

NGU Rapport 2002.047

**Sand, grus og pukk i Skaun kommune.
Grunnlagsmateriale for arealplanlegging og
ressursforvaltning.**

Rapport nr.: 2002.047		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Sand, grus og pukk i Skaun kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging og ressursforvaltning.				
Forfatter: Arnhild Ulvik		Oppdragsgiver: Sør-Trøndelag fylkeskommune og NGU		
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Skaun		
Kartblad (M=1:250.000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1521-I Orkanger 1521-II Hølonda		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 14	Pris: 75	
Feltarbeid utført: September 2000		Rapportdato: 01.10.2002	Prosjektnr.: 2680.08	Ansvarlig: <i>Åstud dysa</i>
Sammendrag:				
<p>NGU har i samarbeid med Sør-Trøndelag fylkeskommune startet et prosjekt med kommunevis oppdatering og ajourføring av Grus- og Pukkdatabasen i fylket. For å imøtekomme et økende behov for grunnlagsdata innen planlegging og forvaltning, er det samtidig foretatt en vurdering av hvor viktige de enkelte forekomstene er for bruk som byggeråstoff. I rapporten og tilhørende kart er dataene tilrettelagt for bruk i kommuneplanens arealdel.</p> <p>Det er til sammen 5 forekomster som er beregnet til totalt å inneholde ca. 3.2 mill. m³ sand og grus i Skaun kommune, hvorav ca. 1 mill. m³ er vurdert som utnyttbart. Ingen av forekomstene synes å være spesielt interessante for utnyttelse for bruk til veg- og betongformål i dagens situasjon. Dette skyldes et for høyt finstoffinnhold.</p> <p>Som et supplement til sand og grus vil produksjon av pukk fra fast fjell være et alternativ. For vegformål er knust fjell å foretrekke dersom man har bergarter med tilfredsstillende kvalitet. Berggrunnen i Skaun består hovedsakelig av grønnsteiner og skiferbergarter. Skiferbergartene gir erfaringsmessig dårlig mekanisk styrke ved produksjon av pukk, mens grønnstein normalt vil gi et bedre kvalitetsmessig produkt. Det er ikke tatt prøve av bergarter for kvalitetsbestemmelse for en mulig framtidig pukkproduksjon i Skaun kommune.</p> <p>Kommunen har svært begrensede sand- og grusreserver, og må følgelig importere dette ved behov. Knust fjell må også dekkes ved import.</p>				
Emneord: Sand og grus		Pukk	Byggeråstoff	
Kvalitet		Vegformål	Betongformål	
Arealplanlegging		Ressursforvaltning	Fagrapport	

INNHOOLD

1. FORORD	4
2. KONKLUSJON.....	5
3. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNEN.....	6
4. KLASSIFISERING AV FOREKOMSTENE.....	7
4.1 Lite viktige forekomster	7
5. LITTERATUR OG KARTREFERANSER	8
5.1 Litteratur	8
5.2 Kartreferanser.....	8

UTSKRIFTER FRA GRUSDATABASEN

Vedlegg 1	Kommuneoversikt: Grusforekomster	1 side
Vedlegg 2	Kommuneoversikt: Massetak og observasjonslokaliteter	1 side

BILAG I	(2 sider)
1. Volumberegning av forekomstene.....	1

BILAG II	(2 sider)
1. Vurdering av forekomstene.....	1
2. Klassifisering av forekomstenes viktighet som ressurs.....	2
3. Undersøkelsesgrad.....	2
4. Ressurskart.....	2

KART:


Ressurskart for sand, grus og pukk med rangering av forekomstenes betydning som ressurs.

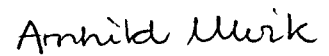
1. FORORD

Norges geologiske undersøkelse (NGU) er i et treårig samarbeidsprosjekt med Sør-Trøndelag fylkeskommune i gang med å oppdatere og ajourføre Grus- og Pukkdatabasen i fylket. I den forbindelse har NGU også vurdert betydningen av grus- og pukkkforekomstene i Skaun kommune som byggeråstoff, og lagt dataene til rette for bruk i kommuneplanens arealdel.

Resultatene fra undersøkelsene presenteres i denne rapporten i form av tekst og tematisk kart.

Trondheim 1. oktober 2002


Peer-Richard Neeb
programleder
Mineralsressurser


Arnhild Ulvik
overingeniør

2 KONKLUSJON

Skaun kommune har begrensede volum av sand og grus. Det er til sammen registrert 5 sand- og grusforekomster som er volumberegnet til å inneholde ca. 3.2 mill. m³. Det kan imidlertid være stor forskjell på total- og utnyttbart volum i en kommune. For Skaun er ca. 1 mill. m³ av det totale volum beregnet å være utnyttbart. Beregningen av forekomstenes totale og utnyttbare volum er vist i **Bilag I**.

I dag er det ingen uttaksvirksomhet i noen av forekomstene. Figur 1 viser forekomstenes beliggenhet innen kommunen, samt klassifisering av hver enkelt forekomsts viktighet.

Det er ikke registrert pukklokaliteter i kommunen.



Figur 1. Oversikt over forekomstene i Skaun med klassifisering av viktighet.

3. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNEN

Skaun kommune har svært begrensede mengder med sand og grus for bruk til byggetekniske formål. Det er registrert 5 forekomster som er volumberegnet til samlet å inneholde 3.2 mill. m³ sand og grus (Utskrift fra Grusdatabasen, vedlegg 1). Avhengig av kvaliteten på massene, forekomstenes beliggenhet i forhold til forbruksområdene og andre interesser knyttet til arealene er knapt 1 mill. m³ av det totale volumet vurdert som utnyttbart.

Den største forekomsten, Skaun, ligger på dyrka mark og er delvis bebygd. Alle forekomstene i kommunen har et meget høyt innhold av sand, noe som medfører at massene er lite egnet til byggetekniske formål.

I 4 av kommunens forekomster er det registrert til sammen 5 mindre massetak. I dag er det ingen drift i massetakene. (Utskrift fra Grusdatabasen, vedlegg 2).

Som et supplement til sand og grus vil produksjon av pukk fra fast fjell være et alternativ. For vegformål er knust fjell å foretrekke dersom man har bergarter med tilfredsstillende kvalitet. Berggrunnen i Skaun består hovedsakelig av grønnsteiner og skiferbergarter. Skiferbergartene gir erfaringsmessig dårlig mekanisk styrke ved pukkproduksjon, mens grønnstein normalt vil gi et bedre kvalitetsmessig produkt. Det er ikke prøvetatt bergarter for mulig pukkproduksjon i Skaun kommune.

Kommunen har svært begrensede sand- og grusreserver, og må følgelig importere dette ved behov. Knust fjell må også dekkes ved import.

4. KLASSIFISERING AV FOREKOMSTENE

I forvaltningen av sand- og grusforekomstene er det viktig å sikre tilgangen til disse ressursene i framtida, og hindre at viktige forekomster båndlegges av arealbruk som utelukker framtidig uttak av masser.

For å lette dette arbeidet og gi et faglig grunnlag for kommunens videre behandling av grus og pukk i arealplanarbeidet, har NGU vurdert og klassifisert de enkelte forekomstene etter hvor viktige de er i forsyningen av mineralske råstoffer.

Forekomstene er klassifisert som meget viktige, viktige og lite viktige. (Forutsetningene for klassifiseringen er vist i **Bilag II**). Meget viktige og viktige forekomster bør sikres mot arealbruk som i framtida hindrer utnyttelse av disse ressursene, og de mest interessante delene av forekomstene bør reserveres som områder for råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel. Ved eventuelle planer om omdisponering av arealene fra dagens arealbruk, må imidlertid også mulighetene for råstoffutvinning fra de lite viktige forekomstene vurderes.

I Skaun kommune er ingen sand- og grusforekomster klassifisert som meget viktige eller viktige, se tabell 1.

Utskrifter fra Grusdatabasen, vedlegg 1-2 gir en oversikt over alle forekomstene i kommunen med koordinater og med areal, mektighet, totalt volum og analyseresultater der dette foreligger. Beskrivelse av alle forekomstene kan fås via internett (<http://www.ngu.no/grusogpukk>).

Tabell 1. Forekomstenes betydning som ressurs i Skaun kommune og total - og utnyttbart volum (tall i millioner m³).

Forekomst	Forekomstens betydning som ressurs	Totalt volum	Utnyttbart volum	Undersøkesgrad
1 Skaun	Ikke vurdert	1.6	0.6	Ikke undersøkt
2 Vennasetra	Lite viktig	0.5	0.2	Lite undersøkt
3 Syrstadsetra	Lite viktig	0.7	-	Lite undersøkt
4 Marikollen	Lite viktig	0.3	0.1	Lite undersøkt
5 Vektamyra	Lite viktig	0.1	0	Lite undersøkt

Grusforekomster nummereres fortløpende fra 1 og oppover, mens pukkeforekomster nummereres fra 501. Undersøkesgrad og klassifisering av forekomstenes viktighet, se bilag II. Volumberegning av forekomstene, se bilag I. Generelt volumberegnes ikke pukkeforekomster.

4.1 Lite viktige forekomster

Ingen av forekomstene i kommunen synes i dag å være interessante for kommersiell drift. Det er i første rekke kvaliteten på bergartsmaterialet i grusforekomstene som er for dårlig. Andelen sand overstiger 80%, noe som også begrenser anvendelsesområdene betraktelig. Ved spesielle utbygningssjaker hvor det lokalt er behov for masser kan det bli aktuelt å utnytte disse forekomstene.

5. LITTERATUR OG KARTREFERANSER

5.1 Litteratur

Abildsnes, H. 1991: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Sør-Trøndelag fylke 1988 og 1989. *NGU Rapport 91.170.*

Ottesen, D. 1987: Grusregisteret i Melhus og Skaun kommuner, Sør-Trøndelag. *NGU Rapport 87.033.*

Ottesen, D. 1988: Grus- og Pukkregisteret i Sør-Trøndelag. *NGU Rapport 88.043.*

5.2 Kartreferanser

Reite, A.J. 1986: Trondheim, kvartærgeologisk kart 1621-4, målestokk 1:50 000. Beskrivelse til kartet i NGU Skrifter nr. 46. *Norges geologiske undersøkelse.*

Wolff, F.C. 1989: Trondheim, berggrunnsgeologisk kart, målestokk 1:250 000. Beskrivelse til kartet i NGU Skrifter 31. *Norges geologiske undersøkelse.*

Skaun (1657) kommune: Grusforekomster.

Forekomstnummer og navn	UTM-koordinater (ED50)			Grusressurskart 1:50 000	Materialtype	Volum 1000 m ³	Sannsynlig mektighet	Areal 1000 m ²	Arealbruk i % av totalarealet						
	Sone	Øst	Nord						Massetak	Bebygd	Dyrka mark	Skog	Utdrevet massetak	Annet	
1657.001 Skaun	32	553480	7014140	Orkanger (1521-1)	Sand og grus	1624	3	541		5	90	5			
1657.002 Vennasetra	32	551470	7011030	Hølonda (1521-2)	Sand og grus	545	2	273				90		10	
1657.003 Syrstadsetra	32	550710	7010100	Hølonda (1521-2)	Sand og grus	689	2	345							
1657.004 Marikollen	32	549210	7021660	Orkanger (1521-1)	Sand og grus	301	3	100		5	45	50			
1657.005 Vektamyra	32	547980	7020960	Orkanger (1521-1)	Sand og grus	70	3	23		5		85		10	
Antall forekomster: 5						Sum:		3229			1282	3	40	28	3

26 prosent av forekomstarealene har ikke angitt arealbruk.

Forklaring: - Sannsynlig mektighet: Anslag i meter.
- Areal: Totalareal fratrukket eventuelle utdrevne massetak.
- Volum: Beregnet volum basert på sannsynlig mektighet og areal.
- Arealbruk: Anslått arealbruksfordeling i % av totalarealet.
- Sum: Sum volum, areal samt gjennomsnittlig arealbruksfordeling innen hver kommune.

NB! Forekomst nr. 401 - 499 angir Marine sand og grusforekomster.

Skaun (1657) kommune: Massetak og observasjonslokaliteter.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Driftsforhold	Dato	Etterbehandling	Kornstørrelse i %			Konfliktsituasjoner
					Blokk	Stein	Grus Sand	
1657.002 Vennasetra	01 Massetak	Nedlagt	27.09.2000			20	80	
	02 Massetak	Nedlagt	27.09.2000			20	80	
1657.003 Syrstadsetra	01 Massetak	Nedlagt	27.09.2000			20	80	
1657.004 Marikollen	01 Massetak	Nedlagt	27.09.2000			10	90	Sikting
1657.005 Vektamyra	01 Massetak	Nedlagt	27.09.2000			15	85	

Antall massetak og observasjonslokaliteter: 5

Forklaring: - Kornstørrelse: Visuell vurdering av kornstørrelsesfordelingen i et typisk snitt.
>256mm - Blokk 256-64mm - Stein 64-2mm - Grus <2mm - Sand (inkludert silt og leir)
- Sum: Gjennomsnittlig kornstørrelse beregnet innenfor hver kommune.
- Dato: Dato for registrert driftsforhold.

BILAG I

1. VOLUMBEREGNING AV FOREKOMSTENE

Forekomstenes **totale volum** er basert på et digitalisert areal multiplisert med en anslått gjennomsnittlig mektighet. Utnyttelsesgraden av en forekomst er imidlertid avhengig av mange faktorer. For å få et tall på hvor stor den utnyttbare delen av en forekomst er, har NGU laget en modell for å redusere totalt volum til utnyttbart volum, figur 1. De reduksjonsfaktorene som brukes er grove anslag som kan variere mye geografisk og som vil kunne endres over tid. De tallene som kommer fram er derfor ikke eksakte, men et forsøk på å gi et mer realistisk bilde av den framtidige tilgangen på byggeråstoff i kommunen.

Forekomstens areal multiplisert med en anslått mektighet uten at det er tatt hensyn til arealbruken betegnes som:	
Totalt volum	
	Totalt volum redusert med arealer båndlagt av bebyggelse, veger og lignende betegnes som:
Teoretisk utnyttbart volum	
	Teoretisk utnyttbart volum redusert ut fra kvalitet basert på kornstørrelse betegnes som:
Mulig utnyttbart volum	
	Mulig utnyttbart volum reduseres for andre arealbruksinteresser til:
Praktisk utnyttbart volum	

Figur 1. Reduksjon av totalt volum til praktisk utnyttbart volum.

Ved først å redusere for områder som er fysisk båndlagt av bebyggelse, veger osv. får man et **teoretisk uttakbart volum**.

Videre er kvaliteten på massene avgjørende for hvor utnyttbare forekomstene er. Gode forekomster forutsetter i første rekke en jevn fordeling av sand, grus og stein og et styrkemessig godt bergartsmateriale. I kommuner med store reserver vil erfaringsmessig de beste forekomstene utnyttes kommersielt. I områder med små reserver utnyttes gjerne masser som i utgangspunktet har dårligere kvalitet, men som gjennom foredling gjøres anvendbare. Når det gjelder enkeltforekomster, har ofte små forekomster større utnyttelsesgrad enn store.

Kommuner med totalt volum <5 mill. m³ sand og grus anses å ha små ressurser. Er det totale volum mellom 5-20 mill. m³ har kommunen middels med ressurser og med et totalt volum >20 mill. m³ store ressurser.

I Grus- og Pukkdatabasen er det stor variasjon i analysemengde med hensyn til kvalitet, men de fleste forekomstene har informasjon om kornstørrelse (sandinnhold). Ved å redusere det teoretisk uttakbare volum avhengig av kornfordeling får man et **mulig uttakbart volum**.

Ser man på enkeltforekomster innen en kommune utføres reduksjonen etter andre volumkriterier. Forekomster med et totalt volum < 1 mill. m³ anses som små, de med volum fra 1-10 mill. m³ som middels store, mens forekomster med mer enn 10 mill. m³ sand og grus betegnes som store. Figur 2 viser reduksjonsfaktorene som benyttes for enkeltforekomster avhengig av kornfordeling og den generelle ressursituasjonen i kommunen.

Benevnelse	Sandandel i %	små forekomster < 1 mill. m ³	middels forekomster 1-10 mill. m ³	store forekomster >10 mill. m ³
Grove masser	< 50	10%	20%	20%
Vekslende masser	50-80	30%	40%	50%
Finkornige masser	> 80	50%	60%	80%

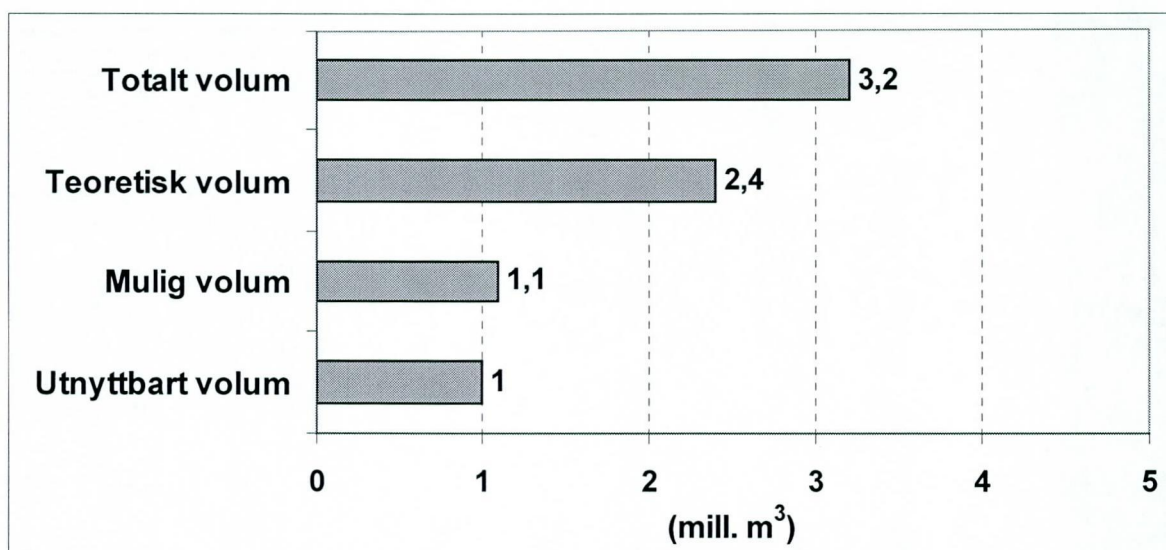
Figur 2. Reduksjon i % avhengig av forekomstenes størrelse og sandinnhold.

Videre kan forhold som forekomstenes beliggenhet, andre arealbruks- eller verneinteresser, fornminner, grunnvann, deponi og lignende være med å redusere utnyttelsesgraden. Da det ikke finnes nøyaktige tall for dette, er det benyttet en konstant reduseringsverdi på 10% for alle forekomster, uavhengig om det eksisterer slike konflikter eller ei. Man antar at enkelte forekomster er berørt av større konflikter enn andre, slik at man totalt sett kommer noenlunde riktig ut for en kommune. Ved å redusere mulig utnyttbart volum med 10%, får man et **praktisk utnyttbart volum**.

Tabell 1. Reduksjon av totalt volum til uttakbart volum for Skaun kommune.

Forekomst	Totalt volum (1000 m ³)	Teoretisk volum (1000 m ³)	Mulig volum (1000 m ³)	Praktisk utnyttbart volum (1000 m ³)	Utnyttelsesgrad i %
1 Skaun	1624	1543	617	555	34
2 Vennasetra	545	545	273	245	45
3 Syrstadsetra	689	-	-	-	-
4 Marikollen	309	286	143	129	43
5 Vektamyra	70	67	33	30	43
Sum	3230	2441	1066	960	30

Tabell 1 og figur 3 viser reduseringen fra totalt til utnyttbart volum for de volumberegnete forekomstene i Skaun kommune.



Figur 3. Reduksjon av totalt volum til utnyttbart volum for Skaun kommune.

BILAG II

1 Vurdering av forekomstene

I Grus- og Pukkdatabasen er det lagret informasjon om de enkelte forekomstene. Med utgangspunkt i denne informasjonen er det mulig å vurdere forekomstenes egenskaper til forskjellige byggetekniske formål. Et av kriteriene er massenes kvalitet. For grus- og pukk beskrives kvaliteten ved egenskaper som bestandighet, styrke, tyngde, form, farge, overflateegenskaper og reaktivitet. For betongformål er korngraderingen og innholdet av glimmer- og skiferkorn de viktigste kriteriene. Kvalitet er imidlertid ikke et ensartet begrep, men varierer etter hvilke bruksområder massene skal brukes 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.

Vurderingene er basert på analyseresultatene av prøver tatt i grus-/pukkuttak eller prøvepunkt, og representerer kvaliteten på massene i sin naturlige tilstand på dette stedet. Da kvaliteten er avhengig av løsmassenes og berggrunnens iboende egenskaper er det tatt hensyn til de geologiske forutsetningene som finnes i kommunen. I de senere åra har også utviklingen av teknologi og utstyr for å foredle massene økt anvendelsesmulighetene av i utgangspunktet mindre egnet materiale. Muligheten for å forbedre massenes egenskaper gjennom knusing, sikting og vasking er derfor også vurdert.

Som det går fram av dette er det brukt en god del skjønn, forsøksvis tilpasset de lokale forhold i kommunen

Analysetyper i Grus- og Pukkdatabasen er vist i tabell 1. Analysemengden for de forskjellige forekomstene kan variere en god del, og vurderingene kan derfor være basert på ulikt grunnlag. Hvilke analyser som er utført på forekomstene går fram av datautskriftene (vedlegg) i rapporten.

Tabell 1. Analysetyper i Grus- og Pukkdatabasen

Analyser	Pukk	Sand og grus
Fallprøve (Sprøhet og flisighet)	X	X
Abrasjon	X	
Sa-verdi	X	
Kulemølle	X	X
Los-Angeles	X	X
Poleringsmotstand	X	X
Tynnslip	X	
Bergartstelling		X
Mineraltelling		X
Sikteanalyse		X
Anslått kornstørrelse		X
Prøvestøping	X	X
Alkalireaktivitet	X	X

2 Klassifisering av forekomstenes viktighet som ressurs

Sand-, grus- og pukkforekomstene er klassifisert etter hvor viktige de er som ressurs vurdert ut fra informasjonen om de enkelte forekomstene i Grus- og Pukkdatabasen. Det er videre skjønnsmessig tatt hensyn til marked, forekomstenes volum og uttakenes beliggenhet i forhold til bebyggelse, vegnett og forbruksområde. Selv om analysene representerer kvaliteten på prøvestedet, er hele forekomsten gitt samme klassifisering. Man må imidlertid være oppmerksom på at forskjeller i kornstørrelse og bergartenes fordeling i løsmassene kan gi ulike kvaliteter innen samme forekomst. Klassifiseringen gjelder både forekomster som kan dekke et lokalt behov og forekomster som kan forsyne større områder med byggeråstoff. Det ligger derfor også en subjektiv vurdering til grunn for klassifiseringene. Forekomster hvor det er dokumentert behov for massene gjennom drift eller sporadisk drift i massetak eller pukkverk, klassifiseres som meget viktig eller viktig uavhengig av kvalitet.

Klassifiseringen må ikke betraktes som endelig. Hva som er viktige forekomster innenfor en kommune kan endres over tid ut fra behov, endret forsyningssituasjon eller andre faktorer.

3 Undersøkellesgrad

Undersøkellesgraden av forekomstene angis som **lite undersøkt** for grusforekomster med massetak eller åpne snitt hvor det foretatt en visuell prosentvis vurdering av kornfordelingen. For pukkforekomster er det kun angitt et bergartsnavn. Der det også er tatt prøver av bergartssammensetning og mineralinnhold, blir grusforekomstene betegnet som **noe undersøkt**. For å få denne betegnelsen må det for pukkforekomster være utført en tynnslianalyse av hovedbergarten innen forekomsten. Dersom det i tillegg er foretatt mekaniske analyser blir forekomstene betegnet som **godt undersøkt**.

4 Ressurskart

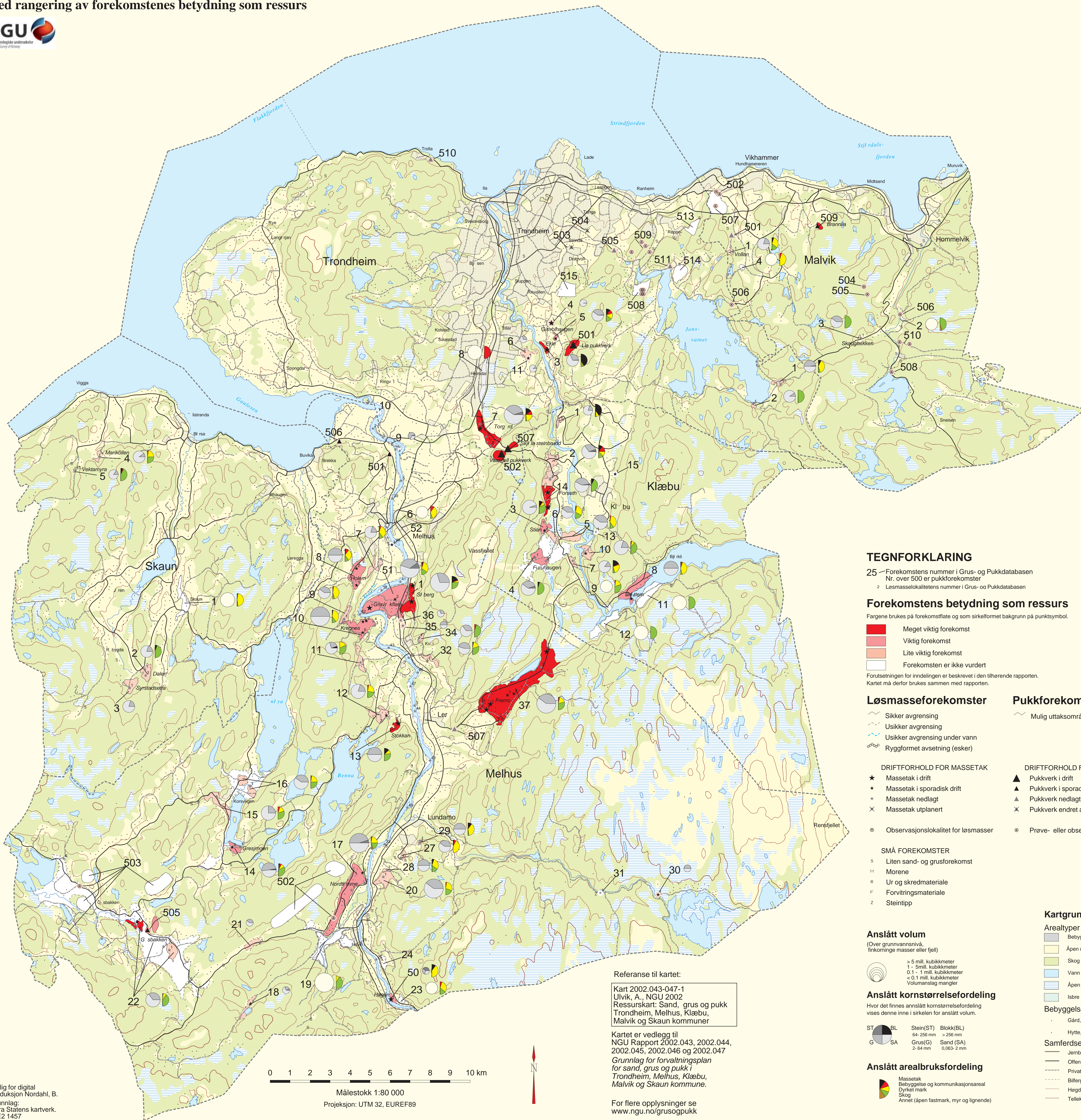
I rapporten er det utarbeidet et ressurskart som viser forekomstenes beliggenhet i kommunen, anslått volum (basert på et digitalisert areal multiplisert med en anslått mektighet), arealbruken på forekomstene, anslått kornstørrelse og hvilke analyser som er utført. Videre er det foretatt en klassifisering av hvor viktige forekomstene er som ressurs og framtidig forsyningsområde for byggeråstoff.

Klassifiseringen av forekomstene som **meget viktig, viktig, lite viktig** og **ikke vurdert** som byggeråstoff er gjort for å lette kommunen i arealplanleggingen og forvaltningen av disse viktige ressursene.

Ressurskart: Sand, grus og pukk

Trondheim, Melhus, Klæbu, Malvik og Skaun kommuner

Med rangering av forekomstenes betydning som ressurs



TEGNFORKLARING

25 Forekomstens nummer i Grus- og Pukkdatabase
Nr. over 500 er pukkforekomster
2 Løsmasselokalitetens nummer i Grus- og Pukkdatabase

Forekomstens betydning som ressurs

Fargene brukes på forekomstflate og som sirkelformet bakgrunn på punktsymbol.

- Meget viktig forekomst
- Viktig forekomst
- Lite viktig forekomst
- Forekomsten er ikke vurdert

Forutsetningen for inndelingen er beskrevet i den tilhørende rapporten. Kartet må derfor brukes sammen med rapporten.

Løsmasseforekomster

- Sikker avgrensning
- Usikker avgrensning
- Usikker avgrensning under vann
- Ryggformet avsetning (esker)

DRIFTFORHOLD FOR MASSETAK

- ★ Massetak i drift
- ☆ Massetak i sporadisk drift
- * Massetak nedlagt
- × Massetak utplanert

SMÅ FOREKOMSTER

- s Liten sand- og grusforekomst
- M Morene
- R Ur og skredmateriale
- F Forvittringsmateriale
- Z Steintipp

Anslått volum

(Over grunnvannsnivå, finkornige masser eller fjell)

- > 5 mill. kubikkmeter
- 1 - 5 mill. kubikkmeter
- 0.1 - 1 mill. kubikkmeter
- < 0.1 mill. kubikkmeter
- Volumanslag mangler

Anslått kornstørrelsefordeling

Hvor det finnes anslått kornstørrelsefordeling vises denne inne i sirkelen for anslått volum.

- | | | | |
|----|----|-----------|------------|
| ST | BL | Stein(ST) | Blokk(BL) |
| G | SA | Grus(G) | Sand(SA) |
| | | 2-64 mm | 0,063-2 mm |

Anslått arealbruksfordeling

- Massetak
- Bebyggelse og kommunikasjonsareal
- Dyrtet mark
- Skog
- Annet (åpen fastmark, myr og lignende)

Pukkforekomster

- Mulig uttaksområde

DRIFTFORHOLD FOR PUKKVERK

- ▲ Pukkverk i drift
- ▲ Pukkverk i sporadisk drift
- ▲ Pukkverk nedlagt
- × Pukkverk endret arealbruk

Prøve- eller observasjonspunkt for pukk

- ⊙ Prøve- eller observasjonspunkt for pukk

Kartgrunnlag

Arealtyper

- Bebygde områder
- Åpen mark
- Skog
- Vann
- Åpen myr
- Isbre

Bebyggelse

- Gård, villa
- Hytte, søter

Samferdsel og terrengformer

- Jernbane
- Offentlig veg
- Privat veg
- Billerge
- Høgdekurver 100m
- Tellekurver 500m

Referanse til kartet:

Kart 2002.043-047-1
Ulvik, A., NGU 2002
Ressurskart: Sand, grus og pukk
Trondheim, Melhus, Klæbu,
Malvik og Skaun kommuner

Kartet er vedlegg til
NGU Rapport 2002.043, 2002.044,
2002.045, 2002.046 og 2002.047
Grunnlag for forvaltningsplan
for sand, grus og pukk i
Trondheim, Melhus, Klæbu,
Malvik og Skaun kommune.

For flere opplysninger se
www.ngu.no/grusogpukk