

NGU Rapport 2001.037

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

Rapport nr.: 2001.037		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Sand, grus og pukk i Lillehammer kommune. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging og ressursforvaltning.				
Forfatter: Knut Wolden		Oppdragsgiver: Oppland fylkeskommune/NGU		
Fylke: Oppland		Kommune: Lillehammer		
Kartblad (M=1:250.000) Lillehammer		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1817-2 Lillehammer, 1817-3 Follebu		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetail: 46	Pris: 120	
		Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført: September 2000	Rapportdato: 15.07.2001	Prosjektnr.: 268009	Ansvarlig: <i>Åstind dysa</i>	
<p>Sammendrag:</p> <p>NGU har i samarbeid med Oppland fylkeskommune startet et prosjekt med kommunevis oppdatering og ajourføring av Grus- og Pukkdatabasen i fylket. For å imøtekomme et økende behov for grunnlagsdata innen planlegging og forvaltning, er det samtidig foretatt en vurdering av hvor viktige de enkelte forekomstene er for bruk som byggeråstoff. I rapporten og tilhørende kart er dataene lagt til rette for bruk i kommuneplanens arealdel.</p> <p>Det er til sammen 41 sand- og grusforekomster og 7 pukkkforekomster i kommunen. 31 sand- og grusforekomster er beregnet til totalt å inneholde ca. 73 mill. m³ sand og grus, hvorav ca. 30 mill. m³ er vurdert som utnyttbart. Til tross for mange forekomster og store volum er det få forekomster som synes å være spesielt interessante for utnyttelse.</p> <p>Forekomstene er klassifisert i tre kategorier etter hvor viktige de er som ressurser i en framtidig forsyning av byggeråstoff. Bare to sand- og grusforekomster og en pukkkforekomst er klassifisert som meget viktige ressurser, mens ni sand og grusforekomster og en pukkkforekomst er vurdert som viktige. De øvrige registrerte forekomstene synes ikke å være interessante for bruk til veg- og betongformål i dagens situasjon.</p> <p>Den største og viktigste forekomsten i kommunen er 40 Hovemoen med knapt 30 mill. m³. Av dette er 11 mill. m³ vurdert som utnyttbart. Med uttaksmengder tilsvarende dagens vil forekomsten med en maksimal utnyttelse vare i ca. 100 år.</p> <p>De meget viktige og viktige forekomstene foreslår NGU blir lagt ut som områder for råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel. For mindre viktige forekomster bør betydningen som ressurs vurderes opp mot annen utnyttelse av arealene når det foreligger planer om omdisponering av disse.</p>				
Emneord: Sand og grus		Pukk		Byggeråstoff
Kvalitet		Vegformål		Betongformål
Arealplanlegging		Ressursforvaltning		Fagrapport

INNHold

1. FORORD	4
2 KONKLUSJON	5
3. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNEN	6
4. KLASSIFISERING AV FOREKOMSTENE	7
4.1. Meget viktige forekomster	7
4.2. Viktige forekomster.....	9
4.3 Mindre viktige forekomster.....	10
LITTERATUR OG KARTREFERANSER	11
Litteratur.....	11
Kartreferanser	11

UTSKRIFTER FRA GRUSBASEN

Vedlegg 1	Kommuneoversikt Grusforekomster	2 sider
Vedlegg 2	Kommuneoversikt, massetak og observasjonslokaliteter	4 sider
Vedlegg 3	Kommuneoversikt, analyseresultater, bergarts- og mineraltelling	2 sider
Vedlegg 4	Kommuneoversikt, mekaniske egenskaper	1 side
Vedlegg 5	Fylkesoversikt, grusforekomster med produsent/leverandør	4 sider

UTSKRIFTER FRA PUKKDATABASEN

Vedlegg 1	Fylkesoversikt pukkforekomster og typelokaliteter	1 side
Vedlegg 2	Fylkesoversikt pukkforekomster med analyser	2 sider
Vedlegg 3	Fylkesoversikt pukkforekomster med produsent/leverandør	2 sider

MEKANISKE EGENSKAPER

Vedlegg 1-6

LABORATORIEMETODER

Vedlegg A1-A6

KART:

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

BILAG I

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

BILAG II

1. Vurdering og rangering av forekomstene.....	1
1.1 Rangering etter hvor viktige forekomstene er som ressurs.....	1
1.2 Ressurskart.....	2

BILAG III

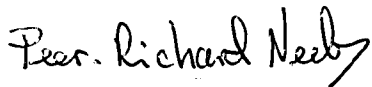
1. Analyser og krav til byggeråstoff.....	1
---	---

1. FORORD

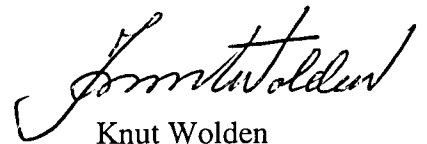
Norges geologiske undersøkelse (NGU) er i et treårig samarbeidsprosjekt med Oppland fylkeskommune i gang med å oppdatere og ajourføre Grus- og Pukkdatabasen i fylket. I den forbindelse har NGU også vurdert betydningen av grus- og pukkkforekomstene i Lillehammer kommune som byggeråstoff, og lagt dataene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

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

Trondheim 15. juli 2001



Peer-Richard Neeb
programleder Mineralsressurser



Knut Wolden
overingeniør

2 KONKLUSJON

Lillehammer kommune har store totale volum av sand og grus. Det er til sammen registrert 41 sand- og grusforekomster og 7 pukkforekomster i kommunen. Av grusforekomstene er 31 volumberegnet til å inneholde ca. 73 mill. m³. Det er imidlertid stor forskjell på total- og utnyttbart volum. For Lillehammer er ca. 30 mill. m³ av det totale volum beregnet å være utnyttbart (40 %). Beregningen av forekomstenes totale og utnyttbare volum er vist i **Bilag I**.

I dag er det mer eller mindre kontinuerlig drift i tre forekomster i kommunen. Den viktigste sand- og grusforekomsten er 40 *Hovemoen* som har et utnyttbart volum på 11,6 mill. m³ sand og grus med god kvalitet til de fleste formål. Med sin sentrale beliggenhet vil Hovemoen være det sentrale forsyningsområdet for disse byggeråstoffene, både for kommunen og distriktene rundt. Med en maksimal utnyttelse, og uttaksvolum tilsvarende dagens, vil ressursen vare i ca. 100 år. De to andre forekomster hvor det er drift er 36 *Bottom*, som også er klassifisert som meget viktig og 34 *Jørstadmoen* som er klassifisert som viktig, tabell 1. I disse forekomstene blir det tatt ut små mengder og det er begrensede mengder tilgjengelig for uttak igjen. For 34 *Jørstadmoen* skyldes dette at forekomsten er nedbygd.

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

Av pukkforekomstene i kommunen er 503 *Roverud* vurdert som en meget viktig framtidig ressurs, mens 501 *Tråset* er vurdert som viktig.

Tabell 1. De viktigste forekomstenes betydning som ressurs og total - og utnyttbart volum (tall i 1000 m³)

Forekomst	Forekomstens betydning som ressurs	Totalt volum	Utnyttbart volum	% av totalt volum	Undersøkellesgrad
40 Hovemoen	Meget viktig	29,5	11,6	39	Godt undersøkt
36 Bottom	Meget viktig	0,6	0,3	50	Noe undersøkt
503 Roverud	Meget viktig	Forekomsten er ikke volumberegnet			Godt undersøkt
9 Bekkegrua	Viktig	Forekomsten er ikke volumberegnet			Lite undersøkt
22 Trossetvollen	Viktig	Forekomsten er ikke volumberegnet			Noe undersøkt
28 Sørli	Viktig	0,9	0,65	72	Lite undersøkt
29 Kirkerudmoen	Viktig	0,9	0,5	56	Lite undersøkt
31 Killian	Viktig	Forekomsten er ikke volumberegnet			Lite undersøkt
32 Øya	Viktig	Forekomsten er ikke volumberegnet			Lite undersøkt
34 Jørstadmoen	Viktig	11,5	1,6	14	Noe undersøkt
35 Storvollen-Tjuvhomen	Viktig	Forekomsten er ikke volumberegnet			Noe undersøkt
37 Rustad-Huse	Viktig	0,6	0,34	57	Lite undersøkt
501 Tråset	Viktig	Forekomsten er ikke volumberegnet			Godt undersøkt

Undersøkelsesgraden av forekomstene er forskjellig. I forekomster med massetak eller åpne snitt hvor kornfordelingen er synlig, er det foretatt en visuell %-vis vurdering av denne. Slike forekomster blir betegnet som **lite undersøkt**. Der det også er tatt prøver av bergartssammensetning og mineralinnhold, blir forekomstene betegnet som **noe undersøkt**. Dersom det i tillegg er foretatt mekaniske analyser blir forekomstene betegnet som **godt undersøkt**. I de andre forekomstene er det foretatt en visuell vurdering av kornstørrelsen og bergartssammensetningen i overflaten uten at dette er dokumentert annet enn i beskrivelsen av forekomsten. Disse forekomster blir betegnet som **ikke vurdert**.

3. BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I KOMMUNEN

Lillehammer kommune er godt forsynt med sand og grus for bruk til byggetekniske formål. Det er registrert 41 forekomster i kommunen. I tillegg er det registret fem pukkkforekomster. Av sand- og grusforekomstene er 31 volumberegnet til samlet å inneholde knapt 73 mill. m³ sand og grus (Utskrift fra Grus- og Pukkkdatabasen, vedlegg 1). Avhengig av kvaliteten på massene, forekomstenes beliggenhet i forhold til forbruksområdene og andre interesser knyttet til arealene er knapt 30 mill. m³ av det totale volumet vurdert utnyttbart. Selv om dette bare er 40 % av totalt volum, vil kommunen være selvforsynt med sand og grus i uoverskuelig tid.

De øvrige 10 forekomstene inneholder også sand og grus, men usikkerhet med hensyn til utbredelse, mektighet, kvalitet eller andre forhold gjør at disse ikke er volumberegnet.

De største forekomstene er *40 Hovemoen*, *34 Jørstadmoen*, *33 Gausa*, *5 Rindal*, *4 Mo* og *38 Huse nord*. Disse forekomstene inneholder ca. 60 mill. m³ og representerer 80 % av de totale ressursene i kommunen. På grunn av båndlagte arealer på disse forekomstene, finkornig materiale eller små mektigheter er bare 21 mill. m³ beregnet å kunne utnyttes. Halvparten av dette, vel 11 mill. m³ ligger på forekomst *40 Hovemoen*. Med maksimal utnyttelse og uttaksmengder tilsvarende dagens vil forekomsten vare i ca. 100 år. I kommuneplanen for Lillehammer er imidlertid det planlagte området for råstoffutvinning en god del mindre, noe som vil redusere det utnyttbare volum tilsvarende.

Selv om kommunen har store sand- og grusreserver, er det viktig at man ikke sløser med kvalitetsmasser. Det er ikke noe lovverk som styrer bruken av massene, men både forbrukere og produsenter bør oppfordres til ikke å benytte kvalitetsmasser til formål hvor dette ikke er nødvendig. Som et supplement til sand og grus vil økt produksjon av pukkk fra fast fjell være et alternativ. For vegformål er knust fjell å foretrekke dersom man har bergarter med tilfredsstillende kvalitet.

I 37 av kommunens forekomster er det registrert til sammen 59 større og mindre massetak. I dag er det drift i kun fire massetak. To i forekomst *40 Hovemoen* og ett i hver av forekomstene *34 Jørstadmoen* og *36 Bottom*. Det blir sporadisk tatt ut masser i 12 massetak mens 42 er nedlagt (Utskrift fra Grus- og Pukkkdatabasen, vedlegg 2).

To av forekomstene som er i drift er vurdert som meget viktige i forsyningen av sand og grus i kommunen. Av disse er *40 Hovemoen* med sin sentrale beliggenhet kommunens viktigste. Samtidig som det aller meste av kommunens eget behov for sand og grus i dag dekkes herfra, blir det også eksportert masser til andre kommuner i regionen. *36 Bottom* inneholder grove masser som blir knust og brukt til ulike formål. Forekomsten er vurdert som en meget viktig lokal ressurs.

Pukkkforekomsten 503 Roverud synes å ha kvaliteter som vil gi et viktig bidrag til å dekke behovet for knuste steinmaterialer til byggetekniske formål i framtida. Forekomsten er derfor vurdert som meget viktig.

Pukkkforekomsten 501 Tråset er sammen med ni sand- og grusforekomster vurdert som viktige i forsyningen av byggeråstoff, mens de øvrige er vurdert som mindre viktige.

4. KLASSIFISERING AV FOREKOMSTENE

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

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

Forekomstene er rangert som meget viktige, viktige og mindre viktige. (Forutsetningene for rangeringen er vist i **Bilag II**). På det vedlagte kartet er hele forekomsten gitt samme klassifisering selv om deler av forekomstene kan ha varierende viktighet. Meget viktige og viktige forekomster bør sikres mot arealbruk som i framtida hindrer utnyttelse av disse ressursene, og de mest interessante delene av forekomstene bør reserveres som områder for råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel. Ved eventuelle planer om omdisponering av arealene fra dagens arealbruk, må imidlertid også mulighetene for råstoffutvinning fra de mindre viktige forekomstene vurderes.

I Lillehammer kommune er kun to sand- og grusforekomster og en pukkforekomst vurdert som meget viktig, mens ni sand- og grusforekomster og en pukkforekomst er vurdert å være viktig.

4.1. Meget viktige forekomster

40 Hovemoen figur 1, er den viktigste forekomsten i Lillehammer kommune. Det har vært flere massetak med forskjellige produsenter i forekomsten. I dag er det Litra AS som står for produksjonen av byggeråstoff fra forekomsten. Massetak 1 og 4 er drevet sammen og er i dag hovedmassetaket i forekomsten. Videre tas det ut masser fra massetak 8 og sporadisk fra massetak 2.



Figur 1. Massetak 1 og 4 på 40 Hovemoen er drevet sammen.

Foto: K. Wolden

Massene består av sand, grus, stein og blokk med varierende innbyrdes fordeling. Gjennom knusing og sikting foredles massene til de fleste veg- og betongformål. Materialets mekaniske egenskaper er gode og massene kan benyttes til de fleste formål. Se utskrift fra Grusdatabasen vedlegg 3 og 4 og mekaniske egenskaper vedlegg 3 og 4. Forekomsten er meget viktig i forsyningen av denne typen byggeråstoff i hele regionen.

36 Bottom figur 2, er en breelvavsening langs dalsiden med grove grus- og steinrike masser. Massetaket er drevet inn til fjell i vest og det er satt igjen en kant mot øst og Lågen som skjerm for innsyn.



Figur 2. Massetak i 36 Bottom.

Foto: K. Wolden

Store deler av forekomsten er drevet ut, men det er fortsatt en del masser igjen. Materialet har middels gode mekaniske egenskaper. Se utskrift fra Grusdatabasen vedlegg 3 og 4 og mekaniske egenskaper vedlegg 2. Ferdige produkter, som er foredlet gjennom knusing og sikting, ligger lagret i massetaket for bruk etter behov. Forekomsten er vurdert som meget viktig i en lokal forsyning av grove, knuste masser.

503 Roverud figur 3, er et nyåpnet steinbrudd hvor det er grovknust en del masser som etter behov blir transportert til Hovemoen for videre foredling. Forekomsten ligger i skogsterreng uten innsyn fra nærområdene og med søppel/gjenvinningsstasjon som nærmeste nabo. Stuffhøyden er 8-10 meter og bergarten er en mørk grå sandstein (sparagmitt) med gode mekaniske egenskaper, utskrift fra Pukkdatabasen vedlegg 2 og mekaniske egenskaper vedlegg 6. Forekomsten er vurdert å bli en meget viktig ressurs for produksjon av pukke til forskjellige byggetekniske formål.



Figur 3. Forekomst 503 Roverud

Foto: K. Wolden

4.2 Viktige forekomster

9 Bekkegrua består av sandig morene med lite finstoff. Det er et lite massetak med 2-3 m driftshøyde i forekomsten. Massene består av sand og grus med noe stein og vurderes som en viktig lokal ressurs.

28 Sørli er en smal breelvterrasse med opp til 10 m mektighet langs dalsiden. Den mektigste delen ligger mot syd. Forekomsten inneholder sand, grus og noe stein som kan være egnet til tekniske formål. Det er tatt ut en del masser fra ett massetak. Større uttak vil kunne komme i konflikt med veg og bebyggelse, men forekomsten er likevel klassifisert som en viktig lokal ressurs.

29 Kirkerudmoen inneholder breelvavsatt sand og grus. Forekomsten er generelt for finkornig til å være godt egnet til tekniske formål. Det er ett massetak i forekomsten som sporadisk blir benyttet til ulike formål, og vurderes derfor som viktig i en lokal forsyning av sand og grus.

34 Jørstadmoen er en stor breelvavsetning med en gjennomsnittlig mektighet over grunnvannsspeilet på ca. 8 meter. Forekomsten er avsatt som ei vifte ved Gausas utløp i Lågen og er for en stor del båndlagt av bebyggelse. Det er tidligere tatt ut masser fra flere massetak, mens det i dag bare er mindre uttak i ett av disse. Dette massetaket har også begrensede muligheter for utvidelse, men så lenge det er masser igjen er forekomsten en viktig forsyningskilde. Grusmaterialet har gode mekaniske egenskaper, utskrift fra Grusdatabasen vedlegg 3 og 4 og mekaniske egenskaper vedlegg 1.

37 Rustad omfatter en ryggform med remorenisert materiale i sørvest og en utflating i dalsiden med breelvavsatt materiale nordover mot Huse. Massene har begrensede mektigheter. I et lite massetak på jordet på nedsiden av vegen er gravedybden 2-3 meter. Massene består av sand og grus som brukes som sams masse, men kan ved knusing benyttes til forskjellige tekniske formål.

22 Trossetvollen, 31 Killian, 32 Øyra, 35 Storholmen-Tjuvholmen er forekomster som omfatter holmer og elvevører i Lågen. Disse forekomstene er tidligere utnyttet, men uttakene er avsluttet på grunn av verneinteresser knyttet til områdene. Det er likevel riktig å gjøre oppmerksom på at forekomstene inneholder store sand- og grusressurser med god kvalitet. I samarbeid med de andre interessegruppene bør man, ved en fornuftig uttaksplan og begrensede årlige uttak, kunne utnytte disse viktige ressursene.

501 Tråset er et steinbrudd i brøttum-sparagmitt og svart leirskifer. Sparagmitt er fin- til middelskornet, og gjennomvevd av kvartsårer i cm/mm-skala. Den underliggende leirskiferen er stedvis homogen, men overveiende skifrig. Forekomsten ligger 2 km vest for Lillehammer i stigningen opp fra Mjøsa. Området er skogbevokst med relativt stort overdekke. I forlengelsen av uttaket er det dyrka mark. Bruddet har en stoffhøyde på ca. 10 m og er drevet ned i leirskiferen. En del av denne bergarten er med i det produserte materialet som ligger lagret og kan ha negativ innvirkning på kvaliteten. Analyseresultatene viser imidlertid gode mekaniske egenskaper, utskrift fra Pukk-databasen vedlegg 2 og mekaniske egenskaper vedlegg 5. Litra A/S tar sporadisk ut masser som blir knust med mobil knuser og transportert til Hovemoen for bruk etter behov. Kvaliteten på massene og bruksområder for massene er avgjørende for forekomstens betydning som ressurs.

4.3 Mindre viktige forekomster

De øvrige forekomstene i kommunen synes ikke i dag å være interessante for kommersiell drift. Mange er nedbygd eller vil på annen måte komme i konflikt med andre bruksinteresser, mens andre forekomster ikke har den kvalitet eller beliggenhet i forhold til bruksområdene som gjør de interessante for utnyttelse. Ved spesielle utbygningsprosjekter hvor det lokalt er behov for masser kan det bli aktuelt å utnytte disse forekomstene. Utskrifter fra Grus- og Pukkdatabasen, vedlegg 1-3 gir en oversikt over alle forekomstene i kommunen med koordinater og med areal, mektighet, totalt volum og analyseresultater der dette foreligger. Beskrivelse av alle forekomstene kan fås via internett (<http://grusogpukk.ngu.no/>).

LITTERATUR OG KARTREFERANSER

Litteratur

- Erichsen, E. 1989: Pukkundersøkelser i Lillehammer og Ringsaker. *NGU rapport 89.095*.
- Hillestad, G. : Seismiske undersøkelser Jørstadmoen og Øyer. *NGU rapport 1547*.
- Hillestad, G. 1972: Seismiske undersøkelser Hovemoen og Korgen, Lillehammer. *NGU rapport 1045*.
- Hilmo, B. O. 1991: Grus- og Pukkregisteret i Oppland fylke. Oppdatert versjon. *NGU rapport 91.178*.
- Hugdahl, Helge 1981: Lettseismiske- og elektriske sonderinger på Hovemoen, Lillehammer. *NGU rapport 1806/11*.
- Hugdahl, Helge 1991: Pukkundersøkelser i Lillehammer, Øyer, Gausdal og Ringeby. *NGU rapport 87.101*
- Thomassen, H. 1990: Ressursregnskap og ressursbudsjett for byggeråstoff for Lillehammer kommune.
- Nålsund, R. 1981: Løsmasseboring med Borros Polydrill på Hovemoen. Tidsstudier. Lillehammer kommune, Oppland. *NGU rapport 1807/9*.
- Nålsund, R. 1981: Sand- og grusundersøkelser i Sandheim-Bælaområdet på Hovemoen. Lillehammer kommune, Oppland. *NGU rapport 1807/2*.
- Wolden, K. 2001: Sand og grus. Grunnlagsmateriale for arealplanlegging i Nord-Fron kommune. *NGU rapport 2001.025*.

Kartreferanser

- Neeb, P. R. & Furuhaug, O. 1983: Lillehammer. Sand- og grusressurskart 1817-2 M 1:50 000. *Norges geologiske undersøkelse*
- Neeb, P. R. 1992: Follebu. Sand- og grusressurskart 1817-3 M 1:50 000. *Norges geologiske undersøkelse*
- Nordgulen, Ø. 1999: Hamar, Berggrunnsgeologisk kart M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelse*
- Olsen, L. & Follestad, B.A. 1982: Lillehammer, kvartærgeologisk kart 1817-2 M 1:50 000. *Norges geologiske undersøkelse*
- Sollid, J. L. & Trollvik, J. A. 1991: Kvartærgeologi og geomorfologi M 1:250 000. *Institutt for naturgeografi, Universitetet i Oslo*.
- Siedlcka, A., Nystuen, J.P., Englund, J.O. & Hossack, J. 1987: Lillehammer, berggrunnsgeologisk kart M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelse*
- Sveian, H. 1977: Gjøvik, kvartærgeologisk kart 1816-1 M 1:50 000

VEDLEGG

Utskrifter fra Grusdatabasen

Vedlegg 1-4

Lillehammer (0501) kommune: Grusforekomster.

Forekomstnummer og navn	UTM-koordinater (ED50)			Grusressurskart 1:50 000	Materialtype	Volum 1000 m ³	Sannsynlig mektighet	Areal 1000 m ²	Arealbruk i % av totalarealet					
	Sone	Øst	Nord						Massetak	Bebygd	Dyrka mark	Skog	Utdrevet massetak	Annet
0501.001 Sveen	32	578170	6766734	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	555	4	139	4	18	47	31		
0501.002 Strandli-Sveavika	32	578401	6766832	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	68	3	23			5	95		
0501.003 Mo	32	577668	6768305	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	4634	6	772		15	70	10		5
0501.004 Vingrom elvevifte	32	576612	6769008	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	904	2	452		40	10	30		20
0501.005 Rindal	32	576824	6769294	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	4747	9	527	1	12	47	40		
0501.006 Nordsveen-syd	32	575220	6769872	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	342	4	85				100		
0501.007 Rinna-Djupdalsbekken	32	573601	6770472	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	127	2	64				100		
0501.009 Brekkegrua	32	569951	6775356	Follebu (1817-3)	Sand og grus							100		
0501.010 Rikje	32	567061	6777550	Follebu (1817-3)	Sand og grus			0						
0501.011 Volden	32	567671	6776883	Follebu (1817-3)	Sand og grus	2340	2	1170			20	70		10
0501.012 Laderud-søre	32	568851	6776218	Follebu (1817-3)	Sand og grus	73	3	24			60	40		
0501.013 Ringflata	32	571002	6773907	Follebu (1817-3)	Sand og grus						10	90		
0501.014 Øyre	32	576764	6774945	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus			8		35	25			40
0501.015 Åsheim-eskeren	32	575031	6775305	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	35	2	17				100		
0501.016 Vismundsæter	32	564782	6768700	Follebu (1817-3)	Sand og grus									
0501.017 Roine	32	577212	6771264	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	52	2	26		40	55	5		
0501.018 Borud-Hov	32	577176	6772180	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	748	3	249		25	70	5		
0501.019 Balung	32	577198	6773276	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	92	2	46		30	65	5		
0501.020 Bulung nord	32	577182	6773684	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	80	2	42		30	60	5		5
0501.021 Avskåkeli nordre	32	586799	6778755	Lillehammer (1817-2)	Grus og andre løsma	69	2	34				100		
0501.022 Trossetvollen	32	576845	6777712	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus									100
0501.023 Vingsnes	32	577859	6775492	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	690	4	173		96	2	2		
0501.024 Strømsnes	32	577232	6776318	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	227	5	45	7	43	50			
0501.025 Børke	32	576872	6776478	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	165	2	82		13	87			
0501.026 Kolbergstugua	32	575466	6778152	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	30	2	13		1	22	78		
0501.027 Bruvolden	32	570177	6784848	Follebu (1817-3)	Sand og grus	93	5	19			70	10		20
0501.028 Sorli	32	570165	6784276	Follebu (1817-3)	Sand og grus	881	6	147		10	40	50		
0501.029 Kirkerudmoen	32	571507	6782084	Follebu (1817-3)	Sand og grus	935	2	410		6	48	45		1

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.

Lillehammer (0501) kommune: Grusforekomster.

Forekomstnummer og navn	UTM-koordinater (ED50)			Grusressurskart 1:50 000	Materialtype	Volum 1000 m3	Sannsynlig mektighet	Areal 1000 m2	Arealbruk i % av totalarealet							
	Sone	Øst	Nord						Massetak	Bebyggd	Dyrka mark	Skog	Utdrevet massetak	Annet		
0501.030 Fåberg Kirke	32	574665	6781516	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	1253	6	209		15	35	50				
0501.031 Killian	32	575221	6781512	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus									100		
0501.032 Øyra	32	575585	6780329	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus							27		73		
0501.033 Gausa	32	575098	6781304	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	5110	2	2555			75	25				
0501.034 Jørstadmoen	32	575002	6780728	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	11515	7	1645	5	65	20	10				
0501.035 Storvøllen-Tjuvholmen	32	576142	6778067	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus							27		73		
0501.036 Bottom	32	575756	6783886	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	554	8	69			25	45		30		
0501.037 Rustad	32	576081	6786550	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	1503	3	501		10	65	25				
0501.038 Huse nord	32	576512	6789360	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	4397	4	1099		80		15		5		
0501.039 Storsveen	32	581401	6776060	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus			0								
0501.040 Hovemoen	32	576501	6779500	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	29455	12	2455	15	30	20	35				
0501.041 Hovmoen syd	32	577201	6778500	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	1939	4	485	10	55	10	25				
0501.042 Nevelvatnet	32	585918	6785582	Lillehammer (1817-2)	Sand og grus	133	2	66								
Antall forekomster: 41						Sum:		73746		13651	4	28	36	29	2	1

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.

Lillehammer (0501) kommune: Massetak og observasjonslokaliteter.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Driftsforhold	Dato	Etterbehandling	Kornstørrelse i %				Konfliktsituasjoner
					Blokk	Stein	rus Sand	Foredling/produksjon	
0501.001 Sveen	01 Massetak	Nedlagt	12.09.2000	Delvis utført	5	30	65		
0501.003 Mo	01 Massetak	Sporadisk drift	12.09.2000			30	70		Bebyggelse Jordbruk Vei
0501.004 Vingrom elvevifte	01 Massetak	Nedlagt	06.07.1981		10	60	20	10	
	02 Massetak	Nedlagt	06.07.1981	Utelatt	3	22	50	25	
0501.005 Rindal	01 Massetak	Nedlagt	07.08.1981	Utelatt	5	50	45	Sikting	
0501.006 Nordsveen-syd	01 Observasjonslokalitet								
0501.007 Rinna-Djupdalsbekken	01 Massetak	Nedlagt	07.07.1981	Delvis utført		30	70		
0501.009 Brekkegrua	01 Massetak	Sporadisk drift	07.07.1981	Utelatt	10	50	40		
0501.010 Rikje	01 Massetak	Nedlagt	12.09.2000			40	60		
0501.011 Volden	01 Massetak	Nedlagt	07.07.1981		5	5	90		
0501.013 Ringflata	01 Massetak	Sporadisk drift	07.07.1981		5	70	25		
0501.014 Øyre	01 Massetak	Nedlagt	13.09.2000	Delvis utført					
0501.015 Åsheim-eskeren	01 Massetak	Nedlagt	14.09.2000			30	70		
0501.016 Vismundsæter	01 Massetak	Nedlagt	07.08.1981	Delvis utført		35	65		
0501.017 Roine	01 Observasjonslokalitet					85	15		Jordbruk Vei
0501.018 Borud-Hov	01 Massetak	Nedlagt							
0501.019 Balung	01 Observasjonslokalitet					70	30		Kraftlinje Vei
0501.020 Bulung nord	01 Observasjonslokalitet								
	02 Massetak	Nedlagt	09.07.1981	Utelatt		70	30	Knusing Sikting	Bebyggelse Vei
0501.022 Trossetvollen	01 Massetak	Nedlagt	15.09.2000		10	50	40	Asfalt/oljegrus produksjon Knusing	

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.

Lillehammer (0501) kommune: Massetak og observasjonslokaliteter.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Driftsforhold	Dato	Etterbehandling	Kornstørrelse i %			Foredling/produksjon	Konfliktsituasjoner	
					Blokk	Stein	Sand			
0501.022	Trossetvollen	01 Massetak						Sikting Vasking		
	02 Massetak	Nedlagt	15.09.2000		5	55	40	Knusing Sikting Vasking		
0501.024	Strømsnes	01 Massetak	Nedlagt	13.07.1981				50	50	
0501.025	Børke	01 Observasjonslokalitet						75	25	Jordbruk
0501.027	Bruvolden	01 Massetak	Nedlagt	15.09.2000	Utelatt	10	60	30		
0501.028	Sorli	01 Massetak	Nedlagt	15.09.2000	Utelatt	10	50	40		Vei
0501.029	Kirkerudmoen	01 Massetak	Sporadisk drift	15.09.2000	Utelatt		20	80		Jordbruk Vei
0501.030	Fåberg Kirke	01 Massetak	Nedlagt	15.09.2000	Utelatt		5	95		Vei
	02 Massetak	Nedlagt	15.09.2000	Utelatt		35	65			Fredet areal Jordbruk
0501.031	Killian	01 Massetak	Nedlagt	15.09.2000		20	40	40		Uttak i vassdrag
	02 Massetak	Nedlagt	15.09.2000		35	50	15			
0501.032	Øyra	01 Massetak	Nedlagt	15.09.2000		40	45	15		
0501.033	Gausa	01 Massetak	Nedlagt	15.09.2000	Utelatt	10	40	50	Sikting	
0501.034	Jørstadmoen	01 Massetak	Nedlagt	14.09.2000	Utelatt		10	90	Betong/betongvare produksjon	
	02 Massetak	Nedlagt	13.07.1981						Betong/betongvare produksjon Sikting	
	03 Massetak	Nedlagt	13.07.1981	Utført						Vei
	04 Massetak	1 drift	14.09.2000	Utelatt					Betong/betongvare produksjon Knusing Sikting	
	05 Massetak	Nedlagt	13.07.1981	Utelatt					Knusing Sikting	

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

Lillehammer (0501) kommune: Massetak og observasjonslokaliteter.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Driftsforhold	Dato	Etterbehandling	Kornstørrelse i %				Konfliktsituasjoner			
					Blokk	Stein	rus	Sand		Foredling/produksjon		
0501.034	Jørstadmoen	06 Massetak	Nedlagt	14.09.2000	Utelatt			40	60		Jordbruk	
0501.035	Storvollen-Tjuvholmen	01 Massetak	Nedlagt	15.09.2000			10	70	20			
0501.036	Bottom	01 Massetak	I drift	14.07.1981			5	20	45	30	Knusing Sikting	
0501.037	Rustad	01 Massetak	Sporadisk drift	14.07.1981				40	60	Sikting		
		02 Massetak	Sporadisk drift	15.09.2000			5	45	50		Jordbruk	
0501.038	Huse nord	01 Massetak	Nedlagt	14.07.1981				40	60			
		02 Massetak	Nedlagt	14.07.1981				40	60			
		03 Massetak	Nedlagt	14.07.1981	Utelatt							
0501.039	Storsveen	01 Massetak	Nedlagt	16.09.2000			10	30	35	25	Sikting	
0501.040	Hovemoen	01 Massetak	I drift	15.09.2000	Utelatt				60	40	Knusing Sikting	
		02 Massetak	Sporadisk drift	15.09.2000			10	40	50		Betong/betongvare produksjon Knusing Sikting	
		03 Massetak	Nedlagt	14.07.1981								
		04 Massetak	I drift	14.07.1981	Utelatt			10	50	40	Asfalt/oljegrus produksjon Knusing Sikting	
		05 Massetak	Nedlagt	14.07.1981					50	50		
0501.041	Hovmoen syd	06 Massetak	Sporadisk drift	14.07.1981	Utelatt			5	30	65		
		07 Massetak	Nedlagt	14.07.1981	Utelatt				50	50		
		08 Massetak	I drift	15.09.2000			10	20	30	40		
		09 Massetak	Sporadisk drift	15.09.2000								
		01 Massetak	Sporadisk drift	14.09.2000					15	85		Betong/betongvare produksjon
	02 Massetak	Sporadisk drift	15.09.2000	Utelatt				15	85		Vei	
	03 Massetak	Sporadisk drift	14.09.2000									

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.

Lillehammer (0501) kommune: Massetak og observasjonslokaliteter.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Driftsforhold	Dato	Etterbehandling	Kornstørrelse i %		Foredling/produksjon	Konfliktsituasjoner	
					Blokk Stein	rus Sand			
0501.041 Hovmoen syd	04 Massetak	Nedlagt	14.07.1981	Utelatt					
	05 Massetak	Nedlagt	14.09.2000				Betong/betongvare produksjon Sikting		
	06 Massetak	Nedlagt	14.09.2000						
	07 Massetak	Nedlagt	14.09.2000				Betong/betongvare produksjon Sikting		
	08 Massetak	Nedlagt	14.09.2000				Betong/betongvare produksjon Sikting		

Antall massetak og observasjonslokaliteter: 63

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.

Lillehammer (0501) kommune: Bergarts- og mineraltelling.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Prøvenummer	Prøvetype	Provedato	Bergartstelling i %			Mineraltelling i %				Fallprøve						
					Meget sterk	Sterk	Svak	Meget svak	0,5-1,0 mm Glimmer	Andre	Glimmer	Mørke	Andre	Fraksjon	Sprøhetstall S8	Flisig- S2	Lab. hetstall knust	
0501.001 Sveen	01 Massetak	501-1-1-1				89	11		1	99	8	9	83					
0501.003 Mo	01 Massetak	501-3-1	Sand og grus	12.09.2000					12	88	2	7	91					
		501-3-1-1				97	3		3	97	15	5	80					
0501.004 Vingrom elvevifte	01 Massetak	501-4-1-1				78	22											
0501.005 Rindal	01 Massetak	501-5-1-1				92	8		2	98	20	11	69					
0501.007 Rinna-Djupdalsbekken	01 Massetak	501-7-1-1				85	15		1	99	15	14	71					
0501.014 Øyre	01 Massetak	501-14-1-1				52	48			100	8	5	87					
0501.016 Vismundsæter	01 Massetak	501-16-1-1				73	27			100	2	13	85					
0501.017 Røine	01 Observasjonslokalitet	501-17-1-1				70	30											
0501.018 Borud-Hov	01 Massetak	501-18-1-1				70	30			100	19	6	75					
0501.019 Balung	01 Observasjonslokalitet	501-19-1-1				78	22											
0501.020 Bulung nord	02 Massetak	501-20-2-1				31	69											
0501.022 Trossetvollen	01 Massetak	501-22-1-1				92	8		1	99	9	24	67					
0501.024 Strømsnes	01 Massetak	501-24-1-1				81	19				6	7	87					
0501.025 Børke	01 Observasjonslokalitet	501-25-1-1				62	38			100	10	15	75					
0501.030 Fåberg Kirke	01 Massetak	501-30-1-1				61	39			100	8	6	86					
0501.033 Gausa	01 Massetak	501-33-1-1				92	8		3	97	20	7	73					
0501.034 Jørstadmoen	01 Massetak	501-34-1-1				86	14		1	99	11	15	74					
	04 Massetak	501-34.4	Sand og grus	14.09.2000	13	55	29	3	8	92	4	11	85	08-11 mm	38.2	7.7	1.33	100
	05 Massetak	501-34-5-1				90	10		1	99	7	16	77					
	06 Massetak	501-34-6-1				88	12		1	99	15	12	73					
0501.036 Bottom	01 Massetak	501-36.1	Sand og grus		9	43	46	2						08-11 mm	51.2	12.1	1.49	
		501-36-1-1	Sand og grus	15.09.2000						100	12	6	82					

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 laboratoriekunst materiale.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Prøvenummer	Prøvetype	Prøvedato	Bergartstelling i %				Mineraltelling i %				Fraksjon	Fallprøve				
					Meget sterk	Sterk	Svak	Meget svak	0,5-1,0 mm Glimmer	Andre	0,125-0,250 mm Glimmer	Mørke		Andre	Sprøhetstall S8	S2	Flisig- hetstall	Lab. knust
0501.038 Huse nord	01 Massetak	501-38-1-1				34	66			I	99	52	9	39				
0501.039 Storsveen	01 Massetak	501-39-1-1				54	46			I	99	11	25	64				
0501.040 Hovemoen	01 Massetak	501-40.1	Sand og grus	15.09.2000	11	30	57	2	9	91	1	5	94	08-11 mm	42.4	8.7	1.35	100
		501-40.1	Produksjonsprøve											08-11 mm	37.3	8.5	1.40	
		501-40-1-1	Sand og grus								100	23	7	70				
0501.041 Hovmoen syd	01 Massetak	501-41-1-1				66	34			3	97	4	96					

Antall massetak og observasjonslokaliteter med analyser av bergarts- og mineraltelling: 25

- 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.

Lillehammer (0501) kommune: Mekaniske egenskaper.

Forekomstnummer og navn	Massetak/lokalitet	Provenummer	Prøvetype	Prøvedato	Fraksjon	Fallprove			Lab.	Densitetsanalyse		Kulemølleanalyse	Abrasjonsanalyse	
						Stein-klasse	Flisig-hetstall	Sprøhetstall S8		S2 knust	Fraksjon	Densitet	Kulemølleverdi	Abrasjons-verdi
0501.034 Jørstadmoen	04 Massetak	501-34.4	Sand og grus	14.09.2000	08-11 mm	2	1.33	38.2	7.7	100	08-11 mm	2.74	10.6	
0501.036 Bottom	01 Massetak	501-36.1	Sand og grus	15.09.2000	08-11 mm	3	1.49	51.2	12.1		08-11 mm	2.66	19.6	
0501.040 Hovemoen	01 Massetak	501-40.1	Sand og grus	15.09.2000	08-11 mm	2	1.35	42.4	8.7	100	08-11 mm	2.67	6.9	
		501-40.1	Produksjonsprøve	15.09.2000	08-11 mm	2	1.40	37.3	8.5		08-11 mm	2.66	12.4	

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.



Oppland (05) fylke: Grusforekomster med produsent/leverandør.

Massetak	Forekomstnavn	Driftsforhold	Dato	Produsent/leverandør	Adresse	Telefon
0501.014.01	Øyre	Nedlagt	13.09.2000	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0501.016.01	Vismundsæter	Nedlagt	07.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0501.018.01	Borud-Hov	Nedlagt		Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0501.020.02	Bulung nord	Nedlagt	09.07.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0501.024.01	Strømsnes	Nedlagt	13.07.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0501.034.01	Jørstadmoen	Nedlagt	14.09.2000	S. Johansbakken/Betongs.		
0501.034.02	Jørstadmoen	Nedlagt	13.07.1981	Martin Lars Vollbakken		
0501.034.04	Jørstadmoen	I drift	14.09.2000	Litra A/S	2601 Lillehammer	
0501.034.05	Jørstadmoen	Nedlagt	13.07.1981	Gausdal bils./Betongserv. A/S		
0501.034.06	Jørstadmoen	Nedlagt	14.09.2000	Betongservice A/S	2638 Fåberg	
0501.037.01	Rustad	Sporadisk drift	14.07.1981	Rustad		
0501.040.01	Hovemoen	I drift	15.09.2000	Litra AS	Hovemoen, 2601 Lillehammer	61266600
0501.040.02	Hovemoen	Sporadisk drift	15.09.2000	Litra AS	Hovemoen, 2601 Lillehammer	61266600
0501.040.04	Hovemoen	I drift	14.07.1981	Litra AS	Hovemoen, 2601 Lillehammer	61266600
0501.040.05	Hovemoen	Nedlagt	14.07.1981	Lillehammer kommune	Postboks 98, 2601 Lillehammer	61253540
0501.040.08	Hovemoen	I drift	15.09.2000	Litra AS	Hovemoen, 2601 Lillehammer	61266600
0501.041.01	Hovmoen syd	Sporadisk drift	14.09.2000	Lars Jeistad	Lillehammer	61263535
0501.041.05	Hovmoen syd	Nedlagt	14.09.2000	Hovmoen Sandforretning A/S		
0501.041.06	Hovmoen syd	Nedlagt	14.09.2000	Borgen		
0501.041.07	Hovmoen syd	Nedlagt	14.09.2000	Svarstad		
0501.041.08	Hovmoen syd	Nedlagt	14.09.2000	A. Svarstad		
0502.001.01	Redalen	I drift	01.07.1980	Kolo Veidekke, Asfaltverket	2401 Gjøvik	61173365
0502.002.01	Redalen 2	Nedlagt	08.07.1980	Gjøvik kommune	Postboks 39, 2401 Gjøvik	61175600
0502.003.01	Sveastranda	Nedlagt	26.08.2000	Korsbrekke & Lorck A/S	Kirkevn. 71, 1344 Haslum	67539876
0502.008.01	Biri Bruk	Nedlagt	26.08.2000	Gustav Lyngås	3400 Lier	
0502.008.02	Biri Bruk	Nedlagt		Lars M. Hansveen	2824 Redalen	
0502.009.01	Steinsmoen	Nedlagt	07.07.1980	Johannes Haugen	2820 Biri	
0502.009.02	Steinsmoen	Nedlagt	26.08.2000	Johannes Haugen	2820 Biri	
0502.011.01	Sigstad, Biri	Nedlagt	26.08.2000	Gjøvik kommune	Postboks 39, 2401 Gjøvik	61175600
0502.011.02	Sigstad, Biri	Nedlagt		Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0502.012.01	Biri elvevifte	Nedlagt	26.08.2000	Kristian Kjendseth	2820 Biri	
0502.013.01	Biri nord	Nedlagt	26.08.2000	Henry Røstad		
0502.019.01	Strandengen	Nedlagt	15.07.1980	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0502.024.01	Haugom	Sporadisk drift		Kjenseth maskin AS	Kragebergv.15, 2836 Biri	61185161
0502.024.02	Haugom	Sporadisk drift	25.08.2000	Per Stefan Kvisgaard	2838 Snertingdal	61183121
0502.025.01	Storsveen	I drift	25.08.2000	Emil Hasle	2838 Snertingdal	61183170
0502.025.02	Storsveen	Sporadisk drift	07.07.1980	Jarle Bjørnerud, Mask. entrepr	2880 Nord-Torpa	61119897
0502.028.01	Ringsjøen 1	Nedlagt	07.07.1980	Statens vegvesen	2600 Lillehammer	61256000
0502.029.01	Lønnum 1	Nedlagt	25.08.2000	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0502.037.01	Bråstad	Nedlagt	26.08.2000	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0502.037.02	Bråstad	Nedlagt	26.08.2000	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0502.041.01	Slåttom	Nedlagt	23.08.2000	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0502.047.01	Bekkemellom	Nedlagt	09.07.1980	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0511.003.01	Vollen	Nedlagt	28.07.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0511.007.01	Ilka	I drift	03.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0511.007.02	Ilka	Sporadisk drift		Arne Heggeli		
0511.010.01	Lie	I drift	08.08.1981	Helge Lie	2660 Dombås	
0511.012.01	Joramo	Nedlagt	20.06.1994	Dombås Maskinstasjon	2660 Dombås	
0511.016.01	Hjerkin	Sporadisk drift	07.08.1981	Forsvaret		
0511.016.02	Hjerkin	Nedlagt		Statens vegvesen		
0511.016.03	Hjerkin	Sporadisk drift	28.06.1994	Forsvaret		
0511.016.04	Hjerkin	Nedlagt	28.06.1994	Forsvaret		
0511.020.01	Tverråa	Sporadisk drift	17.07.1981	Veglaget for Grimsdalsvegen		

Forklaring: - Dato: Dato for registrert driftsforhold.

Oppland (05) fylke: Grusforekomster med produsent/leverandør.

Massetak	Forekomstnavn	Driftsforhold	Dato	Produsent/leverandør	Adresse	Telefon
0511.022.01	Tollevschaugen	Nedlagt	04.08.1981	Veglaget for Grimsdalsvegen		
0512.001.01	Stuguflåten	Nedlagt	27.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0512.003.01	Oppva	I drift	26.08.1981	Per H. Stueflotten	2629 Bjorli	61244951
0512.004.01	Millomøyen	I drift	24.08.1981	Stig Kolberg		61244911
0512.009.02	Nordsletten	Nedlagt	26.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0512.011.01	Tandsætri 1	Sporadisk drift	25.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0512.012.02	Berget grustak	Sporadisk drift	09.12.1981	Ola Åheim	2668 Lesjaskog	61244561
0512.013.02	Torshaugen	Sporadisk drift	09.12.1981	Matias Dosest	2667 Lesjaverk	61244068
0512.018.01	Lordalen	Sporadisk drift	24.08.1981	Lesja fjellstyre	2665 Lesja	
0512.018.02	Lordalen	Sporadisk drift	24.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0512.019.01	Holneshaugen	Sporadisk drift	30.08.1981	Torgeir Holnes	2665 Lesja	61243164
0512.024.01	Kårbuseter	I drift	24.08.1981	Lesja Bulldoserlag	2665 Lesja	61243733
0512.024.03	Kårbuseter	Sporadisk drift	24.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0512.027.01	Dalom	Sporadisk drift	21.08.1981	Trygve Brustuen	2660 Lesja	61245058
0513.003.01	Billingen	Nedlagt	02.09.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0513.009.01	Barlund			Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0513.010.01	Hyrve	I drift	03.09.1981	Sylvest Hyrve	2692 Bismo	
0513.023.01	Høyhaugen	Sporadisk drift	08.09.1981	Kåre Kolstadløkk	2690 Skjåk	61213097
0514.018.01	Galdebygda	Sporadisk drift	23.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0514.023.01	Ytterdalen	Nedlagt	25.08.1981	Statskraftverkene		
0514.024.01	Lia-Sanden	I drift	24.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0514.024.02	Lia-Sanden	Sporadisk drift	30.09.1993	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0514.025.01	Ytterdalen	Sporadisk drift	26.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0514.031.02	Stein grustak	I drift	30.09.1993	Skaansar Steinar og Sønn A/S	2686 Lom	61211041
0514.032.01	Borgasanden	Sporadisk drift	25.08.1981	Oddmund Fjeld	2686 Lom	61211012
0514.032.02	Borgasanden	Sporadisk drift	30.09.1993	Oddmund Fjeld	2686 Lom	61211012
0514.035.01	Marstein	Sporadisk drift	25.08.1981	Oddmund Fjeld	2680 Lom	61211012
0514.042.01	Bøvras munning	Sporadisk drift	30.09.1993	Kari Tove Kolden	2686 Lom	61211375
0514.045.01	Eldridseter	I drift	30.09.1993	Oddmund Fjeld	2686 Lom	61211012
0514.046.01	Skårådalseter	Sporadisk drift	26.08.1981	Oddmund Fjeld	2686 Lom	61211012
0515.001.01	Randsverk	I drift	30.09.1993	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0515.026.01	Veomoen	I drift	30.09.1993	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0515.041.02	Tolstadoeene	I drift	30.09.1993	Pål Tolstad	2680 Vågåmo	99009646
0515.042.01	Hanslien	Sporadisk drift	26.08.1981	Ola Hanslien	2682 Lalm	61239048
0515.043.01	Vågåmovifta	Sporadisk drift	25.08.1981	Bråten Magne	2680 Vågåmo	61237245
0515.044.01	Rindsæter-Lalm	Sporadisk drift	26.08.1981	Magne Bråten	2680 Vågåmo	61237245
0515.044.02	Rindsæter-Lalm	Sporadisk drift	30.09.1993	Egil Berg	2680 Vågåmo	
0516.003.01	Brynsmoen	I drift	16.09.2000	Lund Eiendom A/S Grussektor	2640 Vinstra	61292200
0516.003.02	Brynsmoen	Nedlagt	16.09.2000	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0516.003.03	Brynsmoen	I drift	16.09.2000	Haugen Maskin og grus, brødrøn	2640 Vinstra	61290272
0516.009.02	Slangen	I drift	27.09.2000	Litra AS	Avd. grus, kontaktperson Oddbjørn Blekastad, 2643 Skåbu	61295565
0516.021.01	Bakken	Nedlagt	16.09.2000	Odd Solberg	2653 Sjoa	61295928
0516.021.03	Bakken	Nedlagt	16.09.2000	Odd Solberg	2653 Sjoa	61236071
0516.021.04	Bakken	Nedlagt	16.07.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0516.021.06	Bakken	Sporadisk drift	16.09.2000	NSB ?		
0516.024.01	Jora	Sporadisk drift	25.09.2000	Frode Kamp	2642 Kvam	91385885
0516.029.01	Skåbu	Sporadisk drift	27.09.2000	Torstein Risdal	2640 Vinstra (tlf.61291137)	90990638
0516.037.01	Gudbranslia	Sporadisk drift	16.09.2000	Esco Maskin as, Pål Søberg	Vinstra	95980901
0517.006.01	Skogen	I drift	18.08.1981	Johan Tofte	2655 Bjelstamo	61234035
0517.016.01	Gråura	I drift	20.08.1981	Olaf Haugstulen		
0519.011.01	Lågen 1			Åge Habberstad	2645 Harpefoss	
0519.011.02	Lågen 1	Nedlagt	02.07.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0519.013.01	Frya	Sporadisk drift	15.07.1981	Frya grustak v/ P. Skar	2645 Harpefoss	
0519.013.03	Frya	Sporadisk drift	15.07.1981	Åge Haberstad	2645 Harpefoss	

Forklaring: - Dato: Dato for registrert driftsforhold.

Oppland (05) fylke: Grusforekomster med produsent/leverandør.

Massetak	Forekomstnavn	Driftsforhold	Dato	Produsent/leverandør	Adresse	Telefon
0519.015.01	Langvegg			Ragnar Langvegg	2627 Svatsum	
0520.001.01	Frya øst	I drift	16.06.1981	Brødrene Karlstad	2630 Ringebu	61280796
0520.002.01	Kjønnås	I drift	29.09.1988	Per Otto Kaurstad	2630 Ringebu	
0520.002.02	Kjønnås	Sporadisk drift	04.11.1989	Per Otto Kaurstad		
0520.005.01	Frya industriområde	I drift	17.06.1981	Frya grustak	1544 Hundorp	61280641
0520.006.01	Vålas vifte	I drift	17.06.1981	Brødrene Karlstad	2630 Ringebu	61280796
0520.014.02	Moheim - Myhre	I drift	19.06.1981	Brødrene Karlstad	2630 Ringebu	61280796
0520.022.01	Remdalsbrua	Sporadisk drift	21.06.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0520.026.01	Helakskletten	Sporadisk drift	21.06.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0520.053.01	Storøya m.fl.	Sporadisk drift	11.04.1989	Kaurstad		
0522.004.01	Ormvollen	Sporadisk drift	20.06.1991	Ragnar Olstad A/S	2621 Segalstad Bru	61220183
0522.006.01	Skyttermoen	Sporadisk drift	17.06.1981	Gausdal bilselskap	2627 Svatsum	
0522.009.01	Borgmoen	Nedlagt	16.06.1981	Helleberg sag	2623 Vestre Gausdal	
0522.012.01	Dokkvatn 2	Sporadisk drift	19.06.1991	Lokalt. veg		
0522.012.02	Dokkvatn 2	Sporadisk drift	21.06.1991	Grimstad Maskin		
0522.015.02	Kolbu	Nedlagt	18.06.1991	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0522.018.01	Granlia	I drift	18.06.1981	K. Storsveen, Granli Maskin	2623 Vestre Gausdal	61223138
0522.018.02	Granlia	Sporadisk drift	18.06.1991	Litra A/S	2600 Lillehammer	
0522.018.03	Granlia	Nedlagt	18.06.1981	Lokal grunneier		
0522.019.02	Sanne	Sporadisk drift	18.06.1991	Georg Øverli	2623 Vestre Gausdal	
0522.020.01	Forset øst	Nedlagt	28.06.1981	Sigurd Forset	2623 Vestre Gausdal	
0522.022.01	Evenhaugen	Sporadisk drift	23.06.1981	Ragnar Evenhaugen	2623 Vestre Gausdal	
0522.023.01	Finsrud	Nedlagt	20.06.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0522.027.01	Steine	Nedlagt	21.06.1981	S. og O. Grimstad	2620 Follebu	
0522.028.01	Segalstad bru	Sporadisk drift	19.06.1981	Ragnar Olstad	2621 Segalstad Bru	
0522.030.01	Hagemoen - Li	Sporadisk drift	18.06.1991	Granli Maskin A/S		
0522.030.02	Hagemoen - Li	Sporadisk drift	18.06.1991	Granli Maskin A/S		
0522.032.01	Sveen	Sporadisk drift	18.06.1991	S. og O. Grimstad	2620 Follebu	
0522.035.01	Stubberud	Sporadisk drift	18.06.1991	Lokalt		
0522.037.01	Holsfossen	Sporadisk drift	19.06.1991	S. & O. Grimstad transp. & grus	Transport Og Grusplanering	
0522.041.01	Bergland	Sporadisk drift	19.06.1991	Lokalt		
0522.043.01	Helleberg	Sporadisk drift	20.06.1991	Arne Helleberg	Olstad	61225445
0528.002.01	Fjørkenstad	Nedlagt	30.07.1980	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0528.003.02	Babylon	Nedlagt	26.08.2000	Lena Sementvarefabrikk		
0528.009.01	Båhus	Nedlagt	26.08.2000	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0528.010.01	Dæhlen	Nedlagt	26.08.2000	Brødrene Gudbrandsen	2850 Lena	
0528.011.02	Hekshus	Sporadisk drift	26.08.2000	Eivind Børresen	2858 Kapp	61168757
0529.001.01	Mjørlund	Nedlagt	30.08.2000	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0529.001.02	Mjørlund	Sporadisk drift	15.07.1980	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0532.001.01	Eggemoen	Sporadisk drift	07.07.1980	Jevnaker kommune	2700 Jevnaker	61311444
0532.002.01	Eggemoen/Piperbek	Sporadisk drift	29.08.2000	Jaren Cementvarefabrikk		
0532.003.01	Eggemoen/Moesmoen	Sporadisk drift	29.08.2000	Hans og Einar Borch	Moe Gård, 3520 Jevnaker	61310477
0532.003.02	Eggemoen/Moesmoen	Nedlagt	29.08.2000	Einar Borch	Moe Gård, 3520 Jevnaker	61310477
0532.006.01	Nordbytangen	Nedlagt	09.07.1980	Jaren sement		
0533.004.01	Björgseter	Sporadisk drift	17.07.1980	Lunner kommune	2740 Roa	
0533.005.01	Vestbygda	Nedlagt	29.08.2000	Lunner kommune	2740 Roa	
0534.001.01	Kvern	Nedlagt	09.07.1980	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0534.008.01	Vikabråten	Nedlagt	27.08.2000	Arne Melvin Velsand	2754 Vestre Gran	
0534.008.02	Vikabråten	Nedlagt	10.07.1980	Arne Melvin Velsand	2754 Vestre Gran	
0534.010.01	Grymyr	Sporadisk drift	27.08.2000	Statens vegvesen	Vegstasjonen, 2760 Brandbu	61334150
0534.012.01	Haug	I drift	27.08.2000	Rækken Maskin as	Brandbu	97710750
0534.013.01	Hvalskvern	Nedlagt	27.08.2000	Karsten Sandsrud	2750 Gran	61330424
0534.015.01	Elvestua	Sporadisk drift	27.08.2000	Bjorn Struksnæs	Bjørneroa	9088513
0534.017.01	Havsvåja	I drift	11.07.1980	Gran almenning	2750 Gran	61330000
0534.020.01	Moen	Nedlagt	26.08.2000	Statens vegvesen	Vegstasjonen, 2760 Brandbu	61334150
0534.020.02	Moen	Nedlagt	28.08.2000	Statens vegvesen	Vegstasjonen, 2760 Brandbu	61334150
0534.025.01	Bjønneroa	Nedlagt	05.08.1980	Statens vegvesen	Vegstasjonen, 2760 Brandbu	61334150

Forklaring: - Dato: Dato for registrert driftsforhold.

Oppland (05) fylke: Grusforekomster med produsent/leverandør.

Massetak	Forekomstnavn	Driftsforhold	Dato	Produsent/leverandør	Adresse	Telefon
0536.001.01	Granum	Sporadisk drift	16.07.1980	Brodrene Odden		
0536.001.02	Granum	Sporadisk drift	16.07.1980	Åge Viken	2865 Skrukli	61128167
0536.003.01	Bekkesvea	Sporadisk drift	16.07.1980	NSB		
0536.015.01	Kronborg	I drift	07.08.1980	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0538.001.01	Åvella	I drift	11.08.1980	Statens vegvesen	2870 Dokka	
0538.002.01	Bergsrønning	Sporadisk drift	11.08.1980	Statens vegvesen	2870 Dokka	
0538.007.01	Mosveen	I drift	12.08.1980	Rolf Moen	2870 Dokka	
0538.009.01	Lindboe	Nedlagt	29.09.1980	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0538.011.01	Walhovd			Statens vegvesen	2870 Dokka	
0538.012.01	Vinjarmoen	Sporadisk drift	30.09.1980	Korsbrekke og Lorch		
0538.012.03	Vinjarmoen			Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0538.014.01	Esbjerg	I drift	30.09.1980	Fønhus	Nordsinni	
0538.016.01	Øybakken	Sporadisk drift	01.10.1980	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0538.017.01	Leppmoen			Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0538.018.01	Persmoen			Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0540.054.01	Tronhus	I drift	30.07.1981	Grunnciere		
0542.003.01	Hermannstølen	Sporadisk drift	27.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0542.005.01	Merket	I drift	27.08.1981	Hagamerkji		
0542.015.01	Nordaker	Nedlagt	26.08.1981	Nordaker	2910 Aurdal	
0542.015.02	Nordaker	Sporadisk drift	26.08.1981	Nordaker	2910 Aurdal	
0542.019.01	Sunnvollen øst	I drift	20.08.1981	Ola Hagen	2945 Skrautvål	61152900
0542.019.02	Sunnvollen øst	I drift	20.08.1981	Sigurd Hesselberg A/S	Postboks 185, Økern, Oslo 5	22228050
0542.019.03	Sunnvollen øst	Sporadisk drift	20.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0542.020.01	Vestringsbygda	I drift	20.08.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0542.020.02	Vestringsbygda			Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0544.001.01	Pipetjernet			Øystre Slidre statsalmenning		
0544.015.01	Nordtorp			Nordtorp	2940 Heggenes	
0544.015.02	Nordtorp	I drift	02.09.1981	Nordtorp	2940 Heggenes	
0544.016.01	Skredbergo	I drift	02.09.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0544.016.02	Skredbergo	Sporadisk drift	02.09.1981	Otto Lykken	2952 Beito	
0544.016.03	Skredbergo	Sporadisk drift	02.09.1981	Andris O. Skredbergene	2952 Beito	
0544.018.01	Kjølaåni	Sporadisk drift	02.09.1981	Ola K. Rudi	2940 Heggenes	
0544.021.01	Robøle			Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000
0544.024.01	Båtskardet	Sporadisk drift	08.09.1981	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61256000

Forklaring: - Dato: Dato for registrert driftsforhold.

Utskrifter fra Pukkdatabasen

Vedlegg 1-3

Oppland (05): Pukkforekomster.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Virksomhet/Driftsforhold	Dato	Sone	UTM-koordinater		Grusressurskart 1:50 000
					Øst	Nord	
Dovre (0511)	0511.501 NSB-bruddet	Brudd/Nedlagt	25.01.1995	32	505262	6886859	Dombås (1419-2)
	0511.502 Hellberget	Brudd/Sporadisk drift	25.01.1995	32	530767	6876346	Hjerkind (1519-3)
	0511.503 Geitberget	Typelokalitet(er)		32	527766	6897993	Hjerkind (1519-3)
Etnedal (0541)	0541.502 Plassaberget	Brudd/Nedlagt	08.07.1981	32	540475	6745450	Bruflat (1716-1)
Gausdal (0522)	0522.501 Raudsjøen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	558700	6794100	Fåvang (1817-4)
	0522.502 Brekkeseter	Brudd/Sporadisk drift	18.06.1991	32	562997	6802387	Fåvang (1817-4)
	0522.503 Gausdal Kalk A/S	Brudd/I drift	19.06.1991	32	558250	6785185	Follebu (1817-3)
	0522.504 Bjørkhågabekken	Brudd/Nedlagt	19.06.1991	32	556565	6788531	Follebu (1817-3)
Gjøvik (0502)	0502.501 Amstrud pukkverk	Brudd/I drift	24.08.2000	32	588690	6739020	Gjøvik (1816-1)
	0502.502 Storsvea	Typelokalitet(er)		32	578523	6748888	Gjøvik (1816-1)
	0502.503 Ringsjøen	Typelokalitet(er)		32	573656	6751196	Gjøvik (1816-1)
	0502.504 Bråstad	Typelokalitet(er)		32	590683	6746005	Gjøvik (1816-1)
	0502.505 Stave	Typelokalitet(er)		32	579452	6760838	Gjøvik (1816-1)
	0502.518 Semshaugen	Brudd/Nedlagt	17.06.1986	32	585612	6762012	Gjøvik (1816-1)
	0502.520 Nygaard	Brudd/Nedlagt	10.07.1986	32	590233	6739455	Gjøvik (1816-1)
Gran (0534)	0502.542 Åndalen pukkverk	Brudd/I drift	17.06.1986	32	585958	6736456	Gjøvik (1816-1)
	0534.501 Ragnhildrud	Mulig fremtidig uttaksområde		32	588500	6701600	Gran (1815-1)
	0534.502 Buhammeren	Brudd/I drift	30.08.2000	32	583455	6690295	Gran (1815-1)
	0534.503 Lygna	Brudd/Sporadisk drift	30.08.2000	32	588931	6702338	Gran (1815-1)
	0534.511 Mjør	Typelokalitet(er)		32	580590	6688664	Gran (1815-1)
	0534.518 Kaperalen	Mulig fremtidig uttaksområde		32	592153	6692135	Gran (1815-1)
	0532.501 Langlia	Mulig fremtidig uttaksområde		32	583300	6681500	Gran (1815-1)
Lillehammer (0501)	0501.501 Tråset	Brudd/Sporadisk drift	13.09.2000	32	576265	6777004	Lillehammer (1817-2)
	0501.502 Stampesletta	Typelokalitet(er)		32	579900	6777600	Lillehammer (1817-2)
	0501.503 Roverud	Brudd/Sporadisk drift	14.09.2000	32	581539	6772160	Lillehammer (1817-2)
	0501.508 Rinna-Djupdalen	Brudd/Nedlagt	07.07.1981	32	573658	6770732	Lillehammer (1817-2)
	0501.510 Rinna	Brudd/Nedlagt	12.09.2000	32	572781	6780007	Lillehammer (1817-2)
Lunner (0533)	0533.501 Lunner pukkverk	Brudd/I drift	17.06.1986	32	588625	6683500	Gran (1815-1)
	0533.502 Hadeland pukkverk	Brudd/I drift	16.07.1980	32	596500	6670100	Nannestad (1915-3)
	0533.503 Grua	Mulig fremtidig uttaksområde		32	593100	6681900	Gran (1815-1)
	0533.504 Koperud	Mulig fremtidig uttaksområde		32	592400	6688300	Gran (1815-1)
Nord-Aurdal (0542)	0542.501 Valdres pukkverk	Brudd/I drift	11.09.1990	32	517800	6757700	Aurdal (1716-4)
Ringeby (0520)	0520.501 Elstad øst	Brudd/Nedlagt	10.06.1986	32	563140	6817369	Fåvang (1817-4)
	0520.502 Fåvang	Mulig fremtidig uttaksområde		32	565400	6811000	Fåvang (1817-4)
	0520.503 Bølia	Mulig fremtidig uttaksområde		32	561700	6825000	Ringeby (1818-3)
	0520.542 Elstad vest (NSB)	Brudd/Sporadisk drift	19.06.1986	32	562120	6817489	Fåvang (1817-4)
Søndre Land (0536)	0536.501 Setton	Mulig fremtidig uttaksområde		32	566800	6736300	Dokka (1816-4)
Vestre Slidre (0543)	0543.501 Regneskogen	Brudd/I drift	10.09.1990	32	508700	6768500	Slidre (1617-2)
	0543.502 Skrøviken	Brudd/Sporadisk drift	11.09.1990	32	500700	6769400	Slidre (1617-2)
Vestre Toten (0529)	0529.501 Lauvhøgda	Typelokalitet(er)		32	585100	6727500	Eina (1816-2)
	0529.502 Støen pukkverk	Brudd/Sporadisk drift	18.06.1986	32	586432	6721181	Eina (1816-2)
	0529.503 Hole kalkverk	Brudd/I drift	17.06.1986	32	590200	6726500	Eina (1816-2)
	0529.504 Nor pukkverk	Brudd/Sporadisk drift	17.06.1986	32	594087	6731245	Østre Toten (1916-3)
	0529.505 Kausrud	Mulig fremtidig uttaksområde		32	594600	6729800	Østre Toten (1916-3)
	0529.506 Stormyra	Brudd/Nedlagt	20.06.1989	32	590900	6710800	Eina (1816-2)
	0529.507 Undlia	Typelokalitet(er)		32	585300	6728900	Eina (1816-2)
Østre Toten (0528)	0529.508 Eina almenning	Mulig fremtidig uttaksområde		32	593200	6711800	Eina (1816-2)
	0528.501 Øverskreia	Mulig fremtidig uttaksområde		32	603400	6719900	Østre Toten (1916-3)
Øyer (0521)	0521.501 Øyer	Mulig fremtidig uttaksområde		32	569800	6794800	Fåvang (1817-4)

Antall forekomster og typelokaliteter: 49

Oppland (05): Pukkforekomster med analyser.

Kommune	Forekomstnummer og navn	Prøvetype	Prøvedato	Bergart	Densitet	Fallprøve		Sprøhetstall		Abrasjonsanalyse		Kule- mølle- verdi	Los- Angeles- verdi	Polerings- motstand
						Stein- klasse	Flisig- hetstall	S8	S2	Abrasjons- verdi	Slitasje- motstand			
Dovre (0511)	0511.501 NSB-bruddet	Fastfjellsprøve	23.06.1994		2.72	2	1.38	44.3	8.3	0.55	3.66			
	0511.503 Geitberget	Fastfjellsprøve	10.10.1994		2.78	2	1.41	44.7	5.6	0.65	4.35			
Gausdal (0522)	0522.501 Raudsjøen	Fastfjellsprøve	31.08.1987	Kvartsitt	2.63	2	1.46	42.9	9.0	0.37	2.42			
Gjøvik (0502)	0502.518 Semshaugen	Fastfjellsprøve	17.06.1986	Konglomerat		2	1.40	43.4	10.0	0.37	2.44			
	0502.542 Åndalen pukkverk	Fastfjellsprøve	17.06.1986	Gneis	2.73	2	1.38	40.6	9.0	0.49	3.12			
		Fastfjellsprøve	17.06.1986	Gneis		2.72		1.36			0.43			
		Fastfjellsprøve	17.06.1986	Gneis	2.72		1.35			0.43				
Gran (0534)	0534.501 Ragnhildrud	Fastfjellsprøve	09.08.1989	Gneisgranitt	2.62	3	1.36	49.5	13.0	0.58	4.08			
Jevnaker (0532)	0532.501 Langlia	Fastfjellsprøve	20.06.1989	Hornfels	2.70	1	1.42	34.9	6.0	0.28	1.65			
Lillehammer (0501)	0501.501 Tråset	Maskinkult	15.09.2000		2.68	2	1.32	35.1	6.8	0.33	1.96	7.7		
		Fastfjell/Samleprøve	19.06.1986	Arkose	2.65	2	1.49	42.5	10.0	0.33	2.15			
	0501.502 Stampesletta	Fastfjellsprøve	25.04.1990	Sandstein	2.61	1	1.31	34.2	10.0	0.44	2.57			
	0501.503 Roverud	Maskinkult	14.09.2000		2.65	2	1.37	35.9	7.0	0.33	1.98	7.0		
Lunner (0533)	0533.501 Lunner pukkverk	Fastfjellsprøve	17.06.1986	Kalkstein	2.73	1	1.44	34.9	7.0					
		Fastfjellsprøve	20.06.1989	Porfyr	2.57	2	1.40	39.9	7.0	0.35	2.21			
			Fastfjellsprøve	16.07.1980	Porfyr				36.0	0.28				
		Oppl. fra produsent	31.12.1993		2.60	1	1.32	31.2		0.31	1.73	3.4		
		Oppl. fra produsent	31.12.1994		2.60	1	1.32	31.0		0.31	1.73	3.7		
		Oppl. fra produsent	31.12.1995		2.60	1	1.30	27.2		0.29	1.51	3.4		
		Oppl. fra produsent	31.12.1996		2.59	1	1.28	29.3		0.33	1.79	3.8		
		Oppl. fra produsent	31.12.1997		2.60	1	1.31	32.0		0.31	1.75	3.7		
		Oppl. fra produsent	31.12.1998		2.59	1	1.29	30.4		0.31	1.71	3.7		
		0533.503 Grua	Fastfjellsprøve	24.10.1989	Hornfels	2.96		1.38			0.26			
			24.10.1989	Hornfels	2.84		1.50			0.36				
	0533.504 Koperud		24.10.1989	Hornfels	2.81		1.43			0.83				
Ringebu (0520)	0520.501 Elstad øst	Fastfjellsprøve	10.06.1986	Arkose	2.60	3	1.49	46.1	12.0	0.35	2.38			

Oppland (05): 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				
Ringebu (0520)	0520.501 Elstad øst	Fastfjell/Samleprøve	05.03.1998	Arkose	2.64	2	1.35	39.7	8.0	0.33	2.08	6.4	17.6	60
			10.06.1986	Arkose	2.64		1.43				0.35		6.4	17.6
	0520.502 Fåvang	Fastfjellsprøve	31.08.1987	Konglomerat	2.72	3	1.44	45.4	9.0	0.57	3.84			
	0520.503 Bølia	Fastfjellsprøve	31.08.1987	Kvartsitt	2.64	2	1.43	43.7	9.0	0.36	2.38			
	0520.542 Elstad vest (NSB)	Fastfjellsprøve	19.06.1986	Arkose	2.61	2	1.34	42.6	11.0	0.42	2.74			
Søndre Land (0536)	0536.501 Setton	Fastfjellsprøve	19.06.1989	Gneisgranitt	2.64	2	1.35	44.0	12.0	0.55	3.65			
Vestre Toten (0529)	0529.501 Lauvhøgda	Fastfjellsprøve	21.06.1989	Gneis	2.70	2	1.38	36.8	7.0	0.56	3.40			
			18.06.1986	Gneis	2.77	2	1.40	41.0		0.46	2.95			
			18.06.1986	Gneis	2.87	2	1.39	35.3		0.49	2.91			
			18.06.1986	Gneis	2.62	2	1.38	40.8		0.34	2.17			
	0529.503 Hole kalkverk	Fastfjellsprøve	17.06.1986	Kalkstein	2.66	3	1.41	46.7	10.0	0.38	2.60			
	0529.507 Undlia	Fastfjellsprøve	09.08.1989	Diabas	3.11	2	1.35	42.6	10.0	0.80	5.22			
	0529.508 Eina almenning	Fastfjellsprøve	08.10.1990	Øyegneis	2.69	2	1.29	36.3	9.0					
Østre Toten (0528)	0528.501 Øverskreia	Fastfjellsprøve	21.06.1989	Ryolitt	2.63	2	1.39	38.4	8.0	0.45	2.79			
Øyer (0521)	0521.501 Øyer	Fastfjellsprøve	31.08.1987	Sandstein	2.69	1	1.45	33.9	7.0	0.57	3.32			

Oppland (05) fylke: Pukkforekomster med produsent/leverandør.

Forekomstnummer og navn	Driftsforhold	Dato	Produsent/leverandør	Adresse	Telefon
0501.501 Tråset	Sporadisk drift	13.09.2000	Litra A/S	Lillehammer	
0501.503 Roverud	Sporadisk drift	14.09.2000	Litra A/S	Lillehammer	61266600
0502.501 Amsrud pukkverk	I drift	24.08.2000	A/S Maskinindustri	Klinkelinna 211, 2827 Hunndalen	61188242
0502.520 Nygaard	Nedlagt	10.07.1986	Korsbrekke & Lorch A/S	2835 Hunndalen	61188370
0502.542 Åndalen pukkverk	I drift	17.06.1986	KOLO Vegdekke	2834 Hunndalen	61188264
0511.501 NSB-bruddet	Nedlagt	25.01.1995	NSB		61241091
0511.502 Hellberget	Sporadisk drift	25.01.1995	Dombås Maskinstasjon	2660 Dombås	61241523
0520.501 Elstad øst	Nedlagt	10.06.1986	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61271000
0520.542 Elstad vest (NSB)	Sporadisk drift	19.06.1986	Hans Rosten		
0520.542 Elstad vest (NSB)	Sporadisk drift	19.06.1986	NSB		61280007
0529.502 Støen pukkverk	Sporadisk drift	18.06.1986	Statens vegvesen	2601 Lillehammer	61271000
0529.503 Hole kalkverk	I drift	17.06.1986	Franzefoss Kalk, Avd. Hole	2846 Bøverbru	61197661
0529.504 Nor pukkverk	Sporadisk drift	17.06.1986	Hans Sandbakken A/S	2840 Reinsvoll	61196159
0533.501 Lunner pukkverk	I drift	17.06.1986	Lunner pukkverk a/s v/B.Hennie	2730 Lunner	61321326
0533.502 Hadeland pukkverk	I drift	16.07.1980	Hadeland pukkverk	Postboks 16, 2743 Harestua	61325800
0534.502 Buhammeren	I drift	30.08.2000	Statens vegvesen	Oppland	
0534.503 Lygna	Sporadisk drift	30.08.2000	Lygna pukkverk	Lunner Pukkverk, 2730 Lunner	61321326
0542.501 Valdres pukkverk	I drift	11.09.1990	Valdres Anlegg a/s	v/Hans Erik Bragerhaug. Boks 214, 2901 Fagernes	61358770
0543.502 Skrøviken	Sporadisk drift	11.09.1990	Statens vegvesen	Fagernes	61347300

Forklaring: - Dato: Dato for registrert driftsforhold.

Mekaniske egenskaper

Vedlegg 1-6

Mekaniske egenskaper

Sprøhet / flisighet / abrasjon
kulemølle / Los Angeles / PSV

Lab.prøve nr.: 2001087

KOMMUNE : Lillehammer
KARTBLADNR. : 1817-2
FOREKOMSTNR.: 0501-34.4 Jørstadmoen

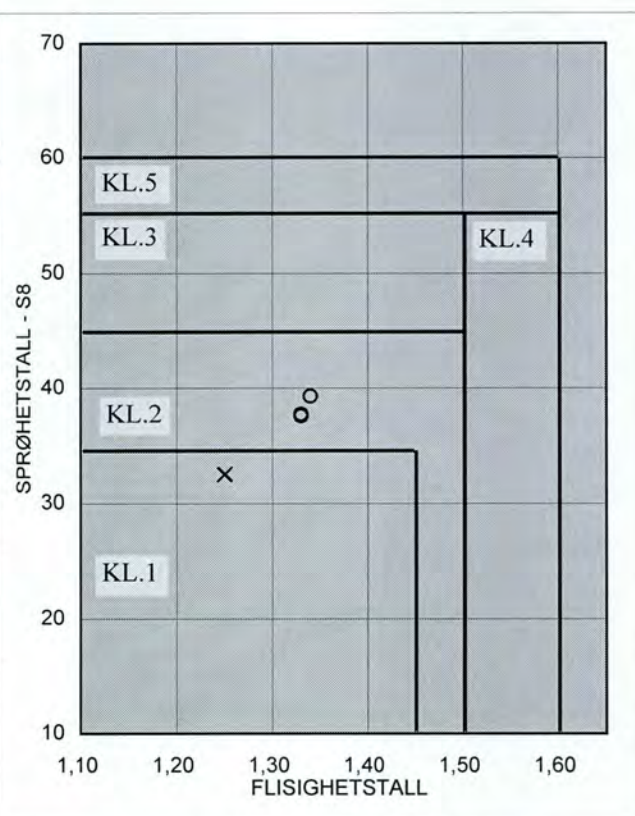
KOORDINATER : 574271-6780768
DYBDE I METER :
UTTATT DATO : 14.09.00
SIGN. :

Visuell kvalitetsklassifisering :

Antall korn vurdert 146 stk	Meget sterke 13 %	Sterke 55 %	Svake 29 %	Meget svake 3 %
--------------------------------	----------------------	----------------	---------------	--------------------

Mekaniske egenskaper :

Kornstørrelse mm	8 - 11,2			11,2 - 16		
Tegnforklaring	o	o	o	x		
Flisighetstall-fli	1,34	1,33	1,33	1,25	1,30	1,35
Flisighetsindeks-FI	12	14	14	4	13	15
Ukorr. Sprøhetstall-S0	39,3	37,6	37,7	32,5		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall-S8	39,3	37,6	37,7	32,5		
Materiale < 2mm-S2	7,6	7,6	7,9	5,9		
Kulemølleverdi, Mv				10,9	10,2	
Laboratoriekunst i %:	100	% andel 8-11,2 av tot.mengde: 21,8				
Avg fli-FI-S8; 8-11,2:	1,33	13	38,2	Middel S2 :	7,7	
Avg fli-FI-Mv; 11,2-16:	1,33	14	10,6	PSV :		
Abrasjonsverdi-a:	Middel :					
Sa-verdi (a * sqrt S8):				Densitet :	2,74	
Flis.tall/-indeks; 10-14:	/			LA-verdi :		



BERGARTS BESKRIVELSE: Bergart:

Mineralinnhold:

Reaksjon med HCL:

Sted:
Trondheim

Dato: 15/6 2001

Sign.: *Jørstadmoen*

Mekaniske egenskaper

 Sprøhet / flisighet / abrasjon
 kulemølle / Los Angeles / PSV

Lab.prøve nr.: 2001090

 KOMMUNE : Lillehammer
 KARTBLADNR. : 1817-2
 FOREKOMSTNR.: 0501-36.1 Bottom

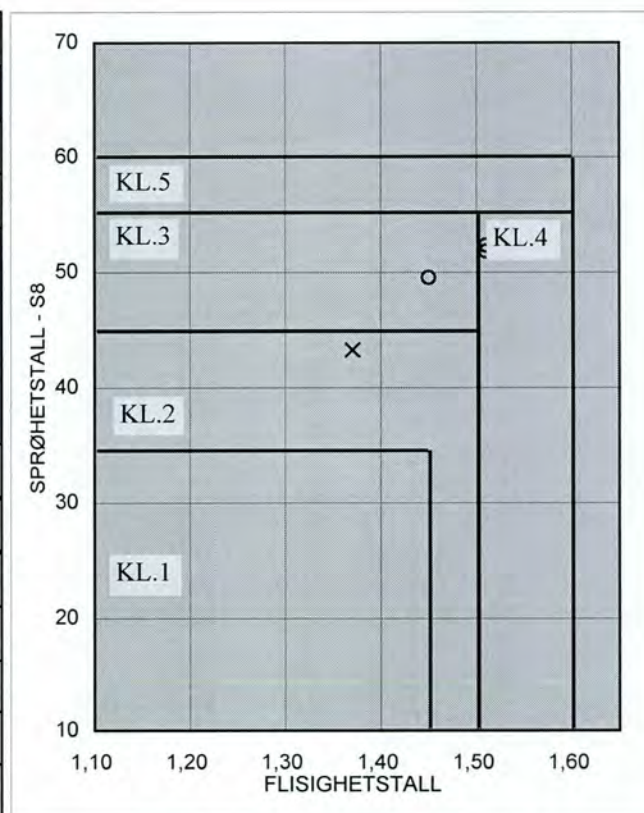
 KOORDINATER : 575755-6783886
 DYBDE I METER :
 UTTATT DATO : 15.09.00
 SIGN. :

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	1,51	1,51	1,45	1,37	1,49	1,50
Flisighetsindeks-FI	35	33	27	12	31	36
Ukorr. Sprøhetstall-S0	49,4	49,9	47,2	41,2		
Pakningsgrad	1	1	1	1		
Sprøhetstall-S8	51,8	52,3	49,6	43,3		
Materiale < 2mm-S2	12,9	11,9	11,6	7,9		
Kulemølleverdi, Mv					20,4	18,8
Laboratorieknust i %:	% andel 8-11,2 av tot.mengde: #####					
Avg fli-FI-S8; 8-11,2:	1,49	32	51,2	Middel S2 :	12,1	
Avg fli-FI-Mv; 11,2-16:	1,50	34	19,6	PSV :		
Abrasjonsverdi-a:	Middel :					
Sa-verdi (a * sqrt S8):					Densitet :	2,66
Flis.tall/-indeks; 10-14:	/				LA-verdi :	



BERGARTS BESKRIVELSE: Bergart:

Mineralinnhold:

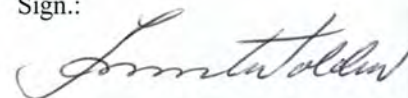
Reaksjon med HCL:

Sted:
Trondheim

Dato:

15/6 2001

Sign.:



Mekaniske egenskaper

Sprøhet / flisighet / abrasjon
kulemølle / Los Angeles / PSV

Lab.prøve nr.: 2001088

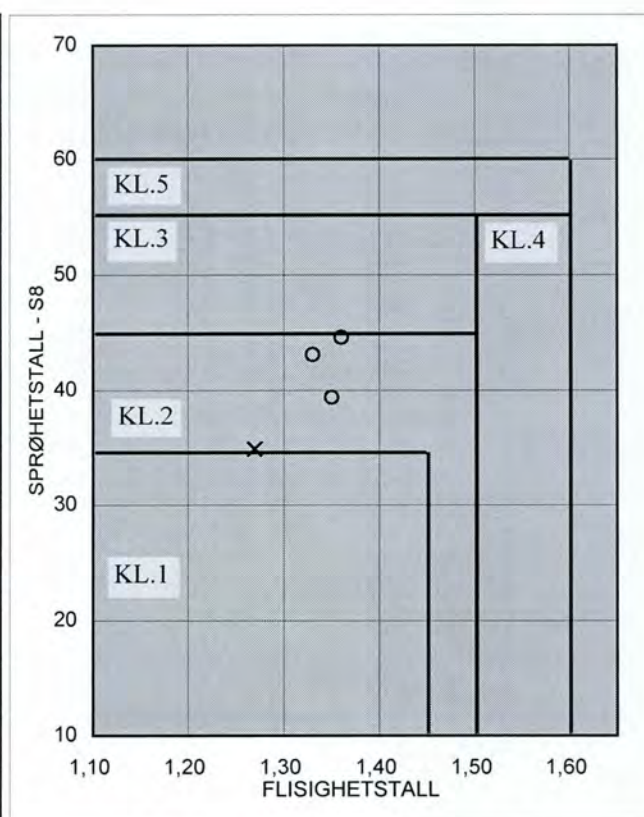
KOMMUNE : Lillehammer KOORDINATER : 576200-6779300
KARTBLADNR. : 1817-2 DYBDE I METER :
FOREKOMSTNR.: 0501-40.1 Hovemoen UTTATT DATO : 14.09.00
SIGN. :

Visuell kvalitetsklassifisering :

Antall korn vurdert 142 stk	Meget sterke 11 %	Sterke 30 %	Svake 57 %	Meget svake 2 %
--------------------------------	----------------------	----------------	---------------	--------------------

Mekaniske egenskaper :

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	o	o	o	x		
Flisighetstall-fli	1,36	1,35	1,33	1,27	1,34	1,37
Flisighetsindeks-FI	16	15	15	6	13	14
Ukorr. Sprøhetstall-S0	44,6	39,4	43,1	34,8		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall-S8	44,6	39,4	43,1	34,8		
Materiale < 2mm-S2	8,7	8,6	8,8	7,5		
Kulemølleverdi, Mv					6,6	7,2
Laboratorieknust i %:	100	% andel 8-11,2 av tot.mengde: 24,8				
Avg fli-FI-S8; 8-11,2:	1,35	15	42,4	Middel S2 :	8,7	
Avg fli-FI-Mv; 11,2-16:	1,36	14	6,9	PSV :		
Abrasjonsverdi-a:	Middel :					
Sa-verdi (a * sqrt S8):				Densitet :	2,67	
Flis.tall/-indeks; 10-14:	1,30	/	14,5	LA-verdi :	18,8	



BERGARTS BESKRIVELSE: Bergart:

Mineralinnhold:

Reaksjon med HCL:

Sted:
Trondheim

Dato: 15/6 2001

Sign.: *[Signature]*

Mekaniske egenskaper

Sprøhet / flisighet / abrasjon
kulemølle / Los Angeles / PSV

Lab.prøve nr.: 2001089

KOMMUNE : Lillehammer

KOORDINATER : 576200-6779300

KARTBLADNR. : 1817-2

DYBDE I METER :

FOREKOMSTNR.: 0501-40.1 Hovemoen

UTTATT DATO : 14.09.00

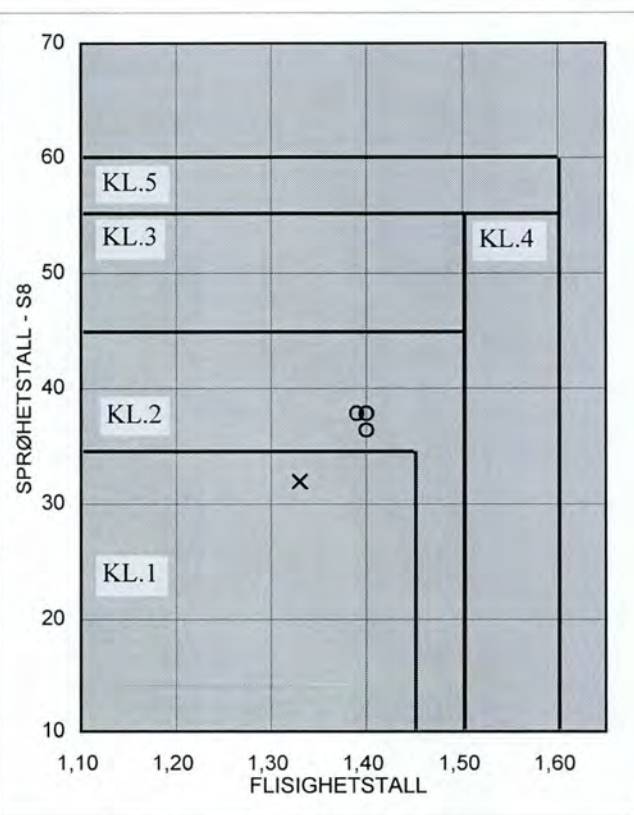
SIGN. :

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	1,40	1,39	1,40	1,33	1,36	1,36
Flisighetsindeks-FI	20	16	21	7	17	15
Ukorr. Sprøhetstall-S0	37,8	37,8	36,4	32,0		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall-S8	37,8	37,8	36,4	32,0		
Materiale < 2mm-S2	8,3	8,3	8,8	6,0		
Kulemølleverdi, Mv					11,8	13,0
Laboratorieknost i %:	% andel 8-11,2 av tot.mengde: 86,9					
Avg fli-FI-S8; 8-11,2:	1,40	19	37,3	Middel S2 :	8,5	
Avg fli-FI-Mv; 11,2-16:	1,36	16	12,4	PSV :		
Abrasjonsverdi-a:	Middel :					
Sa-verdi (a * sqrt S8):					Densitet :	2,66
Flis.tall/-indeks; 10-14:	1,32	/	17,8	LA-verdi :	18,2	



BERGARTS BESKRIVELSE: Bergart:

Mineralinnhold:

Reaksjon med HCL:

Sted:
Trondheim

Dato: 15/6 2001

Sign.: *Sornstalden*

Mekaniske egenskaper

Sprøhet / flisighet / abrasjon
kulemølle / Los Angeles / PSV

Lab.prøve nr.: 2001092

KOMMUNE : Lillehammer
KARTBLADNR. : 1817-2
FOREKOMSTNR.: 0501-501 Tråset

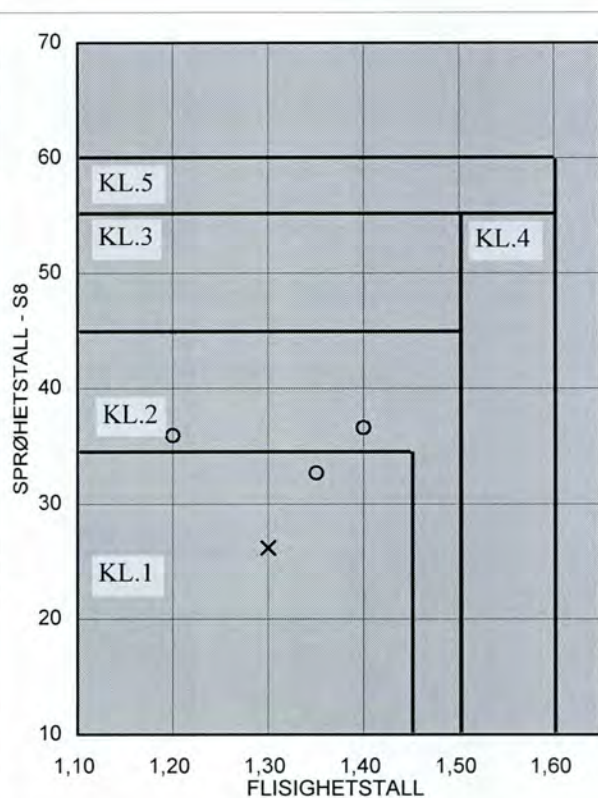
KOORDINATER : 576300-6777200
DYBDE I METER :
UTTATT DATO : 14.09.00
SIGN. :

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-fl	1,35	1,20	1,40	1,30	1,34	1,33
Flisighetsindeks-FI	16	-688	23	11	14	15
Ukorr. Sprøhetstall-S0	32,7	36,0	36,6	26,2		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall-S8	32,7	36,0	36,6	26,2		
Materiale < 2mm-S2	6,4	6,8	7,1	4,7		
Kulemølleverdi, Mv					7,8	7,6
Laboratorieknust i %:	100	% andel 8-11,2 av tot.mengde: 21,3				
Avg fli-FI-S8; 8-11,2:	1,32	-216	35,1	Middel S2 : 6,8		
Avg fli-FI-Mv; 11,2-16:	1,34	15	7,7	PSV :		
Abrasjonsverdi-a:	0,33	0,33	0,33	Middel : 0,33		
Sa-verdi (a * sqrt S8):	2,0	Densitet : 2,68				
Flis.tall/-indeks; 10-14:	/					LA-verdi :



BERGARTS BESKRIVELSE: Bergart:

Mineralinnhold:

Reaksjon med HCL:

Sted:
Trondheim

Dato:
15/6 2001

Sign.:
L. J. Ståle

Mekaniske egenskaper

Sprøhet / flisighet / abrasjon
kulemølle / Los Angeles / PSV

Lab.prøve nr.: 2001091

KOMMUNE : Lillehammer
KARTBLADNR. : 1817-2
FOREKOMSTNR.: 0501-503 Roverud

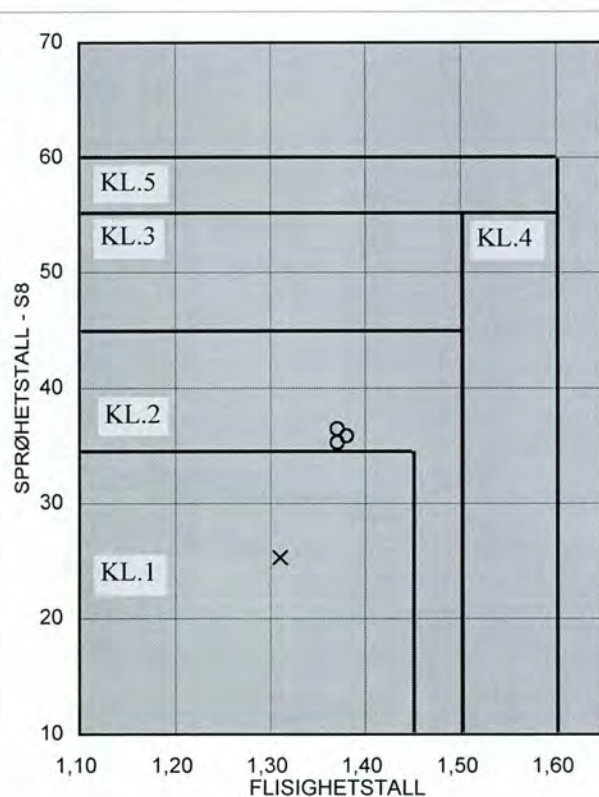
KOORDINATER : 581539-6772160
DYBDE I METER :
UTTATT DATO : 14.09.00
SIGN. :

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-fl	1,38	1,37	1,37	1,31	1,37	1,34
Flisighetsindeks-FI	18	20	18	10	17	12
Ukorr. Sprøhetstall-S0	35,9	36,5	35,3	25,3		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall-S8	35,9	36,5	35,3	25,3		
Materiale < 2mm-S2	7,4	7,1	6,6	4,9		
Kulemølleverdi, Mv					7,1	6,8
Laboratorieknust i %:	% andel 8-11,2 av tot.mengde: 22,3					
Avg fli-FI-S8; 8-11,2:	1,37	19	35,9	Middel S2 :	7,0	
Avg fli-FI-Mv; 11,2-16:	1,36	15	7,0	PSV :		
Abrasjonsverdi-a:	0,32	0,34	0,34	Middel :	0,33	
Sa-verdi (a * sqrt S8):	2,0			Densitet :	2,65	
Flis.tall/-indeks; 10-14:	/			LA-verdi :		



Merket x : slått 2 ganger (omslagsverdi)

BERGARTS BESKRIVELSE: Bergart:

Mineralinnhold:

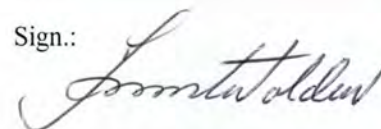
Reaksjon med HCL:

Sted:
Trondheim

Dato:

15/6 2001

Sign.:



Laoratoriemetoder

Vedlegg A1-A6

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

Fallprøve (sprøhet og flisighet)

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

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

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

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

Vanligvis prøves materialet to ganger i fallapparatet. Sprøhetstallet for omslaget, omslagsverdien, gir uttrykk for materialets motstand mot repetert slagpåkjenning. Omslagsverdien gjenspeiler ofte den kvalitetsforbedring som kan oppnås ved å benytte flere 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 verksproduisert materiale på en av følgende fraksjoner: 11.2-16.0 mm, 16.0-22.4 mm, 22.4-32.0 mm, 32.0-45.2 mm eller 45.2-64.0 mm. Det skal velges en fraksjon som tilsvarer minst 15% av produktet og som ligger så nær produktets øvre navngitte kornstørrelse som mulig. Ved produksjon stilles det krav til flisighetstallet for materiale > 11.2 mm.

Abrasjon

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

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

Det benyttes følgende klassifisering:

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

Slitasjemotstand

For å bestemme steinmaterialets egnethet som tilslag i bituminøse veidekker måles både sprøhetstall, flisighetstall og abrasjonsverdi. Materialets motstand mot piggdekkslitasje, kalt slitasjemotstanden (Sa-verdi), uttrykkes som produktet av kvadratroten av sprøhetstallet (S_p) 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 tilslagsmaterialer (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 prøvbitar 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 areal multiplisert med en anslått 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 til:
Teoretisk utnyttbart volum	
	Redusert ut fra kvalitet basert på kornstørrelse til:
Mulig utnyttbart volum	
	Mulig utnyttbart volum redusert for andre arealbruksinteresser til:
Utnyttbart volum	

Figur 1. Reduksjon av totalt volum til 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 ressurser og med et totalt volum **>20 mill. m³** store ressurser. Rana kommune ligger i den siste kategorien.

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

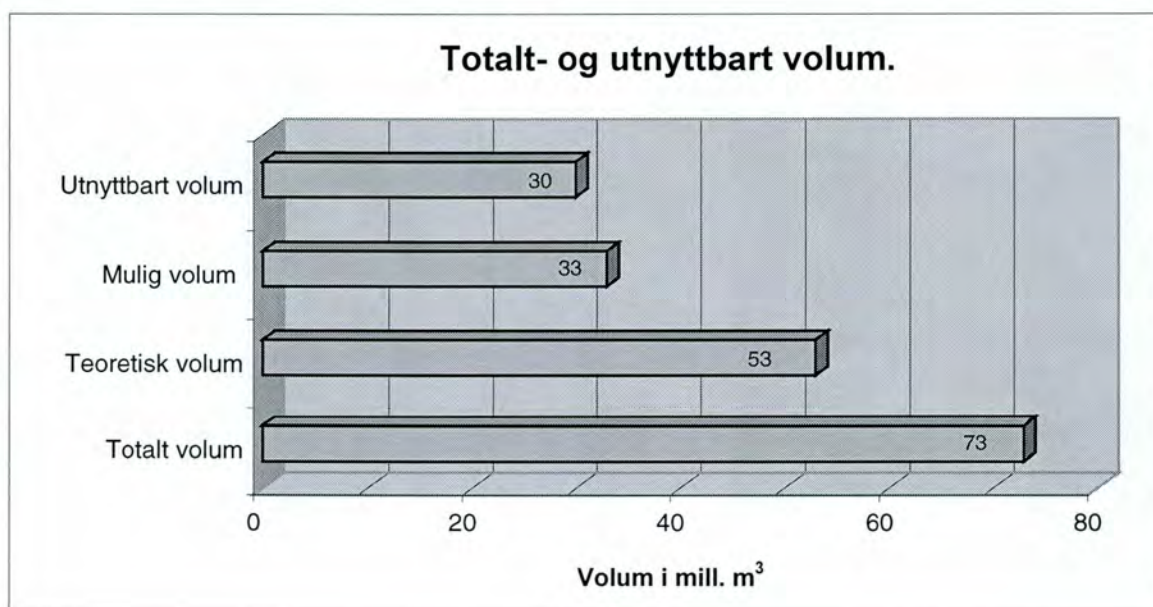
Figur 2 viser reduksjonsfaktorene i de enkelte forekomstene avhengig av kornfordeling og den generelle ressurs situasjonen i kommunen.

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 arealbruksinteresser, 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%. Ved å redusere mulig utnyttbart volum med 10%, får man et **utnyttbart volum**.

Figur 3 viser reduseringen fra total- til utnyttbart volum i Lillehammer kommune.



Figur 3 Reduksjon fra totalt volum til utnyttbart volum i Lillehammer kommune

BILAG II

VURDERING OG RANGERING AV FOREKOMSTENE

I Grus- og Pukkdatabasen er det lagret informasjon om de enkelte forekomstene. Med utgangspunkt i denne informasjonen er det mulig å vurdere forekomstenes egenskaper til forskjellige byggetekniske formål. Et av kriteriene er massenes kvalitet. For grus- og pukk beskriver kvaliteten bergartens egenskaper med hensyn til bestandighet, styrke, tyngde, form, farge, overflateegenskaper og reaktivitet. For sandfraksjonen er korngraderingen og innholdet av glimmer- og skiferkorn de viktigste kriteriene. Kvalitet er imidlertid ikke et ensartet begrep, men varierer etter hvilke bruksområder massene skal brukes til. De strengeste kravene stilles for bruk som tilslag i vegdekker og betongprodukter. Det største forbruket av masser går imidlertid til fyllmasse, vann- og avløpsgrøfter, dreneringsmasse og lignende hvor det ikke stilles så strenge krav til kvalitet.

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

Som det går fram av det 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 1.3 i rapporten.

Tabell 1. Analysetyper i Grus- og Pukkdatabasen

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

5.1 Rangering etter hvor viktige forekomstene er som ressurs

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

5.2 Ressurskart

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

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

BILAG III

1. ANALYSER OG KRAV TIL BYGGERÅSTOFFER

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

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

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

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

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

Krav til steinklasse (St.kl.), abrasjonsverdi (Abr.) og slitasjemotstand (Sa-verdi) avhengig av bruksområde. For mølleverdi (Mv) og Los Angeles verdi (LA) stilles det foreløpig ikke krav, men veiledende verdier er oppgitt. Tabellen er forenklet og basert på vedlegg C.

Til betongformål er det viktig at tilslaget har en jevn fordeling av alle kornstørrelser for å få en tett og kompakt betong. Høyt innhold av glimmermineraler, skiferkorn eller sulfidmineraler er uheldig. Forurensing av humus kan også gi negative utslag på

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

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

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

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

Ressurskart: Sand, grus og pukk

Lillehammer kommune

Med rangering av forekomstenes betydning som ressurs



TEGNFORKLARING

25 Forekomstens nummer i Grus- og Pukkdatabasen
Nr. over 500 er pukkeforekomster
2 Løsmassekvalitetsnummer i Grus- og Pukkdatabasen

Forekomstens betydning som ressurs

Fargene brukes på forekomstflate og som sirkelformet bakgrunn på punktsymbol.

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

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

Løsmasseforekomster

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

DRIFTFORHOLD FOR MASSETAK

- Massetak i drift
- Massetak i sporadisk drift
- Massetak nedlagt
- Massetak utplanert

- Observasjonslokalitet for løsmasser

SMÅFOREKOMSTER

- Liten sand- og grusforekomst
- Morene
- Ur og skredmateriale
- Forvitningsmateriale
- Steintipp

Anslått volum

(Over grunnvannsnivå, finkornige masser eller fjell)

- > 5 mill. kubikkmeter
- 1 - 5 mill. kubikkmeter
- 0,1 - 1 mill. kubikkmeter
- < 0,1 mill. kubikkmeter
- Volumanslag mangler

Anslått kornstørrelsefordeling

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

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

Anslått arealbruksfordeling

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

Pukkforekomster

- Mulig uttaksområde

DRIFTFORHOLD FOR PUKKVERK

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

- Prøve- eller observasjonspunkt for pukk

Kartgrunnlag

Arealtyper

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

Bebyggelse

- Gård, villa
- Hytte, sæter

Samferdsel og terrengformer

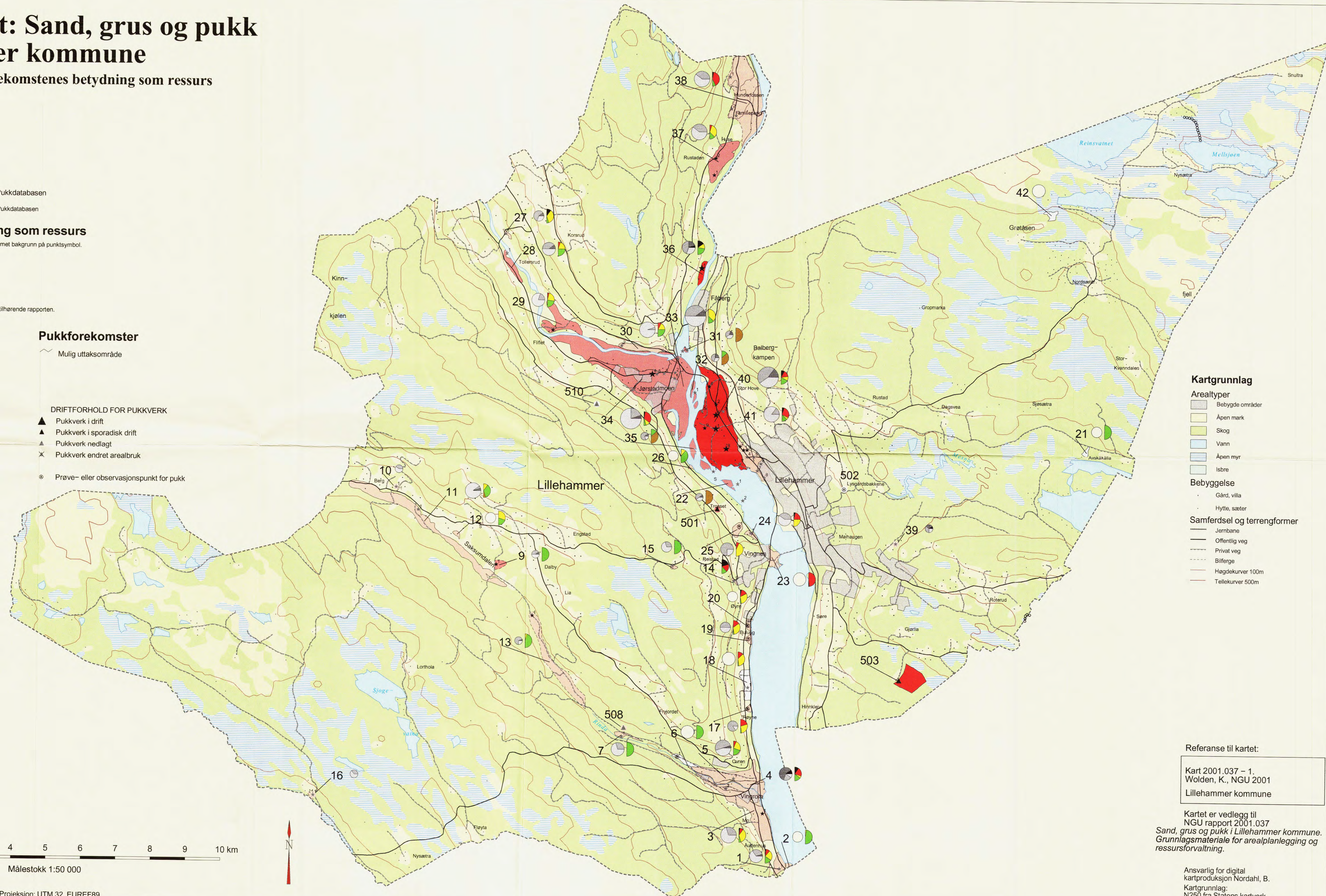
- Jernbane
- Offentlig veg
- Privat veg
- Bilferge
- Høgdekurver 100m
- Tellekurver 500m

Referanse til kartet:

Kart 2001.037 - 1.
Wolden, K., NGU 2001
Lillehammer kommune

Kartet er vedlegg til
NGU rapport 2001.037
Sand, grus og pukk i Lillehammer kommune.
Grunnlagsmateriale for arealplanlegging og
ressursforvaltning.

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



Projeksjon: UTM 32, EUREF89