

Rapport nr.: 2003.073		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Undersøkelse av sand- og grusressursene innenfor Kvasshylla naturreservat i Melhus og Midtre Gauldal kommune.				
Forfatter: Knut Wolden		Oppdragsgiver: Fylkesmannens Miljøvernavdeling		
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Melhus og Midtre Gauldal		
Kartblad (M=1:250.000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1621-3 Støren		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 29	Pris: 120,-	
Feltarbeid utført: september 2003		Rapportdato: 08.10.2003	Prosjektnr.: 263300	Ansvarlig:
Sammendrag:				
<p>I forbindelse med opprettelsen av Kvasshylla naturreservat har grunneiere fremmet krav om erstatning for tapt mulighet for å utnytte sand- og grusressursene på sine eiendommer. Fylkesmannens miljøvernavdeling har derfor engasjert Norges geologiske undersøkelse (NGU) til å vurdere kvalitet og mengde av sand- og grusforekomstene som ligger innefor vernegrensene. Videre er markeds situasjonen med hensyn til pris på slike masser, massebehov og tilgang til sand og grus som byggeråstoff i distriktet vurdert.</p> <p>Undersøkelsene er gjennomført ved sonderboringer i 4 borehull på toppen av avsetningen med Geo-Tech beltegående borerigg. Boringene er utført av Scandiaconsult AS, mens borehullsplassering og tolkning er gjort av NGU. I terrasseskråningen nordvest på avsetningen er det utenfor vernegrensen, foretatt to sonderinger til henholdsvis 12 og 14 meter med Pionjär bærbar boremaskin.</p> <p>Resultatene fra undersøkelsen viser at det på toppen av avsetningen finnes masser egnet for utnyttelse. Tolkning av sonderboringer viser at massene i de øverste 8-10 meterne inneholder sand og grus med en del stein. Videre består massene hovedsakelig av sand, men med noe grus til 12-15 meter. Under dette består massene av sand som gradvis blir mer finkornig mot dypet. Det vil innenfor eiendom 45/20 oppe på avsetningen være mulig å utnytte 430000 m³ til tekniske formål. Også eiendommene i terrasseskråningen inneholder en del masser i de øverste meterne, men utnyttelse av disse synes mindre aktuell.</p> <p>De mest vanlige prisene til grunneier ligger på kr. 5-10 per m³, men kan være betydelig høyere på kvalitetsmasser i pressområder. Fra produsent varierer prisen mye avhengig foredlingsgrad (knusing, sikting).</p> <p>Slik markeds situasjonen er i dag synes ikke Kvasshylla å kunne konkurrere om markedene i og rundt Trondheim. Et eventuelt uttak vil derfor være med på å dekke det lokale markedet for sand og grus.</p>				
Emneord: Sand og grus	Byggeråstoff		Kvalitet	
Vegformål	Betongformål		Volum	
Naturvern	Fagrapport			

INNHold

1. KONKLUSJON	5
2. GJENNOMFØRING	6
3. GEOLOGI	7
3.1 Dannelse av Kvasshyllaavsetningen	7
4. RESULTATER	8
4.1 Borehullsbeskrivelser	8
4.2 Volum	9
4.3 Kvalitet	10
4.3.1 Generelt	10
4.3.2 Analyseresultater	11
4.4. Priser	12
4.5 Markedssituasjonen	13
LITTERATUR	15

VEDLEGG: Utskrifter fra Grusdatabasen:

Midtre Gauldal kommune	Grusforekomster	3 sider
	Massetak og observasjonslokaliteter	2 sider
	Bergarts- og mineraltelling	1 side
Melhus kommune	Grusforekomster	2 sider
	Massetak og observasjonslokaliteter	4 sider
	Bergarts- og mineraltelling	2 sider

KART:

Sand- og grusundersøkelser innenfor Kvasshylla naturreservat. M 1: ca. 6200

FORORD

På oppdrag fra Fylkesmannens Miljøvernavdeling i Sør-Trøndelag har Norges geologiske undersøkelse (NGU) utført undersøkelser for å bestemme kvalitet og mengde av grusressursene som ligger innenfor Kvasshylla naturreservat. Videre er markedssituasjonen for sand og grus og priser på slike masser i distriktet vurdert.

Resultatene fra undersøkelsene presenteres i denne rapporten.

Trondheim 15. oktober 2003

Peer-Richard Neeb
programleder
Mineralressurser

Knut Wolden
overingeniør

1. KONKLUSJON

Kvasshyllaavsetningen er rester av et stort breelvdelta som er bygd ut over eldre marine avsetninger. Forekomsten lå opprinnelig på tvers av dalen, men Gaula har senere erodert seg gjennom og skilt denne fra Granmoen på motsatt side.

Massene består av sand og grus som gradvis blir mer finkornig mot dypet. Kvaliteten med hensyn til mekanisk styrke og mineralinnhold synes minst å være like god som i de forekomstene lenger nord i Melhus kommune, som forsyner Trondheimsregionen med sand og grus til veg- og betongformål. Usikkerheten med hensyn til massenes egenskaper og utnyttbart volum til forskjellige bruksområder, ligger i kornstørrelsen og den innbyrdes fordelingen av de forskjellige kornfraksjoner. Svar på dette får man først ved visuell vurdering og prøvetaking for kornfordelingsanalyser av massene.

Innenfor vernegrensene til Kvasshylla naturreservat er massene ned til 12-14 meter vurdert å kunne benyttes til tekniske formål ut fra de sonderboringene som er foretatt. Innenfor eiendom 45/20 utgjør dette 432000 m³.

Innenfor eiendommene 45/45 og 228/1 finnes det også sand og grus i de øverste 12-14 meter av terrasseskråningen, henholdsvis 34000m³ og 41000 m³, men disse massene synes vanskeligere tilgjengelig og uttak vil skape skjemmende landskapsinngrep.

Prisen til grunneier på grus i Trondheimsregionen varierer en god del. Mest vanlig betales grunneier mellom kr. 5-10 per lm³ (løs m³), men stedvis oppnås opp til kr. 17 per lm³ for masser av god kvalitet innenfor gunstig transportavstand i pressområder.

I dag tas det ut betydelige mengder fra flere forekomster i Melhus kommune. Alle disse har en mer gunstig beliggenhet i forhold til de store markedene i Trondheim til at Kvasshylla vil kunne konkurrere i nærmeste framtid. Markedet for masser fra Kvasshylla vil derfor ha et begrenset lokalt omfang.

2. GJENNOMFØRING

Den 21.07.03 ble det gjort en befaring innenfor de aktuelle eiendommene for å vurdere aktuelle undersøkelsesmetoder for det videre arbeidet. Samtidig ble det foretatt overflatekartlegging og stikkborundersøkelser i terrasseskråningen nordvest på Kvasshylla.

Feltundersøkelsene ble gjennomført ved sonderboringer på toppen av avsetningen innenfor eiendommen 45/20 den 30.09.03. Boringene ble utført av Scandiaconsult A/S med Geo-Tech beltegående boremaskin, figur 1.



Figur 1. Sondering med beltegående borerigg.

Plassering av hullene og tolkning av kornstørrelse under neddrivingen av borestrengen ble foretatt av NGU. Tolkningen er basert på vanntrykk, slag, neddrivingshastighet og lydbilde. Grunneier ble engasjert for leie, oppfylling og transport av vanntank for bruk under boringene.

Den 07.10.03 sonderboret NGU i 2 punkter i den nordvestre terrasseskråningen med en lett utrustning. Ved hjelp av en bensindrevet Pionjär slagboremaskinen, ble borestenger med diameter 25 mm og en kantformet borespiss med noe større diameter enn selve borestrengen slått ned i grunnen. Under boringen ble borestrengen manuelt rotert for å vurdere hvilket materiale borespissen befant seg i. Slik tolkning er subjektiv, men på begrensede dyp inntil 10-15 meter gir metoden verdifull informasjon om materialsammensetningen.

Opplysninger om materialkvaliteter, bergarts- og mineralinnhold og volum av forekomstene er hentet fra NGUs Grusdatabase. Uttaksvolum, markedssituasjonen og priser på sand og grus i distriktet er kommet fram ved forespørsel til drivere av massetak, grunneiere, entreprenører, og egne erfaringer fra tilsvarende undersøkelser.

3. GEOLOGI

3.1 Dannelse av Kvasshyllaavsetningen

Kvasshylla er et stort breelvdelta som er dannet i sluttfasen av siste istid for ca. 10000 år siden.

Marin grense (MG) var på den tiden betydelig høyere enn i dag. Det skyldes at tyngden av den store innlandsisen presset landet ned, og da isen trakk seg tilbake fra kystområdene fulgte havet etter. Gauldalen var da en fjordarm til Trondheimsfjorden og havet sto på den tiden ca. 180 meter høyere enn i dag. Under nedsmeltingen og tilbaketrekningen gjennom Gauldalen, stoppet isen opp flere ganger og sto i ro over kortere eller lengre tid. Foran isfronten ble det dannet sand- og grusavsetninger av masser som ble transportert, sortert og rundet av smeltevannet fra breen. Slike avsetninger finner vi blant annet ved Sjøberg, Kregnes, Rofstad, Stensås, Fremo i Kaldvelladalen, ved Midttømme og ved Breidlia på motsatt dalside.

Etter at isen hadde trukket seg tilbake til sør for Støren, gjorde den i en kjøligere periode et framstøt og stoppet i en periode opp ved Kvasshylla. Store mengder sand og grus ble avsatt over hav- og fjordavsetningene foran breen, og Kvasshylladeltaet ble bygd opp til datidens havnivå. De groveste massene som stein og grus ble først avsatt når breelvenes transportevne ble redusert i møte med havet, mens de finere partiklene ble avsatt lengre ute på deltaet. Senere eroderte smeltevannet i topplagene på deltaet og dannet spylerekker hvor de høyeste ryggene mellom disse i dag når opp i ca. 178 moh. Forekomsten har opprinnelig krysset dalen og hengt sammen med avsetningen ved Granmoen på motsatt side av elven. Senere har Gaula erodert gjennom avsetningen og delt den i to.

NSB har hatt betydelige problemer med stabilitetsforholdene langs jernbanespor som går langs foten av forekomsten. Dette skyldes at avsetningen ligger på hav- og fjordavsetninger som på Kvasshylla er blottlagt i ett område. Opplysninger fra jernbaneløstaket viser at grunnvannsutslaget som skaper utglidninger ligger på kote 86 moh. (Nålsund pers.medd.). På østsiden av dalen, ved Granmo, er det flere blotninger som viser at grensen mellom breelvsavsett materiale og hav- og fjordavsetningene går minst 50 meter over dalbunnen (Reite 1985). Av sporene etter Gauldalsskredet i 1345 som man har antatt gikk rett nord for Kvasshylla går det også fram at det finnes hav- og fjordavsetninger mot dypet.

I Kvasshyllaavsetningen er det få åpne snitt eller skjæringer som gir informasjon om oppbygging og kornstørrelse. Langs vegen opp på avsetningen i sør ses det stedvis sand og noe grus, mens massene i ravedalen sentralt på avsetningen består av sand og siltig finsand. Innenfor det dyrkede området oppe på avsetningen varierer massene fra grovt, stein- og grusrikt materiale i noen områder til hovedsakelig sandige masser i andre (grunneier pers.medd.).

4. RESULTATER

4.1 Borehullsbeskrivelser

Det er gjennomført fire sonderboringer på toppen av avsetningen, og to i terrasseskråningen mot nord, for å få bestemme kornstørrelsen på massene mot dypet. Borehullsplassering og en visualisering av kornfordelingen er vist i borehullstolkning på kartvedlegget.

Boringene på toppen av avsetningen viser en normal oppbygging for slike deltaavsetninger med grove grus- og steinmasser i de øverste meterne, og mer finkornig materiale med sand som den dominerende kornstørrelse nedover i avsetningen.

Borehull 1, i den vestlige delen, er boret til 30 meters dyp. Under 1 meter myr består massene av sand, grus og stein til 8-9 meters dyp. Under dette er det vesentlig sand med enkelte gruslag ned til ca. 13 meter. Videre nedover dominerer sand som gradvis blir mer finkornig, muligens også med innhold av silt mot bunnen av hullet.

Borehull 2 viser at det under et ca. 1 meters mektig lag med torv/myr finnes sand og grus med noe stein til ca. 8 meter. Deretter sand med enkelte gruslag ned til 13-14 meter. Videre nedover dominerer sand som gradvis blir mer finkornig ned til 32 meter hvor hullet ble avsluttet.

Borehull 3 viser den samme tendensen med et ca. 0,5 meters mektig torv/myrlag over sand og grus med en del stein de øverste meterne, og sand og grus til 8-9 meter. Deretter sand med noe grus til 12 meter og sand/finsand til bunnen av hullet på 30 meters dyp.

Borehull 4 er boret like utenfor vernegrensen lengst øst på terrasseflata. Under et begrenset lag med torv/myr er det sand ned til 2 meter. Deretter sand med noe grus og enkelte steinlag til ca. 5 meter, og sand med tynne gruslag ned til ca. 13 meter. Videre ned til 24 meter hvor hullet ble avsuttet, består massene av sand og finsand.

Tolkningen av sonderboringene gir informasjon om fordelingen mellom sand, grus og stein, men ikke hvor grov grusen eller hvor fin sanden er. Spranget i partikkelstørrelse innen de forskjellige fraksjonene er vist i tegnforklaringen på kartvedlegget. Dette er av stor betydning for hva massene kan brukes til, og derav hvor mye av massene som er egnet for utnyttelse.

I terrasseskråningen er det sonderboret i to punkter på en liten utflatning utenfor reservatgrensene, ca. 15 meter over elvesletta, se kartvedlegg.

Borehull 5 viser 1 meter med sand og grus med en del stein. Under dette hovedsakelig sand med noe grus og sporadisk stein til 8 meters dyp. Videre ned til 12 meter hvor hullet ble avsluttet, består massene av sand med en del silt de siste 2-3 meterne.

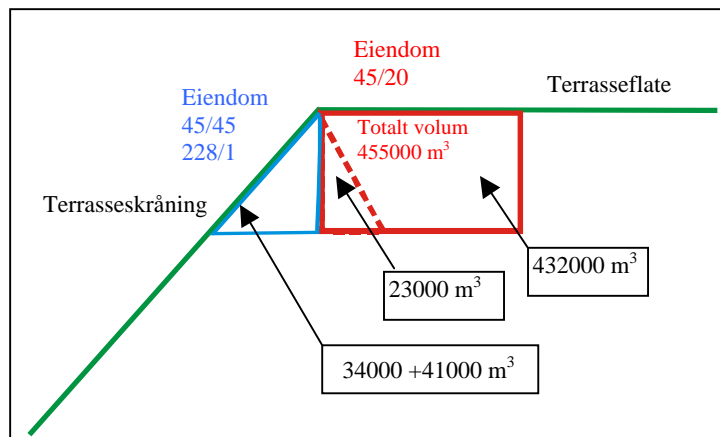
Borehull 6 er boret til 14 meter. Ned til 2 meter er det sand og grus med noe stein. Ned til 12 meter er det vesentlig sand med noe grus, mens det i de nederste 2 meterne også er noe stein.

Neddrivingen av borestrengen gikk lett i begge hullene noe som tyder på løst lagrede masser. Mye tyder derfor på at dette er rasmateriale fra terrasseskråningen ovenfor, og at massene, som boringene viser, inneholder noe grus i en matriks av finkornig og sandig materiale.

4.2 Volum

På eiendom 45/20 er det sand og grus egnet for utnyttelse innenfor et areal på 35 dekar, se kartvedlegg. Hvor store mengder av dette som er egnet for utnyttelse til tekniske formål er usikkert og avhengig av kornfordelingen og hva massene er tenkt brukt til. De grove grus- og steinrike massene i topplaget vil ved knusing være egnet til vegformål og som grovt betongtilslag. For betongformål kreves det også fint tilslag hvor sand utgjør den vesentligste delen. Ved å utnytte de grove massene i de øverste 10 meterne til vegformål, er det mulig å ta ut 315000 m³ etter først å ha fjernet ca. 1 meter humusjord og myr på toppen. Ved bruk til betongtilslag vil man kunne nyttegjøre seg mer av den underliggende sanden. Ved å øke uttaksdybden med 4 meter vil det totale volum innenfor eiendommen være 455000 m³.

Ved masseuttak er det vanlig å sette igjen en skråning med rasvinkel på ca. 30 grader mot naboeiendommene. Med en slik skråning mot terrassekanten vil volumet reduseres med 23000 til 432000 m³, se prinsippskisse figur 2



Figur 2. Prinsippskisse for volumberegninger

I terrasseskråningen mot nord, innen eiendommene 45/45 og 228/1 er det foretatt en overflatekartlegging og undersøkelser med stikkbor. Sammen med fuktig undergrunn, frodig bunnvegetasjon og tett skog tyder undersøkelsene på at massene er finkornige og lite egnet for utnyttelse til tekniske formål. Innenfor disse eiendommene vil derfor kun skråningen i de øverste 13 meterne være aktuelle for utnyttelse, figur 2.

På eiendom 45/45 er det på ca. kote 157 et areal på 5220 m² som gir 34000 m³ sand og grus. På eiendom 228/1 er det på samme kote et areal på 6300 m² som inneholder 41000 m³. Dersom man her skal sette igjen en skråning mot naboeiendommen, figur 1, vil det ikke kunne tas ut masser.

Ved åpning av nye massetak er man i dag mer restriktiv med hensyn til innsyn til uttaket enn tidligere. Det er derfor rimelig å tro at det ikke i noe tilfelle er blitt tillatt å fjerne den øvre del av terrasseskråningen da dette ville gitt skjemmende sår i landskapet med innsyn fra store områder.

Utenfor verneområdet synes ikke massene å være egnet til teknisk bruk bortsett fra massene innenfor det avmerkede området i terrasseskråningen, se kartvedlegg. Her er det et massetak

hvor det er tatt ut masser og brukt til private jord- og skogbruksveger. Massetaket ligger i en ryggform "nese" som stikker ut fra dalsiden og med fjell rett i bakkant, figur 3.



Figur 3. Massetak i en ryggform "nese" ut fra dalsiden

Massene er dominert av sand, men inneholder også en del grus og stein. De resterende utnyttbare massene i ryggformen og i en tilsvarende, men lavere ryggform lenger vest, er vurdert til å inneholde 1200-1500 m³. Disse massene bør kunne utnyttes uten å komme i konflikt med verneområdet.

4.3 Kvalitet

4.3.1 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 glimmerminerale, skiferkorn eller sulfidminerale 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.

4.3.2 Analyseresultater

Analyseresultater fra en del forekomster et eventuelt uttak på Kvasshylla måtte konkurrere med om markedsandeler er vist i tabell 2.

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
1648-54 Kvasshylla**	3	76*	24*	2*	0*
1648-18 Aune	2	94	6	4	0
1653-10 Kregnes	3	62	38	13	2
1653-37 Fremo	3 *	59*	41*	14*	2*
1653-1 Sjøberg	3	55*	45*	12*	2*
1653-13 Stokkan	3	65	35	6	0
1662-8 Brøttem	3	59*	41*	31*	2*
1662-2 Tanem		58	42	14	2
1662-14 Forseth	3	74	26	8	0
1601-3 Ekle	3*	76*	24*	5*	3*

* Gjennomsnitt av to eller flere prøver. ** Prøven er tatt i massetaket i sydlige del av forekomsten.

Resultatene viser at fallprøven gir meget like resultater med steinklasse 3 for alle prøvene bortsett fra Aune. Innholdet av sterke og svake bergarter i fraksjonen 8-16 mm og innholdet av glimmer i finfraksjonene, som er visuelle testmetoder, er meget jevnt for de fleste forekomstene. Som tabellen viser skiller Kvasshylla seg ut som en av de med best resultat.

Undersøkelsen gir ikke svar på kornfordelingen i Kvasshyllaforekomsten. For å få en oversikt over dette er det nødvendig med prøvedrift eller sjaktgraving for prøvetaking og visuell vurdering av massene. Den innbyrdes fordelingen av sand, grus og stein er viktig for hvilke formål massene er egnet. For vegformål er det viktig at det finnes grove masser som grov grus og stein som kan knuses ned til ønskede fraksjoner. For betongformål er en jevn kornkurve nødvendig for å få et godt produkt. Et visst innhold av finstoff (filler) >0,075 mm er ønskelig, mens et for høyt innhold er en ulempe og krever at massene vaskes.

4.4. Priser

Forespørsler til entreprenører, massetaksdrivere og grunneiere viser at råprisen på sand- og grusmasser vanligvis ligger mellom 5-10 kr/lm³, men at priser opp til 16-17 kr/lm³ forekommer. De høyeste prisene oppnås på gode masser i områder som transportmessig har en gunstig beliggenhet i forhold til forbruksområdet, som for eksempel nær Trondheim.

Prisen på de ulike operasjoner som gjøres før massene leveres kunden varierer svært mye avhengig av en rekke forhold som type produsent, uttaksvolum, arealbruk på forekomsten (skog, dyrka mark osv.), mektighet på utnyttbare masser, korngradering, markedstilgang, utført i egenregi eller ved innleid materiell m.m., tabell 3.

Tabell 3. Grunnpris og priser på behandling og bearbeiding av masser i kr./m³

Grunnpris	Avdekking	Sikting	Knusing	Vasking	Lasting
5-10 (17)	2-5	6-25	30-40	4-10	5-8

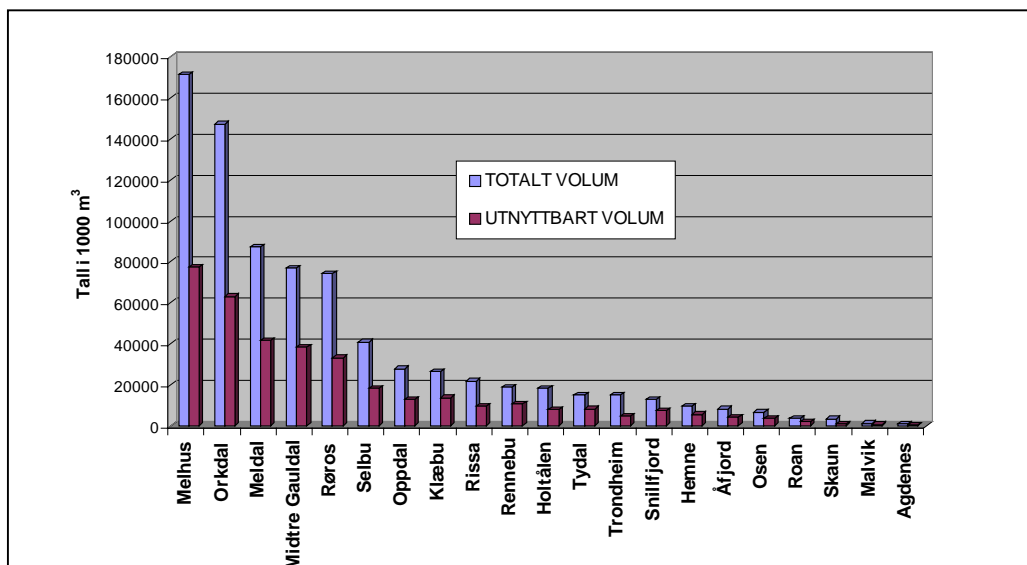
Variasjonen i priser på enkeltoperasjoner gir også store forskjeller i priser på masse levert fra produsent. De store produsentene har et stort utvalg produkter, men de mindre produsentene har et begrenset utvalg. Priser på en del vanlige produkter er vist i tabell 4.

Tabell 4. Salgspriser på sand og grus i kr./m³

Samfengt masse	10-20
Samfengt masse opplastet	15-25
Sortert 0-16	25-35
Sortert 0-4	40-60
Sortert og vasket	70-80
Knust 0-16	50-60

4.5 Markedssituasjonen

Masseuttak fra Kvasshylla må konkurrere om markedsandeler i første rekke med store produsenter i Melhus kommune, men også med mindre aktører i markedet i Midtre Gauldal. I Melhus kommune er det i NGUs Grusdatabase registrert 34 forekomster hvorav 24 er volumberegnet til totalt å inneholde 170 mill. m³ sand og grus. Av dette er 77 mill. m³ vurdert som utnyttbart i dagens situasjon, figur 4. Mye av dette finnes innenfor de forekomstene som



Figur 4 Totalt og utnyttbart volum sand og grus.

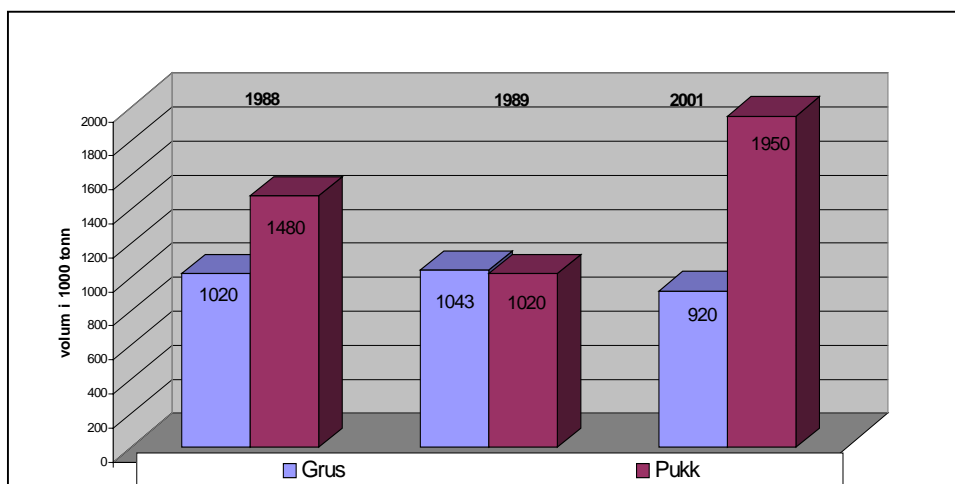
utnyttes i dag og gjør at disse kan levere tilsvarende dagens volum i en rekke år framover.

Det er ca 70 massetak i kommunen. De fleste av disse er nedlagt, men 8 er i kontinuerlig drift, mens det sporadisk blir tatt ut masser i 15 massetak.

Fra de viktigste forekomstene i Melhus kommune tas det ut, og i større og mindre grad foredles ca. 350 000 m³ sand og grus årlig. Mye av dette går til Trondheim, bl.a. til entreprenører og til betongprodusenter. Noe variasjoner i årlige uttak vil naturlig forekomme avhengig av aktiviteten i bygge- og anleggsbransjen.

Også Midtre Gauldal har store sand- og grusressurser, figur 4. Til sammen er det registrert 61 sand- og grusforekomster i kommunen med et totalt volum på 76 mill. m³, hvorav ca. 40 mill. m³ er vurdert som utnyttbart. De fleste forekomstene ligger imidlertid ugunstig til for annet enn lokal utnyttelse. De viktigste forekomstene ligger sørover langs Gauldalen. Av disse ligger Kvasshylla sentralt til for bruk i kommunen. For markedet i Trondheim vil avstanden være for lang til at transport dit vil være aktuelt så lenge det finnes masser nærmere forbrukstedet, både i Melhus og Klæbu kommune.

Utviklingen i bruk av sand, grus og pukk som byggeråstoff i Trøndelag fra 1989 til 2001 viser en liten nedgang i bruk av sand og grus, mens det har vært en merkbar øking i forbruket av pukk, figur 5. En annen klar tendens er at markedet i dag er fordelt på færre og større aktører enn tidligere.



Figur 5. Utvikling i bruk av grus og pukk i Sør-Trøndelag fra 1988-2001.

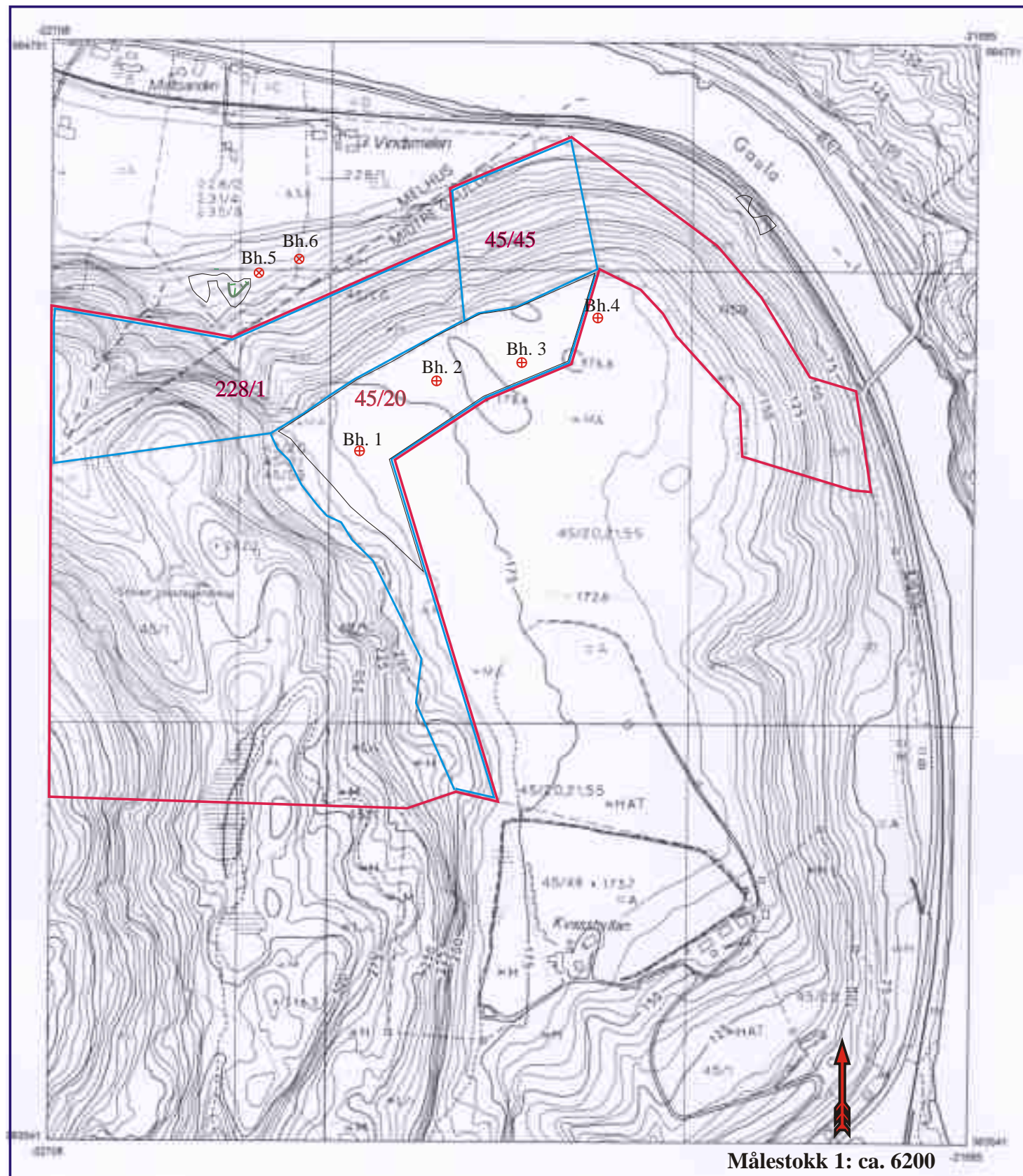
I 1988 og 1999 var uttaket av grus i Midtre Gauldal 97000 m³ og 75000 m³ noe som tilsvarte forbruket i kommunen. I Melhus kommune var tallene 212000m³ og 217000m³. Av dette ble mellom 150000 m³ og 160000m³ eksportert hovedsakelig til Trondheim.

NGU er nå i ferd med å utarbeide ressursregnskap for Sør-Trøndelag med uttaks- og forbrukstall for 2002. Dette arbeidet er ennå ikke ferdig, men foreløpige tall viser at det fra Melhus kommune er tatt ut 474000 tonn som tilsvarer knapt 320000 m³. For Midtre Gauldal er tallene 10-12000 m³.

LITTERATUR

- Abildsnes, H. 1991: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Sør-Trøndelag fylke 1988 og 1989. *NGU Rapport 91.170*.
- Reite, A. 1985: Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 1621-3 Støren M 1:50 000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Rokoengen, K. 1998: Naturkatastrofer i Gauldalen. *Norges teknisk-vitenskapelige universitet*.
- Rosenlund, A.L. 1926: Rapport angående boringer i Kvasshyllaterrassen i nærheten av støttemur, km.503,07, Størenbanen. *NSB*.
- Ottesen, D. & Wolden, K. 1987: Sand- og grusundersøkelser i Størenområdet, Sør-Trøndelag. *NGU Rapport 87.089*.
- Ulvik, A. 2002: Sand, grus og pukk i Melhus kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging og ressursforvaltning. *NGU Rapport 2002.044*.
- Wolden, K. 1988: Grusregisteret i Midtre Gauldal kommune, Sør-Trøndelag fylke. *NGU Rapport 88.010*.
- Wolden, K. 2002: Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen i Midtre Gauldal kommune. Grunnlagsdata for arealplanlegging og forvaltning. *NGU Rapport 2002.056*.

Sand- og grusundersøkelser innenfor Kvasshylla naturreservat



Tegnforklaring

Kart

- Reservatgrense
- Eiendomsgrense
- 45/20 Gård- og bruks nr.
- ⊕ Bh. 1 Borehull m/ref. nr. (Geo-Tech)
- ⊗ Bh. 5 Borehull m/ref. nr. (Pionjär)
- Utnyttbart areal
- Massetak

Kornstørrelse

- △ △ Blokk >256 mm
- ○ Stein 64 - 256 mm
- ● Grus 2 - 64 mm
- ... Sand 0,06 - 2 mm
- - - Silt 0,063 - 0,002 mm
- ~ ~ ~ Leir <0,002 mm

Borehullstolkning

