

NGU Rapport 2002.056

Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen i Midtre
Gauldal kommune. Grunnlagsdata for
arealplanlegging og forvaltning.

Rapport nr.: 2002.056		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen i Midtre Gauldal kommune. Grunnlagsdata for arealplanlegging og forvaltning.				
Forfatter: Knut Wolden		Oppdragsgiver: Sør-Trøndelag fylkeskommune og NGU		
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Midtre Gauldal		
Kartblad (M=1:250.000) Røros og Sveg, Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1520-1 Rennebu, 1620-1 Haltdalen, 1620-3 Kvikne, 1620-4 Budal, 1621-3 Støren		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 46	Pris: 100,-	
Feltarbeid utført: september 2001		Rapportdato: 01.06.2001	Prosjektnr.: 2680.08	Ansvarlig: <i>Stein dyfa</i>
Sammendrag:				
<p>I et treårig samarbeidsprosjekt med Sør-Trøndelag fylkeskommune er NGU i gang med 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 de enkelte forekomstene samtidig klassifisert etter hvor viktige de er som framtidige ressurser for byggetekniske formål.</p> <p>I de 61 sand- og grusforekomstene i Midtre Gauldal kommune er det 44 massetak, men bare i 3 av disse blir det årlig tatt ut masse. 15 massetak blir sporadisk benyttet, mens de resterende 26 er nedlagt.</p> <p>4 sand- og grusforekomster og 2 steinbrudd er vurdert som meget viktige i forsyningen av byggeråstoff i kommunen. 13 forekomster er vurdert som viktige, mens de øvrige anses lite viktige i dagens situasjon.</p> <p>På grunn av kvalitet, forekomstenes beliggenhet og andre interesser knyttet til arealene er 39 mill. m³ av et totalt volum på 78 mill. m³ vurdert å være utnyttbart til veg- og betongformål.</p> <p>Berggrunnen i området består i hovedsak av svake bergarter noe som også gjenspeiler seg i løsmassene med høyt innhold av svake bergarter i grusfraksjonen og mye glimmer og skiferkorn i sandfraksjonen. Best kvalitet finnes i elveørene og elveslettene langs Gaula hvor vanntransporten har slitt ned de svakeste partiklene.</p>				
Emneord: Byggeråstoff	Sand og grus		Pukk	
Vegformål	Betongformål		Kvalitet	
Volum	Arealplanlegging		Fagrapport	

INNHold

1. FORORD	4
2. KONKLUSJON	5
3. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNEN	7
4. KLASSIFISERING AV FOREKOMSTENE	9
4.1 Meget viktige forekomster	9
4.2 Viktige forekomster	10
4.3 Lite viktige forekomster	12
5. KVALITET	12
LITTERATUR	13

UTSKRIFTER FRA GRUSDATABASEN

Midtre Gauldal kommune, Grusforekomster	3 sider
Midtre Gauldal kommune, massetak og observasjonslokaliteter	2 sider
Midtre Gauldal kommune, bergarts- og mineraltelling, analyseresultater	1 side
Midtre Gauldal kommune, mekaniske egenskaper	1 side
Fylkesoversikt, grusforekomster med produsent/leverandør	2 sider

UTSKRIFTER FRA PUKKDATABASEN

Fylkesoversikt pukkforekomster og typelokaliteter	3 sider
Fylkesoversikt pukkforekomster med analyser	8 sider
Fylkesoversikt pukkforekomster med produsent/leverandør	1 side

MEKANISKE EGENSKAPER

Vedlegg 1-3

LABORATORIEMETODER

Vedlegg A1-A6

BILAG I

1. Volumberegning av forekomstene.....	1
--	---

BILAG II

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

BILAG III

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

KART:

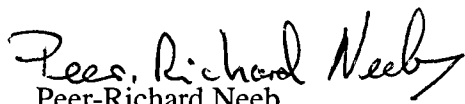
Ressurskart for sand, grus og pukk med rangering av forekomstenes betydning som ressurs.


1. FORORD

I samarbeid med Sør-Trøndelag fylkeskommune oppdaterer og ajourfører NGU Grus- og Pukkdatabasen i fylket. Samtidig vurderes de enkelte forekomstene etter hvor viktige de er som framtidige ressurser til byggetekniske formål.

I denne rapporten presenteres resultatene for Midtre Gauldal kommune.

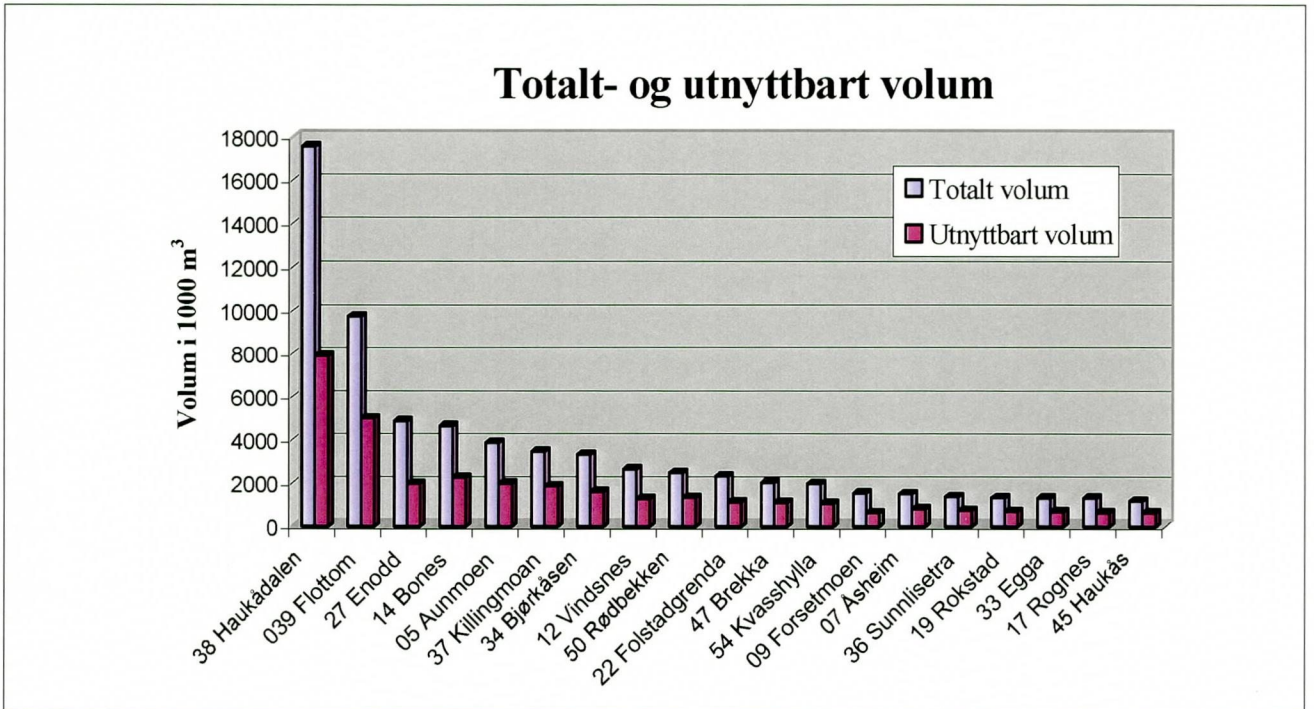
Trondheim 01.06.2002


Peer-Richard Neeb
hovedprosjektleder
Mineralressurser

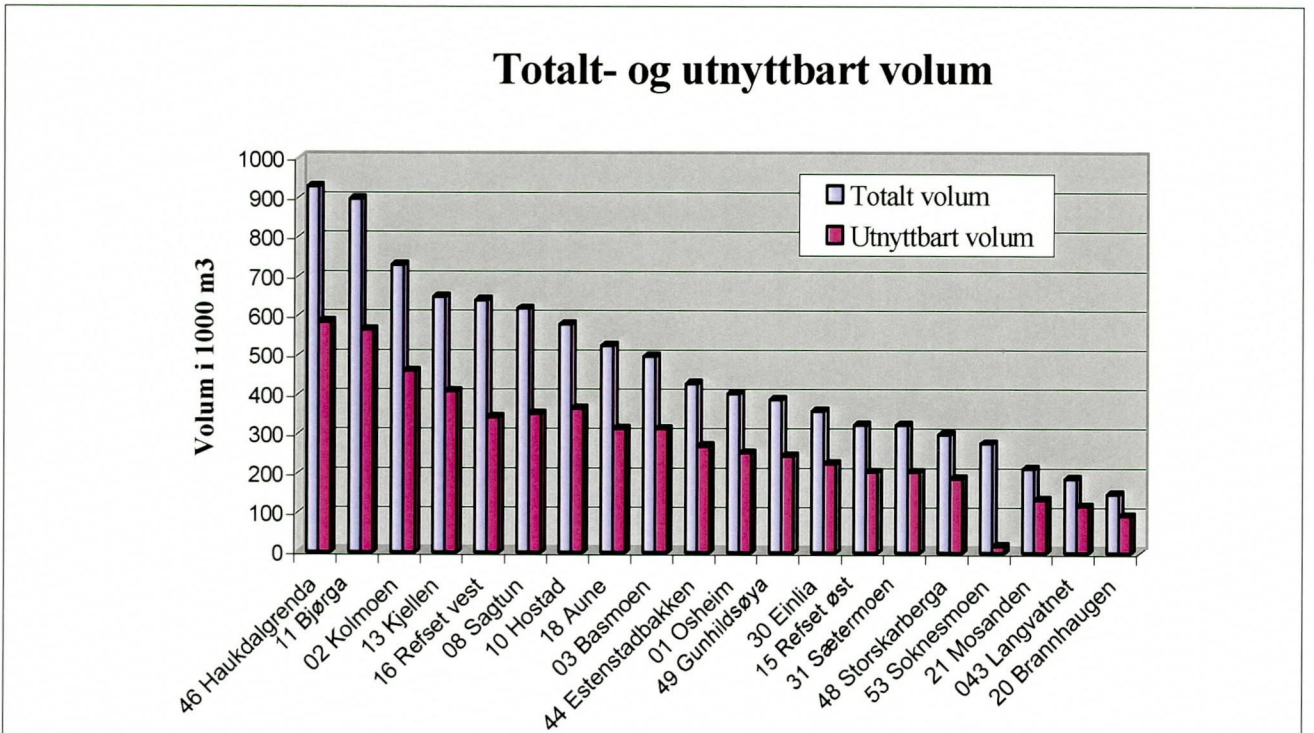

Knut Wolden
overingeniør

2. KONKLUSJON

I Midtre Gauldal er det registrert 61 sand- og grusforekomster med et totalt volum på 78 mill. m³. Det er registrert 4 pukkforekomster, hvorav to steinbrudd og to prøvelokaliteter. Av ulike årsaker er det stor forskjell på totale- og utnyttbare mengder sand og grus. Forskjellen mellom det totale volum og det som kan utnyttes til byggetekniske formål er vist i figur 1 og figur 2.



Figur 1. Totalt- og utnyttbart volum i forekomster med over 1 mill. m³ sand og grus.



Figur 2. Totalt- og utnyttbart volum i forekomster med under 1 mill. m³ sand og grus.

Selv om bare 39 mill. m³, 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 2 steinbrudd blir det sporadisk tatt ut masse, mens det i dag bare er 3 massetak hvor det årlig tas ut større eller mindre mengder.

I følge ressursregnskap for sand, grus og pukk for årene 1988 og 1989 ble det tatt ut henholdsvis 97 000 og 75 000 m³ sand og grus i kommunen disse årene. Uten at vi har ferske uttakstall, kan man likevel si at uttakene i dag er betydelig mindre.

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.

4 sand- og grusforekomster og 2 pukkforekomster er vurdert som meget viktige og 13 sand- og grusforekomster som viktige i forsyningen av byggeråstoff i dagens situasjon, tabell 1. De øvrige vurderes som lite viktig.

De viktigste forekomstene bør reserveres som uttaksområder for byggeråstoff i kommuneplanens arealdel.

Tabell 1. Utnyttbart volum, undersøkelsesgrad og kvalitet i de meget viktige og viktige forekomstene

Forekomst	Utnyttbart volum	Undersøkt	Kvalitet	Viktighet
501 Follstad	-	Godt	God	Meget viktig
504 Furukollen	-	Noe	God	Meget viktig
37 Killingmoan	1867	Lite	God	Meget viktig
54 Kvasshylla	1048	Noe	God	Meget viktig
34 Bjørkåsen	1611	Noe	Middels	Meget viktig
02 Kolmoen	460	Lite	God	Meget viktig
39 Flottom	4996	Lite	Middels	Viktig
14 Bones	2262	Ikke	-	Viktig
12 Vindsnes	1287	Ikke	-	Viktig
50 Rødbekken	1341	Noe	Middels	Viktig
07 Åsheim	817	Ikke	-	Viktig
36 Sunnlisetra	740	Lite	Middels	Viktig
19 Rokstad	685	Ikke	-	Viktig
10 Hostad	365	Lite	God	Viktig
18 Aune	314	Godt	God	Viktig
01 Osheim	253	Ikke	-	Viktig
21 Mosanden	134	Noe	God	Viktig
42 Fossumsetra	-	Noe	Middels	Viktig
60 Kjørkvoll	-	Ikke	-	Viktig

Grusforekomster nummereres fortløpende fra 1 og oppover, mens pukkforekomster nummereres fra 501.

Undersøkelsesgrad og klassifisering av forekomstenes viktighet, se bilag II.

Volumberegning av forekomstene, se bilag I. Generelt volumberegnes ikke pukkforekomster.

3. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNEN

I NGUs database er det registrert 61 sand- og grusforekomster og 4 pukkforekomster. Av pukkforekomstene er 504 *Furukollen* et pukkverk hvor det sporadisk blir tatt ut masser. I 501 *Follstad* steinbrud blir det også sporadisk produsert pukk av overskuddsmasser, mens 502 *Hindsverk* og 503 *Sandsvingen* er prøvelokaliteter for å undersøke bergartens mekaniske egenskaper.

Av sand- og grusforekomstene er 40 volumberegnet til å inneholde totalt 78 mill. m³. De øvrige forekomstene er på grunn av usikker utbredelse, manglende informasjon om materialsammensetning og ugunstig beliggenhet med hensyn til transportavstand til forbruksområdene ikke volumberegnet.

Av forskjellige grunner er det stor forskjell mellom total- og utnyttbart volum. Dette skyldes massenes mekaniske egenskaper med hensyn til å motstå ytre belastninger i veg- og betongkonstruksjoner, massenes korngradering, forekomstenes beliggenhet i forhold til forbruksområdene og andre bruksinteresser til arealene. Landskapsmessig forringelse og miljømessige ulemper med støy, støv og stor trafikkbelastning nær uttaksområdene forhindrer også mange forekomster fra å bli utnyttet. For å få et mer realistisk bilde over utnyttbare ressurser har NGU utarbeidet en generell modell for beregning av utnyttbare volum, **Bilag 1**.

I følge denne beregningsmodellen er det utnyttbare volum sand og grus i Midtre Gauldal kommune 39 mill. m³, noe som utgjør 50 % av det totale volum, tabell 2.

18 forekomster er beregnet å inneholde over 1 mill. m³ sand og grus. Av disse er 38 *Haukådalen* med 17 mill. m³ den største forekomsten i kommunen.

I dagens situasjon er forekomstene 37 *Killingmoan*, 34 *Bjørkåsen*, 54 *Kvasshylla*, 2 *Kolemoen* og 18 *Aune* vurdert som meget viktige i forsyningen av byggeråstoff. I tillegg er 12 forekomster vurdert som viktige.

Tabell 2 Totalt volum sand og grus redusert til utnyttbart volum.

Forekomst	Totalt volum	Teoretisk volum	Mulig volum	Utnyttbart volum	%
38 Haukådalen	17560	17560	8780	7902	45
39 Flottom	9739	9252	5551	4996	51
27 Enodd	4885	3664	2198	1979	41
14 Bones	4654	4189	2513	2262	49
05 Aunmoen	3870	3676	2206	1985	51
37 Killingmoan	3457	3457	2074	1867	54
34 Bjørkåsen	3314	2983	1790	1611	49
12 Vindsnes	2648	2383	1430	1287	49
50 Rødbekken	2483	2483	1490	1341	54
22 Folstadgrenda	2323	2090	1254	1129	49
47 Brekka	2039	2039	1224	1101	54
54 Kvasshylla	1981	1941	1165	1048	53
09 Forsetmoen	1536	1152	691	622	41
07 Åsheim	1513	1513	908	817	54
36 Sunnlisetra	1370	1370	822	740	54
19 Rokstad	1335	1269	761	685	51
33 Egga	1320	1254	752	677	51
17 Rognes	1318	1186	712	641	49
45 Haukås	1180	1180	708	637	54
46 Haukdalgrenda	929	929	651	585	63
11 Bjørga	897	897	628	565	63
02 Kolmoen	730	730	511	460	63
13 Kjellen	649	649	454	409	63
16 Refset vest	641	545	382	343	54
08 Sagtun	619	557	390	351	57
10 Hostad	580	580	406	365	63
18 Aune	525	499	349	314	60
03 Basmoen	497	497	348	313	63
44 Estenstadbakken	429	429	300	270	63
01 Osheim	402	402	281	253	63
49 Gunhildsøya	388	388	272	245	63
30 Einlia	359	359	252	226	63
15 Refset øst	324	324	227	204	63
31 Sætermoen	324	324	227	204	63
48 Storskarberga	299	299	209	188	63
53 Soknesmoen	277	28	19	17	6
21 Mosanden	213	213	149	134	63
43 Langvatnet	188	188	131	118	63
20 Brannhaugen	149	149	104	94	63
Sum kommune:(1648)	78570	73626	43319	38987	50

4. KLASSIFISERING AV FOREKOMSTENE

I forvaltningen av grus- og pukkforekomstene er det viktig å sikre tilgangen til disse ressursene for framtida og hindre at viktige forekomster båndlegges av arealbruk som utelukker utnyttelse av ressursene.

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

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

4.1 Meget viktige forekomster

2 fastfjellsforekomster og 4 løsmasseforekomster er vurdert som meget viktige i forsyningen av byggeråstoff.

501 Follstad er et steinbrudd som driver uttak av blokkstein i trondhemitt. Ca. 80 % av uttatt stein lagres som skrotstein. Bergarten har liten oppsprekking og knusing av skrotstein skjer i en viss grad, men mulighetene for å øke denne produksjonen bør være til stede.

504 Furukollen er et stort pukkverk drevet i to nivåer hvor det øverste har en høyde på 18-20 meter. Bergarten er en lite oppsprukket grønnstein som i partier kan være noe skifrig og gi et flisig materiale. Det er ikke drift i steinbruddet, men nye eiere har tatt over og planlegger for videre drift.

2 Kolmoen er en breelvt Terrasse inn mot fjell og med en lavere elveslette mot Gaula. Massene består av grovt materiale med grus og stein i toppen og sand i lavere nivåer av avsetningen. Det er to massetak i forekomsten. Det grove topplaget krever at massene knuses før de kan brukes til tekniske formål.

Det er ikke drift i forekomsten i dag, men den klassifiseres som en viktig ressurs. Massene kan brukes til ulike veg- og betongformål. Massetaket har en høyde på 10 m hvor de 4-5 m øverste består av et grovt grus, og steinrikt topplag med enkelte blokker. Det grove topplaget kan ved knusing benyttes til vegformål.

34 Bjørkåsen består av breelvavsatt materiale med varierende kornstørrelse og mektighet. Sand synes å være den dominerende kornstørrelse, men med en del grovere masser i partier. Mektigheten kan maksimalt være opp til 10-15 m, men gjennomsnittlig for forekomsten er den anslått til 5 m. Der er et stort massetak i forekomsten hvor det blir tatt ut masser til lokale formål i bygda. Deler av forekomsten er en meget viktig lokal ressurs, men et forholdsvis høyt innhold av svake bergarter begrenser bruken til kvalitetskrevede formål.

37 Killingmoan er en breelvterrasse med sand og grus. Deler av forekomsten er oppdyrket sør for vegen, resten er skogledd. Mektigheten synes å være begrenset til ca. 5 m i de sentrale deler. Lokale veger, fyllmasse og mindre støpearbeider er aktuelle bruksområder for massene. Det er to massetak i forekomsten, begge med en driftshøyde på ca. 5 meter, og med vekslende lag med av sand og grus. Kornstørrelsen egner seg for knusing til vegformål. Kvaliteten på grusmaterialet avgjør om massene kan benyttes til veger med stor trafikkbelastning. Det ene massetaket blir bare sporadisk benyttet. Forekomsten vurderes som en meget viktig ressurs i den lokale grusforsyningen.

54 Kvasshylla er en stor breelvterrasse samt et mindre område sør for denne hvor smeltevannsdrenering har delt forekomsten opp i flere rygger. I selve terrassen når finmaterialet, finsand og silt, høyt oppe i avsetningen. Den gjennomsnittlige mektigheten er anslått til 4 meter. Dette kan undersøkes nøyere ved hjelp av boringer, traktorgraving osv. Det tas i dag ut masser som benyttes som betongtilslag fra forekomsten. Forekomsten er en meget viktig ressurs i kommunen.

Massetaket har en driftshøyden på 12-15 meter og består av sand og grus med noe stein. Noe rustutfølling i enkelte lag gir belegg på en del korn. Massetaket er nesten drevet inn til fjell.

4.2 Viktige forekomster

39 Flottom består av breelvavsatt materiale. Området er ravinert med terrasseflater og bekkenedskjæringer. I bunn av skråningen har materialet morenepreg. Sammensetningen er varierende, men sand er nok den dominerende kornstørrelse. Mektigheten på terrassene er opp til 20 m, men gjennomsnittlig mektighet på uttakbare masser er anslått til 5 m. Forekomsten kan være en viktig ressurs og inneholde masser godt egnet til veg- og betongformål, men for å få en mer nøyaktig vurdering av dette må det utføres mer detaljerte undersøkelser.

Det er to massetak i forekomsten. Det ene er nedlagt, mens det i det andre skjer sporadiske uttak. Massetaket har en driftshøyde på 6 meter og består hovedsakelig av sand med noe grus. Massene virker noe finkornig og egner seg best til private og lokale veger uten strenge krav til kvalitet. Til betong kan massene være godt egnet.

14 Bones er en Elveavsetningen som består av sand og grus i overflaten. Det er ingen Massetak eller snitt som viser kornstørrelser i dypere lag av forekomsten. Den er for en stor del oppdyrket og har noe bebyggelse. Forekomst kan inneholde masser egnet for veg- og betongformål. Det bør foretas oppfølgende undersøkelser for å bestemme massenes egenskaper før arealene eventuelt nedbygges eller ressursen båndlegges på annen måte.

12 Vindsnes er en elveterrasse med begrenset mektighet 3-5 m over grunnvannsnivå og elva. Hele forekomsten er oppdyrket. Det er åpnet et massetak hvor det er tatt ut en del grov grus, stein og blokk i ca. 2 meter dybde som knuses til vegformål. Det er liten aktivitet i massetaket og uttaksområdet tilbakeføres fortløpende til jordbruksland.

50 Rødbekken består av breelvterrasser i flere nivåer. De laveste er for en stor del oppdyrket. I de øvre nivåer er det to massetak bestående av sand og grus. Forekomsten har store mektigheter, men mektigheten på masser aktuelle for uttak er betydelig mindre og anslått til 4 meter. Forekomsten ligger sentralt til, nær Støren sentrum, og kan derfor bli en viktig ressurs dersom kvaliteten på massene er tilfredstillende. Dette må undersøkes nærmere.

7 *Åsheim* er en breelvtterrasse med en mektighet anslått til 7-8 meter, men som kan være større. Deler av terrasseflata er oppdyrka, for øvrig er den skogkledd. Det er et massetak som viser 8-10 meter med vekslende lag med sand, grus og noe stein. Massene kan brukes til forskjellige formål i nærområdet. De nordre delene av forekomsten, i forlengelsen av massetaket, er mest aktuelle for utnyttelse. Nærmere undersøkelser må til for å vurdere eksakt volum og kvalitet.

36 *Sundlisetra* består av breelvavsatt sand og grus, med noe stein i partier. De største mektighetene finnes i terrasseflata ovenfor gårdene. Det finnes også sand og grus utenfor det avgrensede området, men avgrensning av dette krever mer detaljerte undersøkelser. Forekomsten inneholder masser egnet til ulike formål, og vurderes som en viktig ressurs til mindre kvalitetskrevenende byggearbeider.

Det er 2 massetak i forekomsten. Det ene er nedlagt og det andre har 6 meter gravedybde og består av ca. 2 meter sand og grus over grusig sand. Det tas sporadiske ut mindre mengder til private formål.

19 *Rokstad* er en elveterrasse med 3-5 m mektighet over elvenivå. Forekomsten er oppdyrket. Det er ingen uttaksaktivitet i forekomsten i dag, men den kan inneholde masser godt egnet for tekniske formål. Før en omdisponering av arealene som fører til båndlegging, bør forekomsten undersøkes og vurderes som en framtidig grusressurs.

10 *Hostad* er en breelvtterrasse med ca. 10 m mektighet over elvesletta. Forekomsten består av sand, grus og stein. Snitt i massetaket tyder på at det grove materialet går ned til sålen i massetaket. Gjennom knusing kan massene, avhengig av styrken på bergartene, være aktuelle for vegformål. Forekomsten vurderes som viktig i en lokal forsyning av masser til formål uten strenge krav til kvalitet.

1 *Osheim* Forekomsten er en breelvtterrasse øst for Holta, mellom vegen og Gaula. I terrasseskråningen ses sand, grus og stein. Deler av terrasseflata er oppdyrket og resten av forekomsten er skogvokst. Forekomsten kan inneholde masser både til veg- og betongformål. For å unngå å nedbygge en viktig framtidig ressurs bør forekomsten undersøkes nærmere før en eventuell endring av arealbruken.

21 *Mosanden* er ei elveør langs Gaula. Mektigheten er maksimalt 2 meter over elvenivået. Massene består av en hud grus og stein over sand og grus. I flomperioder legger Gaula opp sand og grus i den nedre del av forekomsten. Det er tidligere tatt ut masser med god kvalitet i elveløpet. Den skogvokste delen av forekomsten kan også inneholde masser godt egnet for knusing til vegformål. Dette må undersøkes nærmere.

42 *Fossumsetra* har form som en rygg og består av skråstilte lag med sand og grus. Grensene mot morenemateriale er usikre og bør undersøkes nærmere.

Det er et massetak i forekomsten hvor det er anlagt motorbane, men det blir også sporadisk tatt ut masser. Høyden på massetaket varierer fra 2-3 til ca. 6 m. Massene varierer i kornstørrelse i ulike deler av massetaket fra skråstilte lag grov grus med noe stein til rene sandlag. De grove massene er egnet for knusing til vegformål. Forekomsten er en viktig ressurs og de resterende massene bør utnyttes.

60 *Kjørkevoll* er en breelvterrasse med sand, grus og noe stein. Det er et massetak i forekomsten, men utvidelsesmulighetene er begrenset på grunn av bebyggelse. Forekomsten er en viktig forekomst lokalt og bør utnyttes maksimalt.

4.3 Lite viktige forekomster

De øvrige forekomstene er vurdert som lite viktige for uttak i dagens situasjon, men ved en framtidig omdisponering av arealene som fører til båndlegging av mulige ressurser, bør også muligheten for utnyttelse av massene til tekniske formål vurderes. Alle forekomsten er beskrevet i NGUs Grus- og Pukkdatabase. www.ngu.no/grusogpukk

5. KVALITET

Berggrunnen i denne delen av landet består for det meste av fylitt, glimmerskifer, glimmerrike gneiser, sandsteiner og amfibolitt. Dette er generelt svake bergarter som har dårlige mekaniske egenskaper. Dette gjenspeiler seg også i løsmassene med høyt innhold av svake bergarter i grusfraksjonen og høyt innhold av glimmer- og skiferkorn i sandfraksjonen. Best kvalitet finner vi der løsmassene er transportert med ellevannet og avsatt som elvesletter og elveører.

Analysene viser at materialet stort sett ligger i steinklasse 3 både for fast fjell og for grus. Se utskrift fra Pukkdatabasen, "Pukkkforekomster med analyser." For prøver tatt i 2001 er resultatene også vist i "Mekaniske egenskaper, vedlegg 2-3." For løsmasseforekomstene er resultatene vist i utskrifter fra Grusdatabasen, "Bergarts- og mineraltelling" og for prøve tatt i forekomst i 2001 i "Mekaniske egenskaper, vedlegg 1."

Det finnes imidlertid mindre områder med andre bergarter som kan ha bedre mekaniske egenskaper, tabell 3.

I 501 *Folstad* steinbrudd drives det på en Trondhjemitt i steinklasse 3, og i 504 *Furukollen* på en grønnstein i steinklasse 2.

Tabell 3. Mekaniske analyseresultater

Forekomst	Densitet	Steinklasse	Abrasjon	Sa-verdi	Mølleverdi
501 Folstad	2.70	3	0.57	4.0	10.3
504 Furukollen	2.96	2	0.50	3.2	16.6
502 Hindsverk	2.77	2	0.65	4.2	
503 Sandsvingen	2.75	1	0.48	2.8	
18 Aune	2.72	2			11.4
21 Mosanden		2			

502 *Hindsverk* er en monzonitt i steinklasse 2 og 503 *Sandsvingen* en kvartsitt i steinklasse 1. Begge disse forekomstene prøvetatte bergartslokalteter som det kan være interessant å følge opp med tanke på produksjon av pukk. Av grusforekomstene viser resultatene fra 18 *Aune* og 21 *Mosanden* steinklasse 2.

Etter dagens krav kan massene i disse forekomstene benyttes til veger med en gjennomsnittlig årsdøgntrafikk (ÅDT) på 3000-5000 kjøretøyer. Analyser og krav til byggeråstoff er vist i **Bilag III**.

LITTERATUR

- Ericshen, E., Hugdal, H. & Ottesen, D. 1988: Pukkundersøkelser i Sør-Trøndelag. *NGU rapport 88.110*.
- 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*.
- Wolden, K. 1988: Grusregisteret i Midtre Gauldal kommune, Sør-Trøndelag fylke. *NGU Rapport 88.010*
- Wolden, K. 1994: Gauldalsvidda. Grus til vegvedlikehold, Sør-Trøndelag fylke 1994. *NGU Rapport 94.075*
- Wolden, K. 2002: Grus- og Pukkdatabasen ved NGU. Innhold og feltmetodikk. Revidert versjon. *NGU rapport 2001.026*.
- Reite, A.J. 1990: Sør-Trøndelag fylke. Kvartærgeologisk kart M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelser*.
- Reite, A.J. & Sørensen, E. 1980: Støren, kvartærgeologisk kart 1621-3. M 1:50 000. *Norges geologiske undersøkelser*.
- Wolff, F.C. 1989: Trondheim, berggrunnsgeologisk kart, M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelser*.

Utskrifter fra Grusdatabasen

Midtre Gauldal (1648) 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	Bebyggd	Dyrka mark	Skog	Utdrevet massetak	Annet
1648.001 Osheim	32	593381	6982740	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus	402	4	101			40	60		
1648.002 Kolmoen	32	590511	6981580	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus	730	8	91			35	65		
1648.003 Basmoen	32	589501	6981009	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus	497	4	124			90	10		
1648.004 Singsås	32	589862	6981380	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus			0		45	20	35		
1648.005 Aunmoen	32	587981	6981449	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus	3870	4	967		5	15	75		5
1648.006 Aunøya	32	587271	6981800	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus			0						
1648.007 Åsheim	32	584971	6979580	Budal (1620-4)	Sand og grus	1513	7	216			40	60		
1648.008 Sagtun	32	583951	6979540	Budal (1620-4)	Sand og grus	619	4	155		10	40	50		
1648.009 Forsetmoen	32	583771	6980280	Budal (1620-4)	Sand og grus	1536	6	256		25	60	15		
1648.010 Hostad	32	583011	6980449	Budal (1620-4)	Sand og grus	580	8	72			70	25		5
1648.011 Bjørga	32	583171	6981009	Budal (1620-4)	Sand og grus	897	8	112			80	20		
1648.012 Vindsnes	32	581910	6981350	Budal (1620-4)	Sand og grus	2648	3	883		10	90			
1648.013 Kjellen	32	576081	6985729	Budal (1620-4)	Sand og grus	649	8	81			65	35		
1648.014 Bones	32	575401	6986089	Budal (1620-4)	Sand og grus	4654	8	582		10	80	10		
1648.015 Refset øst	32	574691	6986280	Budal (1620-4)	Sand og grus	324	8	41			50	50		
1648.016 Refset vest	32	574241	6986409	Budal (1620-4)	Sand og grus	641	8	80		15	70	15		
1648.017 Rognes	32	573031	6987920	Støren (1621-3)	Sand og grus	1318	10	132		10	60	30		
1648.018 Aune	32	571931	6988489	Støren (1621-3)	Sand og grus	525	3	175		5	95			
1648.019 Rokstad	32	569211	6988040	Støren (1621-3)	Sand og grus	1335	3	445		5	95			
1648.020 Brannhaugen	32	567071	6988520	Støren (1621-3)	Sand og grus	149	4	37			65	30		5
1648.021 Mosanden	32	566601	6988889	Støren (1621-3)	Sand og grus	213	2	107		1	40	59		
1648.022 Folstadgrenda	32	566831	6989470	Støren (1621-3)	Sand og grus	2323	8	290		10	90			
1648.023 Kværnerød	32	584341	6978520	Budal (1620-4)	Sand og grus			0						
1648.024 Tångådalen	32	578471	6972550	Budal (1620-4)	Sand og grus			0						
1648.025 Bjørkan	32	575891	6974420	Budal (1620-4)	Sand og grus			0						
1648.026 Hestflåt	32	575491	6974409	Budal (1620-4)	Sand og grus			0						
1648.027 Enodd	32	575491	6973409	Budal (1620-4)	Sand og grus	4885	7	698		25	30	45		
1648.028 Storbudalen	32	579261	6966750	Budal (1620-4)	Sand og grus			0						

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.

Midtre Gauldal (1648) kommune: Grusforekomster.

Forekomstnummer og navn	UTM-koordinater (ED50)			Grusressurskart 1:50 000	Materialtype	Volum 1000 m3	Sannsynlig mektighet	Areal 1000 m2	Arealbruk i % av totalarealet				Annet	
	Sone	Øst	Nord						Massetak	Bebygd	Dyrka mark	Skog		Utdrevet massetak
1648.029 Tovmoen	32	582361	6964590	Budal (1620-4)	Sand og grus			0						
1648.030 Einlia	32	574081	6970900	Budal (1620-4)	Sand og grus	359	3	120			65	35		
1648.031 Sætermoen	32	573131	6965870	Budal (1620-4)	Sand og grus	324	3	108			40	60		
1648.032 Storødvoll	32	573771	6962209	Budal (1620-4)	Sand og grus									
1648.033 Egga	32	572891	6976569	Budal (1620-4)	Sand og grus	1320	4	330		5	60	35		
1648.034 Bjørkåsen	32	567471	6976880	Budal (1620-4)	Sand og grus	3314	5	663	2	10	20	68		
1648.035 Rimset	32	567031	6975880	Budal (1620-4)	Sand og grus			0						
1648.036 Sunnlisetra	32	568791	6974820	Budal (1620-4)	Sand og grus	1370	4	342			15	65		20
1648.037 Killingmoan	32	567041	6974720	Budal (1620-4)	Sand og grus	3457	5	691			40	60		
1648.038 Haukådalen	32	569931	6969700	Budal (1620-4)	Sand og grus	17560	4	4390			5	10		85
1648.039 Flottom	32	564231	6973280	Budal (1620-4)	Sand og grus	9739	4	2435		5	15	80		
1648.040 Røesvollen	32	563541	6968550	Budal (1620-4)	Sand og grus			0						
1648.041 Hovsmoen	32	561151	6983150	Rennebu (1520-1)	Sand og grus			0						
1648.042 Fossumsetra	32	558341	6980049	Rennebu (1520-1)	Sand og grus			184			35	55		10
1648.043 Langvatnet	32	553661	6979030	Rennebu (1520-1)	Sand og grus	188	3	63				100		
1648.044 Estenstadbakken	32	562421	6984200	Budal (1620-4)	Sand og grus	429	3	143			50	50		
1648.045 Haukås	32	563831	6984849	Budal (1620-4)	Sand og grus	1180	4	295			60	40		
1648.046 Haukdalgrenda	32	563831	6985289	Budal (1620-4)	Sand og grus	929	4	232			30	70		
1648.047 Brekka	32	562621	6986430	Støren (1621-3)	Sand og grus	2039	7	291			90	10		
1648.048 Storskarberga	32	563081	6987070	Støren (1621-3)	Sand og grus	299	4	75				100		
1648.049 Gunhildsøya	32	563461	6988780	Støren (1621-3)	Sand og grus	388	3	129			80	20		
1648.050 Rødbekken	32	564481	6988990	Støren (1621-3)	Sand og grus	2483	5	497	1		40	59		
1648.051 Liøya	32	564061	6989739	Støren (1621-3)	Sand og grus	626	4	156						
1648.052 Prestegården	32	565090	6990520	Støren (1621-3)	Sand og grus			0						
1648.053 Soknesmoen	32	564561	6990550	Støren (1621-3)	Sand og grus	277	2	138		90		10		
1648.054 Kvasshylla	32	564791	6992790	Støren (1621-3)	Sand og grus	1981	4	495		2	5	93		
1648.055 Granmoen	32	565221	6993860	Støren (1621-3)	Sand og grus			0						
1648.056 Hiåa	32	571851	6955280	Kvikne (1620-3)	Sand og grus			0						

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.

Midtre Gauldal (1648) kommune: Grusforekomster.

Forekomstnummer og navn	UTM-koordinater (ED50)			Grusressurskart 1:50 000	Materialtype	Volum 1000 m3	Sannsynlig mektighet	Areal 1000 m2	Arealbruk i % av totalarealet						
	Sone	Øst	Nord						Massetak	Bebygd	Dyrka mark	Skog	Utdrevet massetak	Annet	
1648.057 Nordenmovolden	32	575880	6955990	Kvikne (1620-3)	Sand og grus			0							
1648.058 Finntjørna	32	580260	6954750	Kvikne (1620-3)	Sand og grus			0							
1648.059 Løset	32	595288	6983610	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus		4								
1648.060 Kjørkvoll	32	609545	6976270	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus			74							
1648.061 Plassen	32	569192	6975625	Budal (1620-4)	Sand og grus										
Antall forekomster: 61						Sum:	78570	17496	0	5	33	39	0	22	

1 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.

Midtre Gauldal (1648) kommune: Massetak og observasjonslokaliteter.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Driftsforhold	Dato	Etterbehandling	Kornstørrelse i %			Foredling/produksjon	Konfliktsituasjoner
					Blokk	Stein	Grus Sand		
1648.002 Kolmoen	01 Massetak	Nedlagt	12.09.2001		2	33	65		Vei
	02 Massetak	Sporadisk drift	11.08.1987		3	35	62		
1648.004 Singsås	01 Massetak	Nedlagt	12.09.2001		5	35	60		
1648.005 Aunmoen	01 Massetak	Nedlagt	12.09.2001		2	13	30	55	
	02 Massetak	Nedlagt	12.09.2001		10	30	60		
1648.007 Åsheim	01 Massetak	Sporadisk drift	12.09.2001		10	40	50		
1648.010 Hostad	01 Massetak	Sporadisk drift	11.08.1987		10	35	55	Sikting	Vei
1648.012 Vindsnes	01 Massetak	Sporadisk drift	12.09.2001						
1648.018 Aune	01 Massetak	I drift	12.09.2001						
1648.020 Brannhaugen	01 Massetak	Nedlagt	12.09.2001		5	30	65		
1648.021 Mosanden	01 Massetak	Nedlagt	12.09.2001		15	55	30	Knusing	
								Sikting	
1648.027 Enodd	01 Massetak	Nedlagt	18.09.2001			25	75		
1648.028 Storbudalen	01 Massetak	Nedlagt	11.08.1987		5	25	70		
	02 Massetak	Sporadisk drift	18.09.2001						
1648.029 Tovmoen	01 Massetak	Nedlagt	18.09.2001		5	35	60		
1648.030 Einlia	01 Massetak	Nedlagt	18.09.2001			30	70		
1648.031 Sætermoen	01 Massetak	Nedlagt	18.09.2001			30	70		
1648.032 Storødvoll	01 Massetak	Sporadisk drift	11.08.1987			30	70		
1648.033 Egga	01 Massetak	Nedlagt	17.08.1987			30	70		
1648.034 Bjørkåsen	01 Massetak	Sporadisk drift	17.08.1987		10	30	60	Sikting	
	02 Massetak	Nedlagt	18.09.2001			20	80		
	03 Massetak	Nedlagt	18.09.2001			30	70		
1648.035 Rimset	01 Massetak	Nedlagt	18.09.2001			20	80		
1648.036 Sunnlisetra	01 Massetak	Sporadisk drift	18.09.2001		5	20	75	Sikting	
	02 Massetak	Nedlagt	18.09.2001		5	35	60	Sikting	

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.

Midtre Gauldal (1648) kommune: Massetak og observasjonslokaliteter.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Driftsforhold	Dato	Etterbehandling	Kornstørrelse i %			Foredling/produksjon	Konfliktsituasjoner
					Blokk	Stein	Grus Sand		
1648.037 Killingmoan	01 Massetak	Sporadisk drift	18.09.2001			35	65		
	02 Massetak	Nedlagt	18.09.2001			40	60		
1648.038 Haukådalen	01 Massetak	Sporadisk drift	18.08.1987			30	70		
	02 Massetak	Nedlagt	17.08.1987						
1648.039 Flottom	01 Massetak	Sporadisk drift	18.08.1987			15	85		
	02 Massetak	Nedlagt	18.09.2001		5	45	50		
1648.040 Røesvøllen	01 Massetak	Nedlagt	18.08.1987		5	35	60		
1648.041 Hovsmoen	01 Massetak	Nedlagt	14.09.1987			20	80		
1648.042 Fossumsetra	01 Massetak	Sporadisk drift	17.08.1987		5	35	60	Knusing Sikting	
1648.043 Langvatnet	01 Massetak	Sporadisk drift	14.09.1987			30	70		
1648.048 Storskarberga	01 Massetak	Nedlagt	25.10.2001		5	30	65	Knusing Sikting	
1648.050 Rødbekken	01 Massetak	Nedlagt	25.09.2001			20	80		
	02 Massetak	Nedlagt	25.10.2001		5	25	70		
1648.051 Liøya	01 Observasjonslokalitet								
1648.054 Kvasshylla	01 Massetak	I drift	12.09.2001		5	30	65		
1648.055 Granmoen	01 Massetak	Nedlagt	12.09.2001		5	30	65		
1648.059 Løset	01 Massetak	Nedlagt							
1648.060 Kjørkvoll	01 Massetak	Sporadisk drift							
1648.061 Plassen	01 Massetak	Sporadisk drift			15	35	50		

Antall massetak og observasjonslokaliteter: 44

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.

Midtre Gauldal (1648) kommune: Bergarts- og mineraltelling.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Prøvenummer	Prøvetype	Prøvedato	Bergartstelling i %				Mineraltelling i %				Fallprøve				
					Meget sterk	Sterk	Svak	Meget svak	0,5-1,0 mm Glimmer	Andre	0,125-0,250 mm Glimmer	Mørke	Andre	Fraksjon	Sprøhetstall S8	S2	Flisig-hetstall
1648.004 Singsås	01 Massetak	1648-4-1-1			30	32	31	7	3	97	24	7	69	08-11 mm	48.3		1.33
1648.018 Aune	01 Massetak	1648.18.1		12.09.2001										08-11 mm	43.3	10.1	1.37
1648.021 Mosanden	01 Massetak	1648-21-1-1			38	43	13	6						08-11 mm	42.3		1.34
1648.027 Enodd	01 Massetak	1648-27-1-1			11	15	33	41	3	97	43	5	52				
1648.030 Einlia	01 Massetak	1648-30-1-1			9	20	35	36	3	97	14	3	83				
1648.034 Bjørkåsen	01 Massetak	1648-34-1-1			16	23	34	27	1	99	25	7	68				
1648.038 Haukdalen	01 Massetak	1648-38-1-1			9	17	35	39									
1648.042 Fossumsetra	01 Massetak	1648-42-1-1			14	22	33	31	4	96	15	4	81	08-11 mm	53.8		1.47
1648.048 Storskarberga	01 Massetak	1648-48-1-1			13	27	32	28									
1648.050 Rødbekken	01 Massetak	1648-50-1-1			33	30	26	11						08-11 mm	51.7		1.36
1648.051 Liøya	01 Observasjonslokalitet	1648-51-1-1			13	41	41	5						08-11 mm	52.0		1.40
1648.054 Kvasshylla	01 Massetak	1648-54-1-1			24	39	30	7						08-11 mm	54.8		1.34
1648.055 Granmoen	01 Massetak	1648-55-1-1			28	31	35	6									

Antall massetak og observasjonslokaliteter med analyser av bergarts- og mineraltelling: 13

- Forklaring:
- Bergartstelling: Telling og vurdering av bergartkornenes styrke i fraksjonen 8-16 mm (NGU-metoden).
 - Mineraltelling: Telling og vurdering av mineraler i to sandfraksjoner med følgende inndeling:
 Fraksjon 0,5-1,0 mm: Glimmer (frikorn), Andre korn (vesentlig bergartsfragmenter samt frikorn av kvarts og feltspat).
 Fraksjon 0,125-0,250 mm: Glimmer (frikorn) og skiferkorn, "Mørke" mineraler (amfibol, pyroksen, epidot, granat), Andre korn (vesentlig kvarts og feltspat).
 - Sprøhetstall, S8/S2: Sprøhetstall målt ved 8 mm og 2 mm sikt.
 - Lab. knust: Prosent laboratorieknust materiale.

Midtre Gauldal (1648) kommune: Mekaniske egenskaper.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Prøvenummer	Prøvetype	Prøvedato	Fraksjon	Fallprøve			Densitetsanalyse		Kulemølleanalyse	Abrasjonsanalyse	
						Stein-klasse	Flisig-hetstall	Sprøhetstall S8	S2 knust	Densitet	Kulemølleverdi	Abrasjons-verdi	Slitasje-motstand
1648.004 Singsås	01 Massetak	1648-4-1-1			08-11 mm	3	1.33	48.3					
1648.018 Aune	01 Massetak	1648.18.1		12.09.2001	08-11 mm	2	1.37	43.3	10.1	08-11 mm	2.72	11.4	
1648.021 Mosanden	01 Massetak	1648-21-1-1			08-11 mm	2	1.34	42.3					
1648.042 Fossumsetra	01 Massetak	1648-42-1-1			08-11 mm	3	1.47	53.8					
1648.050 Rødbekken	01 Massetak	1648-50-1-1			08-11 mm	3	1.36	51.7					
1648.051 Liøya	01 Observasjonslokalitet	1648-51-1-1			08-11 mm	3	1.40	52.0					
1648.054 Kvasshylla	01 Massetak	1648-54-1-1			08-11 mm	3	1.34	54.8					

Forklaring: - Steinklasse: Beregnet verdi etter flisighets- og sprøhetstall.
 - Sprøhetstall, S8/S2: Sprøhetstall målt ved 8 mm og 2 mm sikt.
 - Lab. knust: Prosent laboratorieknust materiale.
 - Kulemølleanalyse: Utføres for fraksjon 11,2-16 mm.
 - Abrasjonsanalyse: Utføres på kubisk materiale for fraksjon 11,2-12,5 mm.
 - Slitasjemotstand: Sa-verdi, kvadratroten av sprøhetstallet * abrasjonsverdi.

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

Massetak	Forekomstnavn	Driftsforhold	Dato	Produsent/leverandør	Adresse	Telefon
1601.001.01	Jervan	Nedlagt	06.09.2000	Hagemo		
1601.003.01	Ekle	I drift	06.09.2000	Franzefoss Pukk AS	Avd. Ekle sandtak, Bratsbergv. 7037 Trondheim	73824020
1601.004.01	Kvammen	I drift	06.09.2000	Ramlo Sandtak AS	Industrivn. 63, 7080 Heimdal	72892550
1601.005.01	Gisvålhaugen	Sporadisk drift	06.09.2000	Nils Erling Viken	Bjørkmyr, 7036 Trondheim	73966672
1601.007.04	Torgård	I drift	05.09.2000	Johnny Buhagen AS	7560 Vikhamar	92411400
1601.007.06	Torgård			Johnny Buhagen AS	7560 Vikhamar	92411400
1613.004.01	Pallhaugen	Sporadisk drift	04.10.1981	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1613.012.01	Kleiva	Sporadisk drift	06.10.1981	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1613.020.01	Aunebogen	Sporadisk drift	07.10.1981	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1613.023.01	Valslag østre	Sporadisk drift	08.10.1981	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1624.015.01	Bergmyran	I drift	25.09.1985	Anders Kråkmo	7125 Vanvikan	
1624.015.02	Bergmyran	Sporadisk drift	25.09.1985	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1634.004.05	Myran	I drift	17.06.1987	Sigurd Hesselberg	P.B.1538 Nidarvoll 7002 Trondheim	73968822
1634.004.06	Myran	I drift	17.06.1987	Sigurd Hesselberg	P.B.1538 Nidarvoll 7002 Trondheim	73968822
1634.012.01	Gjerdet	I drift	22.06.1987	Oppdal Betong		
1634.012.02	Gjerdet	I drift	22.06.1987	Oppdal Maskinservice		
1634.015.01	Sætran	Sporadisk drift	23.06.1987	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1635.001.01	Sørli	Sporadisk drift	22.10.2001	Sanden Maskin A/S		
1635.007.02	Gunnes	Sporadisk drift	22.10.2001	Ramstad Bil & Maskin	Stamnan, 7393 Rennebu	72426620
1635.011.01	Hol	Sporadisk drift	22.10.2001	Sanden Maskin A/S	7393 Rennebu	94723329
1635.019.01	Storbrua	Nedlagt	10.10.2001	Sanden Maskin A/S	7393 Rennebu	94723329
1635.019.02	Storbrua	Sporadisk drift	10.10.2001	Sanden Maskin A/S	7393 Rennebu	94723329
1635.022.01	Berkåkmoen	Sporadisk drift	22.10.2001	Nyberg Maskin A/S	7391 Rennebu	90645017
1635.023.01	Nåverdalen	Sporadisk drift	11.10.2001	Ramstad Bil & Maskin A/S	Stamnan, 7393 Rennebu	72426620
1635.025.02	Tysksetermoen	Sporadisk drift	11.10.2001	Kåre Jostein Opøien	Bregnev. 11, 7340 Oppdal	94653023
1635.025.04	Tysksetermoen	I drift	11.10.2001	Kåre Jostein Opøien	Bregnev. 11, 7340 Oppdal	94653023
1635.027.01	Gisna	I drift	22.10.2001	Gisna betong & grus A/S	7393 Rennebu	91848168
1635.033.01	Stamnan	Sporadisk drift	22.10.2001	Ramstad Bil & Maskin	Stamnan, 7393 Rennebu	72426620
1636.007.01	Granmo	Sporadisk drift	04.10.2001	Inge Jorde	7335 Jerpstad	94737370
1636.010.01	Sandlykkja	Nedlagt	10.10.2001	Inge Jorde	7335 Jerpstad	
1636.015.02	Raudtjørnmoen	I drift	09.10.2001	Odd Lilleås	7334 Storås	97180020
1636.018.01	Bjørset	Sporadisk drift	04.10.2001	Drugli Maskin og Transportserv	7332 Løkken Verk	95044455
1636.022.01	Mobakken	I drift	09.10.2001	Inge Jorde	7335 Jerpstad	94737370
1636.040.01	Høydal	Sporadisk drift	08.10.2001	Drugli Maskin & Transportserv.	7332 Løkken Verk	95044455
1636.041.01	Langeng	Sporadisk drift	08.10.2001	Drugli Maskin & Transportserv.	7332 Løkken Verk	95044455
1638.009.01	Lefstad	I drift	04.08.1982	Orkla betongstasjon A/S	7300 Orkanger	72466800
1638.017.01	Overmoen	Nedlagt	05.08.1982	Odd Lilleås	7385 Storås	
1638.030.01	Kvakland	Sporadisk drift	24.09.2001	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1640.001.01	Rugldalen	Sporadisk drift	15.07.2001	Asbjørn Eide	7380 Ålen	94771955
1640.001.02	Rugldalen	Nedlagt	02.08.1985	NSB		
1640.001.03	Rugldalen	Nedlagt	02.08.1985	Asbjørn Eide	7380 Ålen	94771955
1640.003.01	Vintervollodden	Sporadisk drift	02.08.1985	Henry Mortensen	7372 Glåmos	72414130
1640.004.01	Kuråsen	I drift	02.08.1985	Brynhildsvold Transport, Ola	7372 Glåmos	72414129
1640.006.01	Molinga bru	Sporadisk drift	02.08.1985	Brynhildsvold Transport, Ola	7372 Glåmos	72414129
1640.012.01	Kvitsanden	I drift	15.08.1985	Kjellmark AS, Johan	7374 Røros	72414888
1640.020.01	Borga	Sporadisk drift	10.08.1985	Skott's Maskin	7374 Røros	72412666
1640.025.01	Langegga	Sporadisk drift	17.07.2000	Oddvar Tamnes	7374 Røros	72411928
1640.026.01	Rya	Sporadisk drift	11.08.1985	Oddvar Tamnes	7374 Røros	72411928
1640.029.01	Sevatdalen	Sporadisk drift	12.08.1985	Statens vegvesen	7460 Røros	72419781
1644.013.01	Eidet	Nedlagt	24.07.1987	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1644.014.01	Ramlomoan	Nedlagt	14.09.2001	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1644.014.02	Ramlomoan	I drift	22.07.1987	Mattias Bjørgum	73 83 Haltdalen	72416396
1644.014.05	Ramlomoan	Sporadisk drift	14.09.2001	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1648.018.01	Aune	I drift	12.09.2001	Aune Transport	7387 Singsås	72435673

Forklaring: - Dato: Dato for registrert driftsforhold.

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

Massetak	Forekomstnavn	Driftsforhold	Dato	Produsent/leverandør	Adresse	Telefon
1648.037.01	Killingmoan	Sporadisk drift	18.09.2001	Statsalmenning		
1648.038.01	Haukådalen	Sporadisk drift	18.08.1987	Statsalmenning		
1648.054.01	Kvasshylla	I drift	12.09.2001	Støren Betong A/S	7290 Støren	72431170
1653.001.01	Søberg	I drift	19.10.2000	Franzefoss, Søberg sandtak		72896660
1653.001.05	Søberg	I drift	19.10.2000	Ramlo Transport A/S	7060 Klæbu	94378000
1653.008.01	Holem	Sporadisk drift	19.10.2000	John Bjørgan A/S	7096 Kvål	
1653.010.01	Kregnes	Sporadisk drift	19.10.2000	Øyvind Antonsen	Postboks 2887, 7432 Trondheim	90147714
1653.010.02	Kregnes	Sporadisk drift	19.10.2000	Mo Grustak		
1653.010.05	Kregnes	Sporadisk drift	19.10.2000	Kregnesmo sandtak	v/ Jan Kvitland 7228 Kvål	72852458
1653.012.01	Hermanstad	Sporadisk drift	18.10.2000	Hepsø Maskinstasjon	7096 Kvål	72852208
1653.013.01	Stokkan	I drift	18.10.2000	Ramlo Sandtak A/S		
1653.030.01	Håen	Sporadisk drift	03.07.1986	STK		
1653.037.01	Fremo	I drift	18.10.2000	Høiset Grustak	7095 Ler	72851668
1653.037.02	Fremo	I drift	18.10.2000	Ramlos Sandtak A/S	Nymo, 7060 Klæbu	72832760
1653.037.04	Fremo	I drift	18.10.2000	Aunes Grus & Containerutleie		
1653.037.07	Fremo	Sporadisk drift	29.11.2000	Ramlos Sandtak A/S	Nymo, 7060 Klæbu	72832760
1653.050.01	Hagen	I drift	03.10.2000	Midt-Norsk Pukk		
1653.051.01	Gravråkflata	I drift	18.10.2000	Veidekke		
1653.052.01	Kuba	Sporadisk drift	29.11.2000	Høgset og Ekren		
1662.003.02	Stian	Sporadisk drift	07.09.2000	A. Braa		
1662.008.01	Brøttem	Sporadisk drift	26.09.2000	Ramlo Sandtak A/S	Industriv. 63, 7080 Heimdal	72892550
1662.014.01	Forseth	I drift	26.09.2000	Haugum Grus og Transport AS	Forseth gård, 7540 Klæbu	72831297
1662.014.02	Forseth	I drift	26.09.2000	Ramlo Sandtak A/S	Industriv. 63, 7080 Heimdal	72892550
1664.001.01	Flora	Nedlagt	02.10.2001	NN	7596 Flakan	
1664.007.01	Rollset	I drift	02.10.2001	Kyllo Maskin		
1664.017.01	Mosletta	Sporadisk drift	02.10.2001	Kjell Moslett		
1664.017.03	Mosletta	Sporadisk drift	02.10.2001	Kjell Moslett		

Forklaring: - Dato: Dato for registrert driftsforhold.

Utskrifter fra Pukkdatabasen

Sør-Trøndelag (16): Pukkforekomster.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Virksomhet/Driftsforhold	Dato	UTM-koordinater			Grusressurskart 1:50 000
				Sone	Øst	Nord	
Agdenes (1622)	1622.501 Skardhaugan	Mulig fremtidig uttaksområde		32	537000	7050500	Rissa (1522-2)
	1622.502 Almvikneset	Typelokalitet(er)		32	541100	7044700	Rissa (1522-2)
	1622.503 Ingdal	Mulig fremtidig uttaksområde		32	544700	7038200	Orkanger (1521-1)
	1622.504 Agdenes pukkverk	Brudd/Sporadisk drift	20.05.1993	32	534300	7056400	Ørland (1522-3)
	1622.505 Verrafjorden	Typelokalitet(er)		32	529200	7045450	Ørland (1522-3)
	1622.506 Skreabukta	Typelokalitet(er)		32	537050	7053550	Rissa (1522-2)
	1622.507 Dyrvikneset	Typelokalitet(er)		32	537450	7053200	Rissa (1522-2)
Bjugn (1627)	1627.501 Mebostad steinbrudd	Brudd/Nedlagt	11.09.1985	32	538520	7072360	Bjugn (1522-1)
	1627.502 Brattlia steinbrudd	Brudd/Nedlagt	12.09.1985	32	539650	7072089	Bjugn (1522-1)
	1627.503 Grandalen steinbrudd	Brudd/Nedlagt	12.09.1985	32	550600	7073980	Bjugn (1522-1)
	1627.504 Hammardalen	Brudd/Nedlagt	26.03.1992	32	558600	7076200	Bjugn (1522-1)
	1627.505 Bjugn pukkverk	Brudd/I drift	11.03.0097	32	531600	7077300	Tarva (1522-4)
Frøya (1620)	1620.501 Frøya pukkverk	Brudd/I drift	21.04.1997	32	492040	7064809	Hitra (1422-2)
	1620.502 Ladalsheia	Mulig fremtidig uttaksområde		32	488050	7071049	Nord-Frøya (1422-1)
	1620.503 Auka	Mulig fremtidig uttaksområde		32	487360	7072440	Nord-Frøya (1422-1)
	1620.504 Skardsvågen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	484290	7062520	Sør-Frøya (1422-3)
	1620.505 Steinsvatnet	Mulig fremtidig uttaksområde		32	478970	7064500	Sør-Frøya (1422-3)
	1620.506 Titran	Mulig fremtidig uttaksområde		32	466650	7060710	Sør-Frøya (1422-3)
Hemne (1612)	1612.501 Brand	Mulig fremtidig uttaksområde		32	501100	7021100	Hemne (1421-1)
	1612.502 Belsvik	Mulig fremtidig uttaksområde		32	501200	7031600	Hemne (1421-1)
	1612.503 Sødal	Brudd/Nedlagt	01.10.1986	32	503900	7009500	Vinjeøra (1421-2)
	1612.504 Djupvika	Mulig fremtidig uttaksområde		32	500600	7031400	Hemne (1421-1)
	1612.505 Søvvatnet	Mulig fremtidig uttaksområde		32	516157	7010942	Løkken (1521-3)
	1612.506 Kattavikneset	Typelokalitet(er)		32	507400	7031000	Hemne (1421-1)
	1612.507 Sponlandet	Typelokalitet(er)		32	507750	7029600	Hemne (1421-1)
	1612.508 Gjobergsheia	Mulig fremtidig uttaksområde		32	505509	7028219	Hemne (1421-1)
	Hitra (1617)	1617.501 Fillan pukkverk	Brudd/I drift	09.05.1985	32	498420	7052110
1617.502 Neverlivatnet		Brudd/Nedlagt	19.06.1985	32	502200	7048460	Hitra (1422-2)
1617.503 Kjørstadvågen		Mulig fremtidig uttaksområde		32	469210	7035540	Skardsøy (1421-4)
1617.504 Hærnes		Brudd/Nedlagt	19.06.1985	32	466510	7041540	Skardsøy (1421-4)
1617.505 Nonshaugen		Mulig fremtidig uttaksområde		32	478200	7035000	Skardsøy (1421-4)
1617.506 Kuholmen		Typelokalitet(er)		32	501400	7058400	Hitra (1422-2)
1617.507 Kuholmen		Typelokalitet(er)		32	501400	7058400	Hitra (1422-2)
1617.508 Slåttavik		Typelokalitet(er)		32	499000	7056200	Hitra (1422-2)
1617.509 Storvarden		Typelokalitet(er)		32	499200	7056900	Hitra (1422-2)
1617.510 Ansnes		Typelokalitet(er)		32	499800	7057200	Hitra (1422-2)
1617.511 Sæterelva		Typelokalitet(er)		32	500000	7049600	Hitra (1422-2)
1617.512 Fleinskallen		Typelokalitet(er)		32	502500	7043200	Hitra (1422-2)
1617.513 Kalvøya		Typelokalitet(er)		32	505400	7044000	Hitra (1422-2)
1617.514 Justenøya		Typelokalitet(er)		32	505600	7043500	Hitra (1422-2)
1617.515 Korskamman		Mulig fremtidig uttaksområde		32	475800	7033600	Skardsøy (1421-4)
Holtålen (1644)	1644.501 Hollia	Typelokalitet(er)		32	619500	6963300	Ålen (1720-4)
	1644.502 Reitan steinbrudd	Brudd/Sporadisk drift	13.07.1990	32	620700	6966300	Ålen (1720-4)
Malvik (1663)	1663.501 Lium pukkverk	Brudd/Nedlagt	26.09.2000	32	580800	7032740	Trondheim (1621-4)
	1663.502 Aune	Typelokalitet(er)		32	580030	7034920	Trondheim (1621-4)
	1663.504 Merkespynten	Mulig fremtidig uttaksområde		32	587420	7030169	Stjørdal (1621-1)
	1663.505 Brannåsen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	587590	7029780	Stjørdal (1621-1)
	1663.506 Storfossen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	589230	7028780	Stjørdal (1621-1)
	1663.507 Auneåsen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	580000	7034200	Trondheim (1621-4)
	1663.508 Verket	Typelokalitet(er)		32	588800	7025900	Stjørdal (1621-1)
	1663.509 Brannlia	Brudd/Sporadisk drift	26.09.2000	32	585100	7033200	Trondheim (1621-4)
	1663.510 Follahaugen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	589200	7027400	Stjørdal (1621-1)
Meldal (1636)	1636.501 Moen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	532100	7000009	Løkken (1521-3)
	1636.502 Littlemoen	Brudd/Nedlagt	04.10.2001	32	531230	6997960	Løkken (1521-3)
	1636.503 Koltjønna	Brudd/Sporadisk drift	13.02.2002	32	535417	6993814	Løkken (1521-3)
	1636.504 Dammyra	Mulig fremtidig uttaksområde		32	528700	6999800	Løkken (1521-3)
	1636.505 Grannan	Mulig fremtidig uttaksområde		32	529700	6998300	Løkken (1521-3)

Forklaring: - Dato: Dato for registrert driftsforhold. ;

- Sone: 21- 26 betyr UTM-sone 31-36 i datum EUREF89/WGS84, 31 - 36 betyr UTM-sone 31 - 36 i datum ED50;

Sør-Trøndelag (16): Pukkforekomster.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Virksomhet/Driftsforhold	Dato	UTM-koordinater			Grusressurskart 1:50 000
				Sone	Øst	Nord	
Meldal (1636)	1636.506 Halsetåsen-Svinsås	Brudd/Sporadisk drift	29.10.2001	32	529200	6998700	Løkken (1521-3)
	1636.507 Ulberget	Brudd/Nedlagt	10.10.2001	32	537400	6987590	Hølonda (1521-2)
	1636.508 Løkken gabbro	Brudd/Sporadisk drift	08.10.2001	32	532819	7000308	Løkken (1521-3)
	1636.509 Syrstadbakkan	Brudd/Sporadisk drift	12.02.2002	32	534989	6989959	Løkken (1521-3)
Melhus (1653)	1653.501 Udduvollen	Brudd/Sporadisk drift	27.09.2000	32	563700	7021800	Trondheim (1621-4)
	1653.502 Sørtømme	Mulig fremtidig uttaksområde		32	560817	6998712	Hølonda (1521-2)
	1653.503 Moan	Mulig fremtidig uttaksområde		32	548224	7000253	Hølonda (1521-2)
	1653.505 Gåsbakken	Brudd/Sporadisk drift	27.09.2000	32	551708	6997928	Hølonda (1521-2)
	1653.506 Øysand pukkverk	Brudd/Sporadisk drift	29.09.2000	32	561190	7022438	Trondheim (1621-4)
	1653.507 Våttåsen	Brudd/Nedlagt	18.10.2000	32	566950	7008050	Støren (1621-3)
Midtre Gauldal (1648)	1648.501 Follstad steinbrudd	Mulig fremtidig uttaksområde		32	566946	6990104	Støren (1621-3)
	1648.502 Hindsverk	Typelokalitet(er)		32	592330	6982707	Haltdalen (1620-1)
	1648.503 Sandsvingen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	567100	6988700	Støren (1621-3)
	1648.504 Furukollen	Brudd/Sporadisk drift	25.10.2001	32	564181	6992479	Støren (1621-3)
Oppdal (1634)	1634.501 Engan	Mulig fremtidig uttaksområde		32	530700	6930100	Snøhetta (1519-4)
	1634.502 Oppdalskifer	Mulig fremtidig uttaksområde		32	529800	6925900	Snøhetta (1519-4)
	1634.503 Donalia	Mulig fremtidig uttaksområde		32	542700	6948300	Innset (1520-2)
Orkdal (1638)	1638.501 Gangåsvatnet	Mulig fremtidig uttaksområde		32	530300	7017100	Snillfjord (1521-4)
	1638.502 Øyan	Mulig fremtidig uttaksområde		32	536650	7019155	Orkanger (1521-1)
	1638.503 Almlia	Mulig fremtidig uttaksområde		32	543600	7024000	Orkanger (1521-1)
	1638.504 Feremannsstugu	Brudd/Nedlagt	20.05.1993	32	541400	7019400	Orkanger (1521-1)
	1638.505 Gjølme pukkverk	Brudd/I drift	20.05.1993	32	540200	7020900	Orkanger (1521-1)
	1638.506 Steinlia	Brudd/Sporadisk drift		32	530616	7011731	Løkken (1521-3)
Osen (1633)	1633.501 Nord-Fosen pukkverk	Brudd/I drift	27.06.1985	32	572600	7135800	Osen (1623-4)
	1633.502 Langstrandheia	Mulig fremtidig uttaksområde		32	575500	7136500	Osen (1623-4)
Rennebu (1635)	1635.501 Aunan	Typelokalitet(er)		32	538992	6978832	Rennebu (1520-1)
	1635.502 Gisnås	Typelokalitet(er)		32	549000	6953100	Innset (1520-2)
	1635.503 Skamfersæter	Brudd/Sporadisk drift	11.10.2001	32	551900	6963300	Rennebu (1520-1)
	1635.504 Markøya	Brudd/Sporadisk drift	22.10.2001				
	1635.505 Tosetveien	Brudd/I drift	22.10.2001	32	552017	6962597	Rennebu (1520-1)
Rissa (1624)	1624.501 Myrvang	Brudd/Nedlagt	09.09.1985	32	553070	7042280	Rissa (1522-2)
	1624.502 Galgeneset	Brudd/Nedlagt	13.09.1985	32	542970	7051460	Rissa (1522-2)
	1624.503 Hammerberget	Brudd/Nedlagt	25.09.1985	32	545250	7052140	Rissa (1522-2)
	1624.504 Staurset	Mulig fremtidig uttaksområde		32	558400	7060500	Rissa (1522-2)
	1624.505 Haugsdalen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	561200	7064700	Leksvik (1622-3)
	1624.506 Austdalen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	560400	7080200	Åfjord (1622-4)
	1624.507 Fiksdal	Brudd/Nedlagt	27.05.1986	32	554000	7064800	Rissa (1522-2)
	1624.508 Ofaret	Mulig fremtidig uttaksområde		32	541700	7052500	Rissa (1522-2)
	1624.510 Veten	Mulig fremtidig uttaksområde		32	547100	7043400	Rissa (1522-2)
	1624.511 Raudfjellet	Mulig fremtidig uttaksområde		32	556300	7052500	Rissa (1522-2)
	1624.512 Borkåsen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	568600	7068700	Leksvik (1622-3)
	1624.513 Alset	Brudd/Nedlagt	26.05.1986	32	565400	7065600	Leksvik (1622-3)
Roan (1632)	1632.501 Slåttanebba	Mulig fremtidig uttaksområde		32	575200	7114600	Roan (1623-3)
Røros (1640)	1640.501 Vikabrua	Typelokalitet(er)		32	626000	6952200	Røros (1720-3)
	1640.502 Møsmørvola	Mulig fremtidig uttaksområde		32	646900	6957500	Brekken (1720-2)
	1640.503 Kongens	Typelokalitet(er)		32	618900	6950500	Røros (1720-3)
	1640.504 Hammeren	Mulig fremtidig uttaksområde		32	620600	6947900	Røros (1720-3)
	1640.505 Korssjøfjellet	Mulig fremtidig uttaksområde		32	630200	6928700	Narbuvoll (1719-4)
	1640.506 Grådalsfjellet	Mulig fremtidig uttaksområde		32	636800	6926900	Narbuvoll (1719-4)
	1640.507 Våkhammeren	Mulig fremtidig uttaksområde		32	646300	6947800	Brekken (1720-2)
Selbu (1664)	1664.501 Garberg	Brudd/Nedlagt	01.09.1987	32	605160	7016000	Stjørdal (1621-1)
	1664.502 Sjursøya	Brudd/Nedlagt	02.10.2002	32	600230	7011557	Selbu (1621-2)
	1664.503 Bromoen	Brudd/Nedlagt	02.10.2001	32	610330	7008907	Selbu (1621-2)
Snillfjord (1613)	1613.501 Forra	Mulig fremtidig uttaksområde		32	512755	7024605	Snillfjord (1521-4)
	1613.502 Hemnskjel	Typelokalitet(er)		32	506500	7041500	Hitra (1422-2)
	1613.503 Kleivkammen	Typelokalitet(er)		32	512750	7027350	Snillfjord (1521-4)
	1613.504 Heggvik	Typelokalitet(er)		32	512100	7027900	Snillfjord (1521-4)

Forklaring: - Dato: Dato for registrert driftsforhold. ;

- Sone: 21- 26 betyr UTM-sone 31-36 i datum EUREF89/WGS84, 31 - 36 betyr UTM-sone 31 - 36 i datum ED50;

Sør-Trøndelag (16): Pukkforekomster.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Virksomhet/Driftsforhold	Dato	UTM-koordinater			Grusressurskart 1:50 000
				Sone	Øst	Nord	
Snillfjord (1613)	1613.505 Flesvik	Typelokalitet(er)		32	511600	7033200	Snillfjord (1521-4)
	1613.506 Vilvangheia	Mulig fremtidig uttaksområde		32	519089	7028913	Snillfjord (1521-4)
	1613.507 Nonskardsheia	Mulig fremtidig uttaksområde		32	523046	7026935	Snillfjord (1521-4)
Trondheim (1601)	1601.501 Lia pukkverk	Brudd/I drift	29.09.2000	32	572890	7027270	Trondheim (1621-4)
	1601.502 Vassfjell pukkverk	Brudd/I drift	07.09.2000	32	569300	7021820	Trondheim (1621-4)
	1601.503 Bergheim steinbrudd	Endret arealbruk		32	572800	7032140	Trondheim (1621-4)
	1601.504 Granåsen steinbrudd	Endret arealbruk		32	573590	7032969	Trondheim (1621-4)
	1601.505 Tesliåsen steinbrudd	Brudd/Nedlagt	06.09.2000	32	574930	7031990	Trondheim (1621-4)
	1601.506 Vasseljemoen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	580800	7029270	Trondheim (1621-4)
	1601.507 Skjøla steinbrudd	Brudd/I drift	05.09.2000	32	569620	7022080	Trondheim (1621-4)
	1601.508 Simsåsen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	576393	7030004	Trondheim (1621-4)
	1601.509 Vikåsen	Typelokalitet(er)		32	576700	7031900	Trondheim (1621-4)
	1601.510 Trolla	Brudd/Nedlagt	05.09.2000	32	565758	7036535	Trondheim (1621-4)
	1601.511 Flata	Brudd/Nedlagt	06.09.2000	32	577731	7031191	Trondheim (1621-4)
	1601.513 Solemsvåtan	Mulig fremtidig uttaksområde		32	578870	7033164	Trondheim (1621-4)
	1601.514 Valsetåsen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	578184	7030870	Trondheim (1621-4)
	1601.515 Tomset	Mulig fremtidig uttaksområde		32	572560	7029999	Trondheim (1621-4)
	Tydal (1665)	1665.501 Hillmo	Mulig fremtidig uttaksområde		32	622900	6994300
1665.502 Gressli		Mulig fremtidig uttaksområde		32	626000	6994200	Tydal (1721-3)
1665.503 Heggeneset		Mulig fremtidig uttaksområde		32	628700	6994700	Tydal (1721-3)
1665.504 Løddølja		Mulig fremtidig uttaksområde		32	630900	6994700	Tydal (1721-3)
Ørland (1621)	1665.518 Stugusjødemningen	Brudd/Nedlagt	03.10.2001	32	643000	6982670	Stugusjø (1720-1)
	1621.501 Ottersbo pukkverk	Brudd/I drift	11.09.1985	32	539200	7065129	Rissa (1522-2)
	1621.502 Lørbern pukkverk	Brudd/I drift	11.09.1985	32	533300	7065390	Ørland (1522-3)
Åfjord (1630)	1630.501 Momyr	Mulig fremtidig uttaksområde		32	573500	7108300	Roan (1623-3)
	1630.502 Torsvik	Mulig fremtidig uttaksområde		32	565000	7096000	Åfjord (1622-4)
	1630.503 Skola	Mulig fremtidig uttaksområde		32	559000	7096100	Bjugn (1522-1)
	1630.504 Mosseheia	Mulig fremtidig uttaksområde		32	560200	7092300	Åfjord (1622-4)
	1630.505 Møriaunet	Mulig fremtidig uttaksområde		32	561200	7088100	Åfjord (1622-4)
	1630.506 Raudhammaren	Mulig fremtidig uttaksområde		32	554000	7107000	Stokksund (1523-2)
	1630.507 Harbak A	Typelokalitet(er)		32	550500	7105300	Stokksund (1523-2)
	1630.508 Harbak B	Typelokalitet(er)		32	551800	7103800	Stokksund (1523-2)

Antall forekomster og typelokaliteter: 146

Sør-Trøndelag (16): Pukkforekomster med analyser.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Prøvetype	Prøvedato	Bergart	Densitet	Fallprøve				Abrasjonsanalyse		Kule- mølle- verdi	Los- Angeles- verdi	Polerings- motstand
						Stein- klasse	Flisig- hetstall	Sprøhetstall S8	S2	Abrasjons- verdi	Slitasje- motstand			
Agdenes (1622)	1622.501 Skardhaugan	Fastfjellsprøve	03.09.1987	Gneisgranitt	2.63	3	1.38	48.2	12.5	0.49	3.40			
	1622.502 Almvikneset	Fastfjellsprøve	03.09.1987	Amfibolitt	2.99	2	1.41	38.5	8.3	0.51	3.16			
	1622.503 Ingdal	Fastfjellsprøve	03.09.1987	Gneisgranitt	2.61	3	1.36	49.2	13.8	0.48	3.37			
	1622.505 Verrafjorden	Fastfjellsprøve	06.08.1996	Gneisgranitt	2.67	3	1.31	53.7	13.2	0.62	4.54	10.9	29.5	54
	1622.506 Skreabukta	Fastfjellsprøve	06.08.1996	Gneisgranitt	2.65	3	1.30	49.7	12.8	0.65	4.58	8.4	28.5	54
	1622.507 Dyrvikneset	Fastfjellsprøve	06.08.1996	Monsonitt	2.74	3	1.36	48.9	11.0	0.91	6.36	15.5	30.7	55
Bjugn (1627)	1627.501 Mebostad steinbrudd	Fastfjellsprøve	11.09.1985	Amfibolitt	2.81	2	1.48	35.7	7.3	0.41	2.45			
	1627.505 Bjugn pukkverk	Produksjonsprøve			2.81	0	1.61	51.9	8.4	0.55	3.96	13.6		
		Produksjonsprøve				2.77	4	1.51	49.4	9.0				
Frøya (1620)	1620.501 Frøya pukkverk	Fastfjellsprøve	09.05.1985	Granitt	2.66	2	1.41	41.0		0.41	2.63			
		Fastfjellsprøve			2.66	1	1.32	33.5	6.0	0.47	2.72	10.1		
	1620.502 Ladalsheia	Fastfjellsprøve	09.05.1985	Dioritt	2.66	1	1.37	32.0		0.41	2.32			
	1620.503 Auka	Fastfjellsprøve	09.05.1985	Granitt	2.62	3	1.30	46.0		0.40	2.71			
	1620.504 Skardsvågen	Fastfjellsprøve	09.05.1985	Gneis	2.66	2	1.41	41.0		0.43	2.75			
	1620.505 Steinsvatnet	Fastfjellsprøve	09.05.1985	Granodioritt	2.66	1	1.34	34.0		0.44	2.57			
	1620.506 Titran	Fastfjellsprøve	09.05.1985	Granodioritt	2.65	1	1.35	35.0		0.40	2.37			
Hemne (1612)	1612.501 Brand	Fastfjellsprøve	01.10.1986	Gneisgranitt	2.69	3	1.34	50.3	15.9	0.54	3.83			
	1612.502 Belsvik	Fastfjellsprøve	01.10.1986	Gneisgranitt	2.74	2	1.36	44.6	13.7	0.66	4.41			
	1612.503 Sødal	Fastfjellsprøve	01.10.1986	Gneisgranitt	2.70	3	1.35	48.4	12.8	0.45	3.13			
		Fastfjellsprøve	01.09.1987	Gneisgranitt	2.70	2	1.32	40.6	9.9	0.37	2.36			
	1612.504 Djupvika	Fastfjellsprøve	01.10.1986		2.66	2	1.38	41.6	12.5	0.52	3.35			
	1612.505 Søvdatnet	Fastfjellsprøve	07.09.1987	Gneisgranitt	2.60	3	1.37	53.7	18.1	0.54	3.96			
	1612.506 Kattavikneset	Fastfjellsprøve	08.08.1996	Gneis	2.68	3	1.35	48.1	9.8	0.56	3.88	8.8	23.3	52
	1612.507 Sponlandet	Fastfjellsprøve	08.08.1996	Granitt	2.61	3	1.33	50.2	13.7	0.48	3.40	8.3	27.2	46
Hitra (1617)	1617.501 Fillan pukkverk	Fastfjellsprøve	11.07.1986	Granodioritt	2.65	2	1.35	38.9	10.6					

Sør-Trøndelag (16): Pukkforekomster med analyser.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Prøvetype	Prøvedato	Bergart	Densitet	Fallprøve				Abrasjonsanalyse		Kule- mølle- verdi	Los- Angeles- verdi	Polerings- motstand
						Stein- klasse	Flisig- hetstall	Sprøhetstall S8	S2	Abrasjons- verdi	Slitasje- motstand			
Hitra (1617)	1617.501 Fillan pukkverk	Fastfjellsprøve	09.05.1985			2	1.35	42.0		0.43	2.79			
		Produksjonsprøve	09.05.1985		2.68	3	1.34	45.1	12.3	0.44	2.95			
	1617.502 Neverlivatnet	Fastfjellsprøve	19.06.1985	Gabbro	2.83	1	1.38	29.2	6.6	0.48	2.59			
	1617.503 Kjørstadvågen	Fastfjellsprøve	19.06.1985	Granitt	2.70	2	1.35	35.6	9.7					
	1617.505 Nonshaugen	Fastfjellsprøve	21.03.1991	Granodioritt	2.70	1	1.33	29.5	6.8	0.41	2.23			
	1617.506 Kuholmen		30.03.1992		2.68		1.36		8.0	0.43				
	1617.507 Kuholmen		30.03.1992		2.76		1.38		7.0	0.54				
	1617.508 Slåttavik		30.03.1992		2.75		1.33		6.0					
	1617.509 Storvarden		30.03.1992		2.78		1.44		5.0	0.61				
	1617.510 Ansnes		30.03.1992					1.38						
	1617.511 Sæterelva		30.03.1992		2.86		1.33		8.0	0.64				
	1617.512 Fleinskallen		30.03.1992		2.75		1.46		6.0	0.35				
	1617.513 Kalvøya		30.03.1992		2.83		1.42		6.0	0.44				
	1617.514 Justenøya		30.03.1992		2.89		1.42							
				30.03.1992		2.77		1.45		7.0	0.46			
				30.03.1992	Gneis	2.76		1.47		9.0	0.52			
			30.03.1992	Gneis	2.74		1.59		8.0			15.5		
			30.03.1992	Gneis	2.88		1.45		6.0	0.55		13.3		
			30.03.1992	Gneis	2.90		1.42		7.0	0.40				
1617.515 Korskamman		Fastfjellsprøve	12.08.1993	Trondhemitt	2.75	2	1.36	37.5	6.9	0.48	2.94			
		Fastfjellsprøve	12.08.1993	Granodioritt	2.70	1	1.32	31.2	6.6	0.47	2.63			
		Fastfjellsprøve	12.08.1993	Trondhemitt	2.73	2	1.33	38.2	8.2	0.52	3.21			
		Fastfjellsprøve	12.08.1993	Trondhemitt	2.72	1	1.34	29.9	5.9	0.45	2.46			
Holtålen (1644)	1644.501 Hollia	Fastfjellsprøve	02.09.1987	Gabbro	2.93	2	1.33	38.2	7.5	0.45	2.78			
		Fastfjellsprøve	13.07.1990		2.86	2	1.36	36.6	6.2	0.48	2.90			
		Fastfjellsprøve	30.05.1989		2.94	2	1.37	36.1	6.9	0.41	2.46			

Sør-Trøndelag (16): Pukkforekomster med analyser.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Prøvetype	Prøvedato	Bergart	Densitet	Fallprøve				Abrasjonsanalyse		Kule- mølle- verdi	Los- Angeles- verdi	Polerings- motstand
						Stein- klasse	Flisig- hetstall	Sprøhetstall S8	S2	Abrasjons- verdi	Slitasje- motstand			
Holtålen (1644)	1644.502 Reitan steinbrudd	Fastfjellsprøve	16.11.1989		2.96	2	1.42	35.4	6.4	0.52	3.09			
		Fastfjellsprøve	25.07.1989		2.94	2	1.42	40.3	7.8	0.52	3.30			
		Fastfjell/Samleprøve	14.09.2001		2.91	2	1.37	37.1	6.8			10.8		
		Fastfjellsprøve	25.07.1989		2.91	2	1.41	38.9	7.6	0.50	3.12			
Malvik (1663)	1663.501 Lium pukkverk	Fastfjellsprøve	11.06.1985	Ryolitt	2.76	2	1.44	39.1		0.51	3.19			
		Fastfjellsprøve	06.07.1989		2.75	2	1.38	37.9	6.4					
		Produksjonsprøve	11.06.1985		2.73	2	1.41	39.1		0.53	3.31			
	1663.502 Aune	Fastfjellsprøve	20.09.1985	Grønnstein	2.92	3	1.46	46.9		0.95	6.51			
		Fastfjellsprøve	20.09.1985	Grønnstein	2.99	2	1.46	39.5		0.60	3.77			
	1663.504 Merkespynten	Fastfjellsprøve	20.09.1985	Ryolitt	2.68	2	1.41	39.5		0.58	3.65			
	1663.505 Brannåsen	Fastfjellsprøve	20.09.1985	Ryolitt	2.73	2	1.44	38.3		0.69	4.27			
	1663.506 Storfossen	Fastfjellsprøve	20.09.1985	Ryolitt	2.71	1	1.43	35.0		0.46	2.72			
	1663.507 Auneåsen	Fastfjellsprøve	27.05.1987	Gabbro	3.00	2	1.35	36.5	8.4	0.64	3.87			
	1663.508 Verket	Fastfjellsprøve	23.10.1987	Diabas	2.88	1	1.37	27.4	3.9	0.67	3.51			
	1663.509 Brannlia	Fastfjellsprøve	10.06.1987	Ryolitt	2.70	2	1.40	36.4	7.3	0.71	4.28			
		Fastfjellsprøve	01.06.1988		2.69	2	1.46	39.6	7.5	0.55	3.46			
		Fastfjell/Uspesifis.	26.09.2000		2.69	1	1.37	32.8	5.7	0.50	2.86	6.7	14.9	
		Produksjonsprøve	26.09.2000		2.70	3	1.47	45.7	7.9			13.6		
1663.510 Follahaugen	Fastfjellsprøve	05.09.1991	Gråvakke	2.91	1	1.37	28.6	4.5	0.58	3.10				
	Fastfjellsprøve	05.09.1991	Kalkskifer	2.82	2	1.41	42.1	6.4	0.91	5.90				
Meldal (1636)	1636.501 Moen	Fastfjellsprøve	01.11.1986	Gabbro	3.00	1	1.34	26.9	5.0	0.43	2.23			
	1636.502 Littlemoen	Fastfjellsprøve	02.10.1986	Grønnstein	2.89	1	1.39	30.2	5.2	0.55	3.02			
	1636.503 Koltjønna	Fastfjellsprøve	01.11.1986	Gabbro	3.05	1	1.37	25.9	4.5	0.29	1.48			
	1636.504 Dammyra	Fastfjellsprøve	01.11.1986	Grønnstein	2.98	1	1.42	30.1	4.7	0.45	2.47			
	1636.505 Grannan	Fastfjellsprøve	01.11.1986	Grønnstein	2.95	2	1.41	37.4	6.6	0.64	3.91			
	1636.506 Halsetåsen-Svinsås	Fastfjellsprøve	01.11.1986		2.73	2	1.43	40.0	9.2	0.20	1.26			

Sør-Trøndelag (16): Pukkforekomster med analyser.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Prøvetype	Prøvedato	Bergart	Densitet	Fallprøve				Abrasjonsanalyse		Kule- mølle- verdi	Los- Angeles- verdi	Polerings- motstand
						Stein- klasse	Flisig- hetstall	Sprøhetstall S8	S2	Abrasjons- verdi	Slitasje- motstand			
Meldal (1636)	1636.506 Halsetåsen-Svinsås	Fastfjellsprøve	01.06.1988	Jaspis	2.77	2	1.37	36.1	6.2	0.27	1.62	3.1	12.3	49
	1636.507 Ulberget	Fastfjellsprøve	15.10.1987	Ryolitt	2.70	1	1.42	28.8	4.6	0.36	1.93			
	1636.508 Løkken gabbro	Fastfjellsprøve	30.06.1987		3.00	1	1.29	22.9		0.34	1.63			
Melhus (1653)	1653.501 Udduvollen	Fastfjellsprøve	02.05.1988		3.01	1	1.37	27.7		0.30	1.58			
		Fastfjellsprøve	03.09.1987	Grønnstein	2.90	3	1.43	50.1	10.7	0.76	5.38			
		Fastfjellsprøve	01.09.1988		2.79	5	1.43	59.0	13.3					
	1653.502 Sørtømme	Fastfjellsprøve	26.09.1988		2.84	0	1.45	60.7	14.2					
		Fastfjellsprøve	04.09.1987	Ryolitt	2.70	1	1.37	31.1	5.1	0.38	2.12			
	1653.503 Moan	Fastfjellsprøve	04.09.1987	Porfyr	2.90	1	1.39	31.1	5.5	0.59	3.29			
	1653.505 Gåsbakken	Maskinkult	27.09.2000	Gabbro	2.92	1	1.34	26.9	3.8	0.57	2.96	11.7	10.9	58
Midtre Gauldal (1648)	1648.501 Follstad steinbrudd	Maskinkult	29.09.2000	Grønnskifer	2.89	3	1.40	54.5	9.2	0.75	5.54	30.8		
		Fastfjellsprøve	04.09.1987	Trondhjemit	2.70	3	1.33	45.8	13.4	0.50	3.38			
		Fastfjell/Punktprøve			2.70	3	1.31	47.3	11.4	0.55	3.78	9.9		
		Fastfjell/Punktprøve			2.70	3	1.31	51.3	12.8			11.4		
		Fastfjell/Punktprøve			2.70	3	1.31	47.8	12.1			11.1		
	Fastfjell/Punktprøve	25.10.2001		2.70	3	1.32	49.0	10.7	0.57	3.99	10.3			
	1648.502 Hindsverk	Fastfjellsprøve	02.09.1987	Monsonitt	2.77	2	1.34	42.5	11.7	0.65	4.24			
1648.503 Sandsvingen	Fastfjellsprøve	27.11.1987	Kvartsitt	2.75	1	1.41	34.7	5.7	0.48	2.83				
1648.504 Furukollen	Fastfjell/Samleprøve	25.10.2001		2.96	2	1.39	40.9	4.1	0.50	3.20	16.6			
Oppdal (1634)	1634.501 Engan	Fastfjellsprøve	07.09.1987	Øyegneis	2.69	3	1.34	45.6	10.9	0.41	2.77			
	1634.502 Oppdalskifer	Fastfjellsprøve	07.09.1987	Arkose	2.67	3	1.42	50.7	14.7	0.53	3.77			
	1634.503 Donalia	Fastfjellsprøve	07.09.1987	Granodioritt	2.69	2	1.36	36.3	6.7	0.40	2.41			
Orkdal (1638)	1638.501 Gangåsvatnet	Fastfjellsprøve	07.09.1987	Gneis	2.70	3	1.40	45.2	10.6	0.67	4.50			
	1638.502 Øyan	Fastfjellsprøve	16.11.1987	Mylonitt	2.68	1	1.35	33.2	6.3	0.32	1.84			
		Fastfjellsprøve	12.08.1988	Mylonitt	2.67	2	1.45	43.4	7.5	0.32	2.11			
	Fastfjellsprøve	12.08.1988	Mylonitt	2.67	2	1.38	44.8	10.1	0.36	2.41				

Sør-Trøndelag (16): Pukkforekomster med analyser.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Prøvetype	Prøvedato	Bergart	Densitet	Fallprøve				Abrasjonsanalyse		Kule- mølle- verdi	Los- Angeles- verdi	Polerings- motstand		
						Stein- klasse	Flisig- hetstall	Sprøhetstall S8	S2	Abrasjons- verdi	Slitasje- motstand					
Orkdal (1638)	1638.502 Øyan	Fastfjellsprøve	12.08.1988	Mylonitt	2.68	3	1.41	45.1	10.3	0.42	2.82					
		Fastfjellsprøve	12.08.1988	Mylonitt	2.67	2	1.38	44.5	10.9	0.45	3.00					
		Fastfjellsprøve	12.08.1988	Mylonitt	2.68	2	1.38	42.2	9.9	0.45	2.92					
	1638.503 Almlia	Fastfjellsprøve	16.11.1987	Gneis	2.78	2	1.38	43.5	9.9	0.44	2.90					
Osen (1633)	1633.501 Nord-Fosen pukkverk	Fastfjellsprøve	27.06.1985	Granodioritt	2.69	2	1.37	43.1		0.51	3.35					
		Fastfjellsprøve	12.06.1996	Granodioritt	2.69	5	1.30	58.4	18.6	0.99	7.57	17.6	47.5			
		Tipp prøve	12.06.1996	Granodioritt	2.69	5	1.35	57.2	13.5	0.71	5.37	11.3	31.6			
		Fastfjellsprøve	12.06.1996	Gneisgranitt	2.67	3	1.32	53.4	14.5	0.90	6.58	13.7	32.4			
		Tipp prøve	12.06.1996	Gneisgranitt	2.69	3	1.32	48.2	11.8	0.60	4.17	9.1	27.4			
		Produksjonsprøve	12.06.1996		2.69	3	1.29	45.4	12.6							
		Produksjonsprøve	12.06.1996		2.69	0	1.44	63.9	17.3	0.70	5.60	14.6	34.7			
		Oppl. fra produsent	01.02.2000			3	1.30	47.0		0.57	3.91	9.0				
			1633.502 Langstrandheia	Fastfjellsprøve	24.08.1994	Gneis	2.66	0	1.33	65.1	19.6	0.94	7.58	18.4	55.2	57
		Fastfjellsprøve		31.08.1994	Gneis	2.69	0	1.34	72.1	25.0	1.12	9.51		60.0	57	
Fastfjellsprøve	31.08.1994	Gneis		2.78	0	1.36	64.1	18.4	0.99	7.93	26.6	51.0	57			
Fastfjellsprøve	31.08.1994	Øyegneis		2.69	0	1.31	69.3	25.4	1.05	8.74	30.4	70.7	61			
Fastfjellsprøve	31.08.1994	Gneisgranitt		2.62	0	1.31	63.5	16.5	0.69	5.50	11.0	37.9	54			
Rennebu (1635)	1635.501 Aunan	Fastfjellsprøve	07.09.1987	Trondhjemit	2.70	2	1.32	39.5	8.2	0.40	2.51					
	1635.502 Gisnås	Fastfjellsprøve	07.09.1987	Granodioritt	2.90	1	1.34	30.3	5.3	0.61	3.36					
	1635.503 Skamfersæter	Fastfjellsprøve	06.07.1990	Gabbro	2.92	1	1.36	32.2	5.1	0.58	3.29					
Fastfjellsprøve		06.07.1990		2.86	1	1.31	29.2	5.1								
Rissa (1624)	1624.502 Galgeneset	Fastfjellsprøve	13.09.1985	Trondhjemit	2.62	3	1.42	47.1	15.2	0.49	3.36					
		Fastfjellsprøve	27.05.1987	Granitt	2.61	3	1.36	45.3	16.7	0.48	3.23					
	1624.504 Staurset	Fastfjellsprøve	27.05.1986	Amfibolitt	2.82	2	1.42	40.2	8.9	0.71	4.50					
	1624.505 Haugdalen	Fastfjellsprøve	27.05.1986	Gneisgranitt	2.63	2	1.37	43.3	12.0	0.41	2.70					
	1624.506 Austdalen	Fastfjellsprøve	27.05.1986	Gneis	2.72	3	1.47	45.1	10.6	0.48	3.22					

Sør-Trøndelag (16): Pukkforekomster med analyser.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Prøvetype	Prøvedato	Bergart	Densitet	Fallprøve				Abrasjonsanalyse		Kule- mølle- verdi	Los- Angeles- verdi	Polerings- motstand
						Stein- klasse	Flisig- hetstall	Sprøhetstall S8	S2	Abrasjons- verdi	Slitasje- motstand			
Rissa (1624)	1624.507 Fiksdal	Fastfjellsprøve	27.05.1986		2.68	3	1.42	46.5	15.2	0.57	3.89			
	1624.508 Ofaret	Fastfjellsprøve	27.05.1986	Granitt	2.63	3	1.35	46.4	16.0	0.57	3.88			
	1624.510 Vetan	Fastfjellsprøve	27.05.1986	Amfibolitt	3.10	5	1.44	55.2	20.7	0.83	6.17			
	1624.511 Raudfjellet	Fastfjellsprøve	26.05.1986	Gneisgranitt	2.62	3	1.35	52.5	21.3	0.51	3.70			
	1624.512 Borkåsen	Fastfjellsprøve	26.05.1986	Gneis	2.76	3	1.46	48.3	14.5	0.52	3.61			
	1624.513 Alset	Fastfjellsprøve	26.05.1986	Glimmergneis	2.70	2	1.42	36.6	8.4	0.37	2.24			
Roan (1632)	1632.501 Slåttanebba	Fastfjellsprøve	26.11.1987	Gneisgranitt	2.71	3	1.47	51.3		0.57	4.08			
Røros (1640)	1640.501 Vikabrua	Fastfjellsprøve	02.09.1987	Gabbro	2.99	3	1.35	53.1	12.6	0.86	6.27			
	1640.502 Møsmørvola	Fastfjellsprøve	24.07.1990	Trondhjemit	2.66	2	1.37	43.4	9.2	0.72	4.74			
	1640.503 Kongens	Fastfjellsprøve	24.07.1990	Amfibolitt	3.15	2	1.35	42.2	7.2	0.89	5.78			
	1640.504 Hammeren	Fastfjellsprøve	24.07.1990		2.71	3	1.43	51.6	10.3	1.02	7.33			
	1640.505 Korsjøfjellet	Fastfjellsprøve	28.07.1990	Grønnstein	3.06	5	1.45	55.7	9.9	0.67	5.00			
	1640.506 Grådalsfjellet	Fastfjellsprøve	28.07.1990		2.68	2	1.39	40.0	8.4	0.29	1.83			
Selbu (1664)	1664.503 Bromoen	Fastfjell/Punktprøve	02.10.2001	Kvartsitt	2.70	3	1.44	46.9	8.3	0.58	3.97	11.1		
Snillfjord (1613)	1613.501 Forra	Fastfjellsprøve	07.09.1987	Gneis	2.60	2	1.36	43.5	10.5	0.47	3.10			
	1613.502 Hemnskjel		30.03.1992		2.82		1.44		6.0	0.36				
	1613.503 Kleivkammen	Fastfjellsprøve	07.08.1996	Mylonitt	2.71	3	1.36	47.5	8.6	0.65	4.48	9.3	21.3	56
	1613.504 Heggvik	Fastfjellsprøve	07.08.1996	Granodioritt	2.68	2	1.33	42.9	11.1	0.67	4.39	10.1	26.3	56
	1613.505 Flesvik	Fastfjellsprøve	07.08.1996	Granitt	2.64	2	1.34	41.8	8.7	0.58	3.75	6.4	19.6	53
Trondheim (1601)	1601.501 Lia pukkverk	Fastfjellsprøve	14.06.1985	Grønnstein	2.94	2	1.45	43.8						
		Maskinkult			2.98	1	1.36	34.0	5.4	0.44	2.57			
		Maskinkult			2.98	1	1.36	29.2	4.4					
	1601.502 Vassfjell pukkverk	Produksjonsprøve			3.02	2	1.34	41.2	8.1	0.42	2.70			
		Produksjonsprøve			3.01	2	1.26	36.4	7.5	0.45	2.71			
	Fastfjellsprøve			Gabbro	3.02	1	1.31	30.1	6.0	0.41	2.25			

Sør-Trøndelag (16): Pukkforekomster med analyser.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Prøvetype	Prøvedato	Bergart	Densitet	Fallprøve		Abrasjonsanalyse		Kule- mølle- verdi	Los- Angeles- verdi	Polerings- motstand	
						Stein- klasse	Flisig- hetstall	Sprøhetstall S8	S2				Abrasjons- verdi
Trondheim (1601)	1601.502 Vassfjell pukkverk	Produksjonsprøve			3.02	1	1.26	27.9	6.0	0.40	2.11		
		Fastfjellsprøve			3.03	2	1.40	37.2	6.3	0.38	2.32		
	1601.506 Vasseljemoen	Fastfjellsprøve	19.09.1985	Ryolitt	2.72	2	1.41	44.4		0.55	3.66		
	1601.507 Skjøla steinbrudd	Fastfjell/Uspesifis.	05.09.2000		3.10	1	1.36	30.9	3.8	0.47	2.61	12.7	10.8
	1601.508 Simsåsen	Fastfjellsprøve	27.05.1987	Ryolitt	2.70	2	1.38	35.5	8.6	0.60	3.57		
		Fastfjellsprøve	27.05.1987		2.70	5	1.47	56.4	14.4	0.76	5.71		
		Fastfjellsprøve	27.05.1987		2.70	2	1.41	42.3	9.8	0.58	3.77		
		Fastfjellsprøve	27.05.1987		2.72	3	1.42	47.4	10.8	0.71	4.89		
	1601.509 Vikåsen	Fastfjellsprøve	07.06.1988	Gråvakke	2.70	3	1.44	53.1	11.2				
		Fastfjellsprøve	07.06.1988	Gråvakke	2.70	5	1.43	58.2	12.3				
Fastfjellsprøve		07.06.1988	Grønnstein	2.94	2	1.37	41.4	9.3					
Fastfjellsprøve		07.06.1988	Grønnstein	2.90	3	1.37	49.9	11.1					
1601.510 Trolla	Fastfjell/Uspesifis.	05.09.2000		2.70	5	1.37	59.1	10.5	0.52	4.00	15.6		
Tydal (1665)	1665.501 Hillmo	Fastfjellsprøve	01.06.1987	Amfibolitt	2.97	2	1.39	42.1	10.4	0.52	3.37		
	1665.502 Gressli	Fastfjellsprøve	01.09.1987	Gabbro	2.87	3	1.35	46.0	11.3	0.52	3.53		
	1665.503 Heggeneset	Fastfjellsprøve	01.09.1987	Trondhjemit	2.64	3	1.37	47.5	12.2	0.41	2.83		
	1665.504 Løddølja	Fastfjellsprøve	12.10.1990	Granitt	2.58	2	1.25	37.5	9.3	0.44	2.69		
Ørland (1621)	1621.501 Ottersbo pukkverk	Fastfjellsprøve	11.09.1985	Mylonitt	2.74	1	1.37	28.4	5.6				
		Fastfjellsprøve	13.12.1988	Mylonitt	2.78	1	1.37	29.8	5.2	0.34	1.86		
		Produksjonsprøve	11.09.1985		2.73	4	1.55	44.1	7.7	0.29	1.93		
	1621.502 Lørbern pukkverk	Fastfjellsprøve	11.09.1985	Trondhjemit	2.64	3	1.46	52.5	19.2	0.50	3.62		
Åfjord (1630)	1630.501 Momyr	Fastfjellsprøve	27.11.1987	Gabbro	3.20	3	1.45	53.3		0.76	5.55		
	1630.502 Torsvik	Fastfjellsprøve	27.11.1987	Gabbro	2.93	0	1.62	58.5		0.63	4.82		
	1630.503 Skola	Fastfjellsprøve	27.11.1987	Gneis	2.71	3	1.44	47.1		0.80	5.49		
		Fastfjellsprøve	27.11.1987	Gneis	2.71	3	1.48	47.0		0.57	3.91		
	Fastfjellsprøve	27.11.1987	Gneisgranitt	2.71	2	1.50	43.1		0.49	3.22			

Sør-Trøndelag (16): Pukkforekomster med analyser.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Prøvetype	Prøvedato	Bergart	Densitet	Fallprøve		Sprøhetstall		Abrasjonsanalyse		Kule- mølle- verdi	Los- Angeles- verdi	Polerings- motstand
						Stein- klasse	Flisig- hetstall	S8	S2	Abrasjons- verdi	Slitasje- motstand			
Åfjord (1630)	1630.504 Mosseheia	Fastfjellsprøve	27.11.1987	Gneis	2.84	3	1.49	46.7		0.61	4.17			
	1630.505 Møriaunet	Fastfjellsprøve	27.11.1987	Gneisgranitt	2.61	4	1.53	50.0		0.45	3.18			
	1630.506 Raudhammaren	Fastfjellsprøve	29.08.1994	Gneisgranitt	2.70	0	1.35	63.8	16.4	0.97	7.75	21.8	48.7	60
		Fastfjellsprøve	29.08.1994	Gneis	2.81	3	1.32	46.6	10.5	0.82	5.60	19.5	33.3	61
	Fastfjellsprøve	30.08.1994	Amfibolitt	3.24	0	1.33	69.0	26.8	0.96	7.97	36.2	52.0	58	
	Fastfjellsprøve	30.08.1994	Båndgneis	2.67	2	1.33	45.0	10.2	0.63	4.23	8.3	24.9	52	
	Fastfjellsprøve	30.08.1994	Amfibolitt	3.06	3	1.36	54.5	15.2	0.66	4.87	17.6	36.0	53	
	1630.507 Harbak A	Fastfjellsprøve	13.06.1996	Gneisgranitt	2.65	3	1.32	47.1	12.9	0.54	3.71	9.5	29.1	
1630.508 Harbak B	Fastfjellsprøve	13.06.1996	Amfibolitt	2.98	2	1.33	43.6	9.2	0.63	4.16	12.9	22.3		

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

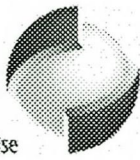
Forekomstnummer og navn	Driftsforhold	Dato	Produsent/leverandør	Adresse	Telefon
1601.501 Lia pukkverk	I drift	29.09.2000	Franzefoss Pukk	avd. Lia pukkverk, Bratsbergv., 7037 Trondheim	73824020
1601.502 Vassfjell pukkverk	I drift	07.09.2000	Franzefoss Pukk	avd. Vassfjell pukkverk, 7072 Heimdal	72896660
1601.507 Skjøla steinbrudd	I drift	05.09.2000	Trondheim Bydrift		91112114
1617.501 Fillan pukkverk	I drift	09.05.1985	Hitra Bergverk	7240 Fillan	72441485
1620.501 Frøya pukkverk	I drift	21.04.1997	Frøya pukkverk A/S v/ Kvernø	7273 Norddyrøy	72447616
1621.501 Ottersbo pukkverk	I drift	11.09.1985	A/S Veidekke	7140 Opphaug	72522780
1621.502 Lørbern pukkverk	I drift	11.09.1985	Grinnen A/S	7140 Opphaug	72523640
1622.504 Agdenes pukkverk	Sporadisk drift	20.05.1993	A/S Grunnarbeid	7137 Mølnbukt	73570000
1624.507 Fiksdal	Nedlagt	27.05.1986	Simonsen	6394 Fiksdal	
1627.505 Bjugn pukkverk	I drift	11.03.0097	Eeg-Henriksen Anlegg A/S	Liaveien 8, 5090 Nyborg	55185400
1633.501 Nord-Fosen pukkverk	I drift	27.06.1985	Nord-Fosen Pukkverk AS	7747 Vingsand	72577890
1635.503 Skamfersæter	Sporadisk drift	11.10.2001	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1635.504 Markøya	Sporadisk drift	22.10.2001	Jernbaneverket, region nord	Pirsenteret, 7462 Trondheim	72572000
1635.505 Tosetveien	I drift	22.10.2001	Drugudal maskin A/S	7391 Rennebu	91518966
1636.503 Koltjønna	Sporadisk drift	13.02.2002	Inge Jorde	7335 Jerpstad	94737370
1636.506 Halsetåsen-Svinsås	Sporadisk drift	29.10.2001	Orkla Betongstasjon A/S	7300 Orkanger	72466800
1636.508 Løkken gabbro	Sporadisk drift	08.10.2001	Statens vegvesen Sør-Trøndelag		73952100
1636.509 Syrstadbakkan	Sporadisk drift	12.02.2002	Inge Jorde	7335 Jerpstad	94737370
1638.505 Gjølme pukkverk	I drift	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	13.07.1990	Statens vegvesen	7000 Trondheim	73969022
1648.501 Follstad steinbrudd			Trøndergranitt	Foldstadbruddet, 7291 Støren	72431182
1648.504 Furukollen	Sporadisk drift	25.10.2001	Maskin og Transport A/S	7387 Singsås	72435494
1653.501 Udduvollen	Sporadisk drift	27.09.2000	Kjell Koren	Brekkrøa 23, 7223 Melhus	90831707
1653.505 Gåsbakken	Sporadisk drift	27.09.2000	Statens vegvesen Sør-Trøndelag		
1653.506 Øysand pukkverk	Sporadisk drift	29.09.2000	Høgset og Ekren AS	(Lars Høgset - 909 92 900)	72872450
1663.509 Brannlia	Sporadisk drift	26.09.2000	Alf Vennatrø & Sønn	7560 Vikhamar	73978020
1664.501 Garberg	Nedlagt	01.09.1987	Trondheim Energiverk	7005 Trondheim	73961011

Forklaring: - Dato: Dato for registrert driftsforhold.

Mekaniske egenskaper

NGU

Norges geologiske undersøkelse

**Mekaniske egenskaper**Sprøhet / flisighet / abrasjon
kulemølle / Los Angeles / PSV

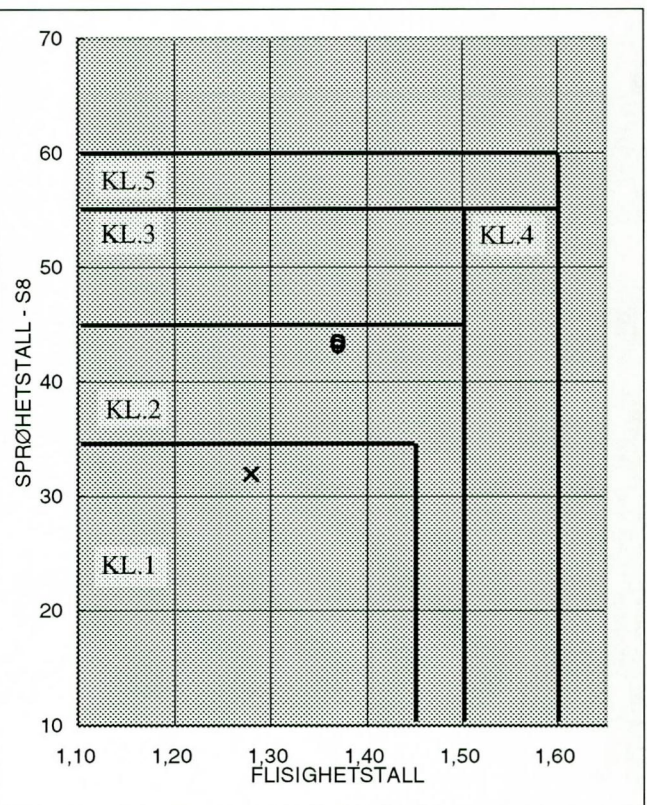
Lab.prøve nr.: 2001161

KOMMUNE : Midtre Gauldal
KARTBLADNR. : 1621-3
FOREKOMSTNR.: 1848-18.1 AuneKOORDINATER : 571931/6988489
DYBDE I METER :
UTATT DATO : 12.09.2001
SIGN. :**Visuell kvalitetsklassifisering :**

Antall korn vurdert stk.	Meget sterke %	Sterke %	Svake %	Meget svake %

Mekaniske egenskaper :

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	o	o	o	x		
Flisighetstall-fli	1,37	1,37	1,37	1,28	1,31	1,35
Flisighetsindeks-FI	14	13	14	8	11	13
Ukorr. Sprøhetstall-S0	43,1	43,5	43,4	32,0		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall-S8	43,1	43,5	43,4	32,0		
Materiale < 2mm-S2	10,2	10,0	10,1	7,7		
Kulemølleverdi, Mv					11,3	11,5
Laboratoriekunst i %:	% andel 8-11,2 av tot.mengde: 32,2					
Avg fli-FI-S8; 8-11,2:	1,37	14	43,3	Middel S2 : 10,1		
Avg fli-FI-Mv; 11,2-16	1,33	12	11,4	PSV :		
Abrasjonsverdi-a:	Middel :					
Sa-verdi (a * sqrt S8):				Densitet : 2,72		
Flis.tall/-indeks; 10-14:	/			LA-verdi :		



BERGARTS BESKRIVELSE: Bergart:

Mineralinnhold:

Reaksjon med HCL:

Sted:
TrondheimDato:
22.05.2002

Sign.:

Mekaniske egenskaper

Sprøhet / flisighet / abrasjon
kulemølle / Los Angeles / PSV

Lab.prøve nr.: 2002006

KOMMUNE : Midtre Gauldal
KARTBLADNR. : 1621 -3
FOREKOMSTNR.: 1648-503 Furukollen

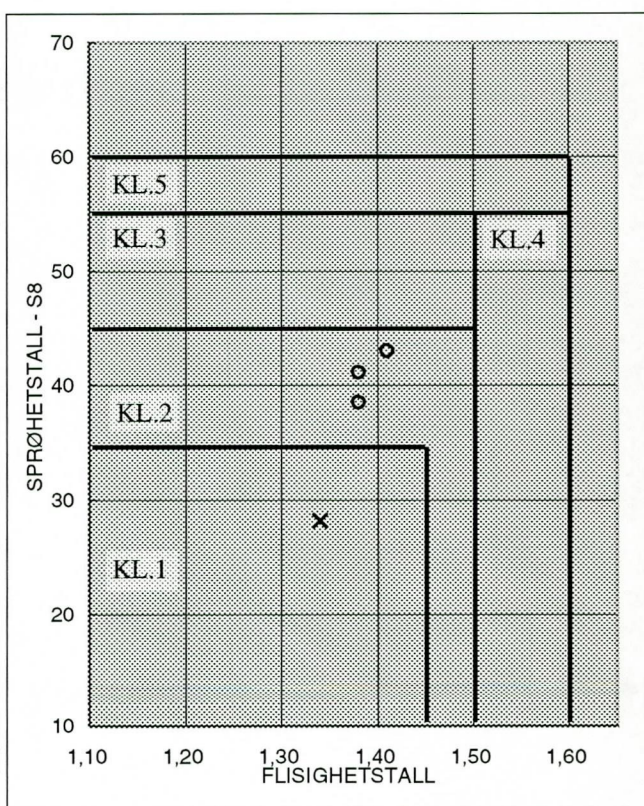
KOORDINATER : 564181/6992479
DYBDE I METER :
UTATT DATO : 21.10.2001
SIGN. :

Visuell kvalitetsklassifisering :

Antall korn vurdert stk.	Meget sterke %	Sterke %	Svake %	Meget svake %

Mekaniske egenskaper :

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	o	o	o	x		
Flisighetstall-fli	1,38	1,38	1,41	1,34	1,29	1,32
Flisighetsindeks-FI	15	17	19	10	11	14
Ukorr. Sprøhetstall-S0	35,0	37,4	39,1	28,2		
Pakningsgrad	2	2	2	0		
Sprøhetstall-S8	38,5	41,1	43,0	28,2		
Materiale < 2mm-S2	4,4	4,0	3,9	3,5		
Kulemølleverdi, Mv					15,6	17,5
Laboratorieknust i %:	100	% andel 8-11,2 av tot.mengde: 18,4				
Avg fli-FI-S8; 8-11,2:	1,39	17	40,9	Middel S2 : 4,1		
Avg fli-FI-Mv; 11,2-16	1,31	13	16,6	PSV :		
Abrasjonsverdi-a:	0,46	0,54	0,50	Middel : 0,50		
Sa-verdi (a * sqrt S8):	3,2			Densitet : 2,96		
Flis.tall/-indeks; 10-14:	/			LA-verdi :		



Merket x : slått 2 ganger (omslagsverdi)

BERGARTS BESKRIVELSE: Bergart: Grønnstein

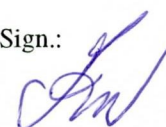
Mineralinnhold:

Reaksjon med HCL:

Sted:
Trondheim

Dato:
22.05.2002

Sign.:



Mekaniske egenskaper

Sprøhet / flisighet / abrasjon
kulemølle / Los Angeles / PSV

Lab.prøve nr.: 2002005

KOMMUNE : Midtre Gauldal
KARTBLADNR. : 1621-3
FOREKOMSTNR.: 1648-501 Folstad steinbrudd

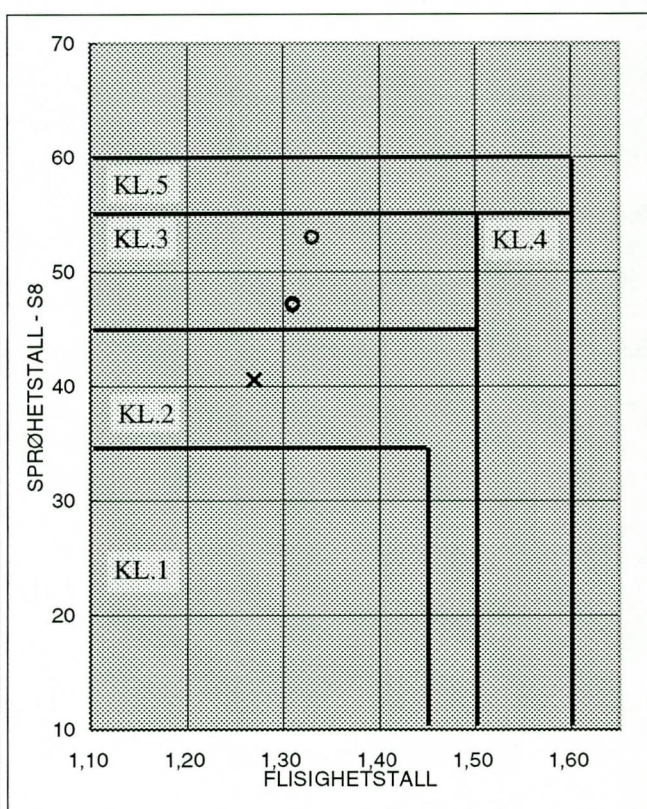
KOORDINATER : 566946/6990104
DYBDE I METER :
UTATT DATO : 25.20.01
SIGN. :

Visuell kvalitetsklassifisering :

Antall korn vurdert stk.	Meget sterke %	Sterke %	Svake %	Meget svake %

Mekaniske egenskaper :

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	o	o	o	x		
Flisighetstall-fli	1,31	1,31	1,33	1,27	1,31	1,31
Flisighetsindeks-FI	14	12	12	5	10	11
Ukorr. Sprøhetstall-S0	44,8	44,9	50,5	38,6		
Pakningsgrad	1	1	1	1		
Sprøhetstall-S8	47,1	47,2	53,0	40,6		
Materiale < 2mm-S2	10,4	10,6	11,2	10,2		
Kulemølleverdi, Mv					10,2	10,3
Laboratorieknust i %:	100	% andel 8-11,2 av tot.mengde: 17,6				
Avg fli-FI-S8; 8-11,2:	1,32	13	49,1	Middel S2 : 10,7		
Avg fli-FI-Mv; 11,2-16	1,31	11	10,3	PSV :		
Abrasjonsverdi-a:	0,54	0,61	0,57	Middel : 0,57		
Sa-verdi (a * sqrt S8):	4,0			Densitet : 2,70		
Flis.tall/-indeks; 10-14:	/			LA-verdi :		



BERGARTS BESKRIVELSE: Bergart: Trondhemitt

Mineralinnhold:

Reaksjon med HCL:

Sted:
TrondheimDato:
22.05.2002

Sign.:

Laoratoriemetoder

Vedlegg A1-A6

- * **Fallprøve (sprøhet og flisighet)**
- * **Abrasjon**
- * **Slitasjemotstand**
- * **Kulemølle**
- * **Los Angeles**
- * **Polished Stone Value (PSV)**
- * **Tynnslip**
- * **SieversJ-verdi**
- * **Slitasjeverdi**
- * **Borsynkindeks (DRI)**
- * **Borslitasjeindeks (BWI)**

Fallprøve (sprøhet og flisighet)

Steinmaterialers motstandsdyktighet mot mekaniske slagpåkjenninger kan bl.a. bestemmes ved den såkalte fallprøven. Metoden er utbredt i de nordiske land (noe avvik i gjennomførelsen av testen mellom landene) og kan til dels sammenliknes med den engelske aggregate impact test, den tyske Schlagversuch og den amerikanske Los Angeles test.

Fallprøven utføres ved at en bestemt fraksjon, 8,0-11,2 mm, med en kjent kornform av grus eller pukk, knuses i et fallapparat. Apparatet består av en morter hvor materialet utsettes for slag fra et 14 kg lodd som faller med en høyde på 25 cm 20 ganger. Den prosentvise andelen av prøvematerialet som etter knusingen har en kornstørrelse mindre enn prøvefraksjonens nedre korngrense, i dette tilfellet 8,0 mm, kalles steinmaterialets ukorrigerede sprøhetstall (S_0). Dette tallet korrigeres for pakningsgraden i morteren etter slagpåkjenningen, og man får deretter beregnet **sprøhetstallet (S_8)**.

Steinmaterialets gjennomsnittlige kornform uttrykkes ved **flisighetstallet**. Flisighetstallet er en fysisk egenskap som angir forholdet mellom kornenes midlere bredde og tykkelse. Flisighets-testen utføres som en del av fallprøven og bestemmes på samme utsiktede kornstørrelses-fraksjon som for sprøhetstallet. I tillegg kan det utføres flisighetskontroll på alle fraksjoner som måtte ønskes. Bredden bestemmes på sikt med kvadratiske åpninger, og tykkelsen på sikt med rektangulære (stavformede) åpninger. Metoden anvendes både for naturgrus og pukk.

Resultatene etter fallprøven kan variere fra laboratorium til laboratorium, men f.o.m. 1988 er analyseapparatene rimelig godt standardisert. Hvis ikke annet er nevnt, oppgis sprøhetstallet som gjennomsnittsverdien av tre enkeltmålinger.

Vanligvis prøves materialet to ganger i fallapparatet. Sprøhetstallet for omslaget, omslagsverdien, gir uttrykk for materialets motstand mot repetert slagpåkjenning. Omslagsverdien gjenspeiler ofte den kvalitetsforbedring som kan oppnås ved å benytte flere knusestrinn i et knuseverk.

Steinmaterialer klassifiseres i steinklasser etter resultatene fra fallprøven. Avhengig av sprøhets- og flisighetstallet er det definert fem steinklasser:

Steinklasse	Sprøhet	Flisighet
1	≤ 35	≤ 1.45
2	≤ 45	≤ 1.50
3	≤ 55	≤ 1.50
4	≤ 55	≤ 1.60
5	≤ 60	≤ 1.60

Klassifisering av steinmaterialer etter fallprøvetesten
Steinklasse 1 er best og 5 er dårligst.

Sprøhet- og flisighetsresultatene kan variere avhengig av hvordan steinmaterialet er blitt prøvetatt og behandlet før selve fallprøven. Steinmaterialet blir enten prøvetatt som stoffprøver (håndstykke store bergartsprøver) eller tatt fra en bestemt fraksjon som er bearbeidet i et knuseverk (produksjonsprøve).

Stoffprøvetaking benyttes ofte ved undersøkelser av nye områder som er aktuelle for uttak av fjell. Vanligvis blir prøven tatt fra en utsprengt vegskjæring eller sprengt ut fra en fjellblotning. I begge tilfeller blir materialet utsatt for knusing i forbindelse med sprengningen. I enkelte tilfeller taes også stoffprøver som ikke er blitt utsatt for sprengning. Dette skjer f.eks. ved prøvetaking av urmasse eller ved at prøven blir slått direkte løs fra en fjellblotning med slegge. Forutsetningen for dette er at bergarten er fri for overflate-forvitring. Stoffprøver blir alltid knust i laboratorieknuser før selve fallprøven.

Stoffprøvetaking kan også utføres i pukkverk, men det er som regel av større interesse å få undersøkt kvaliteten av steinmaterialet etter at det er bearbeidet i knuse-/sikteverket (produksjonsprøver). I knuseverk er det vanlig å knuse materialet i flere trinn. Dette forbedrer kvaliteten ved at materialet får en mer kubisk kornform (lavere flisighetstall). Kubisering medfører også at sprøhetstallet blir bedre. Denne foredlingseffekten er til en viss grad avhengig av bergartstypen.

Produksjonsprøver skal behandles etter følgende retningslinjer:

- a) For sortering med øvre navngitte kornstørrelse mindre enn 22 mm utføres fallprøven på fraksjon 8.0-11.2 mm utsiktet fra det aktuelle produktet dersom denne fraksjonen utgjør minst 15% av produktet. Hvis dette kravet ikke kan oppfylles, utføres fallprøven som etter punkt b.
- b) For sorteringer med øvre navngitte kornstørrelse større enn 22 mm utføres fallprøven på fraksjonen 8.0-11.2 mm utsiktet fra laboratorieknust materiale fra det aktuelle produktet.

I tillegg skal det for produksjonsprøver utføres flisighetskontroll på grovfraksjonen av verksproduisert materiale på en av følgende fraksjoner: 11.2-16.0 mm, 16.0-22.4 mm, 22.4-32.0 mm, 32.0-45.2 mm eller 45.2-64.0 mm. Det skal velges en fraksjon som tilsvarer minst 15% av produktet og som ligger så nær produktets øvre navngitte kornstørrelse som mulig. Ved produksjon stilles det krav til flisighetstallet for materiale > 11.2 mm.

Abrasjon

Abrasjon eller **abrasjonsverdien** gir uttrykk for steinmaterialers abrasive slitestyrke eller motstand mot ripeslitasje. Abrasjonsmetoden er en nordisk metode (noe avvik i gjennomføringen av testen mellom landene) som opprinnelig er utviklet fra den engelske aggregate abrasion test. Metoden anvendes først og fremst for kvalitetsvurdering av tilslag i bituminøse slitedekker på veier med årsgjenntrafikk (ÅDT) større enn 1500 kjøretøy. Det er også innført krav til abrasjonsverdien for tilslag til anvendelse i bære- og forsterkningslag.

Et representativt utvalg med pukkkorn i fraksjonsområdet 11.2-12.5 mm støpes fast på en kvadratisk plate (10x10cm). Platen presses med en gitt vekt mot en roterende skive som påføres et standard slipepulver. Slitasjen eller abrasjonen defineres som prøvens volumtap uttrykt i kubikkcentimeter.

Det benyttes følgende klassifisering:

< 0.35	meget god
0.35-0.45	god
0.45-0.55	middels
0.55-0.65	svak
> 0.65	meget svak

Slitasjemotstand

For å bestemme steinmaterialets egnethet som tilslag i bituminøse veidekker måles både sprøhetstall, flisighetstall og abrasjonsverdi. Materialets motstand mot piggdekkslitasje, kalt slitasjemotstanden (Sa-verdi), uttrykkes som produktet av kvadratroten av sprøhetstallet (S_8) og abrasjonsverdien.

Følgende klassifisering benyttes:

< 2.0	meget god
2.0-2.5	god
2.5-3.5	middels
3.5-4.5	svak
> 4.5	meget svak

Kulemølle

Kulemøllemetoden gir som abrasjonsmetoden uttrykk for steinmaterialets slitestyrke. Den er innført som en nordisk metode i forbindelse med det europeiske standardiseringsprogrammet for tilslagmaterialer (CEN/TC 154). Metoden er til for å bestemme tilslagets motstand mot slitasje ved bruk av piggdekk. Det er ønskelig at metoden på sikt skal erstatte abrasjonsmetoden.

I korte trekk går metoden ut på at 1 kg steinmateriale i fraksjonen 11.2-16.0 mm roteres i en trommel i 1 time med 5400 omdreininger sammen med 7 kg stålkuler og 2 liter vann. Trommelen har en bestemt utforming og er utstyrt med tre «løftere» som blander innholdet ved rotasjon. Steinmaterialet blir utsatt for både slag og slitasje, men med hovedvekt på slitasje.

Etter rotasjon blir materialet våtsiktet og tørket. Etter veiing beregnes prosentvis andel som passerer et 2 mm kvadratsikt. Dette gir uttrykk for slitasjen, og betegnes **kulemølleverdien** (K_m).

Følgende klassifisering benyttes:

≤ 7.0	kategori A
≤ 10.0	kategori B
≤ 14.0	kategori C
≤ 19.0	kategori D
≤ 30.0	kategori E
Ingen krav	kategori F

Kategori A er best og kategori F dårligst.

Los Angeles

Los Angeles-testen gir uttrykk for materialets evne til å motstå både slag og slitasje. Metoden er opprinnelig amerikansk, men har lenge vært benyttet i flere europeiske land derav av NSB i Norge. Metoden kan utføres etter den amerikanske standardprosedyren ASTM C131 (fin pukkk) og ASTM C535 (grov pukkk) eller den nye europeiske CEN prosedyren prEN 1097-2, §4.

Etter CEN prosedyren utføres metoden ved at 5 kg steinmateriale i fraksjonen 10.0-14.0 mm roteres i en trommel sammen med 11 stålkuler. Innvendig har trommelen en stålplate som ved omdreining løfter materialet og stålkulene opp før det deretter slippes ned. Etter ca. 15 min. og 500 omdreininger taes materialet ut, våtsiktes og tørkes. Etter veiing beregnes prosentvis andel som passerer et 1.6 mm kvadratsik. Dette gir uttrykk for den mekaniske påkjenningen, og betegnes **Los Angeles-verdien (LA-verdien)**.

Det benyttes følgende klassifisering:

≤ 15.0	kategori A
≤ 20.0	kategori B
≤ 25.0	kategori C
≤ 30.0	kategori D
≤ 40.0	kategori E
≤ 50.0	kategori F
Ingen krav	kategori G

Kategori A er best og kategori G dårligst.

Polished Stone Value (PSV)

PSV er en engelsk metode som benyttes for å registrere poleringmotstanden til tilslaget som skal anvendes i toppdekke. I Mellom-Europa er det ønskelig med vegdekker med høy friksjonsmotstand for å unngå at de blir «glatte». I Norden er dette et ukjent problem p.g.a. bruk av piggdekk i vintersesongen som «rubber opp» og gir tilslaget i toppdekket en ru overflate.

Testprosedyren består i at 35 til 50 prøvebiter av en bestemt kornfraksjon, < 10 mm kvadratsikt og > 7.2 mm stavsikt, støpes fast på en konveks rektangulær plate (90.6 x 44.5 mm). 12 testplater (4 testplater for hver prøve) og 2 korreksjonsplater monteres på et veghjul som er montert vertikalt på en poleringsmaskin. Veghjulet roterer 3 timer med en hastighet på 315-325 omdr/min. Veghjulet blir belastet med et hjul bestående av kompakt gummi som blir roterende motsatt i forhold til veghjulet. Gummihjulet blir tilført vann og

slipemiddel. Etter bearbeiding av testplatene i poleringsmaskinen blir poleringsmotstanden målt med et pendelapparat. En pendelarm stryker over testplaten som gir et utslag på en kalibrert skala. Utslaget angir friksjonskoeffisienten angitt i prosent, også benevnt **PSV-verdi**.

Det benyttes følgende klassifisering:

≥ 68.0	kategori A
≥ 62.0	kategori B
≥ 56.0	kategori C
≥ 50.0	kategori D
≥ 44.0	kategori E
Ingen krav	kategori F

Kategori A er best og kategori F dårligst.

Tynnslip

Tynnslip er betegnelsen på en tynn preparert skive av en bergart som er limt fast til en glassplate. Slipet er utgangspunkt for mikroskopisk bestemmelse av mineraler og deres innbyrdes mengdeforhold. Når polarisert lys passerer gjennom det gjennomskinnelige preparatet, som vanligvis har en tykkelse på ca. 0,020 mm, vil de ulike mineraler kunne identifiseres i mikroskopet på grunnlag av deres karakteristiske optiske egenskaper.

Mineralfordelingen sammen med den visuelle vurderingen av strukturer ute i terrenget, er grunnlaget for bestemmelse av bergartstype. Ved mikroskoperingen kan man også studere indre strukturer, mineralkornenes form og størrelse, omvandlingsfenomener, dannelsesmåte etc.

Spesielle strukturer kan f.eks. være mikrostikk, som er små brudd i sammenbindingen mellom mineralene, eller stavformede feltspatkorn som fungerer som en slags armering i en ellers kornet masse (ofittisk struktur). Foliasjon er også et begrep som gjerne knyttes til bergartsbeskrivelser. At en bergart er foliert betyr at den har en foretrukket planparallell akseorientering eller er konsentrert i tynne parallelle bånd eller årer. Mineralkornstørrelsen er inndelt etter følgende skala:

<1 mm	- finkornet
1-5 mm	- middelskornet
>5 mm	- grovkornet

Vanligvis dekker et tynnslip et areal på ca. 5 kvadratcentimeter. Resultatene fra en tynnslipanalyse blir derfor sjelden helt representativ for bergarten.

BILAGSDEL

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:	
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**.

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 pukkkforekomstene er klassifisert etter hvor viktige de er som ressurs vurdert ut fra informasjonen om de enkelte forekomstene i Grus- og Pukkkdatabasen. 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 pukkkverk, 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 Undersøkelsesgrad

Undersøkelsesgraden av forekomstene angis som **lite undersøkt** for grusforekomster med massetak eller åpne snitt hvor det er foretatt en visuell prosentvis vurdering av kornfordelingen. For pukkkforekomster 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 pukkkforekomster være utført en tynnslipanalyse 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.

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 sprøhets- 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 piggdekksslitasje. For en del bruksområder stilles det i tillegg krav til slitasjemotstanden (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 kulemetoden 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 slitasjemotstand (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 glimmerminerale, skiferkorn eller sulfidminerale er uheldig. Forurensing av humus kan også gi negative utslag på

betongkvaliteten. For bruk i fuktig miljø som bruer og dammer er det også viktig at tilslaget inneholder minst mulig alkalireaktive bergarter. For betongformål stilles ingen spesielle krav til mekanisk styrke, med unntak for høyfastbetong. For høyfastbetong er det viktig at steinmaterialet er «sterkt» da det grove tilslaget ofte er bestemmende for betongens totalstyrke. For vanlig betong bør tilslaget generelt være «mekanisk godt» og inneholde minst mulig glimmer. Det er først og fremst kornformen uttrykt ved flisigheten og kornfordelingen etter sikting som er avgjørende for om et tilslagsmateriale er egnet til betongformål.

For enkelte bruksområder som fyllmasse, dremsmasse, hagesingel, filterlag o.s.v. stilles heller ingen krav til mekanisk styrke. Denne type lav-kvalitetsmasser (fyllmassekvalitet, kommunalvare puk/grav) 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».

Ressurskart: Sand, grus og pukk

Midtre Gauldal kommune

Med klassifisering av forekomstenes betydning som ressurs



TEGNFORKLARING

- 25 Forekomstens nummer i Grus- og Pukkdatabasen
Nr. over 500 er pukkkforekomster
- 2 Løsmassekalletens nummer i Grus- og Pukkdatabasen

Forekomstens betydning som ressurs

Fargene brukes på forekomstsflate 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
- Observasjonslokalitet for løsmasser

SMÅFOREKOMSTER

- S Liten sand- og grusforekomst
- M Morene
- R Ur og skredmateriale
- F Forvitringsmateriale
- Z Steintipp

Pukkkforekomster

- Mulig uttaksområde

DRIFTFORHOLD FOR PUKKVERK

- ▲ Pukkverk i drift
- ▲ Pukkverk i sporadisk drift
- ▲ Pukkverk nedlagt
- × Pukkverk endret arealbruk
- Prøve- eller observasjonspunkt for pukk

Anslått volum

(Over grunnvannsnivå, finkornige masser eller fjell)

- > 5 mill. kubikkmeter
- 1 – 5 mill. kubikkmeter
- 0,1 – 1 mill. kubikkmeter
- < 0,1 mill. kubikkmeter
- Volumslag mangler

Anslått kornstørrelsefordeling

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

- | | | | | |
|----|----|---|-----------|------------|
| ST | BL | S | stein(S) | Blokk(BL) |
| G | SA | G | Grus(G) | Sand(SA) |
| | | | 64–256 mm | > 256 mm |
| | | | 2–64 mm | 0,063–2 mm |

Anslått arealbruksfordeling

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

Referanse til kartet

Kart 2002.056 – 1
Wolden, K., NGU 2000
Ressurskart: Sand, grus og pukk
Midtre Gauldal kommune

Kartet er vedlegg til
NGU Rapport 2002.056
Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen i
Midtre Gauldal kommune. Grunnlagsdata
for arealplanlegging og forvaltning

For flere opplysninger se
Grus og Pukkdatabasen
www.ngu.no/grusoppukk

Ansvarlig for digital
kartproduksjon Nordahl, B.
Kartgrunnlag:
N250 fra Statens kartverk.
Ref. LE2 1457

Kartgrunnlag

Arealtyper

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

Bebyggelse

- Gård, villa
- Hytte, sæter

Samferdsel og terrengformer

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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

Målestokk 1:80 000

Projeksjon: UTM 32, EUREF89