

NGU Rapport 2001.064

Framtidig utnyttelse av grusforekomsten Verket  
- Hurum kommune.

Rapport nr.: 2001.064		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Framtidig utnyttelse av grusforekomsten Verket - Hurum kommune.			
Forfatter: Eyolf Erichsen og Arnhild Ulvik		Oppdragsgiver: Buskerud fylkeskommune, NGU	
Fylke: Buskerud		Kommune: Hurum	
Kartblad (M=1:250.000) Oslo		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1814-2, Drøbak	
Forekomstens navn og koordinater: Verket-Hurum		Sidetall: 14 Kartbilag:	Pris: 35,-
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 02.07.2001	Prosjektnr.: 2680.07	Ansvarlig: <i>Astrid Lyfse</i>
<p><b>Sammendrag:</b></p> <p>På oppdrag for Buskerud fylkeskommune har Norges geologiske undersøkelse (NGU) utført en vurdering av grusforekomsten Verket i Hurum kommune. Det er framskaffet grunnlagsinformasjon for å kunne bedømme framtidig utnyttelse av forekomsten.</p> <p>Nye volumberegninger av forekomsten viser at det gjenstår ca. 17 mill. m<sup>3</sup> (33 mill. tonn) sand og grus. Med uttakstall mellom 400.000-500.000 tonn årlig vil ressursen ha en levetid på ca. 60 år. Under forutsetning at driften i Svelvikryggen opprettholdes, vil kommunen derfor kunne forsyne Oslo og andre områder av det sentrale østlandsområdet med sand og grus i mange år framover.</p> <p>Verket-Hurum er en viktig forsyningskilde av sand og grus for det sentrale østlandsområdet, hvor over 90% av uttaksmassene eksporteres ut av kommunen. Massene benyttes i sin helhet til betongproduksjon. Ressursen er viktig ut fra både kvalitet og beliggenhet og området bør utnyttes best mulig og sikres for videre uttak.</p> <p>Samfunnet har et behov for denne type byggeråstoff. Årlig er forbruket per innbygger på landsbasis ca. 10 tonn (inkludert puk). En må i en periode godta miljølemper lokalt for å imøtekomme samfunnets behov for denne type råstoffer. Ved planlegging av framtidig drift av forekomsten bør en tenke landskapsform på sikt, slik at området etter endt uttak får en utforming som gjør arealutnyttelsen til "glede/nytte" for framtidige generasjoner. Arealet vil etter endt uttak og revegetering kunne framstå som en "perle" i Drammens-fjorden. Området og uttaksaktiviteten som i dag er en "belastning" for nærmiljøet, vil i framtiden kunne bli et attraktivt friluft- og/eller boligområde med en ikke ubetydelig arealverdi.</p>			
Emneord: Byggeråstoff	Ressursforvaltning	Arealplanlegging	
Volum	Sand og grus		
		Fagrapport	

## **INNHold**

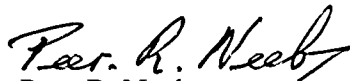
<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>4</b>
<b>2. KONKLUSJON .....</b>	<b>5</b>
<b>3. FOREKOMSTENS BETYDNING I REGIONAL FORSYNING AV BYGGERÅSTOFF .....</b>	<b>6</b>
3.1 Ressursregnskap for sand og grus 1999.....	6
3.2 En viktig forekomst, også i framtiden.....	7
<b>4. FRAMTIDIG UTNYTTELSE AV FOREKOMSTEN - VOLUMBEREGNING .....</b>	<b>8</b>
4.1 Informasjonsgrunnlag.....	8
4.2 Forslag til uttaks-scenarier.....	8
4.3 Volumberegning av reserver.....	12
<b>5. LEVETID BASERT PÅ GJENVÆRENDE RESERVER .....</b>	<b>13</b>
<b>6. REFERANSER .....</b>	<b>14</b>

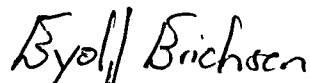
## 1. INNLEDNING

Buskerud fylkeskommune ønsker å framskaffe grunnlagsinformasjon for å bedømme framtidig utnyttelse av grusforekomsten Verket i Hurum kommune. Forekomsten er en markert grusrygg som ligger på tvers av Drammensfjorden ved Svelvik. Kommunen planlegger å gjennomføre en reguleringsplan for uttaksvirksomheten. Det er to rettighets-  
havere for grusuttak av forekomsten; Svelviksand AS, som driver kontinuerlig innenfor arealmessig den største delen av grusryggen og Oslo kommune i de vestlige deler av forekomsten.

Norges geologiske undersøkelse (NGU) har på oppdrag for bl.a. Buskerud fylkeskommune utført et ressursregnskap innenfor regionen. Med bakgrunn i rapporten, som anskueliggjør forekomstens betydning i regional forsyning, beregning av nye volumanslag av de resterende reserver og beregning av forekomstens gjenværende levetid, er denne rapporten ment å være et dokumentasjonsgrunnlag for en forvaltningsplan av forekomsten. NGUs mål er at en slik plan vil fremme en videre langsiktig utnyttelse av forekomstens byggeråstoffpotensial.

Trondheim 2. juli 2001  
Program for Mineralressurser

  
Peer-R. Neeb  
programleder

  
Eyolf Erichsen  
forsker

  
Arnhild Ulvik  
overingeniør

## 2. KONKLUSJON

Sand- og grusforekomsten Verket-Hurum er en viktig forsyningskilde for det sentrale østlandsområdet, hvor over 90% av uttaksmassene eksporteres ut av kommunen. Massene benyttes i sin helhet til betongproduksjon. Ressursen er viktig ut fra både kvalitet og beliggenhet og området bør utnyttes best mulig og sikres for videre uttak.

Nye volumberegninger av forekomsten viser at det gjenstår ca. 17 mill. m<sup>3</sup> (33 mill. tonn) sand og grus. Med uttakstall mellom 400.000-500.000 tonn årlig vil ressursen ha en levetid på ca. 60 år. Under forutsetning at driften i Svelvikryggen opprettholdes, vil kommunen derfor kunne forsyne Oslo og omland med sand og grus i mange år framover.

Ved planlegging av framtidig drift av forekomsten bør en tenke landskapsform på sikt, slik at området etter endt uttak får en utforming som gjør arealutnyttelsen til "glede/nytte" for framtidige generasjoner. Arealet vil etter endt uttak og revegetering kunne framstå som en "perle" i Drammensfjorden. Området og uttaksaktiviteten som i dag er en "belastning" for nærmiljøet, vil i framtiden kunne bli et attraktivt friluft- og/eller boligområde med en ikke ubetydelig arealverdi.

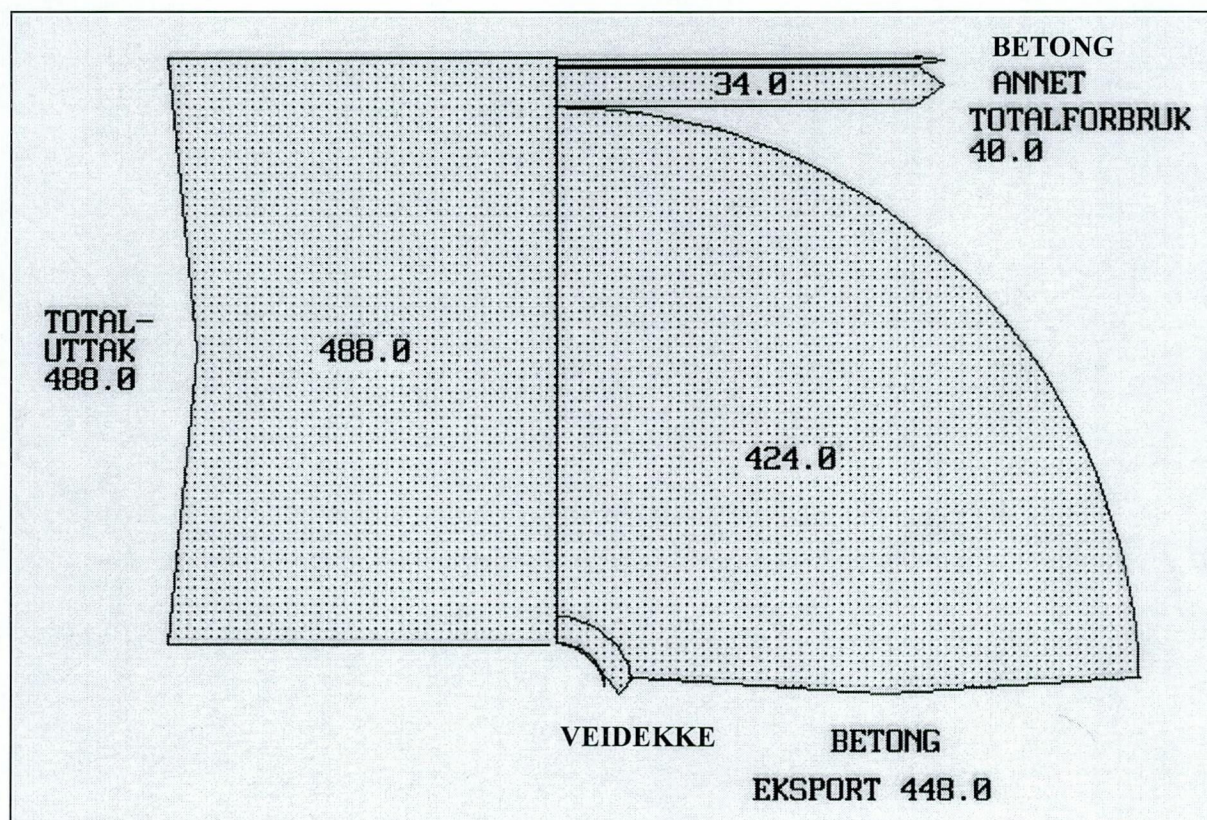
### 3. FOREKOMSTENS BETYDNING I REGIONAL FORSYNING AV BYGGERÅSTOFF

#### 3.1 Ressursregnskap for sand og grus 1999

NGU har i samarbeid med fylkene Buskerud, Telemark og Vestfold utarbeidet et ressursregnskap for uttak og forbruk av sand, grus og pukk for året 1999 (NGU Rapport 2001.012). For Buskerud eksisterer det også ressursregnskap for årene 1988 og 1990 (NGU Rapport 91.280).

Det som går fram av disse regnskapene er at Hurum kommune er en svært viktig leverandør av sand og grus med eksport til en rekke kommuner i det sentrale østlandsområdet. Hoveddelen av uttakene i Hurum kommune skjer fra sand-/grusforekomsten Verket-Hurum. Kvaliteten er svært god, og materialet benyttes i hovedsak som tilslag i betongproduksjon.

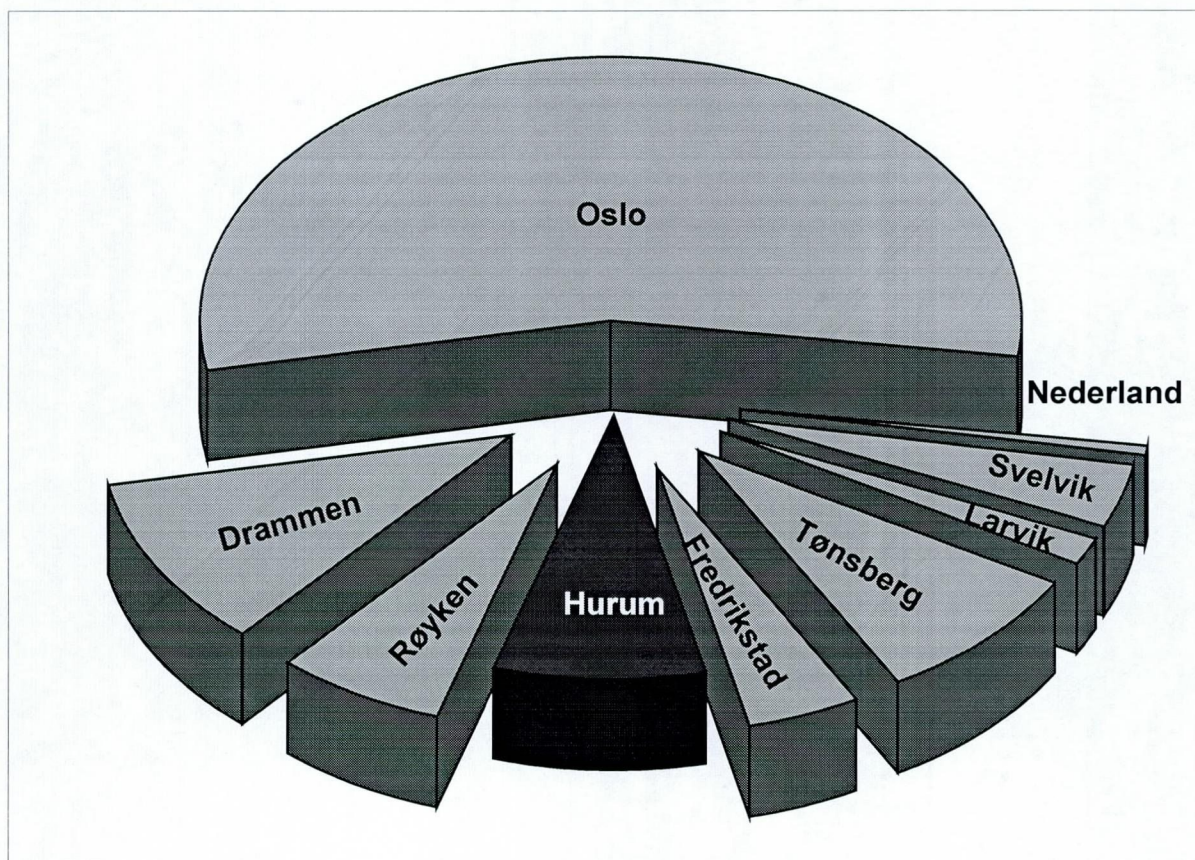
Figur 1 viser uttaket for forekomsten for året 1999. Over 90% av uttakene ble eksportert ut av kommunen. Som det går fram av figuren er det eksporterte materialet blitt anvendt til betongformål og veidekke, mens det lokalt innen kommunen for det meste har gått til andre formål med lave eller ingen kvalitetskrav. En mindre andel gikk imidlertid til betongformål lokalt.



Figur 1. Uttak og forbruk av grus fra Verket-Hurum i 1999. Tall er oppgitt i tusen tonn.

Figur 2 viser hvilke kommuner Verket-Hurum leverte sand og grus til i 1999. Oslo kommune alene mottok 55% av de uttatte massene, mens 14% gikk til kommuner i Vestfold. Nærmere 5% gikk til Fredrikstad i Østfold som asfalttilslag. Resten ble igjen i Buskerud fylke, men bare 8% i Hurum kommune. Drammen og Røyken kommune importerte til sammen 17% av de uttatte grusmassene fra forekomsten dette året.

Forsyningsmønsteret har holdt seg konstant gjennom en årrekke, men uttaksmengden var noe høyere i 1988 og 1990 enn i 1999. I 1997 ble det i henhold til driver av Svelviks sand AS også tatt ut mer sand og grus enn i 1999.



Figur 2. Leveranser fra Verket-Hurum i 1999 fordelt på forbrukskommuner/-land.

### 3.2 En viktig forekomst, også i framtiden

Forekomsten leverer store mengder sand og grus til et stort omland ut over kommunens egne grenser. Hurum kommune har derfor et spesielt ansvar ved forvaltning av denne ressursen også for framtiden. Ressursen ved Verket er viktig både m.h.t. kvalitet og beliggenhet så den bør utnyttes best mulig og sikres for videre uttak. Sammensetningen av sterke bergartskorn og en høy andel grovt materiale gjør forekomsten attraktiv til ulike bruksformål. Det er påvist et lavt glimmerinnhold i mineralfraksjonen, noe som er en stor fordel for betongproduksjon. Forekomstens beliggenhet medfører også gunstig transport sjøveien.

Samfunnet har behov for denne type råstoffer. Det årlige forbruket per innbygger er på landsbasis ca. 10 tonn med sand, grus og pukk, en mengde som tilsvarer et stort lastebil-lass.

Belastningen med uttak av byggeråstoffer må kanaliseres til enkelte områder. Sand og grus finnes tross alt der de fra naturens side er dannet. En må i en periode kunne godta miljøulemper lokalt for å imøtekomme samfunnets behov for denne type råstoffer.

## **4. FRAMTIDIG UTNYTTELSE AV FOREKOMSTEN - VOLUMBEREGNING**

### **4.1 Informasjonsgrunnlag**

Som kartgrunnlag fra området (figur 3) er det benyttet digitale kartdata som er stilt til disposisjon av Hurum kommune. Opptaket av de digitale dataene er i.h.t. Statens kartverk fra en innsamling som ble utført den 30. april 1989.

Volumberegningene er utført med et digitalt 3D-modelleringsverktøy (Microstation/Siteworks) og er basert på de tilgjengelige dataene fra 1989. I perioden 1990-2000 er det i følge opplysning fra Svelviksand AS tatt ut ca. 4,7 mill. tonn, som er benyttet som en reduksjonsfaktor ved volumberegningen.

### **4.2 Forslag til uttaks-scenarier**

For samtlige scenarier har det vært et mål å ta ut mest mulig masse for å utnytte forekomstens byggeråstoffpotensial. Uttaks-scenariene er basert på følgende kriterier;

1. Utnytte mest mulig av forekomsten i bredden, men å sette igjen et skjermbelte langs nordsiden av grusryggen opp til høydekoten 25 meter (figur 4). Ikke videre uttak langs sørsiden av forekomsten i forhold til situasjonen fra 1989.
2. Som pkt. 1, men øke uttaksmengden med kun å sette igjen et skjermbelte langs deler av nordsiden av grusryggen opp til høydekoten 10 meter (figur 5). Bebyggelsen på nordøst siden er skjermet ved at uttaket i dette området er begrenset til høydekoten 25 meter tilsvarende som under pkt. 1.
3. Som pkt. 2, men med gjennomslag mot sjøen mot nord og uttak under havnivå (figur 5).

Uttak 1 og 2 er modellert med en såle i bruddet på 1 m o.h., men med unntak for de østligste delene av forekomsten der sålen skrår opp mot dagen i dalsøkket som framkommer i figur 3 for kartsituasjonen fra 1989. I de østligste delene av forekomstene er det usikkert hvor stor mektighet det er på gruslagene. I henhold til driver av Svelviksand AS er det observert leire i bunnen av det nevnte dalsøkket mot øst. Avstand ned til fjellet er sannsynligvis heller ikke stor i dette området.

For pkt. 3 er det modellert et uttak til 3 meter under havnivå. NGU har ingen praktisk erfaring med hvor dypt ned det er teknisk/økonomisk mulig å ta ut masser under havnivå. I de sentrale delene av forekomsten er det utført borer som viser grusmektheter ned til 10-15 meters dyp under havnivå (Upubl. data, Neeb 1984).

Ved planlegging i dag bør en tenke gjenbruk av arealer og landskapsform på sikt. Ved for eksempel å lage en marina/ny bukt (scenario 3) kan området få en utforming som vil være til "nytte/glede" for framtidige generasjoner. Ved en fornuftig planlegging av virksomheten vil

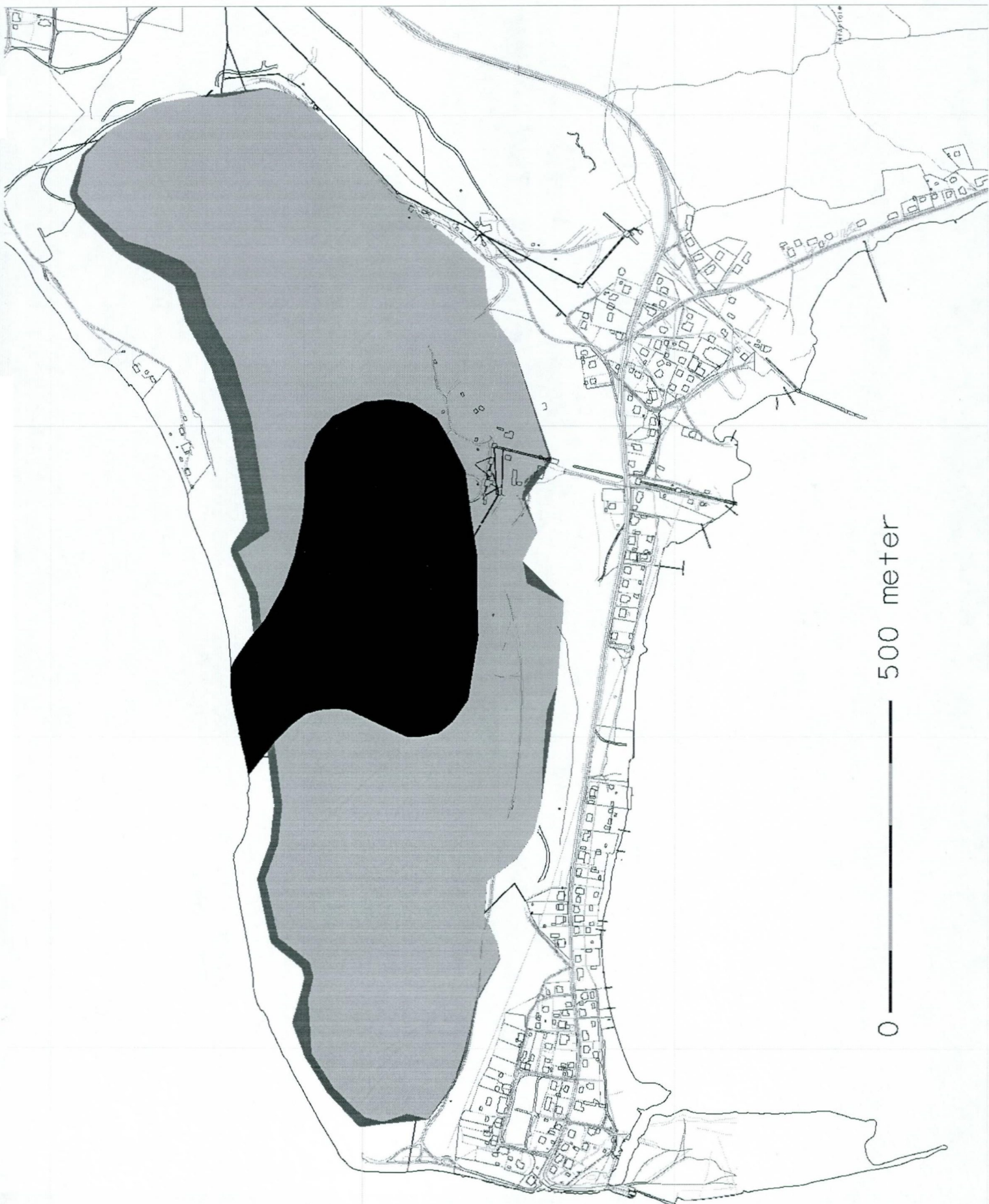




Figur 3. Kartgrunnlag som er benyttet ved volumberegning av forekomsten.



Figur 4. Uttaks-scenario 1. Grå flate angir sålen i bruddet, mens mørke grå er sideveggene.



Figur 5. Uttaks-scenario 2 og 3. Scenario 3 er vist som et sort felt.

arealet etter endt uttak og revegetering kunne framstå som en ”perle” i Drammensfjorden. Området og uttaksaktiviteten som i dag er en ”belastning” for nærmiljøet, vil i framtiden kunne bli et attraktivt friluftsg- og/eller boligområde med en ikke ubetydelig arealverdi.

### 4.3 Volumberegning av reserver

Volumberegning for de tre scenariene er vist i tabell 1. Resultatene stemmer rimelig godt overens med opplysninger gitt av driver av Svelviksand AS som oppgir reservene til 33,0 mill tonn.

**Tabell 1. Beregning av volum og reserver.**

Uttaks- scenarier	Beregnet volum i million		Reserver i million (Reduksjon for uttak i perioden 1990-2000)	
	fast m <sup>3</sup>	tonn *	fast m <sup>3</sup>	tonn *
1	18,05	35,2	15,6	30,5
2	19,13	37,3	16,7	32,6
3	19,79	38,6	17,4	33,9

\* Det er benyttet en omregningsfaktor mellom fast m<sup>3</sup> og tonn på 1,95

## 5. LEVETID BASERT PÅ GJENVÆRENDE RESERVER

Nye volumberegninger viser at det er igjen ca. 17 mill. m<sup>3</sup> sand og grus i forekomsten, tabell 1, kapittel 4.3. Med en omregningsfaktor mellom fast m<sup>3</sup> og tonn benyttes 1.95 for Verket-Hurum. Benyttes uttaksscenario 2, vil man etter reduksjon for uttak i årene 1990-2000 sitte igjen med reserver på ca. 33 mill. tonn.

Ikke alle masser egner seg nødvendigvis som byggeråstoff, og enkelte konflikter, som for eksempel bebyggelse, er ikke forenlig med grusuttak. Driver opplyser at mellom 80-90% av materialet som tas ut er utnyttbart. *Ser man helt bort fra alle typer arealkonflikter*, vil man kunne ta ut i overkant av 26 mill. tonn sand og grus, tabell 2. Levetiden vil avhenge av den årlige uttaksmengden. Gjennomsnittet over en periode på ti år viser et uttakstall på ca. 450.000 tonn. Legges dette tallet til grunn vil man kunne ta ut masser i nærmere 60 år. Økes uttaksmengden reduseres levetiden, og tas det ut mindre mengder økes eksistensgrunnlaget tilsvarende. Tabell 3 viser hvordan uttaksmengden innvirker på levetiden.

**Tabell 2. Beregning av forekomstens levetid.**

Uttaks-scenarier	Reserver i million tonn		Levetid * Antall år
	Totalt	80% utnyttelse	
1	30,5	24,4	54
2	32,6	26,1	58
3	33,9	27,1	60

\* Levetiden er beregnet ved et årlig uttak på 450.000 tonn.

**Tabell 3. Levetid basert på ulike uttaksmengder.**

Mengde uttak (mill. tonn)	Årlig uttaksmengde (tonn)	Levetid (år)
26	300.000	88
	400.000	66
	500.000	53
	600.000	44
	700.000	38

Under forutsetning at driften i Svelvikryggen opprettholdes, vil kommunen derfor kunne forsyne Osloregionen med sand og grus i mange år framover.

## 6. REFERANSER

Abildsnes, H. 1992: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Buskerud 1988 og 1990. *NGU Rapport 91.280*.

Neeb, P.-R. 1984: Boringer i grusforekomsten Verket, Hurum kommune. *Upubliserte data*.

Ulvik, A. og Riiber, K. 2001: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Buskerud, Telemark og Vestfold fylker 1999. *NGU Rapport 2001.012*.