraver eller brøyt.

Som et supplement til løsmassene ville det være av stor betydning for råstoffsituasjonen i kommunen dersom man kunne finne gode bergarter for produksjon av pukk.

Knut Wolden

GRUSREGISTERET - TABELL 2
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
 KOM 0914 TVEDESTRAND

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. TYPE	!SANS. MEKT.	!VOLUM 1000M3	!AREAL 1000M2	!AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
TVEDESTRAND											
1	TEINSTADMYRA	Tvedestrand	S	0	0	0	0	0	0	0	0
2	LANGANG	Tvedestrand	S	0	0	0	0	0	0	0	0
3	JORKJENNSTJERN	Tvedestrand	S	0	0	0	0	0	0	0	0
4	DALANE	Tvedestrand	S	6	759	126	10	10	70	10	0
5	HOLT KIRKE	Tvedestrand	S	5	350	70	0	25	40	35	0
6	SOLBERG	Tvedestrand	S	6	372	62	0	20	25	55	0
7	NESGREENDA	Tvedestrand	S	0	0	0	0	40	25	35	0
8	MARENDAL	Nelaug	S	0	0	0	10	0	30	60	0
9	STORMO	Tvedestrand	S	3	132	44	0	15	40	45	0
10	FOSSTVEIT	Tvedestrand	S	4	129	32	0	20	80	0	0
11	LAGET	Tvedestrand	S	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM 11		2			1745	335	4	17	52	27	0

Tabellforklaring

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

MATR. TYPE = Materialtype; S = sand og grus, P = puk, A = andre materialer.

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (inkl. massetaksarealet).

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 0914 TVEDESTRAND

Utskriftsdato : 18.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTERBEH.
				Bl St G S	PROD.		
TVEDESTRAND							
1	TEINSTADMYRA	1	N	5 35 60			T
2	LANGANG	1	N	5 20 75			
3	JORKJENNSTJERN	1	S	5 30 65			
4	DALANE	1	S	2 28 70			
6	SOLBERG	1	N				
7	NESGRENDA	1	N				
8	MARENDAL	1	S	5 35 60			
8		2	N				T
9	STORMO	1	N	10 30 60			
SUM	11	9		0 3 28 69			

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 nydyrkingsområde S = skogbruk, E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal, N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = miljøulemper, K = klimaendring, H = forurensning av vassdrag, X = andre.

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1
 KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
 KOM 0914 TVEDESTRAND

Utskriftsdato : 10.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. AA BB CC NN	! MINERALINNHOLD ! ! G A B M A!	! SPRØH.&FLIS. S F
TVEDESTRAND				
4 DALANE	1	4 84 11 1	1 99 4 12 84	
8 MARENDAL	1	6 84 10	4 96 2 15 83	
SUM 11	9			

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0918 MOLAND

Konklusjon:

MOLAND HAR LITE IGJEN AV SAND- OG GRUSRESSURSER. DET ER GENERELT MANGEL PÅ GROVERE TILSLAG TIL VEI- OG BETONGFORMÅL

Det meste av kommunens forekomster av god kvalitet er uttatt.

Av de større uttakene går ca. 70 % ut av kommunen til Tromøy, Arendal og Hisøy.

Masseuttak og gjenværende reserver er konsentrert i området Brekka-Siringmoen.

De fleste registrerte forekomster er relativt små, fra 40 000 til 300 000 m³. Ett unntak er forekomst 8 ved Brekka som har omlag 1 mill. m³, men her er det et relativt høyt innhold av ensgradert og fin sand og lite av grovere tilslag.

Områdene videre mot vest, til Siringsmoen har partier med høyere innhold av grus- og steinfraksjonene. Større uttak i de mer finkorna forekomstene bør samordnes med utnyttelsen av disse områdene.

Det anbefales en mer detaljert undersøkelse av gjenværende ressurser i Brekka-Siring-området.

Antall og beliggenhet:

DET ER REGISTRERT TOTALT 9 FOREKOMSTER AV SAND OG GRUS I KOMMUNEN, KONSENTRERT I BREKKA-SIRING-OMRÅDET

I tillegg er det registrert endel punktlokaliteter (bokstavsymbol på kartet) i ulike deler av kommunen. Dette er små forekomster som kun vil ha lokal betydning. De fleste har masser av lavere kvalitet, f.eks. med høyt finstoffinnhold, jern- eller humusutfelling.

Breelavsetningene i Brekka-Siring-området er dannet som et sandurdelta (isranddelta) av smeltevann som har hatt et overløp fra Nidelvas dalføre. Sand- og grusmassene har fylt opp dalføret og forsenkningene omkring til marin grense, ca. 75 m.o.h.

Volum og arealbruk:

SAMLET ER DET REGISTRERT RESERVER PÅ CA. 2 MILL. M³. HALVPARTEN AV DETTE FINNES PÅ FOREKOMST 8

Andre viktige forekomster er Mørlandsmoen (forekomst nr. 9) med ca. 300 000 m³ og Karlstadmoen/Kringlemoen (forekomst nr. 3 og 4) med til sammen ca. 250 000 m³.

Forekomstene 5, 6 og 7 har vel 100 000 m³ hver, men disse forekomstene har trolig lavere kvalitet (ensgraderte, høyt innhold av finsand) og en arealbruk med bl.a. spredt bebyggelse og dyrket mark, som gir konflikter ved et evt. uttak av masse.

De øvrige forekomstene har vesentlig skog, men på Mørlandsmoen og ved Brekka er det også en betydelig del annen arealbruk som bebyggelse og dyrka mark.

Kvalitet og egnethet:

STERKE BERGARTER DOMINERER I SAND- OG GRUSAVSETNINGENE

Det er tatt prøver i 5 forekomster, og disse viser liten variasjon i bergartssammensetningen i fraksjonen 8-16 mm. Ca. 60 % består av sterke eruptive/metamorfe bergarter, ca. 35 % av homogene, sedimentære bergarter og fra 2-6 % består av svakere bergarter.

Mineraltellinger i fraksjon 0.125-0.250 og 0.5-1.0 mm viser at innholdet av glimmer/skiferkorn bare er 1-2 %, og dermed uten skadelig innvirkning.

Sprøhets- og flisighetsanalyser viser materiale i klasse 2 og 3. Samlet vurdert vil massene ut fra bergarts- og mineralinnhold være godt egnet til veg- og betongformål.

For byggetekniske formål er den fineste aksepterte hovedfraksjonen middels sand (0.2-0.6 mm). Mer finkornige avsetninger enn dette har liten interesse annet enn som fyllmasse. Betydelige deler av forekomstene i Brekkaområdet (forekomstene 5, 6, 7 og dels 8) antas å bestå av finkornige og ensgraderte masser.

Generelt er det mangel på grovt tilslag. Forekomstene i Siringområdet (forekomst 2, 3 og 4) har trolig mest av disse grovere fraksjoner, men også her vil forholdene variere en del.

Videre undersøkelser:

DET ER ØNSKELIG MED EN MER DETALJERT UNDERSØKELSE I BREKKA-SIRING-OMRÅDET

Dette området, med det vesentligste av gjenværende reserver i kommunen, bør undersøkes nærmere, spesielt m.h.t. utbredelse av de grovere kornfraksjoner.

En slik undersøkelse vil kunne omfatte sonder- eller prøvehentende boringer for å se på kornstørrelsene mot dypet. I enkelte tilfeller kan også graving med traktorgraver eller brøyt for mer detaljert prøvetaking være aktuelt. Seismiske undersøkelser brukes for å bestemme mektighet til fjell, grunnvann eller andre jordarter.

Ivar J. Jansen

GRUSREGISTERET - TABELL 2
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
 KOM 0918 MOLAND

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! ! TYPE	! SANS. ! ! MEKT.	! VOLUM ! ! 1000M3 !	! AREAL ! ! 1000M2 !	! AREALBRUK I %					
						M	B	D	S	A	
MOLAND											
1	VIVESØL	Tvedestrand	S	4	40	10	0	10	80	10	0
2	SIRINGMOEN	Nelaug	S	3	75	25	40	0	0	60	0
3	KARLSTADMOEN	Nelaug	S	3	103	34	15	0	0	85	0
4	KRINGLEMOEN	Nelaug	S	3	150	50	40	5	5	50	0
5	SAGEMOEN	Nelaug	S	3	113	37	0	10	55	35	0
6	FLATEN	Nelaug	S	4	143	35	0	10	60	30	0
7	TEMPELTUR	Nelaug	S	3	135	45	0	15	35	50	0
8	BREKKA	Tvedestrand	S	10	1039	103	40	5	10	45	0
9	MØRLANDSMOEN	Nelaug	S	4	309	77	50	15	10	25	0
SUM	9	2			2111	420	33	8	17	43	0

Tabellforklaring

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (inkl. massetaksarealet).

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 0918 MOLAND

Utskriftsdato : 4.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSETAK! NR.!	DRIFT! !	KORNSTØRRELSE! !Bl!St! G! S!	FOREDL.!	KONFLIKT!	ETTER- BEH.
MOLAND						
2 SIRINGMOEN	1	S	2 3 30 65			
3 KARLSTADMOEN	1	S	2 33 65			
4 KRINGLEMOEN	1	S	2 33 65			
8 BREKKA	1	D	10 90	SB		
9 MØRLANDSMOEN	1	S	5 25 70			T
SUM 9	5		0 1 17 81			

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 nydyrkingsområde S = skogbruk,
E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig
grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal,
N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = miljøulemper,
K = klimaendring, H = forurensning av vassdrag, X = andre.

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 0918 MOLAND

Utskriftsdato : 10.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !					! SPRØH.&FLIS.	
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
MOLAND												
2 SIRINGMOEN	1	59	35	6		2	98	1	4	95	56.0	1.39
3 KARLSTADMOEN	1	63	31	6		1	99	2	4	94		
4 KRINGLEMOEN	1	63	34	3		2	98	1	3	96		
8 BREKKA	1	64	34	2		2	98	1	3	96		
9 MØRLANDSMOEN	1	64	32	4		1	99	2	5	93		
SUM 9		5										

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0919 FROLAND

Konklusjon:

FROLAND HAR BEGRENSEDE RESERVER, FORDELT PÅ MANGE MINDRE FOREKOMSTER

Totalt er det registrert ca. 6 mill. m³ sand og grus i kommunen. De fleste forekomstene er relativt små, i størrelsesorden 50 000 til 500 000 m³, men vesentlig av ensgradert sand som er lite anvendelig til tekniske formål. I tillegg er store deler av forekomsten bebygd eller har annen arealbruk uforenlig med større masseuttak.

Forekomstene ellers ligger spredt i hele kommunen, og avstanden til forbrukssentra er ofte relativt stor. I dag er de fleste forekomster av god kvalitet under aktiv utnyttning. Samlet går trolig det meste av produksjonen ut av kommunen for å dekke behovene i Arendalsområdet.

Kvalitetsmessig er flere av forekomstene godt egnet for uttak til veg- og betongformål. Den bergartsmessige kvalitet er vanligvis god, og det er flere steder rikelig tilgang på grovt tilslag.

Enkelte forekomster bør vurderes i vernesammenheng. Det anbefales en mer detaljert undersøkelse av de viktigste forekomstene.

Antall og beliggenhet:

DET ER REGISTRERT 37 SAND- OG GRUSFOREKOMSTER SPREDT I KOMMUNEN

I tillegg er det registrert 1 uttakssted for pukk og en del punktlokaliseringer av små forekomster (bokstavsymbol på kartet). Disse vil bare være egnet evt. for lokale/sporadiske uttak og har ikke betydning i en regional grusforsyningssammenheng.

Av de 37 forekomstene er 1 i morenemateriale, de øvrige i breelv-/elveavsetninger. De fleste er breelvvavsetninger i form av terrasser og dalfylninger langs vassdragene. Flere har preg av dannelse i ismiljø, med bl.a. karakteristiske dødisgroper og iskontaktskråninger. Ved Moripen og Jomås finnes sand/grus som mektige eskerrygger (forekomst 14-16 og 25).

Store løsmasseforekomster, bl.a. terrasseflatene langs hovedvassdraget består av fin/ensgradert sand og silt, har middelkornstørrelse < 0.2 mm, og faller utenfor definisjonen som sand-/grusressurser.

Volum og arealbruk:

KOMMUNEN HAR CA. 6 MILL. M³ SAND/GRUS

De fleste forekomstene er relativt små. I mange tilfeller er volumene begrenset p.g.a. høyt grunnvannsnivå og dermed liten mektighet av tørre, drenerte masser.

Mulighetene for uttak i forekomstene 4, 24, 28, 29, 30 og 33 er sterkt begrenset p.g.a. bebyggelse i områdene.

Flere av forekomstene har gjerne et høyt innhold av ensgradert fin - middels sand med få anvendelsesmuligheter og tilsvarende begrensede volum av høykvalitetsmasser.

På de, ut fra kvaliteten på massene, mest aktuelle forekomstene for uttak, dominerer skog arealbruken og bare mindre deler er båndlagt av bebyggelse eller dyrket mark.

Avsetninger med særlig karakteristiske og velutviklede terrengformer (f.eks. eskere og dødisgroper) kan det bli aktuelt å vurdere i vernesammenheng.

Det er registrert 25 masseuttak i kommunen fordelt på 21 forekomster. 4 av disse er i drift, mens de fleste andre bare har enkelte/sporadiske uttak, vesentlig til mer lokalt bruk.

Kvalitet og egnethet:

GENERELT ER BERGARTSMATERIALET AV GOD KVALITET. MANGE FOREKOMSTER HAR EN KORNFORDELING SOM GIR MASSER AV GOD KVALITET TIL VEG- OG BETONGFORMÅL

Det er tatt 16 prøver til bergarts- og mineralanalyse. Bergartstellingene i fraksjon 8-16 mm viser materiale dominert av sterke, eruptive og metamorfe bergarter. Innholdet av svake/forvitrende korn er lavt (10 %).

Mineralanalysene viser i begge fraksjoner (0.5-1.0 mm og 0.125-0.250 mm) et svært lavt glimmer-/skiferinnhold, varierende fra 1-3 %.

Ett unntak er morenematerialet i forekomst 9. Her viser glimmer-/skiferinnholdet, i fraksjon 0.125-0.250mm, - 12 %. Dette er ugunstig dersom materialet skulle være anvendt til betongformål, noe som imidlertid er lite aktuelt for denne forekomsten.

I de fleste forekomstene er sand dominerende kornfraksjon, men en god del av forekomstene har også overskudd eller god tilgang på grus og grovere fraksjoner, og er godt egnet som kvalitetsmasser.

I forekomstene 1, 9, 17, 22, 27 og 37 er det særlig rikelig tilgang på grovt materiale, og disse vil være godt egnet til vegbygningsformål (forutsetter knusing/bearbeiding).

Masser godt egnet som betongtilslag finnes bl.a. i forekomst 17 og 25.

Videre undersøkelser:

DET ER ØNSKELIG MED EN MER DETALJERT UNDERSØKELSE PÅ DE MEST AKTUELLE FOREKOMSTENE

Dette gjelder bl.a. forekomst 10, 17, 19, 20, 22 og 25.

Det er viktig å få en best mulig oversikt over kvalitet og egnethet av massene i disse områdene slik at de ulike kvalitetene kan bli optimalt utnyttet, f.eks. ved komponering/blanding av masser fra ulike uttakslokaliteter.

En undersøkelse vil f.eks. kunne baseres på prøvegraving/prøvetaking med brøyt eller traktorgraver, eller bruk av sonder- eller prøvehentende boringer.

Ivar J. Jansen

GRUSREGISTERET - TABELL 2
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
 KOM 0919 FROLAND

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %					
							M	B	D	S	A	
FROLAND												
1	HERSEL	Nelaug	S	3	37	12	0	25	75	0	0	
2	SKJEVESTADSLÅTTA	Nelaug	S	2	58	29	0	0	0	100	0	
3	HURVENES	Nelaug	S	4	117	29	0	0	0	100	0	
4	MJØLHUSMOEN	Nelaug	S	10	1553	155	1	50	6	43	0	
5	SONGE	Nelaug	S	3	49	16	0	0	0	100	0	
6	STIEN-RYNNEMYR	Nelaug	S	2	426	213	20	5	25	50	0	
7	RYDLAND	Nelaug	S	3	23	7	20	0	0	80	0	
8	DALE	Nelaug	P	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	TROLLDALEN	Nelaug	S	3	39	13	25	0	0	75	0	
10	JOMÅS	Nelaug	S	2	155	77	10	25	0	65	0	
11	DRIVÅSEN	Nelaug	S	4	41	10	5	0	95	0	0	
12	ORMTJERNMOEN N	Nelaug	S	2	85	42	20	0	0	80	0	
13	ORMTJERNMOEN S	Nelaug	S	2	73	36	0	2	0	98	0	
14	DONAFJELL	Nelaug	S	5	52	10	0	0	0	100	0	
15	GEITERYGGEN	Nelaug	S	5	138	27	2	0	0	98	0	
16	SØLVKANNEÅSEN	Nelaug	S	7	50	7	65	0	0	35	0	
17	TORBULIA	Nelaug	S	5	61	12	15	0	0	85	0	
18	BERGEMOEN	Nelaug	S	5	54	10	60	0	0	40	0	
19	ÅMDALSMOEN	Nelaug	S	3	348	116	3	5	17	75	0	
20	UVATN-ØST	Nelaug	S	2	161	64	0	5	0	95	0	
21	SVARVARMONEN	Nelaug	S	2	62	31	0	5	0	95	0	
22	TRYTETJERNMOEN	Nelaug	S	3	103	34	20	0	0	80	0	
23	LILLEVATN	Nelaug	S	2	36	18	0	0	0	100	0	
24	HELDALSMO	Nelaug	S	4	207	51	15	45	0	40	0	
25	MORIPEN SANDTAK	Nelaug	S	6	452	75	35	0	10	55	0	
26	NELAUGSTEA	Nelaug	S	5	73	14	2	0	0	98	0	
27	GULAUGSHØL	Nelaug	S	5	65	13	40	0	0	60	0	
28	FROLANDS VERK	Nelaug	S	2	95	47	0	80	20	0	0	
29	OVELAND N	Arendal	S	6	75	12	0	30	70	0	0	
30	OVERLAND S	Arendal	S	6	105	17	0	30	60	10	0	
31	SUNDET	Arendal	S	4	34	8	0	0	0	100	0	
32	REIERSØL PLANTES	Arendal	S	3	33	11	20	0	0	80	0	
33	SKJEGEVA	Mykland	S	3	228	76	15	30	15	40	0	
34	STEANE	Mykland	S	3	262	87	2	0	0	98	0	
35	ROSSENES	Mykland	S	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	FURUMODALEN	Mykland	S	2	159	79	5	0	0	95	0	
37	ØYNA	Mykland	S	3	157	52	15	0	0	65	20	
38	MO	Mykland	S	0	0	0	0	0	0	0	0	
SUM 38		3				5684	1527	12	13	10	64	1

Tabellforklaring

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (inkl. massetaksarealet).

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 0919 FROLAND

Utskriftsdato : 17.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTER-BEH.
			B	S	G	S	PROD.
FROLAND							
4	MJØLHUSMOEN	1	S		3 97		
6	STIEN-RYNNEMYR	2	S			SK	
6		1	S		10 90		
7	RYDLAND	1	S		10 45 45		
8	DALE	1	S				
9	TROLLDALEN	2	D				
9		1	D		5 10 35 50	SK	
10	JOMÅS	1	S		20 80		
12	ORMTJERNMOEN N	1	S		25 75		
16	SØLVKANNEÅSEN	1	S		20 30 50		T
17	TORBULIA	2	S		5 15 45 35		
17		1	S		15 85		
18	BERGEMOEN	1	S		30 70		
19	ÅMDALSMOEN	1	S		30 70		
22	TRYTETJERNMOEN	1	S		20 40 40		
24	HELDALSMO	2	S		15 85		
24		1	S		20 80	S	
25	MORIPEN SANDTAK	1	D		20 80	SK	D
27	GULAUGSHØL	1	D		5 20 35 40	K	
32	REIERSØL PLANTESK	1	N				
33	SKJEGEVA	1	N		15 85		T
34	STEANE	1	N				T
36	FURUMODALEN	1	N		35 65		T
37	ØYNA	1	S		5 45 50		
SUM	38	24		0	2 18 80		

TABELLFORKLARING

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

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

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

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 0919 FROLAND

Utskriftsdato : 17.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !					! SPRØH.&FLIS.	
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
FROLAND												
4 MJØLHUSMOEN	1					1	99	1	6	93		
6 STIEN-RYNNEMYR	1	76	19	5		1	99	2	11	87		
7 RYDLAND	1	71	21	8		1	99	2	7	91		
9 TROLLDALEN	1	57	43				99	12	1	87		
10 JOMAS	1	79	19	2		2	98	1	5	94		
12 ORMTJERNMOEN N	1	81	19			2	98			5	95	
16 SØLVKANNEASEN	1	68	29	3		1	99	2	7	91		
17 TORBULIA	2										44.9	1.35
17	1	81	17	2		1	99	2	5	93		
18 BERGEMOEN	1	59	41			3	97	1	5	94		
19 AMDALSMOEN	1	69	31			2	98	1	16	83		
22 TRYTETJERNMOEN	1	73	26	1		2	98	1	9	90		
24 HELDALSMO	1	70	30			2	98	1	6	93		
25 MORIPEN SANDTAK	1	73	27			3	97	1	2	97	50.0	1.42
27 GULAUGSHØL	1	52	47	1		1	99	1	9	90	60.0	1.39
37 ØYNA	1	2	90	7	1		99	1	7	92	64.0	1.46
SUM 38		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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0920 ØYESTAD

Konklusjon:

ØYESTAD KOMMUNE HAR SMÅ RESERVER AV NATURLIG SAND OG GRUS. FOREKOMSTENE DOMINERES AV SAND

Det er et beregnet volum på ca. 680 000 m³ totalt i kommunen, fordelt på flere forekomster. De viktigste er forekomst 1 Ulvsmoen og 7 Stormoen, men de har tilsammen bare ca. 370 000 m³ masse, vesentlig sand.

Bare relativt små deler av kommunens sand-/grusforekomster egner seg til uttak av kvalitetsmasser.

Kommunen må basere sin framtidige forsyning på import fra nabokommuner og utstrakt bruk av knust fjell/pukk.

Klodeborg pukkverk ligger helt øst i kommunen og forsyner Arandals-distriktet med knust fjell i ulike graderinger til formål som vegbygging, grøftefyllmasser og betongtilslag.

Antall og beliggenhet:

DET ER REGISTRERT 7 FOREKOMSTER AV SAND/GRUS OG 1 PUKKVERK

De fleste sand-/grusforekomstene er knyttet til dalsenkningen ved og omkring Nidelva.

Forekomst 1, 2 og 7 er mindre isranddeltaer med breelvmateriale. Forekomst 5 er en elveavsetning og Jerkholmen (forekomst 4) er en del av Ravsetningen.

I tillegg er enkelte sandforekomster avmerket som punktlokaliteter med bokstavsymbol på kartet.

De relativt store arealene med elveavsetninger (elvesletter) langs Nidelva er undesøkt, men de er dominert av ensgradert og fin sand, dels med siltinnhold og faller derfor i hovedsak utenfor klassifikasjonen som sand-/grusressurser.

Volum og arealbruk:

SAMLET HAR KOMMUNEN BARE 0.6 MILL M³ NATURLIG SAND OG GRUS

Forekomst 7, Stormoen er størst med ca. 251 000 m³. Massene synes å bestå vesentlig av sand og er trolig lite anvendbare som kvalitetsmasser. I tillegg er store deler dyrket mark (55 %) eller bebyggt areal (30 %).

Forekomst 8, Lindtveit er praktisk talt uttømt og tidligere massetak er planert og opparbeidet som dyrket mark.

Jerkholmen (forekomst 4) er ikke volumberegnet. De potensielt utnyttbare massene her utgjøres av en relativt tynn kappe av strandvasket stein, grus og sand over moreneleire. Forekomsten er en del av skjærgårdsparken og masseuttak er uaktuelt.

Kvalitet og egnethet:

LØSMASSENES BERGARTSINNHold HAR GOD KVALITET, MEN BL.A. PÅ GRUNN AV EN UGUNSTIG KORNSTØRRELSSEFORDELING ER BARE MINDRE VOLUM EGNET SOM KVALITETSMASSER

Dette skyldes i hovedsake mangel på de grovere fraksjoner (grus og stein) i de fleste forekomster. I tillegg har en del av forekomstene betydelig jern-/humusutfelling.

Deler av forekomst 1 og 2 har en brukbar representasjon av de grovere fraksjoner, som f.eks. gjør disse massene godt egnet til vegbyggingsformål. (Jerkholmen har rikelig av grovt tilslag, men er ikke tilgjengelig for uttak).

Eventuelle uttak kan på flere av forekomstene kombineres med oppdyrking til jordbruksformål.

Bergarts- og mineralanalysene viser materiale dominert av sterke, eruptive og metamorfe bergarter. Glimmerinnholdet er uten praktisk betydning.

Berggrunnen ved Klodeberg pukkverk (hyperitt/amfibolitt) har kvalitet etter sprøhet-/flisighetsanalyser i klasse 2 og 3, men med endel variasjon lokalt i uttaksområdet. Flisigheten er noe høyere enn for tilsvarende analyser i de naturlige løsmassene i regionen.

Årlige uttak ved Klodeberg er ca. 60 000 m³. Det er avtale om uttak av ca. 3 mill. m³ fjell, tilsvarende ca. 50 års drift.

Videre undersøkelser:

POTENSIELLE PUKKFOREKOMSTER I ROMBEPORFYRGANG VED LØDDESØL BØR UNDERSØKES NÆRMERE

Det er også av interesse å følge opp med detaljundersøkelser i noen av sand-/grusforekomstene, spesielt vedrørende kvaliteten av massene og innhold og foredling av de grovere fraksjoner i forekomst 1 og 7.

Ivar J. Jansen

GRUSREGISTERET - TABELL 2
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
KOM 0920 ØYESTAD

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. TYPE	!SANS. MEKT.	!VOLUM 1000M3	!AREAL 1000M2	!AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
ØYESTAD											
1	ULVSMOEN	Arendal	S	3	127	42	40	5	5	50	0
2	JAMSMOEN	Arendal	S	2	32	16	25	15	0	60	0
3	KOLLÅSBEKKEN	Arendal	S	3	50	16	0	0	0	100	0
4	JERKHOLMEN	Arendal	S	0	0	124	0	0	0	0	100
5	NEDENES FELLESSK	Arendal	S	2	143	71	15	0	75	10	0
6	KLODEBORG	Arendal	P	0	0	0	0	0	0	0	0
7	STORMOEN	Arendal	S	3	251	83	5	30	55	10	0
8	LINDTVEIT	Arendal	S	3	81	27	10	10	60	10	10
SUM	8	1			688	383	12	8	31	20	29

Tabellforklaring

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m2 (inkl. massetaksarealet).

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 0920 ØYESTAD

Utskriftsdato : 4.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE Bl!St! G! S!	FOEDL.!! !PROD. !	KONFLIKT	ETTER- ! BEH.
ØYESTAD						
1 ULVSMOEN	1		2 23 75			
2 JAMSMOEN	1	S	2 20 78			
5 NEDENES FELLESSK.	1	N	2 98			
6 KLODEBORG	1	D			SKA	
7 STORMOEN	1	N	3 97			T
SUM 8	6		0 1 8 91			

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).

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

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 0920 ØYESTAD

Utskriftsdato : 10.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINNH.				MINERALINNHOLD					SPRØH.&FLIS.	
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
ØYESTAD												
1 ULVSMOEN	1	68	28	4		1	99	2	15	83		
2 JAMSMOEN	1	63	36	1		1	99	2	13	85		
4 JERKHOLMEN	1	74	25	1		1	99	1	18	81		
6 KLODEBORG	1										54	1.43
7 STORMOEN	1	73	18	2	7	1	99	1	7	92		
SUM 8	6											

TABELLFORKLARING

BERGARTSINNH.% = Visuelt anslag for bergartkornenes styrke (8-16mm)
AA = Prosentandel av 'meget sterke korn', BB = Prosentandel av 'sterke korn', CC = Prosentandel av 'svake korn', NN = Prosentandel av 'meget svake korn'. En del analyser er utført uten skiller mellom gruppe AA og BB

MINERALINNH.% = Visuell bedømmelse av mineralinnhold i sandfraksjonen
Fraksjon 0.5-1.0mm:
G = Glimmer (frikorn), A = Andre korn (vesentlig 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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0921 TROMØY

Konklusjon:

TROMØY KOMMUNE HAR LITE PRAKTISK TILGJENGELIGE SAND- OG GRUSRESSURSER AV TILFREDSSTILLELLENDE KVALITET

Ra-avsetningen som går over Tromlingene, Botne-Hove og Merdø har store mengder løsmasser. Anslagsvis 2-4 mill. m³ av disse utgjøres av materiale som kan klassifiseres som sand- og grusressurser.

Kvalitet og beliggenhet med små mektigheter over store areal er imidlertid slik at forekomstene ikke gir grunnlag for etablering av større masseuttak. Større uttak vil trolig også gi betydelige konflikter i forhold til annen arealbruk. Vesentlige deler av forekomstene er i dag sikret/klausulert til formål som er uforenelig med uttak av masser (verneskog, friluftsområde, skjærgårdspark og naturreservat).

Kommunen forsynes i dag med sand/grus og pukk fra andre kommuner.

Antall og beliggenhet:

DET ER REGISTRERT 3 FOREKOMSTER I KOMMUNEN. ALLE UTGJØR EN DEL AV RA-AVSETNINGEN

I tillegg til de avgrensede områder (stiplet omriss) er det også registrert noen punktlokalteter (bokstavsymbol på kartet) med mindre/lokale sand- og grusavsetninger.

Sand- og grusressursene består av en relativt tynn kappe (0.5-5 m) av strandvasket materiale (rullestein, strandvoller, grus og sand) over morene eller morenemateriale.

Volum og arealbruk:

FOREKOMSTENE HAR VOLUM I STØRRELSESORDEN 2-4 MILL. M³

Ordinær volumberegning er ikke foretatt fordi mektighet og kvalitet for disse avsetningene er i grenseområdet for det som vanligvis aksepteres som utnyttbare sand- og grusressurser.

Arealbruk i områdene fordeles på skog (dels verneskog), åpen fastmark, dyrket mark og spredt bebyggelse med bl.a. endel hytter. Forekomstene på Tromlingene, Merdø og visse deler av Botne-Hoveområdet har i dag en arealbruk som gjør massetak uaktuelt. I Botne-Hoveområdet er det registrert flere mindre masseuttak, vesentlig uttak til lokalt bruk. Ett av disse er i sporadisk drift, de øvrige er nedlagt/gjengrodd.

Kvalitet og egnethet:

BERGARTSMESSIG ER KVALITETEN GOD. TIL ANNEN BRUK ENN SOM FILLMASSE KREVER MASSENE KNUSING/BEARBEIDING

Analysene viser en rik representasjon av bergarter fra SØ-Norge, overveiende sterke eruptive og metamorfe bergarter. Glimmerinnholdet er svært lite.

De utnyttbare massene i de øvre lag vil ha en del "forurensning" av jern og humus. Dette, sammen med en ugunstig kornstørrelsesfordeling, gjør massene uegnet som betongtilslag. De grus- og steinrike deler av avsetningene kan ved knusing bearbeides til vegbygningsformål.

Deler av massene vil være godt egnet som drenerende fyllmasse.

Kornfordeling og sorteringsgrad i massene viser imidlertid stor variasjon og egnethet for de ulike formål vil variere tilsvarende.

Egnethet for uttak må også sees i sammenheng med den øvrige arealbruk i området. I den sammenheng er store deler uaktuelle for uttak.

I en del områder ville uttak kunne kombineres med en eventuell oppdyrking til jordbruksformål. Fjerning av det øverste grove sand-/gruslaget vil da gi bedre dyrkingsforhold med bl.a. mindre tørkesvak jord.

Videre undersøkelser:

DET ER ØNSKELIG MED EN MER DETALJERT KARTLEGGING OG UNDERSØKELSE AV RA-AVSETNINGEN I TROMØY KOMMUNE

Ra-avsetningen på Tromøy er den største løsmasseforekomsten langs kysten av Aust-Agder. Det er knyttet mange ulike arealbruksinteresser til den. Foreløpig er lite kjent om avsetningens oppbygging, egenskaper, lagdeling og grunnvanns- og resipientforhold. En undersøkelse bør ikke bare fokusere

på massenes tekniske egenskaper, men ha som mål å skaffe fram grunnlagsmateriale for en helhetlig arealressursforvaltning i området.

Ivar J. Jansen

GRUSREGISTERET - TABELL 2
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
 KOM 0921 TROMØY

Utskriftsdato : 17.12.85

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! ! TYPE	! SANS. ! ! MEKT. !	! VOLUM ! ! 1000M3 !	! AREAL ! ! 1000M2 !	! AREALBRUK I %					
						M	B	D	S	A	
TROMØY											
1	MERDØ	Arendal	S	0	0	0	0	3	10	2	85
2	HOVESKOG - BOTNE	Arendal	S	0	0	0	1	15	4	60	20
3	TROMLINGENE	Tromøy	S	0	0	0	0	0	0	0	100
SUM	3	2			0	0	0	6	5	21	68

Tabellforklaring

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

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

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 0921 TROMØY

Utskriftsdato : 5.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE Bl St G S	FOREDL. PROD.	KONFLIKT	ETTER- BEH.
TROMØY						
2 HOVESKOG - BOTNE	1	N	30 30 40			
2	2	N	3 7 30 60			
2	3	S	3 7 30 60			
SUM 3	3		0 0 0 0			

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 nydyrkingsområde 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.

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1
 KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
 KOM 0921 TROMØY

Utskriftsdato : 10.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. ! AA BB CC NN				! MINERALINNHOLD ! ! G A B M A!				! SPRØH.&FLIS. S F	
TROMØY												
2	HOVESKOG - BOTNE	1	66	28	6	1	99	1	13	86		
2		3	2	71	17	10	99	1	8	91		
SUM	3		3									

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0922 HISØY

Konklusjon:

HISØY KOMMUNE HAR IKKE SAND-/GRUSRESSURSER AV BETYDNING OG BASERER SIN FORSYNING PÅ IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER

Det er kun registrert en forekomst i kommunen, elveterrassen ved Tangen. Avsetningen er for en stor del (60 %) bebygget. Massene består vesentlig av sand, og mektigheten varierer mellom 2-4 m over grunnvannsnivå. Sett i forhold til dagens arealbruk og områdets beliggenhet synes uttak av masse å være lite aktuelt.

Ivar J. Jansen

GRUSREGISTERET - TABELL 2
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
 KOM 0922 HISØY

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! SANS. ! ! TYPE ! MEKT. !	VOLUM ! ! 1000M3 !	AREAL ! ! 1000M2 !	AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A
HISØY					
1 TANGEN	Arendal	S	2 253	126	0 60 40 0 0
SUM 1	1		253	126	0 60 40 0 0

Tabellforklaring

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m2 (inkl. massetaksarealet).

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.

0926 LILLESAND

Konklusjon:

AV TOTALT 8 MILL. M³ FORDELT PÅ 6 SAND- OG GRUSFOREKOMSTER ER BARE EN LITEN DEL ANVENDELIG FOR TEKNISK BRUK

Dette skyldes både kornstørrelsen som ofte er for finkornig til å være godt egnet, og at store deler av arealene er båndlagt av andre bruksinteresser.

De mest aktuelle områdene for uttak er forekomst 1 Glamsland og 5 Eikeland ytre. Videre anbefales en mer detaljert undersøkelse innen forekomst 4 Moeelvdalen. Bergars- og mineralsammensetningen viser at løsmassene kvalitetsmessig tilfredsstillende de fleste krav til teknisk bruk.

Antall og beliggenhet:

DET ER REGISTRERT 6 SAND- OG GRUSFOREKOMSTER OG 1 UTTAK AV FAST FJELL I KOMMUNEN

De største løsmassekonsentrasjonene i kommunen ligger langs Moeelva fra Tingsaker til Skjerpe. Ved Glamsland, sør for Eikeland ytre, og ved Skåretjønnene finnes også sand- og grusforekomster. Ved Norfloats anlegg blir det årlig knust noe masser til veiformål.

Volum og arealbruk:

DYRKA MARK, BOLIGBEBYGGELSE OG INDUSTRI BÅNDELEGER MYE AV KOMMUNENS TOTALE SAND- OG GRUSRESSURSER

Forekomst 4 som representerer over 6 mill. m³, benyttes til formål som industri, boligbygging og jordbruk. Store deler av forekomsten har forøvrig små mektigheter med mange fjellblotninger, noe som vanskeliggjør en rasjonell drift.

Forekomst 1 Glamsland er beregnet å inneholde ca. 1.7 mill. m³ sand og grus. Forekomst 2 Kirkemoen er beregnet til 240 000 m³, men på grunn av arealbruken er det lite aktuelt å ta ut masser herfra. Forekomst 3 Bjørkestøl inneholder ca. 200 000 m³ overveiende sand, og hvor ca. 80 % av arealet er oppdyrket. Forekomst 5 Eikeland ytre og 6 Skåretjønn inneholder

henholdsvis ca. 200 000 m³ og 85 000 m³, begge med en arealbruk som ikke burde være til hinder for masseuttak.

Kvalitet og anvendbarhet:

STYRKEMESSIG SYNES MASSENE Å VÆRE GODE NOK, MEN INNHOLDET AV GROVT MATERIALE SOM GRUS OG STEIN ER FOR LITE FOR VEIFORMÅL

Spesielt forekomst 2, 3 og 4 inneholder mye tildels fin og ensgradert sand. Forekomst 1 Glamsland som har vært kommunens viktigste grusreserve, inneholder noe mer grus spesielt i de øverste lagene. Mot dypet må man imidlertid forvente mer finkornige masser i de deler hvor det i dag ikke er massetak. Forekomst 5 inneholder grove masser og er den forekomsten som er best egnet for uttak til veiformål.

Bergartssammensetningen i løsmassene domineres av fin til middelskornig granitt og granittisk gneis, noe som burde gi et styrkemessig tilfredsstillende materiale til veiformål. Knut fjell fra Nordfloats pegmatittforekomst er grovkrystalinsk, og vil gi et sprøtt materiale som ikke vil være særlig godt egnet til veier med stor trafikkbelastning.

For betongproduksjon viser mineralanalyser i fraksjonen 0.125-0.250 mm og 0.5-1.0 mm at innholdet av glimmer ikke er så stort at det vil ha noen særlig innvirkning på kvaliteten, tabell 4.1. Det viktigste til dette formålet er derfor å finne fram til områder med en gunstig naturlig kornfordeling, eller at man ved siktig etterstreber å få en mest mulig rettlinjert kornfordelingskurve.

Pr. definisjon er sand materiale mellom 0.063-2.0 mm. For byggetekniske formål er den fineste aksepterte kornstørrelse middels sand (0.2-0.6 mm). Avsetninger med finere middelskornstørrelse enn dette har liten interesse annet enn til fyllmasse.

Videre undersøkelser:

DET VIKTIGSTE I DEN SAMMENHENG VIL VÆRE Å PRØVE Å FINNE OMRÅDER MED EN GUNSTIG KORNFORDELING

Innen forekomst 1 og 4 vil en slik undersøkelse være aktuell, og vil kunne omfatte graving med traktorgraver eller brøyt for prøvetaking og visuell vurdering av massene og sonderende og prøvehentende boringer for å vurdere kornstørrelsen mot dypet.

Forekomst 5 bør undersøkes nærmere med tanke på gjenværende reserver.

Lokalisering av egnede bergarer for produksjon av pukk vil ha stor betydning for råstoffsituasjonen i kommunen.

Knut Wolden

GRUSREGISTERET - TABELL 2
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
KOM 0926 LILLESAND

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! ! TYPE	! SANS. ! ! MEKT. !	! VOLUM ! ! 1000M3 !	! AREAL ! ! 1000M2 !	! AREALBRUK I % ! M ! B ! D ! S ! A					
LILLESAND											
1	GLAMSLAND	Lillesand	S	7	1718	245	15	0	10	75	0
2	KIRKEMOEN	Lillesand	S	2	243	121	0	28	41	32	0
3	BJØRKESTØL	Lillesand	S	3	594	198	0	3	80	17	0
4	MOELVDALEN	Lillesand	S	3	6034	2011	0	4	80	16	0
5	EIKLAND YTRE	Lillesand	S	2	205	102	5	0	10	85	0
6	SKÅRETJØNNENE	Lillesand	S	2	86	43	5	0	0	0	95
7	NORFLOAT A/S	Lillesand	A	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	7	1			8882	2722	2	4	66	26	2

Tabellforklaring

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

MATR. TYPE = Matrialtype; S = sand og grus, P = puk, A = andre
materialer.

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m2 (inkl. massetaksarealet).

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 0926 LILLESAND

Utskriftsdato : 19.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTERBEH.
				Bl!St! G! S!	PROD.		
LILLESAND							
1	GLAMSLAND	1	D	2 23 75			
1		2	S	10 90			
4	MOELVDALEN	2	N	10 90			T
4		3	N	15 85			T
4		1	N	15 85			T
5	EIKLAND YTRE	1	S	5 35 60			
6	SKÅRETJØNNENE	1	N	30 70			T
7	NORFLOAT A/S	1	D			SK	
SUM	7	8		0 0 14 86			

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 nydyrkingsområde S = skogbruk,
E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal,
N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = miljøulemper,
K = klimaendring, H = forurensning av vassdrag, X = andre.

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 0926 LILLESAND

Utskriftsdato : 17.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !				! SPRØH.&FLIS. !			
			AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F	
LILLESAND														
1	GLAMSLAND	1	72	26	2		99	7	13	80				
4	MOELVDALEN	2					99	1	10	89				
4		3	56	35	9		99	7	13	80				
4		1	93	7			99	1	19	80				
SUM	7		8											

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0928 BIRKENES

Konklusjon:

BIRKENES KOMMUNE ER GODT FORSYNT MED SAND OG GRUS, MEN DE FLESTE FOREKOMSTENE HAR FOR LITE GROVT MATERIALE TIL Å VÆRE GODT EGNET TIL VEIFORMÅL

Noen forekomster med et tilfredsstillende innhold av grovt materiale er imidlertid så store at de dekker kommunens behov i mange år framover. Bergarts- og mineralsammensetningen viser at massene kvalitetsmessig er godt egnet både til vei- og betongformål. De fleste og største forekomstene ligger langs Tovdalsvassdraget, noe som gir en skjev fordeling innen kommunen, men de er sentrale i forhold til de større brukerområdene.

Antall og beliggenhet:

DET ER REGISTRERT TOTALT 31 FOREKOMSTER I KOMMUNEN, OG DE FLESTE AV DISSE LIGGER LANGS TOVDALSVASSDRAGET

Av forekomstene er 25 breelv- og elveavsetninger, 4 er moreneforekomster og 2 er uttak av urmasse. Foruten disse er en del mindre og vanskelig avgrensbare forekomster samt noen lave elvesletter, registrert på sand- og grusressurskartene med bokstavsymbol. Den geografiske beliggenheten av kommunens sand- og grusressurser er noe ujevnt fordelt, med en sterk konsentrasjon både areal- og volummessig langs Tovdalselva fra Birkeland og sørover. Forøvrig i kommunen er det få og for det meste små forekomster.

Volum og arealbruk:

25 AV DE REGISTRERTE FOREKOMSTENE ER VOLUMBEREGNET OG GIR SAMLET 37 MILL. M³ SAND OG GRUS

8 forekomster er beregnet å inneholde over 1 mill. m³, av disse er 3 Høygilt den største med 12 mill. m³. Videre 2 Borhagen med 6 mill. m³ og 7 Ruglandsmoen med 5 mill. m³. Høygilt og Ruglandsmoen må i dag betegnes som kommunens viktigste sand- og grusforekomster. 16 Tveidemoen, 1 Grødum, 4 Engemoen, 10 Storemoen og 8 Bjorhus inneholder mellom 2.5-1 mill. m³ sand og grus.

Sand- og grusforekomstene i kommunen dekker et areal på 5980 da, og den gjennomsnittelig arealfordelingen er 70 % skog, 15 % dyrka mark, 10 % bebyggelse og 5 % massetak. Konflikter med annen arealbruk synes derfor små ved uttak av sand og grus. Arealbruken på de enkelte forekomstene er vist i tabell 2.

Kvalitet og egnethet:

BERGARTENE I OMRÅDET BESTÅR HOVEDSAKELIG AV FIN TIL MIDDELSKORNIG GRANITT OG GRANITTISK GNEIS

I de fleste prøvene ligger innholdet av disse bergartene på 85-90 % i fraksjonen 8-16 mm. Disse bergartene gir ofte et noe sprøtt grusmateriale, og det er nødvendig med testing av styrken før massene fra nye forekomster blir benyttet til større byggearbeider. Dette gjelder spesielt for bruk til vegdekker hvor slagbelastningen er størst.

Et økende innhold av fritt glimmer og skiferkorn i sanden, gjør at massene ved bruk til betongformål får et økende vannbehov. Dette fører igjen til et økende sementbehov for at betongens bearbeidbarhet skal opprettholdes.

I fraksjonen 0.5-1.0 mm inneholder ingen av prøvene mer enn 2 % glimmer. I fraksjonen 0.125-0.250 mm er innholdet av glimmer og skiferkorn fra 1-3 % bortsett fra i en prøve hvor det er 7 %, tabell 4.1.

Dette er så lite at det ikke vil ha noen innvirkning på sandens egenskaper til betongformål. Man må imidlertid etterstrebe å få en siktekurve med en jevn fordeling av alle kornstørrelser. Mange forekomster eller deler av forekomster, har høyt innhold av ensgradert sand, noe som innebærer sikting og blanding av massene for å oppnå den ønskede sammensetning.

Videre undersøkelser:

DE FLESTE FOREKOMSTENE I KOMMUNEN BESTÅR HOVEDSAKELIG AV SAND

For byggetekniske formål er den fineste aksepterte hovedkornstørrelse middels sand (0.2-0.6 mm). Avsetninger med en finere middelskornstørrelse enn dette har interesse bare i helt spesielle tilfeller. De fleste forekomstene i kommunen består i det alt vesentligste av sand foruten i topplaget, hvor det er noe grovere materiale. Det ville derfor være av stor interesse

med oppfølgende og mer detaljerte undersøkelser av de mest interessante forekomstene med tanke på kornfordelingen nedover i forekomstene.

Man vil dermed mer eksakt kunne vurdere de forskjellige forekomstenes anvendelsesmuligheter, og finne de områder hvor massene har de beste egenskapene til teknisk bruk. En slik videreundersøkelse vil kunne omfatte seismiske undersøkelser for å bestemme mektigheten til fjell, grunnvannspeil eller andre jordarter. Sonder- eller prøvehentende boringer for å vurdere kornstørrelsen mot dypet og graving med traktorgraver eller brøyt for mer detaljert prøvetaking.

Knut Wolden

GRUSREGISTERET - TABELL 2
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
 KOM 0928 BIRKENES

Utskriftsdato : 17.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBR M	K	I	%
BIRKENES										
1	GRØDUM	Lillesand	S	8	2462	307	3	2	30	65
2	BORHAUGEN	Lillesand	S	18	5987	332	10	20	45	25
3	HØGILT	Lillesand	S	12	11078	923	10	5	20	65
4	ENGEMOEN	Lillesand	S	6	1635	272	0	2	18	80
5	NYBERGMOEN	Lillesand	S	8	562	70	0	0	0	100
6	GAUKBAKKEN	Lillesand	S	3	256	85	0	5	55	40
7	RUGLANDSMOEN	Lillesand	S	10	6599	659	10	5	5	80
8	BJORHUS	Lillesand	S	6	628	104	40	0	0	60
9	KVENNHUSMOEN	Lillesand	S	4	250	62	0	0	0	100
10	STOREMOEN	Lillesand	S	8	1446	180	10	0	0	90
11	MOEN	Lillesand	S	7	277	39	0	20	80	0
12	FLAKK	Lillesand	S	3	147	49	0	3	12	85
13	LUNDEN	Lillesand	S	3	240	80	0	10	0	90
14	BIRKELAND	Lillesand	S	8	7995	999	2	38	20	40
15	FLAKKVANNSLETTA	Lillesand	S	2	323	161	0	40	0	60
16	TVEIDEMOEN	Lillesand	S	3	3060	1020	1	1	4	94
17	SLOKEDAL	Lillesand	S	3	98	32	0	10	30	60
18	HAGESTAD	Lillesand	S	4	294	73	2	8	60	30
19	SLETTANE	Lillesand	S	3	126	42	0	10	40	50
20	SUNDTJØRN	Lillesand	S	3	164	54	0	0	70	30
21	RAMSELIA	Lillesand	S	0	0	0	0	0	0	0
22	FLAKKSLONA	Lillesand	S	2	184	92	0	0	0	100
23	BEISLANDSVATNET	Lillesand	S	2	163	81	0	0	0	100
24	RYGGEN	Lillesand	S	0	0	74	0	0	0	100
25	BJERKEKJERRANE	Lillesand	S	2	81	40	0	0	0	100
26	FLATELAND	Mykland	S	2	178	89	5	0	0	95
27	KJØRKEMOEN	Mykland	S	5	230	46	5	15	0	80
28	HOVLANDSDALEN	Evje	S	0	0	0	0	0	0	0
29	BELLANDSHEIA	Mykland	S	0	0	0	0	0	0	0
30	YTTRE ASKEDALEN	Lillesand	A	0	0	0	0	0	0	0
31	RISLÅ	Lillesand	A	0	0	0	0	0	0	0
SUM 31		3			44473	5977	6	11	16	68

Tabellforklaring

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (inkl. massetaksarealet).

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 0928 BIRKENES

Utskriftsdato : 19.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTER-BEH.
			!	Bl!St! G! S!	!PROD. !		
BIRKENES							
1	GRØDUM	1	S				
2	BORHAUGEN	1	N	10 90			T
3	HØGILT	2	N	2 23 75			T
3		4	D	20 80		S	
3		5	D	10 25 30 35		S	
3		3	S	2 45 53			
3		1	D	15 35 50		S	
7	RUGLANDSMOEN	2	D			S	
7		1	D	2 8 30 60		SKAB	
8	BJORHUS	1	D	5 25 70		S	
10	STOREMOEN	2	S	3 37 60		S	T
10		1	S	15 40 45		S	
14	BIRKELAND	1	N	5 15 80			T
16	TVEIDEMOEN	1	N	30 70			T
16		2	N				
18	HAGESTAD	1	N			SKA	T
21	RAMSELIA	1	N				
22	FLAKKSLONA	1	N				
23	BEISLANDSVATNET	1	S				T
23		2	N				
23		3	N				
24	RYGGEN	1	S				
26	FLATELAND	1	D	5 45 50			
26		2	S				
27	KJØRKEMOEN	1	S	25 75			
28	HOVLANDSDALEN	1	D	5 15 30 50		S	
29	BELLANDSHEIA	1	S				
30	YTTRE ASKEDALEN	1	N				
31	RISLA	1	N				
SUM	31	29		1 7 28 63			

TABELLFORKLARING

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

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

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

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :
B = bebyggelse, I = industri, U = institusjon O = militært område, V = veg, T = jernbane, P = flyplass, L = kraftlinje,
J = jordbruk, Y = mulig nydyrkingsområde S = skogbruk,
E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal,
N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = 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 4.1
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 0928 BIRKENES

Utskriftsdato : 17.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !				! SPRØH.&FLIS.		
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
BIRKENES												
1 GRØDUM	1	96			4	1	99	1	19	80		
2 BORHAUGEN	1	89	8	3		1	99	1	7	92		
3 HØGILT	5	85	7	8			99	1	19	80		
3	1	97	3				99	2	11	87		
7 RUGLANDSMOEN	1	92	4	4		2	98	2	21	77		
8 BJØRHUS	1	92	6	2		2	98	1	21	78		
10 STOREMOEN	1	89	10	1		1	99	7	6	87		
14 BIRKELAND	1	94	2	4		1	99	3	3	94		
16 TVEIDEMOEN	1	25	74	1		1	99	2	28	70		
27 KJØRKEMOEN	1	91	8	1		1	99	1	10	89		
28 HOVLANDSDALEN	1	90	10			2	98	2	11	87		
SUM 31					29							

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0929 AMLI

Konklusjon:

KOMMUNEN HAR MANGE FOREKOMSTER OG STORT VOLUM, MEN HAR LIKEVEL FÅ FOREKOMSTER AV GOD KVALITET SPESIELT TIL VEIFORMÅL

Det er registrert en reserve på 27 mill. m³ sand og grus i kommunen. Forekomstene er konsentrert til hoveddalførene og jevnt fordelt i forhold til brukerområdene. Ca. 70 % av det totale volum består av sand. Dette reduserer anvendbarheten av massene, og gjør det utnyttbare volum betraktelig mindre enn totalvolumet.

Bare et fåtall av forekomstene har en arealbruk som vil føre til konflikter ved eksisterende eller fremtidige masseuttak.

Berggrunnen i området gir et sprøtt materiale som ikke er særlig godt egnet til vegdekker med stor trafikkbelastning. I andre deler av vegoppbyggingen kan massene benyttes, men det anbefales mer detaljerte undersøkelser før dette gjøres.

Generelt vil det ha stor betydning med en mer detaljert undersøkelse av de mest interessante forekomstene, for å kunne reservere de beste for fremtidig sand- og grusuttak.

Lokalisering av bergarter egnet for pukkproduksjon vil gi et godt supplement, og ha stor betydning for råstoffsituasjonen i kommunen.

Antall og beliggenhet:

KOMMUNEN HAR MANGE FOREKOMSTER, OG DE FLESTE LIGGER I HOVEDDALFØRENE

Totalt er det registrert 66 forekomster i kommunen. De aller fleste ligger langs Nidelva, Tovdalselva og i Gjøvdalen. Dette gir en jevn fordeling til alle deler av kommunen og minimale transportavstander til de største brukerområdene.

65 av forekomstene er sand- og grusforekomster som ligger som terrasser langs dalsidene og som elvesletter i dalbunnen. 1 av de beskrevne forekomstene er en steintipp fra tunelldrift.

3 andre steintipper og mindre og vanskelig avgrensbare sand- og grusforekomster er ikke beskrevet men registrert på sand- og grusressurskartene med bokstavsymbol.

Volum og arealbruk:

45 AV DE REGISTRERTE FOREKOMSTENE ER ANSLÅTT TIL TOTALT Å INNEHOLDE VEL 27 MILL. M³ SAND OG GRUS

De øvrige forekomstene er ikke volumberegnet, men gitt stiplet omriss som forteller at det innenfor området ligger en del sand og grus, men mektigheten og kvaliteten er høyst varierende. Avgrensede områder innen et stiplet omriss er imidlertid tatt med i totalvolumet.

7 av forekomstene har et volum på over 1 mill. m³, og disse er 19 Breiungmoen og 20 Sjodiplanet med knapt 4 mill. m³. 55 Dølemo og 32 Blekevjamoen har ca. 2 mill. m³, og 43 Langstrengen, 13 Gjøvland og 25 Gangseimoen med fra 1-1.3 mill. m³ sand og grus. De øvrige forekomstene har mellom 100 000 og 7-800 000 m³.

De aller fleste forekomstene er skogvokst, og i gjennomsnitt er 85 % av arealene dekket av skog. Bare forekomst 18 Alfheim, 19 Breiungmoen, 54 Skeimo, 55 Dølemo og 63 Geitryggen har over 20 % av arealene dekket med bebyggelse og dyrka mark. Konflikter med annen arealbruk synes derfor små ved uttak av sand og grus.

Volum og arealbruk på de forskjellige forekomstene er vist i tabell 2.

Kvalitet og anvendbarhet:

SPRØTT GRUSMATERIALE OG HØYT SANDINNHold I MANGE AV FOREKOMSTENE GJØR DE MINDRE EGNET TIL VEGFORMÅL

Bergartene i området domineres av middels til grovkornig granitt (Åmli-granitten). Videre finnes i ganske stor utstrekning båndet biotittrik gneis, og i mindre grad kvartsdioritt og finkornig granitt.

Disse bergartene gjenspeiler seg i løsmassene. Bergartstelling for 15 prøver i fraksjonen 8-16 mm viser at 70-95 % av telte korn består av grovkornige granitter, 1-6 % av kvartsdiorittisk og finkornig granitt, og i de fleste prøvene ligger innholdet av biotittrik gneis på 1-14 %. 5 prøver

skiller seg ut med høyere innhold av disse bergartene og det gjelder forekomst 37 Stestykket, 46 Digernesmoen, 50 Smeland og 51 Øvre Gjevden. Alle disse ligger i Gjøvdalen hvor berggrunnen i sentrale deler består av denne bergarten. Forekomst 55 Dolemo i Tovdalen ligger også i et slikt område. Denne prøven har et innhold på 32 % båndet biotittrik gneis. Forekomst 2 Supeland er spesiell med sitt høye innhold (67 %) av en finkornig kvartsdiorittisk gneis, tabell 4.

Generelt gir grovkornige bergarter et sprøtt grusmateriale som lett knuses ned under slagbelastninger. Et slikt materiale er derfor ikke særlig godt egnet i veidekker med stor trafikkbelastning, men kan benyttes i bærelag og forsterkningslag hvor det viktigste kravet til materialet er at det ikke er eller blir telefarlig ved finstoffproduksjon. Et annet krav er at det er tilstrekkelig med grus og stein i forekomsten. I Åmli er dette en mangel i de aller fleste forekomstene. I gjennomsnitt er over 70 % av materialet i sandfraksjonen.

Steintippene fra tunelldriften rundt om i kommunen bør kunne utnyttes som tilskudd til grovt tilslag dersom bergartene er av tilfredsstillende kvalitet.

For å gi en grov oversikt over sandens egenskaper som tilslag i betong er det utført mineraltelling i fraksjonen 0.125-0.250 mm og 0.5-1.0 mm fra en del prøver. Økende innhold av glimmer og skiferkorn i sanden øker vannbehovet og som en følge av dette også sementbehovet, dersom betongens konsistens og bearbeidbarhet skal opprettholdes. Ingen av de undersøkte prøvene har et så høyt innhold av disse mineralene at det vil ha noen innvirkning på betongen.

Sanden må imidlertid ha en jevn fordeling av alle kornstørrelser for å være godt egnet. Mange av forekomstene har et høyt innhold av ensgradert sand. Dette forutsetter bearbeiding gjennom sikting og blanding av massene for å oppnå en gunstig kornfordeling.

Videre undersøkelser:

DE MEST AKTUELLE FOREKOMSTENE BØR UNDERSØKES NÆRMERE MED TANKE PÅ MEKANISK STYRKE OG KORNSTØRRELSE

For å finne fram til de forekomstene som er best egnet for uttak av sand og grus til vei- og betongformål må det utføres mer detaljerte undersøkelser enn det grusregisteret omfatter. En slik undersøkelse vil gi kommunen opplysninger om kvalitet, volum og egnethet som vil være til stor nytte ved fremtidig arealplanlegging.

Detaljundersøkelser vil kunne omfatte seismiske undersøkelser for å bestemme forekomstenes mektighet over fjell, grunnvann eller andre jordarter, sonderende og prøvetakende boringer for å vurdere kornstørrelsen nedover mot dypet, og graving med traktorgraver eller brøyt for prøvetaking og visuell vurdering av massene.

En undersøkelse av bergartene for om mulig å finne egnede forekomster for produksjon av pukk, vil ha stor betydning for råstoffsituasjonen i kommunen.

Knut Wolden

GRUSREGISTERET - TABELL 2
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
KOM 0929 ÅMLI

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. TYPE	!SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %	M	B	D	S	A
ÅMLI												
1	SIMONSTAD	Nelaug	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	SUPLAND	Nelaug	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	MAMOEN	Nelaug	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	STIGVASSMOEN	Vegår	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	TINGHAUGEN	Vegår	S	5	177	35	0	0	0	100	0	0
6	ENGENES	Vegår	S	2	350	175	0	0	0	0	0	0
7	ENGENESMOEN	Vegår	S	2	124	62	0	0	0	0	0	0
8	JAVNESMOEN	Vegår	S	4	380	95	10	5	0	85	0	0
9	LIKJERRET	Vegår	S	4	223	55	10	5	0	85	0	0
10	NESSKOGEN	Vegår	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	RAUDÅNMOEN	Vegår	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	RAUDÅNFOSSEN	Vegår	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	GJØVLAND	Vegår	S	4	1262	315	8	4	5	83	0	0
14	LOMSTJ.	Vegår	S	5	183	36	0	0	0	100	0	0
15	DJUPHOMTJ.	Vegår	S	3	179	59	0	0	0	100	0	0
16	RUBLIMYRA	Vegår	S	4	146	36	8	0	0	92	0	0
17	ØY	Vegår	S	3	514	171	0	0	80	20	0	0
18	ALFHEIM	Vegår	S	5	1041	208	0	20	30	50	0	0
19	BREIUNGMOEN	Vegår	S	7	3992	570	0	3	27	70	0	0
20	SJODIPLANET	Vegår	S	7	3785	540	10	5	0	85	0	0
21	GLERLIMOEN	Vegår	S	4	720	180	0	0	20	80	0	0
22	KATTERÅSMOANE	Vegår	S	5	371	74	0	0	0	100	0	0
23	KATTERÅSESKEREN	Vegår	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	GANGSEI	Vegår	S	2	26	13	50	5	0	45	0	0
25	GANGSEIMOEN	Vegår	S	3	1028	342	0	0	5	95	0	0
26	KROKBEBKEN	Vegår	S	4	469	117	0	8	0	92	0	0
27	STOKKBEBKEVJA	Vegår	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	LANGEKJERR	Vegår	S	0	0	0	0	0	0	100	0	0
29	NYSTØYLMONEN	Vegår	S	0	0	0	0	0	0	100	0	0
30	LIA	Vegår	S	6	706	117	0	0	0	0	0	0
31	EVJEMOEN	Vegår	S	7	570	81	0	0	0	100	0	0
32	BLEKEVJAMOEN	Vegår	S	6	1866	311	0	0	0	100	0	0
33	STEDALEN	Vegår	S	5	155	31	0	0	0	100	0	0
34	UNDRUFOSSEN	Gjøvdal	S	4	258	64	0	0	0	100	0	0
35	TEINBEKKEN	Gjøvdal	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	KLINGHOLA	Gjøvdal	S	0	0	0	0	0	0	100	0	0
37	STESTYKKET	Gjøvdal	S	3	213	71	30	0	0	70	0	0
38	HØYMYR	Gjøvdal	S	0	0	0	0	0	0	100	0	0
39	HAGEN	Gjøvdal	S	2	376	188	0	0	0	100	0	0
40	TJØREBERGET	Gjøvdal	S	3	269	89	10	0	2	88	0	0
41	MOSVALDMOEN	Gjøvdal	S	2	225	112	0	0	0	100	0	0
42	GUNNHILDSBUMOEN	Gjøvdal	S	2	710	355	0	0	0	100	0	0
43	LANGSTRENGEN	Gjøvdal	S	3	1332	444	0	0	0	100	0	0
44	FINNHOLA	Gjøvdal	S	2	287	143	0	0	0	100	0	0
45	TINNVAMOEN	Gjøvdal	S	3	359	119	0	0	0	100	0	0
46	DIGERNESMOEN	Gjøvdal	S	3	615	205	0	5	0	95	0	0
47	SUSLEFJELLTIPPEN	Gjøvdal	A	0	0	0	0	0	0	0	100	0
48	LISLEBOSTADEVJA	Gjøvdal	S	0	0	0	0	0	0	100	0	0
49	BLONDESTENSHYLLE	Gjøvdal	S	3	132	44	0	0	0	100	0	0
50	SMELAND	Gjøvdal	S	0	0	0	1	0	10	89	0	0

51	ØVRE GJEVDEN	Gjøvdal	S	0	0	0	0	0	0	0	0
52	BERÅS	Mykland	S	0	0	0	0	0	0	0	0
53	LANGEMYR	Mykland	S	3	185	61	0	5	0	95	0
54	SKEIMO	Mykland	S	3	101	33	10	25	15	50	0
55	DØLEMO	Mykland	S	3	2040	680	10	15	15	60	0
56	SANDHAUG	Mykland	S	0	0	0	0	0	0	0	0
57	HAUKENES	Mykland	S	4	746	186	0	10	0	90	0
58	LIMOEN	Gjøvdal	S	2	44	22	0	0	0	100	0
59	STOREBRU	Gjøvdal	S	0	0	0	0	0	0	0	0
60	HILLESTADTJERN	Gjøvdal	S	2	86	43	0	0	0	100	0
61	TVEITMOENE	Gjøvdal	S	4	260	65	0	0	0	0	0
62	LUNDEN	Gjøvdal	S	2	62	22	30	0	0	70	0
63	GEITERYGGEN	Gjøvdal	S	5	64	12	0	20	0	80	0
64	FISKARDALSBEKKEN	Gjøvdal	S	4	121	30	0	10	0	90	0
65	YSTE MOEN	Mykland	S	3	421	140	7	8	0	85	0
66	EKORNMYR	Mykland	S	4	374	93	10	5	0	85	0
SUM 66				4	27565	6863	4	4	8	84	0

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 helle 1000m³ basert på den midlere (50% sannsynlige) mektighet og ressursarealet (totalarealet evt. fratrukket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (inkl. massetaksarealet).

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 0929 ÅMLI

Utskriftsdato : 18.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	!MASSETAK! NR.!	!DRIFT! !	!KORNSTØRRELSE! !Bl!St! G! S!	!FOEDL.!	!KONFLIKT!	!ETTER- ! BEH.
ÅMLI							
2	SUPLAND	1	N	20 40 40			T
3	MAMOEN	1	S	5 35 60			
3		2	S	30 70			
8	JAVNESMOEN	1	S	20 80			
8		2	N	10 90			T
9	LIKJERRET	1	S	10 40 50			
13	GJØVLAND	1	S	5 30 65	SK		
16	RUBLIMYRA	1	S	5 35 60	S		
20	SJODIPLANET	1	S	15 85			
23	KATTERÅSESKEREN	1	S	5 35 60			
23		2	S	20 80			
24	GANGSEI	1	S	20 40 40			
35	TEINBEKKEN	1	S	5 20 35 40			
36	KLINGHOLA	1	N	10 30 60			T
37	STESTYKKET	1	S	5 20 35 40			
40	TJØREBERGET	1	N	15 85			
46	DIGERNESMOEN	1	S	10 40 50			
48	LISLEBOSTADEVJA	1	N	10 40 50			T
50	SMELAND	1	N	15 40 45			T
51	ØVRE GJEVDEN	1	N	10 40 50			T
51		2	N				
51		3	N				
52	BERÅS	1	S	10 30 60			
54	SKEIMO	1	S	15 85			
55	DØLEMO	1	S	30 70			U
59	STOREBRU	1	S	5 35 60			
62	LUNDEN	1	S	5 45 50			
63	GEITERYGGEN	1	S	5 15 40 40			
65	YSTE MOEN	1	N	10 40 50			T
66	EKORNMYR	1	S	10 35 55	SK		
SUM	66	30	0	3 25 72			

TABELLFORKLARING

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

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

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

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :
B = bebyggelse, I = industri, U = institusjon O = militært område, V = veg, T = jernbane, P = flyplass, L = kraftlinje, J = jordbruk, Y = mulig nydyrkingsområde S = skogbruk, E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal, N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = 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 4.1
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 0929 ÅMLI

Utskriftsdato : 10.12.85

FOREKOMST		!MASSE- ! BERGARTSINNH. !				MINERALINNHOLD !			SPRØH.&FLIS.				
NR.	NAVN	!TAK NR.!	AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
ÅMLI													
2	SUPLAND	1	67	32									
8	JAVNESMOEN	1	2	95	3		4	96	1	24	75		
9	LIKJERRET	1	2	93	5		2	98	2	7	91	50.0	1.32
13	GJØVLAND	1	5	90	5		2	98	7	6	87		
16	RUBLIMYRA	1	1	94	5		3	97	3	8	89		
20	SJODIPLANET	1	6	93	1		1	99	2	19	79		
23	KATTERÅSESKEREN	1	2	92	6		2	98	2	10	88		
37	STESTYKKET	1	1	71	28		1	99	1	11	88		
46	DIGERNESMOEN	1	6	76	18		2	98	1	10	89		
50	SME LAND	1	2	75	21	2	1	99	2	14	84		
51	ØVRE GJEVDEN	1	2	83	14	1	1	99	2	14	84		
52	BERÅS	1										65.0	1.40
55	DØLEMO	1	2	66	32								
59	STOREBRU	1	1	85	13	1	1	99	1	11	88		
62	LUNDEN	1	1	89	10			99	1	10	89	57.0	1.41
66	EKORNMYSR	1	1	93	6		1	99	1	12	87	53.9	1.40
SUM 66			30										

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0935 IVELAND

Konklusjon:

IVELAND KOMMUNE HAR IKKE SAND-/GRUSRESSURSER AV BETYDNING OG VIL MÅTTE BASERE SIN FORSYNING PÅ IMPORT FRA NABOKOMMUNER

Generelt er det lite sorterte løsmasser i kommunen. Avsetningene langs Otra ved Kilefjorden har for høyt innhold av ensgradert fin sand og dels silt og faller derfor utenfor som sand-/grusressurs.

Langs øvrige vassdrag finnes mindre forekomster av elveavsetninger, men her er ofte grunnvannsnivået høyt, og innholdet av jern/humus stort. Ved Ivedal har det vært tatt ut masser i elveleiet (under grunnvannsnivået) til vegbyggingsformål.

Lokalt finnes mindre moreneavsetninger av dels sandig, grusig morene. Flere av disse har vært nyttet til masseuttak. Imidlertid er siltinnholdet høyt - fra 5-10 % til 15-20 %, og anvendelsen av disse massene, uten omfattende bearbeiding, er begrenset til fyllmasse og evt. bygging av skogsbilveier.

Antall og beliggenhet:

DET ER REGISTRERT 2 MORENEFOREKOMSTER MED MASSETAK I KOMMUNEN

I tillegg er enkelte mindre forekomster av morene-/elv-/breeelvavsetninger og skrotstein (steintipper etter kraftutbygging) punktlokalisert.

Alle disse forekomstene er små og har bare interesse for lokalt uttak og bruk. Moreneavsetningene har sin beliggenhet vesentlig i lesider som vender mot N og NV (støtsider i forhold til isbevegelsen), mens breeelv- og elveavsetningene finnes i dalførene.

Volum og arealbruk:

Moreneforekomstene er ikke volumberegnet. De registrerte avsetningene er skogkledd og har mektigheter på 2-10 m over fjell.

Kvalitet og egnethet:

Berggrunnen i området består av grunnfjellsbergarter som amfibolitt, gneis og granitt. Bergarts- og mineralanalysene viser et materiale som vil være egnet til veg- og betongformål. Innholdet av skifer/fri glimmer i fraksjon 0.125-0.250 mm er 8 % og noe høyere enn ellers i fylket.

Den vesentligste begrensende faktor for å utnytte de små ressursene i de registrerte forekomstene er uttaksforhold (små mektigheter, kupert fjell-overflate) og en kornfordeling som ikke tilfredsstillter krav til f.eks. veg- eller betongformål. Massene har for høyt finstoffinnhold og er teleaktive.

Ivar J. Jansen

GRUSREGISTERET - TABELL 2
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
 KOM 0935 IVELAND

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! SANS. ! ! TYPE ! MEKT. !	VOLUM! 1000M3	AREAL! 1000M2	AREALBRUK I %						
					M	B	D	S	A		
IVELAND											
1	KAMPERHAUG	Iveland	A	0	0	0	0	0	0	0	0
2	SANDHAUGEN	Iveland	A	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	2	1		0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellforklaring

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (inkl. massetaksarealet).

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 0935 IVELAND

Utskriftsdato : 4.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE Bl!St! G! S!	FOEDL. !PROD. !	KONFLIKT	ETTER- ! BEH.
IVELAND						
1 KAMPERHAUG	1		5 30 65			
2 SANDHAUGEN	1	S	5 30 65			
SUM 2	2		0 0 0 0			

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).

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

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

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

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

0937 EVJE OG HORNNES

Konklusjon:

KOMMUNEN HAR RELATIVT RIKELIGE RESERVER MED SAND/GRUS AV BRUKBAR KVALITET TIL DE FLESTE FORMÅL

Tilsammen er det registrert ca. 14 mill. m³ sand/grus i kommunen. Av dette er imidlertid betydelige volum ensgradert, og dels finkorna sand som er lite anvendelige til teknisk bruk.

De største volumene finnes på sandur-terrassene i Kjetsådalen, Dåvassdalen og i hoveddalføret fra Syrtveitfossen og til Evje sentrum. Flere av forekomstene har over 1 mill. m³ sand og grus.

Forekomstene 7, 14, 16, 21, 22, 24 og 25 har et høyt innhold av de grovere fraksjoner og dermed masser egnet til ulike vegbygningsformål. Imidlertid er bergartsmaterialet noe sprøtt, kanskje særlig i hoveddalføret.

De tilsynelatende store sandavsetningene bla. ved Evje sentrum (forekomst 26) og ved Skjerkas utløp i Dåsvassdalen (forekomst 13 og 14) er ofte ensgraderte og bare deler av dem egnet som betongtilslag. Ofte vil foredling/bearbeiding være nødvendig for å oppnå en tilfredsstillende kornfordeling.

Enkelte karakteristiske terrengformer og avsetningstyper i området har naturvitenskapelig og pedagogisk interesse og bør vurderes i verne-sammenheng.

Flere av forekomstene har verdifulle grunnvannsressurser.

Videre undersøkelser bør foretas med sikte på ytterligere å klarlegge de viktigste forekomstenes karakter og volumene av kvalitetsmasser.

Antall og beliggenhet:

DET ER REGISTRERT TOTALT 26 FOREKOMSTER AV SAND/GRUS I KOMMUNEN. DE ER KONSENTRERT TIL HOVEDDALFØRET, DÅSVASSDALEN OG KJETSÅDALEN

I tillegg er en del mindre forekomster ikke beskrevet, men avmerket med bokstavsymbol på kartet.

De fleste beskrevne forekomster er breelvmateriale (sandur-terrasser, vifter, laterale terrasser, eskere og dødislandskap). Deler av noen forekomster har også elveavsetninger.

Dalførene i området har under isavsmeltningen hatt store sammenhengende dalryllinger av sanduravsetninger og deltadannelser. Store finsandavsetninger er oppfylt i bredemte sjøer.

Avsetningene er senere sterkt oppdelt, gjennomskåret, og erodert av vassdragene, og det er i dag ofte bare rester igjen langs dalsidene av de opprinnelige avsetningene i området.

Volum og arealbruk:

6 FOREKOMSTER HAR VOLUM MELLOM 1-2 MILL. M³. MED ET PAR UNNTAK, HAR FOREKOMSTENE I KOMMUNEN LITE BEBYGGELSE, OG BARSKOG DEKKER DET VESENTLIGE AV RESSURSAREALENE

Forekomst 7 og 9 i Kjetsådalen, 13-16 i Dåsvassdalen og 21, 24 og 26 i hoveddalen er de største forekomstene. Tilsammen har de et volum på ca. 11 mill. m³. Forekomst 26 ved Evje sentrum, med 1.7 mill. m³ har imidlertid vesentlig ensgradert sand og er for en stor del båndlagt av bebyggelse.

Ytterligere store volum, ikke volumberegnet, finnes i områder som har en stiptet avgrensning av forekomstene. Disse vil for en stor del bestå av lite anvendbare masser. Områdene har dels finkornede masser med middels kornstørrelse, < 0.2 mm, høyt grunnvannsnivå og/eller jern-/humusutfelling.

Enkelte forekomster, eller deler av dem, har særlig interessante terrengformer og viser dannelsesforhold og landskapsutvikling på en klar og instruktiv måte. Slike områder bør vurderes i vernesammenheng.

Kvalitet og egnethet:

DET ER RIKELIG MED GROVERE FRAKSJONER, MEN BERGARTSMATERIALET ER NOE SPRØTT. SANDFOREKOMSTER ER ENSGRADERTE

Bergartsanalysene viser et materiale som består av 2-4 % meget sterke bergarter, mellom 69-88 % "sterke", 9-19 % er svake og 1-2 % er svake/forvitrede korn.

Innholdet av grovkrystallinske gneiser, dels glimmerrike gneiser, granitter og pegmatitter er relativt høyt.

Sprøhet- og flisighetsanalyser varierer en del mellom kvalitetsklasse 3 og 6. Svakheten er at materialet er noe sprøtt, særlig gjelder dette analysene av forekomster i hoveddalføret. Forekomstene i Kjetså- og Dåsvassdalen synes å være av noe bedre kvalitet bergartsmessig, men også her er lokale variasjoner.

Til bære- og slitelag i veier med høy transportbelastning vil materialet fra flere av forekomstene neppe ha tilstrekkelig god kvalitet.

De grovere forekomstene forutsetter vanligvis at massene knuses/bearbeides til de ulike vegbyggingsformål.

Særlig egnet til vegbyggingsformål ut fra kornfordeling og tilgang på grovt materiale synes forekomstene 7, 14, 21, 22, 24 og 25 å være. Ved bruk av massene til høykvalitetsformål må imidlertid også bergartsinnholdets styrke og øvrige egenskaper vurderes.

De mer sandrike forekomstene i kommunen har ofte høyt innhold av ensgradert sand. Dette vil ofte forutsette bearbeiding (sortering, blanding) dersom massene skal brukes til betongformål. Store deler av forekomstene har sand av en slik karakter at massene vesentlig egner seg som fyllmasser.

Videre undersøkelser:

DET ER ØNSKELIG MED EN MER DETALJERT UNDERSØKELSE AV DE MEST AKTUELLE FOREKOMSTENE

I særlig grad er det viktig å avgrense områder med høykvalitetsmasser i forhold til de relativt store volum av dårligere egnet materiale. Dette er særlig viktig i en kommune som denne hvor vesentlige deler av arealutnyttelsen (f.eks. vegbygging, bebyggelse og dyrka mark) nettopp skjer på terrassene i dalbunnen - hvor sand-/grusressursene også er lokalisert. Aktuelle forekomster for videre undersøkelser kan være f.eks. 7 og 9 i Kjetsådalen, 12-16 i Dåsvassdalen og 21-25 i hoveddalen.

Slike undersøkelser vil kunne omfatte seismiske målinger, for å bestemme mektighet til fjell eller andre jordarter. Sonder- eller prøvehentende boringer for å se på kornstørrelsen mot dypet. I enkelte tilfeller kan også graving/prøvetaking med brøyt eller traktorgraver være aktuelt.

Ivar J. Jansen

GRUSREGISTERET - TABELL 2
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
KOM 0937 EVJE OG HORNNES

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. TYPE	!SANS. MEKT.	!VOLUM 1000M3	!AREAL 1000M2	!AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
EVJE OG HORNNES											
1	MOY	Iveland	S	0	0	0	0	0	0	0	0
2	KROKSTEMOEN	Evje	S	3	531	177	0	25	5	70	0
3	HANNÅSMOEN	Evje	S	0	0	0	0	0	0	0	0
4	HANNÅSESKEREN	Evje	S	3	83	27	35	0	0	65	0
5	RYSEMONANE	Evje	S	0	0	0	0	0	0	0	0
6	BREISTØL	Åseral	S	5	94	18	25	0	0	75	0
7	JUENESANE	Åseral	S	4	810	202	5	0	0	95	0
8	RØYNEDALSNESET	Åseral	S	4	263	65	0	0	0	100	0
9	BÆRKJÅSMONANE	Evje	S	4	1342	335	0	5	15	80	0
10	KJETSÅ	Evje	S	5	340	68	0	30	20	50	0
11	DÅSNESMOEN	Evje	S	0	0	0	0	0	0	0	0
12	SAUANESBAKKANE	Mandal	S	0	0	0	0	0	0	0	0
13	ÅSMUNDNESMOEN	Åseral	S	5	1876	375	0	5	15	80	0
14	ANSKJÆRMØEN	Åseral	S	4	1245	311	5	0	0	95	0
15	TUTLAMØEN	Åseral	S	5	1099	219	0	5	0	95	0
16	ULEBERG	Åseral	S	3	494	164	10	0	0	90	0
17	DÅSVATN-ESKERNE	Åseral	S	0	0	0	0	0	0	0	0
18	ØVRE DÅSVATN	Åseral	S	3	402	134	0	5	0	95	0
19	EVJENESET	Evje	S	0	0	0	0	0	0	0	0
20	FJÅBRUMØEN	Evje	S	2	661	264	0	10	0	90	0
21	MOSEIDMOEN	Evje	S	4	1119	279	10	5	0	85	0
22	SENUMMOEN	Evje	S	3	416	138	10	10	0	80	0
23	KRINGLEMØEN	Evje	S	0	0	0	0	0	0	0	0
24	SYRTVEITMOEN	Evje	S	3	774	258	5	5	0	90	0
25	LENSMANNSNESET	Evje	S	3	930	310	5	0	30	55	10
26	EVJEMØEN	Evje	S	3	1702	567	5	55	0	40	0
SUM 26		4			14186	3919	4	13	6	77	1

Tabellforklaring

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

MATR. TYPE = Matrialtype; S = sand og grus, P = puk, A = andre materialer.

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m2 (inkl. massetaksarealet).

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 0937 EVJE OG HORNNES

Utskriftsdato : 4.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE Bl!St! G! S!	FOEDL! !PROD. !	KONFLIKT	ETTER- ! BEH.
EVJE OG HORNNES						
4 HANNÅSESKEREN	1	S	2 30 68			
6 BREISTØL	1		40 60			
7 JUENESANE	1	D	2 13 40 45		SK	
7	2	N	10 35 55			T
9 BÆRKJÅSMONANE	1	N				
12 SAUANESBAKKANE	1	S			S	
12	2	S				
14 ANSKJÆRMONEN	1	S	15 35 50			
16 ULEBERG	1	S	10 50 40			
17 DÅSVATN-ESKERNE	1	S	20 40 40			
19 EVJENESET	1	N				T
21 MOSEIDMOEN	1	S	10 40 50			
21	2	S	40 60			
22 SENUMMOEN	1	S	10 20 35 35			
22	2	N				
24 SYRTVEITMOEN	1	S	20 40 40		SK	
25 LENSMANNSESET	1	S	40 60			
26 EVJEMOEN	1	S	30 70			
26	2	N				
SUM 26	19	1	8 37 54			

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).

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

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 0937 EVJE OG HORNNES

Utskriftsdato : 10.12. 85

FOREKOMST NR. NAVN	MASSE- TAK NR.	BERGARTSINNH. AA BB CC NN				MINERALINNHOLD G A B M A				SPRØH. & FLIS. S F			
EVJE OG HORNNES													
4 HANNÅSESKEREN	1	3	77	19	1	1	99	2	8	90	56.8	1.30	
6 BREISTØL	1	2	88	9	1		99	1	11	88	63.5	1.31	
7 JUENESANE	1	2	87	9	2		99	2	4	94			
7	2										55.5	1.27	
9 BÆRKJÅSMONANE	1										60.9	1.33	
12 SAUANESBAKKANE	1	2	84	13	1		99	1	6	93	61.8	1.28	
12	2										59.2	1.31	
14 ANSKJÆRMONEN	1										51.9	1.25	
16 ULEBERG	1	2	82	14	2	1	99	2	11	87	57.0	1.35	
17 DÅSVATN-ESKERNE	1										54.4	1.28	
19 EVJENESET	1										58.5	1.30	
21 MOSEIDMOEN	1	4	69	26	1	1	99	2	9	89	57.1	1.33	
22 SENUMMOEN	1										59.1	1.28	
24 SYRTVEITMOEN	1	2	81	15	2	3	97	1	10	89	53.3	1.37	
25 LENSMASSNESET	1										61.0	1.28	
26 EVJEMOEN	1	2	73	24	1		99	3	10	87			
26	2										64.7	1.32	
SUM 26		19											

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0938 BYGLAND

Konklusjon:

MED ET VOLUM PÅ 53 MILL. M³ ER BYGLAND KOMMUNE FYLKETS RIKESTE PÅ SAND OG GRUS

Mange av forekomstene er imidlertid dominert av sand, noe som gjør den utnyttbare delen av det anslåtte volum betydelig mindre.

De antatt beste forekomstene er bare i liten grad båndlagt av arealbruk som kan skape konflikter ved masseuttak, da skog i mange tilfeller dekker 80-90 % av arealene. Styrkemessig kan grusmaterialet være noe variert, og ikke alltid tilfredsstillende kravene til faste dekker i høyt trafikkerte veier.

Til betongformål bør materialet være godt egnet dersom en tilfredsstillende kornfordeling oppnås.

Undersøkelse av potensielle pukkforekomster for veiformål og en oppfølgende og mer detaljert vurdering av de enkelte forekomsters brukbarhet til ulik teknisk bruk anbefales.

Antall og beliggenhet:

SAND- OG GRUSFOREKOMSTENE I KOMMUNEN LIGGER KONSENTRERT TIL HOVEDDALEN

Det er registrert 30 forekomster i kommunen. 27 er sand- og grusforekomster som ligger som terrasser langs dalsiden eller som vifter ut fra sidedalene. En forekomst er i morenematerialet og 2 er steintipper fra tunelldrift, tabell 2.

I sidedalen og heiområdene er det ubetydelig med sand og grus. Noen små og vanskelig avgrensbare forekomster er registrert med symboler på kartet, men er ikke beskrevet i Grusregisteret. Dette gjelder også en del lave elvesletter langs hoveddalen.

Volum og arealbruk:

MANGE OG STORE FOREKOMSTER GJØR BYGLAND TIL FYLKETS RIKESTE SAND- OG GRUSKOMMUNE

25 av forekomstene er volumberegnet til totalt å inneholde 53 mill. m³ sand og grus. 16 av forekomstene inneholder over 1 mill. m³ og av disse er 7 Moismoen den største med 10 mill. m³. 17 Skåmeåni og 6 Austad har ca. 5 mill. m³ sand og grus. I de øvrige av disse varierer volumet mellom 1-4 mill. m³.

De aller fleste forekomstene er skogvokst, og som et gjennomsnitt er 75 % av arealene dekket av skog. Bare på forekomstene 4 Langeid, 5 Fitjebakk, 13 Ose, 20 Bygland, 22 Apledokk og 25 Byglandsfjord er mer enn 50 % av arealene båndlagt av bebyggelse og dyrka mark.

Arealkonfliktene ved uttak av sand og grus synes derfor å være små i kommunen.

Kvalitet og egnethet:

BERGARTSSAMMENSETNINGEN I LØSMASSENE DOMINERES AV BERGARTER SOM OFTE GIR ET SPRØTT GRUSMATERIALE

Grovkornige bergarter gir gjerne et sprøere grusmateriale enn finkornige. Bergartstelling for i alt 9 prøver viser at middels til grovkornige granitter og granittiske gneiser dominerer i fraksjonen 8-16 mm med 70-90 %, finkornig granitt har fra 2-5 % og glimmerrik og ofte forvitret gneis 5-30 % av telte korn, tabell 4.1. Det høyeste innholdet av svake bergarter finner vi i forekomst 16 Storstraumen, 17 Skåmeåni, 21 Steinmoen og 23 Melemoen. Dette kan direkte sees som et resultat av berggrunnen hvor disse løsmassene har sitt opphav.

Generelt er grusmaterialet i kommunen noe sprøtt. Spesielt for bruk i veidekker hvor slagpåkjenninger er størst, bør det utføres mer detaljerte undersøkelser før man starter nye uttak.

Et annet viktig krav som stilles er et visst innhold av grov grus og stein. En visuell vurdering av kornfordelingen er utført i forekomster med massetak eller åpne snitt hvor innsyn har vært mulig. Tabell 3 viser at de forekomstene som er vurdert, har en kornfordeling som tilfredsstiller de fleste krav som stilles for bruk til ulike veiformål.

For å gi en grov vurdering av massenes brukbarhet til betongformål er det utført mineraltelling på en del forekomster.

Økende innhold av glimmer og skiferkorn øker betongens vannbehov og dermed øker også sementbehovet dersom betongens bearbeidbarhet skal ivaretas. Tabell 4.1 viser at innholdet av glimmer og glimmer og skiferkorn i fraksjonen 0.5-1.0 mm og 0.125-0.250 mm ligger i intervallet 1-4 % og 1-9 % av telte korn. Med et innhold opp til 10 % bør ikke dette ha særlig innvirkning på kvaliteten til vanlige betongformål. Undersøkelser må imidlertid sees på som orienterende da glimmerinnholdet kan variere en god del innen samme forekomst.

Flere av de største forekomstene domineres av sand i sin helhet eller i deler av forekomstene, noe som sterkt reduserer anvendbarheten av massene. Dette gjelder blant annet den største forekomsten 7 Moismoen, hvor sanden også er tildels fin og ensgradert. De to registrerte steintippene må vurderes å brukes som et tilskudd til grovt materiale.

Videre undersøkelser:

DET ER VIKTIG Å FÅ EN BEDRE OVERSIKT OVER HVILKE FOREKOMSTER ELLER DELER AV FOREKOMSTER SOM FOR FRAMTIDEN BØR RESERVERES FOR MASSEUTTAK

En slik undersøkelse vil kunne omfatte seismiske undersøkelser for å bestemme forekomstens mektighet over fjell, grunnvannsnivå eller andre jordarter. Sonderende eller prøvehentende boringer for å vurdere kornstørrelsen nedover i forekomsten. Videre vil graving med traktorgraver eller brøyt være av betydning for prøvetaking og visuell vurdering av massene.

En slik undersøkelse vil være av stor betydning for kommunen i den framtidige arealplanleggingen.

Det ville også være av interesse å vurdere potensielle bergarter for pukkproduksjon. En kvartsdioritt i området Åsen-Stølsfjellet vil i den sammenheng være interessant.

Knut Wolden

GRUSREGISTERET - TABELL 2
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
KOM 0938 BYGLAND

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! ! TYPE	! SANS. ! ! MEKT. !	VOLUM! ! 1000M3 !	AREAL! ! 1000M2 !	AREALBRUK I %					
						M	B	D	S	A	
BYGLAND											
1	HÆKNE	Urdenosi	S	7	1508	215	5	5	0	90	0
2	EISLANDSMOEN	Valle	S	8	2406	300	5	5	0	90	0
3	REINSDØLMOEN	Valle	S	5	1797	359	5	0	0	95	0
4	LANGEID	Valle	S	7	2182	311	0	5	50	45	0
5	FITJEBAKK	Austad	S	6	175	29	5	10	60	25	0
6	AUSTAD	Austad	S	6	4860	810	0	10	25	65	0
7	MOISMOAN	Austad	S	8	10601	1325	0	7	3	90	0
8	SORDAL	Austad	S	8	3662	457	2	3	25	70	0
9	HEISMOEN	Austad	S	6	2679	446	0	0	5	95	0
10	HEISTAD	Austad	S	0	0	0	0	0	0	0	0
11	KVERNANI	Austad	S	5	820	164	5	0	0	95	0
12	HAUGMOEN	Bygland	S	5	2084	416	2	5	0	93	0
13	OSE	Austad	S	5	692	138	5	25	50	20	0
14	VIKELI	Bygland	S	5	189	37	15	15	0	70	0
15	SUNDET	Bygland	S	0	0	0	0	0	0	0	0
16	STORSTRAUMEN	Bygland	S	7	3988	569	5	5	5	85	0
17	SKÅMEANI	Austad	S	8	5114	639	5	5	0	90	0
18		Bygland	S	4	1016	254	0	5	5	90	0
19	NESE	Bygland	S	4	1894	473	5	20	15	60	0
20	BYGLAND	Bygland	S	3	764	254	0	20	60	20	0
21	STEINMOEN	Bygland	S	5	1820	364	5	0	0	95	0
22	APLEDOKK	Bygland	S	3	2430	810	0	20	40	40	0
23	MELEMOEN	Bygland	S	5	1763	352	0	15	5	80	0
24	STALLEMO	Bygland	S	4	248	62	0	5	0	95	0
25	BYGLANDSFJORD	Evje	S	3	472	157	0	100	0	0	0
26	HEISTADTIPPEN	Austad	A	0	0	0	0	0	0	0	100
27	SOLLI	Austad	A	0	0	0	0	0	0	0	0
28	SKRELAND	Bygland	S	4	226	56	0	0	0	100	0
29	LIBRUI	Bygland	S	3	95	31	0	0	0	100	0
30	ANEBJØR	Austad	S	0	0	314	0	0	0	0	0
SUM 30		5			53496	9355	2	10	14	75	0

Tabellforklaring

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (inkl. massetaksarealet).

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 0938 BYGLAND

Utskriftsdato : 17.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTERBEH.
				Bl St G S	PROD.		
BYGLAND							
1	HÆKNE	1	S	2 20 30 48			SK
2	EISLANDSMOEN	2	N				
2		3	N		10 90		
2		1	S		10 30 60		
3	REINSDØLMOEN	2	S				
3		3	S		5 95		
3		1	S		15 25 60		S
5	FITJEBAKK	1	N				
8	SORDAL	1	S		15 85		
11	KVERNANI	1	S	15 25 30 30			
12	HAUGMOEN	1	S		5 35 60		
13	OSE	1	S	2 18 30 50			VJL
14	VIKELI	1	S	2 13 35 50			K
15	SUNDET	1	S				
16	STORSTRAUMEN	1	S	5 20 30 45			SK
16		2	S	2 8 25 65			
17	SKÅMEANI	1	S	10 20 30 40			KSA
19	NESE	1	N				
21	STEINMOEN	1	S	2 8 30 60			
22	APLEDOKK	1			30 70		
23	MELEMOEN	1	S	5 25 30 40			

SUM	30		21	3 11 25 61			

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 nydyrkingsområde S = skogbruk, E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal, N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = miljøulemper, K = klimaendring, H = forurensning av vassdrag, X = andre.

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 0938 BYGLAND

Utskriftsdato : 10.12. 85

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !				! SPRØH.&FLIS.		
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
BYGLAND												
2 EISLANDSMOEN	1	2	93	5		4	96	1	15	84		
3 REINSDØLMOEN	1	3	87	9	1	1	99	5	5	90		
8 SORDAL	1	4	91	5		4	96	1	15	84		
11 KVERNANI	1	5	86	9		1	99	8	5	87		
13 OSE	1	3	92	5		2	98	4	8	88		
16 STORSTRAUMEN	1	4	68	27	1	2	98	9	6	85		
17 SKÅMEANI	1	2	69	29		2	98	7	7	86		
21 STEINMOEN	1	3	55	41	1	1	99	3	9	88		
23 MELEMOEN	1		50	50		1	99	4	6	90		
SUM 30					21							

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0940 VALLE

Konklusjon:

VALLE KOMMUNE ER GODT FORSYNT MED SAND OG GRUS TIL DE FLESTE BRUKSOMRÅDER

Totalt har Valle store mengder sand og grus, mengder som langt overstiger behovet. Noen forekomster er godt egnet for grusuttak, andre mindre godt. Årsaken til det siste kan være konkurrerende arealbruk som bebyggelse og dyrka mark eller stort finstoffinnhold, små mengder, liten dybde og noe svakt bergartsmateriale.

Forekomst 27 Reimarmo må regnes som en av de best egnede for uttak av større mengder.

Denne undersøkelsen har bare vært av orienterende art, og det tilrådes derfor mer omfattende undersøkelser om en forekomst tenkes utnyttet til grusdrift eller reguleres til andre varige bruksformer. Som særlig aktuell for en slik undersøkelse skal 15 Rysstad framheves.

Antall, volum og beliggenhet:

GRUSMASSENE ER KONSENTRERT TIL HOVEDDALEN

I Valle er det registrert 30 forekomster, 25 sand- og grusforekomster og 5 steintipper. Så godt som alle disse ligger i hoveddalen. I heiområdene opptrer grusrygger og morene, som er markert med tegn og bokstav på sand- og grusressurskartene. Utenom det som her er registrert, er løsmassedekket meget sparsomt. Et tynt og usammenhengende morenedekke forekommer i noen sidedaler og dalsidene i hoveddalen, med enkelte lokale tykke partier.

Valle må sies å ha store mengder sand og grus. Dalbunnen er helt dominert av disse løsmassene. Der dybden til fjell eller grunnvannsstand ikke er for liten, er disse avsetningene skilt ut som forekomster uavhengig av arealbruken.

Massene utgjør tilsammen ca. 16 mill. m³. Av dette er 11 % båndlagt av bebyggelse og 35 % er dyrka mark. Sterkest bebygd er 13 Nomeland med 40 % av arealet. Dyrka mark opptar store arealer på 7 Bø, 10 Kvestad, 11 Sandnes og 16 Helle, med fra 75 % til 95 %. De største massene har forekomst 15

Rysstad, 14 Haugen, 4 Dalsmo og 26 Flatlandsmoen, alle med over 1 mill. m³.

Kvalitet:

KORNSTØRRELSEN OG GRUSMATERIALETS STYRKEEGENSKAPER VARIERER

Forekomstene nord for Hallandsfossen/Åmlid har et relativt grovkornet materiale og ofte bare 2-3 m til fjell eller grunnvannsnivået. Sør for Hallandsfossen er materialet helt dominert av sand. Området viser også en større dybde til fjell og grunnvann. På noen av disse forekomstene, f.eks. 15 Rysstad, må innholdet av finsand forventes å være høyt.

Det er tatt prøver fra 6 av forekomstene til bergarts- og mineralanalyse. Grunnfjellets gneiser og granitter utgjør Valles berggrunn, noe som gjen-speiles i prøvematerialet. Sterke og meget sterke bergarter utgjør til-sammen fra 51 % til 61 % av materialet. Bergartene er kvartsitt og middels- til grovkornete gneiser og granitter. De svake bergartene som dekker fra 16 % til 46 % er særlig glimmer- og amfibolittholdige gneiser.

Mineralanalysene viser et glimmerinnhold på maksimalt 8 % i fraksjonen 0.125 - 0.250 mm og maksimalt 2 % i fraksjonen 0.5 - 1.0 mm. Alle prøver har et lite magnetittinnhold.

Resultatene tilsier at kvaliteten på grusmaterialet vil være noe varierende. Noen av bergartene gir et sprøtt materiale, og stedvis må ca. 50 % av grusen karakteriseres som svak i en styrkemessig betraktning. Glimmerinnholdet synes å være så lite at det er uten skadelig virkning.

Bruksområder og videre undersøkelser:

15 RYSSTAD ANBEFALES VIDERE UNDERSØKT

Den største begrensningen i bruken ligger i kornstørrelsen. Grovt sett må finere masser hentes sør for Hallandsfossen og grove nord for denne. Kornstørrelsen kan imidlertid variere over korte avstander, og det anbefales at denne undersøkes før et masseuttak startes opp. Der det er store krav til styrke bør også dette undersøkes ytterligere p.g.a. innslaget av grovkornete og svake bergarter.

Forekomst 27 Reimarmo synes å være særlig godt egnet til grusdrift i større skala der behovet er grovt materiale. Styrkeegenskapene antas å være tilfredsstillende.

For uttak av finere masser, f.eks. til betong, er deler av 15 Rysstad aktuell å bruke. Denne forekomsten er imidlertid også attraktiv for annen bruk. Det anbefales derfor at spesielt denne, men også andre forekomster, undersøkes m.h.p. materialets variasjon mot dypet og dypet til fjell og grunnvannsspeil. Det er særlig viktig at dette gjøres før reguleringsplaner utarbeides og endelig arealbruk fastsettes. Massenes egnethet til ulik bruk vil da kunne bestemmes.

De mange steintippene i Valle bør utnyttes fullt ut der grove masser og pukk er ønskelig.

Mulighetene for å finne utnyttbart grunnvann i flere av forekomstene må karakteriseres som store.

Hans Jørund Hansen

GRUSREGISTERET - TABELL 2
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
KOM 0940 VALLE

Utskriftsdato : 28.11.85

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. TYPE	!SANS. MEKT.	!VOLUM. 1000M3	!AREAL. 1000M2	!AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
VALLE											
1	RØYSELANDSMOEN	Urdenosi	S	3	894	298	5	0	10	85	0
2	LØYLANDSMOEN	Urdenosi	S	3	411	137	0	0	0	100	0
3	LØYLAND	Valle	K	0	0	0	0	0	0	0	0
4	DALSMO	Valle	S	2	1480	740	0	0	30	70	0
5	HØSSESTØYL	Valle	S	3	717	239	0	20	40	40	0
6	STORØYNE	Valle	S	2	562	281	0	10	40	50	0
7	BØ	Valle	S	4	702	175	0	5	95	0	0
8	ÅMLI	Valle	K	0	0	0	0	0	0	0	0
9	KVESTADLI	Valle	S	4	182	45	0	0	60	40	0
10	KVESTAD	Valle	S	4	440	110	0	20	75	5	0
11	SANDNES	Valle	S	3	525	175	0	15	80	5	0
12	BROKKE KRAFTVK.	Valle	S	4	200	50	0	25	0	75	0
13	NOMELAND	Valle	S	3	737	245	0	40	55	5	0
14	HAUGEN	Valle	S	4	2730	682	0	15	60	25	0
15	RYSSTAD	Valle	S	4	4000	1000	0	20	30	50	0
16	HELLE	Valle	S	3	453	151	5	20	75	0	0
17	TJURMO	Valle	S	3	795	265	0	10	10	80	0
18	BESTELAND	Valle	S	3	297	99	0	25	15	60	0
19	STRAUME	Valle	S	4	910	227	0	15	65	20	0
20	LANGESTE	Valle	S	4	444	111	10	0	0	90	0
21	RØYDØL	Valle	S	4	364	91	0	0	0	100	0
22	RØYSLAND	Valle	S	4	999	249	0	0	0	100	0
23	LANGFET	Valle	S	2	83	41	0	0	0	100	0
24	UPPSTAD	Valle	K	0	0	0	0	0	0	0	0
25	HOMMSLI	Valle	S	4	457	114	0	20	0	80	0
26	FLATLANDSMOEN	Valle	S	4	1146	286	10	20	40	30	0
27	REIMARMO	Urdenosi	S	4	819	204	0	10	0	90	0
28	TJURREMO	Urdenosi	S	3	347	115	0	0	0	100	0
29	NEVERDAL	Urdenosi	K	0	0	0	0	0	0	0	0
30	VEMUNDHOMMEN	Botsvatn	K	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM 30		3			20702	6138	1	12	35	52	0

Tabellforklaring

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (inkl. massetaksarealet).

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 0940 VALLE

Utskriftsdato : 4.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE Bl St G S	FOREDL. PROD.	KONFLIKT	ETTER- BEH.
VALLE						
2 LØYLANDSMOEN	1		10 30 60			
4 DALSMO	1	S	2 18 30 50			
5 HØSSESTØYL	1	S	3 12 20 65			BV
5	2	S	10 20 30 40			BV
8 ÅMLI	1	S				
15 RYSSTAD	2	S	1 99			
15	1	N	2 13 20 65			V
18 BESTELAND	1	N	3 7 20 70			V
20 LANGESTE	1	S	3 12 25 60			
23 LANGFET	1	N	2 8 30 60			
24 UPPSTAD	1	S				
25 HOMMSLI	1	N	8 12 20 60			
26 FLATLANDSMOEN	1	N	3 17 20 60			B
27 REIMARMO	1	S	7 18 25 50			
SUM 30	17		2 11 17 70			

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 nydyrkingsområde S = skogbruk, E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal, N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = miljøulemper, K = klimaendring, H = forurensning av vassdrag, X = andre.

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 0940 VALLE

Utskriftsdato : 10.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !			! SPRØH.&FLIS. !				
			AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F	
VALLE														
4	DALSMO	1	9	51	40		2	98	2	16	82			
5	HØSSESTØYL	1	1	50	48	1	2	98	1	17	82			
15	RYSSTAD	1	4	51	43	2	1	99	2	20	78			
20	LANGESTE	1	3	78	16	3	2	98	8	9	83			
23	LANGFET	1	3	61	33	3	1	99	3	3	94			
25	HOMMSLI	1	2	69	29		2	98	5	10	85			
SUM	30		17											

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 normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

0941 BYKLE

Konklusjon:

KOMMUNEN PREGES AV GROVE MASSER, SAND ER MANGELVARE

Det totale volum sand og grus i Bykle er stort nok til å dekke behovet. Imidlertid er materialet så grovt at kommunen må regnes å ha et underskudd av finere masser til f.eks. betong. Rein sand må derfor siktes ut av de eksisterende masser eller hentes fra Valle (Rysstad).

Best egnet til grusdrift synes 2 Bykilmoen å være. Arealkonfliktene er her små og mengdene er store, men materialet er grovt. 10 Flæhylen kan være et alternativ.

Forekomst 19 Hyttnuten er unik som naturdokument og bør bevares.

Antall, volum og beliggenhet:

FÅ SAND- OG GRUSFOREKOMSTER ER AREAL- OG VOLUMBEREGNET

Tilsammen 26 forekomster er registrert i Bykle. Av disse er 14 sand- og grusforekomster, 3 massetak i morene og 9 steintipper. De fleste steintippene ligger i sidedalene i vest. De øvrige forekomstene er konsentrert til hoveddalen. Mange av sand- og grusforekomstene ligger som dalfylninger nær Otra og har derfor et relativt høyt grunnvannsspeil.

Foruten disse dalfylningene preges dalbunnen og delvis dalsidene av en tildels blokkrik morene, ofte lagt opp i hauger og rygger. Flere grusrygger og moreneforekomster er registrert i heia og bare markert med tegn- og bokstavsymboler på kartene.

Det registrerte volum utgjør ca. 4 mill. m³. Størst er forekomst 2 Bykilmoen med et volum på ca. 730 000 m³. Mange forekomster er ikke areal- eller volumberegnet, men bare markert med et stiplet omriss. Disse er det vanskelig å avgrense mer nøyaktig.

Kvalitet:

FOREKOMSTENE HAR MYE GROV GRUS OG STEIN

Kornstørrelsen i de fleste massetak og forekomster synes å være grov, med relativt store mengder grus og stein. Forekomster med et noe større sandinnhold er 10 Flæhylen og 13 Tykkås. Lokalt vil andre forekomster også kunne inneholde partier med rein sand, men neppe i større mengder. Ellers er det tatt opp sand fra 15 Ørnfjøddmoen. En utsortering av morena f.eks. fra 12 Geiskeli, vil kunne gi en del sand.

Prøvematerialet antyder fra 62 % til 74 % sterke/meget sterke bergarter. De resterende må karakteriseres som svake. Bergartene er kvartsitt, granitt, amfibolitt og diverse gneiser. Svakheten i bergartsmaterialet skyldes i stor grad de grovkornige bergartene. Glimmerinnholdet er i alle fraksjoner og prøver under 6 %.

Bruksområder og videre undersøkelser:

FOREDLINGSTILTAK BØR SETTES I VERK FOR Å UTNYTTE MASSENE FULLT UT

Bykle kommune synes å være godt dekket med materiale der grove masser kreves, f.eks. til bærelag. I tillegg kommer alle steintippene. Dersom kravet til styrke er stort, bør dette undersøkes nøyere, da noen bergarter er svake.

Mest aktuelle for grusuttak synes å være 2 Bykilmoen, 10 Flæhylen og 13 Tykkås. De best sorterte massene ser Flæhylen ut til å ha, der sand og grus er helt dominerende. Ulempen er at de største massene ligger i vann. For en full utnyttning av de andre forekomstene synes et knuse- og sorteringsverk å være nødvendig.

Konfliktene ved masseuttak er helt minimale, da bare 2 % av forekomstene er bebygd eller oppdyrka.

I flere av de stiplede forekomstene og ellers i heiområdene fins det en rekke grusrygger (eskere). Disse kan inneholde sand og grus av passe korngradering, og vil kunne utnyttes til lokalt bruk.

Forekomst 19 Hyttnuten består av et stort felt med en rekke kvartærgeologiske formtyper, så som grusrygger (eskere), morenerygger (flutings, drumliner, crag and tail), spylerenner, gjel, vifter m.m. Dette feltet er et av de rikeste og mest interessante i sitt slag i Agder-fylkene og bør bevares som naturdokument og til berikelse av friluftslivet i området.

Hans Jørund Hansen

GRUSREGISTERET - TABELL 2
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER

Søkekriterier
KOM 0941 BYKLE

Utskriftsdato : 29.11.85

FOREKOMST NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
BYKLE											
1	STIGAHYL	Botsvatn	K	0	0	0	0	0	0	0	0
2	BYKILMOEN	Botsvatn	S	4	731	182	5	0	5	90	0
3	GRØNEMYR	Urdenosi	A	0	0	0	0	0	0	0	0
4	MØRKEBUMOEN	Urdenosi	S	2	414	207	0	0	0	100	0
5	SKARDSMO	Urdenosi	S	3	622	207	10	0	0	90	0
6	STEGGJANE	Urdenosi	S	3	598	199	0	0	0	100	0
7	TAKEVJEMOEN	Urdenosi	S	2	579	289	0	0	0	100	0
8	HOSLEMO	Urdenosi	S	2	121	60	0	20	0	80	0
9	BERDØL	Urdenosi	S	3	242	80	0	0	0	100	0
10	FLÆHYLEN	Urdenosi	S	0	0	0	0	0	0	0	0
11	DALEN	Urdenosi	K	0	0	0	0	0	0	0	0
12	GEISKELI	Urdenosi	S	0	0	0	0	0	0	0	0
13	TYKKÅS	Urdenosi	S	4	645	161	10	0	0	90	0
14	LØYNINGSAASANE	Urdenosi	A	0	0	0	0	0	0	0	0
15	ØRNFJØDDMOEN	Urdenosi	S	0	0	0	0	0	0	0	0
16	HOVDEN	Sæsvatn	A	0	0	0	0	0	0	0	0
17	FINNSTØYLLII	Sæsvatn	S	0	0	0	0	0	0	0	0
18	REINANE	Sæsvatn	S	0	0	0	0	0	0	0	0
19	HYTINUTEN	Sæsvatn	S	0	0	0	0	0	0	0	0
20	NESLAND	Botsvatn	K	0	0	0	0	0	0	0	0
21	RJOMELI	Botsvatn	K	0	0	0	0	0	0	0	0
22	VATNEDALSVATN	Botsvatn	K	0	0	0	0	0	0	0	0
23	LISTØL	Botsvatn	K	0	0	0	0	0	0	0	0
24	ÅSMUNDSTOGLII	Breive	K	0	0	0	0	0	0	0	0
25	BREIVE	Breive	K	0	0	0	0	0	0	0	0
26	BREIVESTØLANE	Sæsvatn	K	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM 26		4			3955	1389	4	1	1	95	0

Tabellforklaring

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m2 (inkl. massetaksarealet).

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 0941 BYKLE

Utskriftsdato : 4.12.85

FOREKOMST NR.	NAVN	!MASSETAK!	DRIFT!	KORNSTØRRELSE!	FOREDL.!	KONFLIKT!	ETTER-
		NR.!	!	Bl!St!	G!S!	!PROD.!	!BEH.
BYKLE							
2	BYKILMOEN	1	S	15 15	20 50		
3	GRØNEMYR	1	S	4 11	25 60		
5	SKARDSMO	1	S	10 15	25 50		
5		2	N	5 15	25 55		
8	HOSLEMO	1	S	5 10	25 60		
10	FLÆHYLEN	1	S		10 30 60		
12	GEISKELI	1		5 10	15 70		V
12		2	D	10 15	25 50	SK	V
13	TYKKÅS	1	S	3 7	15 75		
14	LØYNINGSAASANE	1	N				U
15	ØRNFJØDDMOEN	1	S				U
16	BREIVESTØLANE	1	S			K	
SUM	26		20	8 13	21 57		

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 4.1
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier
KOM 0941 BYKLE

Utskriftsdato : 10.12. 85

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINN. AA BB CC NN	! MINERALINNHOLD ! ! G A B M A!	SPRØH.&FLIS. S F
BYKLE				
2 BYKILMOEN		1 19 49 30 2	2 98 2 6 92	
8 HOSLEMO		1 16 58 24 2	1 99 7 8 85	
13 TYKKÅS		1 13 49 38	99 1 5 94	
SUM 26		20		

TABELLFORKLARING

BERGARTSINN.% = Visuelt anslag for bergartkornenes styrke (8-16mm)

AA = Prosentandel av 'meget sterke korn', BB = Prosentandel av 'sterke korn', CC = Prosentandel av 'svake korn', NN = Prosentandel av 'meget svake korn'. En del analyser er utført uten skiller mellom gruppe AA og BB

MINERALINNH.% = Visuell bedømmelse av mineralinnhold i sandfraksjonen

Fraksjon 0.5-1.0mm:

G = Glimmer (frikorn), A = Andre korn (vesentlig bergartsfragmenter samt frikorn av kvarts feltspat).

Fraksjon 0.125-0.250mm:

B = Glimmer (frikorn) og skiferkorn, M = 'Mørke' mineraler (amfibol, pyroksen, epidot og granat), A = Andre korn (vesentlig kvarts og feltspat)

SPRØH. & FLIS = Sprøhets- og flisighetstallet.

Her føres normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

LITTERATUR

- Alstadsæter, I., Riiber, K. - 1984: Birkenes. Kwartærgeologisk kart 1:20 000. Nor. geol. unders.
- Andersen, B. G. - 1960: Sørlandet i sen- og postglasial tid. NGU NR: 210.
- Andersen, B. G. - 1974: Hove. Naturinventering. Geologidelen. Miljøvernavd. i Aust-Agder.
- Dons, J., Jorde, K. - 1978: Skien. Berggrunnsgeologisk kart 1:250 000. Nor. geol. unders.
- Falkum, T. - 1982: Mandal. Berggrunnsgeologisk kart 1:250 000. Nor. geol. unders.
- Fritsen, A., Kongsgården, P. - 1982: Kwartærgeologi og anvendt geologi i Setesdalen. Hovedoppgave. Univ. i Bergen.
- Hansen, H. J. - 1982: Utforming av et ressursregnskap for sand og grus. Internt notat 82/14. Statistisk sentralbyrå.
- Holmsen, G. - 1965: Nyttbare sand- og grusforekomster i Syd-Norge. Del 1. NGU NR. 233.
- Holmsen, G. - 1971: Nyttbare sand- og grusforekomster i Syd-Norge. Del 2. NGU NR. 271.
- Holmsen, G. - 1979: Grunnlag i kvartærgeologi. NGU NR. 347.
- Holtedal, O. (ed.) - 1960: Geology of Norway. NGU NR. 208.
- Hugdahl, H., Neeb, P.-R. - 1985: Regional kartlegging i Grusregisteret og Pykkregisteret. NGU NR. 85.174.
- Huseby, S. - 1976: Bygland. Beskrivelse til vannressurskart 1512-IV, 1:50 000. Nor. geol. unders.
- Huseby, S. - 1978: Austad. Beskrivelse til vannressurskart 1512-I, 1:50 000. Nor. geol. unders.

- Jansen, I. J. - 1981: Aust-Agder. Fevik. Jordartskart BQ 009, 1:10 000.
Jordregisterinstituttet/Telemark distriktshøyskole.
- Jansen, I. J. - 1981: Aust-Agder. Grimstad. Jordartskart BP 008, 1:10 000.
Jordregisterinstituttet/Telemark distriktshøyskole.
- Lamb, R. C. - 1981: 1611-4 Arendal. Berggrunnsgeologisk kart 1:50 000.
Foreløpig utgave. Nor. geol. unders.
- Miljøverndepartementet, Ressursavdelingen - 1981: Grusregisteret. Del 1.
RAP. T - 521.
- NOU 1980:18; Sand og grus. Univ.forlaget.
- NOU 1984:8 ; Utnyttelse og forvaltning av mineralressurser. Univ.forlaget.
- Padget, P. - 1984: Arendal. Berggrunnsgeologisk kart 1:250 000.
Foreløpig utgave. Nor. geol. unders.
- Sigmond, E. M. - 1975: Sauda. Berggrunnsgeologisk kart 1:250 000.
Nor. geol. unders.
- Sigmond, E. M., Gustavson, M., Roberts, D. - 1984: Berggrunnskart over Norge - M 1:1 mill. Nor. geol. unders.
- Statens Vegvesen - 1984: Aust-Agder. Diverse analyseresultater.
Distriktslaboratoriet.
- Stokke, J. A., Furuhaug, O. - 1985: Grusregisteret, innhold og metodeopplegg. NGU NR. 85.139.

AUST-AGDER FYLKE

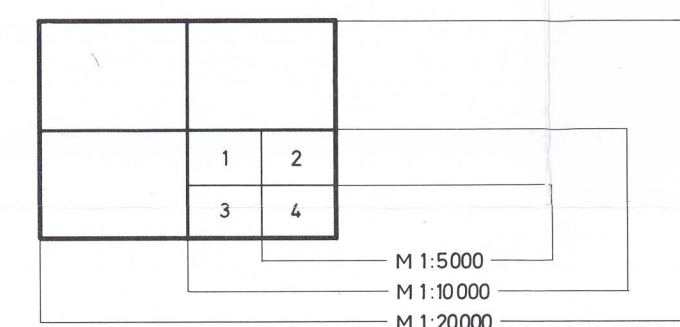
OVERSIKTSKART

SAND- OG GRUSRESSURSER

MÅLESTOKK 1:250 000

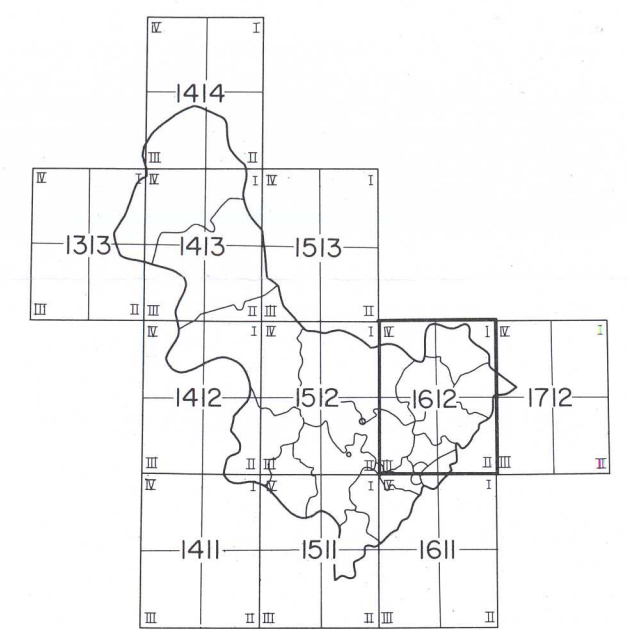


BLADINDELING FOR ØKONOMISK KARTVERK



Eksempler på kartbladreferanser:
 M 1:5 000 BR 011-5-1
 M 1:10 000 BR 011
 M 1:20 000 BDR 011012-20

BLADINDELING FOR KART I M 1:50 000 (NGO's serie M711)



TEGNFORKLARING:

REGISTRERTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER

- VOLUMBEREGNING MANGLER
- <0,1 MILL.M3
- 0,1 - 1 MILL.M3
- 1 - 5 MILL.M3
- >5 MILL.M3

REGISTRERTE PUKKVERK

- ▲ UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT
- △ UTTAK MED SPORADISK DRIFT ELLER NEDLAGT

FOREKOMSTNR. (KOMMUNEVIS)

FOLKEMENGDDE OG AREAL

KOMMUNE	Folkemengde pr. 1.10.83	Samlet areal km ²	Vannareal km ²
01 Risør	6.950	191	16
03 Arendal	11.917	12	0,5
04 Grimstad	14.484	304	30
11 Gjerstad	2.728	323	8
12 Vegårshei	1.805	356	35
14 Tvedestrand	5.765	217	12
16 Moland	7.581	127	9
19 Froland	3.843	617	32
20 Øystad	8.340	93	7
21 Tromøy	4.442	30	0,5
22 Hilsøy	3.866	10	0,8
26 Lillesand	7.351	185	11
28 Birkenes	4.013	710	44
29 Åmli	2.137	1.143	54
35 Iveland	1.151	261	15
37 Eyje og Hornes	3.442	550	29
38 Bygland	1.540	1.331	124
40 Valle	1.506	1.289	66
41 Bykle	654	1.461	106
09 Aust Agder	93.515	9.210	600

GRUSREGISTERET

GRUSREGISTERET er et EDB-basert register for lagring og systematisering av data om sand- og grusforekomster og andre masser egnet til byggeråstoff eller fyllmasse. Oppbygging av Grusregisteret i Aust-Agder er utført i samarbeid mellom Norges geologiske undersøkelse og Fylkeskartkontoret.

REGISTERET INNEHOLDER:

For den enkelte forekomst inneholder registeret opplysninger om:

- Beliggenhet (kartfestet og m/koordinatverdier)
- Volum (areal x gjennomsnittsmekthet)
- Kvalitet (bergarts- og mineralinnhold, konstruksjonsfordeling og mekanisk styrke)
- Arealbruk (massetak, dyrka mark, bebyggelse, skog og annet)
- Massetak (snittbeskrivelser, analyser, driftsforhold og evt. arealbrukskonflikter ved massettak)

PRODUKT/TJENESTER:

- Oversiktskart i varierende målestokker
- Sand- og grusressurskart M 1:50 000
- Detal kart M 1:20 000 - 1:5000
- Datautskrift av alle opplysninger om en eller flere forekomster
- Tabellarisk framstilte data på fylkes- og kommunenivå
- Fylkesrapport
- Kommunerapporter
- Informasjon om bruk av registeret, evt. oppfølgende undersøkelser, utarbeidelse av driftsplaner etc.

Data fra Grusregisteret om enkeltforekomster, kommuneoversiktskart, kart m.m. kan fås ved henvendelse til:

- Statens kartverk, Fylkeskartkontoret i Aust-Agder, Fylkeshuset, 4800 Arendal. Tlf. (041) 25 860
- Norges geologiske undersøkelse, Leiv Eriksons vei 39, 7000 Trondheim. Tlf. (07) 92 16 11

Referanse til kartet:
 Jansen, I. J., Wolden, K. - 1986
 Grusregisteret i Aust-Agder. Sand- og grusressurser.
 Oversiktskart m 1:250000. Tegning nr. 85.237-01.
 Norges geologiske undersøkelse
 Statens kartverk, Fylkeskartkontoret i Aust-Agder

Kartgrunnlag: Aust-Agder. Oversiktskart i M 1:250000.
 Utgitt 1984 av Fylkeskartkontoret

Trykk (på foto): Be Tryk a.s., Be i Telemark

TEGNFORKLARING

- + + + + Fylkesgrense
- - - - Kommunegrense
- 12 — Riksveg
- Fylkesveg
- Kommuneveg
- Turistløype
- Jernbane
- ☒ Kirke
- ☒ Turisthytte
- Dam
- Kraftledning
- ☒ Fyr

INDEKSER I RAMMEKANT

- NGO's koordinatsystem og UTM referanse.
- Økonomisk kartverks bladinndeling m/tilhørende rutenett.

AUST-AGDER

Oversiktskart i M 1:250 000.
 Avledet fra NGO's hovedkartserie i M 1:50 000, serie M711.
 Utarbeidet i M 1:100 000 og nedfotografert til M 1:250 000.
 Utgitt 1984 av Fylkeskartkontoret.
 Utført av VIAR A/S.

FOREKOMSTREGISTER

Vedlegg 1.1

Fylke- komm.nr.: <u>0910</u> Forekomst nr.: <u>5</u> Forekomst navn: <u>GRUSMO</u>	År - måned - dato: <u>850710</u> Inventør: <u>NGU KW</u> Kode for offentlighet: <input type="checkbox"/>
KBL(DØK): <u>CKL107108 CK111-5-1</u> <u>CKL109110 CK111</u> _____ _____	KBL(M711): <u>1512-4 1512-1</u> _____ KOORD.(UTM): <u>32V 04273 65295</u>

KOORD.(NGO): Y = 482.00 X = 1563.00

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

GRUNNVANNSUTTAK (3)

Gravd brønn: R
 Borebrønn: B
 Fremtidige utt.: G
 Andre: A

REGULERINGSPLANER:

AREAL OG VOLUM

Totalt areal 230200 m²

Gj.sn. mektigheter

	volum
Sanns. (50%): <u>7</u> m	<u>1.611.400</u> m ³
Min. (90%): <u>5</u> m	<u>1.151.000</u> m ³
Maks. (10%): <u>12</u> m	<u>2.762.400</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 %

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:

GRUSREGISTERET - TABELL 1

FYLKESOVERSIKT

Søkekriterier

Utskriftsdato : 28.11.85

Fylke 09 AUST-AGDER

KOMMUNE		FOREKOMSTER		VOLUM	AREALBRUK I %				
NR.	!NAVN	!REGI-	!VOLUM-	MILL M3	!	!	!	!	!
	!	!STRERTE	!BEREGNEDE!		! M !	! B !	! D !	! S !	! A
	!	!Grus Pukk!	!Grus Pukk!		!	!	!	!	!
0901	RISØR	6	1 3	2.3	5	28	37	30	0
0904	GRIMSTAD	37	1 35	24.4	6	25	25	43	1
0911	GJERSTAD	20	1 14	6.0	7	6	16	70	0
0912	VEGÅRDSHEI	5	2	.0	34	36	0	30	0
0914	TVEDESTRAND	11	6	1.7	4	17	52	27	0
0918	MOLAND	9	9	2.1	33	8	17	43	0
0919	FROLAND	37	1 35	5.7	12	13	10	64	1
0920	ØYESTAD	7	1 6	.7	12	8	31	20	29
0921	TROMØY	3	1	.0	0	3	10	2	85
0922	HISØY	1	1	.3	0	60	40	0	0
0926	LILLESAND	6	6	8.9	2	4	66	26	2
0928	BIRKENES	29	25	44.5	6	11	16	68	0
0929	AMLÍ	65	49	27.6	4	4	8	84	0
0935	IVELAND			.0	0	0	0	0	0
0937	EVJE OG HORNNES	26	18	14.2	4	13	6	77	1
0938	BYGLAND	28	25	53.5	2	10	14	75	0
0940	VALLE	25	25	20.7	1	12	35	52	0
0941	BYKLE	14	8	4.0	4	1	1	95	0
SUM	18	330	5 268	216.6	4	11	19	64	1

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
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTERSøkekriterier
KOM 0941 BYKLE

Utskriftsdato : 29.11.85

FOREKOMST NR.	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. !SANS. !VOLUM !AREAL !AREALBRUK I %	!TYPE !MEKT. !1000M3 !1000M2 ! M ! B ! D ! S ! A
BYKLE			
1	STIGAHYL	Botsvatn	K 0 0 0 0 0 0 0 0
2	BYKILMOEN	Botsvatn	S 4 731 182 5 0 5 90 0
3	GRØNEMYR	Urdenosi	A 0 0 0 0 0 0 0 0
4	MØRKEBUMOEN	Urdenosi	S 2 414 207 0 0 0 100 0
5	SKARDSMO	Urdenosi	S 3 622 207 10 0 0 90 0
6	STEGGJANE	Urdenosi	S 3 598 199 0 0 0 100 0
7	TAKEVJEMOEN	Urdenosi	S 2 579 289 0 0 0 100 0
8	HOSLEMO	Urdenosi	S 2 121 60 0 20 0 80 0
9	BERDØL	Urdenosi	S 3 242 80 0 0 0 100 0
10	FLÆHYLEN	Urdenosi	S 0 0 0 0 0 0 0 0
11	DALEN	Urdenosi	K 0 0 0 0 0 0 0 0
12	GEISKELI	Urdenosi	S 0 0 0 0 0 0 0 0
13	TYKKÅS	Urdenosi	S 4 645 161 10 0 0 90 0
14	LØYNINGÅSANE	Urdenosi	A 0 0 0 0 0 0 0 0
15	ØRNFJØDDMOEN	Urdenosi	S 0 0 0 0 0 0 0 0
16	HOVDEN	Sæsvatn	A 0 0 0 0 0 0 0 0
17	FINNSTØYLLII	Sæsvatn	S 0 0 0 0 0 0 0 0
18	REINANE	Sæsvatn	S 0 0 0 0 0 0 0 0
19	HYTTINUTEN	Sæsvatn	S 0 0 0 0 0 0 0 0
20	NESLAND	Botsvatn	K 0 0 0 0 0 0 0 0
21	RJOMELI	Botsvatn	K 0 0 0 0 0 0 0 0
22	VATNEDALSVATN	Botsvatn	K 0 0 0 0 0 0 0 0
23	LISTØL	Botsvatn	K 0 0 0 0 0 0 0 0
24	ÅSMUNDSTOGLII	Breive	K 0 0 0 0 0 0 0 0
25	BREIVE	Breive	K 0 0 0 0 0 0 0 0
26	BREIVESTØLANE	Sæsvatn	K 0 0 0 0 0 0 0 0
SUM 26	4		3955 1389 4 1 1 95 0

Tabellforklaring

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

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

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

VOLUM = Anslått volum i helle 1000m³ basert på den midlere (50% sannsynlige) mektighet og ressursarealet (totalarealet evt. fratrukket massetaksarealet).AREAL = Totalareal i hele 1000m² (inkl. massetaksarealet).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 - MASSETAKSøkekriterier
KOM 0901 RISØR

Utskriftsdato : 4.12.85

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE Bl St G S	FOREDL. PROD.	KONFLIKT	ETTER- BEH.
RISØR						
1 RØED ØSTRE	1	N				
2 RØDÅSEN	1	D	5 35 60		S	
3 MOLAND	1	S		5 95		
4 SØNDELED	1		5 25 70			
5 ØSTEBØ	1		5 35 60			
6 RAMBERG	1	D			SKA	
7 HOMME	1		5 35 60			
SUM 7	7		0 0 6 94			

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 nydyrkingsområde S = skogbruk,
E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal,
N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = miljølemper,
K = klimaendring, H = forurensning av vassdrag, X = andre.

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 4.1
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSERSøkekriterier
KOM 0904 GRIMSTAD

Utskriftsdato : 10.12. 85

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINN. AA BB CC NN	MINERALINNHold ! G A B M A!	SPRØH.&FLIS. S F
GRIMSTAD				
3 MOY MONER	1	67 28 5	1 99	1 6 93
8 FJÆRE KIRKE-NYMO	1	48 49 3	1 99	1 8 91
9 DØMMESMOEN	1	58 36 6	1 99	3 21 76
11 NAUDENES-ROSHOLT	1	82 17 1	1 99	2 9 89
11	2	81 18	1 99	3 9 88
14 RORESANDEN	1	61 38 1		
17 RINGSDALEN	1	62 34 4	1 99	4 6 90
19 HAVSTAD	1	60 40	1 99	2 6 92
21 HAGERSMOEN	1	44 54 2	1 99	1 10 89 57.0 1.42
22 RØDMYRENE	1	51 45 4	1 99	11 89
23 MØRETRØMOEN	2	43 56 1	1 99	1 7 92
23	1	33 67	1 99	1 5 94
23	3	35 63 2	3 97	2 6 98
25 LUNDEMOEN	1	45 55	1 99	3 7 90 52 1.32
29 SKIFTENES	1	48 51 1	1 99	3 7 90
30 TINGVOLD	1	28 71 1	1 99	1 5 94
32 HOLDALEN	1	38 62	1 99	1 4 95
36 HÅLAND	1	20 80	1 99	2 1 97
37 KROKMOEN	1	50 48 2	1 99	4 14 82
SUM 38		34		

TABELLFORKLARING

BERGARTSINN.% = Visuelt anslag for bergartkornenes styrke (8-16mm)

AA = Prosentandel av 'meget sterke korn', BB = Prosentandel av 'sterke korn', CC = Prosentandel av 'svake korn', NN = Prosentandel av 'meget svake korn'. En del analyser er utført uten skiller mellom gruppe AA og BB

MINERALINN.% = 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.

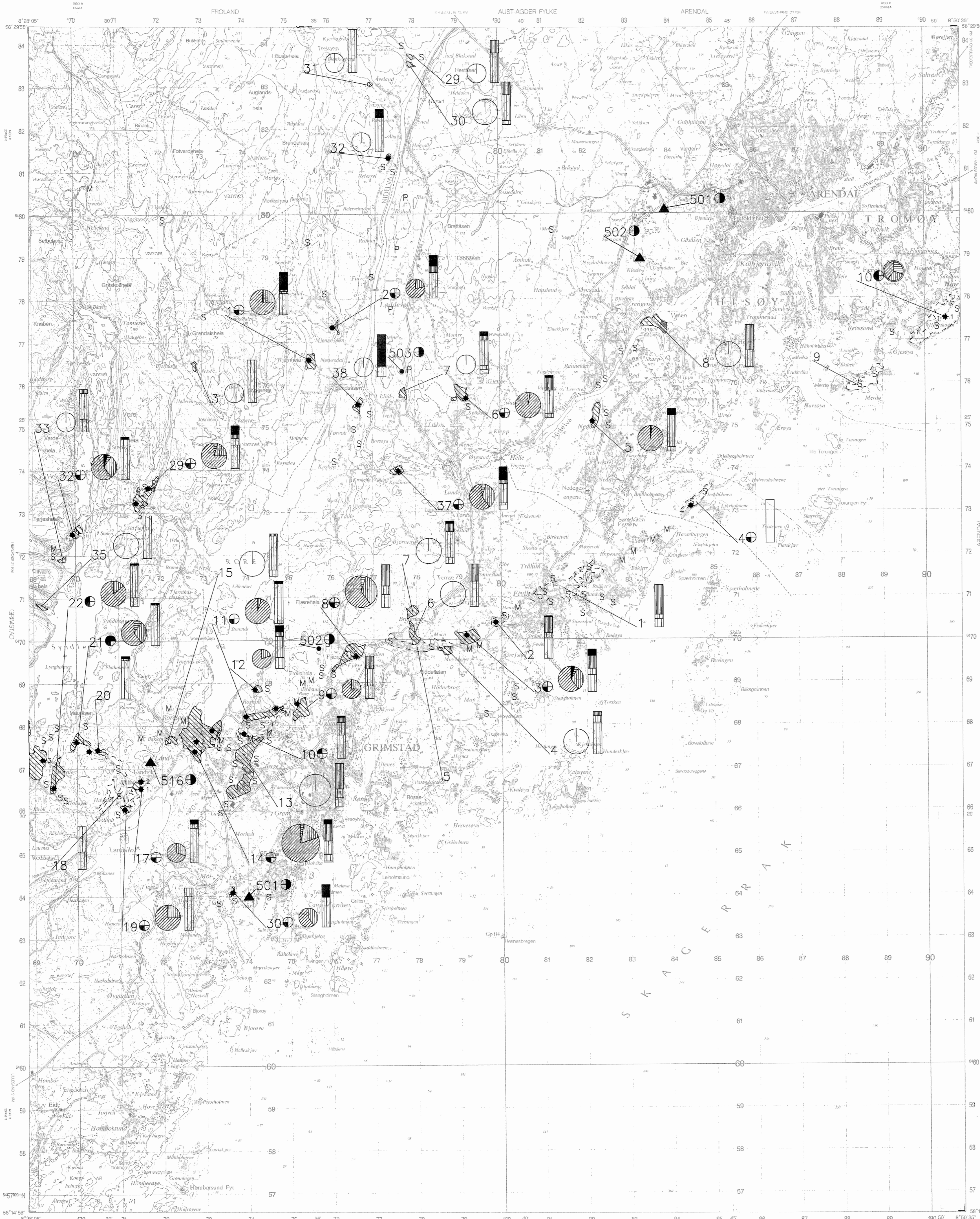
Her føres normalt resultatet fra en eller flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale

SUM = Antall forekomster og massetak

GRUSREGISTERET - TABELL 5
FYLKESOVERSIKTSøkekriterier
FYL 09 AUST-AGDER

Utskriftsdato : 19.12.85

Ressurstype	Avsetningstype	Ant. forek.	Volum mill. m3	% av tot ant. forek.
Sorterte sand- og grus- avsetninger	Breelvsavsetninger(B)	270	189	75
	Elveavsetninger(E)	11	1	3
	Breelv- og Elveavs.	27	13	8
	Strandavsetninger(U)	4	0	1
Dårlig sorterte sand- og grusavsetn.	Morenemateriale(M)	8	0	2
	Morene- og breelvavs.	9	12	3
Steinfyllinger	tipper	24	0	7
Pukk	fastfjelluttak	6	0	2
Sum		359		



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- FØYFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORENE
- UR OG SKRED MATERIALE
- FORTRINNSMATERIALE
- STENTIPP

FASTJELLSFOREKOMSTER

- MULIG UTTAKSOMRÅDE FOR KNUSTET STENMATERIALER
- UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTTAK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAGT
- PRØVEPUNKT/OBSERVASJONSPUNKT

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENSNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTTAK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

- KORNSTØRRELSFORDDELING
- MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLUGHET)
- BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
- ANNET (BETONGABRASJON,KULEMÅLE, E.L.)

ANSLÅTT VOLUM

- > 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0.1 MILL. KUBIKMETER
- VOLUMSLAG MÅNGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING

- | | |
|--|--|
| | |
| | |

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDDELING I PRESENT

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

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
 SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BREVLEV-
 SETNINGENE DANNET UNDER INNLANDSRENS AVSMELTNING
 VED SLUTTEN AV BESTE STED. DE KUNNEMERES VED
 AT MATERIALET ER LAGDERT OG SORTERT ETTER KORN-
 STØRRELSE. ELVEAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT
 OMRÅDENE BLE DØRRE. DE HAR MANGE FELLESE TREK MED
 BREVLEVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT.
 BREVLEV- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN
 TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.
 ANDRE AREALTYPER ER SAND- OG GRUSIG MORENE KAN OGSÅ
 VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

KARTET ER EN DOKUMENTASJON FOR GRUS- OG PUKKRESSURSTET
 UTARBEDT PÅ GRUNNLAG AV EN ENKELT BEFARING I FELT.
 KARTET VISER FOREKOMSTENS BELØGENHET, VOLUM, KVALITET,
 UTTAK AV LØSMASSER OG FJELL (PUNKTNR.). ANSLÅTT VOLUM
 ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREGNING OG EN ANTATT
 GJENNOMSNITTLIG MÅLTHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT
 USIKKERT. VOLUMBEREGNINGEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM
 OVER PÅSTET ELLER ANTATT GRUNNVANNEN, S.L.T., LEIRE
 ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NIVÅENDENS TOTALT
 VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER
 BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELT-OBSERVASJONER.
 BEBYGGELSE ER SIKT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BE-
 BYGGELSE REKNEDES ALLE FRA TETTRYGGET STRØK TIL ENDELIG-
 STANDE BOLIGER, KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-
 OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.
 ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING ER BASERT
 PÅ FELT-OBSERVASJONER I MASSETAK, PRØVETILTAK I ANDRE
 ÅPNE SNITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM
 FOREKOMSTENE HENNESSES TIL GRUS- OG PUKKRESSURSTET VED NSU.

BRUK AV RESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPNÅ EN FORNUFTIG
 FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND-, GRUS- OG
 PUKKRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV
 AREALINNHOLD OG VOLUM, BØR DET FORSES
 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.

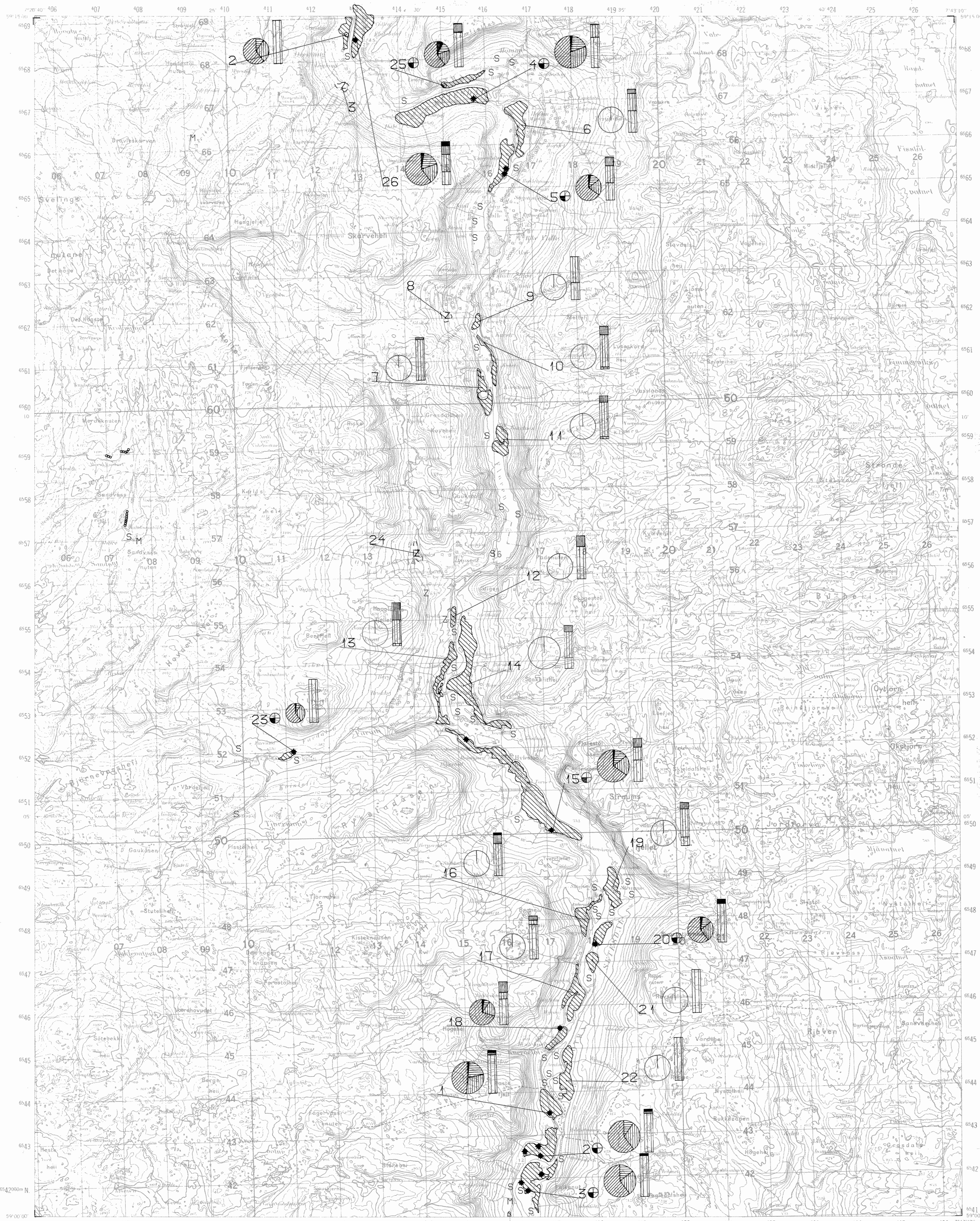
FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

Aust-Agder
 Arendal, Froland

REFERANSE TIL KARTET:
 K.Wolden - 7/3 1995
 ARENDAL 1611-IV
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Statens kartverks kart
 Iflg. bruketilrette.

1) IKE UNDERSØKT
 2) RESSURSTET, IKKE DETALJERT.



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORENE
- STEINTIPP

PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTTAK MED KONTINJERLIG DRIFT
- UTTAK MED SPORADISK DRIFT
- MULIG UTTAKSOMRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENGBARE FOREKOMSTER

- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT
- UTTAK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

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

ANSLÅTT VOLUM

- ØVER GRUNNVANNIVÅ, FUNKONELSE MASSER ELLER FJELL

- > 5 MILL. KUBIKKETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKKETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKKETER
- < 0.1 MILL. KUBIKKETER
- VOLUMMANGEL

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING

- SAND(S) 0.065-2MM
- GRUS(G) 2-64MM
- BLOKK(BL) >250MM
- STEIN(ST) 64-250MM

ANSLÅTT AREALFORDELING I PROSENT

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

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELVA-SETNINGENE DANNET UNDER INKANSJENS AVHJELVING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJÆNTEGNEDE VED AT MATERIALET ER LAGDELT OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT OMRÅDENE BLE HFØRTE. DE HAR PÅSE FELLETS TREK MED BRELVA-SETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELVA- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.
ANDRE AVSETNINGER F. EK. SANDIG-GRUSIG MORENE KAN OSSA VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSREGISTRERT UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTTAK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (PUKKVERK). ANSLÅTT VOLUM ER SJURT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREING OG EN ANTATT KJÆNTEGNEDE TIL HØKTBET. ANSLÅTT ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMANGIVELSEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT GRUNNVANNIVÅ, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NØDVENDIGVIS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELTOBSERVASJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EBET AREALBRUK BARE NÅR TRE ELLER FLERE BOLLBADE STÅR I NØRNET AV HVOR-ANDRE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTOBSERVASJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE BNITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KNVET TIL ET BESTYTT BNITT. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUSREGISTRERT VED NGU OG PUKKVERKARTKONTRET HVOR FULLSTENDIGE INNGÅLEDE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEIDDEL FOR Å OPPNÅ EN FORNUFTIG FORVALNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FØRST OPPJØLSENE UNDERSØKELSE.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

- AUST-AGDER
- VALLE, BYGLAND
- 11 IKKE UNDERKART
- 21 REGISTRERT, IKKE DIGITALISERT.

REFERANSE TIL KARTET:
H.J.HANSEN, K.VOLDEN 10/7 -1986
VALLE 1413-11 SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
KARTGRUNNLAG: Norges geografiske oppmålings kart etter tillatelse.

