

NGU Rapport 2003.068
Sakkyndig tilleggsuttalelse til rapport
"Undersøkelse av grusforekomster i Kjenstad
landskapsvernområde"

INNHOOLD

1. INNLEDNING	5
2. RESULTATER.....	6
2.1 Kvalitet og markedstilgang.....	6
2.1.1 Generelt	6
2.1.2 Resultater.....	7
2.2 Priser.....	8
2.3 Markedsvolum.....	9

FORORD

I forbindelse med regjeringsadvokatens prosesskrift til Inderøy tingrett med behov for tilleggsopplysninger under pkt D i sakkyndig rapport om grusforekomster i Kjenstad landskapsvernområde (Tesseem 2002), er NGU bedt om å skaffe tilleggsopplysninger om marked og priser.

Resultatene presenteres i denne rapporten.

Trondheim 10. august 2003



Peer-Richard Neeb
programleder



Knut Wolden
overingeniør

Mineralressurser

1. INNLEDNING

Som rettsoppnevnt sakkyndig for Inderøy tingrett har NGU ved Knut Wolden tatt på seg oppgaven å gi en skriftlig tilleggsuttalelse knyttet til marked og priser i mandatets pkt. D. De spørsmål som bes avklart er:

1. Kvalitet og markedstilgang.

Rapporten beskriver en grusforekomst med svak steinkvalitet og tilsvarende begrensninger mht. bruksområder. Den sakkyndige bes spesifisere hvilke konkrete bruksområder som *ikke* er aktuelle, og vurdere i hvilken grad kvalitet er av betydning for markedstilgangen.

2. Priser

Det er anført et prisnivå for salg av grus både fra grunneierne og andre i Kjenstadorrådet. Etter saksøktes oppfatning er det uklart om dette er brutto eller netto prisnivå, dvs om arbeidsinnsats og investeringer fra selgerne er hensyntatt. Dette bes avklart, og utgifter/investeringer forbundet med massedrift hos saksøkerne bes anslått.

3. Markedsvolum

Rapporten beskriver markedsvolum, men den sakkyndige har ikke anslått noe markedsvolum i dette området for grus av den aktuelle kvalitet, med mindre det er slik å forstå at årlig volum fra andre grustak i området (2500-3000 m³) anses som angivelse av markedsvolumet. Det bes avklart, og også i hvilken grad kvaliteten på grusen i konkurrerende grustak er sammenlignbar med saksøkernes.

2. RESULTATER

2.1 Kvalitet og markedstilgang

2.1.1 Generelt

Kvalitet er ikke et ensartet begrep, men varierer etter hvilke bruksområder massene skal benyttes til. De strengeste kravene stilles for bruk som tilslag i vegdekker og betongprodukter. Det største forbruket av masser går imidlertid til fyllmasse, vann- og avløpsgrøfter, dreneringsmasse og lignende hvor det ikke stilles så strenge krav til kvalitet.

For vegformål varierer kravene etter hvor i vegkroppen massene skal benyttes, og etter hvilke belastninger vegen blir utsatt for i form av akseltrykk og gjennomsnittelig årsdøgntrafikk (ÅDT). De strengeste kravene til ulike mekaniske egenskaper stilles for bruk til faste dekker på veger med stor trafikkbelastning. I de senere åra har knust fjell i stadig større grad tatt over for naturgrus til vegformål. Flere testmetoder blir benyttet for å bestemme de mekaniske egenskapene. Til orientering er en forenklet oversikt over de gjeldene kravene vist i tabell 1.

Tabell 1. Forenklet oversikt over krav for tilslagsmaterialer til vegformål.

Bruksområde	Vegtype	St.kl.	Abr.	Sa-verdi	Mv	LA
Vegdekke	Spesiell høy trafikkert veg, ÅDT > 15000	≤ 1	≤ 0,40	≤ 2,0	≤ 6,0	≤ 15
“	Høy trafikkert veg, ÅDT 5000-15000	≤ 2	≤ 0,45	≤ 2,5	≤ 9,0	≤ 20
“	Middels trafikkert veg, ÅDT 3000-5000	≤ 2	≤ 0,55	≤ 3,0	≤ 11,0	≤ 20
“	“ , ÅDT 1500-3000	≤ 3	≤ 0,55	≤ 3,5	≤ 13,0	≤ 20
“	Lav trafikkert veg, ÅDT < 1500	≤ 3	≤ 0,65	-	-	≤ 25
Bærelag		≤ 4	≤ 0,75	-	-	≤ 30
Forsterkningslag		≤ 5	≤ 0,75	-	-	≤ 30

Krav til steinklasse (St.kl.), abrasjonsverdi (Abr.) og slitasjemotstand (Sa-verdi) avhengig av bruksområde. For mølleverdi (Mv) og Los Angeles verdi (LA) stilles det foreløpig ikke krav, men veiledende verdier er oppgitt.

Kravspesifikasjonene må imidlertid ses på som retningsgivende da det alternativt kan stilles funksjonskrav, der man står friere i valg av materialtyper og sammensetning.

Til betongformål er det viktig at tilslaget har en jevn fordeling av alle kornstørrelser for å få en tett og kompakt betong. Høyt innhold av glimmermineraler, skiferkorn eller sulfidmineraler er uheldig. Forurensing av humus kan også gi negative utslag på betongkvaliteten. For bruk i fuktig miljø som bruer og dammer er det også viktig at tilslaget inneholder minst mulig alkalireaktive bergarter. For betongformål stilles ingen spesielle krav til mekanisk styrke, med unntak for høyfastbetong. For høyfastbetong er det viktig at steinmaterialet er «sterkt» da det grove tilslaget ofte er bestemmende for betongens totalstyrke. For vanlig betong bør tilslaget generelt være «mekanisk godt» og inneholde minst mulig glimmer. Det er først og fremst kornformen uttrykt ved flisigheten og kornfordelingen etter sikting, dvs. produksjonsbestemte faktorer som er avgjørende for om et tilslagsmateriale er egnet til betongformål.

2.1.2 Resultater

NGU har tidligere tatt prøver for kvalitetsvurdering av sand- og grusforekomster i Snåsa, blant annet ved Kjenstad, tabell 2. For å dokumentere eventuelle forskjeller i kvalitet og materialsammensetning mellom konkurrerende forekomster i og utenfor verneområdet, er det i denne undersøkelsen tatt nye prøver av forekomstene Storfurumoen, Kjenstad, Gifstad og Kleivmo. Videre er prøve fra forekomsten Skromo tatt med for å vise variasjoner i forhold til andre deler av kommunen.

Tabell 2. Steinklasse, bergartsstyrke og glimmerinnhold i % av telte korn

Forekomst	Steinklasse	Sterke bergarter	Svake bergarter	Glimmer	
				0,125-0250 mm	0,5-1,0 mm
Kjenstad	5	51	49	20	11
Kjenstad	5				
Kjenstad *		65	35	5	
Storfurumoen*		55	45	17	
Gifstad	3	47	53	13	15
Gifstad*		63	37	17	
Kleivmo	3	66	34	13	7
Kleivmo*		62	38	20	
Skromo	3	77	23		

* Prøver tatt i 2003. Steinklasse 1 er best, 5 er dårligst.

Resultatene viser at grusen i Kjenstadavsetningen har et høyt innhold av svake bergarter som faller inn under steinklasse 5 etter fallprøven. Innholdet av glimmer og skiferkorn i sanden er også høyt med tanke på bruk som betongtilslag.

Ut fra disse resultatene synes massene ikke å være egnet som tilslag i faste vegdekker etter kravene i tabell 1. Gjennom sikting vil man få en tilfredsstillende kornkurve, men for bruk i kommersiell betongproduksjon er innholdet av glimmerminerale og skifrige bergarter for høyt til at massene kan betegnes som godt egnet. Når glimmerinnholdet er over 10% vil det ha betydning for vannbehovet. Økende glimmerinnhold gir økende vannbehov. For å kompensere for dette må man øke sementinnholdet noe som igjen øker produksjonskostnadene.

2.2 Priser

Forespørsler til entreprenører, massetaksdrivere og grunneiere viser at råprisen på sand- og grusmasser i Snåsa varierer fra 4- 10 kr. /m³. Prisen er lavest der eldre avtaler gjelder, mens de høyeste prisene oppnås i områder med begrenset tilgang til masser. Flere nevner en gjennomsnitts nettoppris til grunneier på 5-7 kr. /m³ som vanlig i Snåsa.

Med de begrensede volum man årlig kan forvente å levere fra forekomsten kan en investering i produksjonsutstyr vanskelig forsvares. Tjenester som knusing og sikting må derfor kjøpes av andre. Prisen på de ulike operasjoner som gjøres før massene leveres kunden varierer avhengig av forhold som arealbruk på forekomsten (skog, dyrk mark, annet), mektighet på utnyttbare masser, korngradering mm, tabell 2.

Tabell 2. Grunnpris og priser på behandling og bearbeiding av massene i kr./m³

Grunnpris	Avdekking	Lasting	Sikting	Knusing
4-10	1-3	6-8	15-25	30-40

Priser på masse levert fra produsent er vist i tabell 3.

Tabell 3. Salgspriser på sand og grus i kr./m³

Samfengt masse	10-15
Samfengt masse opplastet	12-25
Sortert 0-16	25-35
Sortert 0-4	60
Knust 0-16	54

2.3 Markedsvolum

Det er liten byggeaktivitet i kommunen for tiden og massebehovet er begrenset. I 1988 utarbeidet NGU et ressursregnskap for sand, grus og pukk i Nord-Trøndelag fylke. Dette året ble det i Snåsa tatt ut og brukt 33000 m³ sand og grus og 14000 m³ pukk. Det er ikke innhentet sikre tall over forbruket i dag, men forespørsel til en del aktører i markedet antyder et forbruk på 10000 m³ sand og grus og 1000 m³ pukk.

De gjennomsnittlige årlige leveransene på 2500-3000 m³ som er oppgitte fra andre forekomster i området (Kleivmoen og Gifstad), synes derfor som en rimelig andel av markedsvolumet som det er naturlig å dekke fra denne delen av kommunen.

Selv om det er påvist noe innbyrdes forskjell i mekaniske egenskaper, bergartsstyrke og glimmerinnhold i de konkurrerende forekomstene, tabell 2, vil ikke dette ha noen betydning for de formål bruken av massene dekker i dag. Ved framtidige leveranser til formål hvor en del kvalitetskrav må dekkes, kan imidlertid dette være avgjørende for valg av forekomst.