

NGU Rapport 2002.055

Oppdatering av Grus- og Pukkdatabasen i
Holtålen kommune med klassifisering av
forekomstenes betydning som ressurs.

Rapport nr.: 2002-055		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Oppdatering av Grus- og Pukkdatabasen i Holtålen kommune med klassifisering av forekomstenes betydning som ressurs.				
Forfatter: Knut Wolden		Oppdragsgiver: Sør-Trøndelag fylkeskommune og NGU		
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Holtålen		
Kartblad (M=1:250.000) Røros og Sveg		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1620-1 Haltdalen1620-2 Dalsbygda, 1720-1 Stugusjø, 1720-4 Ålen		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 44	Pris: 90,-	
		Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført: September 2002	Rapportdato: 24.05.2002	Prosjektnr.: 2680.08	Ansvarlig: <i>Astrid Lyså</i>	
Sammendrag: <p>I et treårig samarbeidsprosjekt med Sør-Trøndelag fylkeskommune foretar NGU en kommunevis oppdatering og ajourføring av Grus- og Pukkdatabasen i fylket. Samtidig vurderes de enkelte forekomstene etter hvor viktige de er som framtidige ressurser for byggetekniske formål. Dette for å gi planleggerne bedre grunnlag for å forvalte disse ressursene for framtida.</p> <p>I Holtålen kommune er det liten aktivitet i de uttakene som finnes. Av i alt 20 massetak er det drift bare i ett grustak og ett pukkverk, mens fem grustak sporadisk blir benyttet. De øvrige er nedlagt.</p> <p>De to forekomstene hvor det skjer uttak er vurdert som meget viktige også i en framtidig forsyning av denne typen byggeråstoff i kommunen, og bør gjennom kommuneplanens arealdel sikres som område for råstoffutvinning. Syv forekomster er vurdert som viktige, mens de øvrige anses lite viktige i dagens situasjon.</p> <p>Av et totalt volum på ca 18 mill. m³ er på grunn av kvalitet, forekomstenes beliggenhet og andre interesser knyttet til arealene bare 8 mill. m³ vurdert å være utnyttbart til veg- og betongformål.</p> <p>Best kvalitet til vegformål har 502 Reitan steinbrudd med egenskaper som tilfredstiller dagens krav for bruk til faste dekker på veger med en gjennomsnittelig årsdøgntrafikk på 3000-5000 kjøretøyer. Ved foredling gjennom knusing og sikting kan massene fra en del av løsmasseforekomstene brukes på mindre trafikkerte veger.</p>				
Emneord: Byggeråstoff	Sand og grus		Pukk	
Vegformål	Betongformål		Kvalitet	
Volum	Arealplangeging		Fagrapport	

INNHold

1. FORORD	5
2. KONKLUSJON	6
3. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNEN	7
4. KLASSIFISERING AV FOREKOMSTENE	8
4.1 Meget viktige forekomster	8
4.2 Viktige forekomster	9
4.3 Lite viktige forekomster	10
5. KVALITET	10
LITTERATUR	11

UTSKRIFTER FRA GRUSDATABASEN

Holtålen kommune, Grusforekomster	1 side
Holtålen kommune, massetak og observasjonslokaliteter	1 side
Holtålen kommune, bergarts- og mineraltelling, analyseresultater	1 side
Holtålen 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 1-2

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.	Undersøkellesgrad.....	2
4.	Ressurskart.....	2

BILAG III

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

KART:

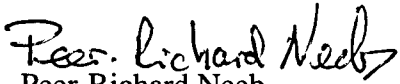
Ressurskart for sand, grus og pukk med klassifisering av forekomstenes betydning som ressurs.

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 en framtidig ressurs for byggetekniske formål.

I denne rapporten presenteres resultatene for Holtålen kommune.

Trondheim 1. juni 2002


Peer-Richard Neeb
hovedprosjektleder
Mineralressurser


Knut Wolden
Overingeniør

2. KONKLUSJON

I Holtålen kommune er det registret 24 sand- og grusforekomster og ett pukkverk. 9 av forekomstene er volumberegnet til samlet å inneholde ca. 18 mill. m³. Av dette er knapt 8 mill. m³ vurdert som utnyttbart til veg- og betongformål, noe som utgjør 43 % av det totale volum.

Av i alt 20 massetak er kun ett grustak og ett pukkverk i drift, mens det fra fem grustak sporadisk blir tatt ut begrensede mengder til forskjellige lokale formål. De øvrige er nedlagt. Dette tyder på en liten aktivitet i bygge- og anleggsbransjen og et begrenset forbruk av grus og pukk.

502 *Reitan steinbrudd* og 14 *Ramlomoan* produserer det aller meste av hva som brukes av masser til byggetekniske formål i kommunen i dag. Størst er *Reitan steinbrudd* med en produksjon på henholdsvis 45 000 og 15 000 m³ i 2000 og 2001. Disse to forekomstene er klassifisert som meget viktige i forsyningen av grus og pukk. I tillegg er seks forekomster vurdert som viktige, mens de øvrige anses som lite viktige som sand- og grusressurser i dagens situasjon, tabell 1.

Tabell 1. Forekomstenes viktighet, undersøkelsesgrad og kvalitet.

Forekomst	Viktighet	Undersøkt	Kvalitet
502 Reitan steinbrudd	Meget viktig	Godt	God
14 Ramlomoan	Meget viktig	Godt	God
4 Meiålia	Viktig	Lite	Middels
5 Engesvollen	Viktig	Lite	Middels
7 Hessdalen	Viktig	Noe	Middels
13 Eidet	Viktig	Lite	God
19 Engan	Viktig	Godt	Middels
21 Vårhusvollen	Viktig	Lite	Middels
01 Hessjøen	Lite viktig	Lite	Middels
02 Elgsjømoen	Lite viktig	Ikke	-
03I Fora	Lite viktig	Ikke	-
06 Sletthæle	Lite viktig	Ikke	-
08 Storbekken	Lite viktig	Lite	Middels
09 Langelandsvollen	Lite viktig	Lite	Dårlig
10 Langland	Lite viktig	Ikke	-
11 Ålen	Lite viktig	Ikke	-
12 Mosletta	Lite viktig	Ikke	-
15 Aunegrenda	Lite viktig	Ikke	-
16 Holdsjøen	Lite viktig	Ikke	-
17 Evenmoen	Lite viktig	Ikke	-
18 Moan	Lite viktig	Ikke	-
20 Bollingmo	Lite viktig	Ikke	-
22 Heggset	Lite viktig	Ikke	-
23 Finnsåa	Lite viktig	Ikke	-
24 Røåvollen	Lite viktig	Lite	Dårlig

Grusforekomster nummereres fortløpende fra 1 og oppover, mens pukkforekomster nummereres fra 501. Undersøkelsesgrad og klassifisering av forekomstenes viktighet, se bilag II.

For å sikre tilgangen til grus og pukk i framtida anbefales det at de viktigste forekomstene reguleres til uttaksområder for byggeråstoff i kommuneplanens arealdel.

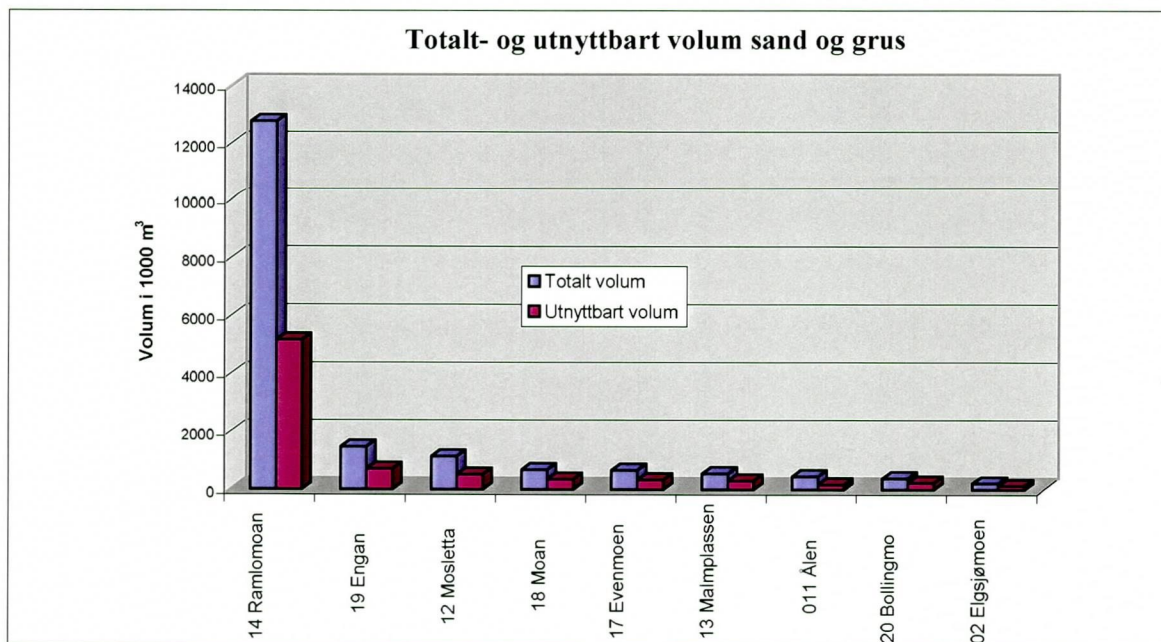
3. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNEN

I NGUs Grus- og Pukkdatabase er det for Holtålen kommune registrert 24 sand- og grusforekomster og ett pukkverk. Av sand og grusforekomstene er 9 volumberegnet til samlet å inneholde 18 mill. m³. De øvrige forekomstene er på grunn av usikker utbredelse, manglende informasjon om materialsammensetning og ugunstig beliggenhet 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 utnyttbart volum, **Bilag 1**. I følge denne beregningsmodellen er det utnyttbare volum sand og grus i Holtålen kommune 7.9 mill. m³, noe som utgjør 43 % av det totale volum, tabell 2 og figur 1.

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

Forekomst	Totalt volum	Teoretisk utnyttbart	Mulig utnyttbart	Utnyttbart volum	%
11 Ålen	445	267	187	168	38
02 Elgsjømoen	207	207	145	130	63
12 Mosletta	1133	963	578	520	46
13 Malmplassen	556	473	331	298	54
14 Ramlomoan	12773	11495	5748	5173	41
17 Evenmoen	662	529	371	333	50
18 Moan	683	546	382	344	50
19 Engan	1471	1324	794	715	49
20 Bollingmo	375	375	263	236	63
Til sammen	18300	16180	8800	7900	43



Figur 1. Totalt- og utnyttbart volum i de ni volumberegnete forekomstene.

Den største og viktigste forekomsten grusforekomsten i kommunen er 14 Ramlomoan med et utnyttbart volum på 5 mill. m³. Videre har 19 Engan 0.7 og 12 Mosletta 0.5 mill. m³, tabell 2 og utskrift fra Grusdatabasen, **Grusforekomster**.

I de 24 forekomstene som er registrert er det til sammen 19 massetak. Av disse er kun ett i drift i dag, mens fem er sporadisk i drift og de øvrige er nedlagt, utskrift fra Grusdatabasen, **Massetak og observasjonslokaliteter**.

For årene 1988 og 1989 utarbeidet NGU ressursregnskap for sand, grus og pukk i Sør-Trøndelag. I Holtålen ble det disse årene tatt ut 20-25 000 m³ sand og grus. Det ble ikke produsert pukk i kommunen, men importert noe jernbanepukk fra Trondheim. Mye tyder på at uttakene av grus er betydelig redusert siden den gang, og at knust fjell har overtatt det meste av markedet. I 2000 og 2001 ble det i gjennomsnitt produsert 30 000 m³ pukk fra Reitan steinbrudd.

Dette er også i tråd med det som skjer i landet for øvrig. Bruk av pukk blir i økende grad foretrukket spesielt for bruk til vegformål.

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 bådlegges 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 klassifisert de enkelte forekomstene etter hvor viktige de er i forsyningen av byggeråstoff.

Forekomstene er klassifisert som meget viktige, viktige og lite viktige. (Forutsetningene for klassifiseringen er vist i **Bilag II**). Meget viktige og viktige forekomster bør sikres mot arealbruk som i framtida hindrer utnyttelse av disse ressursene. 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

Kun to forekomster er vurdert som meget viktige i kommunen. Dette er *502Reitan steinbrudd* og *14 Ramlomoan*.

Reitan steinbrudd driver i en fin- til middelskornet gabbro, men det finnes også partier med en mørk, finkornig og glimmerrik bergart i uttaksområdet. Bruddet har en driftshøyde på 10-15 meter. Det produseres i perioder pukk med mobile knuseverk og massene blir lagret og brukt etter behov. Forekomsten er meget viktig ressurs i dette distriktet.

14 Ramlomoan er en stor breelvt Terrasse med en mektighet på ca. 5 meter. Massene består av grovt materiale med en god del stein og noe blokk. Storparten av forekomsten er skogvokst, en del er oppdyrket og noe er bebygget. Forekomsten er den største og viktigste i kommunen,

og deler av den bør legges ut som område for råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel for å sikre kommunen tilgang på sand og grus i framtida.

4.2 Viktige forekomster

Seks forekomster spredt rundt i kommunen er vurdert som viktige forekomster. I første rekke er dette forekomster som kan dekke et lokalt behov for masser.

4 *Meiålia* ligger innenfor Øyungen landskapsvernområde og består av hauger med ablasjonsmorene og et mindre område med breelvavsatt materiale. Det er ett massetak i forekomsten hvor det er tatt ut en del masse for bruk til den lokale vegen. På grunn av usikker utbredelse og materialsammensetning er ikke forekomsten volumberegnet i Grusdatabasen.

I forbindelse med etableringen av verneområdet har NGU vurdert forekomsten som en av to forekomster aktuelle for uttak av vedlikeholdsmasser for setervegen, Wolden 1994. I den forbindelse ble det gjort et volumoverslag hvor 70 000 m³ ble anslått som mulig utnyttbart volum. Uten at det er tatt hensyn til verneinteressene vurderes forekomsten som en viktig lokal ressurs.

5 *Engesvollen* er en punktlokalisering av et massetak med 3-4 m driftshøyde bestående av sand og grus. Massetaket ligger i en liten terrasseutflatning med breelvavsatt materiale, men det finnes også hauger med ablasjonsmorene i området rundt som også kan benyttes til lokale vegformål, som fyllmasse osv. Forekomsten ligger utenfor landskapsvernområdet og er den andre forekomsten NGU har foreslått som uttaksområde for vedlikeholdsmasser til setervegen. Herfra er det også anslått et utnyttbart volum på 70 000 m³, og forekomsten vurderes som viktig til dette formålet.

7 *Hessdalen* er en breelavsetning med sand og grus i partier og dårligere sortert, delvis morene i andre. Det er tidligere tatt ut masse til forskjellige formål fra forekomsten, men det er ingen aktivitet i dag. På grunn av usikker materialsammensetning og utbredelse er ikke forekomsten volumberegnet, men vurderes som en viktig sand- og grusressurs til lokale formål hvor det ikke stilles så strenge krav til kvalitet.

13 *Eidet* er en breelavsetning bestående av sand, grus og stein. Riksveg 30 går over forekomsten. For øvrig er det noe bebyggelse, men hoveddelen er dyrka opp. Det er tidligere tatt ut betydelige mengder mellom elva og vegen. Dette området er nå utplanert og oppdyrka. Forekomsten utnyttes ikke i dag, men det finnes masser på dyrka mark mellom vegen og dalsiden som kan utnyttes.

19 *Engan* er en elveterasse som inneholder sand, grus og en del stein. Det er et massetak med en driftshøyde på 6 meter i forekomsten som sporadisk blir benyttet til lokale formål. Massene er grove og kan ved knusing gi en god veggrus. Forekomsten er en viktig lokal ressurs som bør sikres for framtidig utnyttelse

21 *Vårhusvollen* er en markert, vel utviklet esker som kan ha verneverdi. Forekomsten inneholder sand og grus med noe stein som er egnet for bruk på den lokale vegen. På grunn av beliggenheten har den ingen kommersiell interesse, men vurderes som viktig lokal ressurs.

4.3 Lite viktige forekomster

De øvrige forekomstene er vurdert som lite viktige i dagens situasjon, men ved en framtidig omdisponering av arealene 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

Bergarts- og mineraltelling fra fire forekomster viser at 60-70 % av grusmaterialet i fraksjonen 8-16 mm består av sterke og meget sterke bergarter. I sandfraksjonen er innholdet av glimmer i fraksjonen 0.5-1.0 mm ubetydelig (1 %), mens glimmer og skiferinnholdet i fraksjonen 0.125-0.250 mm er så høyt at det vil ha negativ innvirkning på vannbehovet ved bruk av sanden som tilslag i betong (utskrifter fra grusdatabasen, **bergarts- og mineraltelling**).

Fallprøveresultatene fra 502 *Reitan steinbrudd* gir steinklasse 2, mens resultatene for 14 *Ramlomoan* og 19 *Engan* viser steinklasse 3, tabell 2. Prøver tatt i 2001 er også analysert i kulemølle. Fastfjellsprøven fra *Reitan* gir en god mølleverdi, mens grusprøven fra *Ramlomoan* gir en dårlig mølleverdi. Analyser og krav til byggeråstoff er vist i **BILAG III**. Fra og med høsten 2002 vil kravene til analysemetoder endres og en del av de som benyttes i dag falle bort.

Tabell 2. Mekaniske analyseresultater

Forekomst	Densitet	Steinklasse	Abrasjon	Sa-verdi	Mølleverdi
502 Reitan steinbrudd	2.91	2	0.50	3.1	10.8
14 Ramlomoan	2.70	3			24.6
19 Engan		3			

Resultatene innebærer at knust fjell fra *Reitan steinbrudd* kan benyttes til faste dekker på veger med en gjennomsnittelig årsdøgntrafikk (ÅDT) på 3000-5000 kjøretøyer. For sand- og grusforekomstene tilfredsstiller fallprøven bruk på veger med ÅDT 1500-3000. Resultatene for 14 *Ramlomoan* viser en omslagsverdi i steinklasse 2, noe som indikerer en forbedring av analyseresultatene ved en optimal knusing.

Resultatene er også vist i (Utskrifter fra Pukkdatabasen, **mekaniske egenskaper**.) (Utskrifter fra Grusdatabasen, **mekaniske egenskaper**.) og (Mekaniske egenskaper, **vedlegg 1-2**.)

LITTERATUR

- Abildsnes, H. 1991: ressursregnskap for sand, grus og pukk i Sør-Trøndelag fylke 1988 og 1989. *NGU Rapport 91.0170*.
- Nilsen, O. & Wolf, F.C. 1989: Røros og Sveg. Berggrunnsgeologisk kart, M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelser*.
- Reite, A.J. 1990: Sør-Trøndelag fylke. Kvartærgeologisk kart M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelser*.
- Wolden, K. 1988: Grusregisteret i Holtålen kommune, Sør-Trøndelag fylke. *NGU Rapport 88.011*.
- 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*.

Utskrifter fra Grusdatabasen

Holtålen (1644) 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
1644.001 Hessjøen	32	610451	6956070	Dalsbygda (1620-2)	Sand og grus			0						
1644.002 Elgsjømoen	32	602371	6956240	Dalsbygda (1620-2)	Sand og grus	207	3	69			100			
1644.003 Fora	32	599451	6960080	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus			0						
1644.004 Meiålia	32	601350	6959380	Dalsbygda (1620-2)	Sand og grus			0						
1644.005 Engesvollen	32	606091	6957910	Dalsbygda (1620-2)	Sand og grus			0						
1644.006 Sletthæle	32	607669	6958600	Dalsbygda (1620-2)	Sand og grus			0						
1644.007 Hessdalen	32	610921	6963089	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus			0						
1644.008 Storbekken	32	622951	6968049	Ålen (1720-4)	Sand og grus			0						
1644.009 Langelandsvollen	32	638961	6971800	Stugusjø (1720-1)	Sand og grus			0						
1644.010 Langland	32	618651	6969180	Ålen (1720-4)	Sand og grus			0						
1644.011 Ålen	32	616641	6970430	Ålen (1720-4)	Sand og grus	445	3	148		40		60		
1644.012 Mosletta	32	615351	6970510	Ålen (1720-4)	Sand og grus	1133	4	283		15		85		
1644.013 Eidet	32	612881	6971609	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus	556	4	139		15		85		
1644.014 Ramlomoan	32	610411	6978040	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus	12773	8	1597	2	10		33	55	
1644.015 Aunegrenda	32	616371	6981390	Ålen (1720-4)	Sand og grus			0						
1644.016 Holdsjøen	32	624161	6977560	Ålen (1720-4)	Sand og grus			0						
1644.017 Evenmoen	32	607901	6979350	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus	662	4	165		20		80		
1644.018 Moan	32	606871	6980140	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus	683	3	228		20		70	10	
1644.019 Engan	32	604841	6980569	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus	1471	4	368		10		30	60	
1644.020 Bollingmo	32	600531	6982689	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus	375	3	125				80	20	
1644.021 Vårhusvollen	32	610220	6966650	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus									
1644.022 Heggset	32	611710	6966356	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus									
1644.023 Finnsåa	32	609231	6963707	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus									
1644.024 Røåvollen	32	604106	6962338	Haltdalen (1620-1)	Sand og grus									
Antall forekomster: 24				Sum:		18305		3122	1	13		50	37	

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.

Holtålen (1644) kommune: Massetak og observasjonslokaliteter.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Driftsforhold	Dato	Etterbehandling	Kornstørrelse i %			Foredling/produksjon	Konfliktsituasjoner		
					Blokk	Stein	Grus			Sand	
1644.001	Hessjøen	01 Massetak	Nedlagt	21.07.1987			5	30	65		
1644.004	Meiålia	01 Massetak	Nedlagt	21.07.1987				30	70		
1644.005	Engesvollen	01 Massetak	Sporadisk drift	21.07.1987			5	35	60		
1644.006	Sletthæle	01 Massetak	Nedlagt	21.07.1987							
		02 Massetak	Nedlagt	21.07.1987							
1644.007	Hessdalen	01 Massetak	Nedlagt	21.07.1987			5	25	70	Knusing Sikting	
		02 Massetak	Nedlagt	21.07.1987							
1644.008	Storbekken	01 Massetak	Nedlagt	23.07.1987			2	8	35	55	
1644.009	Langelandsvollen	01 Massetak	Sporadisk drift	23.07.1987					20	80	
1644.010	Langland	01 Massetak	Nedlagt	13.09.0001							
1644.013	Eidet	01 Massetak	Nedlagt	24.07.1987	Utført		2	8	40	50	Knusing Sikting
1644.014	Ramlomoan	01 Massetak	Nedlagt	14.09.2001			2	13	40	45	Asfalt/oljegrus produksjon Knusing Sikting
		02 Massetak	I drift	22.07.1987			2	17	35	46	Knusing Sikting
		03 Massetak	Nedlagt	22.07.1987			2	3	35	60	
		04 Massetak	Nedlagt	22.07.1987				15	30	55	
		05 Massetak	Sporadisk drift	14.09.2001			5	20	40	35	
1644.019	Engan	01 Massetak	Sporadisk drift	24.07.1987			2	13	30	55	
1644.021	Vårhusvollen	01 Massetak	Sporadisk drift	14.09.2001							
1644.024	Røåvollen	01 Massetak	Nedlagt								Vernet areal

Antall massetak og observasjonslokaliteter: 19

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.

Holtålen (1644) 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		0,125-0,250 mm		S8	S2	Flisig- hetstall	Lab. knust	
1644.007 Hessdalen	01 Massetak	1644-7-1-1			28	32	32	8	1	99	8	2	90				
1644.014 Ramlomoan	01 Massetak	1644-14-1-1			31	32	34	3	1	99	31	6	63				
	02 Massetak	1644-14.2	Sand og grus	14.09.2001										08-11 mm	54.8	16.3	1.40
1644.019 Engan	01 Massetak	1644-19-1-1			33	34	17	16	1	99	26	5	69	08-11 mm	50.8		1.40

Antall massetak og observasjonslokaliteter med analyser av bergarts- og mineraltelling: 4

- Forklaring:
- Bergartstelling: Telling og vurdering av bergartkornenes styrke i fraksjonen 8-16 mm (NGU-metoden).
 - Mineraltelling: Telling og vurdering av mineralkorn 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.

Holtålen (1644) kommune: Mekaniske egenskaper.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Prøvenummer	Prøvetype	Prøvedato	Fraksjon	Fallprøve			Lab. knust	Densitetsanalyse		Kulemølleanalyse	Abrasjonsanalyse	
						Stein-klasse	Flisig-hetstall	Sprøhetstall S8		S2	Densitet	Kulemølleverdi	Abrasjons-verdi	Slitasje-motstand
1644.014 Ramlornoan	02 Massetak	1644-14.2	Sand og grus	14.09.2001	08-11 mm	3	1.40	54.8	16.3	08-11 mm	2.70	24.6		
1644.019 Engan	01 Massetak	1644-19-1-1			08-11 mm	3	1.40	50.8						

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	Sørليا	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	Langeegga	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 Haldalen	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	Odd Dulum	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 Sjødal	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 Søvatnet	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 Gjøbergsheia	Mulig fremtidig uttaksområde		32	505509	7028219	Hemne (1421-1)
Hitra (1617)	1617.501 Fillan pukkverk	Brudd/I drift	09.05.1985	32	498420	7052110	Hitra (1422-2)
	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)
	1663.505 Grannan	Mulig fremtidig uttaksområde		32	529700	6998300	Løkken (1521-3)
Meldal (1636)	1636.501 Moen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	532100	7000009	Løkken (1521-3)
	1636.502 Litlemoen	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 Tosevteien	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 Vetten	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-kordinater			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 steinbrud	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)
Åfjord (1630)	1621.502 Lørberm pukkverk	Brudd/I drift	11.09.1985	32	533300	7065390	Ørland (1522-3)
	1630.501 Momyr	Mulig fremtidig uttaksområde		32	573500	7108300	Roan (1623-3)
Åfjord (1622-4)	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			
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	Trondhjermitt	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	Trondhjermitt	2.73	2	1.33	38.2	8.2	0.52		3.21
		Fastfjellsprøve	12.08.1993	Trondhjermitt	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 Litlemoen	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			
		Fastfjellsprøve	02.05.1988		3.01	1	1.37	27.7		0.30	1.58			
Melhus (1653)	1653.501 Udduvollen	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					
		Fastfjellsprøve	26.09.1988		2.84	0	1.45	60.7	14.2					
	1653.502 Sørtømme	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
	1653.506 Øysand pukkverk	Maskinkult	29.09.2000	Grønnskifer	2.89	3	1.40	54.5	9.2	0.75	5.54	30.8		
Midtre Gauldal (1648)	1648.501 Follstad steinbrudd	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			
		Tipprøve	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			
		Tipprøve	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	Trondhemitt	2.70	2	1.32	39.5	8.2	0.40	2.51					
		Fastfjellsprøve	07.09.1987	Granodioritt	2.90	1	1.34	30.3	5.3	0.61	3.36					
	1635.502 Gisnås	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	Trondhemitt	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 Haugsdalen	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				
	Fastfjellsprøve		27.05.1986													

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 Korssjøfjellet	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	Slitasje- motstand			
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	Trondhemitt	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	Trondhemitt	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	Stein- klasse	Fallprøve		Abrasjonsanalyse		Kule- mølle- verdi	Los- Angeles- verdi	Polerings- motstand	
							Flisig- hetstall	Sprøhetstall 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	

Mekaniske egenskaper

Mekaniske egenskaper

Sprøhet / flisighet / abrasjon
kulemølle / Los Angeles / PSV

Lab.prøve nr.: 2001162

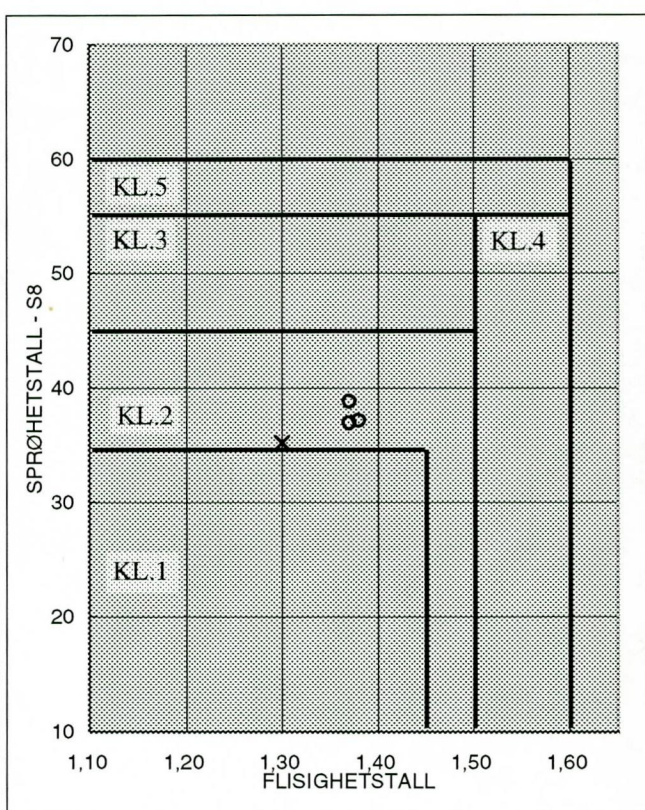
KOMMUNE : Holtålen KOORDINATER : 6207000/6966300
 KARTBLADNR. : 1720-4 DYBDE I METER :
 FOREKOMSTNR.: 1644-502 Reitan steinbrudd UTATT DATO : 14.09.2001
 SIGN. :

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	1,38	1,30	1,32	1,34
Flisighetsindeks-FI	18	17	17	9	11	14
Ukorr. Sprøhetstall-S0	35,2	38,8	37,2	35,2		
Pakningsgrad	1	0	0	0		
Sprøhetstall-S8	36,9	38,8	37,2	35,2		
Materiale < 2mm-S2	7,0	6,4	6,9	5,2		
Kulemølleverdi, Mv					11,5	10,1
Laboratrieknust i %:	100	% andel 8-11,2 av tot.mengde: 18,5				
Avg fli-FI-S8; 8-11,2:	1,37	17	37,6	Middel S2 : 6,8		
Avg fli-FI-Mv; 11,2-16	1,33	13	10,8	PSV :		
Abrasjonsverdi-a:	0,48	0,52	0,51	Middel : 0,50		
Sa-verdi (a * sqrt S8):	3,1	Densitet : 2,91				
Flis.tall/-indeks; 10-14:	/				LA-verdi :	



Merket x : slått 2 ganger (omslagsverdi)

BERGARTS BESKRIVELSE: Bergart:

Mineralinnhold:

Reaksjon med HCL:

Sted:
TrondheimDato:
24.05.2002

Sign.:

Mekaniske egenskaper

Sprøhet / flisighet / abrasjon
kulemølle / Los Angeles / PSV

Lab.prøve nr.: 2001160

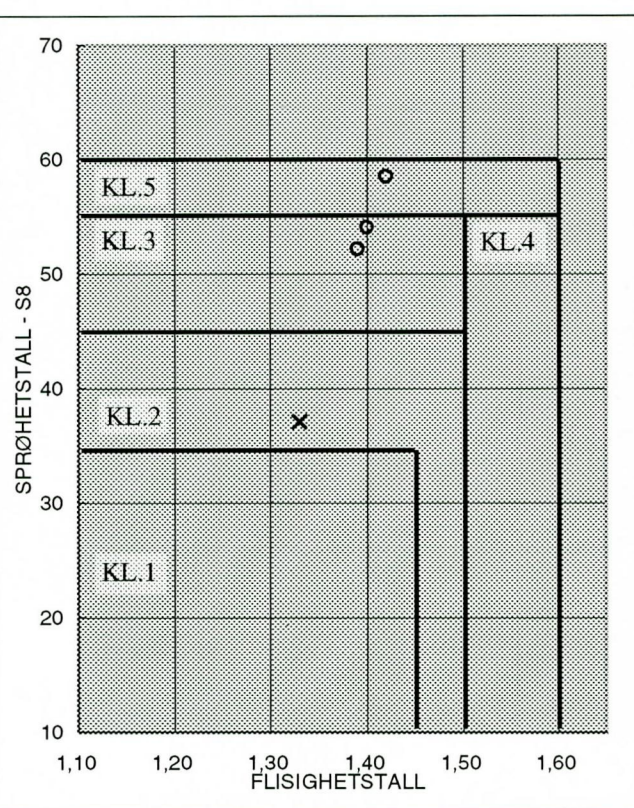
KOMMUNE : Holtålen KOORDINATER : 610411/6978040
 KARTBLADNR. : 1620-1 Haltdalen DYBDE I METER :
 FOREKOMSTNR.: 1644-14.2 Ramlomoan UTATT DATO : 14.09.2001
 SIGN. :

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	1,42	1,39	1,40	1,33	1,41	1,39
Flisighetsindeks-FI	21	18	19	8	22	19
Ukorr. Sprøhetstall-S0	55,7	49,7	51,5	37,1		
Pakningsgrad	1	1	1	0		
Sprøhetstall-S8	58,5	52,1	54,0	37,1		
Materiale < 2mm-S2	16,7	15,7	16,6	9,3		
Kulemølleverdi, Mv					24,7	24,5
Laboratoriekunst i %:	% andel 8-11,2 av tot.mengde: 40,9					
Avg fli-FI-S8; 8-11,2:	1,40	19	54,9	Middel S2 : 16,3		
Avg fli-FI-Mv; 11,2-16	1,40	21	24,6	PSV :		
Abrasjonsverdi-a:	Middel :					
Sa-verdi (a * sqrt S8):				Densitet : 2,70		
Flis.tall/-indeks; 10-14:	/			LA-verdi :		



Merket x : slått 2 ganger (omslagsverdi)

BERGARTS BESKRIVELSE: Bergart:

Mineralinnhold:

Reaksjon med HCL:

Sted:
TrondheimDato:
24.05.2002

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 korn grense, 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 knusetrinn 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 tas 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 verksprodusert 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 veghjulet 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 tynnsliplanalyse 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 kulemøllemetoden skal erstatte abrasjonsmetoden, men foreløpig stilles det ikke krav til denne metoden og det oppgis kun veiledende verdier. For Los Angelesmetoden, som korelerer godt med fallprøvens sprøhetstall, oppgis også kun veiledende verdier. Tabell 1 gir en forenklet oversikt over norske krav til vegformål.

Tabell 1. Forenklet oversikt over krav for tilslagsmaterialer til vegformål.

Bruksområde	Vegtype	St.kl.	Abr.	Sa-verdi	Mv	LA
Vegdekke	Spesiell høy trafikkert veg, ÅDT > 15000	≤ 1	≤ 0,40	≤ 2,0	≤ 6,0	≤ 15
“	Høy trafikkert veg, ÅDT 5000-15000	≤ 2	≤ 0,45	≤ 2,5	≤ 9,0	≤ 20
“	Middels trafikkert veg, ÅDT 3000-5000	≤ 2	≤ 0,55	≤ 3,0	≤ 11,0	≤ 20
“	“ , ÅDT 1500-3000	≤ 3	≤ 0,55	≤ 3,5	≤ 13,0	≤ 20
“	Lav trafikkert veg, ÅDT < 1500	≤ 3	≤ 0,65	-	-	≤ 25
Bærelag		≤ 4	≤ 0,75	-	-	≤ 30
Forsterkningslag		≤ 5	≤ 0,75	-	-	≤ 30

Krav til steinklasse (St.kl.), abrasjonsverdi (Abr.) og 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

Holtålen kommune

Med klassifisering av forekomstenes betydning som ressurs



TEGNFORKLARING

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

Forekomstens betydning som ressurs

Fargene brukes på forekomstflate og som sirkelformet bakgrunn på punktsymbol.

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

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

Løsmasseforekomster

- Sikker avgrensing
- Usikker avgrensing
- Usikker avgrensing 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** Forvittringsmateriale
- Z** Steintipp

Pukkforekomster

- Mulig uttaksområde
- Pukkverk i drift
- Pukkverk i sporadisk drift
- Pukkverk nedlagt
- Pukkverk endret arealbruk
- Prøve- eller observasjonspunkt for pukk

Kartgrunnlag

- #### Arealtyper
- Bebygde 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

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

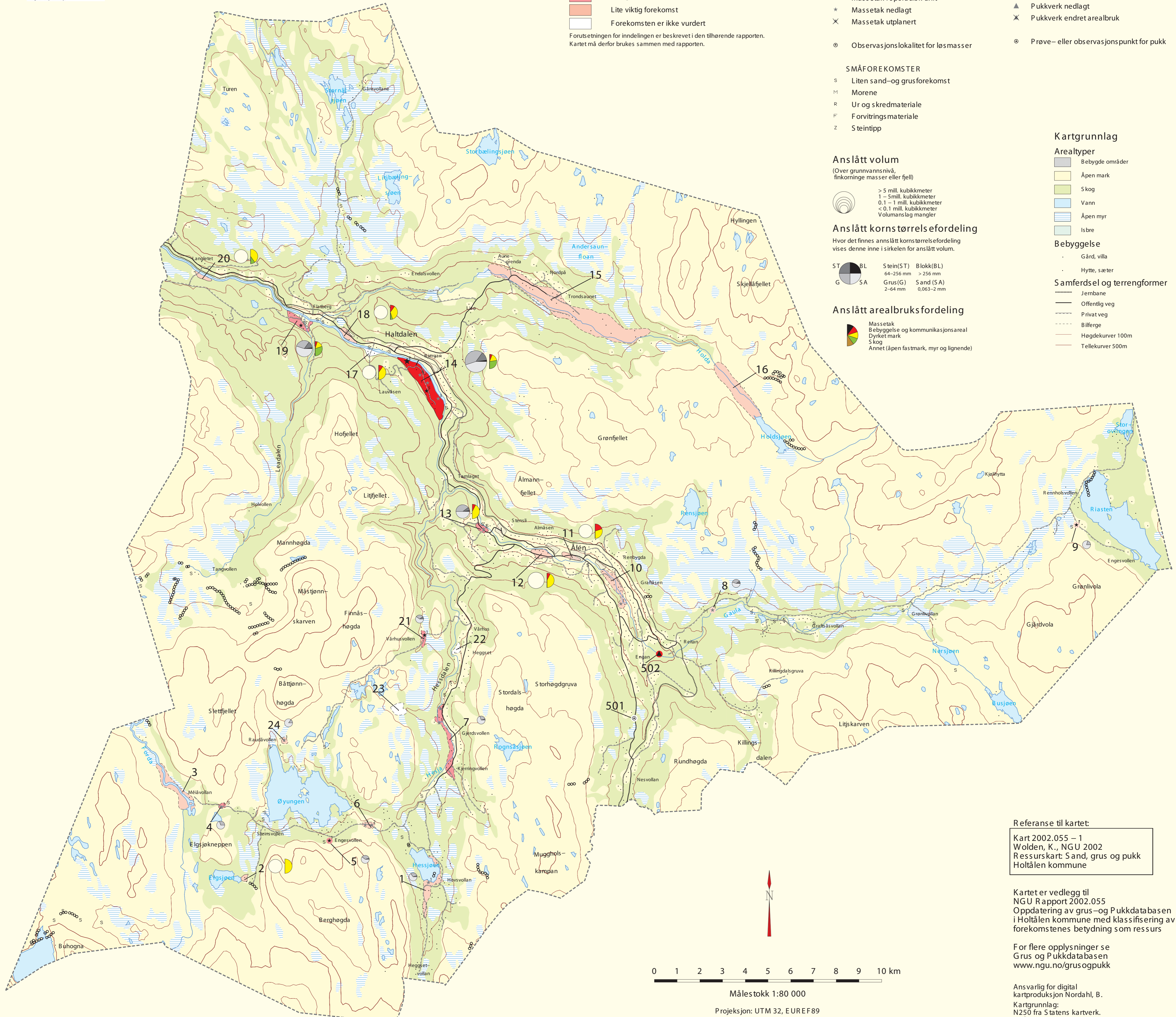
Anslått kornstørrelsefordeling

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

- ST** Stein (ST) 64–256 mm
- BL** Blokk (BL) > 256 mm
- G** Grus (G) 2–64 mm
- SA** Sand (SA) 0,063–2 mm

Anslått arealbruksfordeling

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



Referanse til kartet:
Kart 2002.055 – 1
Wolden, K., NGU 2002
Ressurskart: Sand, grus og pukk
Holtålen kommune

Kartet er vedlegg til
NGU Rapport 2002.055
Oppdatering av grus- og Pukkdatabasen
i Holtålen kommune med klassifisering av
forekomstenes betydning som ressurs

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

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

Målestokk 1:80 000

Projeksjon: UTM 32, EUREF89