

NGU Rapport 93.130

Ressursregnskap for sand, grus, pukk  
og skjellsand i Rogaland fylke 1992.

Rapport nr. 93.130		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Ressursregnskap for sand, grus, pukk og skjellsand i Rogaland fylke 1992			
Forfatter: Arnhild Ulvik		Oppdragsgiver: Rogaland fylkeskommune Norges geologiske undersøkelse	
Fylke: Rogaland		Kommune: Alle	
Kartbladnavn (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 120	Pris: 230,- farger 140,- svart/hvitt
Feltarbeid utført:		Rapportdato: 25.03.94	Prosjektnr.: 67.2309.36
		Ansvarlig: <i>Håkon Kluge</i>	
<p><b>Sammendrag:</b></p> <p>Rogaland er det fylket i landet som produserer mest byggeråstoffer til teknisk bruk. I 1992 ble det tatt ut ca. 2.1 mill. m<sup>3</sup> sand og grus og produsert om lag 4.1 mill. m<sup>3</sup> pukk (knust fjell). 73% av sand- og grusuttaket foregikk i kommunene Hjelmeland, Forsand og Gjesdal. I Jærenområdet og nord i Ryfylke ble det også tatt ut betydelige mengder sand og grus. Hovedtyngden av pukken ble produsert i Sokndal, Strand, Gjesdal, Eigersund og Suldal, mens kommunene Sola, Sandnes og Vindafjord stod for 10% av pukkproduksjonen i fylket.</p> <p>Ressursregnskapet viser at 25% av de produserte byggeråstoffene i 1992 ble brukt til betongproduksjon, 40% til vegdekke, 18% til veggrus og de resterende 17% til fyllmasse el.l. Over 55% av sand-, grus- og pukkmassene ble eksportert til andre fylker og land. Danmark og Tyskland var de største mottakerlandene, mens Vest-Agder og Hordaland var de fylkene som importerte mest byggeråstoffer fra Rogaland. Av masser sendt ut av Rogaland, dvs. eksport, gikk hele 88% ut av landet.</p> <p>Fylket er selvforsynt med sand, grus og pukk til byggetekniske formål. På sikt kan likevel sand- og grusressursene i enkelte områder bli knappe. Det er forvaltningens ansvar å sikre en forsvarlig anvendelse av disse ressursene.</p> <p>Opptaket av skjellsand i 1992 gikk i sin helhet til jordforbedringsmiddel i landbruket. I alt ble det tatt opp ca. 10.500 tonn skjellsand i kommunene Karmøy, Sokndal og Tysvær.</p>			
Emneord: Ingeiørgeologi		Skjellsand	Grusregisteret
Ressurskartlegging		Volum	Kvalitetsundersøkelse
Ressursregnskap		Pukkregisteret	Fagrapport

## INNHOOLD

	Side
1	INNLEDNING . . . . . 9
2	KONKLUSJON . . . . . 10
3	SAND OG GRUS SOM RESSURS . . . . . 11
3.1	Grus- og Pukkregisteret . . . . . 11
3.2	Ressursregnskap . . . . . 12
3.3	Bruk av ressursbudsjett og forsyningsplaner i forvaltning av ressursene . . . . 13
3.4	Oppfølgende og detaljerte undersøkelser . . . . . 13
4	GJENNOMFØRING . . . . . 15
4.1	Innsamling av data . . . . . 15
4.2	Usikkerheter og begrensninger . . . . . 15
4.3	Bearbeiding av innsamlede data . . . . . 16
5	RESSURSREGNSKAP FOR SAND, GRUS OG PUKK I ROGALAND . . . . . 17
5.1	En samlet vurdering . . . . . 17
5.2	Presentasjon av resultater kommunevis . . . . . 38
5.2.1	Bjerkreim kommune . . . . . 39
5.2.2	Bokn kommune . . . . . 42
5.2.3	Eigersund kommune . . . . . 44
5.2.4	Finnøy kommune . . . . . 47
5.2.5	Forsand kommune . . . . . 49
5.2.6	Gjesdal kommune . . . . . 52
5.2.7	Haugesund kommune . . . . . 55
5.2.8	Hjelmeland kommune . . . . . 57
5.2.9	Hå kommune . . . . . 60
5.2.10	Karmøy kommune . . . . . 63
5.2.11	Klepp kommune . . . . . 65
5.2.12	Kvitsøy kommune . . . . . 68
5.2.13	Lund kommune . . . . . 70
5.2.14	Randaberg kommune . . . . . 72
5.2.15	Rennesøy kommune . . . . . 74
5.2.16	Sandnes kommune . . . . . 76
5.2.17	Sauda kommune . . . . . 79
5.2.18	Sokndal kommune . . . . . 82
5.2.19	Sola kommune . . . . . 85
5.2.20	Stavanger kommune . . . . . 88
5.2.21	Strand kommune . . . . . 90
5.2.22	Suldal kommune . . . . . 93

	Side
5.2.23 Time kommune . . . . .	96
5.2.24 Tysvær kommune . . . . .	99
5.2.25 Utsira kommune . . . . .	101
5.2.26 Vindafjord kommune . . . . .	103
<b>6 RESSURSREGNSKAP FOR SKJELLSAND I ROGALAND . . . . .</b>	<b>107</b>
6.1 Dannelse av skjellsand . . . . .	107
6.2 Bruksområder . . . . .	107
6.2.1 Skjellsand som jordforbedringsmiddel . . . . .	107
6.3 Skjellsands egenvekt . . . . .	108
6.4 Ressursregnskap . . . . .	109
<b>7 REFERANSER . . . . .</b>	<b>113</b>

#### FIGURER

5.1 Sand- og grusressurser pr. kommune i Rogaland . . . . .	18
5.2 Sand- og grusreserver pr. fylke i Norge . . . . .	18
5.3 Uttak av sand, grus og pukke i Rogaland 1992 . . . . .	22
5.4 Forbruk av sand, grus og pukke i Rogaland 1992 . . . . .	22
5.5 Forbruk av sand, grus og pukke i Norge 1993 . . . . .	23
5.6 Forbruk av sand, grus og pukke pr. fylke . . . . .	23
5.7 Forbruk av sand, grus og pukke pr. innbygger og pr. fylke . . . . .	24
5.8 Uttak og forbruk av sand, grus og pukke pr. fylke pr. år . . . . .	24
5.9 Uttak av sand, grus og pukke i Rogaland fylke 1992 . . . . .	27
5.10 Forbruk av sand, grus og pukke i Rogaland fylke 1992 . . . . .	29
5.11 Import og eksport av sand og grus i Rogaland fylke 1992 . . . . .	31
5.12 Import og eksport av pukke i Rogaland fylke 1992 . . . . .	33
5.13 Rogalands eksport til Europa i 1992 . . . . .	35
5.14 Uttak/produksjon av sand, grus og pukke pr. kommune. Rogaland fylke 1992. . . . .	36
5.15 Forbruk av sand, grus og pukke pr. kommune. Rogaland fylke 1992. . . . .	36
5.16 Uttak/produksjon av sand, grus og pukke pr. innbygger pr. kommune. . . . .	37
5.17 Forbruk av sand, grus og pukke pr. innbygger pr. kommune. . . . .	37
5.18 Opptak, forbruk, import og eksport av skjellsand i Rogaland fylke 1992 . . . . .	111

#### TABELLER

5.1 Grusregisteret - fylkesoversikt . . . . .	19
---	----

#### VEDLEGG

1 Eksempel på utfylt ressursregnskapsskjema produsent	
2 Eksempel på utfylt ressursregnskapsskjema forbruker	
3 Eksempel på utfylt skjellsandskjema for produsent	

## 1 INNLEDNING

Som en fortsettelse av arbeidet med "Grus- og Pukkregisteret i Rogaland" ble det i 1993 besluttet å etablere et ressursregnskap for sand, grus, pukk og skjellsand for året 1992 i samarbeid med Rogaland fylkeskommune.

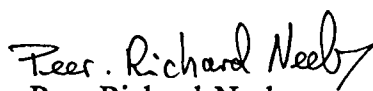
Retningslinjer for innhold og metodikk i et slikt ressursregnskap er utviklet ved NGU og bygger på erfaringer fra tilsvarende prosjekter i bl.a. Østfold og Sogn og Fjordane fylke.


Ressursregnskapet for sand, grus, pukk og skjellsand i Rogaland gir informasjon om uttak/opptak, forbruk og omsetning av sand, grus, pukk og skjellsand i fylket i 1992.

Innsamling og bearbeidelse av data foregikk fra juni til september 1993. Utgivelsen av rapporten er forsinket fordi en av de største produsentene i fylket trakk tilbake sine oppgitte produksjonstall etter at rapporteringen var ferdig. Dette medførte mye ekstraarbeid fordi de bortfalne produksjonstall måtte innhentes fra andre kilder. Av den grunn er alle figurer og en del av teksten blitt revidert.

Det rettes en stor takk til de 47 små og store produsentene i fylket samt Statens vegvesen Rogaland som ga oss hjelp. Videre takkes også 60 forbrukere, i hovedsak entreprenører og betongfabrikker og teknisk sektor i alle kommuner, Kystverket og Statistisk sentralbyrå for all verdifull bistand.

Trondheim, 25. mars 1994  
Program for Mineralske ressurser

  
Peer-Richard Neeb  
programleder

  
Arnhild Ulvik  
forsker

## 2 KONKLUSJON

Et ressursregnskap skal gi en oversikt over sand-, grus- og pukkressursene og hvordan de utnyttes. Formålet er å gi et grunnlag for en bedre bruk og forvaltning av ressursene i offentlig og privat virksomhet.

Sand- og grusforekomstene i Rogaland er ulikt fordelt mellom de 26 kommunene i fylket. I kystdistriktene er det underskudd på denne type byggeråstoffer. I flere av kommunene er det ikke registrert noen grusforekomster. Sand- og grusmasser til høyverdige formål som betong må derfor i stor grad importeres fra de råstoffrike kommunene i de indre delene av fylket (Ryfylke) og fra Jæren. Utnyttelsen av pukk er størst i de tett befolkede kystkommunene, mens produksjonen foregår i kommuner med få innbyggere. Pukkproduksjonen er i stor grad rettet mot eksport til andre europeiske land.

I 1992 ble det i Rogaland fylke tatt ut ca. 2.1 mill. m<sup>3</sup> sand og grus og produsert over 4.1 mill. m<sup>3</sup> pukk (knust fjell). Kommuner med betydelige uttak av sand og grus var Forsand, Hjelmeland og Gjesdal. Samlet stod disse tre kommunene for 73% av det totale uttaket. Kommunene på og rundt Jæren samt Strand, Sauda og Vindafjord stod for resten av uttaket. Størst pukkproduksjon var det i kommunene Sokndal, Strand, Gjesdal, Eigersund og Suldal. Disse kommunene stod for 90% av fylkets pukkproduksjon. Sola, Sandnes og Vindafjord kommune produserte resten.

I Rogaland ble det forbrukt i overkant av 1.4 mill. m<sup>3</sup> sand og grus og drøyt 1.3 mill. m<sup>3</sup> pukk i 1992. Av det samlede forbruket av sand, grus og pukk gikk 28% til betongproduksjon, 38% til vegbygging og 34% til andre formål. Skilles det mellom grus og pukk blir tallene annerledes. Av den totale mengden sand og grus gikk 55% av materialene til betong, 39% til vegbygging og 6% til annet. Av pukken gikk det mindre enn 0.3% til betongframstilling, 37% til vegbygging og de resterende 63% til andre bruksformål. Andelen til andre bruksformål var spesielt høy i 1992 pga. A/S Titanias bygging av demning til landdeponi. Også i tilknytning til fastlandsforbindelsen til Rennesøy (Rennfast) mellom kommunene Stavanger, Rennesøy og Randaberg, og utbyggingen på Kårstø for ilandføring av olje/gassledning i Tysvær kommune, ble det brukt en god del masser. I forbindelse med offshorevirksomheten i Nordsjøen ble det brukt store mengder sand, grus og pukk som tilslag i betong og til overdekning av rørledninger.

I 1992 ble det eksportert ca. 3.5 mill. m<sup>3</sup> sand, grus og pukk ut av fylket. Av dette gikk 3.0 mill. m<sup>3</sup> til andre europeiske land. Dette utgjorde faktisk ca. 65% av Norges totale eksport av byggeråstoffer i 1992. De største mengdene ble eksportert til Tyskland og Danmark, mens mindre mengder gikk til England, Belgia, Nederland, Sverige, Finland og Italia. Det påpekes at 1992 var et særdeles godt år på eksportsiden. Spesielt ble det eksportert mye til det tidligere Øst-Tyskland.

Importen av byggeråstoffer til tekniske formål var derimot svært liten. I 1992 ble det importert ca. 12.000 m<sup>3</sup> pukk fra Vest-Agder og Sør-Trøndelag. Dette utgjorde mindre enn 1% av totalforbruket i fylket. Importmassene ble brukt som jernbanepukk og i vegdekker.

Rogaland fylke er med dagens forbruk av sand, grus og pukk selvforsynt med masser til byggetekniske formål i en tid framover. På lengre sikt vil det muligens være aktuelt med en enda større pukkproduksjon som erstatning for de høye uttakene av sand og grus som foregår i dag. Et gigantpukkverk med produksjon av opptil 5 mill. tonn pr. år for eksport til Europa er under planlegging i Jøssingfjorden i Sokndal kommune. Planen er at dette pukkverket skal starte opp med produksjon i 1998/1999.

### 3 SAND OG GRUS SOM RESSURS

Sand og grus er en ikke-fornybar ressurs som hovedsaklig brukes til veg- og betongformål samt som fyllmasser ved anleggsarbeider. Små mengder går til spesielle formål innen annen industri med helt spesielle kvalitetskrav.

Det årlige forbruk av sand og grus i Norge har de siste årene ligget rundt 24-25 mill. tonn med en brutto produksjonsverdi på nærmere 1.0 milliard kroner. Pukkforbruket har vært oppe i 27.5 mill. tonn pr. år med en verdi på drøyt 1.5 milliarder kroner, mens det i 1993 antas å ligge rundt 25 mill. tonn med en verdi på ca. 1.4 milliarder kroner. Dette representerer store nasjonale verdier. Det er derfor viktig at disse ressursene forvaltes på en slik måte at man også i framtiden er sikret tilstrekkelig tilgang på masser av ønsket kvalitet. I 1991 og 1992 har forbruket vært noe mindre i det meste av landet pga. lavere byggeaktivitet enn før.

For å kunne foreta en fornuftig forvaltning og vurdering av alle interesser knyttet til sand- og grusressursene, er det mange forhold som må avklares. For å imøtekomme dette behovet har NGU utarbeidet en undersøkelsesmodell med fem delundersøkelser. Hver av disse undersøkelsene er selvstendige arbeider som gir nødvendig informasjon innen sitt felt. Ved total undersøkelse gir modellen muligheter for å utarbeide forsyningsplaner for sand, grus og pukk både lokalt og regionalt.

#### 3.1 Grus- og Pukkregisteret

Grus- og Pukkregisteret er et EDB-basert kart- og registersystem for Norges sand-, grus- og pukkforekomster. I registeret lagres opplysninger om forekomstenes beliggenhet, avgrensning og volum samt massenes kvalitet til byggetekniske formål. I tillegg finnes informasjon om massetak og arealdisponering av massene.

For alle fjelluttak til pukk registreres bl.a. informasjon om driftsforhold og analyser. Langs hovedvegnettet er det registrert en del områder for mulig uttak av fast fjell til pukk. Grus- og Pukkregisteret gir ikke grunnlag for utarbeidelse av detaljerte uttaksplaner.

I perioden 1987-92 utarbeidet NGU Grus- og Pukkregister for Rogaland fylke.

### 3.2 Ressursregnskap

Ressursregnskapet for Rogaland fylke gir en helhetlig sammenstilling av uttak/produksjon og forbruk av sand, grus og pukk. Regnskapet gir også en oversikt over utnyttelsen av sand-, grus- og pukkressursene. Formålet er å gi et bedre grunnlag for bruk og forvaltning av ressursene. Regnskapet viser hovedmønsteret i uttakene og materialstrømmene til ulike deler av regionen. Overskudds- og underskuddsområder trer fram og områder hvor presset på løsmassene er stort kartlegges. Behovet for knust fjell eller andre masser isteden for sand og grus kan dermed bestemmes.

I ressursregnskapet skilles det mellom følgende bruksområder:

- (A) **BETONG:** Dette omfatter tilslag til alle typer betongprodukter og mørtler. Tilslag til høyfaste betongdekker på vei føres imidlertid opp under VEI - faste dekker. Forbrukskommunen er den kommunen hvor betongproduksjonen foregår.
- (B) **VEI (Overbygning)**
- 1) **Faste dekker:** Dette er masser som benyttes i faste bituminøse og sementbaserte veidekker. For eksempel asfalt, oljegrus, betongdekker etc. Forbrukskommunen er den kommunen hvor fastdekkeproduksjonen foregår.
  - 2) **Bære- og forsterkningslag / grusdekker:** Dette omfatter masser til bærelag, forsterkningslag og grusdekker på alle typer veier.
- (C) **ANNET:** Her registreres all masse til formål som ikke faller inn under de andre punktene ovenfor. For eksempel: fyllinger i byggegroper og tomter, underlag i veibygging, drensmasser etc.

Vanligvis knytter vi ordet eksport til handel mellom land. I denne rapporten kan eksportbegrepet virke forvirrende, da det betyr både transport av masser fra en kommune til en annen kommune, fra en/et kommune/fylke til et annet fylke og fra en/et kommune/fylke til et annet land. Det skal gå fram av teksten hva som menes i de ulike tilfellene.



### **3.3 Bruk av ressursbudsjett og forsyningsplaner i forvaltning av ressursene**

Et ressursbudsjett for sand, grus og pukk er en prognose over det framtidige behovet for slike masser. Dette vil avhenge av aktiviteten i bygge- og anleggsbransjen og av Statens vegvesens planer for nybygging og vedlikehold av vegnettet. Med et slikt budsjett er det mulig å vurdere regionale forskjeller i ressurstilgangen og transportavstander. Dette kan gi grunnlag for å skille ut forsyningsområder og utarbeide uttaksplaner.

Det er ikke utarbeidet ressursbudsjett i Rogaland fylke, men ressursene er vurdert mot årlig forbruk kommunevis.

Forsyningsplaner er viktige i områder med knappe reserver og stor etterspørsel, omfattende arealkonflikter, samt der man forventer økt press på arealene. Slike planer bør ende opp med ett eller flere avgrensede forsynings- og produksjonsområder for å dekke opp det aktuelle behovet.

For å avgrense et forsyningsområde tas det hensyn til transportmønster, transportavstand, etterspørsel, prissituasjon, materialtilgang og beliggenhet i forhold til andre forsyningsområder. Forskjellige materialkvaliteter kan ha forskjellige forsyningsområder. Kvalitetsmasser kan forsvare lang og dyr transport. Fyllmasse er det derimot oftest rikelig tilgang på og det er ressursløseri å bruke kvalitetsmasser til slike formål.

En forsyningsplan bør inneholde opplysninger om hvor store volum av forskjellige naturgruskvaliteter som finnes innen forsyningsområdet og gi anbefalinger om alternative materialer og ressursanvendelsen.

### **3.4 Oppfølgende og detaljerte undersøkelser**

Dersom det kreves et sikrere grunnlag for vurdering og dokumentasjon av volum og kvalitet må det utføres detaljundersøkelser.

For grus kan slike undersøkelser bl.a. bestå i geofysiske målinger for å bestemme forekomstens mektighet til fjell, grunnvannsnivå eller andre jordarter, sonderende og/eller prøvehentende borer for å vurdere kornstørrelsen i dypere lag av forekomsten, graving med traktorgraver eller gravemaskin for prøvetaking og visuell vurdering av massene, detaljert overflatekartlegging med tanke på kornstørrelse i overflaten, dagens arealbruk, fornminner, verneverdige terrengformer osv., prøvetaking for å bestemme massenes kornfordeling, bergartssammensetning, mekaniske egenskaper vha. fallprøve (sprøhet og flisighet) og motstandsevne mot piggdekkslitasje (abrasjon). For betongformål er det nødvendig å bestemme kornfordeling og mineralsammensetning, spesielt glimmer- og skiferinnhold og

andel bergarter som kan gi alkalireaksjoner. I mange tilfeller er det nødvendig med mørtelprøving og/eller full prøvestøping av betongterninger for trykkprøving.

Før en kan starte uttak av pukk er det viktig å kartlegge forekomsten grundig. Dette for å finne bergartens utbredelse og struktur, svakhetssoner og evt. forvitningsgrad. I spesielle tilfeller kan det være nødvendig å foreta kjerneboring for å dokumentere volum eller verifisere strukturtolkninger. For pukk er det også vanlig å bestemme kvaliteten etter laboratoriemetodene fallprøve og abrasjon.

Det må også tas hensyn til konfliktsituasjoner som kan oppstå i tilknytning til uttak. Det kan f.eks. dreie seg om ulike interesser for arealdisponering og miljøhensyn relatert til støy og støv.

## 4 GJENNOMFØRING

### 4.1 Innsamling av data

Ressursregnskapet i Rogaland bygger på uttaksdata for 1992 og gir et bilde av uttaket og forbruket av mineralske byggeråstoffer og skjellsand dette året.

Produsenter er kontaktet via telefon og brevforespørsler. Både Grus- og Pukkregisterets oversikt over massetaksdrivere og bransjeregisteret i telefonkatalogen har vært til stor hjelp.

Teknisk etat i de forskjellige kommunene ble kontaktet og kunne i tillegg til informasjon om eget forbruk av byggeråstoffer, også gi nyttig informasjon om eiere, entreprenører eller andre leverandører og brukere av mer sporadisk drevne massetak.

På forbrukersiden ble produsenter av betongvarer, ferdigbetong, asfalt, oljegrus og Statens vegvesen kontaktet.

All innhentet informasjon ble ført på skjema (vedlegg 1, 2 og 3).

### 4.2 Usikkerheter og begrensninger

Nøyaktigheten i informasjonen varierer. En del opplysninger baserer seg på regnskapstall og er meget nøyaktige både når det gjelder uttatte volum og fordeling til ulike formål. I andre tilfeller kan informasjonen bygge på anslag over uttatt volum og fordeling til ulike bruksområder. I slike tilfeller vil opplysningene fra produsent- og forbrugerhold avvike. Tallmaterialet er derfor justert ut fra nøyaktigheten i opplysningene.

Det viser seg at muntlige opplysninger ofte er noe upålitelige. Det oppgis erfaringsmessig for små uttaksmengder. NGU regner på landsbasis med at de oppgitte tall tilsvarer 75 % av de reelle.

I enkelte tilfeller foredles overskuddsmasser fra ulike fjellanlegg i mobile knuseverk. Produktet brukes til fyllmasse i grøfter, veger og som planeringsmasser. Sikre tall for denne produksjonen har det ikke vært mulig å skaffe til veie og er bare tatt med der data foreligger.

### 4.3 Bearbeiding av innsamlede data

Det har stort sett ikke vært problemer med å innhente uttaks- og forbruksdata ved henvendelse til forbrukere og produsenter. Det er imidlertid ikke alltid at det eksisterer data, og i mange tilfeller foreligger de i en samlet form. I sistnevnte tilfelle er problemet å fordele massene på de ulike bruksområder og forbrukssteder. En skjønnsmessig fordeling må ta hensyn til:

- aktiviteten i bygge- og anleggsbransjen
- befolkningsgrunnlaget
- veinettet
- arealet på forbruksenheten (kommunen)

Kilder for disse parametrene er:

- offentlig statistikk
- muntlig informasjon fra offentlig myndighet
- muntlig informasjon fra private næringsutøvere

For ressursregnskapet i Rogaland har det vært problemer med å innhente data fra en av de største produsentene i fylket, Aker Singel & Grus. Tallmateriale som er benyttet i de kommuner som bedriften/konsernet driver virksomhet i, er framkommet ved hjelp av Statistisk sentralbyrå, Kystverket 2. distrikt samt flere større og mindre forbrukere. Fordi det er umulig å oppnå kontakt med alle forbrukere, har en del uttatt masse ikke fått navngitt forbrukssted, mens enkelte uttakstall også har gått tapt.

Flytdiagrammene som følger kommunebeskrivelsen har på grunn av stor forskjell i uttaks-volum ulik målestokk.

De innsamlede dataene blir lagret i en egen database for lagring og bearbeiding. Standard tabeller og flytdiagrammer utarbeides fra databasen.

## 5 RESSURSREGNSKAP FOR SAND, GRUS OG PUKK I ROGALAND I 1992

### 5.1 En samlet vurdering

#### Ressurssituasjon

I arbeidet med Grus- og Pukkregisteret i perioden 1987-92 ble det registrert 256 sand- og grusforekomster. Det ble kartlagt 261 massetak. 37 var i drift og 107 hadde sporadisk uttaksvirksomhet. Det totale volumet i 134 av forekomstene er anslått til ca. 286 mill. m<sup>3</sup> sand og grus, figur 5.1 og tabell 5.1. I praksis vil imidlertid bare en mindre del av grusressursene være utnyttbare, da de aktuelle areal i større eller mindre grad er båndlagt av dyrka mark og bebyggelse. I gjennomsnitt består 59% av dyrka mark, 16% er bebygd, 8% skog, 4% massetak og resten åpen fastmark (beiteland) eller myr. I Rogaland finnes det flere eksempler på steder der dyrka mark er tilbakeført til jordbruksformål etter endt sand- og grusuttak.

Det ble også registrert 42 pukkforekomster. Det var i drift i 11 forekomster og sporadisk produksjon ved én. De siste 30 forekomstene er nedlagte pukkverk/steinbrudd eller prøvetatte fastfjells-lokaliteter.

Rogaland fylke har små ressurser av sand og grus sammenlignet med de fleste andre fylkene i landet vårt, figur 5.2. Hovedtyngden av sand- og grusressursene ligger i de indre delene av fylket, mens de fleste kystkommunene har underskudd på løsmasser til teknisk bruk.

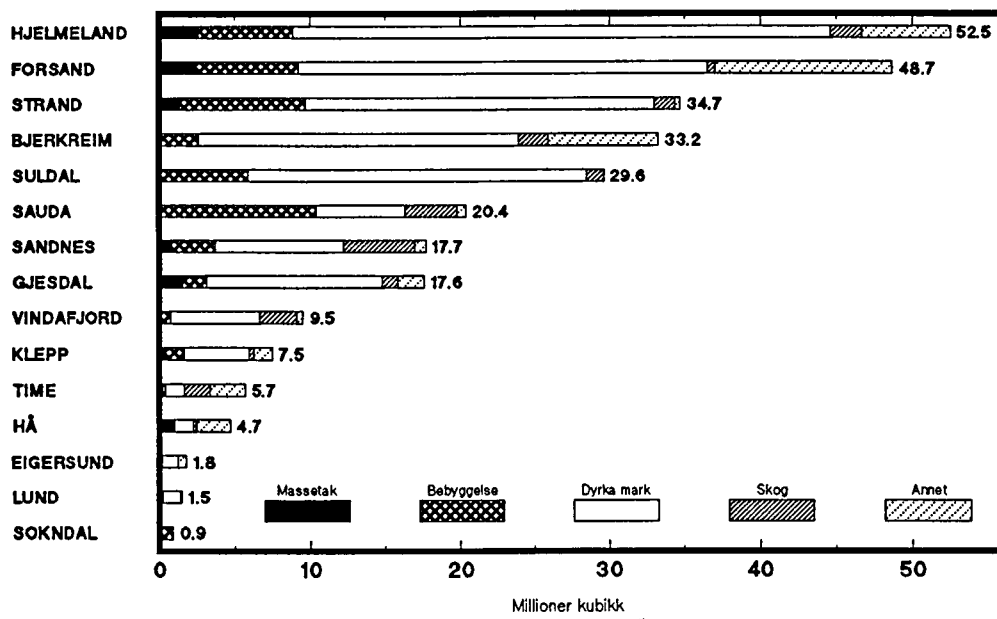
Hjelmeland og Forsand kommune skiller seg klart ut med de største anslåtte sand- og grusreservene, hver med ca. 50 mill. m<sup>3</sup>. Tre kommuner har anslåtte sand- og grusvolum mellom 30-35 mill. m<sup>3</sup>. Strand har anslåtte reserver av sand og grus på ca. 35 millioner m<sup>3</sup>, Bjerkreim 33 mill. m<sup>3</sup> og Suldal nesten 30 mill. m<sup>3</sup>. Videre har Sauda, Sandnes og Gjesdal anslåtte sand- og grusreserver i størrelsesorden 15-20 mill. m<sup>3</sup>, mens volumanslaget for kommunene Vindafjord, Klepp, Time og Hå er mellom 4-10 mill. m<sup>3</sup>. De tre sørligste kommunene Eigersund, Lund og Sokndal har alle anslåtte reserver mindre enn 2 mill. m<sup>3</sup>.

I fire kystkommuner er det ikke registrert noen sand- og grusforekomster. Disse kommunene er Stavanger, Haugesund, Kvitsøy og Utsira. I tillegg er det i seks andre kystkommuner registrert mindre sand- og grusforekomster, men ingen av forekomstene er gitt volumoverslag. Dette gjelder for kommunene Sola, Randaberg, Finnøy, Bokn, Tysvær og Karmøy.

På Jæren er mange sand- og grusavsetninger overlagret av morene, slik at areal- og volumanslagene for forekomstene er usikre.

Berggrunnen hvor de fleste sand- og grusforekomstene i Rogaland ligger domineres av ulike gneiser og granitter. Bergartssammensetningen i grusen gjenspeiler ofte berggrunnen. Gneiser og granitter karakteriseres generelt som gode bergarter til byggetekniske formål slik at kvaliteten på sand- og grusmaterialet i fylket jevnt over er svært god.

## SAND- OG GRUSRESSURSER PR. KOMMUNE I ROGALAND



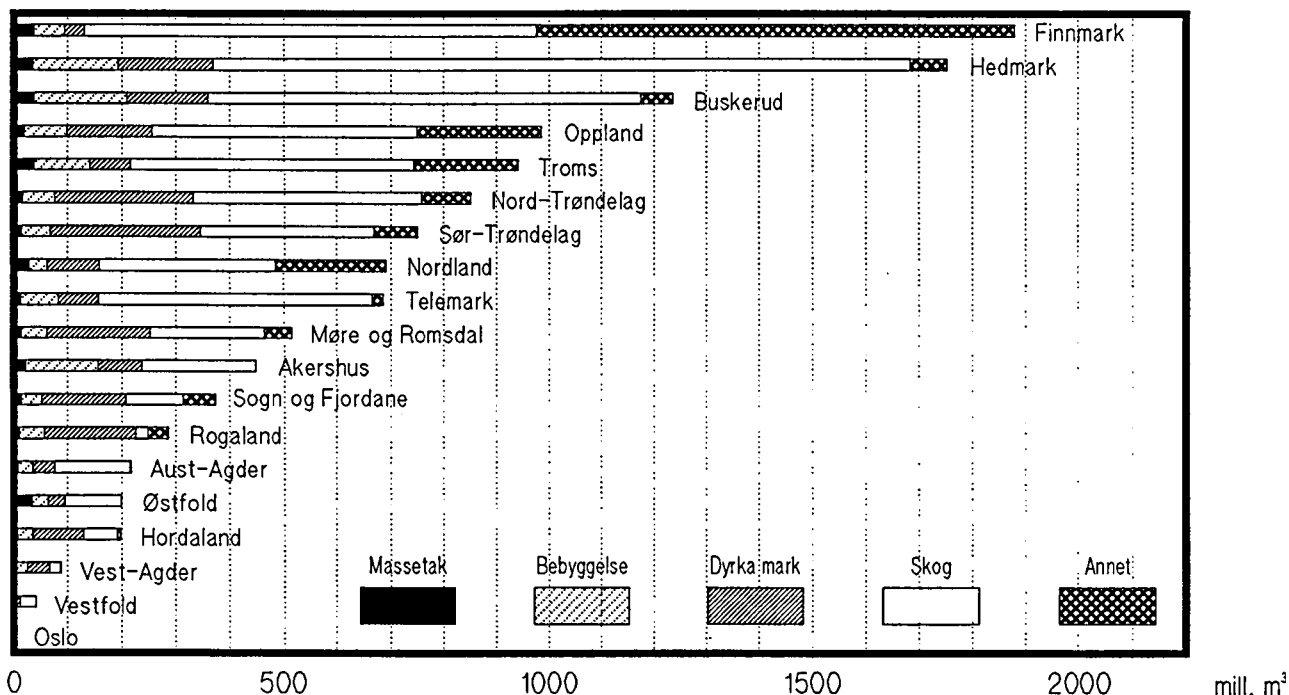
Stavanger, Haugesund, Kvitsøy og Utsira har ingen registrerte forekomster

Sola, Randaberg, Finnøy, Bokn, Tysvær og Karmøy har ingen volumberegnete forekomster

Figur 5.1

## SAND- OG GRUSRESERVER PR. FYLKE I NORGE

Landsoversikt (volum) 1993



Figur 5.2

**Tabell 5.1 Grusregisteret - fylkesoversikt**

GRUSREGISTERET - TABELL 1  
FYLKESOVERSIKT

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier

Utskriftsdato : 29.11.93

FYL 11 ROGALAND

KOMMUNE		FOREKOMSTER		VOLUM	AREALBRUK I %					
NR.	!NAVN	!REGI- !STRETE	!VOLUM- !BEREGNEDE!	MILL M3	!	!	!	!	!	
	!	!Grus Pukk!	Grus	!	!	!	!	!	!	
	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
1101	EIGERSUND	16	2	5	1.8	8	5	57	30	
1102	SANDNES	19	3	10	17.7	5	16	48	27	4
1111	SOKNDAL	5	2	1	.9	90	10			
1112	LUND	11		4	1.5	9	9	75	4	2
1114	BJERKREIM	31		18	33.2	8	64	6	22	
1119	HÅ	11		2	4.7	22		26	5	47
1120	KLEPP	12		4	7.5	6	16	57	5	16
1121	TIME	11		3	5.7	5	3	21	30	41
1122	GJESDAL	26	2	11	17.6	9	9	66	6	11
1124	SOLA	1	1							
1127	RANDABERG	1								
1129	FORSAND	15	1	11	48.7	5	14	56	1	25
1130	STRAND	15	3	14	34.7	4	24	67	4	1
1133	HJELMELAND	27	5	19	52.5	5	12	67	4	11
1134	SULDAL	35	5	22	29.6		20	76	4	
1135	SAUDA	6	2	4	20.4		51	29	17	3
1141	FINNØY		2							
1142	RENNESØY	2	1							
1145	BOKN	1	1							
1146	TYSVÆR	2	6							
1149	KARMØY	1	2							
1154	VINDAFJORD	9	4	6	9.5	2	6	62	26	4
SUM	22	257	42	134	286.2	4	16	59	8	13

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.

## Uttak

I 1992 ble det samlet tatt ut ca. 2.1 mill. m<sup>3</sup> sand og grus i Rogaland. De største enkeltuttakene foregikk ved Årdal i Hjelmeland, i Forsand og i Gjesdal kommune. Også ved flere forekomster i kommunene Bjerkreim, Time, Klepp, Sandnes og Strand ble det tatt ut masser i størrelsesorden 20.000-60.000 m<sup>3</sup>.

Totalt ble det i fylket produsert i overkant av 4.1 mill. m<sup>3</sup> pukk. Kommunene Sokndal, Gjesdal og Strand hadde en produksjon mellom 600.000 og 1.500.000 m<sup>3</sup>, mens Sola, Suldal, Eigersund og Sandnes produserte mellom 150.000 og 350.000 m<sup>3</sup>. Figur 5.9 viser uttaket/produksjonen av byggeråstoffer i Rogaland i 1992.

Rogaland hadde og har fremdeles størst eksport av mineralske byggeråstoffer av alle landets fylker. Det eksporteres sand, grus og pukk til andre fylker og til utlandet. Til andre land er det i hovedsak pukk som blir solgt. I 1992 var eksporttallene ca. 3.5 mill. m<sup>3</sup>, hvor ca. 3.0 mill. m<sup>3</sup> gikk ut av landet. Dette utgjorde hele 65% av Norges totale eksport av naturlige byggeråstoffer på ca. 4.6 mill. m<sup>3</sup>. Figur 5.13 viser hvilke land i Europa som mottok mineralske byggeråstoffer fra Rogaland i 1992. I 1993 kom 55% av landets eksportmasser fra Rogaland.

## Forbruk

Under halvparten av den totale produksjonen av byggeråstoffer ble brukt i fylket. Eksportandelen (eksport både innen Norge og ut av landet) var ca. 55% av det totale produksjonsvolumet. I tall tilsier det et forbruk i overkant av 1.4 mill. m<sup>3</sup> sand og grus og over 1.3 mill. m<sup>3</sup> pukk i Rogaland i 1992. Av dette er det importert ubetydelige mengder pukk fra Vest-Agder og Sør-Trøndelag. Importen utgjorde 12.100 m<sup>3</sup>, eller knappe 0.5% av det totale forbruket. Importmassene er anvendt som jernbanepukk og i vegdekker.

NGU har også kartlagt bruksmåten. Av sand- og grusmassene ble 55% nyttet til betong, 12% til vegdekke, 27% til veggrus og de siste 6% til fyllmasse. For pukk er forbruket fordelt slik: 0.3% til betong, 5% til vegdekke, 32% til veggrus og 63% til fyllmasse. Figur 5.10 viser Rogalands forbruk av byggeråstoffer pr. kommune i 1992.

Pukkproduksjonen foregår på bergarter av relativ god kvalitet. Jevnt over er pukken godt egnet til formål der det stilles strenge kvalitetskrav til materialet.

## Framtidig situasjon

Rogaland fylke er som helhet selvforsynt med sand, grus og pukk. Sand- og grusreservene er begrensede og det vil sette store krav til forvaltningen av denne ikke-fornybare ressursen dersom sand og grus av god kvalitet skal være tilgjengelig også i framtida. I områder med liten tilgang på løsmasser kan produksjonen av pukk fra fast fjell bli et alternativ til import av sand og grus.



Årsdøgntrafikk (ÅDT) er antall biler som i gjennomsnitt passerer en vegstrekning pr. døgn gjennom et helt år. Trafikkbelastningen på riksvegene i Rogaland varierer mellom 200 og 35.000. I følge Statens vegvesen Rogaland antas gjennomsnittstallet å ligge et sted mellom 3.000 og 5.000. Tilsvarende tall på landsbasis er 2.200. De fleste undersøkte bergartstypene i de pukkverkene og steinbruddene NGU har befart med tanke på pukkframstilling, tilfredsstillende ÅDT-kravet for 3.000-5.000. Flere forekomster oppfyller også kravene for ÅDT 5.000-15.000, mens det er svært få som gjør det for ÅDT > 15.000. I området rundt Stavanger er ÅDT mellom 30.000 og 35.000. Dette stiller spesielt strenge krav til kvalitet av pukken som anvendes i asfalten. Det presiseres at analyseresultatene gjerne stammer fra én enkelt prøve i forekomsten/bruddet. Det er lokale variasjoner i de fleste brudd, så en prøve som var representativ for forekomsten for fem år siden er nødvendigvis ikke det i dag.

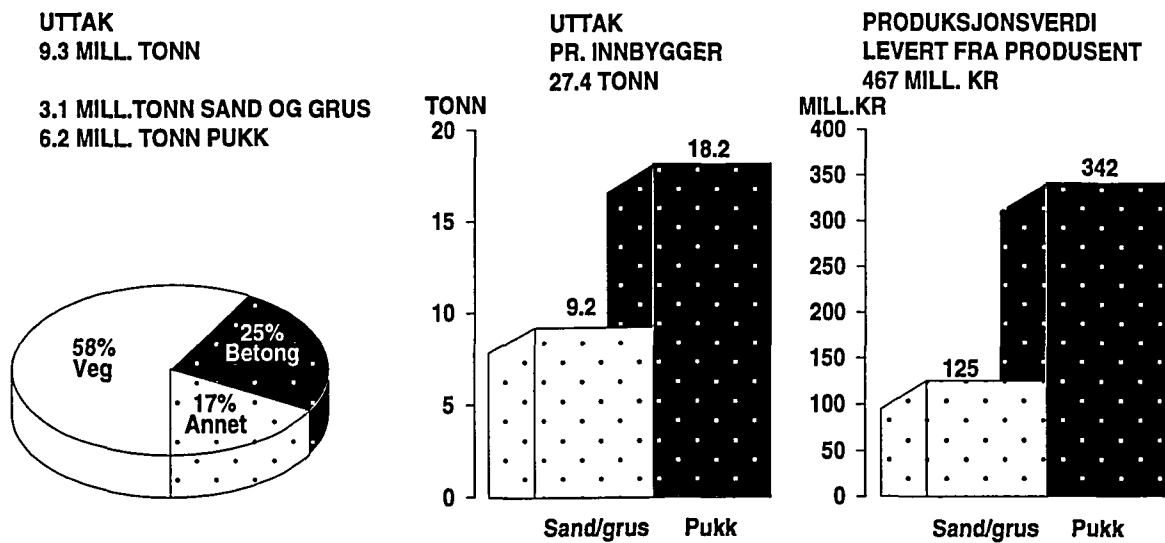
### Rogaland i nasjonal sammenheng

Årlig forbruk av sand, grus og pukk for hele landet i 1993 er av NGU anslått til omtrent 49 mill. tonn (32.7 mill. m<sup>3</sup>) med en markedsverdi på 2.3 mrd. kroner, figur 5.5. For Rogaland var produksjonsverdien av mineralske byggeråstoffer i 1992 467 mill. kroner, figur 5.3. Pukkproduksjonen anslås å ha en verdi på 342 mill. kroner og sand- og grusproduksjonen 125 mill. kroner. Totalproduksjonen i Rogaland på 6.2 mill. m<sup>3</sup> (9.3 mill. tonn) utgjør over 19% av forbruket i hele landet. Det totale forbruket i Rogaland lå på ca. 2.8 mill. m<sup>3</sup> (4.2 mill. tonn), figur 5.4, som utgjør over 8% av landets totale forbruk.

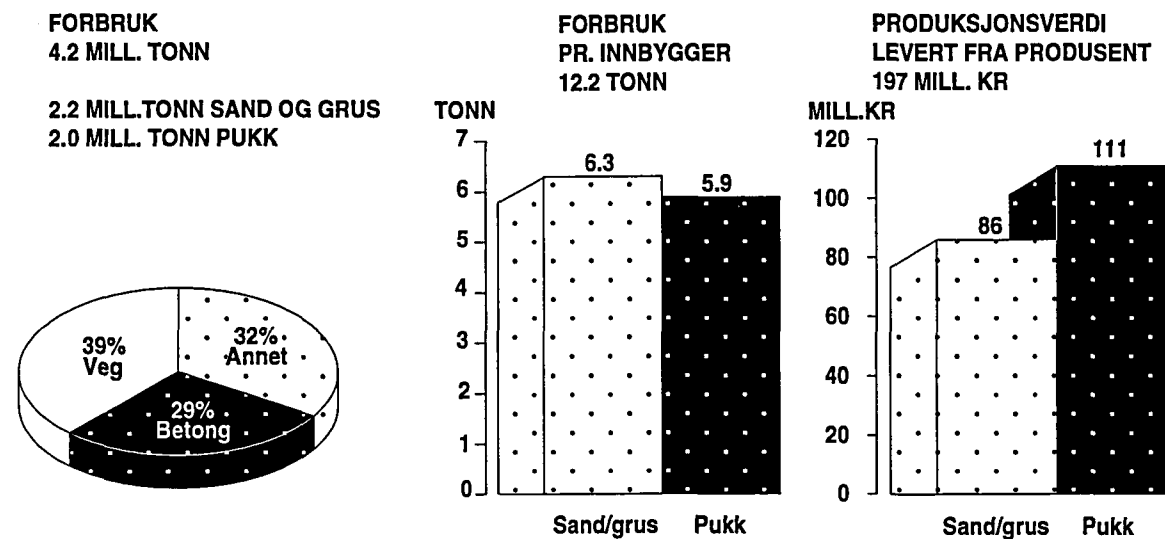
Totaluttaket på 6.2 mill. m<sup>3</sup> sand, grus og pukk i Rogaland i 1992 lå godt over fylkesgjennomsnittet som er på 2.4 mill. m<sup>3</sup>, figur 5.8. Gjennomsnittet er regnet ut fra de tolv fylkene på figuren. Det samlede forbruket på 2.8 mill. m<sup>3</sup> lå også over landsgjennomsnittet på 2.1 mill. m<sup>3</sup>. Forbruket pr. innbygger i Rogaland var 8.1 m<sup>3</sup>, figur 5.7. Dette tallet ligger såvidt under landsgjennomsnittet på 8.5 m<sup>3</sup>, som er en snittverdi av de tolv fylkene på figuren. Det er regnet med et innbyggertall i Rogaland på 341.838, etter kommunenøkkelene for 92/93.

Forbrukstallet i Rogaland fylke lå i 1992 over landsgjennomsnittet. Til tross for utbyggingen på Kårstø, bygging av landdeponi ved Titania A/S i Sokndal, offshorevirksomhet, Rennfast m.m., formodes det relativt høye innbyggertallet å være årsaken til at forbrukstallet pr. innbygger er lavere enn landsgjennomsnittet. Det er viktig å være klar over at tallmaterialet stammer fra ulike årstall, og at byggeaktiviteten varierer i fylkene for hvert år.

I de fleste fylkene i landet er det Statens vegvesen som er den største produsenten og forbrukeren av byggeråstoffer. Dette er ikke tilfelle i Rogaland hvor det har vært stor byggeaktivitet i andre prosjekter i 1992. Denne aktiviteten forventes å avta i årene som kommer. De fleste planlagte byggeprosjektene NGU kjenner til har en kostnadsramme på 20-30 mill. kroner, og det er få som overstiger 100 mill. kroner. Forbruket av byggeråstoffer er fordelt på bruksområdene betong, vegformål og annet, slik som vist i figur 5.6. Andelen byggeråstoffer til betong var høyere enn landsgjennomsnittet, mens andelen byggeråstoffer til vegformål var lavere. Dette rimer bra med at byggeaktiviteten offshore har benyttet masser til betong og som ballast til overdekning av rørledninger. I tillegg har store mengder med fyllmasse blitt nyttet på Kårstø og ved Titania A/S. Dette får tallene på vegbyggingssiden til å virke kunstig lave.



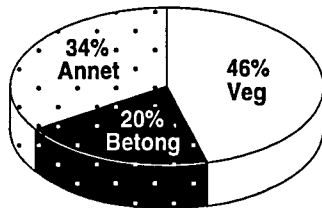
Figur 5.3 Uttak av sand, grus og pukk i Rogaland 1992



Figur 5.4 Forbruk av sand, grus og pukk i Rogaland 1992

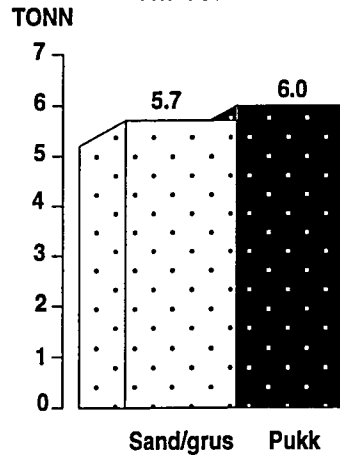
**FORBRUK**  
49 MILL. TONN

24 MILL. TONN SAND OG GRUS  
25 MILL. TONN PUKK

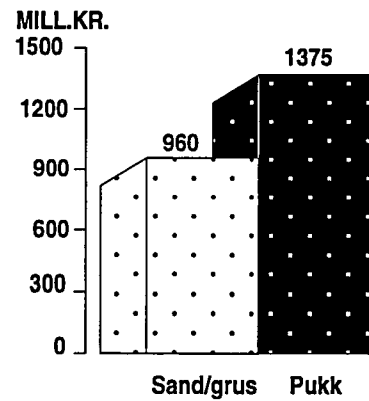


I TILLEGG EKSPORT  
5.8 MILL. TONN  
PUKK - MOLOSTEIN  
OG NOE SAND/GRUS

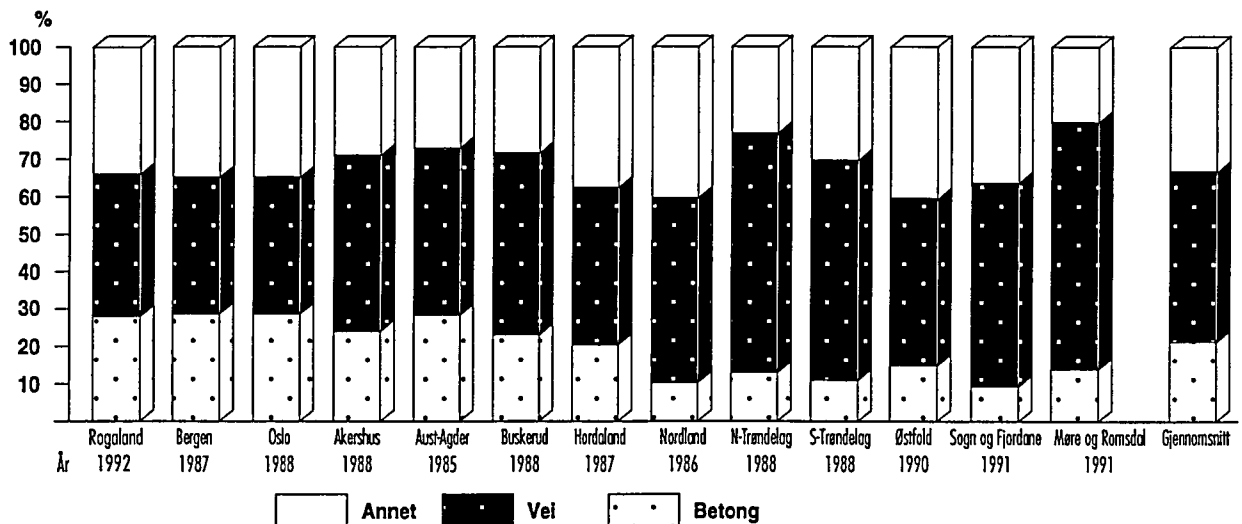
**FORBRUK  
PR. INNBYGGER**  
11.7 TONN



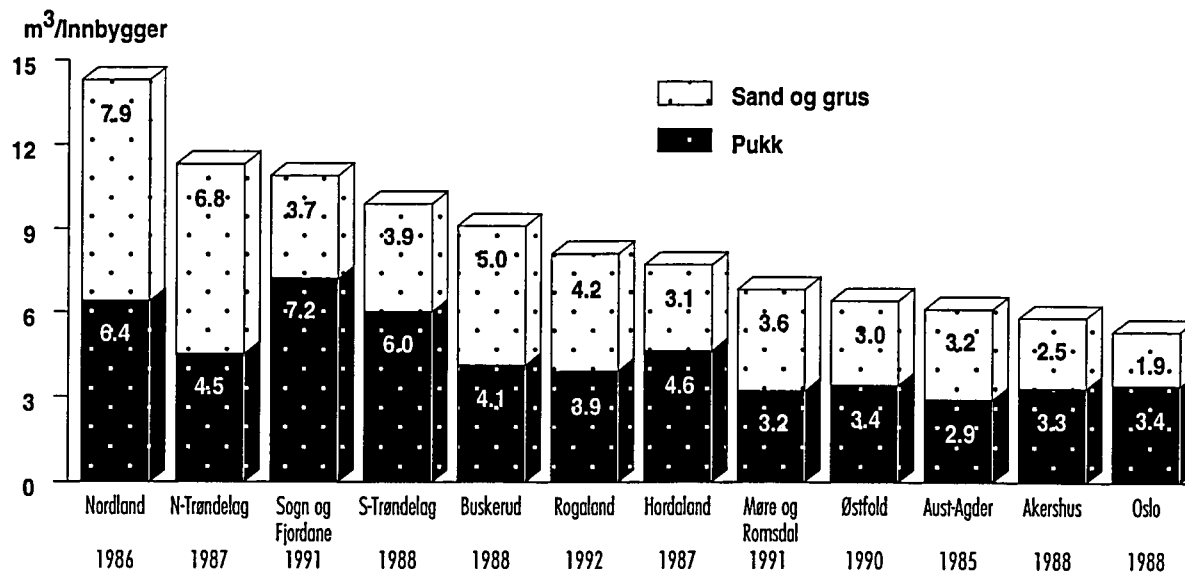
**PRODUKSJONSVERDI  
LEVERT FRA PRODUSENT**  
2.3 MILLIARDER KR.



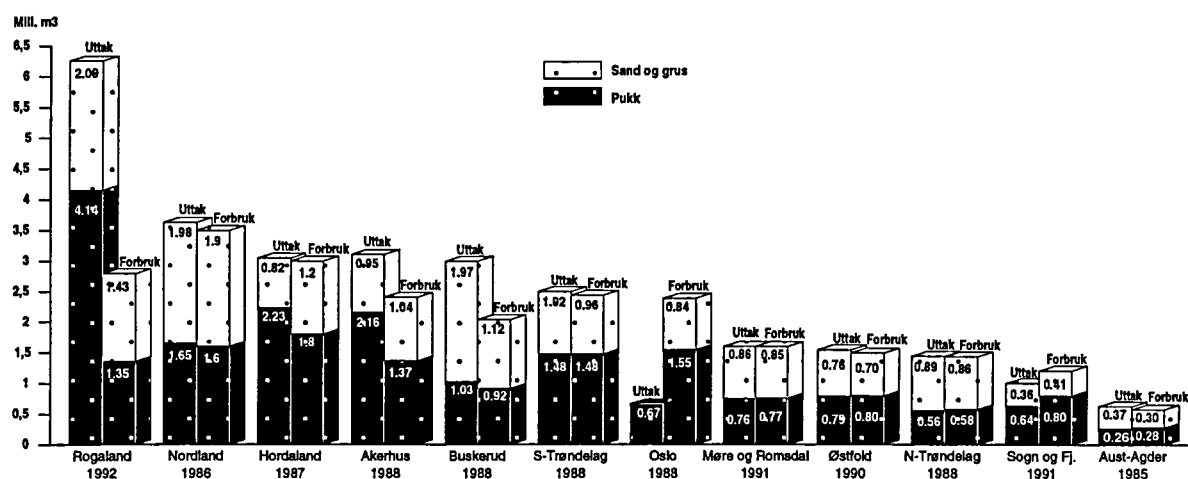
Figur 5.5 Forbruk av sand, grus og pukk i Norge 1993



Figur 5.6 Forbruk av sand, grus og pukk pr. fylke



Figur 5.7 Forbruk av sand, grus og pukk pr. innbygger og pr. fylke



Figur 5.8 Uttak og forbruk av sand, grus og pukk pr. fylke pr. år

ROGALAND FYLKE

Utskriftsdato: 09.11.93

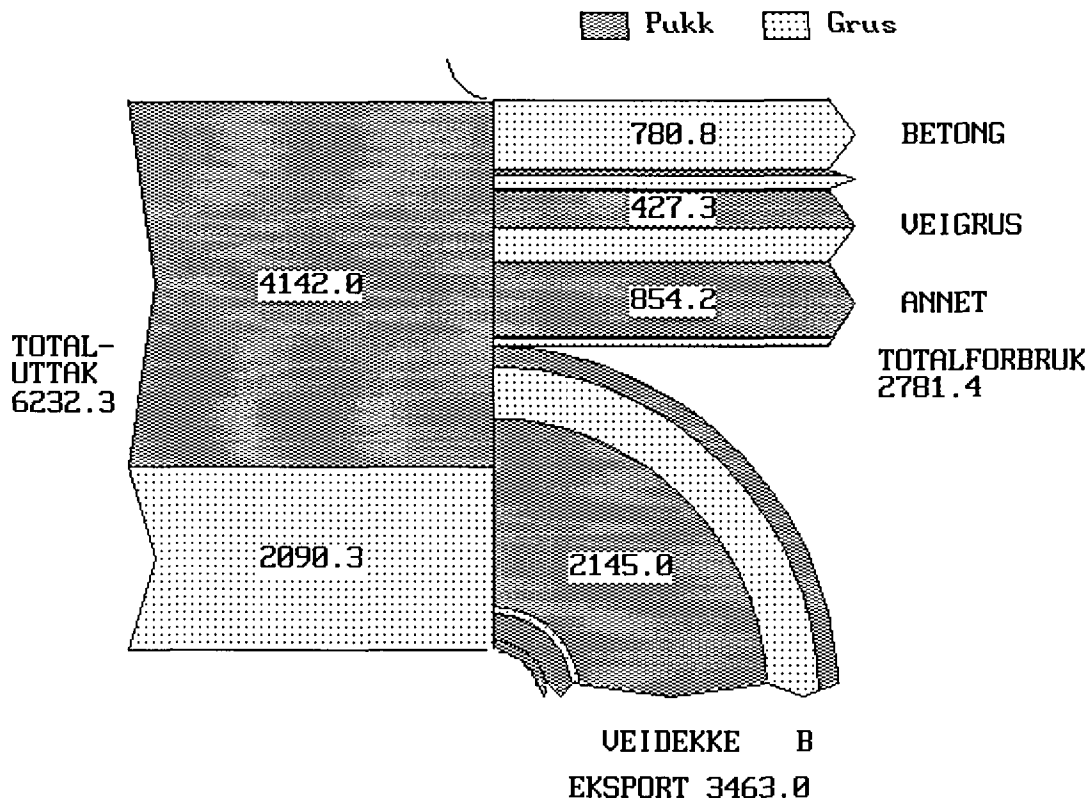
Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I FYLKET	1335.9	1433.4	781.1	233.4	811.9	942.9
IMPORT FRA KOMMUNER I ANDRE FYLKER						
Fra SØR-TRØNDELAG						
ØRLAND	5.3	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0
Fra VEST-AGDER						
KRISTIANSAND	6.8	0.0	0.0	0.0	6.8	0.0
EKSPORT TIL KOMMUNER I ANDRE FYLKER						
Til AUST-AGDER						
ARENDAL	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
AUST-AGDER	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0
RISØR	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til BUSKERUD						
BUSKERUD	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til HORDALAND						
BERGEN	0.0	78.5	78.5	0.0	0.0	0.0
BØMLO	5.1	1.5	0.0	3.9	2.7	0.0
FITJAR	2.3	1.5	0.0	3.8	0.0	0.0
KVINNHHERAD	4.1	2.0	0.0	4.6	1.5	0.0
STORD	8.6	1.5	0.0	4.0	6.1	0.0
SVEIO	2.4	1.5	0.0	3.9	0.0	0.0
ØLEN	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0
Til OSLO						
OSLO	3.3	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0
Til TELEMARK						
PORSGRUNN	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0
TELEMARK	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til Ukjent						
BELGIA	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0
DANMARK	363.4	375.7	441.6	295.5	2.0	0.0
ENGLAND	180.8	0.0	0.0	88.8	0.0	92.0
FINLAND	8.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0
ITALIA	1.3	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0
NEDERLAND	120.0	0.0	0.0	120.0	0.0	0.0
NORGE	95.0	80.0	80.0	0.0	95.0	0.0
SVERIGE	3.3	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0
TYSKLAND	1890.5	102.0	197.1	1597.6	170.0	27.8
Til VEST-AGDER						
FLEKKEFJORD	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0
VEST-AGDER	58.0	0.0	0.0	40.0	18.0	0.0
Til VESTFOLD						
TØNSBERG	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
VESTFOLD FYLKE	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til ØSTFOLD						
BORGE	0.0	8.0	8.0	0.0	0.0	0.0
FREDRIKSTAD	0.0	4.5	4.5	0.0	0.0	0.0
ØSTFOLD FYLKE	32.0	0.0	0.0	27.0	5.0	0.0
Sum uttak	4142.0	2090.3	1591.0	2461.4	1117.2	1062.7
Sum eksport	2806.1	656.9	809.9	2228.0	305.3	119.8
Sum import	12.1	0.0	0.0	5.3	6.8	0.0
Sum forbruk	1348.0	1433.4	781.1	238.7	818.7	942.9

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I ROGALAND FYLKE I 1992

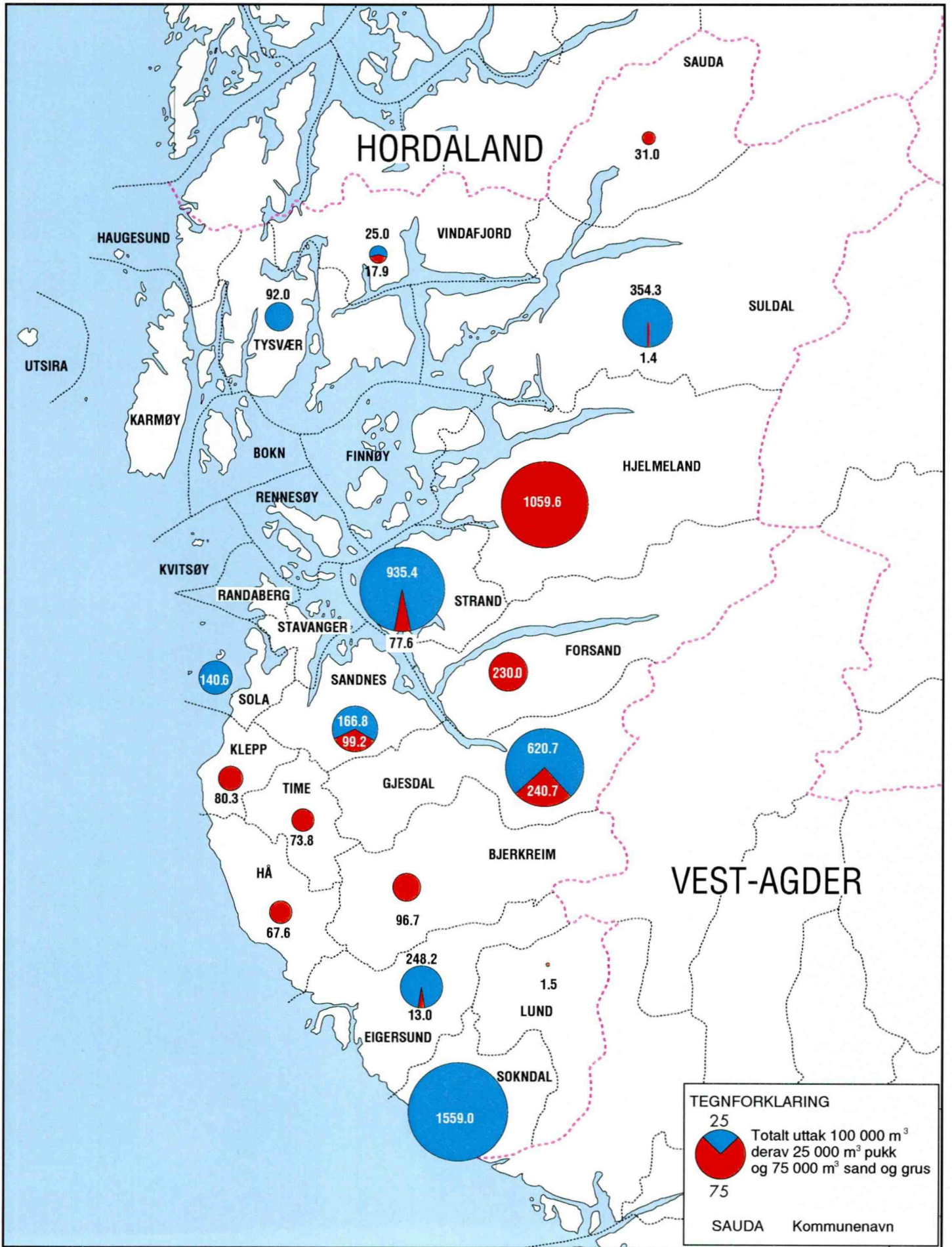
Tall i 1000 m<sup>3</sup>

IMPORT 12.1



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	4142.0				
	grus	2090.3				
Eksport	pukk	2006.1	236.0	2145.0	305.3	119.8
	grus	656.9	573.9	83.0	0.0	0.0
Import	pukk	12.1	0.0	5.3	6.8	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Forbruk	pukk	1348.0	0.3	66.2	427.3	854.2
	grus	1433.4	780.8	172.5	391.4	88.7

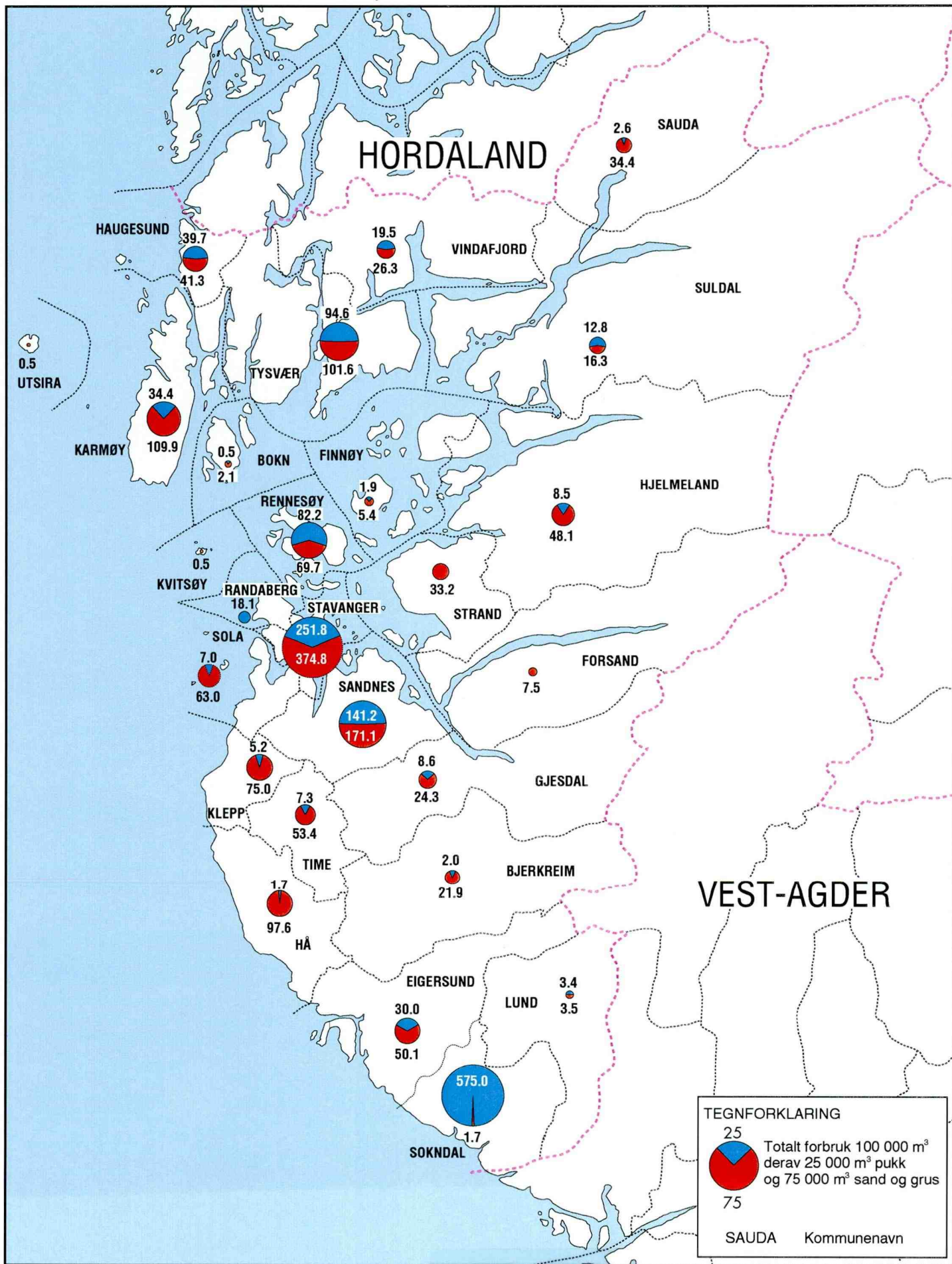
# UTTAK AV SAND, GRUS OG PUKK I ROGALAND FYLKE 1992



Figur 5.9



# FORBRUK AV SAND, GRUS OG PUKK I ROGALAND FYLKE 1992



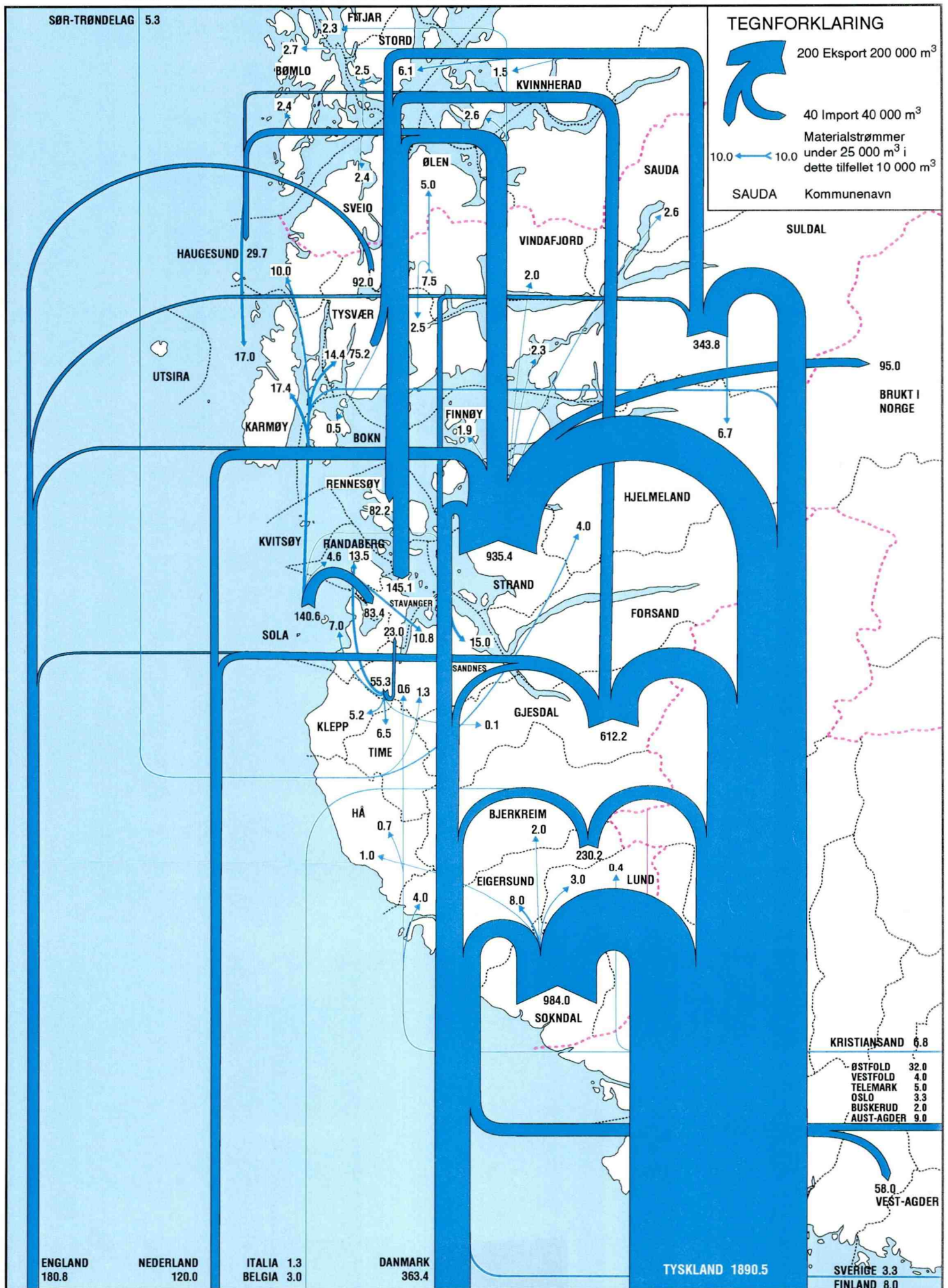
Figur 5.10



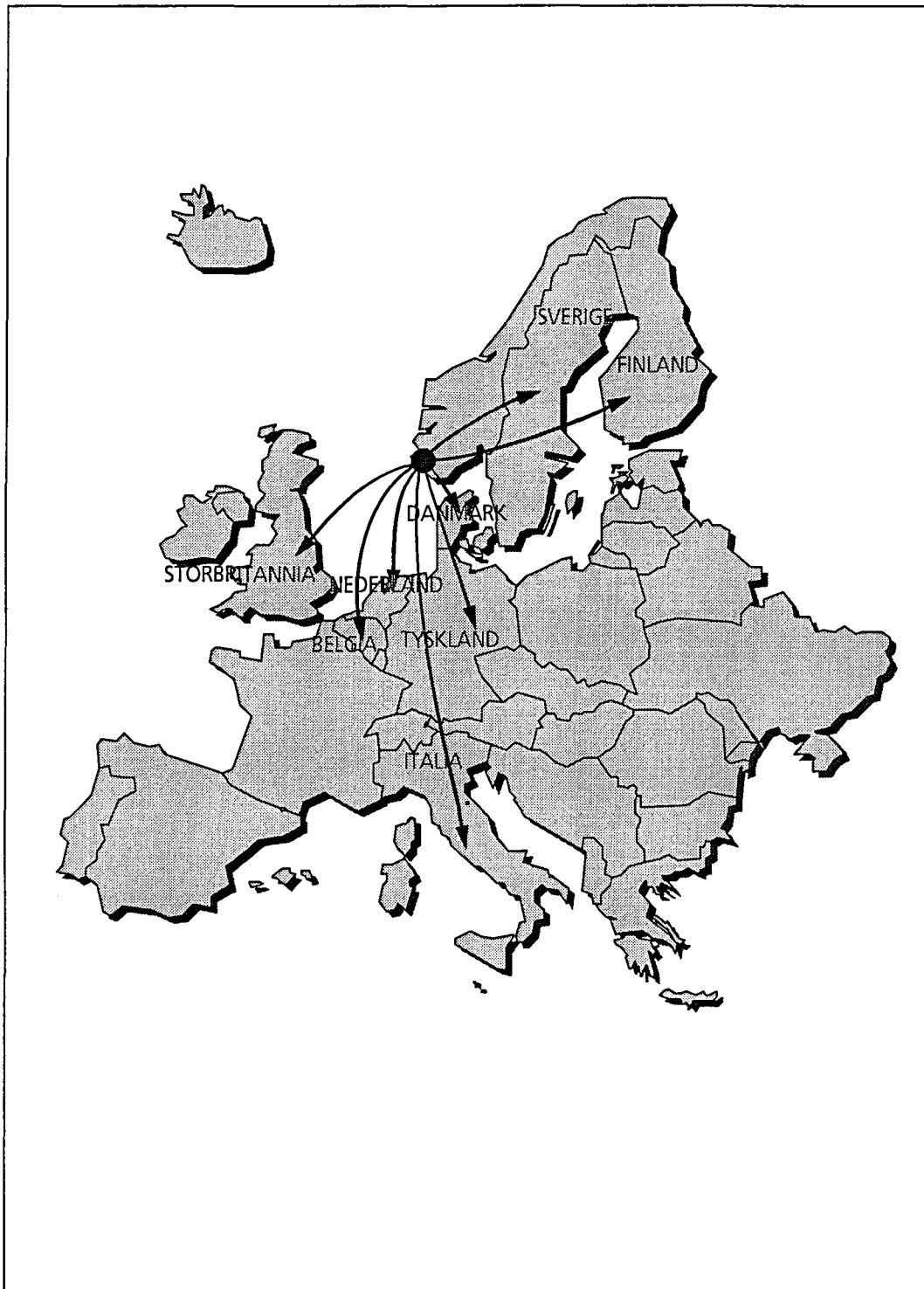




# IMPORT OG EKSPORT AV PUKK I ROGALAND FYLKE 1992



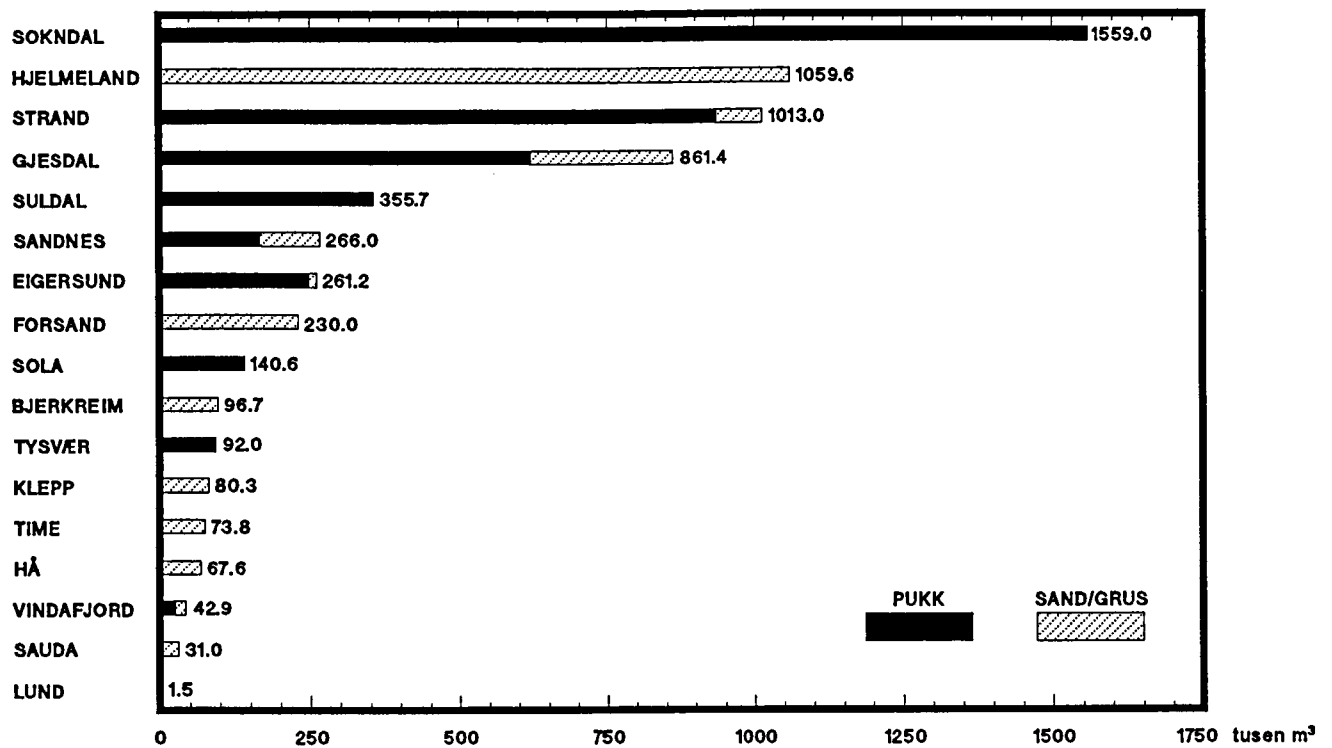
Figur 5.12



*Figur 5.13 Rogalands eksport til Europa i 1992*

## UTTAK/PRODUKSJON AV SAND, GRUS OG PUKK PR. KOMMUNE

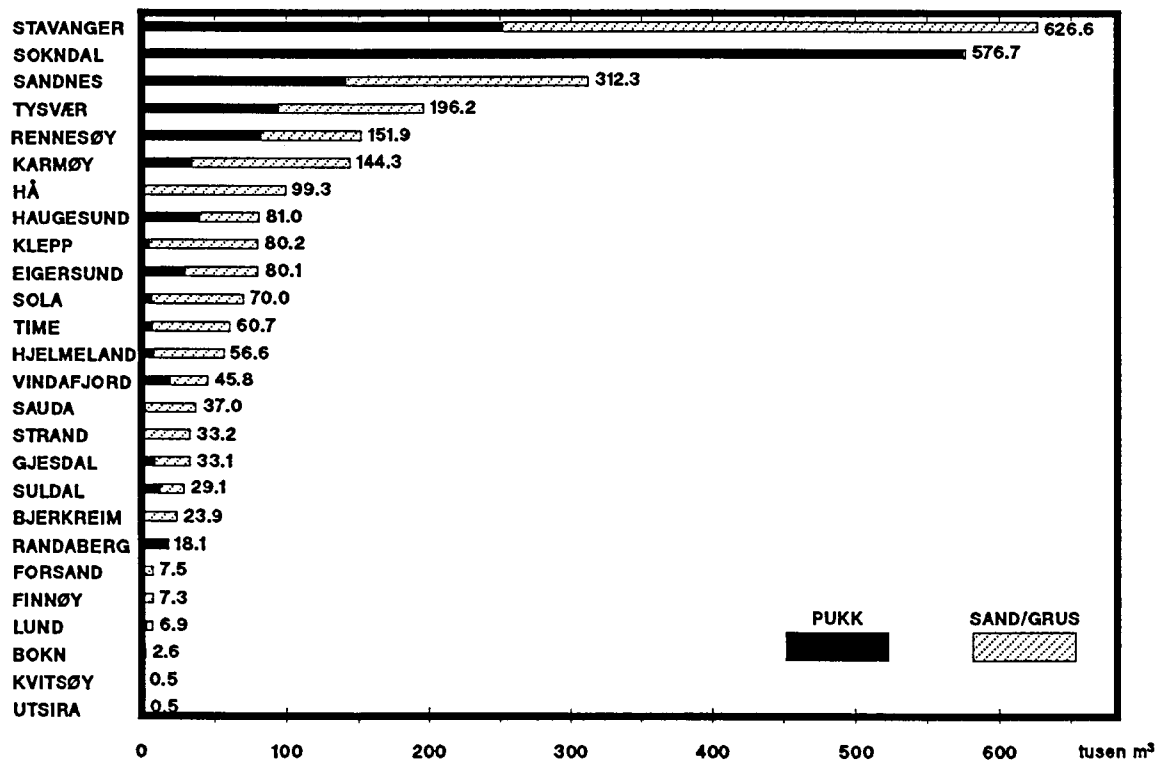
ROGALAND FYLKE 1992



Figur 5.14

## FORBRUK AV SAND, GRUS OG PUKK PR. KOMMUNE

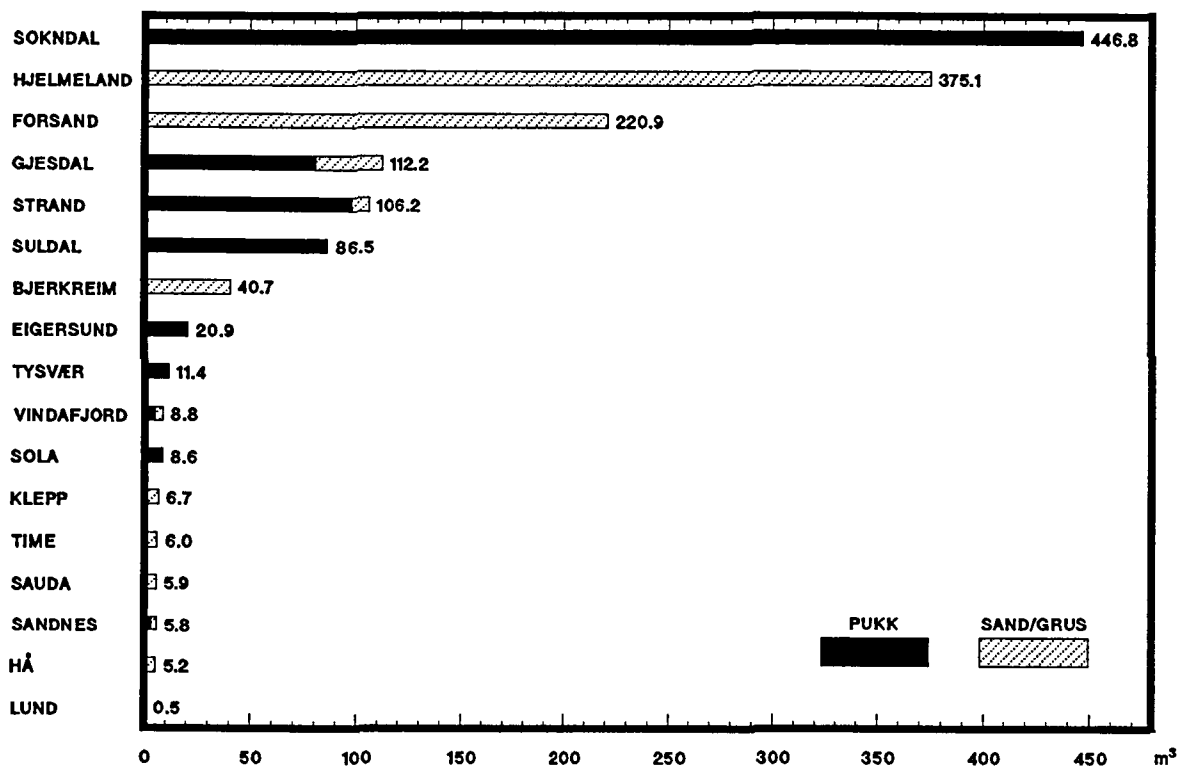
ROGALAND FYLKE 1992



Figur 5.15

# UTTAK/PRODUKSJON AV SAND, GRUS OG PUKK PR. INNBYGGER PR. KOMMUNE

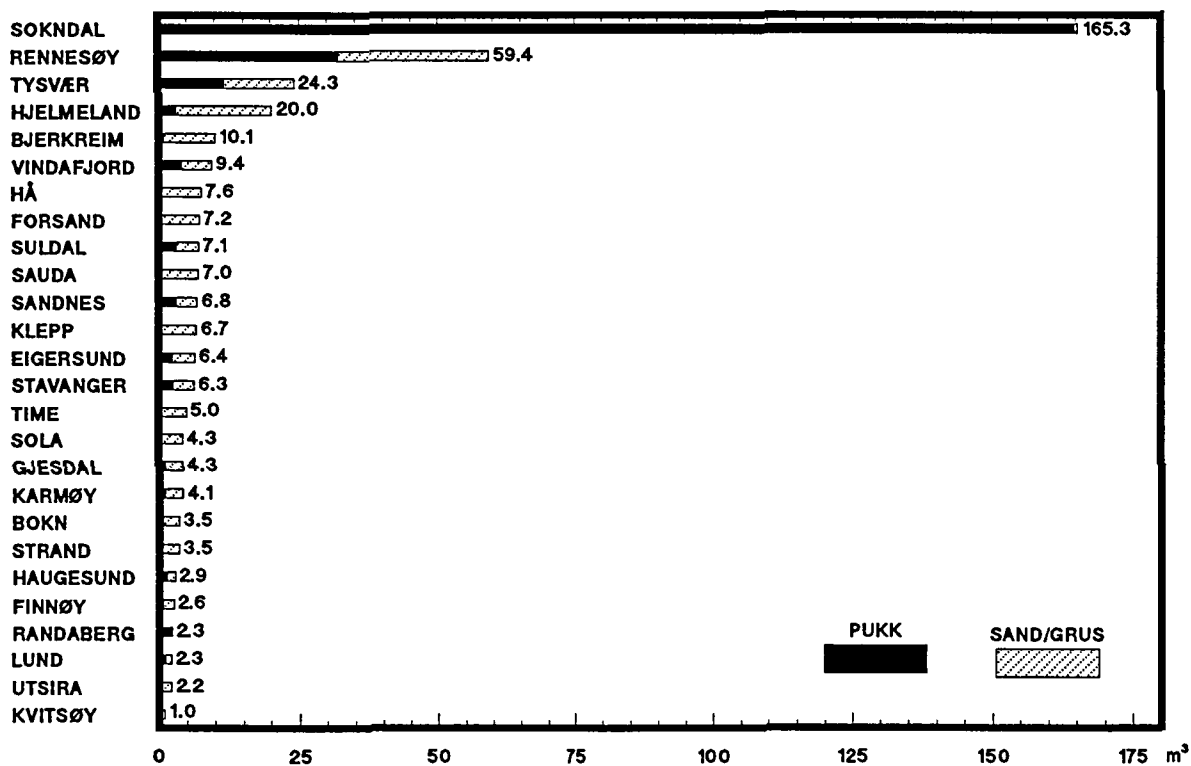
ROGALAND FYLKE 1992



Figur 5.16

# FORBRUK AV SAND, GRUS OG PUKK PR. INNBYGGER PR. KOMMUNE

ROGALAND FYLKE 1992



Figur 5.17

## 5.2 Presentasjon av resultater kommunevis

De 26 kommunene i Rogaland fylke presenteres hver for seg, alfabetisk, i kapitlene 5.2.1-5.2.26.

Beskrivelsen av hver kommune inneholder en kort oppsummering av ressurs situasjonen, uttaket og forbruket for året 1992, samt en vurdering av den framtidige forsyningssituasjonen på grunnlag av dagens ressurs situasjon og forventet framtidig byggeaktivitet.

I tabellform er det gitt en oversikt over eksport og import over hver kommunegrense. I tillegg presenteres det et flytdiagram for hver kommune, der resultatet fra ressursregnskapet framstilles visuelt.

## 5.2.1 Bjerkreim kommune

### Ressurssituasjon

NGU har registrert 31 sand og grusforekomster i kommunen og det er gjort volumoverslag av 18 av dem. Til sammen inneholder de 33.2 mill. m<sup>3</sup> sand og grus, og de største og viktigste forekomstene er breelavsetninger langs Bjerkreimsvassdraget. 64% av forekomstarealet er dyrka mark og 22% beite og åpen fastmark, 6% er skogsareal og om lag 8% bebyggd. Materialet i fem av forekomstene er analysert m.h.t. bergarts- og mineralinnhold, mens materialet fra seks forekomster er testet mekanisk med fallprøvetesten. Materialkvaliteten er jevnt over god, og resultatene tilsier at massene kan benyttes til vanlige betong- og vegformål.

### Uttak

I 1992 ble det tatt ut sand og grus fra flere forekomster i kommunen og uttaket var over 96.000 m<sup>3</sup>. Dette tilsvarer 40.7 m<sup>3</sup> pr. innbygger. 86% av de uttatte massene er eksportert til nabokommunene Hå, Lund, Sandnes, Eigersund og Gjesdal. Mesteparten ble brukt som tilslagsmateriale i betong.

### Forbruk

Sand og grus fra kommunen ble brukt til veg- og betongformål og fyllmasse. I tillegg importerte Statens vegvesen masser til vegdekke fra eget uttak i Hjelmeland. Noe pukk er også importert fra Sokndal til vegdekke. I alt ble det forbrukt 23.900 m<sup>3</sup> sand, grus og pukk. Dette tilsvarer 10.1 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Framtidig situasjon

Kommunen har mange sand- og grusforekomster med god materialkvalitet, og er selvforsynt til de fleste byggetekniske formål. Forekomstene ligger gunstig til i forhold til kommunesenteret. Med et uttak på 1992-nivå er det mulig å ta ut sand og grus i kommunen i mange år framover. I mange tilfeller vil det være mulig å tilbakeføre uttaksarealene til jordbruksland etter endt uttak.

BJERKREIM KOMMUNE

Utskriftsdato: 09.11.93

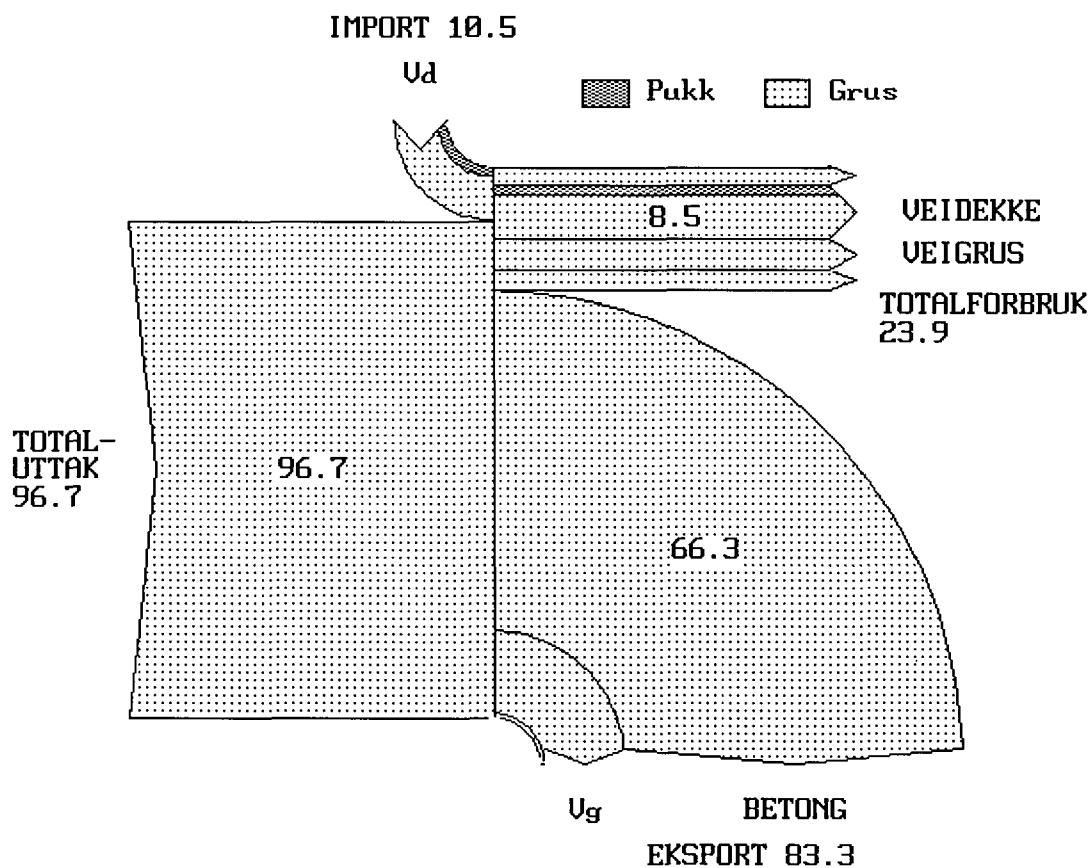
Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	0.0	13.4	3.4	0.0	6.0	4.0
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra SOKNDAL	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	8.5	0.0	8.5	0.0	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til EIGERSUND	0.0	35.2	18.2	0.0	16.0	1.0
Til SANDNES	0.0	5.7	5.7	0.0	0.0	0.0
Til LUND	0.0	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0
Til HÅ	0.0	40.0	40.0	0.0	0.0	0.0
Til GJESDAL	0.0	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0
Sum uttak	0.0	96.7	69.7	0.0	22.0	5.0
Sum eksport	0.0	83.3	66.3	0.0	16.0	1.0
Sum import	2.0	8.5	0.0	10.5	0.0	0.0
Sum forbruk	2.0	21.9	3.4	10.5	6.0	4.0

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet



UTTAK OG FORBRUK I BJERKREIM KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	96.7				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	83.3	66.3	0.0	16.0	1.0
Import	pukk	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0
	grus	8.5	0.0	8.5	0.0	0.0
Forbruk	pukk	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0
	grus	21.9	3.4	8.5	6.0	4.0

## 5.2.2 Bokn kommune

### Ressurssituasjon

Det er ikke registrert noen større sand- eller grusforekomster i kommunen. Den eneste registrerte løsmasseforekomsten er en liten morene i Vestre Bokn, der materialet er steinig og trolig bare egnet til fyllmasse for lokalt bruk. Det er tatt prøve fra en fjell-lokalitet i bergarten gneis. Analyser fra prøven viser middels gode mekaniske egenskaper. Materialet er egnet for bruk i bære- og forsterkningslag og som tilslag i asfalt for middels trafikkbelastede veger.

### Uttak

Det er ikke tatt ut sand og grus eller produsert pukk i kommunen i 1992.

### Forbruk

Bokn har importert sand, grus og pukk fra kommunene Hjelmeland, Gjesdal, Suldal og Strand. Importen var 2.600 m<sup>3</sup>, tilsvarende 3.5 m<sup>3</sup> pr. innbygger. Massene er i hovedsak anvendt til veggrus.

### Framtidig situasjon

Kommunen vil også i framtida være avhengig av å importere byggeråstoffer til ulike tekniske formål.

RESSURSREGNSKAP - ROGALAND 1992

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

BOKN KOMMUNE

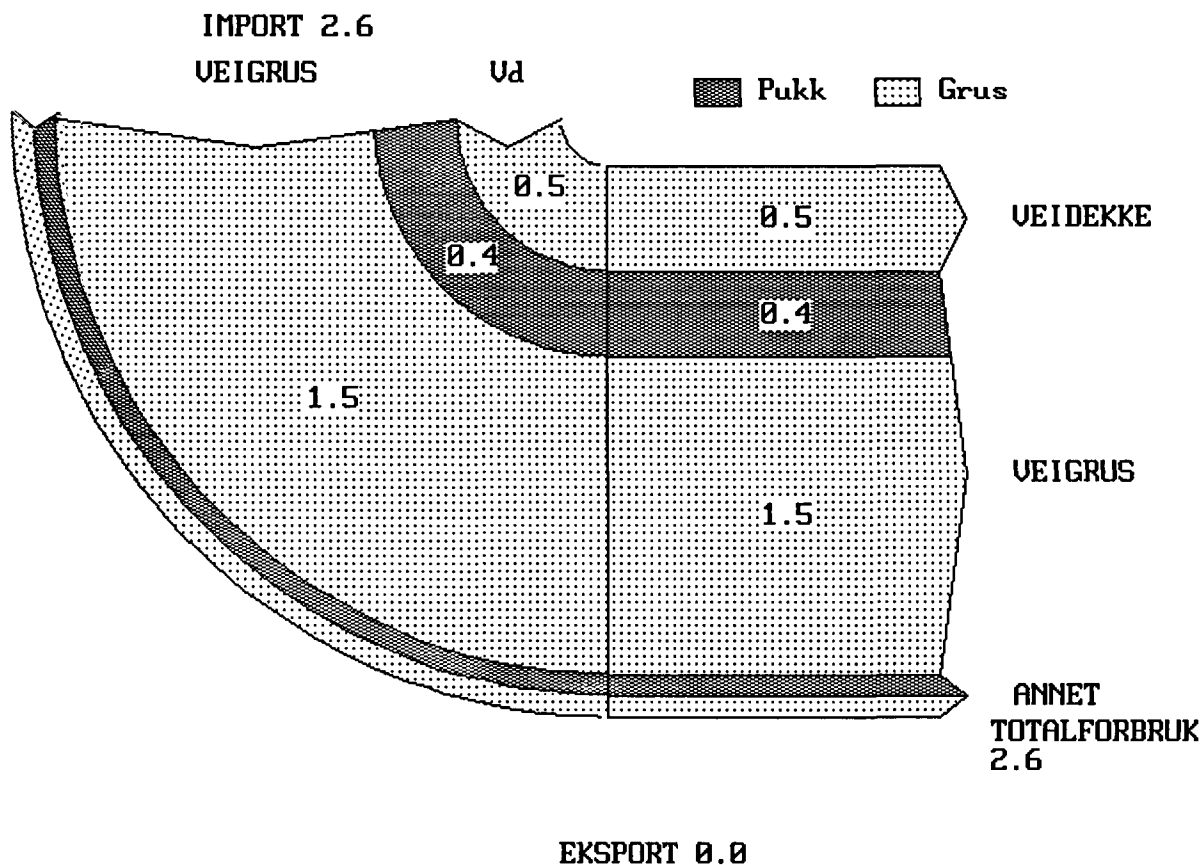
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
-----						
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Fra STRAND	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	1.1	0.0	0.0	1.0	0.1
Fra SULDAL	0.5	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1
-----						
Sum uttak	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum eksport	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum import	0.5	2.1	0.0	0.5	1.9	0.2
Sum forbruk	0.5	2.1	0.0	0.5	1.9	0.2
-----						

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

FORBRUK I BOKN KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	0.0				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	0.5	0.0	0.0	0.4	0.1
	grus	2.1	0.0	0.5	1.5	0.1
Forbruk	pukk	0.5	0.0	0.0	0.4	0.1
	grus	2.1	0.0	0.5	1.5	0.1

### 5.2.3 Eigersund kommune

#### Ressurssituasjon

Det er til sammen registrert 16 sand- og grusforekomster i kommunen. Det samlede anslåtte volum på 1.8 mill. m<sup>3</sup> fordeler seg på fem av forekomstene. Dyrka mark opptar 57% av arealene, bebyggelse og massetak 13%, mens de siste 30% er beiteland eller åpen fastmark. Bergarts- og mineralanalyse er tatt av materiale fra to forekomster. Resultatene indikerer at materialet kan brukes til betong- og vegformål.

Det er registrert tre pukkverk som driver på en hvit anortositt. Dens lyse farge gjør pukken ettertraktet som vegdekketilslag i Europa. Analyseresultater viser at materialet har en god mekanisk styrke. Det egner seg som tilslag i slitedekker for middels trafikkbelastede veger. Ellers er materialet egnet til alle typer byggetekniske formål.

#### Uttak

Det ble i 1992 tatt ut og produsert i overkant av 260.000 m<sup>3</sup> sand, grus og pukk i Eigersund kommune. Produksjonen av pukk utgjør størstedelen av volumet og er i stor grad rettet mot eksport til utlandet. Om lag 90% av uttaket ble transportert ut av kommunen. Sand og grus tatt ut i Eigersund forsyner det lokale markedet. Den uttatte mengden sand, grus og pukk utgjør 20.9 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

#### Forbruk

Ca. 60% av forbrukte masser ble importert til Eigersund. Sand og grus til bruk i betong og veg ble importert fra Bjerkreim, Time og Hjelmeland. Pukk fra Kristiansand og Sokndal er brukt til vegdekke, veggrus og jernbanepukk, mens masser tatt ut i kommunen i hovedsak er nyttet til veggrus. Totalt ble det i kommunen brukt 80.100 m<sup>3</sup>, med hovedtyngden rundt Eigersund by. Forbruket svarer til 6.4 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

#### Framtidig situasjon

Kommunen har små ressurser av sand og grus og må importere dette. Ingen av løsmasseforekomstene har regional interesse, men de fleste er likevel aktuelle for mindre uttak til lokalt bruk. Uttaket av pukk kan fortsette så lenge det er etterspørsel og tilgjengelige reserver.

## EIGERSUND KOMMUNE

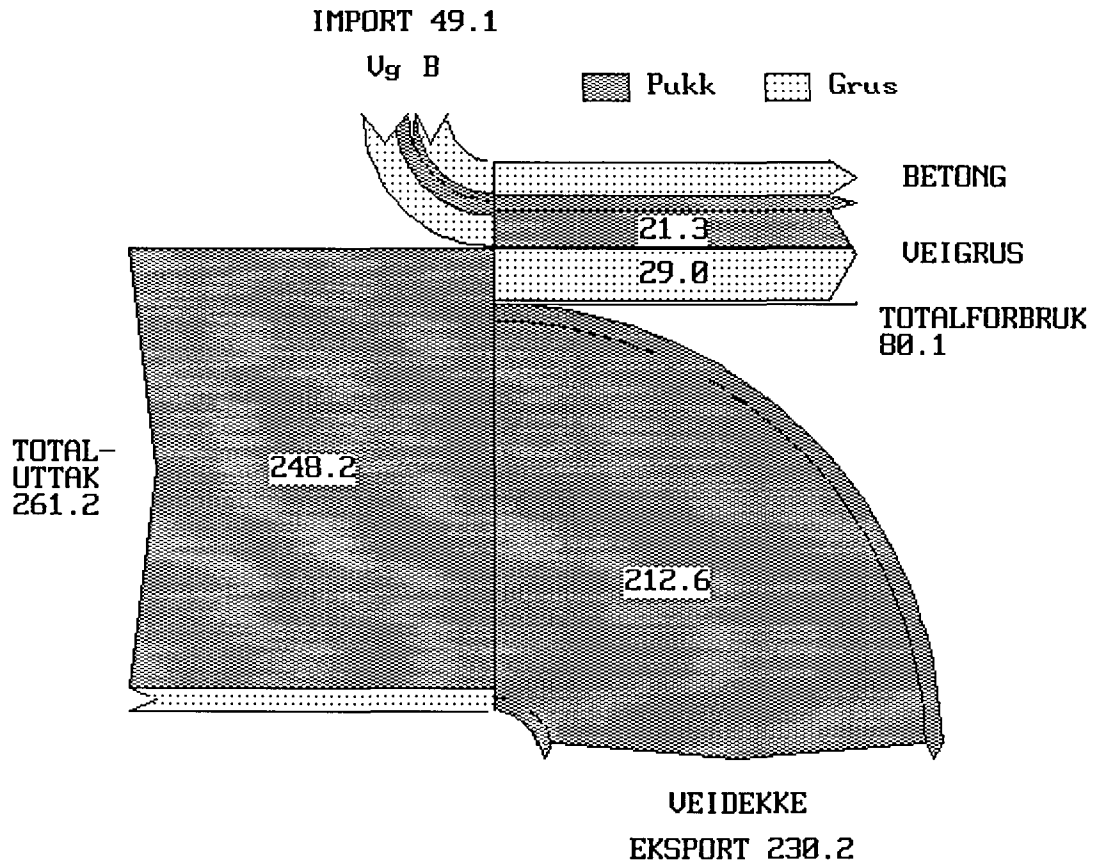
Utkriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	18.0	13.0	0.0	4.7	24.8	1.5
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra KRISTIANSAND	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0
Fra SOKNDAL	8.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0
Fra BJERKREIM	0.0	35.2	18.2	0.0	16.0	1.0
Fra TIME	0.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	1.5	0.0	0.0	1.5	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til ØSTFOLD FYLKE	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til OSLO	3.3	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0
Til BUSKERUD	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til VESTFOLD FYLKE	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til TØNSBERG	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til TELEMARK	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til PORSGRUNN	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0
Til RISØR	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til ARENDAL	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til TYSKLAND	150.9	0.0	7.8	135.3	0.0	7.8
Til SVERIGE	3.3	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0
Til FINLAND	8.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0
Til DANMARK	43.4	0.0	2.0	41.4	0.0	0.0
Til ITALIA	1.3	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0
Til BELGIA	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0
Sum uttak	248.2	13.0	9.8	217.3	24.8	9.3
Sum eksport	230.2	0.0	9.8	212.6	0.0	7.8
Sum import	12.0	37.1	18.6	4.0	25.5	1.0
Sum forbruk	30.0	50.1	18.6	8.7	50.3	2.5

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I EIGERSUND KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	248.2				
	grus	13.0				
Eksport	pukk	230.2	9.8	212.6	0.0	7.8
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	12.0	0.0	4.0	8.0	0.0
	grus	37.1	18.6	0.0	17.5	1.0
Forbruk	pukk	30.0	0.0	8.7	21.3	0.0
	grus	50.1	18.6	0.0	29.0	2.5

## 5.2.4 Finnøy kommune

### Ressurssituasjon

I kommunen er det ikke registrert sand- og grusforekomster eller pukkverk, men det er prøvetatt to fjell-lokaliteter av gneis og amfibolitt med tanke på pukkproduksjon. Analyseresultatene viser at bergartene har gode mekaniske egenskaper.

### Uttak

Det har ikke foregått uttak av byggeråstoff til teknisk bruk i kommunen i 1992.

### Forbruk

Fra Sandnes, Gjesdal og Hjelmeland er det importert sand og grus til vegformål, og fra Strand pukk til veggrus. Totalt ble det importert og brukt 7.300 m<sup>3</sup> sand, grus og pukk. Dette svarer til 2.6 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Framtidig situasjon

Til alle formål som krever tilslagsmateriale må det på kort sikt importeres masser fra andre kommuner. Lengre fram i tid vil det kanskje være mulig å produsere pukk til lokale formål, men med et beskjedent forbruk må det vurderes om det er lønnsomt med pukkverksdrift.

RESSURSREGNSKAP - ROGALAND 1992

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

FINNØY KOMMUNE

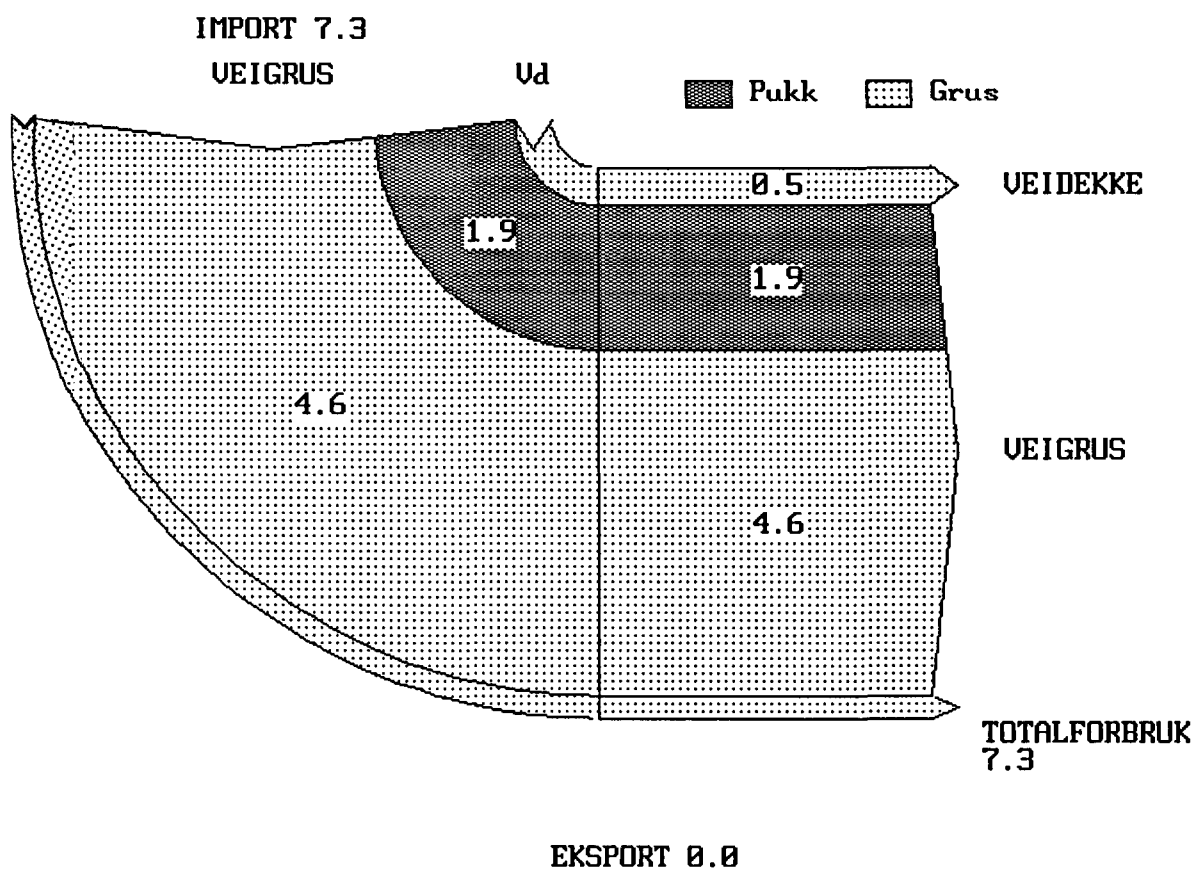
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde (1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte (1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
-----						
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra SANDNES	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3
Fra GJESDAL	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Fra STRAND	1.9	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	4.6	0.0	0.0	4.6	0.0
-----						
Sum uttak	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum eksport	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum import	1.9	5.4	0.0	0.5	6.5	0.3
Sum forbruk	1.9	5.4	0.0	0.5	6.5	0.3
-----						

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

FORBRUK I FINNØY KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	0.0				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	1.9	0.0	0.0	1.9	0.0
	grus	5.4	0.0	0.5	4.6	0.3
Forbruk	pukk	1.9	0.0	0.0	1.9	0.0
	grus	5.4	0.0	0.5	4.6	0.3



## 5.2.5 Forsand kommune

### Ressurssituasjon

Det er registrert 15 sand- og grusforekomster i kommunen og elleve av dem er volumberegnet til å inneholde 48.7 mill. m<sup>3</sup>. Over halvparten av forekomstarealet er oppdyrket og 14% er bebygd. Resten av arealene er massetak, skog og utmark. De største og viktigste forekomstene ligger i områdene Forsand og Espedalen. Materiale fra to forekomster er analysert m.h.t. bergarts- og mineralinnhold, og fem m.h.t. mekanisk styrke. Resultatene viser materialer av god kvalitet som kan anvendes både til betong- og vegformål.

Det er også prøvetatt fra en fastfjellsforekomst av øyegneis. Analyseresultater tilsier at materialet er egnet for de fleste byggetekniske formål med unntak av tilslag i slitedekker på høytrafikkerte veier.

### Uttak

I 1992 er det tatt ut sand og grus fra flere forekomster. Uttaket var 230.000 m<sup>3</sup> sand og grus, tilsvarende 220.9 m<sup>3</sup> pr. innbygger. Over 97% er eksportert ut av kommunen, og det meste er anvendt innen betongindustrien. Eksport foregår både innen Norge og til Danmark og Tyskland.

### Forbruk

Til vegformål i kommunen er det brukt små mengder med sand og grus. Hovedtyngden av forbruket har gått til betongformål. Fra Gjesdal er det importert noe grus som er brukt til vegdekke. Forbruk pr. innbygger utgjorde i 7.2 m<sup>3</sup>, tilsvarende 7.500 m<sup>3</sup> totalt.

### Framtidig situasjon

Kommunen har mye sand og grus av god kvalitet som egner seg til ulike veg- og betongformål. En kan ta ut sand og grus i mange år ennå, når uttaket skjer på den måten at jordbruksland utnyttes og tilbakeføres etter endt uttak.

## FORSAND KOMMUNE

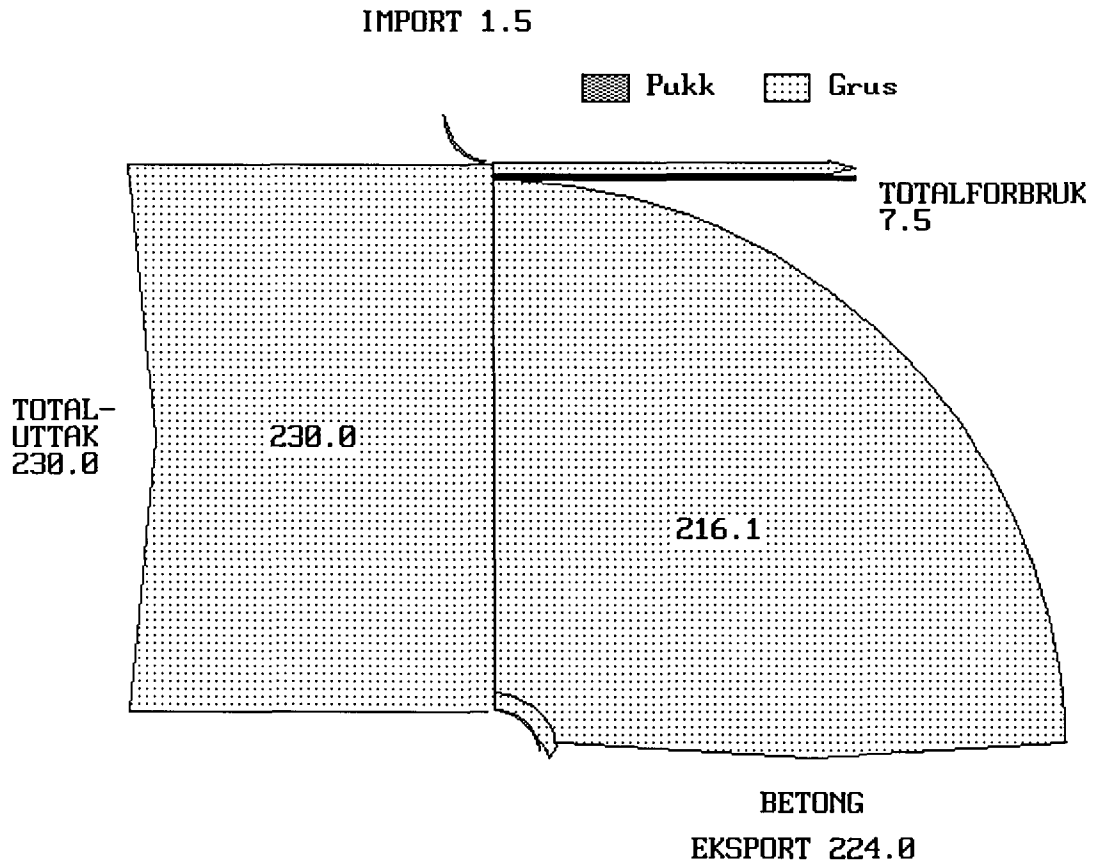
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	0.0	6.0	5.6	0.0	0.4	0.0
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til BORGE	0.0	8.0	8.0	0.0	0.0	0.0
Til SANDNES	0.0	58.2	58.2	0.0	0.0	0.0
Til STAVANGER	0.0	10.7	10.7	0.0	0.0	0.0
Til HAUGESUND	0.0	2.5	2.5	0.0	0.0	0.0
Til TYSVØR	0.0	8.8	8.8	0.0	0.0	0.0
Til KARMØY	0.0	38.3	30.4	0.0	6.9	1.0
Til BERGEN	0.0	78.5	78.5	0.0	0.0	0.0
Til TYSKLAND	0.0	12.0	12.0	0.0	0.0	0.0
Til DANMARK	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0	0.0
Sum uttak	0.0	230.0	221.7	0.0	7.3	1.0
Sum eksport	0.0	224.0	216.1	0.0	6.9	1.0
Sum import	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0
Sum forbruk	0.0	7.5	5.6	1.5	0.4	0.0

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I FORSAND KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	230.0				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	224.0	216.1	0.0	6.9	1.0
Import	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0
Forbruk	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	7.5	5.6	1.5	0.4	0.0

## 5.2.6 Gjesdal kommune

### Ressurssituasjon

Det er registrert 26 sand- og grusforekomster i kommunen. Det er god geografisk spredning på forekomstene, men de største og viktigste ligger i Oltedal, Dirdal og Frafjord. 11 av forekomstene er volumberegnet. Det er antatt at kommunen har omkring 17.5 mill. m<sup>3</sup> sand og grus i reserver. 9% av forekomstarealet er bebygget, 66% oppdyrket, 6% består av skog og de siste 20% fordeles mellom eksisterende massetak og annen arealdisponering.

Det er foretatt bergarts- og mineralogiske analyser av materialet fra seks forekomster. Resultatene tilsier at materialene kan nyttes til vanlige betong- og vegformål, med unntak av materialet fra én forekomst der glimmerinnholdet er litt høyt i sandfraksjonen. Fallprøven er også utført på materiale fra åtte løsmasseforekomster, og de mekaniske egenskapene er jevnt over gode.

To fastfjellsforekomster er prøvetatt med tanke på evt. pukkproduksjon, den ene i en dioritt og den andre i en gneis. Steinmateriale fra begge forekomstene kan benyttes til flere typer vegformål.

### Uttak

I 1992 ble det tatt ut 240.700 m<sup>3</sup> sand og grus og produsert 620.700 m<sup>3</sup> pukk i Gjesdal. Uttaket utgjorde 112.2 m<sup>3</sup> pr. innbygger. 98% av uttaksvolumet ble eksportert ut av kommunen.

### Forbruk

Halvparten av forbruksmassene i kommunen er importert. Sand og grus fra Sandnes, Bjerkreim, Time og Hjelmeland er anvendt til vegdekke og veggrus, men noe er også brukt til betongproduksjon. Samlet forbruk var 33.100 m<sup>3</sup>. Dette utgjør 4.3 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Framtidig situasjon

Kommunen har mange sand- og grusforekomster og de fleste har god materialkvalitet. Gjesdal er i utgangspunktet selvforsynt med masser til alle byggetekniske formål. Årsaken til at det importeres sand og grus til kommunen kan være kort transportavstand fra produksjonssted til forbrukssted og konkurransedyktige priser.

Kommunen har sand- og grusreserver for uttak i mange år ennå.

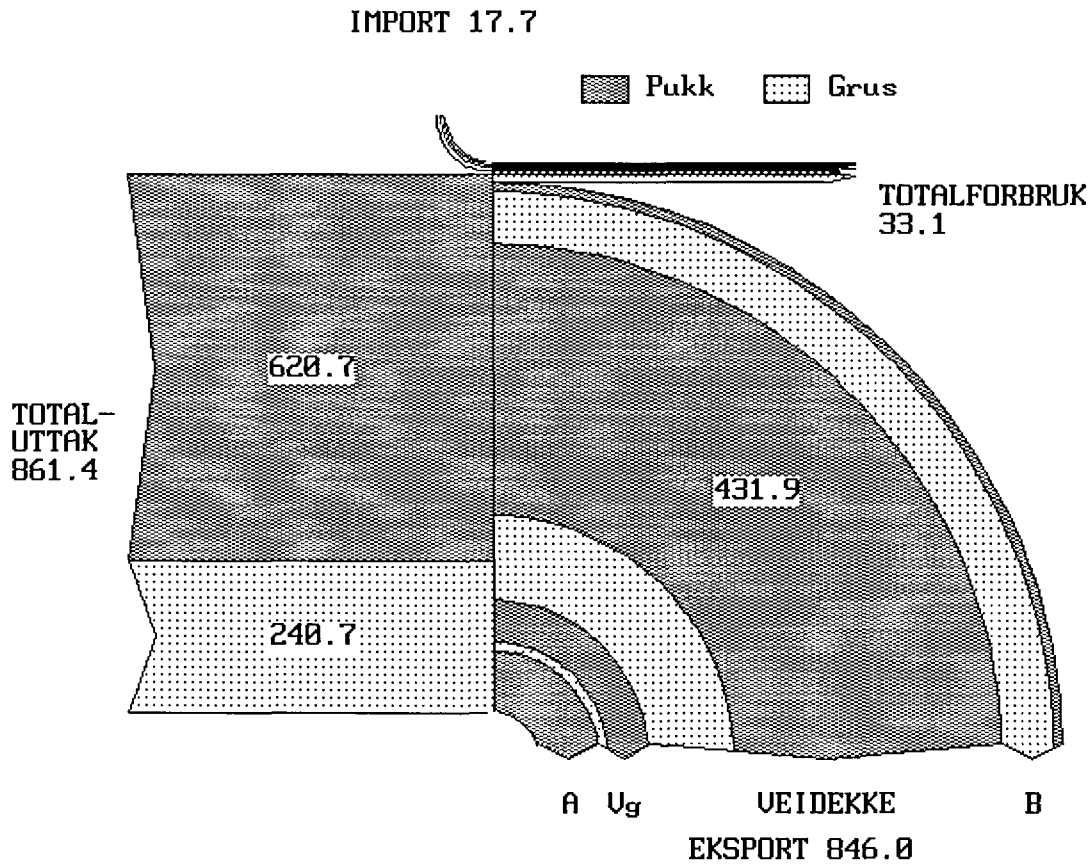
## GJESDAL KOMMUNE

Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	8.5	6.9	0.0	4.0	10.4	1.0
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra SANDNES	0.1	9.1	0.8	2.0	6.2	0.2
Fra BJERKREIM	0.0	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0
Fra TIME	0.0	5.0	3.8	0.0	1.2	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	2.3	0.0	2.3	0.0	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til SANDNES	2.0	15.0	1.7	15.3	0.0	0.0
Til STAVANGER	40.3	22.8	0.0	29.9	6.2	27.0
Til HAUGESUND	3.0	4.3	0.0	2.9	4.4	0.0
Til HÅ	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Til KLEPP	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0
Til TIME	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Til SOLA	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til FORSAND	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0
Til STRAND	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Til HJELMELAND	0.0	2.0	0.0	1.0	1.0	0.0
Til SULDAL	0.0	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0
Til SAUDA	0.0	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0
Til FINNØY	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Til RENNESØY	55.0	3.4	0.0	0.7	32.7	25.0
Til KVITSØY	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Til BOKN	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Til TYSVØR	30.7	1.0	0.0	1.0	4.0	26.7
Til KARMØY	14.6	6.5	0.0	3.5	17.6	0.0
Til UTSIRA	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Til VINDAFJORD	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Til SVEIO	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0
Til BØMLO	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0
Til STORD	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0
Til FITJAR	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0
Til KVINNHERAD	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til TYSKLAND	350.0	90.0	30.0	375.0	15.0	20.0
Til DANMARK	33.3	66.7	66.7	33.3	0.0	0.0
Til NEDERLAND	50.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0
Til ENGLAND	33.3	0.0	0.0	33.3	0.0	0.0
Sum uttak	620.7	240.7	98.4	572.0	91.3	99.7
Sum eksport	612.2	233.8	98.4	568.0	80.9	98.7
Sum import	0.1	17.6	5.8	4.3	7.4	0.2
Sum forbruk	8.6	24.5	5.8	8.3	17.8	1.2

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I GJESDAL KOMMUNE I 1992  
Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	620.7				
	grus	240.7				
Eksport	pukk	612.2	15.0	431.9	66.6	98.7
	grus	233.8	83.4	136.1	14.3	0.0
Import	pukk	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
	grus	17.6	5.8	4.3	7.4	0.1
Forbruk	pukk	8.6	0.0	2.5	6.0	0.1
	grus	24.5	5.8	5.8	11.8	1.1

## 5.2.7 Haugesund kommune

### Ressurssituasjon

Det er ikke registrert sand- eller grusforekomster i kommunen. Det er heller ikke registrert steder for uttak av fast fjell til pukkproduksjon.

### Uttak

Det ble ikke tatt ut sand og grus eller produsert pukk i Haugesund i 1992.

### Forbruk

I forbindelse med planering av industriområder etc. har kommunen tidligere knust fjell til pukk ved hjelp av mobile knuseverk. Utover dette dekkes kommunens behov for naturlige byggeråstoffer til alle tekniske formål ved import. I 1992 ble det importert sand og grus fra Hjelmeland, Gjesdal og Forsand til bruk i betong og veg. Fra Strand og Sola er det hentet pukk til veggrus. Det totale forbruket av byggeråstoffer til tekniske formål beløp seg til 81.000 m<sup>3</sup>. Dette tilsvarer 2.9 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Framtidig situasjon

Kommunen vil være avhengig av å importere masser til alle byggetekniske formål også i framtida. Kommunen er relativ liten i utstrekning med tett befolkningsstruktur. Dette kan begrense mulighetene for egne pukkuttak.

RESSURSREGNSKAP - ROGALAND 1992

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

HAUGESUND KOMMUNE

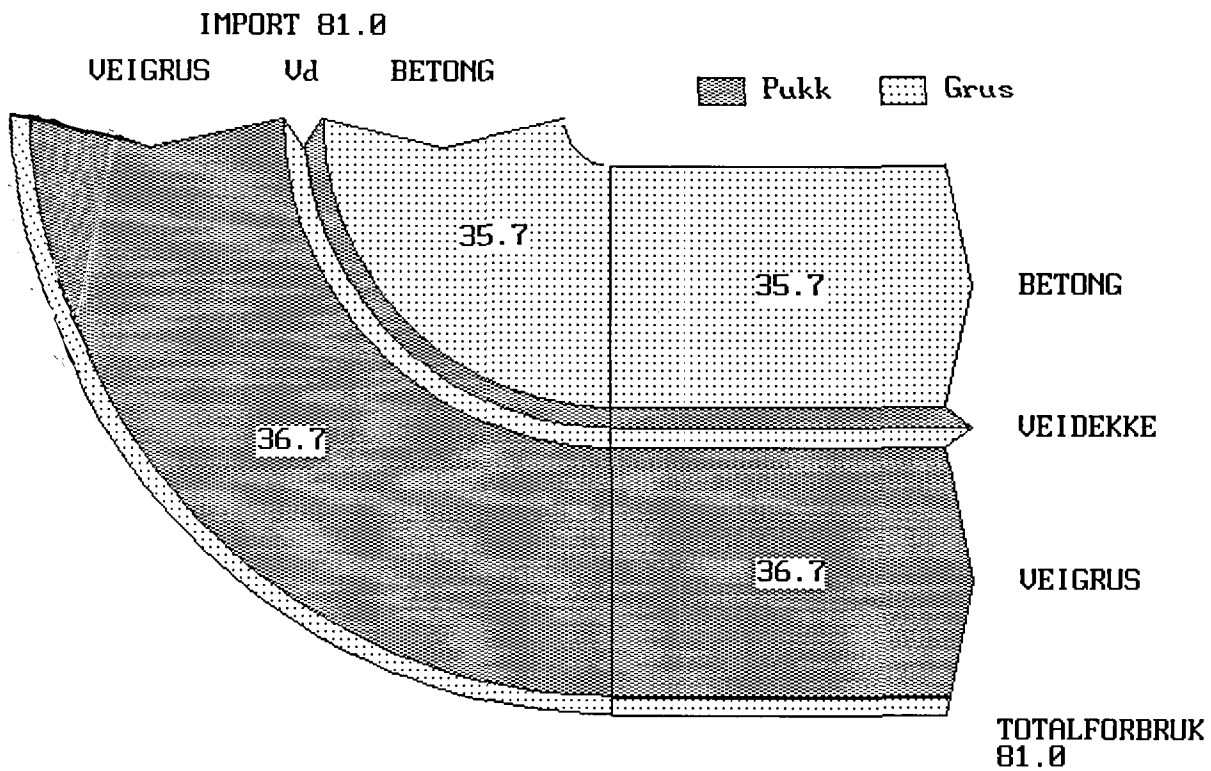
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
-----						
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	3.0	4.3	0.0	2.9	4.4	0.0
Fra SOLA	10.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0
Fra FORSAND	0.0	2.5	2.5	0.0	0.0	0.0
Fra STRAND	26.7	0.0	0.0	3.0	23.7	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	34.5	33.2	0.0	1.3	0.0
-----						
Sum uttak	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum eksport	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum import	39.7	41.3	35.7	5.9	39.4	0.0
Sum forbruk	39.7	41.3	35.7	5.9	39.4	0.0
-----						

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

FORBRUK I HAUGESUND KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



EKSPORT 0.0

		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	0.0				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	39.7	0.0	3.0	36.7	0.0
	grus	41.3	35.7	2.9	2.7	0.0
Forbruk	pukk	39.7	0.0	3.0	36.7	0.0
	grus	41.3	35.7	2.9	2.7	0.0



## 5.2.8 Hjelmeland kommune

### Ressurssituasjon

I Hjelmeland er det registrert 27 sand- og grusforekomster hvorav 19 er volumenslått til samlet å inneholde 52.5 mill. m<sup>3</sup>. Det er også registrert et nedlagt steinbrudd i bergarten pegmatitt, der massene er anvendt til fylling av Lyngvassdammen. I tillegg er det tatt prøver av fire fjellforekomster for undersøkelse av muligheten for pukkproduksjon. De mekaniske egenskapene til bergartene kan være av brukbar kvalitet for vegformål, unntatt en fyllitt som har dårlige mekaniske egenskaper.

De viktigste og største forekomstene av sand og grus er registrert i området Årdal-Rivjaland. Flere viktige forekomster finnes også i områdene Vadla-Ulladalen og Tøtlandsvik-Kleivaland. Bergarts- og mineralanalyser av prøvetatt materiale fra sju av forekomstene viser at materialet er egnet til alle byggetekniske formål. Innholdet av sterke korn er svært høyt i grusfraksjonen og glimmerinnholdet lavt i sandfraksjonen. Det er også utført fallprøve på materiale fra sju forekomster der resultatene indikerer gode mekaniske egenskaper.

### Uttak

Kommunen har de største sand- og grusreservene i fylket og også det største uttaket. I 1992 ble nærmere 96% av massene fraktet ut av kommunen. De fleste andre kommunene i fylket ble forsynt med kvalitetsmasser herfra til vegdekke og veggrus. Store kvanta sand og grus ble anvendt i betong (bl.a. offshore og i Storebælt-prosjektet i Danmark). Uttaket pr. innbygger utgjorde 375.1 m<sup>3</sup>, tilsvarende 1.059.600 m<sup>3</sup> totalt. 80.000 m<sup>3</sup> av massene mangler forbrukskommune pga. mangelfulle opplysninger, men disse massene er med sikkerhet brukt i Norge.

### Forbruk

Sand- og grusmassene som er anvendt i kommunen har gått til veg- og betongformål samt til framstilling av takplater. Noe grus er hentet fra Gjesdal. Pukk er importert fra Suldal og Sør-Trøndelag. Pukken er brukt til vegformål. Samlet forbruk i 1992 var 56.600 m<sup>3</sup>, som tilsvarer ca. 20.0 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Framtidig situasjon

Kommunen er godt forsynt med sand og grus av god kvalitet som gir grunnlag for framstilling av gode masser til ulike veg- og betongformål. Hjelmeland kan dekke sine egne behov for masser til alle byggetekniske formål selv. I lang tid framover er det i tillegg muligheter for å forsyne andre kommuner samt å eksportere ut av landet.

## HJELMELAND KOMMUNE

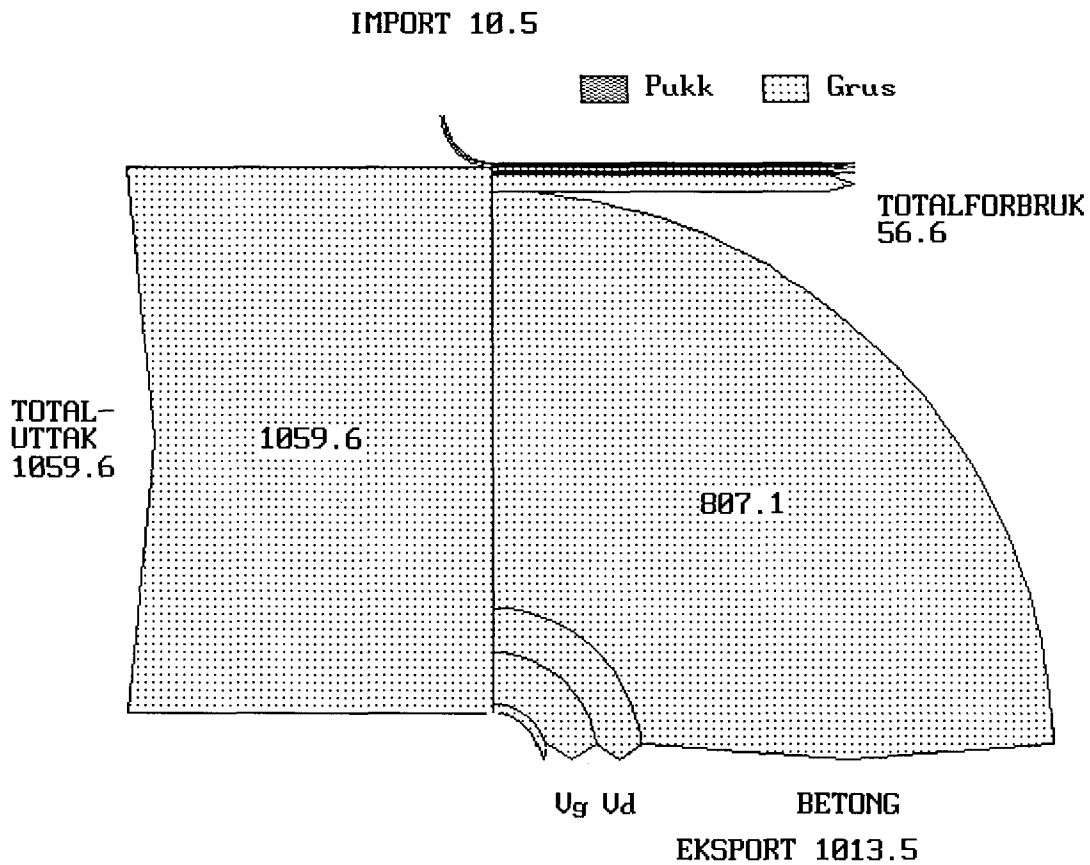
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	0.0	46.1	2.8	7.7	4.6	31.0
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	0.0	2.0	0.0	1.0	1.0	0.0
Fra SULDAL	4.5	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0
Fra ØRLAND	4.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til NORGE	0.0	80.0	80.0	0.0	0.0	0.0
Til FREDRIKSTAD	0.0	4.5	4.5	0.0	0.0	0.0
Til EIGERSUND	0.0	1.5	0.0	0.0	1.5	0.0
Til SANDNES	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0
Til STAVANGER	0.0	325.3	325.3	0.0	0.0	0.0
Til HAUGESUND	0.0	34.5	33.2	0.0	1.3	0.0
Til SOKNDAL	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	0.0
Til LUND	0.0	0.8	0.0	0.8	0.0	0.0
Til BJERKREIM	0.0	8.5	0.0	8.5	0.0	0.0
Til KLEPP	0.0	0.9	0.0	0.9	0.0	0.0
Til TIME	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0
Til GJESDAL	0.0	2.3	0.0	2.3	0.0	0.0
Til SOLA	0.0	40.7	38.0	1.7	1.0	0.0
Til STRAND	0.0	12.5	0.0	10.0	2.5	0.0
Til SULDAL	0.0	12.9	0.0	9.3	3.6	0.0
Til SAUDA	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til FINNØY	0.0	4.6	0.0	0.0	4.6	0.0
Til RENNESØY	0.0	64.8	0.0	35.9	28.9	0.0
Til BOKN	0.0	1.1	0.0	0.0	1.0	0.1
Til TYSVØR	0.0	67.1	0.0	8.3	40.5	18.3
Til KARMØY	0.0	34.4	24.1	2.6	7.7	0.0
Til VINDAFJORD	0.0	7.2	0.0	0.0	7.2	0.0
Til DANMARK	0.0	302.0	302.0	0.0	0.0	0.0
Sum uttak	0.0	1059.6	809.9	95.9	104.4	49.4
Sum eksport	0.0	1013.5	807.1	88.2	99.8	18.4
Sum import	8.5	2.0	0.0	5.0	5.5	0.0
Sum forbruk	8.5	48.1	2.8	12.7	10.1	31.0

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I HJELMELAND KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	1059.6				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	1013.5	807.1	88.2	99.8	18.4
Import	pukk	8.5	0.0	4.0	4.5	0.0
	grus	2.0	0.0	1.0	1.0	0.0
Forbruk	pukk	8.5	0.0	4.0	4.5	0.0
	grus	48.1	2.8	8.7	5.6	31.0

## 5.2.9 Hå kommune

### Ressurssituasjon

Det er kartlagt 11 sand- og grusforekomster i kommunen, og to av dem er gitt et volumoverslag på til sammen 4.7 mill. m<sup>3</sup> masse. I gjennomsnitt dekker jordbruksland og beiteland/åpen fastmark nærmere tre fjerdedeler av forekomstarealet, mens resten av arealet er skogbevokst eller eksisterende massetak. Det er tatt bergarts- og mineralanalyse på materiale fra disse to forekomstene, og det har stor andel sterke bergartskorn og inneholder lite glimmer. Fallprøve tatt på materiale fra to forekomster viser gode mekaniske egenskaper. Analysene kan anvendes til veg- og betongformål.

### Uttak

Det ble tatt ut 67.600 m<sup>3</sup> sand og grus i kommunen i 1992. En god del av massene er eksportert til Sandnes, Time og Klepp og anvendt til veggrus. Uttak pr. innbygger i kommunen var 5.2 m<sup>3</sup> pr. person.

### Forbruk

Fra nabokommunen Bjerkreim er det importert betydelige mengder sand og grus til betongproduksjon. Små mengder pukk, sand og grus til vegformål er i tillegg hentet fra Kristiansand, Sokndal, Klepp, Time og Gjesdal. Totalt forbruk kom opp i 99.300 m<sup>3</sup>. Dette utgjør 7.6 m<sup>3</sup> pr. innbygger i kommunen. Halvparten av materialet som ble forbrukt i kommunen var importert.

### Framtidig situasjon

Kommunen har få store forekomster av sand og grus, og vil fortsatt være avhengig av å importere til betongformål. Kommunen er selvforsynt med fyllmasse.

HÅ KOMMUNE

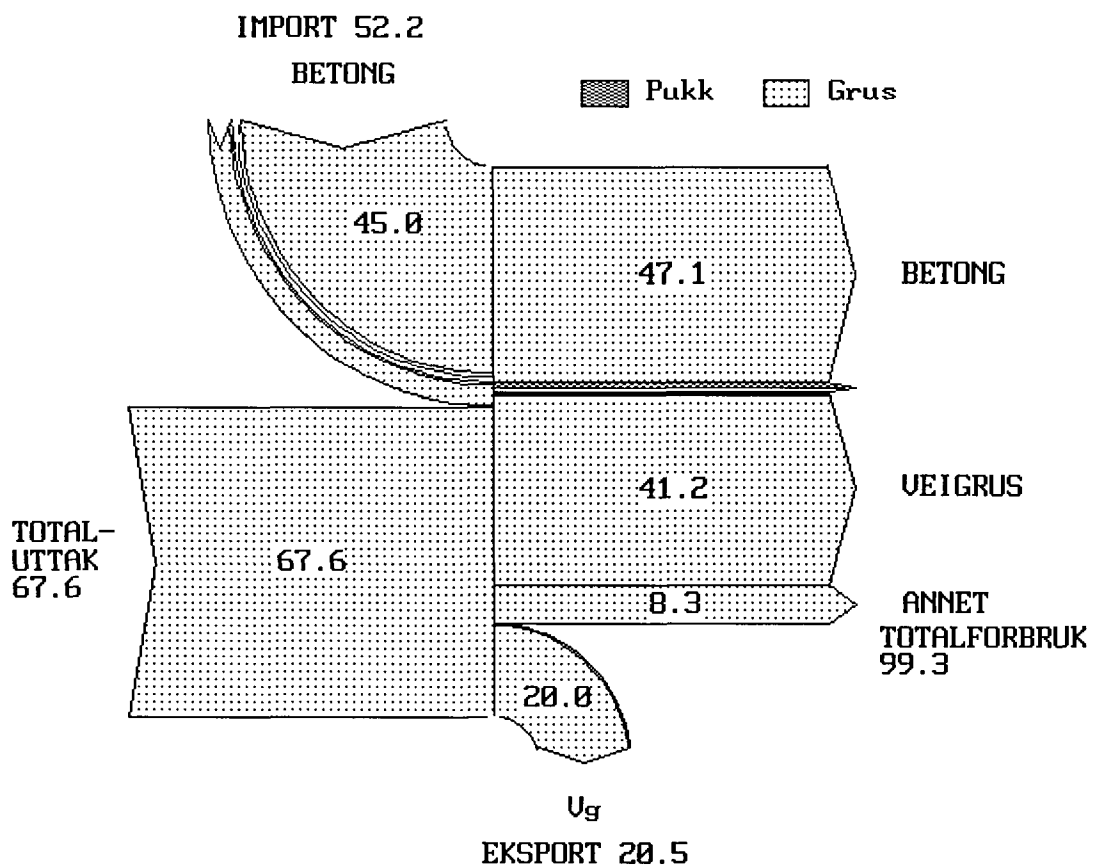
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	0.0	47.1	2.1	0.0	36.7	8.3
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra KRISTIANSAND	0.7	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0
Fra SOKNDAL	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Fra BJERKREIM	0.0	40.0	40.0	0.0	0.0	0.0
Fra KLEPP	0.0	2.5	0.0	0.0	2.5	0.0
Fra TIME	0.0	7.0	5.0	0.0	2.0	0.0
Fra GJESDAL	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til SANDNES	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0
Til KLEPP	0.0	4.0	0.0	0.0	4.0	0.0
Til TIME	0.0	11.5	0.5	0.0	11.0	0.0
Sum uttak	0.0	67.6	2.6	0.0	56.7	8.3
Sum eksport	0.0	20.5	0.5	0.0	20.0	0.0
Sum import	1.7	50.5	45.0	2.0	5.2	0.0
Sum forbruk	1.7	97.6	47.1	2.0	41.9	8.3

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

# UTTAK OG FORBRUK I HÅ KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	67.6				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	20.5	0.5	0.0	20.0	0.0
Import	pukk	1.7	0.0	1.0	0.7	0.0
	grus	50.5	45.0	1.0	4.5	0.0
Forbruk	pukk	1.7	0.0	1.0	0.7	0.0
	grus	97.6	47.1	1.0	41.2	8.3

## 5.2.10 Karmøy kommune

### Ressurssituasjon

I Karmøy kommune finnes det ingen sand- og grusforekomster som er egnet for uttak til veg- og betongformål. Den eneste registrerte forekomsten er en del av en morenerygg med stein i finkornig materiale. Forekomsten er fyllmasseressurs for lokalt bruk.

Det er tidligere drevet produksjon av pukk på to fjellforekomster i kommunen. Massene fra den ene er blitt benyttet i forbindelse med utplanering av et industriområde. Fra den andre forekomsten eksisterer det analyser som viser at materialet (grønnstein) har god mekanisk styrke.

### Uttak

Det er ikke tatt ut eller produsert byggeråstoffer for teknisk bruk i Karmøy kommune i 1992.

### Forbruk

Sand, grus og pukk er importert fra Strand, Forsand, Hjelmeland, Sola og Gjesdal til betongframstilling og vegformål. I alt ble det brukt 144.300 m<sup>3</sup> sand, grus og pukk i kommunen. Dette tilsvarer 4.1 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Framtidig situasjon

Karmøy må også i framtida importere sand og grus til betongformål. Dersom det kommer i gang ny produksjon av pukk innenfor kommunen vil behovet for import av byggeråstoffer bli mindre.

RESSURSREGNSKAP - ROGALAND 1992

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARMØY KOMMUNE

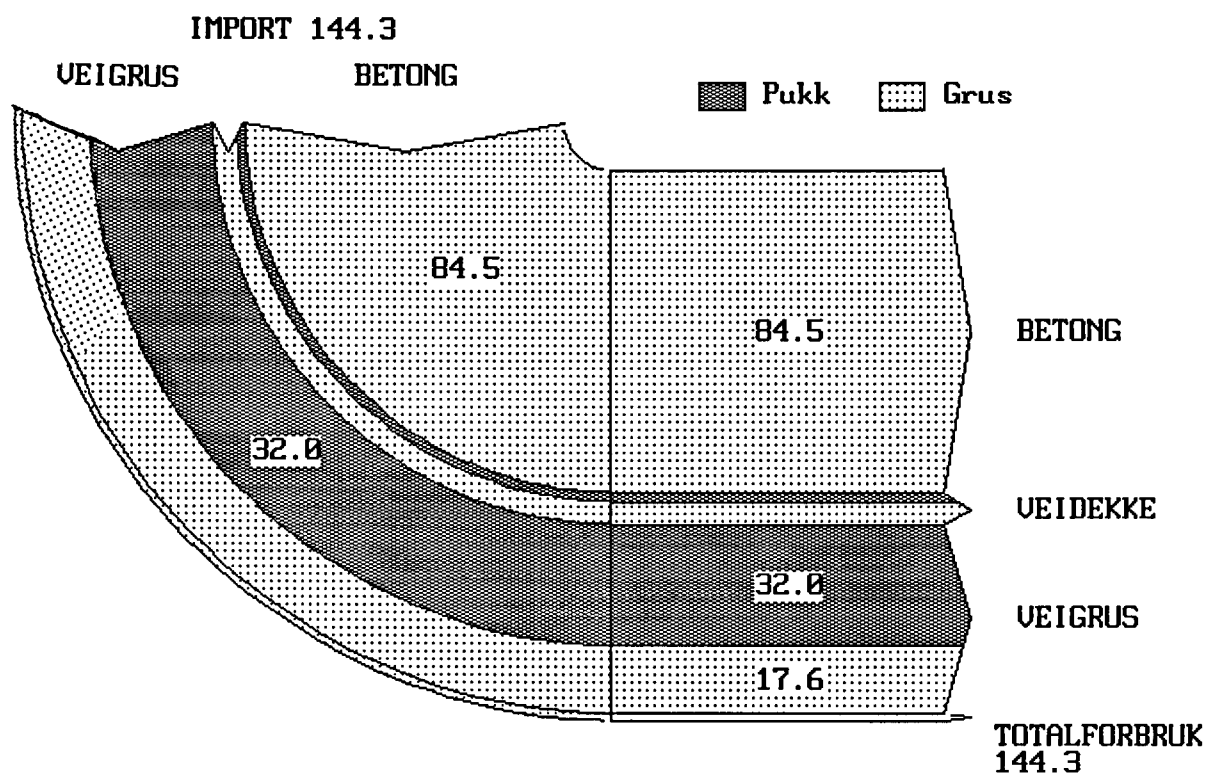
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde (1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte (1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
-----						
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	14.6	6.5	0.0	3.5	17.6	0.0
Fra SOLA	17.4	0.0	0.0	0.0	17.4	0.0
Fra FORSAND	0.0	38.3	30.4	0.0	6.9	1.0
Fra STRAND	2.4	30.7	30.0	2.4	0.0	0.7
Fra HJELMELAND	0.0	34.4	24.1	2.6	7.7	0.0
-----						
Sum uttak	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum eksport	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum import	34.4	109.9	84.5	8.5	49.6	1.7
Sum forbruk	34.4	109.9	84.5	8.5	49.6	1.7
-----						

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

FORBRUK I KARMØY KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



EKSPORT 0.0

		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	0.0				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	34.4	0.0	2.4	32.0	0.0
	grus	109.9	84.5	6.1	17.6	1.7
Forbruk	pukk	34.4	0.0	2.4	32.0	0.0
	grus	109.9	84.5	6.1	17.6	1.7



## 5.2.11 Klepp kommune

### Ressurssituasjon

I Klepp kommune har NGU registrert 12 sand- og grusforekomster. Fire av dem er volumanslått til 7.5 mill. m<sup>3</sup>. Reservene av sand og grus er trolig større pga. usikker arealavgrensning og massesammensetning av flere kartlagte forekomster uten volumoverslag. De fleste forekomstene er breelvavsetninger, men også strandavsetninger finnes. Materialet fra to forekomster er analysert m.h.t. bergarts- og mineralinnhold, og den mekaniske styrken viser seg god. Innholdet av glimmer i sandfraksjonen er imidlertid noe høyt i den ene forekomsten.

57% av forekomstarealet er dyrkningsjord, 16% er bebyggelse og veger, 5% består av skog, 6% er massetak og 16% åpen fastmark. I mange av forekomstene er nedlagte massetak planert og arealene tilbakeført til jordbruksland.

### Uttak

I 1992 ble det tatt ut 80.300 m<sup>3</sup> sand og grus, og bortimot 60% ble eksportert som vegbyggingsmateriale til flere kommuner i Jærendistriktet. Uttaket svarer til 6.7 m<sup>3</sup> pr. person.

### Forbruk

Fra Time er det importert større mengder sand og grus til betongformål. Noe grus til vegformål er innført fra Hjelmeland, Gjesdal og Hå. Fra Sandnes er det importert pukk til vegbygging. Totalt ble det brukt 80.200 m<sup>3</sup> sand, grus og pukk i 1992. Dette utgjør 6.7 m<sup>3</sup> pr. person. Over halvparten av anvendt materiale er tilført kommunen utenfra. Transportmønsteret viser at materialer til betongtilslag importeres og at vegmasser eksporteres.

### Framtidig situasjon

Kommunen har forholdsvis store ressurser av sand og grus, men da mange av forekomstene er overlagret av morenemateriale og avsetningsforholdene er kompliserte, er arealavgrensningene og volumanslagene noe usikre.

## KLEPP KOMMUNE

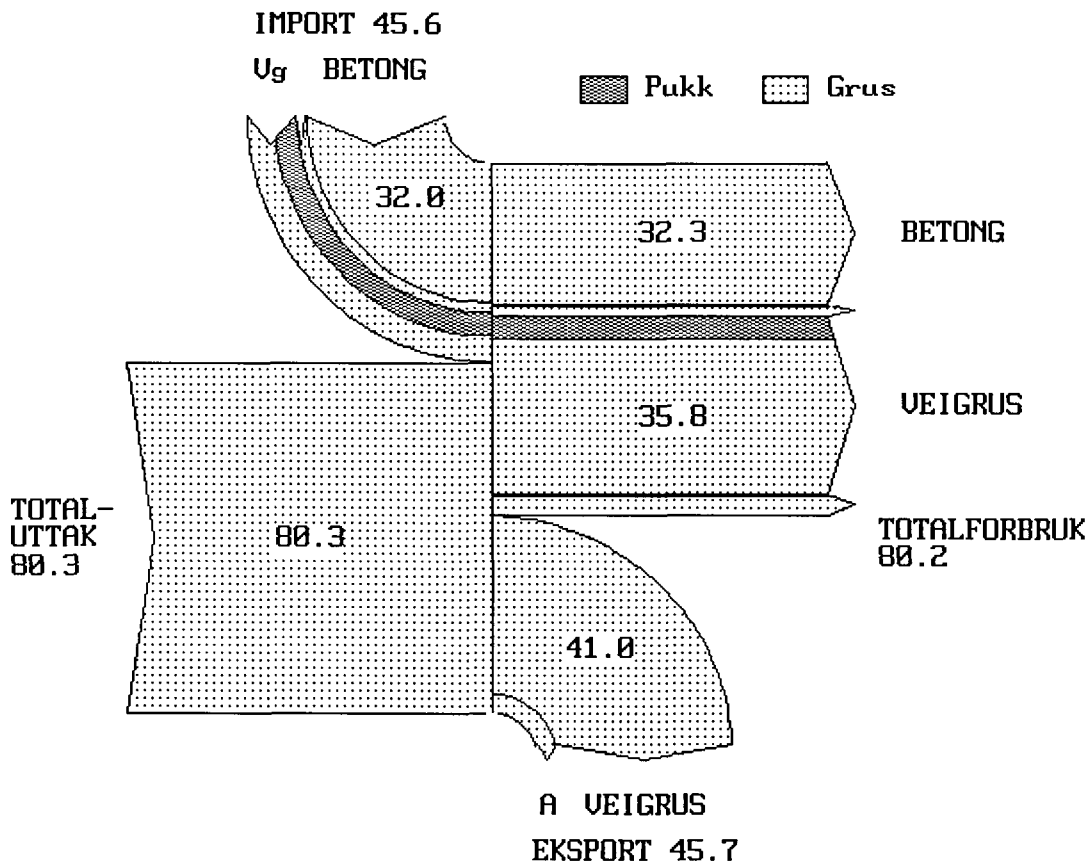
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	0.0	34.6	0.3	0.0	29.8	4.5
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra SANDNES	5.2	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0
Fra HÅ	0.0	4.0	0.0	0.0	4.0	0.0
Fra TIME	0.0	34.0	32.0	0.0	2.0	0.0
Fra GJESDAL	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	0.9	0.0	0.9	0.0	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til SANDNES	0.0	5.4	0.2	0.0	4.2	1.0
Til STAVANGER	0.0	4.0	0.0	0.0	4.0	0.0
Til HÅ	0.0	2.5	0.0	0.0	2.5	0.0
Til TIME	0.0	15.0	0.0	0.0	12.0	3.0
Til SOLA	0.0	18.8	0.0	0.0	18.3	0.5
Sum uttak	0.0	80.3	0.5	0.0	70.8	9.0
Sum eksport	0.0	45.7	0.2	0.0	41.0	4.5
Sum import	5.2	40.4	32.0	2.4	11.2	0.0
Sum forbruk	5.2	75.0	32.3	2.4	41.0	4.5

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I KLEPP KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	80.3				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	45.7	0.2	0.0	41.0	4.5
Import	pukk	5.2	0.0	0.0	5.2	0.0
	grus	40.4	32.0	2.4	6.0	0.0
Forbruk	pukk	5.2	0.0	0.0	5.2	0.0
	grus	75.0	32.3	2.4	35.8	4.5

## 5.2.12 Kvitsøy kommune

### Ressurssituasjon

I Kvitsøy kommune er det ikke registrert forekomster av sand og grus eller lokaliteter i fast fjell til pukkproduksjon.

### Uttak

Det ble verken tatt ut eller produsert byggeråstoffer i kommunen i 1992.

### Forbruk

Det ble bare importert grus til vegdekke i Kvitsøy. Forbruket på 500 m<sup>3</sup> tilsvarer 1.0 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Framtidig situasjon

I mangel på egne ressurser må kommunen importere byggeråstoffer.

RESSURSREGNSKAP - ROGALAND 1992

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KVITSØY KOMMUNE

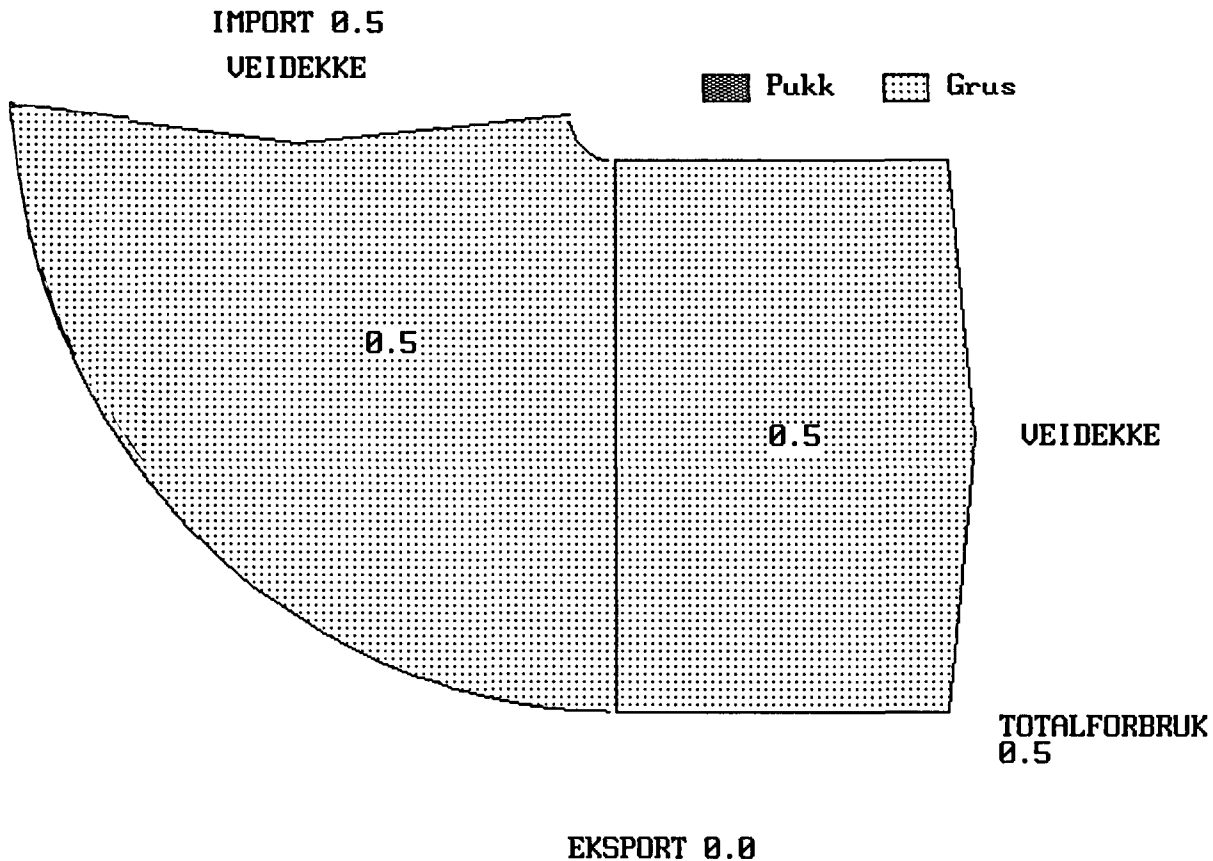
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
-----						
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
-----						
Sum uttak	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum eksport	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum import	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Sum forbruk	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
-----						

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

FORBRUK I KVITSØY KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	0.0				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Forbruk	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0

## 5.2.13 Lund kommune

### Ressurssituasjon

Det er registrert 11 sand- og grusforekomster i Lund kommune hvorav fire er volumenslått til 1.5 mill. m<sup>3</sup>. Bare én forekomst er prøvetatt m.h.t. bergarts- og mineralinnhold, og resultatet viser gode mekaniske egenskaper og et lavt glimmerinnhold i sandfraksjonen. Det er utført fallprøvetest på materialet fra fire forekomster, og resultatene indikerer mekanisk sterke materialer.

Dyrka mark opptar 75% av forekomstarealet, mens 9% er bebygd. Resten av arealene er massetak, skog og annet.

### Uttak

Det er tatt ut sand og grus fra én forekomst i 1992, og massene er nyttet til vegformål og fyllmasse. Totalt er det tatt ut 1.500 m<sup>3</sup>, dvs. 0.5 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Forbruk

Fra Kristiansand og Sokndal er det importert pukk til veg- og jernbaneformål, og fra Bjerkreim og Hjelmeland sand og grus til betong og vegdekke. Det samlede forbruket i 1992 var 6.900 m<sup>3</sup>. Dette tilsvarer 2.3 m<sup>3</sup> pr. person.

### Framtidig situasjon

Kommunen har små ressurser av sand og grus. Det vil også i framtida være aktuelt med import av sand, grus og pukk til ulike byggetekniske formål.

RESSURSREGNSKAP - ROGALAND 1992

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LUND KOMMUNE

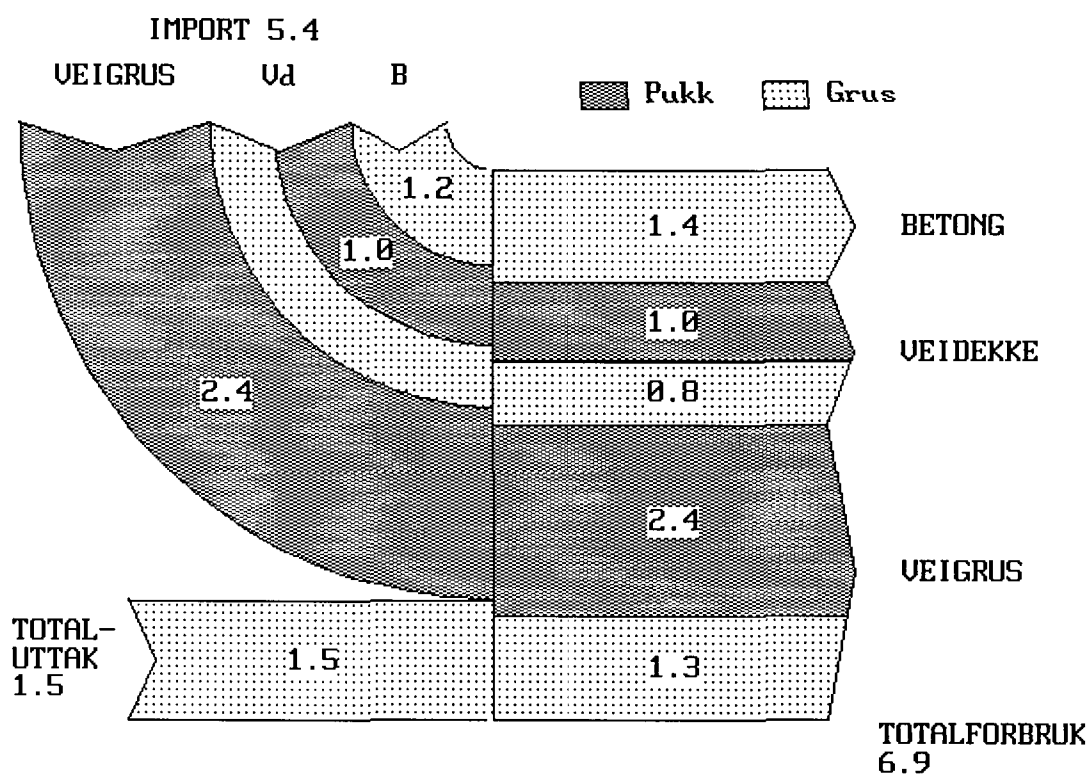
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde (1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte (1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	0.0	1.5	0.2	0.0	1.3	0.0
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra KRISTIANSAND	0.4	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0
Fra SOKNDAL	3.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0
Fra BJERKREIM	0.0	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	0.8	0.0	0.8	0.0	0.0
Sum uttak	0.0	1.5	0.2	0.0	1.3	0.0
Sum eksport	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum import	3.4	2.0	1.2	1.8	2.4	0.0
Sum forbruk	3.4	3.5	1.4	1.8	3.7	0.0

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I LUND KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	1.5				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	3.4	0.0	1.0	2.4	0.0
	grus	2.0	1.2	0.8	0.0	0.0
Forbruk	pukk	3.4	0.0	1.0	2.4	0.0
	grus	3.5	1.4	0.8	1.3	0.0

## 5.2.14 Randaberg kommune

### Ressurssituasjon

Det er registrert én sand- og grusforekomst i kommunen. Denne forekomsten er en 1 km lang strandvoll. Forekomsten er kvartærgeologisk verneverdig og derfor lite aktuell for uttak. Lokalteter i fast fjell for produksjon av pukk er ikke registrert.

### Uttak

I Randaberg har det ikke vært noen uttak av byggeråstoffer i 1992.

### Forbruk

Fra Sandnes og Sola ble det importert pukk til vegformål og til fyllmasse. Totalforbruket i 1992 var 18.100 m<sup>3</sup>. Dette utgjør 2.3 m<sup>3</sup> pr. person i kommunen.

### Framtidig situasjon

Til alle typer byggetekniske formål må kommunen fortsatt importere sand, grus og pukk.

RESSURSREGNSKAP - ROGALAND 1992

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

RANDABERG KOMMUNE

Utskriftsdato: 09.11.93

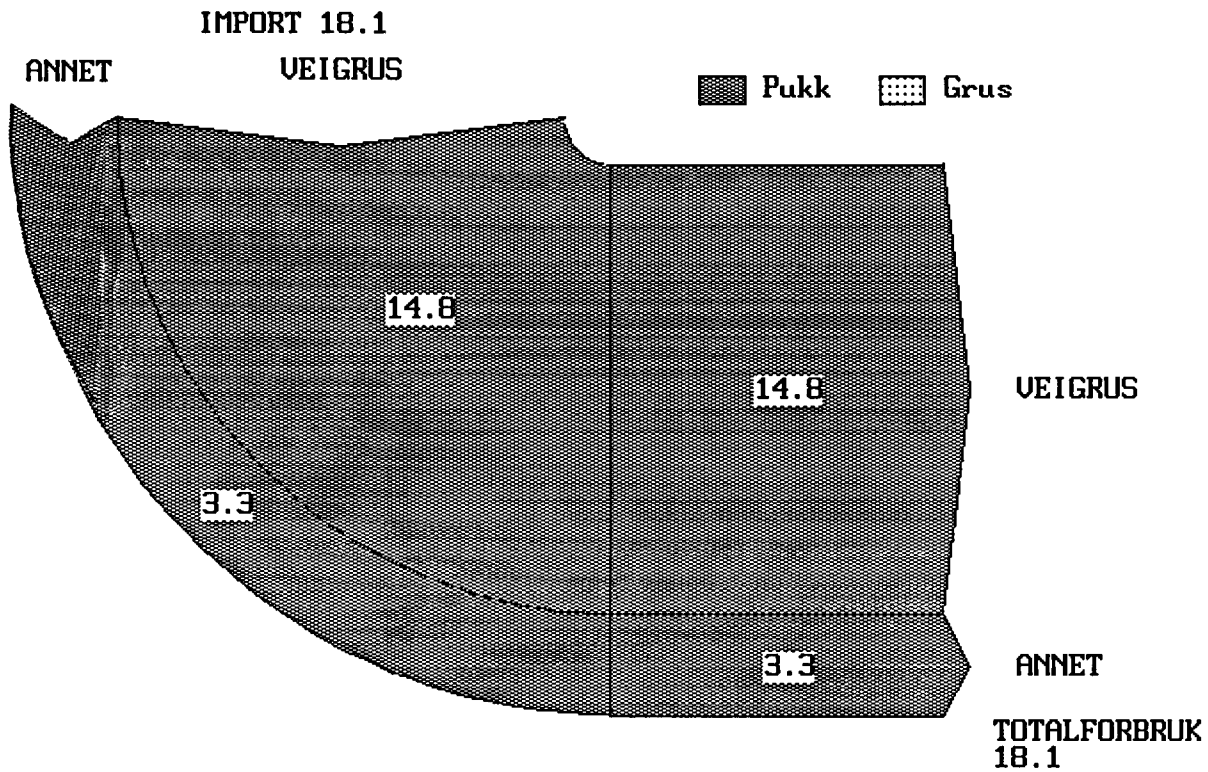
Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde (1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte (1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
-----						
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra SANDNES	13.5	0.0	0.0	0.0	10.5	3.0
Fra SOLA	4.6	0.0	0.0	0.0	4.3	0.3
-----						
Sum uttak	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum eksport	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum import	18.1	0.0	0.0	0.0	14.8	3.3
Sum forbruk	18.1	0.0	0.0	0.0	14.8	3.3
-----						

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet



FORBRUK I RANDABERG KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



EKSSPORT 0.0

		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	0.0				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	18.1	0.0	0.0	14.8	3.3
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Forbruk	pukk	18.1	0.0	0.0	14.8	3.3
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

## 5.2.15 Rennesøy kommune

### Ressurssituasjon

I Rennesøy er det registrert to små løsmasseforekomster. Den ene forekomsten består av godt sortert strandvasket sand og grus. Den andre er en moreneterrasse, hvor materialet bare er egnet som fyllmasse. Utover dette finnes det flere områder med grunne løsmasser av morene og strandmateriale på alle øyene i kommunen.

En lokalitet i fast fjell er prøvetatt med tanke på evt. pukkproduksjon. De mekaniske egenskapene til gneisbergarten viser at materialet er lite egnet i vegdekker. Til betong og bære- og forsterkningslag kan imidlertid bergarten nyttes.

### Uttak

I kommunen er det ikke tatt ut eller produsert masser til byggetekniske formål i 1992.

### Forbruk

I tilknytning til vegprosjektet mellom kommunene Randaberg, Stavanger og Rennesøy, Rennfast (fastlandsforbindelsen til Rennesøy), er det bl.a bygd en tunnel og ei bru. Tunnelen ble åpnet i desember 1992, og brua sto ferdig i juni 1993. Materialer til vegprosjektet er hentet fra Strand, Gjesdal, Hjelmeland og Suldal, og anvendt til veggrus, vegdekke og andre formål. Forbruket av mineralske byggeråstoffer var 151.900 m<sup>3</sup> i 1992. Dette utgjør 59.4 m<sup>3</sup> pr. innbygger i kommunen.

### Framtidig situasjon

Kommunen må importere sand, grus og pukk til veg- og betongformål i mangel av egne ressurser. Rennfast-prosjektet er avsluttet og behovet for masser forventes å bli mindre i årene framover.

RESSURSREGNSKAP - ROGALAND 1992

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

RENNESØY KOMMUNE

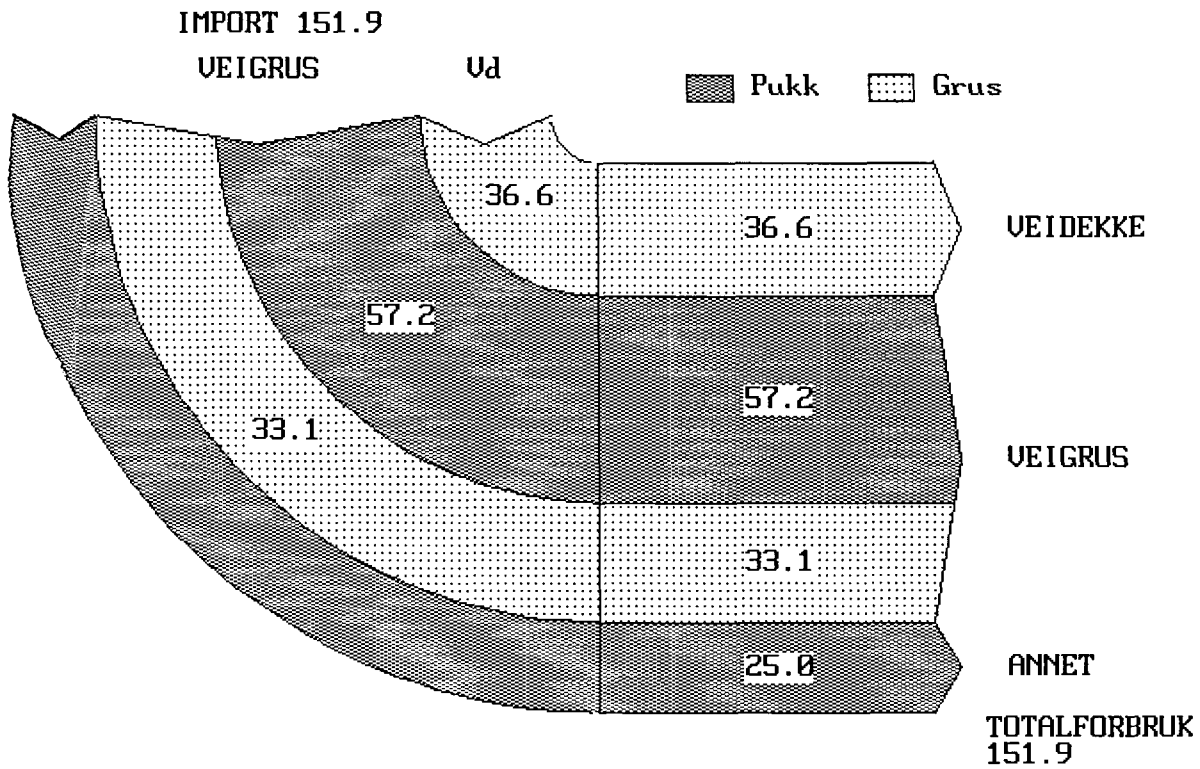
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde (1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte (1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
-----						
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	55.0	3.4	0.0	0.7	32.7	25.0
Fra STRAND	0.0	1.5	0.0	0.0	1.5	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	64.8	0.0	35.9	28.9	0.0
Fra SULDAL	27.2	0.0	0.0	0.0	27.2	0.0
-----						
Sum uttak	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum eksport	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum import	82.2	69.7	0.0	36.6	90.3	25.0
Sum forbruk	82.2	69.7	0.0	36.6	90.3	25.0
-----						

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

FORBRUK I RENNESØY KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



EKSPORT 0.0

		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	0.0				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	82.2	0.0	0.0	57.2	25.0
	grus	69.7	0.0	36.6	33.1	0.0
Forbruk	pukk	82.2	0.0	0.0	57.2	25.0
	grus	69.7	0.0	36.6	33.1	0.0

## 5.2.16 Sandnes kommune

### Ressurssituasjon

I Sandnes er det registrert 19 sand- og grusforekomster og tre pukkforekomster. 17 av løsmasseforekomstene er volumanslått til 17.7 mill. m<sup>3</sup>. De fleste forekomstene er breelavsetninger som ligger spredt i dalgangene, og de største finnes ved Sviland og Bråsteinsvatnet og ved Foss-Eikeland. Materialet fra tre forekomster er analysert med hensyn til bergarts- og mineralinnhold. Analysene indikerer at materialene er gode nok for bruk i veg og betong. Arealbruken på forekomstene er 16% bebyggelse og kommunikasjon, 27% skog, 48% jordbruk, 5% massetak og 4% åpen fastmark.

De tre pukkforekomstene er i bergartene granodioritt, granitt og gneis. Det ene pukkverket er nedlagt.

### Uttak

Ved to pukkverk er det produsert materialer for bruk til bl.a. vegformål. Uttaket av sand og grus og produksjonen av pukk utgjorde 266.000 m<sup>3</sup> i 1992. Dette tilsvarer et uttak på 5.8 m<sup>3</sup> pr. innbygger i kommunen. Om lag en fjerdedel av massene ble eksportert til flere omkringliggende kommuner i Rogaland.

### Forbruk

Forbruket av byggeråstoffer i Sandnes fordeler seg med 42% til veg, 12% til vegdekke, 33% til betong og 13% til andre formål. Importert sand og grus fra Forsand og Bjerkreim ble brukt i betongproduksjon. Vegdekketilslag er importert fra Gjesdal og Strand foruten egen produksjon. Samlet forbruk i 1992 utgjorde 312.300 m<sup>3</sup>. Dette tilsvarer 6.8 m<sup>3</sup> pr. innbygger i kommunen. 39% av de forbrukte byggeråstoffene ble importert.

### Framtidig situasjon

Sandnes har relativt store ressurser av sand og grus. I tillegg drives det pukkproduksjon. Denne produksjonen dekker opp deler av Stavangerdistriktets behov.

Kommunen er i realiteten selvforsynt med byggeråstoffer til tross for at det ble importert så mye som 39% til kommunen.

## SANDNES KOMMUNE

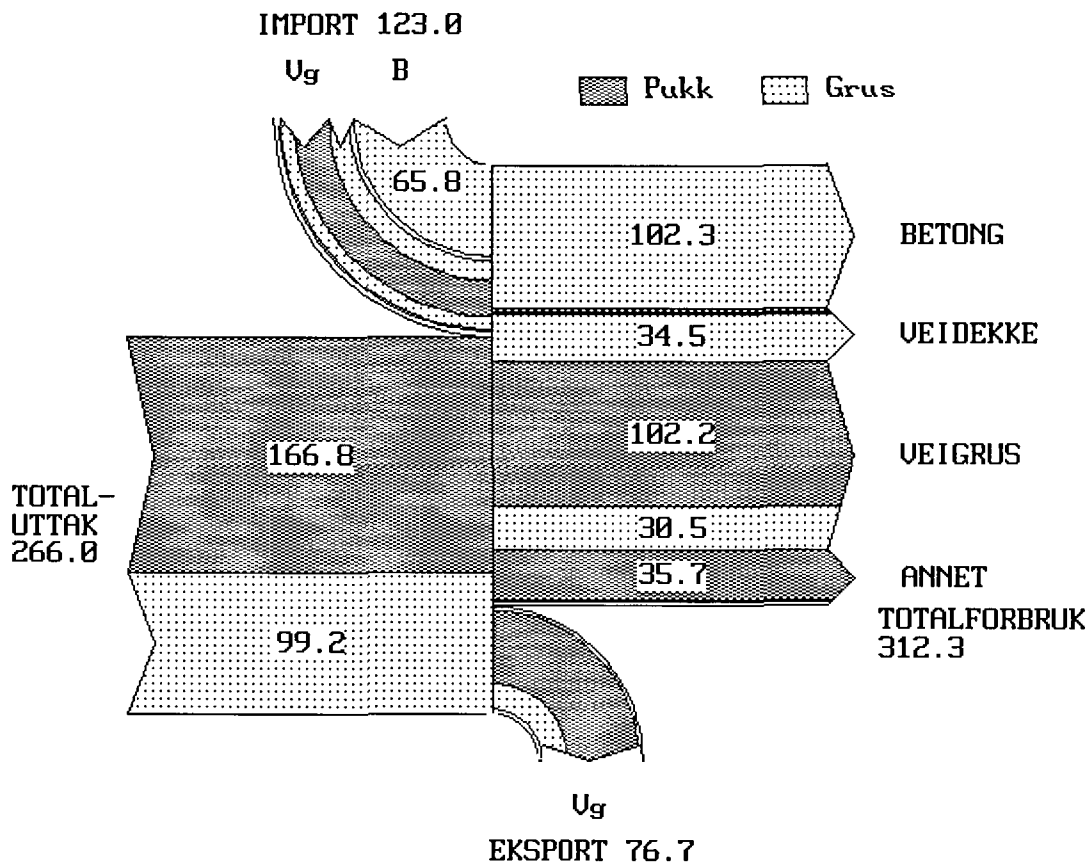
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	111.5	77.8	36.5	20.0	98.8	34.0
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra KRISTIANSAND	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0
Fra BJERKREIM	0.0	5.7	5.7	0.0	0.0	0.0
Fra HÅ	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0
Fra KLEPP	0.0	5.4	0.2	0.0	4.2	1.0
Fra TIME	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	2.8
Fra GJESDAL	2.0	15.0	1.7	15.3	0.0	0.0
Fra SOLA	10.8	0.0	0.0	0.0	9.1	1.7
Fra FORSAND	0.0	58.2	58.2	0.0	0.0	0.0
Fra STRAND	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0
Fra ØRLAND	1.3	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til STAVANGER	23.0	9.0	0.0	0.0	32.0	0.0
Til KLEPP	5.2	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0
Til TIME	6.5	1.5	0.0	0.0	8.0	0.0
Til GJESDAL	0.1	9.1	0.8	2.0	6.2	0.2
Til SOLA	7.0	1.5	0.0	0.0	8.5	0.0
Til RANDABERG	13.5	0.0	0.0	0.0	10.5	3.0
Til FINNØY	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3
Sum uttak	166.8	99.2	37.3	22.0	169.2	37.5
Sum eksport	55.3	21.4	0.8	2.0	70.4	3.5
Sum import	29.7	93.3	65.8	17.8	33.9	5.5
Sum forbruk	141.2	171.1	102.3	37.8	132.7	39.5

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I SANDNES KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	166.8				
	grus	99.2				
Eksport	pukk	55.3	0.0	0.0	52.2	3.1
	grus	21.4	0.8	2.0	18.2	0.4
Import	pukk	29.7	0.0	3.3	24.7	1.7
	grus	93.3	65.8	14.5	9.2	3.8
Forbruk	pukk	141.2	0.0	3.3	102.2	35.7
	grus	171.1	102.3	34.5	30.5	3.8

## 5.2.17 Sauda kommune

### Ressurssituasjon

I Sauda kommune er det registrert seks sand- og grusforekomster. Fire av dem er volumanslått til 20.5 mill. m<sup>3</sup>. De største og viktigste forekomstene ligger sentralt og lett tilgjengelig inntil kommunesenteret. Arealdisponeringen begrenser imidlertid uttaks-mulighetene, da hele 80% av forekomstarealet er dyrka mark og bebyggelse. Resten av arealene på forekomstene er massetak, skog og åpen fastmark.

Analyser av prøvetatt materiale fra én grusforekomst indikerer at materialet er egnet til både veg- og betongformål. En tredjedel av arealet på denne forekomsten er bebygde. Dette begrenser mulighetene for videre uttak.

Det er prøvetatt to forekomster i fast fjell i bergartene amfibolitt og rhyolitt med tanke på evt. pukkverksdrift. Analyseresultatene viser at bergartene er gode/middels gode for veganvendelse, og middels gode til betongformål.

### Uttak

Det er i alt tatt ut 31.000 m<sup>3</sup> sand og grus i Sauda i 1992. Mesteparten er nyttet til veggrus, mens noe også er gått til betongproduksjon og fyllmasse. Mindre mengder sand og grus ble eksportert til Suldal og Vindafjord. Uttaket tilsvarer 5.9 m<sup>3</sup> pr. innbygger i kommunen.

### Forbruk

Fra Hjelmeland, Gjesdal og Strand ble det importert masser til veidekke, og kommunen hadde et forbruk på 37.000 m<sup>3</sup>. Dette utgjør ca. 7.0 m<sup>3</sup> pr. person.

### Framtidig situasjon

Sauda kommune er godt forsynt med sand og grus av god kvalitet, men bebyggelse og dyrka mark opptar store deler av forekomstarealene. Dette kan begrense mulighetene for nye uttak.

## SAUDA KOMMUNE

Utskriftsdato: 09.11.93

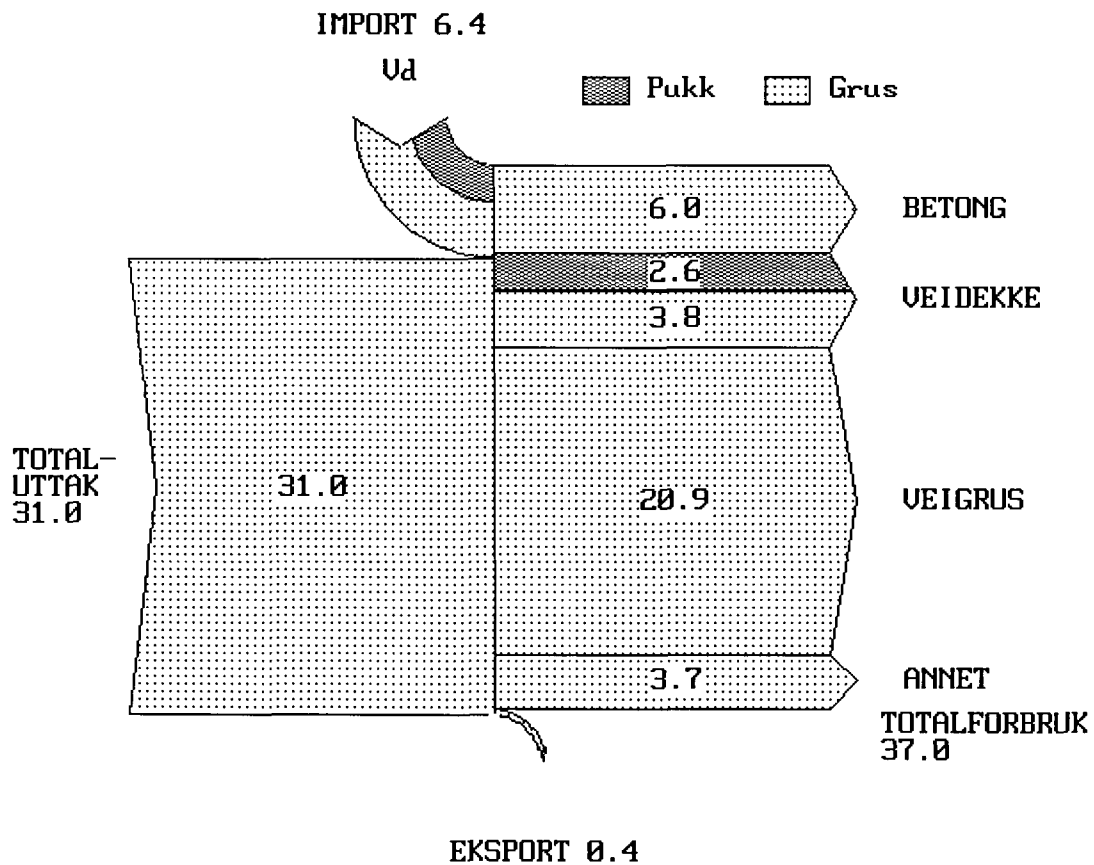
Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	0.0	30.6	6.0	0.0	20.9	3.7
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	0.0	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0
Fra STRAND	2.6	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til SULDAL	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
Til VINDAFJORD	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
Sum uttak	0.0	31.0	6.0	0.0	21.3	3.7
Sum eksport	0.0	0.4	0.0	0.0	0.4	0.0
Sum import	2.6	3.8	0.0	6.4	0.0	0.0
Sum forbruk	2.6	34.4	6.0	6.4	20.9	3.7

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet



UTTAK OG FORBRUK I SAUDA KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	31.0				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.4	0.0	0.0	0.4	0.0
Import	pukk	2.6	0.0	2.6	0.0	0.0
	grus	3.8	0.0	3.8	0.0	0.0
Forbruk	pukk	2.6	0.0	2.6	0.0	0.0
	grus	34.4	6.0	3.8	20.9	3.7

## 5.2.18 Sokndal kommune

### Ressurssituasjon

Det er registrert tre sand- og grusforekomster i kommunen, men ingen er egnet for større uttak. Den ene forekomsten er volumanslått til å inneholde 0.9 mill. m<sup>3</sup> masse, men arealbruken er 90% bebyggelse, og forekomsten er dermed lite aktuell for uttak. Det er også registrert en steintipp fra gruvevirksomheten ved Titania A/S hvor masser tidligere ble knust ned til pukk. Ved dagbruddet ved Tellnes er det deponert omkring 35 mill. m<sup>3</sup> anortositt-masser fra gruvedriften.

Et stort pukkverk står for den eneste produksjonen av byggeråstoffer i kommunen. Dette pukkverket driver på bergarten anortositt. Analyseresultatene fra NGU viser variasjoner i kvalitet.

### Uttak

I forbindelse med oppbygging av demning til Titanias landdeponi ble det benyttet store mengder overskuddsmasser fra gruvedriften. Til sammen er det benyttet 850.000 m<sup>3</sup> masse til demningen i årene 1992 og 1993.

Ved pukkverket ble størstedelen av pukken eksportert ut av landet til Danmark og Tyskland. Samlet ble det produsert og tatt ut over 1.5 mill. m<sup>3</sup> knust stein i Sokndal. Uttaket tilsvarer 446.8 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Forbruk

I 1992 ble det benyttet over 500.000 m<sup>3</sup> knust fjell til bygging av demning. I tillegg ble små mengder pukk brukt innen kommunen til veggrus og fyllmasse. Fra Hjelmeland ble det importert noe grus til vegdekke. Samlet forbruk i 1992 var 576.700 m<sup>3</sup> sand, grus og pukk. Dette tilsvarer 165.3 m<sup>3</sup> pr. innbygger. Tallet er av de høyeste i fylket og skyldes byggingen av Titanias deponi.

### Framtidig situasjon

Kommunen er selvforsynt med pukk til de fleste byggetekniske formål. Til betongproduksjon vil det være aktuelt med import av natursand. Pukkverket vil kunne drive i mange år framover slik at forsyningssituasjonen i kommunen er svært god.

Titania A/S og et britisk selskap planlegger å starte et nytt pukkverk ved Titanias anlegg i Sokndal for eksport. Ved Jøssingfjorden arbeider NORAN og et engelsk selskap med etablering av et gigantpukkverk i 1998/1999 for eksport. Dette pukkverket er tenkt å forsyne større kunder på kontinentet.

## SOKNDAL KOMMUNE

Utskriftsdato: 09.11.93

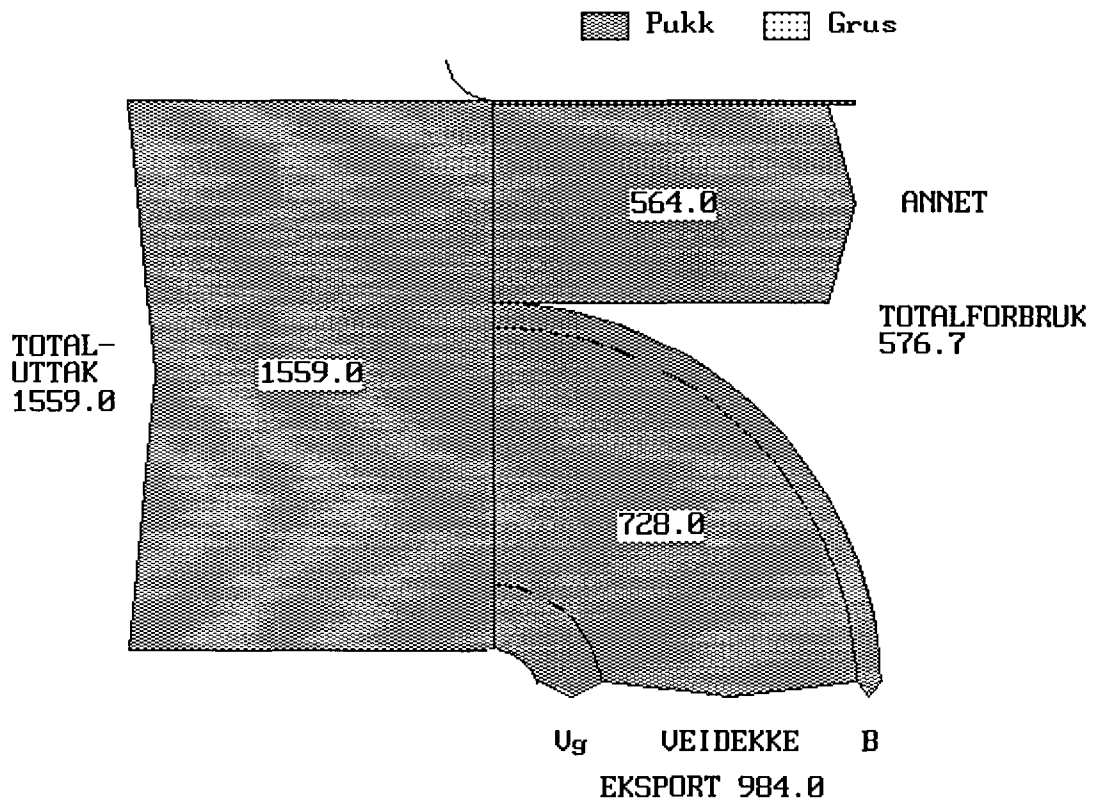
Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	575.0	0.0	0.0	2.0	9.0	564.0
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra HJELMELAND	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til ØSTFOLD FYLKE	30.0	0.0	0.0	25.0	5.0	0.0
Til AUST-AGDER	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0
Til VEST-AGDER	58.0	0.0	0.0	40.0	18.0	0.0
Til EIGERSUND	8.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0
Til LUND	3.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0
Til BJERKREIM	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til HÅ	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Til TYSKLAND	775.0	0.0	40.0	580.0	155.0	0.0
Til DANMARK	102.0	0.0	30.0	70.0	2.0	0.0
Sum uttak	1559.0	0.0	70.0	730.0	195.0	564.0
Sum eksport	984.0	0.0	70.0	728.0	186.0	0.0
Sum import	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	0.0
Sum forbruk	575.0	1.7	0.0	3.7	9.0	564.0

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I SOKNDAL KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>

IMPORT 1.7



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	1559.0				
	grus	0.0				
Eksport	pukk	984.0	70.0	728.0	186.0	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	1.7	0.0	1.7	0.0	0.0
Forbruk	pukk	575.0	0.0	2.0	9.0	564.0
	grus	1.7	0.0	1.7	0.0	0.0

## 5.2.19 Sola kommune

### Ressurssituasjon

I Sola kommune er det registrert én sand- og grusforekomst og ett pukkverk. Løsmasseforekomsten består av strandvoller med godt rundet materiale. Deler av vollene er drevet ut og planert til jordbruksformål.

Pukkverket driver produksjon på bergarten glimmergneis. Analyser av prøvetatt materiale fra pukkverket viser gode mekaniske egenskaper.

### Uttak

I 1992 ble det produsert ca. 140.000 m<sup>3</sup> pukk i Sola. Hele produksjonen ble eksportert ut av kommunen. Uttakstallet i kommunen tilsvarer 8.6 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Forbruk

Det ble importert pukk, sand og grus fra Sandnes, og sand og grus fra Klepp, Gjesdal og Hjelmeland. Materialene er brukt til betong, vegdekke og veggrus. Samlet forbruk var 70.000 m<sup>3</sup>. Dette utgjorde 4.3 m<sup>3</sup> pr. innbygger. All forbrukt masse var importert.

### Framtidig situasjon

Sola kommune er selvforsynt med pukk, men eksporterer alt. Pukken som anvendes i kommunen blir importert. Sand- og grustilslag i betong må kommunen importere fra andre områder også i fremtiden.

SOLA KOMMUNE

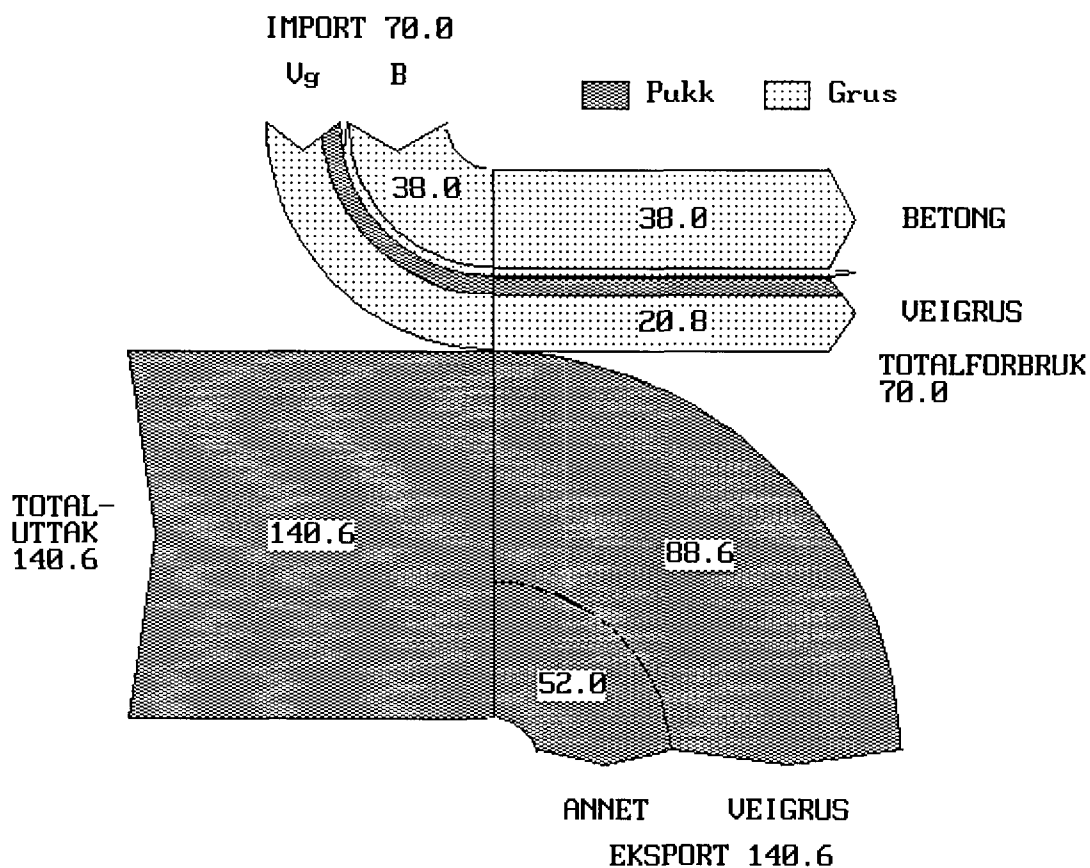
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
-----						
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra SANDNES	7.0	1.5	0.0	0.0	8.5	0.0
Fra KLEPP	0.0	18.8	0.0	0.0	18.3	0.5
Fra GJESDAL	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	40.7	38.0	1.7	1.0	0.0
-----						
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til SANDNES	10.8	0.0	0.0	0.0	9.1	1.7
Til STAVANGER	83.4	0.0	0.0	0.0	33.4	50.0
Til HAUGESUND	10.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0
Til RANDABERG	4.6	0.0	0.0	0.0	4.3	0.3
Til TYSVØR	14.4	0.0	0.0	0.0	14.4	0.0
Til KARMØY	17.4	0.0	0.0	0.0	17.4	0.0
-----						
Sum uttak	140.6	0.0	0.0	0.0	88.6	52.0
Sum eksport	140.6	0.0	0.0	0.0	88.6	52.0
Sum import	7.0	63.0	38.0	3.7	27.8	0.5
Sum forbruk	7.0	63.0	38.0	3.7	27.8	0.5
-----						

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I SOLA KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	140.6				
	grus	0.0				
Eksport	pukk	140.6	0.0	0.0	88.6	52.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	7.0	0.0	0.0	7.0	0.0
	grus	63.0	38.0	3.7	20.8	0.5
Forbruk	pukk	7.0	0.0	0.0	7.0	0.0
	grus	63.0	38.0	3.7	20.8	0.5

## 5.2.20 Stavanger kommune

### Ressurssituasjon

Det er ikke registrert noen sand- og grusforekomster eller pukkkuttak fra fast fjell innen kommunen.

### Uttak

Det har følgelig ikke vært uttak av masser i kommunen i 1992.

### Forbruk

Pukk ble importert fra flere kommuner til veggrus og andre formål. Fra Hjelmeland ble store mengder sand og grus hentet for tilslag i betong, bl.a. til bruk i offshoresammenheng. Det ble også innført sand og grus fra flere andre kommuner i fylket. Dette materialet ble brukt i vegdekker og som veggrus. Totalt forbruk av sand, grus og pukk i 1992 var 626.600 m<sup>3</sup>. Dette tilsvarer 6.3 m<sup>3</sup> pr. innbygger. En stor del av det registrerte forbruket i Stavanger har gått til overdekning av rørledninger i Nordsjøen.

### Framtidig situasjon

Kommunen vil være avhengig av import av sand, grus og pukk fra andre kommuner til sitt relativt høye forbruk. Storbyen er liten i utstrekning og har et høyt innbyggertall, så mulighetene for uttakssteder av fast fjell til egen pukkkproduksjon er begrenset.

RESSURSREGNSKAP - ROGALAND 1992

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

STAVANGER KOMMUNE

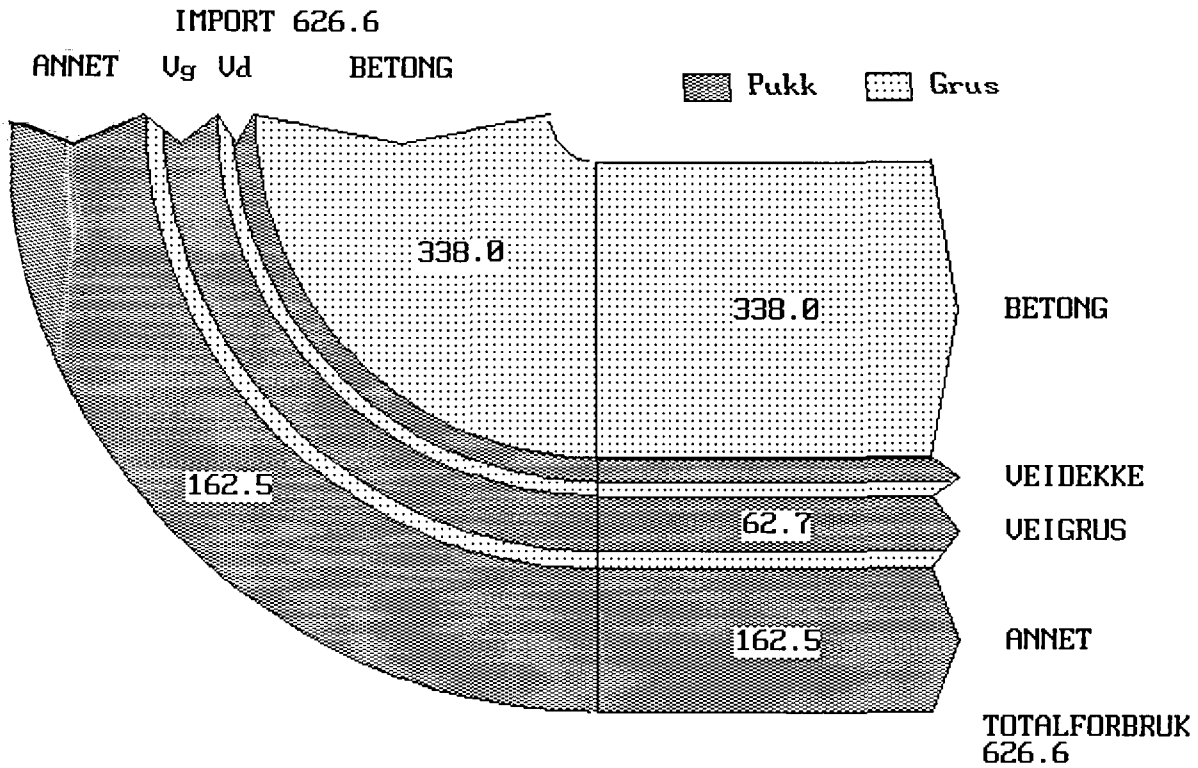
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde (1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte (1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
-----						
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra KRISTIANSAND	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
Fra SANDNES	23.0	9.0	0.0	0.0	32.0	0.0
Fra KLEPP	0.0	4.0	0.0	0.0	4.0	0.0
Fra TIME	0.0	3.0	2.0	0.0	1.0	0.0
Fra GJESDAL	40.3	22.8	0.0	29.9	6.2	27.0
Fra SOLA	83.4	0.0	0.0	0.0	33.4	50.0
Fra FORSAND	0.0	10.7	10.7	0.0	0.0	0.0
Fra STRAND	102.8	0.0	0.0	13.3	6.0	83.5
Fra HJELMELAND	0.0	325.3	325.3	0.0	0.0	0.0
Fra SULDAL	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
-----						
Sum uttak	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum eksport	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum import	251.8	374.8	338.0	43.2	82.9	162.5
Sum forbruk	251.8	374.8	338.0	43.2	82.9	162.5
-----						

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet



FORBRUK I STAVANGER KOMMUNE I 1992  
Tall i 1000 m<sup>3</sup>



EKSPORT 0.0

		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	0.0				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	251.8	0.0	26.6	62.7	162.5
	grus	374.8	338.0	16.6	20.2	0.0
Forbruk	pukk	251.8	0.0	26.6	62.7	162.5
	grus	374.8	338.0	16.6	20.2	0.0

## 5.2.21 Strand kommune

### Ressurssituasjon

Det er registrert 15 sand- og grusforekomster i kommunen, hvorav 14 er volumanslått. Totalt inneholder disse forekomstene nærmere 35 mill. m<sup>3</sup>. Kvaliteten på sand- og grusressursene m.h.t. bergarts- og mineralinnholdet er generelt sett god. I gjennomsnitt legger bebyggelse og dyrka mark beslag på over 90% av forekomstarealene.

Det er registrert et pukkverk med høy standard og stor produksjonskapasitet. Det drives på en mylonitt med gode mekaniske egenskaper.

### Uttak

I 1992 ble det tatt ut og produsert 1.013.000 m<sup>3</sup> sand, grus og pukk i kommunen. Dette tilsvarer et uttak på 106.2 m<sup>3</sup> pr. innbygger. 98% av uttaket ble eksportert til andre kommuner i fylket og til utlandet. 95.000 m<sup>3</sup> pukk har ikke fått angitt forbrukssted pga. mangelfulle opplysninger, men massene er med sikkerhet anvendt i Norge.

### Forbruk

Det ble importert sand og grus fra Hjelmeland og Gjesdal til bruk i vegdekker i 1992. Andre bruksområder var betong og veggrus. Samlet forbruk i kommunen var 33.200 m<sup>3</sup>. Dette tilsvarer 3.5 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Framtidig situasjon

Strand er selvforsynt med masser til alle byggetekniske formål, til tross for at masser til vegdekke ble importert fra andre kommuner. Produksjonen av pukk fortsetter innenfor nye uttaksarealer, spesielt med tanke på eksport ut av Norge.

## STRAND KOMMUNE

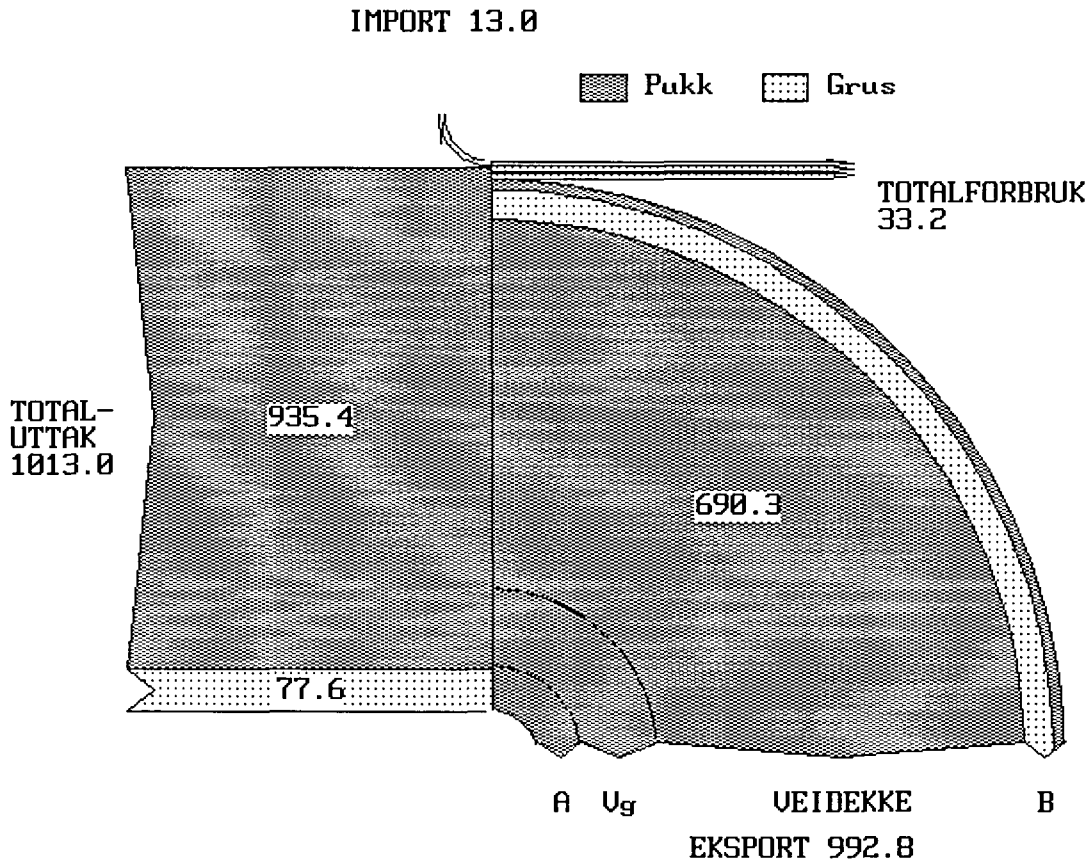
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	0.0	20.2	9.2	0.0	11.0	0.0
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	12.5	0.0	10.0	2.5	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til NORGE	95.0	0.0	0.0	0.0	95.0	0.0
Til SANDNES	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0
Til STAVANGER	102.8	0.0	0.0	13.3	6.0	83.5
Til HAUGESUND	26.7	0.0	0.0	3.0	23.7	0.0
Til SULDAL	2.3	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0
Til SAUDA	2.6	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0
Til FINNØY	1.9	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
Til RENNESØY	0.0	1.5	0.0	0.0	1.5	0.0
Til BOKN	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
Til TYSVER	2.5	24.7	24.7	2.5	0.0	0.0
Til KARMØY	2.4	30.7	30.0	2.4	0.0	0.7
Til VINDAFJORD	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Til SVEIO	2.4	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0
Til BØMLO	2.4	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0
Til STORD	2.5	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0
Til FITJAR	2.3	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0
Til KVINNHERAD	2.6	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0
Til TYSKLAND	400.0	0.0	0.0	400.0	0.0	0.0
Til DANMARK	150.0	0.0	20.0	130.0	0.0	0.0
Til NEDERLAND	70.0	0.0	0.0	70.0	0.0	0.0
Til ENGLAND	50.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0
Sum uttak	935.4	77.6	83.9	690.3	154.6	84.2
Sum eksport	935.4	57.4	74.7	690.3	143.6	84.2
Sum import	0.0	13.0	0.0	10.5	2.5	0.0
Sum forbruk	0.0	33.2	9.2	10.5	13.5	0.0

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I STRAND KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	935.4				
	grus	77.6				
Eksport	pukk	935.4	20.0	690.3	141.6	83.5
	grus	57.4	54.7	0.0	2.0	0.7
Import	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	13.0	0.0	10.5	2.5	0.0
Forbruk	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	33.2	9.2	10.5	13.5	0.0

## 5.2.22 Suldal kommune

### Ressurssituasjon

Det er registrert 33 sand- og grusforekomster og to steintipper i kommunen. 22 av sand- og grusforekomstene er volumanslått til om lag 29.5 mill. m<sup>3</sup>. De fleste av forekomstene ligger sentralt og lett tilgjengelig til langs Suldalslågen. I gjennomsnitt er tre fjerdedeler av forekomstarealene oppdyrket og en femtedel bebygd. Dette kan begrense uttaksmulighetene. Bergarts- og mineralanalyser av prøvetatt materiale fra åtte av forekomstene viser jevnt over god kvalitet. Det er også utført fallprøve av materiale fra fire av de samme forekomstene, og de mekaniske egenskapene er gode. Materialene kan nyttes både til veg- og betongformål.

Det er registrert ett pukkverk i drift på bergarten gneis i Suldal. I tillegg er det prøvetatt fire andre forekomster i fast fjell med tanke på evt. ny pukkverksdrift. Resultatene av analysene fra disse lokalitetene er til dels svært lovende med hensyn til bruk i bl.a. vegdekker.

### Uttak

I 1992 ble det i alt tatt ut og produsert ca. 355.000 m<sup>3</sup> sand, grus og pukk i kommunen. Noe pukk ble eksportert til kommuner i Rogaland og Hordaland, men det meste (72%) ble eksportert ut av landet. Materialene er hovedsakelig benyttet til bære- og forsterkningslag og vegdekke. Uttaket tilsvarer 86.5 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Forbruk

I Suldal ble det i 1992 brukt mest masser til vegdekke og veggrus. Ca. halvparten av forbruksmassene er importert fra Hjelmeland, Strand, Sauda og Gjesdal. Det samlede forbruket innen kommunen dette året utgjorde 29.100 m<sup>3</sup> som svarer til 7.1 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Framtidig situasjon

Suldal kommune er godt forsynt med sand og grus av god kvalitet til de fleste bruksformål. I tillegg blir det produsert pukk i kommunen. Kommunen vil være selvforsynt med byggeråstoffer samtidig som eksporten av pukk fortsetter.

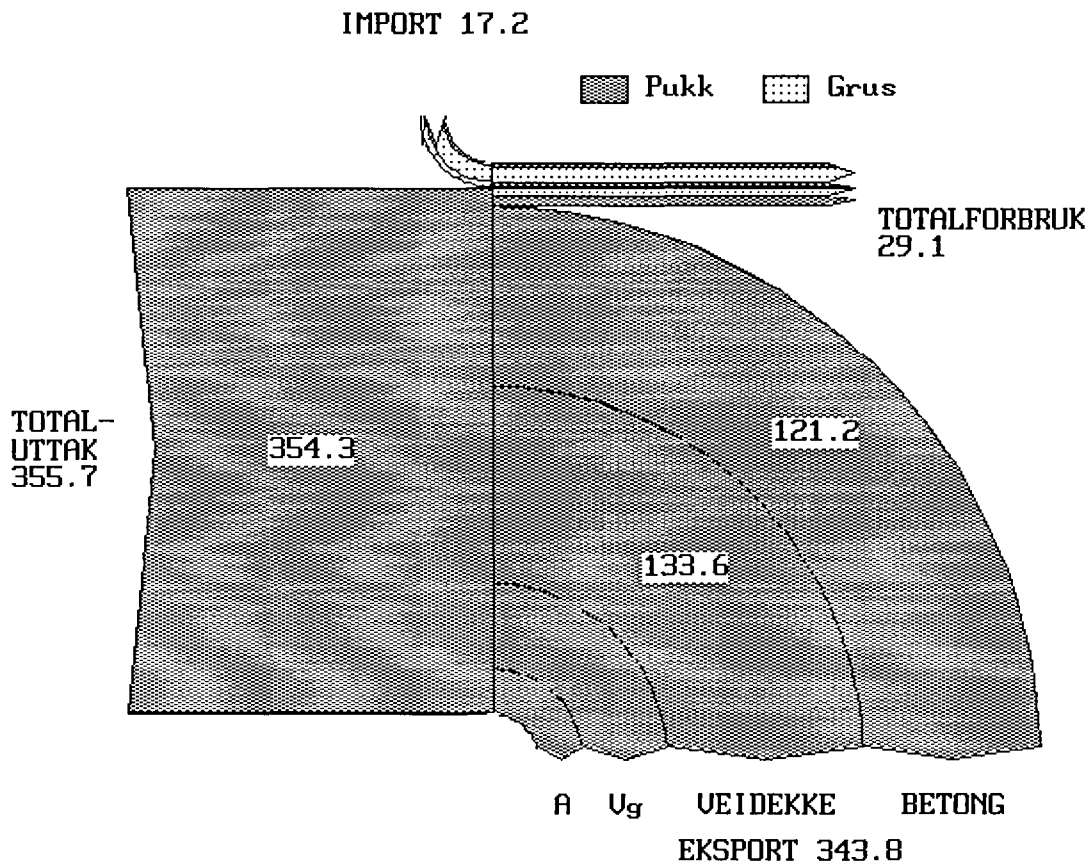
## SULDAL KOMMUNE

Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	10.5	1.4	0.3	0.3	4.0	7.3
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	0.0	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0
Fra STRAND	2.3	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	12.9	0.0	9.3	3.6	0.0
Fra SAUDA	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til STAVANGER	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
Til HJELMELAND	4.5	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0
Til RENNESØY	27.2	0.0	0.0	0.0	27.2	0.0
Til BOKN	0.5	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1
Til TYSVÆR	44.5	0.0	0.0	0.0	15.0	29.5
Til BØMLO	2.7	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0
Til STORD	6.1	0.0	0.0	0.0	6.1	0.0
Til KVINNHERAD	1.5	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0
Til TYSKLAND	214.6	0.0	107.3	107.3	0.0	0.0
Til DANMARK	34.7	0.0	13.9	20.8	0.0	0.0
Til ENGLAND	5.5	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0
Sum uttak	354.3	1.4	121.5	133.9	61.4	38.9
Sum eksport	343.8	0.0	121.2	133.6	57.4	31.6
Sum import	2.3	14.9	0.0	13.4	3.8	0.0
Sum forbruk	12.8	16.3	0.3	13.7	7.8	7.3

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I SULDAL KOMMUNE I 1992  
Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	354.3				
	grus	1.4				
Eksport	pukk	343.8	121.2	133.6	57.4	31.6
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	2.3	0.0	2.3	0.0	0.0
	grus	14.9	0.0	11.1	3.8	0.0
Forbruk	pukk	12.8	0.3	2.6	2.6	7.3
	grus	16.3	0.0	11.1	5.2	0.0

## 5.2.23 Time kommune

### Ressurssituasjon

Det er registrert 11 sand- og grusforekomster i kommunen der tre er volumenslått til å inneholde 5.7 mill. m<sup>3</sup>. Det er utført bergarts- og mineralanalyse av prøvetatt materiale fra tre forekomster, og analysene viser god mekanisk styrke. Fallprøveanalyse av prøvetatt materiale fra den ene forekomsten bekrefter dette. 3% av forekomstarealet er bebyggt, 30% er dekket av skog, 41% er åpen fastmark, 5% massetak og 21% oppdyrket.

Ved Kalbergforekomsten er det påvist store mengder sand og grus, men mektighet og utbredelse er usikker da den er overlagret av et lag med moreneleire. Det kan være muligheter for at det kan finnes flere sand- og grusforekomster under morene i kommunen.

### Uttak

Det ble tatt ut nærmere 73.800 m<sup>3</sup> sand og grus i Time i 1992. Over 70% av dette ble eksportert til kommunene Klepp, Hå, Gjesdal, Stavanger, Sandnes, Eigersund og Flekkefjord. Materialet ble brukt til veggrus og betongformål. Uttakstallet svarer til 6.0 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Forbruk

Det ble importert pukk, sand og grus i 1992. Massene ble fraktet fra Sandnes, Klepp, Hå, Hjelmeland, Gjesdal og Kristiansand. Importandelen utgjorde 65% av forbruket. Mesteparten gikk til vegformål. Det samlede forbruket av sand, grus og pukk var 60.700 m<sup>3</sup>. dette utgjorde 5.0 m<sup>3</sup> pr. innbygger i kommunen.

### Framtidig situasjon

Kommunen har begrensede ressurser av sand og grus. Den vil være avhengig av å importere pukk til ulike formål også i framtida.



TIME KOMMUNE

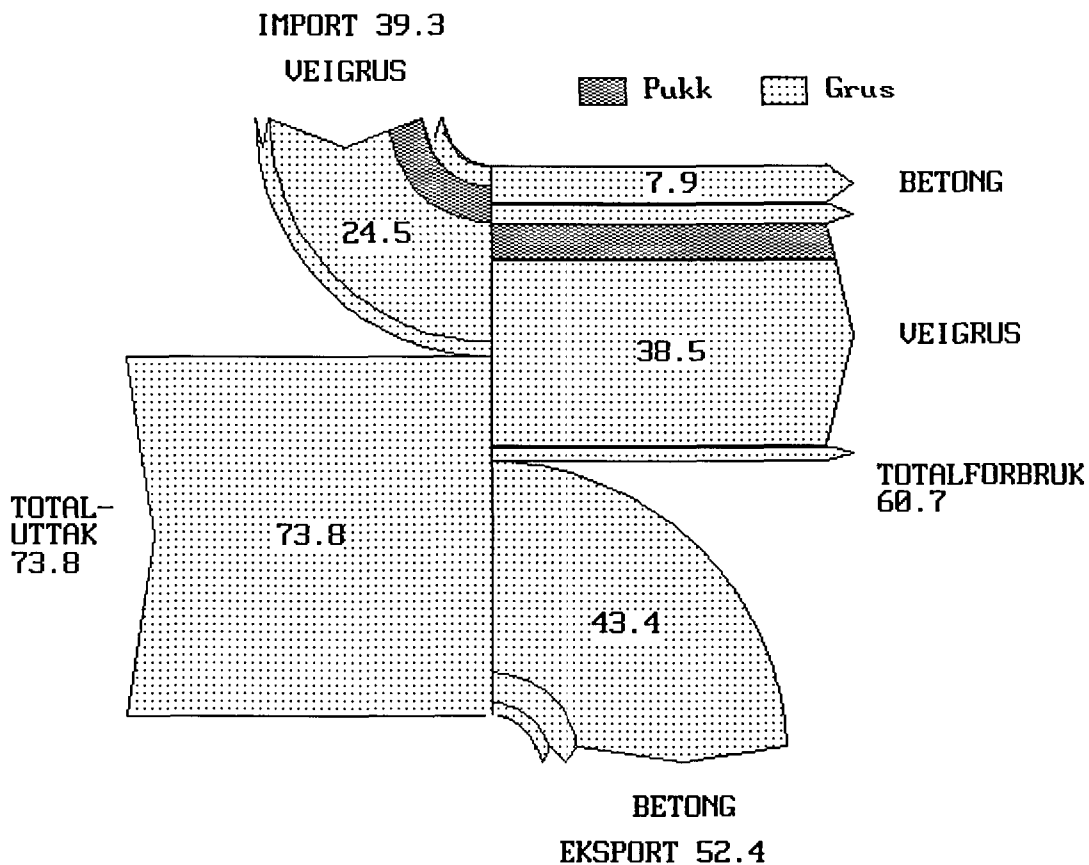
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	0.0	21.4	7.4	0.0	14.0	0.0
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra KRISTIANSAND	0.8	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0
Fra SANDNES	6.5	1.5	0.0	0.0	8.0	0.0
Fra HÅ	0.0	11.5	0.5	0.0	11.0	0.0
Fra KLEPP	0.0	15.0	0.0	0.0	12.0	3.0
Fra GJESDAL	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til FLEKKEFJORD	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0
Til EIGERSUND	0.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0
Til SANDNES	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	2.8
Til STAVANGER	0.0	3.0	2.0	0.0	1.0	0.0
Til HÅ	0.0	7.0	5.0	0.0	2.0	0.0
Til KLEPP	0.0	34.0	32.0	0.0	2.0	0.0
Til GJESDAL	0.0	5.0	3.8	0.0	1.2	0.0
Sum uttak	0.0	73.8	50.8	0.0	20.2	2.8
Sum eksport	0.0	52.4	43.4	0.0	6.2	2.8
Sum import	7.3	32.0	0.5	4.0	31.8	3.0
Sum forbruk	7.3	53.4	7.9	4.0	45.8	3.0

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

UTTAK OG FORBRUK I TIME KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	73.8				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	52.4	43.4	0.0	6.2	2.8
Import	pukk	7.3	0.0	0.0	7.3	0.0
	grus	32.0	0.5	4.0	24.5	3.0
Forbruk	pukk	7.3	0.0	0.0	7.3	0.0
	grus	53.4	7.9	4.0	38.5	3.0

## 5.2.24 Tysvær kommune

### Ressurssituasjon

I kommunen er det registrert to mindre sand- og grusforekomster. Den ene er en moreneavsetning med stein- og grusholdig materiale. Statens vegvesen har tidligere tatt ut masser fra forekomsten. Den andre forekomsten er et lite elvedelta bestående av dårlig sortert sand og grus med mye humus. Ingen av forekomstene er volumberegnet, da de anses å være ubetydelige som ressurser.

Fem fjellforekomster i gneis og granitt for mulig pukkproduksjon er prøvetatt. Analyse-resultatene viser middels godt materiale m.h.t. mekanisk styrke og mot piggdekkslitasje.

### Uttak

I kommunen ble det tatt ut blokkstein for eksport utenlands. Uttaket er tatt med i ressursregnskapet til tross for at produktet faller på siden av begrepet pukk. Uttaket på 92.000 m<sup>3</sup> tilsvarer 11.4 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Forbruk

Den høye importen av sand, grus og pukk til kommunen skyldes utbyggingen av ilandførings-anlegget av olje/gass på Kårstø. Forbruket på 196.200 m<sup>3</sup> tilsvarer 24.3 m<sup>3</sup> pr. innbygger. Massene ble hentet fra flere kommuner i fylket og brukt til ulike byggetekniske formål.

### Framtidig situasjon

Kommunen må basere seg på import av sand og grus til bl.a. betongformål i framtida. Pukk til lokale formål kan det være mulig å skaffe gjennom den lokale blokksteinsprodusenten. Men da må materialet knuses ned til pukkstørrelse først.

RESSURSREGNSKAP - ROGALAND 1992

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

TYSVÆR KOMMUNE

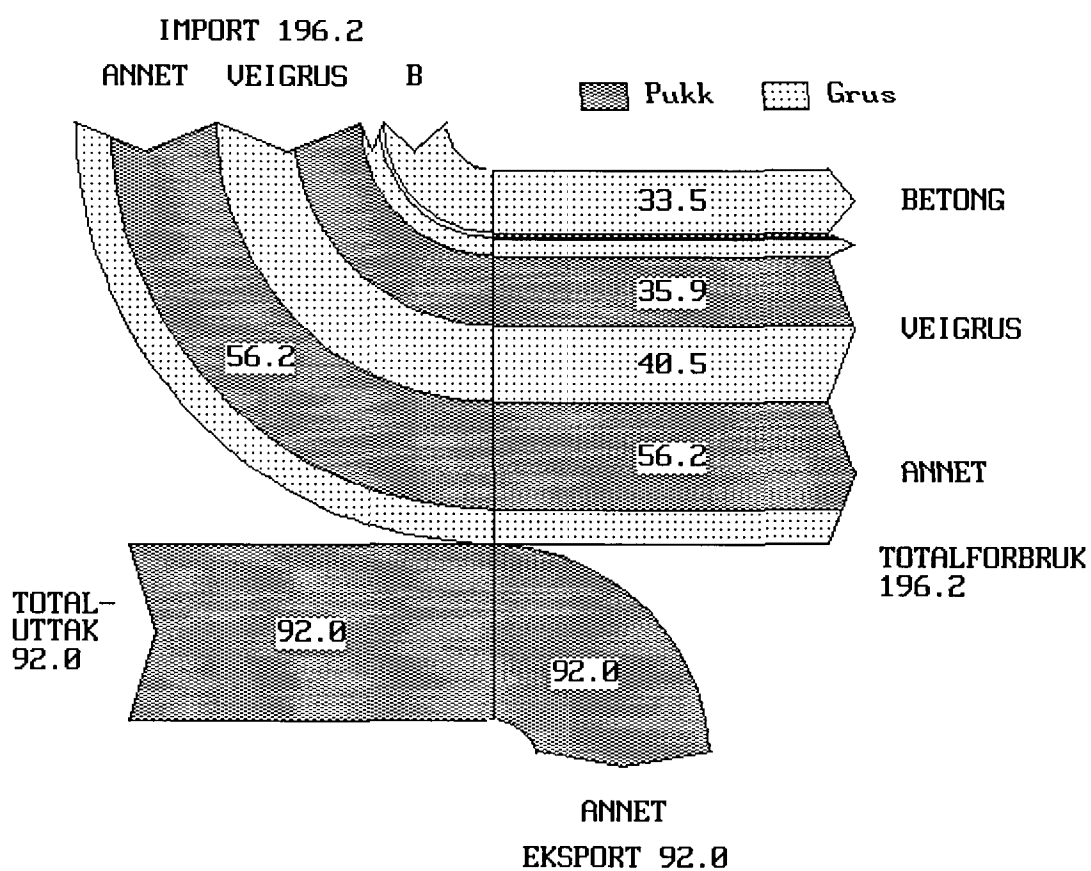
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	30.7	1.0	0.0	1.0	4.0	26.7
Fra SOLA	14.4	0.0	0.0	0.0	14.4	0.0
Fra FORSAND	0.0	8.8	8.8	0.0	0.0	0.0
Fra STRAND	2.5	24.7	24.7	2.5	0.0	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	67.1	0.0	8.3	40.5	18.3
Fra SULDAL	44.5	0.0	0.0	0.0	15.0	29.5
Fra VINDAFJORD	2.5	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til ENGLAND	92.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.0
Sum uttak	92.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.0
Sum eksport	92.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.0
Sum import	94.6	101.6	33.5	11.8	76.4	74.5
Sum forbruk	94.6	101.6	33.5	11.8	76.4	74.5

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

# UTTAK OG FORBRUK I TYSVÆR KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	92.0				
	grus	0.0				
Eksport	pukk	92.0	0.0	0.0	0.0	92.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	94.6	0.0	2.5	35.9	56.2
	grus	101.6	33.5	9.3	40.5	18.3
Forbruk	pukk	94.6	0.0	2.5	35.9	56.2
	grus	101.6	33.5	9.3	40.5	18.3

## 5.2.25 Utsira kommune

### Ressurssituasjon

I kommunen er det ikke registrert noen sand- eller grusforekomster. Det er heller ikke registrert uttak av fast fjell til pukkproduksjon.

Løsmassene som finnes på Utsira er morenemateriale, og finnes som sammenhengende dekker i Siradalen og i en smal sone langs Djupesund. Avsetningen i Djupesund inneholder trolig mindre enn 0.1 mill. m<sup>3</sup> masse.

### Uttak

Det ble ikke tatt ut noe morenemateriale fra avsetningen i Djupesund i 1992.

### Forbruk

Det ble bare brukt masser til vegdekke på Utsira i 1992. Forbruket på 500 m<sup>3</sup> svarer til 2.2 m<sup>3</sup> pr. innbygger.

### Framtidig situasjon

Sand, grus og pukk til alle byggetekniske formål må importeres fra andre kommuner.

RESSURSREGNSKAP - ROGALAND 1992

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

UTSIRA KOMMUNE

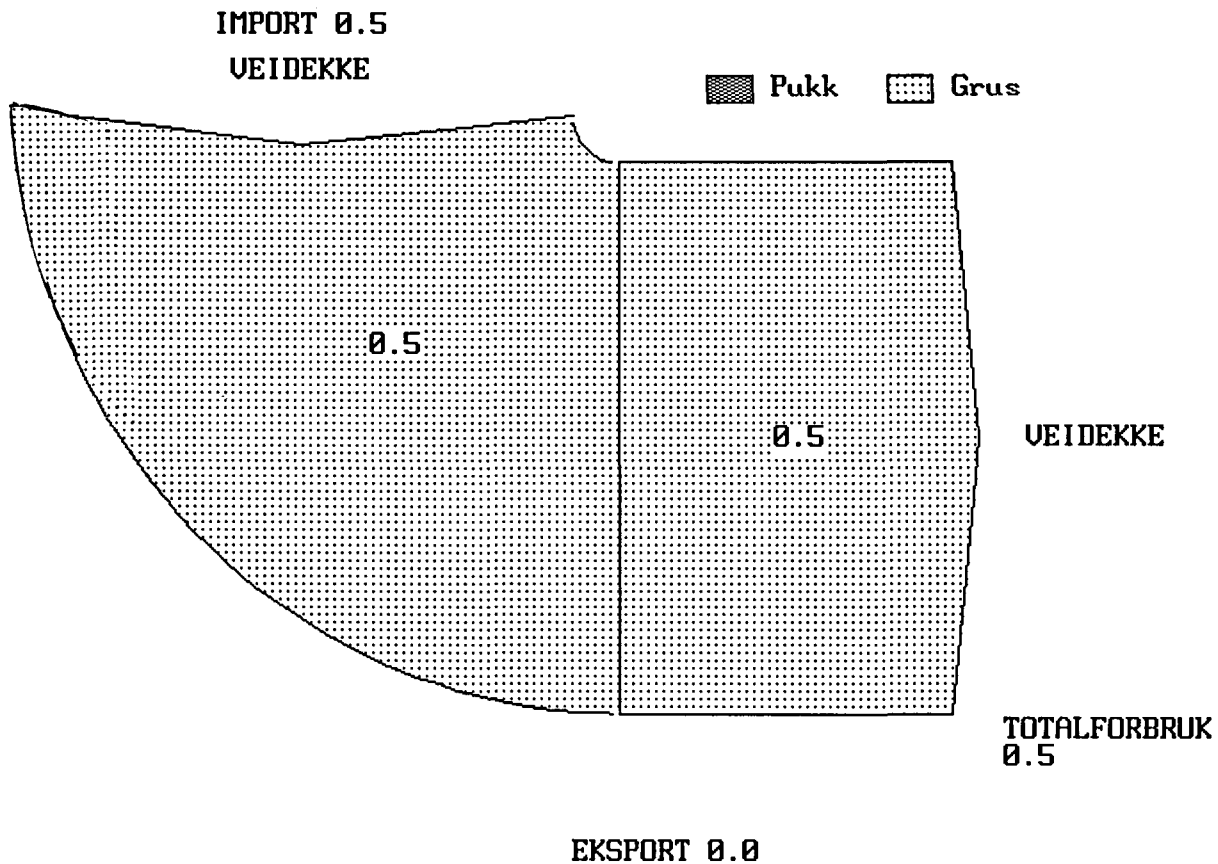
Utskriftsdato: 09.11.93

Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde (1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte (1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Sum uttak	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum eksport	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum import	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Sum forbruk	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet

FORBRUK I UTSIRA KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	0.0				
	grus	0.0				
Eksport	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
Forbruk	pukk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grus	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0

## 5.2.26 Vindafjord kommune

### Ressurssituasjon

I Vindafjord kommune er det registrert ni sand- og grusforekomster. Seks av forekomstene er volumberegnet og kommunens samlede reserver av sand og grus er anslått til i overkant av 9.4 mill. m<sup>3</sup>. Arealbruken på forekomstene er 70% bebyggelse og dyrka mark og 26% skogsareal. Resten av arealene er åpen fastmark, beiteland og eksisterende massetak. Materiale fra flere forekomster er prøvetatt for analyse. Forekomsten ved Sandeid har god kvalitet på massene og egner seg til de fleste veg- og betongformål. I Vikadalen viser analyseresultater fra to forekomster at materialet har et større innslag av svake bergarter.

NGU har registrert to pukkverk i kommunen, det ene med drift på bergarten amfibolitt og det andre med sporadisk drift på en granitt. To lokaliteter av fast fjell er prøvetatt m.h.t. pukkproduksjon. Bergartenes mekaniske styrke er gode, men abrasjonsverdien (motstand mot piggdekkslitasje) til en grønnstein er for svak til bruk i vegformål.

### Uttak

Produksjonen av pukk og uttaket av sand og grus utgjorde i 1992 42.900 m<sup>3</sup> (8.8 m<sup>3</sup> pr. innbygger). Det ble eksportert pukk til Ølen i Hordaland og til Tysvær.

### Forbruk

Egne uttatte masser er gått til betong- og vegformål samt fyllmasse. Det er importert grus og noe pukk til bruk i veg fra Hjelmeland, Gjesdal, Sauda og Strand. Totalt var forbruket 45.800 m<sup>3</sup>. Dette tilsvarer 9.4 m<sup>3</sup> pr. person i kommunen.

### Framtidig situasjon

Vindafjord kommune er brukbart forsynt med sand og grus, men kvaliteten på materialet varierer. Kommunen er også selvforsynt med pukk til de fleste byggetekniske formål.

## VINDAFJORD KOMMUNE

Utskriftsdato: 09.11.93

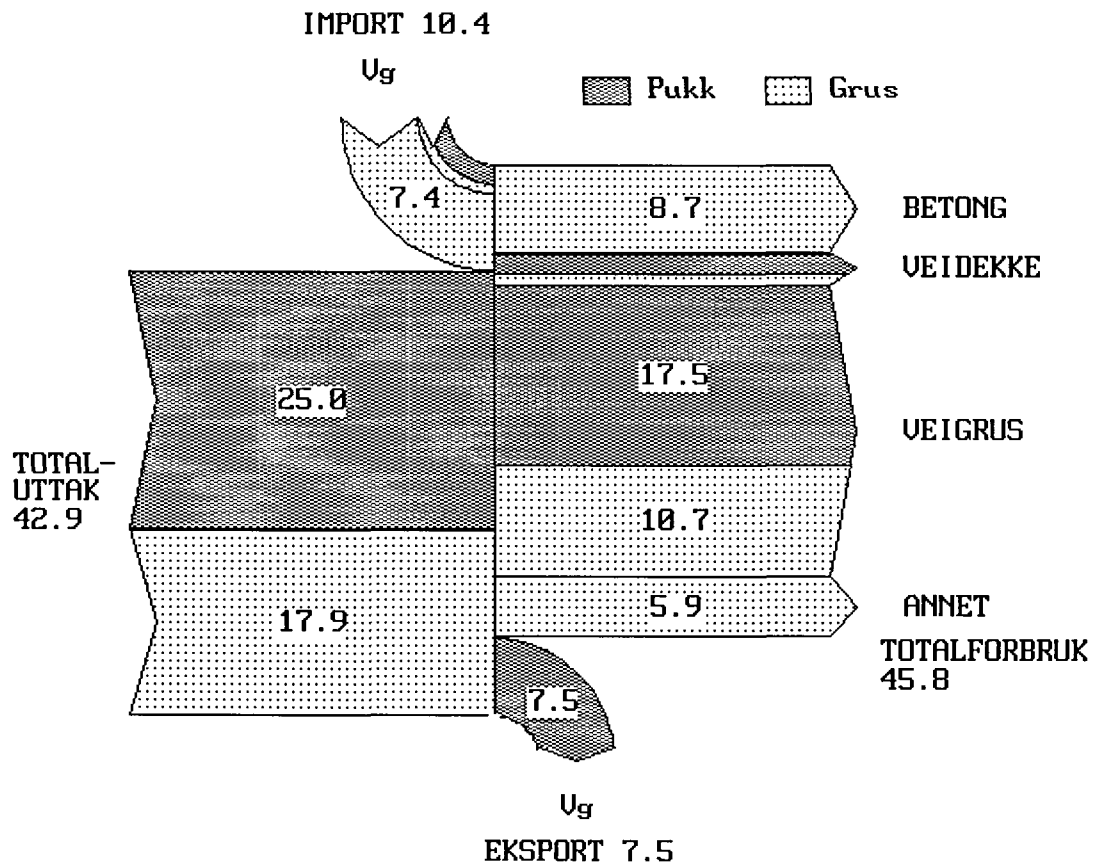
Forbruk / Uttak Import / Eksport	Mengde(1000m <sup>3</sup> )		Bruksmåte(1000m <sup>3</sup> )			
	Pukk	Grus	B	Vd	Vg	A
SUM TATT UT OG BRUKT I KOMMUNEN	17.5	17.9	8.7	0.0	20.8	5.9
IMPORT FRA ANDRE KOMMUNER						
Fra GJESDAL	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Fra STRAND	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Fra HJELMELAND	0.0	7.2	0.0	0.0	7.2	0.0
Fra SAUDA	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
EKSPORT TIL ANDRE KOMMUNER						
Til TYSVÆR	2.5	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0
Til ØLEN	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0
Sum uttak	25.0	17.9	8.7	0.0	28.3	5.9
Sum eksport	7.5	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0
Sum import	2.0	8.4	0.0	3.0	7.4	0.0
Sum forbruk	19.5	26.3	8.7	3.0	28.2	5.9

Bruksmåte: B = betong Vd= vegdekke Vg= veggrus A = annet



UTTAK OG FORBRUK I VINDAFJORD KOMMUNE I 1992

Tall i 1000 m<sup>3</sup>



		Totalt	Betong B	Veidekke Ud	Veigrus Ug	Annet A
Uttak	pukk	25.0				
	grus	17.9				
Eksport	pukk	7.5	0.0	0.0	7.5	0.0
	grus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Import	pukk	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0
	grus	8.4	0.0	1.0	7.4	0.0
Forbruk	pukk	19.5	0.0	2.0	17.5	0.0
	grus	26.3	8.7	1.0	10.7	5.9

## 6 RESSURSREGNSKAP FOR SKJELLSAND I ROGALAND

### 6.1 Dannelse av skjellsand

Snegler og skjell (mollusker) er viktige produsenter av kalsiumkarbonat ( $\text{CaCO}_3$ ). De lever stort sett i grunne områder, på dyp mindre enn 50 m. De opptrer som masseforekomster oftest i høyenergiområder, f.eks. i trange sund med sterk strøm eller på grunt farvann med stor bølgeaktivitet.

Når dyret i skjellet dør, løses bløtdelene opp og skallet blir tilbake. Under gunstige forhold kan en få store ansamlinger av skallmateriale. Ved tilstrekkelig bølgeenergi vil så skallene knuses ned. Bølgeaktiviteten er den viktigste faktoren for knusing og transport av skjellmateriale. De fineste skjellbitene vaskes ut og føres med strømmer til større vanddyb hvor de så avsettes.

I gjennomsnitt tar det ca. 20 år for å få avsatt en cm med skjellsand. Avsetningsmiljøet er avgjørende for dannelsesforløpet. Skjellsanden betraktes derfor som en ikke fornybar ressurs.

### 6.2 Bruksområder

Det største bruksområdet for skjellsand er innen landbruket som jordforbedringsmiddel. Noe av skjellsanden blandes i hønsefôr, mindre mengder går til strøsand, filler i betong og som tilsetning i borevæske m.m. Et voksende anvendelsesområde for skjellsand har vært kalking av vassdrag for å motvirke forsuring og fiskedød.

#### 6.2.1 Skjellsand som jordforbedringsmiddel

Jordsmonnet utsettes stadig for en forsuring forårsaket av naturlige prosesser og menneskelig aktivitet. Bruk av kunstgjødsel, sur nedbør, utvasking av kalk gjennom nedbør og avrenning bidrar til forsuring.

Kalking med skjellsand har vist seg å gi like gode resultater som kalking med andre kalkingsmidler. Skjellsand har altså stor betydning som jordforbedringsmiddel, da kalk hever jordas pH-verdi, og endrer kjemiske, fysiske og biologiske forhold. Når pH i mineraljord er under 5.0 vil planterøttene utsettes for giftige konsentrasjoner av ulike metallforbindelser. Ved å øke pH til 5.5 blir metallene felt ut og konsentrert i jorda slik at røttene kan gjennomveve et større volum. Ved forbedret kalktilstand blir også fosfor lettere tilgjengelig for plantene.

Kalktilskudd i jorda har også en positiv effekt på jordstrukturen. Kjemiske reaksjoner ved tilførsel av kalsium (Ca) og magnesium (Mg) vil kunne danne en "grynstruktur" i jorda. Dreneringen samt planterøttenes muligheter for å trenge ned i jorda blir bedre. Samtidig blir jorda lettere å bearbeide. Det bakterielle livet i jordsmonnet stimuleres og fører til raskere omsetning av det organiske materialet.

Skjellsand er mye mer porøs enn berggrunnskalk, og løser seg derfor raskere. De minste partiklene har størst reaksjonsflate og løser seg raskest opp, og gir dermed hurtigst pH-økning.

Behovet for kalking varierer både geografisk og med jordtype. Det største behovet er på Sørvestlandet hvor det er mye nedbør (deriblant sur nedbør) og sterk nitrogengjødsling. Det meste av jordsmonnet i Rogaland er dannet av sure og harde bergarter som gneiser og granitter. Ved å tilsette skjellsand gjør en altså jorda mindre sur ved at pH økes.

Skjellsand utgjorde i 1992 omtrent en tredjedel (105.000 tonn) av de totale kalkingsmidlene (342.600 tonn) på landsbasis. Nesten halvparten av kystfylkene våre, fra Agder til Nordland, benytter skjellsand som jordforbedringsmiddel, bl.a. pga. kort transportavstand, lavere pris enn andre kalkingsmidler og rask levering. Skjellsandforbruket i Hordaland utgjorde nærmere 80% av totalforbruket av kalkingsmidler i fylket i 1992, mens det i Nordland utgjorde kun 3%.

### 6.3 Skjellsands egenvekt

Skjellsandens egenvekt varierer etter kvalitet og vanninnhold. Tørr skjellsand av svært god kvalitet kan ha en egenvekt på 0.7-0.75 g/cm<sup>3</sup>, mens fuktig skjellsand kan komme opp i 1.4 g/cm<sup>3</sup>. Stort sett varierer egenvekta på tørr skjellsand mellom 0.8-0.9 g/cm<sup>3</sup>. Med en omregningsfaktor fra hektoliter til kilogram, benyttes her at én hektoliter tilsvarer 90 kilogram.

## 6.4 Ressursregnskap

### Ressurssituasjon

Skjellsandforekomstene i Rogaland fylke er blitt kartlagt av NGU sommeren 1992 og 1993. I ni av kommunene er det påvist mulige og/eller sikre skjellsandområder.

Til sammen er det anslått at fylket har ca. 21 mill. m<sup>3</sup> sikker skjellsand og ca. 40 mill. m<sup>3</sup> mulige skjellsandområder. Disse forekomstene fordeler seg over 102 sikre og 317 mulige delområder.

Kvitsøy og Karmøy kommune har de største reservene med henholdsvis 40 og 26% av fylkets totale skjellsandmengde. Forekomstene i Bokn utgjør 12%, i Finnøy og Tysvær 8%, i Eigersund 6% og i Haugesund 2%. I Sokndal er det bare påvist én sikker, og i Stavanger én mulig skjellsandforekomst. Innenfor kartlagte deler i kommunene Rennesøy, Strand, Suldal og Hjelmeland er det ikke påvist skjellsandforekomster.

### Opptak

Opptaket av skjellsand skjer vanligvis ved grabbing på dyp mellom 5-15 m, men også på dypere farvann. Ved dyp større enn 50 m er det lite lønnsomt å ta opp skjellsand.

Under datainnsamlingen til ressursregnskapet er alle konsesjonsinnehavere med opptaksrettigheter av skjellsand i Rogaland i 1992 blitt kontaktet. Det ble registret uttakssteder i Tysvær, Karmøy og Sokndal, hvor det til sammen ble grabbet ca. 120.000 hektoliter (hl), tilsvarende 10.530 tonn. Bare i Karmøy ble det tatt opp 102.000 hl skjellsand, mens det i Tysvær ble grabbet opp 14.000 hl. I Sokndal kommune ble det bare tatt opp 2.400 hl skjellsand, figur 5.18.

Det var flere som hadde konsesjon for opptak i 1992 som ikke benyttet seg av den.

En må også regne med at det blir tatt opp skjellsand av flere som ikke har konsesjon.

De grabbede massene ble benyttet til jordforbedringsmiddel og fordelt mellom flere kommuner i fylket. Mindre mengder har blitt eksportert til Arendal i Aust-Agder.

### Forbruk

Kalkstatistikker som Statens tilsynsinstitusjoner i landbruket (STIL) har utarbeidet, angir et forbruk av skjellsand innen jordbruket i Rogaland i 1992 til 30.000 tonn. Dette ligger et godt stykke fra de tallene med opptatt skjellsand som NGU har kommet fram til. Variasjonen

skyldes antakelig at STIL henvender seg til både de med og uten skjellsandkonsesjon. I tillegg kontaktes også forhandlere som driver omsetting av skjellsand samt større forbrukere.

Jordbrukets forbruk av skjellsand som jordforbedringsmiddel kan være en god målestokk på hvor mye skjellsand som anvendes i Rogaland hvert år, da det meste av skjellsanden går til dette formålet. Tallene sier imidlertid ingen ting om opptatte mengder.

Forbrukstallene for Rogaland er høyere enn opptatt mengde. Dette betyr at det importeres større mengder skjellsand og/eller at det tas opp ulovlig. Ifølge en konsesjonsinnehaver i Hordaland importerer Rogaland mye skjellsand fra Hordaland.

Tall fra kalkstatistikken (STIL) viser at forbruket av skjellsand innen jordbruket i Rogaland utgjorde 55% av alle kalkingsmidler i 1992. Forbruket var betydelig større i 1991, med 52.200 tonn (66%) noe som sannsynligvis henger sammen med at Rogaland da hadde flere konsesjonsinnehavere. I 1990 var tallene nede i 57% (34.600 tonn) og for årene 1983-89 oppe i 67% (47.900 tonn). STIL presiserer at tallene for skjellsandomsetningen er noe mangelfulle, da flere leverandører unnlater å innrapportere omsatt kvantum. Tallene for 1983-89 kan også være kunstig høye, da muligheten for at dobbeltregistreringer forelå.

### Framtidig situasjon

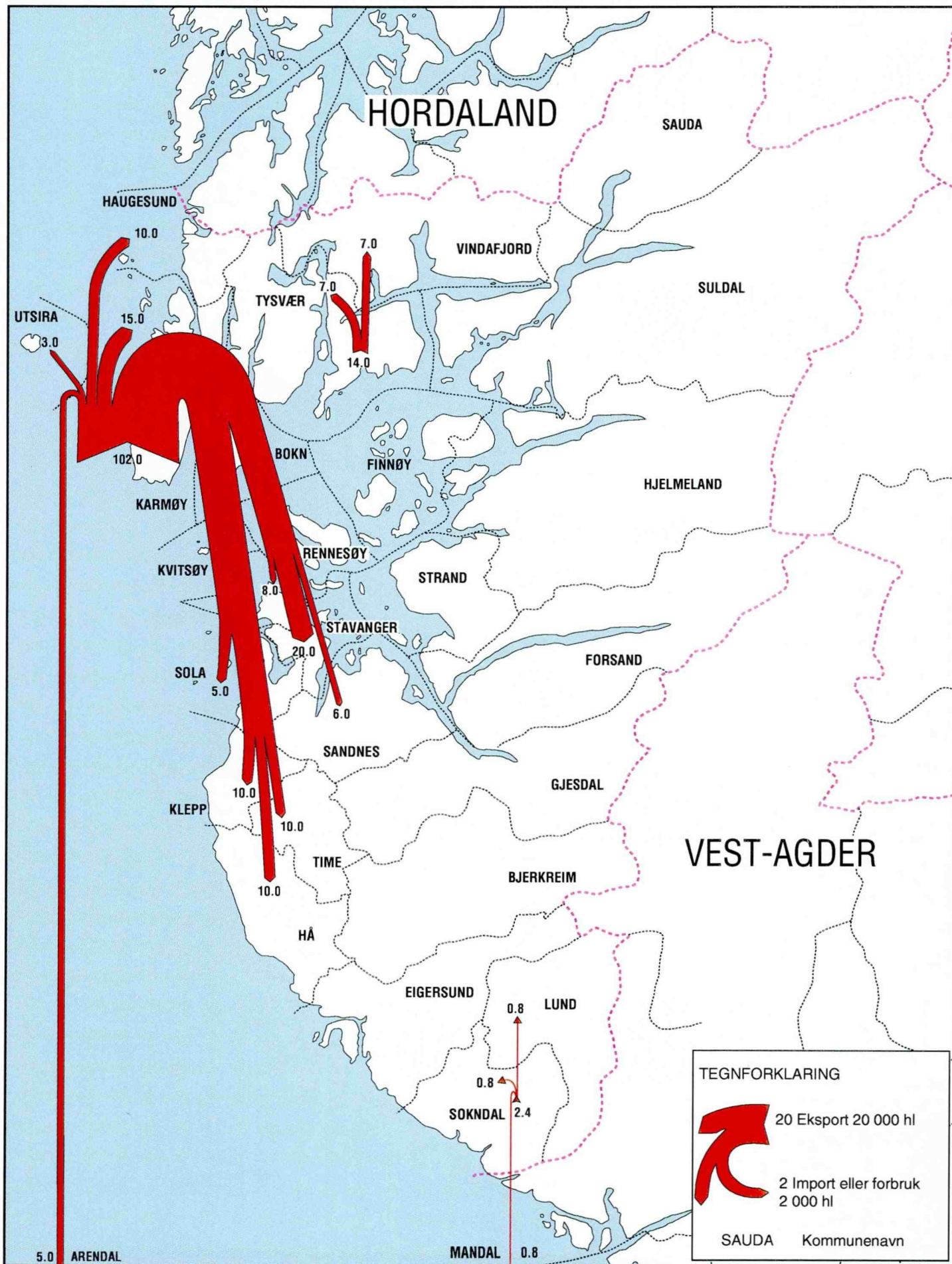
I 1992 var det kun seks med gyldig konsesjon for opptak av skjellsand i Rogaland. Bare tre stykker benyttet seg av denne. I dag er det fire innehavere av konsesjon, mens det i 1991 var ti. Dette skyldes at konsesjonene gis for fem år av gangen, og mange har gått ut uten at de har blitt fornyet. Tidligere var det Nærings- og Energidepartementet som ga konsesjon, mens det fra 1. april 1993 er fylkeskommunene som tilkjenner driverne konsesjon. For tiden er flere søknader om forlengelse av eller opprettelse av ny konsesjon til behandling.

Ressursgrunnet er svært viktig for framtidig opptak. Med de reservene NGU har kommet fram til etter kartleggingstoktene i 1992 og 1993 får man en grov oversikt over hvor lenge en kan ta opp skjellsand på f.eks. 1992-nivå.

De sikre skjellsandforekomstene på ca. 21 mill. m<sup>3</sup> tilsvarer en mengde på ca. 19 mill. tonn. Inkluderes de mulige skjellsandområdene tilsvarer reservene ialt ca. 55 mill. tonn. Det er da regnet med en egenvekt på 0.9 g/cm<sup>3</sup>.

Med uttak på lik linje med 1992 kan en med utgangspunkt i tallene over ta opp skjellsand i uoverskuelig framtid. Øker opptaksmengdene, reduseres selvfølgelig ressursenes levetid. En bør også ha i minne de ulovlige opptakene som foregår.

# OPPTAK, FORBRUK, IMPORT OG EKSPORT AV SKJELLSAND I ROGALAND FYLKE 1992



Figur 5.18

## 6 REFERANSER

- Abildsnes, H. 1991: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Sør-Trøndelag fylke 1988 og 1989. *NGU Rapport 91.170.*
- Abildsnes, H. 1991: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Buskerud fylke 1988 og 1990. *NGU Rapport 91.280.*
- Abildsnes, H. 1992: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Østfold fylke 1990. *NGU Rapport 92.252.*
- Bøe, R. og Ottesen, D. 1994: Skjellsandundersøkelser i Rogaland. Del I. Områdene sør for Boknafjord. *NGU Rapport 94.001.*
- Erichsen, E. 1991: Regionale pukkundersøkelser, Rogaland fylke. *NGU Rapport 91.167*
- Grøsfjeld, K. 1989: Skjellsandkartlegging i Sund kommune, Hordaland. *NGU Rapport 89.122.*
- Jæger, Ø. 1990: Grus- og Pukkregisteret i Haugesund, Karmøy, Tysvær, Utsira og Vindafjord kommuner, Rogaland. *NGU Rapport 90.076.*
- Jæger, Ø. 1990: Grus- og Pukkregisteret i Sauda og Suldal kommuner, Rogaland. *NGU Rapport 90.077.*
- Jæger, Ø. 1990: Grus- og Pukkregisteret i Hjelmeland og Forsand kommuner, Rogaland. *NGU Rapport 90.078.*
- Jæger, Ø. 1990: Grus- og Pukkregisteret i Bokn, Finnøy, Kvitsøy og Rennesøy kommuner, Rogaland. *NGU Rapport 90.079.*
- Jæger, Ø. 1992: Grus- og Pukkregisteret i Bjerkreim, Eigersund, Gjesdal, Hå, Klepp, Lund, Randaberg, Sandnes, Sokndal, Sola, Stavanger og Time kommuner, Rogaland. *NGU Rapport 92.241.*
- Jæger, Ø. 1992: Grus- og Pukkregisteret i Rogaland. *NGU Rapport 92.242.*
- Neeb, P.R. 1993: Grus- og Pukkregisteret 1992, med katalog over utgitte kart og rapporter. *NGU Rapport 93.091.*
- Neeb, P.R. med flere 1992: Byggeråstoffer. Kartlegging, undersøkelse og bruk. *Tapir forlag.*
- Ottesen, D. 1991: Maringeologisk kartlegging i Grandevika, Ørland kommune, Sør-Trøndelag. *NGU Rapport 91.048.*
- Ottesen, D. og Bøe, R. 1992: Skjellsandundersøkelser i Finnøy kommune, Rogaland. *NGU Rapport 92.313.*
- Ottesen, D. og Bøe, R. 1994: Skjellsandundersøkelser i Rogaland. Del II. Områdene nord for Boknafjord. *NGU Rapport 94.002.*
- Stokke, J.A. 1987: Grusregisteret i Strand kommune, Rogaland fylke. *NGU Rapport 87.153.*
- Thomassen, H. 1990: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Oslo og Akershus fylker 1988. *NGU Rapport 90.023.*
- Ulvik, A., 1993: Ressursregnskap for sand, grus, pukk og skjellsand i Sogn og Fjordane fylke 1991. *NGU Rapport 93.052.*
- Ulvik, A., 1993: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Møre og Romsdal fylke 1992. *NGU Rapport 93.094.*
- Kommuneforlaget, 1992: Kommunenøkkelen 92/93
- Statens tilsynsinstitusjoner i landbruket (STIL) 1993: Kalkstatistikk for 1992. *Upublisert.*



PRODUSENT / LEVERANDØR (firma eller person)

Navn :....MOEN GRUSTAK A/S.....  
 Adresse :....POSTBOKS 50..... Telefon :.....09 10000.....  
 Poststed :....1000 MOEN..... Mobiltelefon :...090 10000.....

FOREKOMST / UTTAKSSTED **NB! Benytt kun ett skjema pr. uttakssted!**

Navn :.....MOEN GRUSTAK..... Kommune :....EIDSBERG.....  
 Eier :.....PER MOEN..... Driver :.....ARNE MOEN.....

Materialtype:  Naturgrus (også knust naturgrus) Produksjonsdata (sikte- og knuseutstyr, produksjonskapasitet):  
 Pukk (knust fjell) ...Grovknuser, 3-trinns finknuser, sort.verk, 500 t/h.....

Identifikasjonsdata for grusregisteret (Fylles ut om disse er kjente)

Forekomstnavn :....MOEN..... Forekomstnr. :.....2.....

Mengdene oppgis i 1000 m<sup>3</sup>. Omregningsfaktor mellom tonn og m<sup>3</sup> er 1,5 for grus og pukk.

(Eksempel: 24.000 tonn / 1,5 = 16.000 dvs. 16)

Forbruker Person / Firma / Etat	Forbrukssted angitt med kommune	BETONG	VEI (overbygning)		ANNET Fyllmasse osv.
			Faste dekker	Bære- og forst.lag/ grusdekker	
EIDSBERG KOMMUNE	EIDSBERG			2.0	1.0
STATENS VEGVESEN	EIDSBERG			3.0	1.5
STATENS VEGVESEN	ASKIM			2.2	0.8
STATENS VEGVESEN	SPYDEBERG			1.0	0.7
A/S BETONG	EIDSBERG	15.0			
MOEN ENTREPRENØR	EIDSBERG			1.3	2.4
MOEN ENTREPRENØR	TRØGSTAD			0.2	0.6
ASFALT A/S	EIDSBERG		20.0		
DIV. ENTREPRENØRER	EIDSBERG			0.4	2.9
DIV. ENTREPRENØRER	ASKIM			1.2	1.4
DIV. ENTREPRENØRER	TRØGSTAD				2.7
DIV. PRIVATE	EIDSBERG				3.1
DIV. PRIVATE	ASKIM				1.4
SUM		15.0	20.0	11.3	18.5

Veiledning på baksiden

Utfylt dato: 6.3.92	Utfylt av: ARNE MOEN	Telefon: 09 100000	Mottatt NGU	Sign.
------------------------	-------------------------	-----------------------	-------------	-------



**FORBRUKER (firma eller person)**

Navn :....MOEN ENTREPRENØR.....

Adresse :....POSTBOKS 100..... Telefon :.....09 200000.....

Poststed :....1000 MOEN..... Mobiltelefon :...090 20000.....

**Mengdene oppgis i 1000 m<sup>3</sup>. Omregningsfaktor mellom tonn og m<sup>3</sup> er 1,5 for grus og pukk.**

(Eksempel: 24.000 tonn / 1,5 = 16.000 dvs. 16)

**NATURGRUS (også knust naturgrus)**

Produsent / Leverandør Navn / Uttakssted	Forbrukssted angitt med kommune	BETONG	VEI (overbygning)		ANNET Fyllmasse osv.
			Faste dekker	Bære- og forst.lag/ grusdekker	
MOEN GRUSTAK A/S, MOEN	EIDSBERG			1.3	2.4
MOEN GRUSTAK A/S, MOEN	TRØGSTAD			0.2	0.6
SAND & GRUS A/S, LIÅSEN	EIDSBERG			0.6	1.1
SAND & GRUS, LIÅSEN	TRØGSTAD			0.4	0.2
<b>SUM</b>				<b>2.5</b>	<b>4.3</b>

**PUKK (knust fjell)**

Produsent / Leverandør Navn / Uttakssted	Forbrukssted angitt med kommune	BETONG	VEI (overbygning)		ANNET Fyllmasse osv.
			Faste dekker	Bære- og forst.lag/ grusdekker	
ÅSEN PUKKVERK, ÅSEN	EIDSBERG			1.6	2.8
ÅSEN PUKKVERK, ÅSEN	TRØGSTAD			2.3	1.2
ÅSEN PUKKVERK, ÅSEN	SPYDEBERG			1.2	0.5
<b>SUM</b>				<b>5.1</b>	<b>4.5</b>

Veiledning på baksiden

Utfylt dato:	Utfylt av:	Telefon:	Mottatt NGU	Sign.
6.3.92	TORE MOEN	09 20000		

Produksjonsoppgave fra den enkelte produsent/leverandør av skjellsand

NAVN PÅ UT TAKSSTED OG KOMMUNE (Benytt helst ett skjema for hvert uttakssted!)

Uttakssted: ...LIHESTEN.....

Kommune: ...SOLUND.....

PRODUSENT/LEVREANDØR (firma/båt og person)

Navn:.....OLA NORMANN.....

Adresse:.. POSTBOKS 200.....

Poststed:..5000..KYSTBY.....

Telefon:..057.50000.....Mobiltelefon:..090.50000.....

HVOR SKJELLSANDEN LEVERES

Forbruker Navn/Adr.	Brukssted og <u>kommune</u>	Mengde (tonn eller hektoliter)		Bruksområde (jordforbedring, hønse- forproduksjon mm.)
		Tonn	HI	
DIVERSE BØNDER	BALESTRAND		5.000	JORDFORBEDRING
DIVERSE BØNDER	HØYANGER		200	HØNSEFOR
DIVERSE BØNDER	VIK		7.000	JORDFORBEDRING
LIA LANDBRUKSKONTOR	HYLLESTAD		2.500	JORDFORBEDRING
SUM:			14.700	

EVENTUELLE OPPLYSNINGER OM  
SKJELLSANDENS KVALITET:

- God  
 Middels  
 Dårlig

ANDRE OPPLYSNINGER:

Utfylt dato: 30.02.93

Utfylt av: OLA NORMANN

Kan treffes på tlf.nr: 057 50000