

Rapport nr.: 2004.004		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen med grunnlagsdata for arealplanlegging og ressursregnskap for Sør-Trøndelag fylke. Sluttrapport.				
Forfatter: Knut Wolden		Oppdragsgiver: Sør-Trøndelag fylkeskommune og NGU		
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Alle		
Kartblad (M=1:250.000) Trondheim, Røros og Sveg, Østersund, Namsos, Kristiansund		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 25	Pris: 95,-	
		Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført: 2001-2003	Rapportdato: 10. September 2004	Prosjektnr.: 268008	Ansvarlig:	
<p>Sammendrag: Grus- og Pukkdatabasen for Sør-Trøndelag ble opprettet i perioden 1981-1987 og mye av innholdet var derfor ikke godt nok til fullt ut å dekke brukernes behov for informasjon. I et treårig samarbeidsprosjekt med Sør-Trøndelag fylkeskommune har derfor NGU foretatt en kommunevis ajourføring av Grus- og Pukkdatabasen i fylket. For å imøtekomme behovet hos planleggerne for grunnlagsdata i forvaltningen av grus og pukk som byggeråstoff, er forekomstene samtidig klassifisert etter hvor viktige de er som framtidige ressurser for byggetekniske formål.</p> <p>Resultatene er presentert i 21 delrapporter og 18 temakart for sand, grus og pukk. I tillegg er det utarbeidet ressursregnskap for disse byggeråstoffene for året 2002 hvor resultatene er presentert i en egen rapport.</p> <p>Fordelingen av sand og grus er svært forskjellig i de ulike delene av fylket. De største forekomstene ligger langs hoveddalene og her foregår også de største uttakene. Spesielt gjelder dette nedre deler av Gauldalen hvor massene går til Trondheim og nabokommunene hvor byggeaktiviteten er størst. På øyene og langs kysten er det lite sand og grus. Det er beregnet at vel 370 mill. m<sup>3</sup> sand og grus er utnyttbart til tekniske formål i fylket. Dette er 46 % av det totale volum.</p> <p>En fornuftig bruk, og en bevisst planlegging for å sikre sand- og grusforekomstene for framtidig utnyttelse er nødvendig for å dekke behovet for masse i pressområdene i tida framover.</p> <p>I sentrale deler av Sør-Trøndelag domineres berggrunnen av glimmerskifer og fyllitt. Dette er svake bergarter og er derfor lite egnet til produksjon av pukk. Da berggrunnen er opphavet til løsmassene, gir disse bergartene også et svakt grusmateriale med høyt innhold av glimmerminerale. På Fosenhalvøya og langs kysten for øvrig er det gneiser og granitter med bedre mekaniske egenskaper. Også i de østlige delene av Tydal og Røros består berggrunnen generelt av sterke bergarter. Kvaliteten på løsmassene varierer derfor avhengig av hvilke bergarter som er opphavet til løsmassene.</p> <p>Forbruket av grus og pukk som byggeråstoff svinger i takt med bygge- og anleggsvirksomheten i regionen. I 2002 var det samlede uttaket av grus og pukk lavere enn for årene 1988 og 1989. Størst nedgang var uttaket av sand og grus, mens uttaket av pukk var på samme nivå som gjennomsnittet for de to årene. Lavere enn for 1988, men høyere enn for 1989.</p>				
Emneord: Byggeråstoff		Sand og grus	Pukk	
Vegformål		Betongformål	Kvalitet	
Volum		Arealplanlegging	Fagrapport	

## INNHold

1.	FORORD.....	5
2.	KONKLUSJON .....	6
3.	BAKGRUNN .....	7
4.	GJENNOMFØRING .....	8
5.	BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I SØR-TRØNDELAg .....	8
5.1	Generelt .....	8
5.2	Forkomstenes beliggenhet.....	8
5.2.1	Grusforekomster .....	8
5.2.2	Pukkforekomster .....	10
5.2.3	Forekomstenes kvalitet.....	10
5.3	Uttak- og forbruksmønster .....	10
6.	BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I DE ENKELTE KOMMUNENE.....	12
6.1	1622 Agdenes .....	12
6.2	1627 Bjugn .....	12
6.3	1620 Frøya.....	12
6.4	1612 Hemne .....	13
6.5	1617 Hitra.....	13
6.6	1644 Holtålen .....	13
6.7	1662 Klæbu .....	14
6.8	1663 Malvik .....	14
6.9	1636 Meldal.....	14
6.10	1653 Melhus .....	15
6.11	1648 Midtre Gauldal .....	15
6.12	1634 Oppdal .....	15
6.13	1638 Orkdal.....	16
6.14	1633 Osen.....	16
6.15	1635 Rennebu.....	17
6.16	1624 Rissa .....	17
6.17	1632 Roan .....	18
6.18	1640 Røros .....	18
6.19	1644 Selbu.....	19
6.20	1657 Skaun.....	19
6.21	1613 Snillfjord.....	20
6.22	1601 Trondheim .....	20
6.23	1665 Tydal.....	20
6.24	1621 Ørland.....	21
6.25	1630 Åfjord .....	21
	REFERANSER .....	22
	Litteratur.....	22
	Kartreferanser.....	24

## TABELLER

Sør-Trøndelag fylke: Grusforekomster

Sør-Trøndelag fylke: Pukkforekomster

## **KARTBILAG:**

2004.04-1 Meget viktige og viktige grus- og pukkforekomster i Sør-Trøndelag fylke

### **BILAG I**

1. Volumberegning av forekomstene.....1

### **BILAG II**

1. Vurdering av forekomstene.....1
2. Klassifisering av forekomstenes viktighet som ressurs.....2
3. Undersøkellesgrad.....2
4. Ressurskart.....2

### **BILAG III**

1. Analyser og krav til byggeråstoff.....1

## **1. FORORD**

Norges geologiske undersøkelse (NGU) har i et treårig samarbeidsprosjekt med Sør-Trøndelag fylkeskommune ajourført Grus- og Pukkdatabasen i fylket. Samtidig har NGU også vurdert betydningen av grus- og pukkkforekomstene som byggeråstoff i de enkelte kommunene, og lagt dataene til rette for bruk i planlegging og forvaltning. Resultatene er presentert i 21 delrapporter og på 18 sand og grusressurskart i målestokk 1:80 000.

For å få en oversikt over dagens uttaks- og forbruksmønster er det utarbeidet ressursregnskap for sand, grus og pukkk for året 2002. Disse resultatene er presentert i en egen rapport.

I denne rapporten gjengis bakgrunnen for prosjektet, gjennomføringen og konklusjonen på byggeråstoffsituasjonen i fylket.

Trondheim 10. september 2004

Peer-Richard Neeb  
programleder  
Mineralressurser

Knut Wolden  
overingeniør

## 2. KONKLUSJON

I Grus- og Pukkdatabase for Sør-Trøndelag er det registrert 561 sand- og grusforekomster og 161 pukkforekomster.

Av sand- og grusforekomstene er 374 volumberegnet og inneholder til sammen 808 mill. m<sup>3</sup>. Ulike årsaker gjør at det er stor forskjell på totale mengder og hva som kan utnyttes til vegbygging, betongproduksjon og som forskjellige typer fyllmasse. For å få et mer realistisk bilde av byggeråstoffsituasjonen har NGU redusert det totale volum etter en generell modell hvor det tas hensyn til arealbruk, kvalitet med hensyn til kornstørrelse, andre interesser knyttet til arealene som verneverdi, fornminner og grunnvann eller til beliggenhet og tilgjengelighet av massene. Ved bruk av denne reduseringsmodellen, bilag 1, er det utnyttbare volum beregnet til ca. 370 mill. m<sup>3</sup>.

De største sand- og grusressursene finnes langs hoveddalførene og gjør Melhus, Orkdal, Meldal, Midtre Gauldal, Røros og Selbu til de største sand- og gruskommunene. Malvik, Trondheim, Skaun, Agdenes, Hitra, Frøya og kommunene på Fosenhalvøya er å betrakte som underskuddskommuner på sand og grus, og må basere sitt forbruk på å hente masser fra andre steder eller på produksjon av pukk.

Av pukkforekomstene er 68 steinbrudd. I dag er det mer eller mindre kontinuerlig drift i 11 av disse, i 26 blir det sporadisk produsert pukk og 31 er nedlagt. 97 pukkforekomster er registrert som mulig framtidige uttaksområder, eller som typelokaliteter hvor bergarten i området er prøvetatt for å bestemme kvalitet og bruksegenskaper. Det er bare seks kommuner i fylket hvor det ikke produseres pukk.

Berggrunnen i Sør-Trøndelag består av en rekke bergarter fra ulike tidsperioder i den geologiske historie. Sentralt i fylket dominerer mekanisk svake bergarter som glimmerskifer og fyllitt. Disse er lite egnet for produksjon av pukk for bruk til veg- og betongformål. Berggrunnen er også opphavet til løsmassene og kvaliteten på denne gjenspeiles i sand- og grusforekomstene og kan i en del tilfeller begrense anvendelsesmulighetene av disse.

Ikke alle de registrerte forekomstene er like interessante for utnyttelse til byggetekniske formål. For å gi kommunene et bedre grunnlagsmateriale i arealplanleggingen, og de beste forutsetningene ved avveininger mot verdier knyttet til kultur, natur, miljø eller andre arealbruksinteresser, har NGU klassifisert forekomstenes betydning som ressurs. Alle forekomstene er klassifisert som meget viktig, viktig, lite viktig eller ikke vurdert. Meget viktige og viktige forekomster er vist i kartbilag 2004.04-1.

Forekomster med stor nasjonal eller regional betydning er gitt spesiell koding. I Sør-Trøndelag er pukkforekomstene *501 Lia pukkverk*, *502 Vassfjell pukkverk* og *507 Skjøla* i Trondheim, *501 Ottersbo* i Ørland, *501 Nord-Fosen pukkverk* i Osen og *508 Gjørbergsheia* som er et mulig framtidig uttaksområde i Hemne vurdert å ha nasjonal interesse, mens *505 Bjugn pukkverk* i Bjugn og *506 Halsetåsen-Svinsås* i Meldal har regional interesse sammen med grusforekomstene *1 Sjøberg* og *37 Fremo* i Melhus og *14 Forseth* i Klæbu.

I 2002 ble det tatt ut ca. 1,2 mill. tonn sand og grus og ca. 1,7 mill. tonn pukk med en produksjonsverdi på ca. 145 mill. kr. i fylket. Dette tilsvarer et lastebillass for hver innbygger i

Sør-Trøndelag og viser at det er et stort behov for grus og pukk til en rekke nødvendige samfunnsoppgaver.

For å sikre tilgangen til slike masser i framtida må de viktigste forekomstene legges ut som områder for råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel. Ved bruk av Plan- og bygningsloven må det legges til rette for en forsvarlig utnyttelse for å dekke fremtidige behov for grus og pukk som byggeråstoff. Gjennom konsekvensutredninger vil miljøhensyn og andre samfunnsmessige fordeler og ulemper bli belyst, og ved reguleringsplaner legges rammebetingelser for blant annet arbeidstid, sikring mot utslipp og skjerming for støv og støy, sikkerhet, utforming og avslutting av uttaksområdene. I reguleringsforutsetningene kan det også settes krav til driftsplaner som viser hvordan reguleringsbestemmelsene er tenkt fulgt opp.

### **3. BAKGRUNN**

I 1978 tok Miljøverndepartementet initiativ til å opprette en nasjonal database over landets sand og grusforekomster. I 1984 overtok Næringsdepartementet v/ Norges geologiske undersøkelse (NGU) ansvaret for etablering og drift av Grus- og Pukkdatabasen. Fram til 1995, da databasen var opprettet for hele landet, ga Miljødepartementet økonomisk støtte til dette arbeidet.

I Sør-Trøndelag startet arbeidet med etablering av Grus- og Pukkdatabasen allerede i 1981 og var ferdig i 1987. For årene 1988 og 1989 ble det utarbeidet ressursregnskap for sand, grus og pukk i fylket.

For at Grus- og Pukkdatabasen skal være det hjelpemiddel det er tenkt å være, både i forvaltningen av ressursene og for andre brukergrupper med behov for informasjon, er det nødvendig at de opplysningene som finnes i databasen er riktige og relevante i dagens situasjon. Dette gjelder blant annet forekomstenes avgrensning, utnyttbare volum, vurdering til veg- og betongformål etter dagens kvalitetskrav, arealbruk og eventuelle konflikter med hensyn til arealene, nye uttaksområder og driftsforhold i eksisterende masseuttak samt navn på leverandør/produsent.

NGU har derfor startet arbeidet med oppdatering og ajourføring av informasjonen i Grus- og Pukkdatabasen i en del fylker. Som en naturlig følge av innspill og ønsker fra ulike brukergrupper, utvikler NGU parallelt med dette rutiner både for innsamling, bearbeiding og kvalitetssikring av Grus- og Pukkdatabasen. Internett er gjennom bredbåndsteknologien blitt framtidens informasjonskanal i presentasjon og utveksling av data. Gjennom utvikling av databasen og formidling av informasjonen via internett, vil brukerne lettere få tilgang til aktuell informasjon om grus og pukk for bruk til veg og betong og som råstoff til andre utbyggingsformål.

## **4. GJENNOMFØRING**

I Sør-Trøndelag var dataene i Grus- og Pukkdatabasen inntil 20 år gamle. NGU henvendte seg derfor i februar 2000 til Sør-Trøndelag fylkeskommune med tilbud om et treårig samarbeidsprosjekt for å ajourføre Grus- og Pukkdatabasen i fylket. Tilbudet ble akseptert av fylkeskommunen ved Divisjon næring, samferdsel og kultur i tilsagnsbrev datert 2. mai 2000.

I løpet av feltsesongen 2000 ble seks kommuner ajourført. Litt avvikende i forhold til planen ble feltarbeidet i 2001 gjennomført i syv kommuner og de resterende 12 ble ajourført i 2002. Databasen ble fortløpende oppdatert med ny informasjon og forekomstene klassifisert etter hvor viktige de vurderes å være som byggeråstoff.

Resultatene er presentert i delrapporter for enkeltkommuner eller, i noen tilfeller der dette har vært hensiktsmessig, for flere kommuner i en rapport. I hele prosjektperioden har det av forskjellige årsaker vært mindre avvik i rapporteringstidspunkt for enkelte kommuner i forhold til den oppsatte tidsplanen.

I 2003 ble utarbeiding av ressursregnskap for sand, grus og pukkk tatt inn som en del av prosjektet. Innsamlingen av data startet i september og ble avsluttet i januar 2004. Dato for sluttrapportering ble derfor utsatt fra 31.12.2003 til 01.04 2004.

Som et resultat av en fortløpende utvikling og forbedring vil det i løpet av kort tid finnes sammendrag av kommunerapportene i Grus- og Pukkdatabasen tilgjengelig for brukerne via internett, <http://www.ngu.no/grusogpukk>.

## **5. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I SØR-TRØNDELAG**

### **5.1 Generelt**

Gjennom dette prosjektet er Grus- og Pukkdatabasen oppdatert med informasjon om forholdene på grus- og pukkkforekomstene i fylket, og om aktivitet, produksjon og administrative forhold knyttet til de enkelte massetakene. I tillegg er det foretatt en reduksjon av det totale volum til et mer realistisk volum med hensyn til utnyttelse, og gjort en klassifisering av hvilke forekomster som er viktige i en framtidig forsyning av byggeråstoff.

Ajourført og tilrettelagt informasjon i Grus- og Pukkdatabasen er sammen med ressursregnskap, som viser uttaks- og forbruksmønsteret for sand, grus og pukkk i dag, NGUs bidrag til å framskaffe grunnlagsdata for en langsiktig og samfunnsnyttig forvaltning av disse viktige ressursene.

### **5.2 Forekomstenes beliggenhet**

#### **5.2.1 Grusforekomster**

Grus- og pukkkdatabasen viser at det er stor forskjell både med hensyn til mengder og til kvaliteten på massene i de ulike delene av fylket. Til sammen er det registrert 561

forekomster med et utnyttbart volum beregnet til 373 mill. m<sup>3</sup>, tabell 1, noe som utgjør 46 % av det totale volumet i fylket, figur 1.

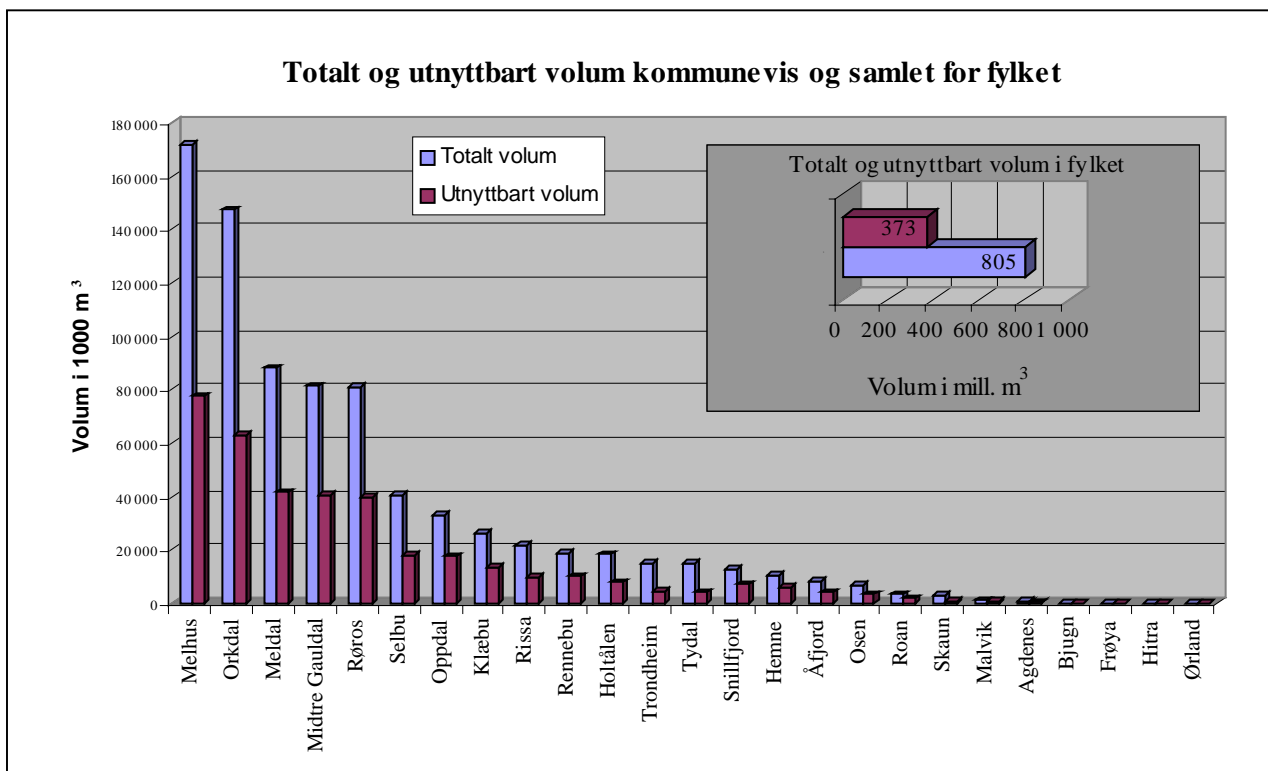
Smeltevannets dreneringsveier under nedsmeltingen av innlandsisen etter siste istid har hatt avgjørende betydning for hvor vi finner sand- og grusforekomstene i dag. De største ressursene finnes langs hoveddalførene og vassdragene Nea, Gaula og Orkla. Kommunene langs disse dalene har derfor store ressurser, og vil ved å sikre de viktigste forekomstene som områder for råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel, ha nok masse til byggeformål i uoverskuelig tid.

I fjellområdene finnes de sorterte løsmassene i eskersystemer og i randavsetninger styrt av smeltevannselver og innlandsisens bevegelser under tilbaketrekningen. I enkelte forekomster finnes det store mengder sand og grus, men de ligger ofte i vegløse områder, eller så langt fra forbruksområdene at utnyttelse ikke er interessant.

I kystområdene, og spesielt øykommunene Hitra og Frøya og kommunene på Fosenhalvøya, er det få eller ingen sand- og grusforekomster til byggetekniske formål. Disse kommunene må i stor grad basere forbruket av byggeråstoff på import av sand og grus fra andre kommuner og på produksjon av pukk.

De største grusreservene finnes i Melhus og Orkdal med henholdsvis ca. 77 og 63 mill. m<sup>3</sup> utnyttbart volum, figur 1 og tabell 1, foran Meldal, Midtre Gauldal og Røros, hver med ca. 40 mill. m<sup>3</sup> og Selbu med ca. 18 mill. m<sup>3</sup>.

I kommunene Hitra, Frøya, Bjugn og Ørland er det ingen volumberegnete grusforekomster, mens Agdenes, Malvik, Skaun og Roan har ubetydelige mengder. I Osen og Åfjord finnes det noe sand og grus, men alle disse må sammen med Trondheim betegnes som kommuner med underskudd på sand og grus som byggeråstoff.



Figur1. Totalt og utnyttbart volum i de enkelte kommunene og samlet for hele fylket.



### 5.2.2 Pukkforekomster

I Pukkdatabasen er det registrert 162 forekomster. Av disse er 97 punktprøver tatt for å få oversikt over kvaliteten på bergarten i området eller å vurdere muligheten for en framtidig uttaksvirksomhet. Av de etablerte steinbruddene er det mer eller mindre kontinuerlig produksjon i 11, mens det sporadisk blir produsert pukk i 24. De øvrige er nedlagt.

I de fleste kommunene i fylket er det produksjon av pukk. Største pukkproduksjon skjer naturlig nok i Trondheim, som med stor utbyggingsaktivitet har et stort massebehov. Pukkverkene *501 Lia*, *502 Vassfjell* og *507 Skjøla* forsyner både Trondheim og kommunene rundt med knuste steinmaterialer til en rekke utbyggingsformål. Andre store produsenter er *501 Nord-Fosen pukkverk* i Osen og *501 Ottersbo pukkverk* i Ørland som er to kystnære pukkverk som baserer sin produksjon på eksport med båt.

I dag er det bare i kommunene Klæbu, Roan, Røros, Skaun, Selbu og Tydal det ikke produseres pukk. I Selbu og Tydal er det imidlertid flere steintipper med sprengt fjell etter kraftverksutbygginger som det er mulig å utnytte.

### 5.2.3 Forekomstenes kvalitet

Berggrunnen i Sør-Trøndelag fylke består for en stor del av omdannede sedimentære og vulkanske bergarter som tilhører den kaledonske fjellkjede og som er skjøvet dit de ligger i store skyvedekker. Skyvedekkerne domineres av forskjellige skiferbergarter, fyllitter og grønnsteiner i de sentrale delene, mens det langs kysten og i grensestrøkene i sørøst finnes eldre bergarter som granitter, gneiser og sandsteiner. Spredt i hele fylket finnes det også andre bergarter som blant annet gabbro, amfibolitt, kalkstein, konglomerat, dioritt og trondhemitt.

Glimmerskifer og fyllitt er gjerne svake bergarter som forvitrer lett og er lite motstandsdyktige mot belastninger. Disse bergartene er derfor mindre egnet for produksjon av pukk til formål med strenge krav til kvalitet, som bl.a. asfalt og oljegrus. Gneiser, granitter og gabbro er ofte sterkere og derfor bedre egnet til tekniske formål. Det kan imidlertid være stor forskjell i kvalitet også innenfor den samme bergartstypen, slik at mekaniske tester er nødvendig for å bestemme kvaliteten.

Berggrunnen er opphavet til løsmassene og kvaliteten på bergartene gjenspeiler seg derfor også i sand- og grusforekomstene. Løsmasser med opphav i glimmerskifer og fyllitt har svakt grusmateriale og ofte høyt innhold av glimmerkorn i sandfraksjonen. Grusforekomster med best kvalitet finner vi der løsmassene har opphav i sterke bergarter, og der materialet er erodert fra eldre avsetninger langs de store vassdragene og transporten i ellevannet har slitt ned de svakeste partiklene før massene ble avsatt på nytt.

## 5.3 **Uttaks- og forbruksmønstre**

Uttaks- og forbruksmønstret av byggeråstoffene sand, grus og pukk har endret seg en del de senere åra. Det har skjedd en merkbar dreining mot mer bruk av knust fjell (pukk) i stedet for naturgrus. Kvalitetsmessig er dette å foretrekke ved bruk til vegformål da knust fjell gir et mer ensartet materiale og forutsigbar kvalitet enn naturgrus, samtidig som knuste flater gir bedre stabilitet. Også til kommunale formål som vann- og avløpsgrøfter og som fyllmasse, som ofte representerer store volum, kan med fordel pukk benyttes. Økt bruk av pukk er også ønskelig

ut fra den kjensgjerning at sand og grus ikke er fornybare ressurser, og at presset fra annen utnyttelse på disse forekomstene mange steder er stort. Det bør derfor ikke sløses med sand- og grusforekomstene, men brukes kun til betong og betongrelaterte formål der slike masser er nødvendige.

En annen klar tendens er at selv om det framdeles er en del enkeltpersoner og mindre entreprenører som tar ut masse, er markedsandelene fordelt på færre og større aktører enn tidligere.

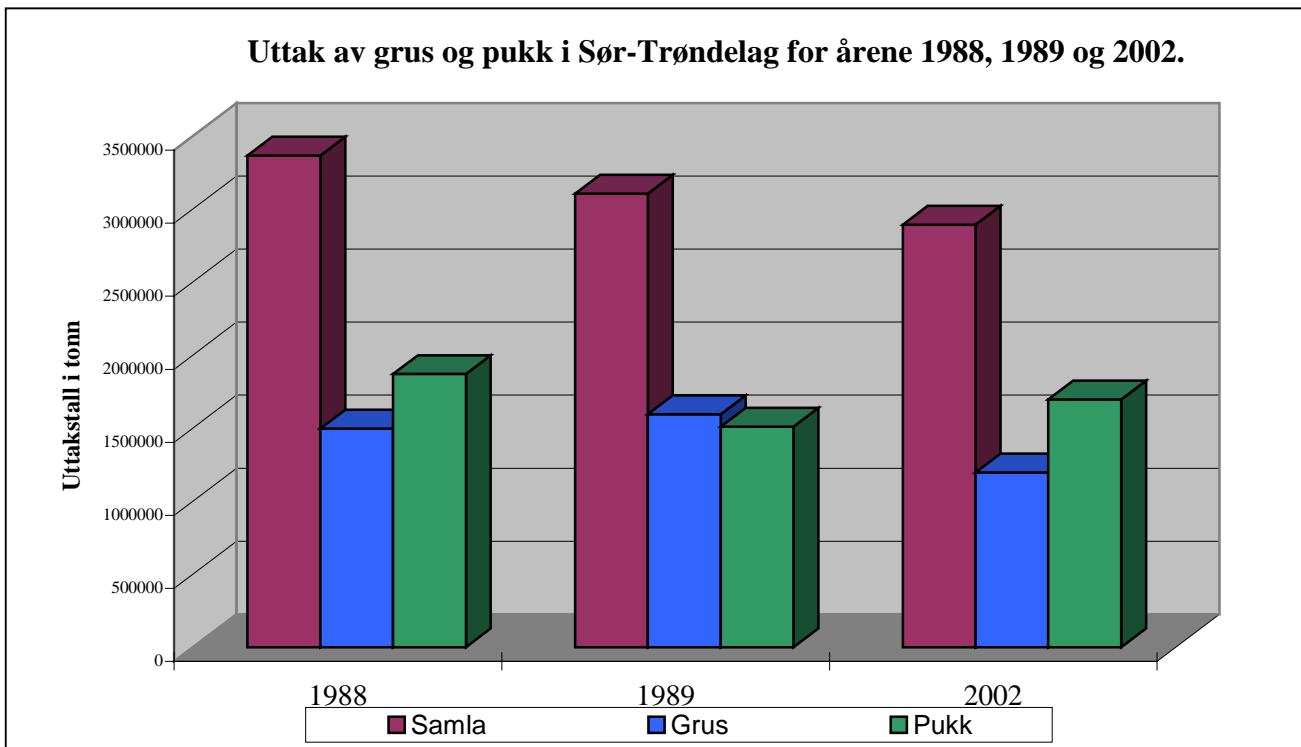
I forhold til uttakstall fra 1988 og 1999 er det i 2002 nedgang i uttak av sand og grus, mens produksjonen av pukk ligger på gjennomsnittet for 1988 og 1989. Det totale uttaksvolumet for grus og pukk er imidlertid lavere enn for de to foregående regnskapsårene, tabell 1 og figur 2.

**Tabell 1. Volum i de enkelte kommunene ( i 1000 m<sup>3</sup>) og uttakstall for 1988, 1989 og 2002**

Kommune	Totalt volum	Utnyttbart volum	Uttak av sand og grus m <sup>3</sup>			Uttak av pukk m <sup>3</sup>		
			1988	1989	2002	1988	1989	2002
1622 Agdenes	869.000	313.000	-	-	-	-	-	5.000
1627 Bjugn	-	-	-	-	-	1400	13.500	-
1620 Frøya	-	-	-	-	-	15.000	15.000	35.000
1612 Hemne	10.605.000	6.190.000	45.600	21.000	7.100	-	3.500	4.500
1617 Hitra	-	-	1.000	1.000	6.900	50.000	47.000	98.700
1644 Holtålen	18.303.000	7.918.000	12.900	35.100	11.100	-	-	7.300
1662 Klæbu	26.475.000	13.555.000	63.600	75.300	47.700	-	-	-
1663 Malvik	1.030.000	614.000	1.700	1.600	-	220.000	193.500	20.000
1636 Meldal	88.202.000	41.731.000	6.800	11.500	15.000	8.900	9.700	11.800
1653 Melhus	171.715.000	77.554.000	212.600	217.100	420.800	20.000	13.100	55.600
1648 Midtre Gauldal	81.541.000	40.559.000	97.200	75.500	11.000	25.000	43.500	9.500
1634 Oppdal	32.933.000	17.835.000	58.800	62.100	95.400	-	-	15.200
1638 Orkdal	14.7508.000	63.153.000	178.900	236.700	24.000	1.400	37.400	50.000
1633 Osen	6612.000	3.543.000	2.700	2.700	-	72.000	75.000	132.300
1635 Rennebu	1.8846.000	10.267.000	34.200	44.100	13.200	1.650	42.200	19.500
1624 Rissa	2.1725.000	9.697.000	89.700	57.000	16.900	-	-	3.100
1632 Roan	3590.000	2.080.000	10.100	11.000	-	-	-	-
1640 Røros	81.177.000	39.646.000	21.600	27.300	33.300	15.840	315	-
1664 Selbu	40.436.000	17.946.000	46.200	33.400	14.900	-	-	-
1657 Skaun	3.230.000	960.000	1.000	500	-	3.000	3.100	-
1613 Snillfjord	12.764.000	7.210.000	17.600	29.700	43.600	-	-	2.700
1601 Trondheim	14.978.000	4.730.000	68.000	72.000	35.700	735.500	401.400	543.300
1665 Tydal	14.857.000	4.079.000	17.900	40.200	1.500	2.300	15.000	-
1621 Ørland	-	-	-	-	-	75.000	93.900	109.300
1630 Åfjord	8.147.000	4.079.000	9.200	8.300	-	-	-	7.800
Til sammen	805.543.000	373.659.000						
Uttak i Sør-Tr.lag i m <sup>3</sup>			997.300	10.63.100	798.100	1.246.990	1.007.115	1.130.600
Uttak i Sør-Tr.lag i tonn			1.496.000	15.95.000	1.197.150	1.870.585	1.510.673	1.695.900
Uttak snitt 88/89-2002			1.545.500		1.197.150	1.690.600		1.695.900

Omregningsfaktor fra m<sup>3</sup> til tonn er 1,5.

Størst reduksjon i uttaksvolum av sand og grus har skjedd i Orkdal kommune som tidligere var en stor eksportkommune. Forbud mot uttak i elva og på elveørene og stopp i grabbingen i elvemunningen kan sammen med redusert byggeaktivitet være en av årsakene til dette. Kommunen har imidlertid hatt en markant økning i produksjon av pukk. Melhus har hatt den største økningen i uttaksvolum selv om det også her er innført uttaksstopp i og langs Gaula. Størst endring i uttaksvolum for pukk har Malvik med en reduksjon fra ca. 200000 m<sup>3</sup> i 1988-1989 til 20000 m<sup>3</sup> i dag. De store uttakene i 1988-1989 skyldes stor aktivitet i forbindelse med utbyggingen av E6 til Stjørdal. Den største økingen i forbruk skjer i det vesentligste i Trondheim og nabokommunene rundt hvor byggeaktiviteten er stor.



Figur 2. Samla uttak og uttak fordelt på grus og pukk i Sør-Trøndelag for årene 1988, 1989 og 2002

## 6. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I DE ENKELTE KOMMUNENE

### 6.1 1622 Agdenes

Agdenes har små reserver av sand og grus og vil alltid være avhengig av import av disse råstoffene. Mulighetene til å dekke behovet for byggeråstoffer ligger i å utnytte berggrunnen til produksjon av pukk. Kvaliteten på steinmaterialene er middels gode, men tilstrekkelig i forhold til kravene for bruk på det lokale vegnettet og til annen anvendelse som byggeråstoff.

I kommunen er 504 Agdenes pukkverk og grusforekomsten 3 Ingdal klassifisert som viktige.

### 6.2 1627 Bjugn

I Bjugn er det registrert kun én sand- og grusforekomst og denne er i dag ikke interessant for utnyttelse. Det er registrert seks pukkforekomster i kommunen. Fem er nedlagt, mens det i forekomst 505 Bjugn pukkverk er tatt ut betydelige mengder for bruk i Nordsjøen. I forekomst 506 Klakken er det nå planer om å starte uttak på nytt. Forekomsten vil i så fall bli viktig i den lokale forsyningen av masser til forskjellige formål.

### 6.3 1620 Frøya

Frøya kommune har lite sand og grus og er derfor avhengig av import. Mulighetene til å dekke behovet for byggeråstoffer er knusing av fast fjell. Kvaliteten på steinmaterialene er gode i forhold til kravene som stilles til det lokale vegnettet.

I Frøya kommune er pukkforekomsten *501 Frøya pukkverk* klassifisert som meget viktig og forekomsten *507 Rosaberget* klassifisert som viktig.

#### **6.4 1612 Hemne**

Hemne kommune har mange sand- og grusforekomster, men de fleste er relativt små. Det er registrert 37 sand- og grusforekomster og 10 pukkforekomster. Av pukkforekomstene er det tre steinbrudd hvorav ett i sporadisk drift og to nedlagte. Fem er mulige fremtidige uttaksområder for pukk og to er typelokaliteter hvor analysene representerer kvaliteten på bergartene i området. I sand- og grusforekomstene er det registrert 26 massetak. To er i drift, 10 i sporadisk drift og resten nedlagt.

Det totale volumet av sand og grus i Hemne er beregnet til 10,6 mill. m<sup>3</sup>. Av dette er 6,2 mill. m<sup>3</sup> vurdert som utnyttbart.

En av sand- og grusforekomstene, *21 Svanem øst*, er klassifisert som meget viktig i forsyningen av byggeråstoff. 10 sand- og grusforekomster og to pukkforekomster vurderes som viktige. Med unntak av en forekomst som ikke er vurdert, er de andre klassifisert som mindre viktige i dagens situasjon.

#### **6.5 1617 Hitra**

Hitra kommune har lite sand og grus og vil alltid være avhengig av import av disse råstoffene. Mulighetene til å dekke behovet for byggeråstoffer ligger i å utnytte berggrunnen ved knusing av fast fjell. Kvaliteten på steinmaterialene er til dels gode og mer enn tilstrekkelig i forhold til kravene på det lokale vegnettet.

I Hitra kommune er pukkforekomsten *501 Fillan pukkverk / Hitra Bergverk* og steintippen *4 Vågen* klassifisert som meget viktige, mens de fem pukkforekomstene *502 Neverlivatnet*, *515 Korskamman*, *516 Laksåvika*, *517 Laugen* og *518 Storvatnet* er vurdert som viktige.

#### **6.6 1644 Holtålen**

I Holtålen kommune er det registrert 24 sand- og grusforekomster og ett pukkverk. Ni av forekomstene er volumberegnet til samlet å inneholde ca. 18 mill. m<sup>3</sup>. Av dette er knapt 8 mill. m<sup>3</sup> vurdert som utnyttbart til veg- og betongformål, noe som utgjør 43 % av det totale volum.

Av i alt 20 massetak er kun ett grustak og ett pukkverk i drift, mens det fra fem grustak sporadisk blir tatt ut begrensede mengder til forskjellige lokale formål. De øvrige er nedlagt.

*502 Reitan steinbrudd* og *14 Ramlomoan* produserer det aller meste av hva som brukes av masser til byggetekniske formål i kommunen i dag. Disse to forekomstene er klassifisert som meget viktige i forsyningen av grus og pukk. I tillegg er seks forekomster vurdert som viktige, mens de øvrige anses som lite viktige som sand- og grusressurser i dagens situasjon.

## 6.7 1662 Klæbu

Klæbu kommune er bra forsynt med sand og grus. Det er til sammen registrert 14 sand- og grusforekomster og en steintipp i kommunen. Av grusforekomstene er 13 volumberegnet til totalt å inneholde ca. 26.5 mill. m<sup>3</sup>. Ca. 13.6 mill. m<sup>3</sup> av dette er beregnet å være utnyttbart som byggeråstoff.

I dag er det mer eller mindre kontinuerlig drift i tre forekomster i kommunen. Den viktigste forekomsten er *14 Forseth* som har et utnyttbart volum på 2 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. Det er drift i to massetak i denne forekomsten. Mye av uttaket fraktes ut av kommunen og til Trondheim.

De tre sand- og grusforekomstene *8 Brøttem*, *3 Stian* og *4 Furuhaugen* er klassifisert som viktige med tanke på lokal utnyttelse, mens de øvrige forekomstene er klassifisert som lite viktige i dagens situasjon. Behovet for pukk til vegformål må dekkes av tilførsel utenfra.

## 6.8 1663 Malvik

Malvik kommune har begrensede volum av sand og grus. Det er til sammen registrert fire forekomster som er volumberegnet til å inneholde ca. 1 mill. m<sup>3</sup>. For Malvik er ca. 0.6 mill. m<sup>3</sup> av det totale volum beregnet å være utnyttbart. I dag er det ikke drift i noen av forekomstene i kommunen. Det er tidligere blitt tatt ut sand og grus fra to av forekomstene.

Det er registrert 9 pukklokaliteter i kommunen, hvorav to brudd. Fem av forekomstene vurderes som mulige framtidige uttaksområder, mens to områder er prøvetatt og analysert som typelokaliteter. Det produseres pukk i *509 Brannlia* og denne forekomsten er i dag kommunens viktigste ressurs.

## 6.9 1636 Meldal

I Meldal kommune er det registrert 44 sand- og grusforekomster med et totalt volum på 88 mill. m<sup>3</sup>. 42 mill. m<sup>3</sup> er vurdert å være utnyttbart til veg- og betongformål. Dette utgjør bare 47 % av det totale volum, men kommunen er likevel godt forsynt med sand og grus.

I forekomstene er det til sammen 31 massetak. To av disse er i kontinuerlig drift, og 12 benyttes sporadisk for å dekke behovet for masser i nærområdet. De øvrige 17 massetakene er nedlagt.

Det er registrert 9 pukkforekomster, hvorav seks steinbrudd og tre lokaliteter som er prøvetatt for å vurdere muligheten for fremtidige uttak. Av steinbruddene er det drift i *506 Halsetåsen-Svinsås* og sporadisk drift i *503 Koltjønna*, *508 Løkken Gabbro* og *509 Syrstadbakkan*, mens *502 Littlemoen* og *507 Ulberget* er nedlagt.

To sand- og grusforekomster og to pukkforekomster er klassifisert som meget viktige i forsyningen av byggeråstoff og 13 sand- og grusforekomster og en pukkforekomst som viktige.

Med ca. 27 mill. m<sup>3</sup> volum sand og grus innenfor de forekomstene som er klassifisert som meget viktige og viktige, vil Meldal kommune med et uttak tilsvarende dagens, være selvforsynt med denne type byggeråstoff i lang tid framover.

## 6.10 1653 Melhus

Melhus kommune har store reserver av sand og grus. Det er til sammen registrert 34 sand- og grusforekomster og 6 pukklokaliteter i kommunen. Av grusforekomstene er 24 volumberegnet til å inneholde ca. 170 mill. m<sup>3</sup>. Det er imidlertid stor forskjell på totalt og utnyttbart volum. For Melhus er knapt 80 mill. m<sup>3</sup> av det totale volumet beregnet å være utnyttbart.

I dag er det helårsdrift i tre forekomster i kommunen. De øvrige uttakene er sesongbetonte. Fire forekomster anses som meget viktige i forsyningen av sand og grus. Disse er *1 Sjøberg, 13 Stokkan, 37 Fremo og 22 Gåsbakken*.

Seks sand- og grusforekomster er klassifisert som viktige, spesielt med tanke på lokal utnyttelse, mens de øvrige forekomstene er klassifisert som lite viktige i dagens situasjon.

Av pukkforekomstene i kommunen er *501 Gåsbakken* klassifisert som en meget viktig framtidig ressurs. Forekomsten viser svært gode analyseresultater, men ligger noe langt fra hovedvegnettet.

## 6.11 1648 Midtre Gauldal

I Midtre Gauldal er det registrert 61 sand- og grusforekomster med et totalt volum på 78 mill. m<sup>3</sup>. Det er registrert fire pukkforekomster, hvorav to steinbrudd og to prøvelokaliteter.

Selv om bare 39 mill. m<sup>3</sup>, som utgjør 50 % av det totale volum, kan utnyttes til veg- og betongformål, er kommunen godt forsynt med sand og grus.

I de 61 forekomstene er det registrert 44 massetak. De aller fleste er benyttet til privat bruk for å dekke et lokalt behov i nærområdet. 26 av disse massetakene er nå nedlagt. I 15 massetak og to steinbrudd blir det sporadisk tatt ut masse, mens det i dag bare er tre massetak hvor det årlig tas ut større eller mindre mengder.

Kvaliteten på massene er varierende både med hensyn til kornstørrelse og mekaniske egenskaper. Styrkeegenskapene på grusmaterialet er best i elveørene og elveslettene langs Gaula der massetransporten i elvevannet har slitt bort de svakeste partiklene.

Fire sand- og grusforekomster og to pukkforekomster er vurdert som meget viktige og 13 sand- og grusforekomster som viktige i forsyningen av byggeråstoff i dagens situasjon. De øvrige vurderes som lite viktig.

## 6.12 1634 Oppdal

NGUs Grus- og Pukkdatabase inneholder opplysninger om 40 sand- og grusforekomster og fire fjellforekomster i Oppdal kommune. Av fjellforekomstene er det ett nyåpnet steinbrudd og tre lokaliteter hvor det er tatt prøver for å vurdere kvaliteten på bergarten for en mulig framtidig uttaksvirksomhet.

I de 40 forekomstene er det registrert 62 massetak. De fleste av disse er mindre uttak hvor massene er brukt for å dekke et lokalt behov. I dag er 42 av disse nedlagt, men bare et fåtall er rehabilitert og satt i stand etter endt uttak. Kun i fire massetak er det mer eller mindre kontinuerlig drift, mens det sporadisk tas ut noe masser i 16 massetak.

24 av sand- og grusforekomstene er volumberegnet til samlet å ha et totalt volum på vel 30 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. Av dette er 16 mill. m<sup>3</sup> vurdert som utnyttbart som råstoff til bygge- og anleggsbransjen.

Kvaliteten på massene varierer en del, men generelt er innholdet av svake bergartskorn høyt i grusfraksjonen og i sandfraksjonen er et glimmerinnhold på 20–30 % ikke uvanlig. Dette begrenser bruken av massene til toppdekker på høyt trafikkerte veier og til betongformål med høye fasthetskrav. En pukkeforekomst og fem sand- og grusforekomster er vurdert som meget viktige, mens 10 forekomster er vurdert som viktige.

Av de 15 forekomstene som er klassifisert som meget viktige og viktige er 11 volumberegnet til å ha et utnyttbart volum på 7,6 mill. m<sup>3</sup>. Dette innebærer at kommunen har relativt begrensede mengder sand og grus. Med et anslått forbruk på 70-80000 m<sup>3</sup> årlig i tida framover, vil ressursene i disse forekomstene vare i ca. 100 år.

### **6.13 1638 Orkdal**

I Orkdal kommune er det registrert 40 sand- og grusforekomster med et totalt volum på 147 mill. m<sup>3</sup>. Det er registrert seks pukkeforekomster, hvorav tre steinbrudd og tre lokaliteter som er prøvetatt for å vurdere muligheten for fremtidige uttak.

I grusforekomstene er det til sammen 36 massetak. Ingen av disse er i kontinuerlig drift, men 14 benyttes sporadisk for å dekke behovet for masser i nærområdet. De øvrige 22 massetakene er nedlagt. Av steinbruddene er det drift i *505 Gjølme pukkeverk*, sporadisk drift i *506 Steinlia* mens *504 Feremannsstugu* er nedlagt.

63 mill. m<sup>3</sup> sand og grus er vurdert utnyttbart til veg- og betongformål i dagens situasjon. Dette utgjør bare 43 % av det totale volum, men kommunen er likevel godt forsynt med sand og grus.

Fire sand- og grusforekomster og én pukkeforekomst er klassifisert som meget viktige i forsyningen av byggeråstoff og åtte sand- og grusforekomster og en pukkeforekomst som viktige. De øvrige forekomstene er ikke vurdert, eller klassifisert som lite viktig i dagens situasjon.

Kvaliteten på massene er varierende både med hensyn til kornstørrelse og mekaniske egenskaper. Styrkeegenskapene på grusmaterialet er best i elveørene og elveslettene langs Orkla der massetransporten i elven har slitt bort de svakeste partiklene.

### **6.14 1633 Osen**

I Osen er det registrert 15 sand- og grusforekomster hvorav ni er volumberegnet til samlet å innholde vel 6 mill m<sup>3</sup>. Dette er, som i de øvrige kommunene på Fosen, lite sammenlignet med andre kommuner i fylket. Av det totale volum er bare 3,5 mill. m<sup>3</sup> eller 54% vurdert som utnyttbart til tekniske formål.

Det er ingen store kommersielle uttak av sand og grus i kommunen, men flere små uttak som sporadisk benyttes til private formål.

*501 Nord-Fosen pukkverk* er det viktigste uttaket, ikke bare lokalt, men også regionalt. Lite av det som produseres av pukk blir brukt i kommunen. Det aller meste blir transportert med båt for å dekke et behov i andre kommuner, eller brukt til overdekning av rørledninger til havs.

Kvaliteten på sand- og grusmassene varierer en del både med hensyn til kornstørrelse og mekanisk styrke. Generelt gjør høyt innhold av svake bergarter i grusfraksjonen og høyt sandinnhold i de fleste forekomstene massene lite interessante for bruk til det offentlige vegnett. Til private veier, seterveger, vann- og avløpsgrøfter og lignende kan massene benyttes.

### **6.15 1635 Rennebu**

I Rennebu kommune er det registrert 34 sand- og grusforekomster med et totalt volum på 19 mill. m<sup>3</sup>. Det er registrert fem pukkforekomster, hvorav tre steinbrudd og to lokaliteter som er prøvetatt for å vurdere muligheten for fremtidige uttak.

I grusforekomstene er det til sammen 33 massetak. To av disse er i kontinuerlig drift, og 10 benyttes sporadisk for å dekke behovet for masser i nærområdet. De øvrige 21 massetakene er nedlagt. Av steinbruddene er det drift i *505 Tosetvegen* og sporadisk drift i *504 Markøya* og *503 Skamfersæter*.

10 mill. m<sup>3</sup> er utnyttbart til veg- og betongformål. Dette utgjør bare 54 % av det totale volum, men kommunen er likevel godt forsynt med sand og grus.

Tre sand- og grusforekomster er klassifisert som meget viktige i forsyningen av byggeråstoff og syv sand- og grusforekomster og tre pukkforekomster som viktige. De øvrige forekomstene er ikke vurdert, eller klassifisert som lite viktig i dagens situasjon.

### **6.16 1624 Rissa**

I kommunen er det registrert 19 sand- og grusforekomster. De fleste av disse er små og dominert av sand og derfor lite interessante for bruk til vegbygging og som betongtilslag. Tidligere var elveørene i Skauga viktige ressurser, men alt uttak fra disse er nå stoppet. Den viktigste forekomsten i kommunen er *15 Bergmyran* hvor det er tatt ut store mengder sand og grus fra flere massetak. Forekomsten er volumberegnet til totalt å inneholde knapt 20 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. Av dette er 8-9 mill. m<sup>3</sup> beregnet å være utnyttbart til tekniske formål.

Forekomst *7 Garmo* er på grunn av sin sentrale beliggenhet en viktig forekomst i kommunen. Det blir tatt ut masse fra to massetak i hovedsakelig sandig materiale med begrensede anvendelsesmuligheter.

Det er de senere åra åpnet flere steinbrudd i kommunen hvor det er tatt ut forbygningsstein eller produsert pukk. I tre av disse blir det sporadisk tatt ut masse til forskjellige formål.

Behovet for sand og grus må for framtida dekkes fra forekomst *15 Bergmyran* som etter dagens forbruk har volum til å dekke etterspørselen i uoverskuelig tid framover.

For knuste steinmaterialer kan *509 Bjørnlia*, *514 Fevåg* og *515 Skei* dekke behovet for fyllmasser, til kabel-, vann- og avløpsgrøfter og lignende kommunale formål. Potensialet burde også være til stede for nyetableringer av pukkverk dersom det er behov for dette.



### 6.17 1632 Roan

I Roan kommune er det registrert 14 sand- og grusforekomster hvorav 12 er volumberegnet til samlet å inneholde ca. 3,6 mill m<sup>3</sup>. Knapt 2,1 mill. m<sup>3</sup> av dette er vurdert som utnyttbart til tekniske formål. Dette er, som i de øvrige kommunene på Fosen, lite sammenlignet med andre kommuner i fylket.

Uttaksvirksomheten i kommunen er meget begrenset, noe som tyder på liten byggeaktivitet. Det er registrert til sammen ni massetak i de 14 forekomstene. Det er ikke drift i noen av disse, men det tas sporadisk ut masser i to, mens syv av massetakene er nedlagt.

Kvaliteten på massene varierer en del både med hensyn til kornstørrelse og mekanisk styrke. Generelt domineres grusfraksjonen av sterke bergarter, men høyt sandinnhold i de fleste forekomstene gjør massene lite interessante for bruk til det offentlige vegnett. Til private veier, seterveger, vann- og avløpsgrøfter og lignende kan massene benyttes.

### 6.18 1640 Røros

Til tross for mange forekomster og store totale volum har Røros kommune i dag tilgang til begrensede mengder sand og grus for bruk til veg- og betongformål. Av i alt 44 registrerte forekomster er 28 volumberegnet til samlet å inneholde 81 mill. m<sup>3</sup>. Av dette er 39 mill. m<sup>3</sup> beregnet som utnyttbart til byggetekniske formål. Innenfor de forekomstene som er vurdert som meget viktige og viktige i en framtidig forsyning av byggeråstoff, finnes det 27 mill. m<sup>3</sup>. Tar man hensyn til at flere av de største forekomstene har verneverdi som kvartærgeologiske naturdokumenter og ikke utnytter disse, vil det bare være 4.8 mill. m<sup>3</sup> sand og grus tilgjengelig for uttak i kommunen. Med et årlig forbruk tilsvarende det som blir tatt ut i dag, vil sand- og grusressursene i disse forekomstene kun vare i ca. 100 år.

Fire forekomster er vurdert som meget viktige i kommunen. *12 Kvitsanden* er i dag den viktigste og har vært det sentrale forsyningsområdet for alle typer byggeråstoff gjennom mange år. Det er viktig at de massene som fremdeles er tilgjengelige fra forekomsten benyttes til veg- og betongformål som krever god kvalitet.

I *29 Sevatdalen* produserer Statens vegvesen tilslag med god kvalitet til ulike vegformål. Undersøkelser har vist at deler av forekomsten også kan inneholde masser egnet som betongtilslag. Den vil da kunne bli et nytt, sentralt område for uttak av sand og grus i kommunen.

For å begrense transportavstandene er det viktig at det finnes uttak spredt rundt i kommunen som kan dekke et lokalt behov for masser. For slike formål er *1 Rugldalen* og *20 Borga* vurdert som meget viktige.

*3 Vintervollodden*, *5 Kuråsen*, *8 Evavollen*, *15 Feragen*, *22 Hydda* og *25 Langegga* er viktige forekomster hvor det er tatt ut masser til forskjellige formål. I Hådalen er deler av forekomst *27 Storrya*, *28 Mølmannsdalen* og *30 Skjevdalen* vurdert som viktige forekomster. *Storrya* og *Skjevdalen* kan inneholde masser egnet som betongtilslag, mens *Mølmannsdalen* inneholder grove masser egnet for knusing til vegformål.

Muligheten for å etablere et pukkverk i kommunen bør vurderes. For å forsvare en slik etablering forutsettes det at kvaliteten på massene også tilfredsstiller kravene til vegformål med den trafikkbelastning som er i distriktet.

## 6.19 1644 Selbu

Selbu kommune har store reserver med sand og grus. Hovedmengden av masser er konsentrert i dalføret mellom Rollset og Selbusjøen. Det er registrert 34 sand- og grusforekomster hvorav 24 er volumberegnet til totalt 40 mill. m<sup>3</sup>. Av dette er 18 mill. m<sup>3</sup> vurdert som utnyttbart. Dette er nok naturgrus til å dekke behovet for masser til vanlige byggetekniske formål i lang tid framover.

De øvrige forekomstene inneholder også sand og grus, men usikkerhet med hensyn til utbredelse, mektighet og kvalitet eller ugunstig beliggenhet gjør at disse ikke er volumberegnet.

Det er registrert 18 massetak i kommunen. Av disse er det sporadisk drift i tre uttak i forekomsten *17 Moslett* og ett i *7 Rollset*. Disse to forekomstene er meget viktige i forsyning av sand og grus i kommunen, mens forekomstene *15 Berge*, *22 Lillevollen*, *20 Renåøyen*, *1 Flora* og *4 Flakne* er vurdert som viktige.

Kvaliteten på løsmassene er begrenset og dekker ikke de strengeste kravene som stilles til tekniske formål. Gjennom knusing og sikting kan de groveste massene gi tilstrekkelig kvalitet for bruk på det lokale vegnettet og til betongformål.

Det ligger flere steintipper langs Neavassdraget. Disse er ikke arealavgrenset i Grusdatabasen, men representerer viktige ressurser til vegformål og som fyllmasse.

Det er registrert tre pukktuttak i kommunen som i hovedsak har levert knust fjell som forbygningsstein i og langs Nea og Garbergselva. Berggrunnen i kommunen består av en god del svake og glimmerrike bergarter som ikke egner seg til produksjon av pukk til formål med strenge kvalitetskrav. Som fyllmasse, i bære- og forsterkningslag og som veggrus til lokale veger i kommunen kan slike masser brukes.

## 6.20 1657 Skaun

Skaun kommune har svært begrensede mengder sand og grus for bruk til byggetekniske formål. Det er registrert fem forekomster som er volumberegnet til samlet å inneholde 3.2 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. Knappt 1 mill. m<sup>3</sup> av det totale volumet er vurdert som utnyttbart.

Den største forekomsten, *1 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 egnede til byggetekniske formål.

I fire av kommunens forekomster er det registrert fem mindre massetak. I dag er ingen av disse i drift.

Det er ikke registrert pukkkforekomster i kommunen, men produksjon av pukk fra fast fjell kan være et alternativ. Berggrunnen i Skaun består hovedsakelig av grønnsteiner og skiferbergarter. Skiferbergartene gir erfaringsmessig dårlig mekanisk styrke, mens grønnstein normalt vil gi et bedre kvalitetsmessig produkt.

## 6.21 1613 Snillfjord

Snillfjord kommune har mange sand- og grusforekomster, men de fleste er relativt små. I Grus- og Pukkdatabase er det registrert 27 sand- og grusforekomster og ni pukkforekomster. Av pukkforekomstene er to brudd, det ene i drift og det andre i sporadisk drift, tre er mulige fremtidige uttaksområder og fire typelokaliteter.

Det totale volumet av sand og grus i Snillfjord er beregnet til 12,8 mill. m<sup>3</sup>, mens utnyttbart volum er beregnet til 7,2 mill. m<sup>3</sup>.

En sand- og grusforekomst, 23 *Valslag østre* og to pukkforekomster, 508 *Slødal* og 509 *Vuttudal*, er klassifisert som meget viktige i forsyningen av byggeråstoff. Ni sand- og grusforekomster og én pukkforekomst vurderes som viktige. De andre forekomstene er ikke vurdert eller klassifisert som lite viktige i dagens situasjon.

## 6.22 1601 Trondheim

Trondheim kommune har meget begrensede volum av sand og grus sett i forhold til det årlige forbruket. Det er til sammen registrert 11 sand- og grusforekomster og 11 pukkforekomster i kommunen. Av grusforekomstene er seks volumberegnet til å inneholde ca. 15 mill. m<sup>3</sup>. Mindre enn 5 mill. m<sup>3</sup> av det totale volum er beregnet å være utnyttbart.

I dag er det mer eller mindre kontinuerlig drift i tre forekomster i kommunen. Den viktigste sand- og grusforekomsten er 7 *Torgård*. De to andre forekomstene i drift er 3 *Ekle*, klassifisert som meget viktig og 4 *Kvammen* klassifisert som lite viktig. 5 *Gisvålhaugen* er klassifisert som viktig, spesielt med tanke på lokal utnyttelse. I 11 *Tiller sør* er det sporadisk drift, men er sammen med de øvrige forekomstene i kommunen vurdert som lite viktig i dagens situasjon.

Av pukkforekomstene er de tre hvor det er drift vurdert som meget viktige. Dette gjelder 501 *Vassfjell pukkverk*, 502 *Lia pukkverk* og 507 *Skjøla steinbrudd*. Produksjonen av pukk fra disse forekomstene dekker store deler av kommunens behov for byggeråstoffer.

## 6.23 1665 Tydal

Tydal kommune har store reserver med sand og grus sett i forhold til forbruket. De registrerte forekomstene ligger vesentlig langs elvene Nea, Lødølja og Tya. Av totalt 28 registrerte forekomster er 19 volumberegnet til å inneholde 15 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. De øvrige sand- og grusforekomstene er ikke volumberegnet på grunn av usikkerhet med hensyn til utbredelse, mektighet og kvalitet eller ugunstig beliggenhet.

Kvaliteten på løsmassene er moderat til dårlig, men i mange tilfeller tilstrekkelig for bruk på de lokale grusvegene. Utnyttelse av de mange steintippene med tunnelmasser er rent kvalitetsmessig ofte et bedre alternativ for bruk til vegformål.

De utnyttbare mengdene er beregnet til ca. 8 mill. m<sup>3</sup>, som er tilstrekkelig for å dekke kommunens behov i lang tid framover. Grusforekomsten 9 *Løvøya* og steintippene 29 *Brekka* og 30 *Litlelva* er klassifisert som meget viktige. De åtte grusforekomstene 5 *Aungrenda*, 15 *Rotvollen*, 17 *Storbekken*, 20 *Øvermoen*, 21 *Øyvollen*, 22 *Rødvollen*, 23 *Natmovollen* og 25 *Ystersætervollen* er klassifisert som viktige.

## 6.24 1621 Ørland

I Ørland er det ingen registrerte sand- og grusforekomster, men det er to pukkverk i kommunen. I *501 Ottersbo pukkverk* er det full drift. Forekomsten har en god kvalitet, og er meget viktig i forsyningen av byggeråstoff, ikke bare for kommunene i nærområdet, men også for eksport til andre deler av landet og til utlandet. Forekomst *502 Lerberen pukkverk* har vært viktig i den lokale forsyningen av knuste masser, men uttakene skal nå avsluttes.

## 625 1630 Åfjord

I Åfjord er det registrert 21 sand- og grusforekomster hvorav 10 er volumberegnet til samlet å innholde vel 8 mill m<sup>3</sup>. Det er videre registrert 11 pukkforekomster. Av disse er tre steinbrudd for produksjon av pukk. Ett av disse er nedlagt, mens to er i sporadisk drift. Seks forekomster er mulig framtidige uttaksområder for pukk, og de to siste er prøvelokaliteter for å bestemme bergartskvaliteten i området.

Et totalt volum på 8 mill. m<sup>3</sup> er, som i de øvrige kommunene på Fosen, lite sammenlignet med andre kommuner i fylket. Når i tillegg bare 50 % av det totale volum i praksis kan utnyttes til tekniske formål, må Åfjord med 4 mill. m<sup>3</sup> utnyttbare mengder betegnes som en kommune med underskudd på gode løsmasser til byggetekniske formål.

Det er ingen store kommersielle uttak av sand og grus i kommunen, men flere små uttak som sporadisk blir benyttet lokalt til private formål. *509 Skora steinbrudd* er klassifisert som meget viktig.

*511 Urdlia*, hvor det er åpnet prøvedrift for pukkproduksjon er sammen med syv sand- og grusforekomster vurdert som viktig i forsyningen av byggeråstoff i kommunen.

## REFERANSER

### Litteratur

- Abildsnes, H. 1991: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Sør-Trøndelag fylke 1988 og 1989. *NGU Rapport 91.0170*.
- Broekmans, M. Erichsen, E. Nissen, A. L. 1998: Oppfølgende pukkundersøkelser i Snillfjord og Hemne kommuner, Sør-Trøndelag. *NGU Rapport 98.088*.
- Dahl, R. 2003: Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen i Meldal kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging. *NGU Rapport 2003.060*.
- Dahl, R. 2003: Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen i Rennebu kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging. *NGU Rapport 2003.061*.
- Erichsen, E. 1987: Forundersøkelse av steinforekomster til pukkproduksjon i Trondheimsområdet. *NGU Rapport 87.083*.
- Erichsen, E. 1987: Oppfølgende pukkundersøkelse i Simsåsen. *NGU Rapport 87.137*.
- Erichsen, E. & Hugdahl, H. & Ottesen, D. 1988: Pukkundersøkelser i Sør-Trøndelag. *NGU Rapport 88.110*.
- Erichsen, E. 1988: Pukkundersøkelser Trondheim-Stjørdal. *NGU Rapport 88.022*.
- Erichsen, E. & Nissen, A. 1997: Kystnære store pukkverk i Norge med Fosen som prøveområde. *NGU Rapport 96.152*.
- Erichsen, E. 1997: Kystnære store pukkverk, sørlige deler av Trøndelagskysten. *NGU Rapport 97.067*.
- Erichsen, E. 2002: Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen i Selbu og Tydal kommune. Grunnlag for arealplanlegging. *NGU Rapport 2002.075*.
- Erichsen, E. 2003: Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen i Hitra og Frøya kommune. Grunnlag for arealplanlegging. *NGU Rapport 2003.079*.
- Erichsen, E. 2003: Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen i Agdenes kommune. Grunnlag for arealplanlegging. *NGU Rapport 2002.080*.
- Furuhaug, O. 2003: Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen i Hemne kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging. *NGU Rapport 2002.032*.
- Furuhaug, O. 2003: Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen i Snillfjord kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging. *NGU Rapport 2002.033*.
- Hugdahl, H. 1986: Pukkundersøkelser i Rissa kommune. *NGU Rapport 86.196*.
- Hugdahl, H. 1986: Pukkundersøkelser i Meldal og Hemne. *NGU Rapport 86.222*.
- Lauritsen, T. 2002: Georadarundersøkelser i forbindelse med sand- og gruskartlegging ved Oppdal. *NGU Rapport 2002.034*.
- Ottesen, D. 1987: Undersøkelse av fire verneverdige løsmasseforekomster i Sør-Trøndelag. *NGU Rapport 87.154*.
- Ottesen, D. 1986: Uttak av sand og grus i Gaula. *NGU Rapport 86.184*.
- Ottesen, D. & Wolden, K. 1987: Sand- og grusundersøkelser i Størenområdet, Sør-Trøndelag. *NGU Rapport 87.089*.
- Reite, A.J. 1997: Istdisspor i Røros kommune. Gråstein 2. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Ulvik, A. 2002: Sand, grus og pukk i Trondheim kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging og ressursforvaltning. *NGU Rapport 2002.043*.
- Ulvik, A. 2002: Sand, grus og pukk i Melhus kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging og ressursforvaltning. *NGU Rapport 2002.044*.
- Ulvik, A. 2002: Sand, grus og pukk i Klæbu kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging og ressursforvaltning. *NGU Rapport 2002.045*.
- Ulvik, A. 2002: Sand, grus og pukk i Malvik kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging og ressursforvaltning. *NGU Rapport 2002.046*.

- Ulvik, A. 2002: Sand, grus og pukk i Skaun kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging og ressursforvaltning. *NGU Rapport 2002.047.*
- Ulvik, A. 2004: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Sør-Trøndelag fylke 2002. *NGU Rapport 2004.003*
- Wolden, K. 1982: Kvalitet- og mengdevurdering av sand- og grusavsetning i Skaudalen, Rissa kommune. *NGU Rapport 1806/19.*
- Wolden, K. 1985: Volumberegning av sand- og grusreserver i Aae grustak i Hemne kommune. *NGU Rapport 85.044*
- Wolden, K. 1986: Undersøkelse av sand- og grusforekomsten ved Støland, Hemne kommune, Sør-Trøndelag fylke. Endelig rapport. *NGU Rapport 86.014.*
- Wolden, K. 1991: Geologi i arealplanlegging og ressursforvaltning. Røros kommune. *NGU Rapport 91.183.*
- Wolden, K. 1994: Gauldalsvidda. Grus til vegvedlikehold, Sør-Trøndelag fylke 1994. *NGU Rapport 94.075.*
- Wolden, K. 1995: Ressursregnskap for sand, grus og pukk, Orkdal kommune 1994. *NGU Rapport 95.048.*
- Wolden, K. 1996: Grus til vegvedlikehold i foreslåtte verneområder på Dovrefjell. *NGU Rapport 96.099.*
- Wolden, K. 2001: Grus- og Pukk databasen ved NGU. Innhold og feltmetodikk. Revidert versjon. *NGU Rapport 2001.026.*
- Wolden, K. 2002: Oppdatering av Grus- og Pukk databasen i Røros kommune med data tilrettelagt for arealplanlegging og ressursforvaltning. *NGU Rapport 2002.029.*
- Wolden, K. 2002: Oppdatering av Grus- og Pukk databasen i Holtålen kommune med klassifisering av forekomstenes betydning som ressurs. *NGU Rapport 2002.055.*
- Wolden, K. 2002: Ajourhold av Grus- og Pukk databasen i Midtre Gauldal kommune. Grunnlagsdata for arealplanlegging og forvaltning. *NGU Rapport 2002.056.*
- Wolden, K. 2002: Ajourhold av Grus- og Pukk databasen i Orkdal kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging og ressursforvaltning. *NGU Rapport 2002.057.*
- Wolden, K. 2003: Ajourhold av Grus- og Pukk databasen i Osen kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging. *NGU Rapport 2003.049.*
- Wolden, K. 2003: Ajourhold av Grus- og Pukk databasen i Roan kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging. *NGU Rapport 2003.050.*
- Wolden, K. 2003: Ajourhold av Grus- og Pukk databasen i Åfjord kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging. *NGU Rapport 2003.051.*
- Wolden, K. 2003: Ajourhold av Grus- og Pukk databasen i Rissa, Bjugn og Ørland kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging. *NGU Rapport 2003.052.*
- Wolden, K. 2003: Ajourhold av Grus- og Pukk databasen i Oppdal kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging. *NGU Rapport 2003.053.*

## Kartreferanser

- Bargel, T. 1996: Kvartærgeologisk kart 1523-2 Stokksund, M 1:50000 plottekart. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Chaloupsky, J. 1977: Hølonda, berggrunnsgeologisk kart 1521-2. M 1:50.000 *Norges geologiske undersøkelse*.
- Follestad, B. A. in prep.: Oppdal, kvartærgeologisk kommunekart M 1:50000. *Norges geologiske undersøkelse*
- Grammeltvedt, G. 1995: Løkken, berggrunnsgeologisk kart 1521-3. M 1:50.000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Heim, M., Grønli, A. & Roberts, D. 1993: Berggrunnsgeologisk kart Leksvik 1622-3, M 1:50000. *Norges geologiske undersøkelse*
- Nilsen, O. & Wolff, F. C. 1989: Berggrunnskart Røros og Sveg M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Reite, A.J. 1977: Orkanger, kvartærgeologisk kart 1521-1. M 1:50.000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Reite, A.J. & Sørensen, E. 1980: Støren, kvartærgeologisk kart 1621-3. M 1:50 000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Reite, A.J. 1984: Hølonda, kvartærgeologisk kart 1521-2. M 1:50.000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Reite, A.J. 1986: Trondheim, kvartærgeologisk kart 1621-4, målestokk 1:50 000. Beskrivelse til kartet i NGU Skrifter nr. 46. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Reite, A.J. 1987: Kvartærgeologisk kart Rissa 1522-2. M 1:50000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Reite, A.J. 1988: Kvartærgeologisk kart Ørland 1522-3. M 1:50000. *Norges geologiske undersøkelse*
- Reite, A.J. 1990: Sør-Trøndelag fylke. Kvartærgeologisk kart M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Reite, A.J. 1990: Sør-Trøndelag fylke. Kvartærgeologisk kart M 1:250.000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Reite, A.J. 1990: Kvartærgeologisk kart Bjugn 1522-1. M 1:50000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Reite, A.J. 1992: Kvartærgeologisk kart Tarva 1522-4. M 1:50000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Reite, A.J. 1993: Kvartærgeologisk kart Åfjord 1622-4. M 1:50000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Reite, A.J. & Olsen, H.A. 2002: Kvartærgeologisk kart, land og sjøarealer Leksvik 1622-3. M 1:50000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Rohr-Torp, E. og Nilsen O., 1979: Rennebu, berggrunnsgeologisk kart 1520-1. M 1:50.000 *Norges geologiske undersøkelse*.
- Rui, I.J. 1981: Brekken. Berggrunnsgeologisk kart 1720-2, M1:50 000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Rui, I.J. 1981: Røros. Berggrunnsgeologisk kart 1720-3, M1:50 000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Sollid, J. L. & Carlson, A. B. & Torp, B. 1980: Trollheimen-Sunndalsfjella-Oppdal, kvartærgeologisk kart M 1:100 000. *Geografisk institutt, Universitetet i Oslo*
- Sollid, J. L. & Sørbel, L. 1979: Kvartærgeologisk kart 1519-1 Einunna. *Geografisk institutt, Universitetet i Oslo*.

- Solli, A. & Bugge, T. & Thorsnes, T. 1997: Berggrunnsgeologisk kart Namsos M 1:250000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Thorsnes, T. & Solli, A. 1990: Berggrunnsgeologisk kart Åfjord 1622-4, M 1:50000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Thorsnes, T. & Reite, A. J. 1992: Geologisk kart over Åfjord kommune. Berggrunnskart. Kvartærgeologisk kart, M 1:80000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Wolff, F.C. 1989: Trondheim, berggrunnsgeologisk kart, M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Wolff, Chr. Fr. 1975: Berggrunnsgeologisk kart Trondheim, M 1:250000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Wolff, Chr. Fr. 1978: Berggrunnsgeologisk kart Rissa 1522-2 M 1:50000. *Norges geologiske undersøkelse*.



**Sør-Trøndelag (16) fylke: Grusforekomster med produsent/leverandør.**

Forekomstnummer og navn	Driftsforhold	Dato	Produsent/leverandør	Adresse	Telefon
1601.001.01	Jervan	Nedlagt (Observert i felt)	06.09.2000	Hagemo	
1601.003.01	Ekle	I drift (Observert i felt)	06.09.2000	Franzefoss Pukk AS	Avd. Ekle sandtak, Bratsbergv. 7037 Trondheim 73824020
1601.004.01	Kvammen	I drift (Observert i felt)	06.09.2000	Ramlo Sandtak AS	Industrivn. 63, 7080 Heimdal 72892550
1601.005.01	Gisvålhaugen	Sporadisk drift (Observert i felt)	06.09.2000	Nils Erling Viken	Bjørkmyr, 7036 Trondheim 73966672
1601.007.04	Torgård	I drift (Observert i felt)	05.09.2000	Johnny Buhagen AS	7560 Vikhamar 92411400
1601.007.06	Torgård	()		Johnny Buhagen AS	7560 Vikhamar 92411400
1612.021.01	Svanem øst	I drift (Observert i felt)	17.09.2002	Statens vegvesen Sør-Trøndelag	
1612.021.02	Svanem øst	I drift (Observert i felt)	17.09.2002	Orkla Betongstasjon A/S ferdbil	Bårdshaug, 7300 Orkanger 72466800
1612.036.01	Bjørkli	Sporadisk drift (Observert i felt)	17.09.2002	Klungervik grustak	7257 Snillfjord 48092904
1613.020.02	Aunebogen	Sporadisk drift (Observert i felt)	09.09.2002	Anders Mjønasaune	Snillfjord 72456714
1613.023.01	Valslag østre	I drift (Observert i felt)	09.09.2002	Statens vegvesen	7000 Trondheim 73969022
1613.027.01	Hemnskjell	Sporadisk drift (Observert i felt)	09.09.2002	Kjell Vikan	7756 Hemnskjell 90532507
1617.004.01	Vågen	Sporadisk drift (Status pr.)	29.08.2002	Statens vegvesen	
1624.007.01	Garmo	Sporadisk drift (Observert i felt)	28.08.2002	Pallin AS Aut. Entreprenører	7100 Rissa 73851524
1624.007.02	Garmo	Sporadisk drift (Observert i felt)	28.08.2002	Pallin AS Aut. Entreprenører	7100 Rissa 73851524
1624.015.01	Bergmyran	Sporadisk drift (Observert i felt)	28.08.2002	Anders Kråkmo	7125 Vanvikan 74856017
1624.015.02	Bergmyran	Sporadisk drift (Observert i felt)	25.09.1985	Dyrendal, John J. Transport	7100 Rissa 95082150
1624.015.04	Bergmyran	Sporadisk drift (Observert i felt)	25.09.1985	Roar Ålberg, Entreprenør	7120 Leksvik 74857561
1634.004.01	Myran	Sporadisk drift (Observert i felt)	25.09.2002	KOLO Veidekke	1743 Oppdal 72421746
1634.004.03	Myran	Sporadisk drift (Observert i felt)	17.06.1987	KOLO Veidekke	1743 Oppdal 72421746
1634.004.05	Myran	I drift (Observert i felt)	25.09.2002	KOLO Veidekke	1743 Oppdal 72421746
1634.004.06	Myran	Nedlagt (Observert i felt)	17.06.1987	Sigurd Hesselberg	P.B.1538 Nidarvoll 7002 Trondheim 73968822
1634.004.07	Myran	Sporadisk drift (Observert i felt)	25.09.2002	Drugudal Maskin A/S	Berkåk, 7391 Rennebu 72427590
1634.010.01	Barstad	Sporadisk drift (Observert i felt)	25.09.2002	Hoel & Sønner	7340 Oppdal 72422111
1634.012.01	Gjerdet	I drift (Observert i felt)	22.06.1987	Oppdal Betong	
1634.012.02	Gjerdet	Nedlagt (Observert i felt)	25.09.2002	Oppdal Maskinservice	
1634.015.01	Sætran	Nedlagt (Observert i felt)	15.09.2002	Statens vegvesen	7000 Trondheim 73969022
1634.016.01	Sessmoen	I drift (Observert i felt)	25.09.2002	Oppdal betong	Oppdal 72421266
1635.001.01	Sorlia	Sporadisk drift (Observert i felt)	22.10.2001	Sanden Maskin A/S	
1635.007.02	Gunnes	Sporadisk drift (Observert i felt)	22.10.2001	Ramstad Bil & Maskin	Stamnan, 7393 Rennebu 72426620
1635.011.01	Hol	Sporadisk drift (Observert i felt)	22.10.2001	Sanden Maskin A/S	7393 Rennebu 94723329
1635.019.01	Storbrua	Nedlagt (Observert i felt)	10.10.2001	Sanden Maskin A/S	7393 Rennebu 94723329
1635.019.02	Storbrua	Sporadisk drift (Observert i felt)	10.10.2001	Sanden Maskin A/S	7393 Rennebu 94723329
1635.022.01	Berkåkmoen	Sporadisk drift (Observert i felt)	22.10.2001	Nyberg Maskin A/S	7391 Rennebu 90645017
1635.023.01	Nåverdalen	Sporadisk drift (Observert i felt)	11.10.2001	Ramstad Bil & Maskin A/S	Stamnan, 7393 Rennebu 72426620
1635.025.02	Tysksetermoen	Sporadisk drift (Observert i felt)	11.10.2001	Kåre Jostein Opøien	Bregnev. 11, 7340 Oppdal 94653023
1635.025.04	Tysksetermoen	I drift (Observert i felt)	11.10.2001	Kåre Jostein Opøien	Bregnev. 11, 7340 Oppdal 94653023
1635.027.01	Gisna	I drift (Observert i felt)	22.10.2001	Gisna betong & grus A/S	7393 Rennebu 91848168
1635.033.01	Stamnan	Sporadisk drift (Observert i felt)	22.10.2001	Ramstad Bil & Maskin	Stamnan, 7393 Rennebu 72426620
1636.007.01	Granmo	Sporadisk drift (Observert i felt)	04.10.2001	Inge Jorde	7335 Jerpstad 94737370
1636.010.01	Sandlykkja	Nedlagt (Observert i felt)	10.10.2001	Inge Jorde	7335 Jerpstad
1636.015.02	Raudtjørmoen	I drift (Observert i felt)	09.10.2001	Odd Lilleås	7334 Storås 97180020
1636.018.01	Bjørset	Sporadisk drift (Observert i felt)	04.10.2001	Drugli Maskin og Transportserv	7332 Løkken Verk 95044455
1636.022.01	Mobakken	I drift (Observert i felt)	10.10.2001	Inge Jorde	7335 Jerpstad 94737370
1636.040.01	Høydal	Sporadisk drift (Observert i felt)	08.10.2001	Drugli Maskin & Transportserv.	7332 Løkken Verk 95044455
1636.041.01	Langeng	Sporadisk drift (Observert i felt)	08.10.2001	Drugli Maskin & Transportserv.	7332 Løkken Verk 95044455
1638.009.01	Lefstad	Sporadisk drift (Observert i felt)	04.08.1982	Orkla betongstasjon A/S	7300 Orkanger 72466800
1638.017.01	Overmoen	Nedlagt (Observert i felt)	05.08.1982	Odd Lilleås	7385 Storås
1638.030.01	Kvakland	Sporadisk drift (Observert i felt)	24.09.2001	Statens vegvesen	7000 Trondheim 73969022
1640.001.01	Rugldalen	Sporadisk drift (Observert i felt)	15.07.2001	Asbjørn Eide	7380 Ålen 94771955
1640.001.02	Rugldalen	Nedlagt (Observert i felt)	02.08.1985	NSB	
1640.001.03	Rugldalen	Nedlagt (Observert i felt)	02.08.1985	Asbjørn Eide	7380 Ålen 94771955

Forklaring: - Dato: Dato for registrert driftsforhold.

**Sør-Trøndelag (16) fylke: Grusforekomster med produsent/leverandør.**

Førekommnummer og navn	Driftsforhold	Dato	Produsent/leverandør	Adresse	Telefon	
1640.003.01	Vintervollodden	Sporadisk drift (Observert i felt)	02.08.1985	Henry Mortensen	7372 Glåmos	72414130
1640.004.01	Kuråsen	I drift (Observert i felt)	02.08.1985	Brynhildsvold Transport, Ola	7372 Glåmos	72414129
1640.006.01	Molinga bru	Sporadisk drift (Observert i felt)	02.08.1985	Brynhildsvold Transport, Ola	7372 Glåmos	72414129
1640.012.01	Kvitsanden	I drift (Observert i felt)	15.08.1985	Kjellmark AS, Johan	7374 Røros	72414888
1640.020.01	Borga	Sporadisk drift (Observert i felt)	10.08.1985	Skott's Maskin	7374 Røros	72412666
1640.025.01	Langegga	Sporadisk drift (Observert i felt)	17.07.2000	Oddvar Tammes	7374 Røros	72411928
1640.026.01	Rya	Sporadisk drift (Observert i felt)	11.08.1985	Oddvar Tammes	7374 Røros	72411928
1640.029.01	Sevatdalen	Sporadisk drift (Observert i felt)	12.08.1985	Statens vegvesen	7460 Røros	72419781
1644.013.01	Eidet	Nedlagt (Observert i felt)	24.07.1987	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1644.014.01	Ramlomoan	Nedlagt (Observert i felt)	14.09.2001	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1644.014.02	Ramlomoan	I drift (Observert i felt)	22.07.1987	Mattias Bjørgum	73 83 Haltdalen	72416396
1644.014.05	Ramlomoan	Sporadisk drift (Observert i felt)	14.09.2001	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1648.018.01	Aune	I drift (Observert i felt)	12.09.2001	Aune Transport	7387 Singsås	72435673
1648.037.01	Killingmoan	Sporadisk drift (Observert i felt)	18.09.2001	ukjent		
1648.038.01	Haukdalen	Sporadisk drift (Observert i felt)	18.08.1987	ukjent		
1648.054.01	Kvasshylla	I drift (Observert i felt)	12.09.2001	Støren Betong A/S	7290 Støren	72431170
1653.001.01	Søberg	I drift (Observert i felt)	19.10.2000	Franzefoss, Søberg sandtak		72896660
1653.001.05	Søberg	I drift (Observert i felt)	19.10.2000	Ramlo Transport A/S	7060 Klæbu	94378000
1653.008.01	Holem	Sporadisk drift (Observert i felt)	19.10.2000	John Bjørgan A/S	7096 Kvål	
1653.010.01	Kregnes	Sporadisk drift (Observert i felt)	19.10.2000	Øyvind Antonsen	Postboks 2887, 7432 Trondheim	90147714
1653.010.02	Kregnes	Sporadisk drift (Observert i felt)	19.10.2000	Mo Grustak		
1653.010.05	Kregnes	Sporadisk drift (Observert i felt)	19.10.2000	Kregnesmo sandtak	v/ Jan Kvitland 7228 Kvål	72852458
1653.012.01	Hermanstad	Sporadisk drift (Observert i felt)	18.10.2000	Hepsø Maskinstasjon	7096 Kvål	72852208
1653.013.01	Stokkan	I drift (Observert i felt)	18.10.2000	Ramlo Sandtak A/S		
1653.030.01	Håen	Sporadisk drift (Observert i felt)	03.07.1986	STK		
1653.037.01	Fremo	I drift (Observert i felt)	18.10.2000	Høiset Grustak	7095 Ler	72851668
1653.037.02	Fremo	I drift (Observert i felt)	18.10.2000	Ramlos Sandtak A/S	Nymo, 7060 Klæbu	72832760
1653.037.04	Fremo	I drift (Observert i felt)	18.10.2000	Aunes Grus & Containerutleie		
1653.037.07	Fremo	Sporadisk drift (Observert i felt)	29.11.2000	Ramlos Sandtak A/S	Nymo, 7060 Klæbu	72832760
1653.050.01	Hagen	I drift (Observert i felt)	03.10.2000	Midt-Norsk Pukk		
1653.051.01	Gravråkflata	I drift (Observert i felt)	18.10.2000	Veidekke		
1653.052.01	Kuba	Sporadisk drift (Observert i felt)	29.11.2000	Høgset og Ekren		
1662.003.02	Stian	Sporadisk drift (Observert i felt)	07.09.2000	A. Braa		
1662.008.01	Brøttem	Sporadisk drift (Observert i felt)	26.09.2000	Ramlo Sandtak A/S	Industriv. 63, 7080 Heimdal	72892550
1662.014.01	Forseth	I drift (Observert i felt)	26.09.2000	Haugum Grus og Transport AS	Forseth gård, 7540 Klæbu	72831297
1662.014.02	Forseth	I drift (Observert i felt)	26.09.2000	Ramlo Sandtak A/S	Industriv. 63, 7080 Heimdal	72892550
1664.007.01	Rollset	I drift ()	02.10.2001	Kyllo Maskin		
1664.017.01	Mosletta	Sporadisk drift (Observert i felt)	02.10.2001	Kjell Moslett		
1664.017.03	Mosletta	Sporadisk drift (Status pr.)	02.10.2001	Kjell Moslett		

**Sør-Trøndelag (16) fylke: Pukkforekomster med produsent/leverandør.**

Forekomstnummer og navn	Driftsforhold	Dato	Produsent/leverandør	Adresse	Telefon
1601.501 Lia pukkverk	I drift (Observert i felt)	29.09.2000	Franzefoss Pukk	avd. Lia pukkverk, Bratsbergv., 7037 Trondheim	73824020
1601.502 Vassfjell pukkverk	I drift (Observert i felt)	07.09.2000	Franzefoss Pukk	avd. Vassfjell pukkverk, 7072 Heimdal	72896660
1601.507 Skjøla steinbrudd	I drift (Observert i felt)	06.09.2000	Trondheim Bydrift		91112114
1612.510 Høgåsen	Sporadisk drift (Observert i felt)	17.09.2002	Opsal og Fjelset A/S	7203 Vinjeøra	72454475
1613.508 Slørdal	I drift (Observert i felt)	09.09.2002	Klungervik grustak	7257 Snillfjord	48092904
1613.509 Vuttudal	Sporadisk drift (Observert i felt)	18.09.2002	Statens vegvesen Sør-Trøndelag		73582600
1617.501 Fillan pukkverk	I drift (Observert i felt)	09.05.1985	Hitra Bergverk AS	7240 Fillan	72441485
1617.504 Hærnes	Nedlagt (Observert i felt)	28.08.2002	Hitra Granitt AS		
1617.516 Laksåvika	I drift (Observert i felt)	29.08.2002	Br. Hanssen Anleggsdrift A/S	7246 Sandstad	72443665
1617.517 Laugen	Sporadisk drift (Observert i felt)	14.10.2003	Mesta AS	7246 Sandstad	72445400
1617.518 Storvatnet	Sporadisk drift (Observert i felt)	14.10.2003	Reinertsen Anlegg AS	7483 Trondheim	
1620.501 Frøya pukkverk	Sporadisk drift (Observert i felt)	29.08.2002	Frøya pukkverk A/S v/. Kvernø	7273 Norddyroy	72447616
1621.501 Ottersbo pukkverk	I drift (Observert i felt)	11.09.1985	A/S Veidekke	7140 Opphaug	72522780
1621.502 Lerbern pukkverk	Nedlagt (Observert i felt)	29.08.2002	Veidekke AS		
1622.504 Agdenes pukkverk	Sporadisk drift (Observert i felt)	13.11.2002	Handbergs Maskin & Transport	7318 Agdenes	72491109
1624.501 Myrvang	Nedlagt (Observert i felt)	09.09.1985	Jon Belling	7105 Stadsbygd	91518939
1624.502 Galgeneset	Nedlagt (Observert i felt)	13.09.1985	John J. Dyrendahl, Transport	7100 Rissa	95082150
1624.507 Fiksdal	Nedlagt (Observert i felt)	27.05.1986	Simonsen	6394 Fiksdal	
1624.514 Fevåg	Sporadisk drift (Observert i felt)	29.08.2002	Larsen Entreprenør AS	Hasselvika	73854154
1624.515 Skei	Sporadisk drift ()		Sverre Schei	Fagerlia 7105 Stadsbygd	90920898
1627.505 Bjugn pukkverk	I drift (Status pr.)	11.03.1997	NCC Asfalt	7048 Trondheim	73828384
1627.506 Klakken	Nedlagt (Observert i felt)	29.08.2002	Bjugn Pukkverk	Bottengård	
1630.509 Skola steinbrudd	Sporadisk drift (Observert i felt)	17.07.2002	Sylteren Johs J AS	7170 Åfjord	72535300
1630.510 Gråfjellet	Nedlagt (Observert i felt)	16.07.2002	Statens vegvesen		
1630.511 Urdlia	Sporadisk drift (Observert i felt)	17.07.2002	Jan Eide	7170 Åfjord	72531496
1633.501 Nord-Fosen pukkverk	I drift (Observert i felt)	27.06.1985	Nord-Fosen Pukkverk AS	7747 Vingsand	72577890
1634.504 Moan steinbrudd	Sporadisk drift (Observert i felt)	27.09.2002	Kolo Vegdekke	7340 Oppdal	72421746
1635.503 Skamfersæter	Sporadisk drift (Observert i felt)	11.10.2001	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1635.504 Markøya	Sporadisk drift (Observert i felt)	22.10.2001	Jernbaneverket, region nord	Pirsenteret, 7462 Trondheim	72572000
1635.505 Tosetveien	I drift (Observert i felt)	22.10.2001	Drugudal maskin A/S	7391 Rennebu	91518966
1636.503 Koltjønn	Sporadisk drift (Status fra)	13.02.2002	Inge Jorde	7335 Jerpstad	94737370
1636.506 Halsetåsen-Svinsås	Sporadisk drift (Observert i felt)	29.10.2001	Orkla Betongstasjon A/S	7300 Orkanger	72466800
1636.508 Løkken gabbro	Sporadisk drift (Observert i felt)	08.10.2001	Statens vegvesen Sør- Trøndelag		73952100
1636.509 Syrstadbakkan	Sporadisk drift (Status fra)	12.02.2002	Inge Jorde	7335 Jerpstad	94737370
1638.505 Gjølme pukkverk	I drift (Observert i felt)	20.05.1993	Orkla Betongstasjon A/S	7300 Orkanger	72482600
1638.506 Steinlia	Sporadisk drift ()		Ola Tye	7320 Fannrem	91163634
1644.502 Reitan steinbrudd	Sporadisk drift (Observert i felt)	13.07.1990	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1648.501 Follstad steinbrudd	Sporadisk drift (Observert i felt)		Trøndergranitt	Foldstadbruddet, 7291 Støren	72431182
1648.504 Furukollen	Sporadisk drift (Observert i felt)	25.10.2001	Maskin og Transport A/S	7387 Singsås	72435494
1653.501 Udduvollen	Sporadisk drift (Observert i felt)	27.09.2000	Solberg Maskin AS	Sørenga 1, 7032 Trondheim	73939293
1653.505 Gåsbakken	Sporadisk drift (Observert i felt)	27.09.2000	Statens vegvesen Sør- Trøndelag		
1653.506 Øysand pukkverk	Sporadisk drift (Observert i felt)	29.09.2000	Høgset og Ekren AS	(Lars Høgset - 909 92 900)	72872450
1663.509 Brannlia	Sporadisk drift (Observert i felt)	26.09.2000	Alf Vennatrø & Sønn	7560 Vikhamar	73978020
1664.501 Garberg	Nedlagt (Observert i felt)	01.09.1987	Trondheim Energiverk	7005 Trondheim	73961011

Forklaring: - Dato: Dato for registrert driftsforhold.

# Meget viktige og viktige grus- og pukkforekomster i Sør-Trøndelag fylke



## BILAG I

### 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:	
<b>Totalt volum</b>	
	Totalt volum redusert med arealer båndlagt av bebyggelse, veger og lignende betegnes som:
<b>Teoretisk utnyttbart volum</b>	
	Teoretisk utnyttbart volum redusert ut fra kvalitet basert på kornstørrelse betegnes som:
<b>Mulig utnyttbart volum</b>	
	Mulig utnyttbart volum reduseres for andre arealbruksinteresser til:
<b>Praktisk utnyttbart volum</b>	

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. m<sup>3</sup>** sand og grus anses å ha små ressurser. Er det totale volum mellom **5-20 mill. m<sup>3</sup>** har kommunen middels med ressurser og med et totalt volum **>20 mill. m<sup>3</sup>** 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. m<sup>3</sup>** anses som små, de med volum fra **1-10 mill. m<sup>3</sup>** som middels store, mens forekomster med mer enn **10 mill. m<sup>3</sup>** 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 <sup>3</sup>	middels forekomster 1-10 mill.m <sup>3</sup>	store forekomster >10 mill.m <sup>3</sup>
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**.

## BILAG II

### VURDERING OG RANGERING 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 beskriver kvaliteten bergartens egenskaper med hensyn til bestandighet, styrke, tyngde, form, farge, overflateegenskaper og reaktivitet. For sandfraksjonen 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 massetak 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 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
Tynnslip	X	
Bergartstelling		X
Mineraltelling		X
Sikteanalyse		X
Anslått kornstørrelse		X
Prøvestøping	X	X
Alkalireaktivitet	X	X

## 5.1 Rangering etter hvor viktige forekomstene er som ressurs

Sand-, grus- og pukkforekomstene er rangert etter hvor viktige de er som ressurs med utgangspunkt i informasjonen om de enkelte forekomstene i Grus- og Pukkdatabasen. Det er videre 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 rangering. Man må imidlertid være oppmerksom på at forskjeller i kornstørrelse og bergartenes fordeling i løsmassene kan gi ulike kvaliteter innen samme forekomst. Rangeringen 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 rangeringene. Forekomster hvor det er dokumentert behov for massene gjennom drift eller sporadisk drift i massetak eller pukkverk, vurderes som meget viktig eller viktig uavhengig av kvalitet.

## 5.2 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 vurdering av hvor viktige forekomstene er som ressurs og framtidig forsyningsområde for byggeråstoff.

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



## BILAG III

### 1. ANALYSER OG KRAV TIL BYGGERÅSTOFFER

Kvalitetskravene til masser for veg- og betongformål gjelder for materiale som er produsert i knuse-/sikteverk og resultatene vil være avhengige av hvor godt materialet er bearbeidet. Undersøkelser har vist at prøver tatt fra produksjon, kan gi avvik i analyseresultater i forhold til prøver som er tatt av naturgrus og knust i laboratorium. Mekanisk testing av prøver som er knust under kontrollerte forhold i laboratoriet gir en mer nøytral vurdering av materialets iboende egenskaper enn prøver tatt fra produksjonen hvor forskjell i produksjonsutstyr og antall knuse- og siktetrinn kan gi betydelig avvik. Ved optimal knusing i knuseverk kan imidlertid analyseresultatene av produksjonsprøver være sammenliknbare med resultatene for prøver knust i laboratoriet.

For bruk som tilslag for vegformål har knust fjell i stadig større grad tatt over for naturgrus. For materialer som skal brukes som tilslag for vegformål i Norge stilles det krav til ulike mekaniske egenskaper, og flere testmetoder blir benyttet for å bestemme dette.

I dag stilles det krav til fallprøven hvor det blir beregnet en steinklasse basert på sprøhetstallet og flisighetstallet. Sprøhetstallet gir uttrykk for prøvematerialets motstandsevne mot slagpåkjenninger. Abrasjonsmetoden gir en verdi for materialets abrasive egenskaper, noe som har betydning for vegdekkets motstandsevne mot piggdekkslitasje. For en del bruksområder stilles det i tillegg krav til slitastmotstanden (Sa-verdien) som ikke er en testmetode i seg selv, men et produkt av sprøhetstallet og abrasjonsverdien ( $Sa = \sqrt{\text{sprøhetstallet} \times \text{abrasjonsverdien}}$ ). Abrasjonsmetoden er lite anvendbar for bruk på grusmateriale pga. materialets inhomogene karakter. Det er meningen at kulemøllemetoden skal erstatte abrasjonsmetoden, men foreløpig stilles det ikke krav til denne metoden og det oppgis kun veiledende verdier. For Los Angelesmetoden, som korelerer godt med fallprøvens sprøhetstall, oppgis også kun veiledende verdier. Tabell 1 gir en forenklet oversikt over norske krav til vegformål.

**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 slitastmotstand (Sa-verdi) avhengig av bruksområde. For mølleverdi (Mv) og Los Angeles verdi (LA) stilles det foreløpig ikke krav, men veiledende verdier er oppgitt. Tabellen er forenklet og basert på vedlegg C.

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 som er avgjørende for om et tilslagsmateriale er egnet til betongformål.

For enkelte bruksområder som fyllmasse, drensmasse, hagesingel, filterlag o.s.v. stilles heller ingen krav til mekanisk styrke. Denne type lav-kvalitetsmasser (fyllmassekvalitet, kommunalvare pukkg/grus) bør dog ha en viss styrke (minimum steinklasse 5) for å unngå for stor finstoffproduksjonen. For høy andel produsert finstoff gjør materialet telefarlig og lite drenerende. Spesielt skifrige bergarter som fyllitt, leirskifer, svartskifer (alunskifer), glimmerskifer og grønnskifer gir ofte store mengder med finstoff.

Fallprøven, abrasjonsmetoden og kulemøllemetoden er også standard testmetoder i de øvrige nordiske landene. Unntaket er at det testes på noe ulike kornfraksjoner og at prøveprosedyren er noe forskjellig mellom landene.

I det øvrige Europa benyttes ulike testmetoder, men som ofte gir uttrykk for de samme mekaniske påkjenninger som framkommer ved de norske/nordiske metodene. Undersøkelser viser at det er til dels god korrelasjon mellom de forskjellige testmetodene. Gjennom det pågående CEN arbeidet (Comite Europeen de Normalisation) er det blitt standardisert hvilke metoder som skal være gjeldende for alle EU/EFTA land. Kulemølle, Los Angeles og PSV er alle godkjent som «CEN metoder».