

NGU rapport nr. 95.048
Ressursregnskap for sand, grus og pukk
Orkdal kommune 1994

Rapport nr 95.048		ISSN 0800-3416	Gradering Åpen	
Tittel: Ressursregnskap for sand, grus, og pukk Orkdal kommune 1994.				
Forfatter: Knut Wolden		Oppdragsgiver: Advokat Einar J. Berg / NGU		
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Orkdal		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater: Orkdal kommune		Sidetall: 10	Pris: 30,00	
		Kartbilag: 0		
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 25. mars 1995	Prosjektnr.: 67.2633.05	Ansvarlig: <i>Einar J. Berg</i>	
<p>Sammendrag:</p> <p>NGU har på oppdrag fra advokat Berg lagd ressursregnskap for sand, grus og pukk i Orkdal kommune. Hensikten har vært å se på utviklingen siden tilsvarende regnskap ble gjennomført for årene 1988 og 1989. Innhenting av informasjon har skjedd via telefon til produsenter og forbrukere av disse byggeråstoffene.</p> <p>Det har siden 1988-89 vært en dramatisk reduksjon av uttak og forbruk i kommunen. Dette skyldes i hovedsak en meget stor byggeaktivitet i kommunen i de to gjeldene åra, og en senere generell nedgang i bygge og anleggsvirksomheten på landsbasis. Stopp i mulighetene for å grabbe masser fra deltaet ved munningen av Orkla har redusert eksporten til betongprodusenter i nabokommunene. Strengere krav til kvalitet ville på sikt redusert disse uttakene uansett.</p>				
Emneord:	Ressurskartlegging	Kvalitet		
Fagrapport	Volum	Eksport		
Sand og grus	Pukk	Grusregisteret		

INNHOLD


1. FORORD	4
2. INNLEDNING	5
3. KONKLUSJON	5
4. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNEN	5
5. KVALITET	6
6. RESSURSREGNSKAP FOR 1994	7
7. DISKUSJON	9

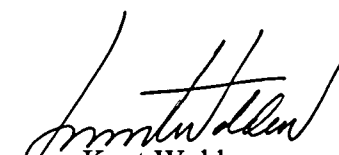
1. FORORD

På forespørsel fra advokat Einar J. Berg har NGU tatt på seg oppdraget med å utarbeide ressursregnskap for sand, grus og pukk i Orkdal kommune. NGU har tidligere utarbeidet tilsvarende for hele fylket basert på årene 1988 og 1989. Denne undersøkelsen viser dagens uttak- og forbruksmønster i kommunen, og hvordan dette har forandret seg på denne tiden. I rapporten er årsakene til dette diskutert.

Trondheim 23. mars 1995

Program for mineralske ressurser


Peer- R. Neeb
programleder


Knut Wolden
avd.ing

2. INNLEDNING

Et ressursregnskap for sand, grus og pukk skal gi en oversikt over disse byggeråstoffene i kommunen, og hvordan de utnyttes. Ressursregnskapet viser hvor massene tas ut , hvor mye og hva de brukes til. Videre gir det en oversikt over materialstrømmene til og fra kommunen. Undersøkelsene er gjennomført ved kontakt via telefon med produsenter og forbrukere av sand, grus og pukk. Det er også tatt kontakt med tidligere brukere for å finne årsakene til skifte av leverandører. På den måten har man kunnet kryssjekke uttak- og forbrukstallene. I rapporten er alle opplysninger fra produsenter og forbrukere presentert i en sammenslått form.

I regnskapet fordeles forbruket på følgende bruksområder:

- Vegdekke
som er tilslagsmasser for faste bituminøse og sementbaserte vegdekker som asfalt, oljegrus, betongdekker etc.
- Veggrus
omfatter masser til bære- og forsterkningslag og grusdekker på alle typer veger.
- Betong
her registreres tilslag til alle typer betongprodukter og mørtler. Tilslag til høyfaste betongdekker på veger føres imidlertid under vegdekke.
- Fyllmasse
er masser som ikke faller inn under punktene over. Dette kan være fyllinger for anleggsområder og tomter, dremsmasser, forbygninger etc.

3. KONKLUSJON

Sammenlignet med årene 1988 og 1989 er det en meget stor reduksjon i uttak og forbruk av sand og grus i kommunen. I forhold til 1988 er reduksjonen i uttak av sand og grus 77 % og i forbruket 66 %. For 1989 er reduksjonen henholdsvis 82 % både for uttak og forbruk. Dette skyldes stor byggeaktivitet i Orkdalsområdet i denne perioden. Senere er aktiviteten blitt redusert i tråd med en generell nedgang i byggeaktivitet over hele landet. Denne trenden er nå i ferd med å snu, og man kan spore en viss økning igjen. For 1994 lå forbruket av sand og grus i Orkdalen på 76 % av landsgjennomsnittet og for knust fjell på vel 20 %. Dette er naturlige svingninger man får i mindre kommuner hvor man i enkelte år har store utbygninger spesielt på vegsektoren.

Stopp i grabbingen av masser ved utløpet av Orkla for levering av betongtilslag har stor betydning for uttakstallene. I 1988 ble det tatt ut ca. 42 000 m³ fra elvedeltaet. Senere er det strengere krav til ferdige betongprodukter også ført til skjerpende krav til tilslagsmaterialet. Tidligere mottagere av masser fra deltaet får i dag tilslagsmaterialer i ønskede fraksjoner fra leverandører med landbaserte uttak. Dette gir en jevnere og lettere kontrollerbar kvalitet på det ferdige produktet.

4. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNEN

I Grus- og Pukkregisteret er det registrert 39 forekomster med et samlet volum på 147 mill. m³ i kommunen. De laveste elveslettene langs Orkla og de laveste områdene på deltaet er ikke tatt med i denne beregningen. Av grusarealene er 44% dyrka mark og 14 % bebygd, mens vel 60 % er dekket av skog, åpen fastmark og massetak. Kommunen må på bakgrunn av dette ansees å være godt forsynt med sand og grus. Det aller meste av sand og grusforekomstene ligger i eller umiddelbart ved Orkdalen med en sterk konsentrasjon av forekomster og volum i området Orkland - Svorkmo. Tidligere var elva og elveørene viktige forsyningsområder for sand og grus. I tillegg ble det årlig tatt opp og levert store mengder sand til betongproduksjon fra elvedeltaet. Disse uttakene er nå stoppet.

I dag tas det ut masser på dyrkede elvesletter i dalbunnen ved at matjorda legges til side og tilbakeføres etter at grusmassene er tatt ut. Dette gir den fordel at dyrkningsjorda ikke blir så utsatt for tørke, men det fordyrer grusdriften ved ekstra håndtering av massene. Elveslettene har ofte små mektigheter over grunnvannsnivået og begrenser derfor uttaksmektighetene noe som igjen øker uttaksarealet.

5. KVALITET

Bergarts- og mineraltellinger utført på materiale fra 22 forekomster viser at grusmaterialet består av siltstein, gneis, grønnstein, kalkstein, ulike sandsteiner og forskjellige skifre som leirskifer, fyllitt og glimmerskifer. Fordelingen av bergarter i de forskjellige forekomstene varierer og gjør at forekomstenes egenskaper til tekniske formål også varierer. De glimmerrike skiferbergartene er sannsynligvis årsaken til høyt innhold av glimmerfrikorn og skiferkorn i sandfraksjonene, noe som ved bruk til betongtilslag øker vannbehovet og dermed sementbehovet dersom bearbeidbarhet og styrke skal ivaretas.

Flere av bergartene er svake og mindre egnet til bruk i sterkt trafikkerte veger og til faste dekker. I elva er de svakeste gruskorna slitt ned og øker derfor andelen sterke bergarter. Kvalitetsmessig er derfor elvegrusen generelt sterkere enn forekomster på land.

I de senere åra er kravene til tilslagsmateriale både til veg- og betongformål betydelig skjerpet. For vegformål er knust fjell i dag det viktigste byggematerialet. Dette fordi pukk fra fast fjell gir en jevnere og bedre kontrollerbar kvalitet enn naturgrus som består av ulike bergartstyper. Knuste masser gir også en bedre stabilitet i bære- og forsterkningslag enn rundet naturgrus.

I betong er over 70% av volumet tilslag. For å produsere betong med en kvalitet som tilfredsstillt kravene er det viktig å ha kontroll med det tilslaget som benyttes. Det er derfor innført en deklarasjons- og godkjenningsordning for betongtilslag (DGB), som stadig flere leverandører slutter seg til. Godkjenningen baserer seg på avvik med hensyn til korngradering, over- og underkorn, humusinnhold, belegg, kornform, bergarts- og mineralinnhold og saltinnhold. For fuktutsatte konstruksjoner kreves det i dag også undersøkelser av alkalireaktive bergarter. På den måten får betongprodusenten en garanti for leveransene som kan heve kvaliteten og bedre imøtekomme byggherrenes krav.

6. RESSURSREGNSKAP FOR 1994

I Orkdal kommune er det i 1994 tatt ut knapt 42 000 m³ sand og grus og vel 10 000 m³ fjell, tabell 1. Knapt 31 000 m³ sand og grus er brukt i kommunen og knapt 10 000 m³ er eksportert til nabokommunene. Av ca. 10 000 m³ fjell er 3 500 m³ blokkstein brukt til elveforbygning. Uttak og forbruk av sand, grus og pukk fordelt på bruksområder er vist i tabell 1.

Ressursregnskap for: Orkdal Kommune i 1994					
Uttak og forbruk av sand og grus					
Sand og grus	Vegdekke	Veggrus	Betong	Fyllmasse	Totalt
Uttak	14300	17000	8600	1800	41700
Til Lager		2000			2000
Fra lager		100		200	300
Import		400	800		1200
Eksport	2850	4900	1800		9550
Forbruk	11450	10600	7600	2000	31650
Uttak og forbruk av knust fjell					
Pukk	Vegdekke	Veggrus	Betong	Fyllmasse	Totalt
Uttak		5000	600	4700	10300
Til Lager					
Fra lager					
Import				200	200
Eksport		1000	120		1120
Forbruk		4000	480	4900	9380

Tabell 1. uttak og forbruk av sand, grus og pukk i Orkdal kommune 1994 (alle tall m³)

I forhold til tidligere ressursregnskap for 1988 og 1989 er både uttak og forbruk redusert med 70-80 %, fig. 1. Det gjennomsnittlige forbruket av sand og grus pr. innbygger i Norge var i 1993 4.1 m³ og 4.2 m³ pukk. I Orkdalen var forbruket i 1994 henholdsvis 3.1 m³ og 0.9 m³ pr. innbygger. For 1988 og 1989 var tilsvarende tall 11.8 m³ og 16.8 m³ sand og grus pr. innbygger. Fra et forbruk på 3-4 ganger mer enn landsgjennomsnittet på slutten av 1980 tallet har forbruket sunket til 75 % av landsgjennomsnittet i 1994.

ORKDAL KOMMUNE, uttak og forbruk

År	Tot. uttak	Forbruk	Vegdekke	Veggrus	Betong	Fyllmasse
1988	179000	119000	29000	33000	15000	42000
1989	237000	171000	27000	23000	10000	111000
1994	42000	32000	11500	11000	7600	2000

Volum i kbm

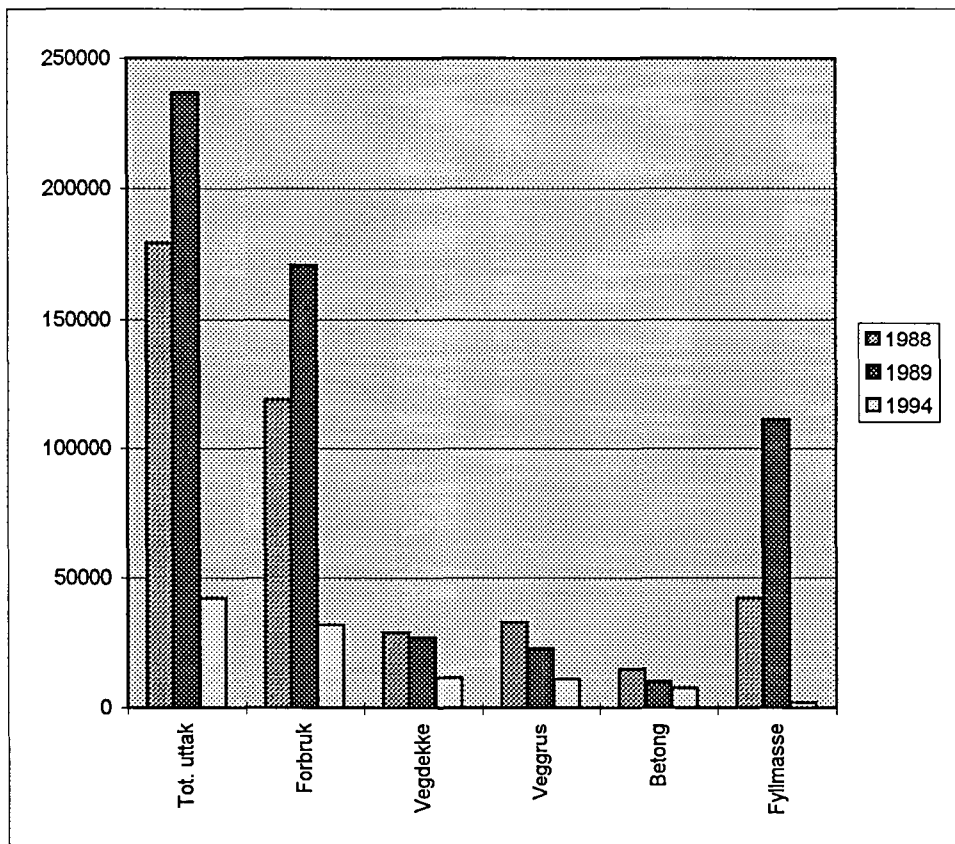


Fig.1.

I 1988-1989 ble det eksportert henholdsvis 65 000 m³ og 70 000 m³ sand og grus fra kommunen. Avtagere av dette var for en stor del betongprodusenter i Skaun, Trondheim, Bjugn, Ørland og Hitra. I 1994 var eksporten under 10 000 m³ og massene gikk til vegformål i nabokommunene Agdenes, Skaun, Melhus, Snillfjord og Meldal. Fig. 2 viser eksport fordelt på bruksområder for de gjeldene åra. I 1994 ble det importert 800 m³ betongsand til formål med krav til alkalireaktivitet.

ORKDAL KOMMUNE, eksport av sand og grus

Eksport i	Vegdekke	Veggrus	Betong	Fyllmasse	Totalt
1988		19000	42000	4000	65000
1989		16000	53000	2000	71000
1994	2900	5000	1800		9700

Volum i kbm.

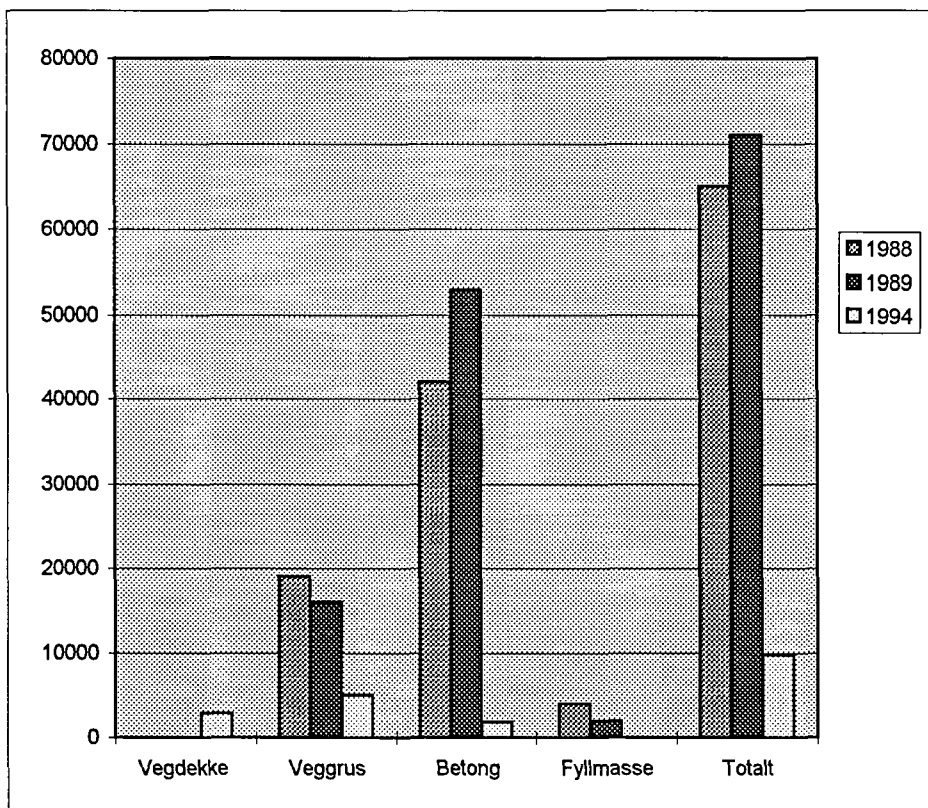


Fig. 2.

7. DISKUSJON

Reduksjonen i uttak fra ca. 180 000 m³ i 1988 til 42 000 m³ i 1994 skyldes flere faktorer. En stor byggeaktivitet i Orkdalsområdet på slutten av 1980 åra førte dette året til et forbruk på ca. 58 000 m³ til vegformål, 42 000 m³ til fyllmasse og ca. 15 000 m³ til betongformål. Et samla forbruk på 125 000 m³. I tillegg ble det eksportert ut av kommunen over 60 000 m³ sand og grus til betongformål mot knapt 10 000 m³ i 1994. I 1989 var både uttaket og forbruket enda større enn i 1988.

Etter at utbygningsperioden var over ble behovet for masser redusert samtidig som vi fikk en generell nedgang i bygge- og anleggsvirksomheten over hele landet. Etter at grabbingen i sjøen opphørte, ble det også stopp i den store eksporten av betongsand fra kommunen.

Det må imidlertid også bemerkes at omlegging av driften hos den største mottakeren av slike masser uansett ville gjøre disse massene uinteressante. Likeledes ville skjerpene krav til betongtilslag med hensyn til saltinnhold og reaktive bergarter gjort massene mindre aktuelle. Flere av de tidligere mottakerne av betongtilslag fra sjøen i Orkdalen får nå sine masser i ønskede fraksjoner fra massetak på land. Dette gir en jevnere kvalitet og man slipper videre bearbeiding av massene etter mottak.