

NGU Rapport 93.061

**GRUS- OG PUKKREGISTERET
I TRYSIL KOMMUNE,
HEDMARK FYLKE**

Rapport nr. 93.061		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel:				
Grus- og Pukkregisteret i Trysil kommune, Hedmark fylke				
Forfatter:		Oppdragsgiver:		
John Anders Stokke		Miljøverndepartementet v/Statens Kartverk NGU		
Fylke:		Kommune:		
Hedmark		Trysil		
Kartbladnavn (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Lillehammer, Orsa				
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 32	Pris: 85,-	
		Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført:	Rapportdato:	Prosjektnr.:	Ansvarlig:	
Sept. 1992	26. juli 1993	67.2309.04	<i>Håkan K. Flørenes</i>	
Sammendrag:				
<p>I Trysil kommune er det ialt registrert 83 sand- og grusforekomster. Det ble ikke registrert noe uttakssted for fast fjell til pukkproduksjon. I alt 20 forekomster er areal- og volumberegnet. Det totale volumet er anslått til 29 mill. m³. Bare enkelte forekomster har betydning for grusforsyningen til kommunen. I hoveddalføret er forekomstene ved Bakken (fnr. 28), Flennset 1 (fnr. 21), Holla (fnr. 16) og Mannfloen (fnr. 29) viktige, og i nord er det særlig forekomsten ved Eidet (fnr. 5) som peker seg ut. I Ljørdalen finnes flere store og viktige grusforekomster. I den søndre del av dalføret er det forekomstene ved Flersjødammen (fnr. 74), Storsjøen (fnr. 73) og Flera (fnr. 75) som peker seg ut, og i nord forekomstene ved Hekkelen (fnr. 71) og Bjørneby (fnr. 62). I området ved Søndre-Osen er det store grusressurser ved Nordre Håsjøen (fnr. 46), Vesle Osensjøen (fnr. 47) og ved Sandstad (fnr. 48). I høyområdene utenfor de store dalførene er det mindre tilgang på godt sortert sand og grus. Grusig morenemateriale er her en viktig ressurs for bygging og vedlikehold av skogsbilveger. Trysil kommune er på kort og lang sikt selvforsynt med sand og grus til alle formål. NGU har vurdert, omtalt og beskrevet alle viktige forekomster. Orienterende mineral- og bergartstillinger tyder på at grusforekomstene generelt er av god kvalitet. NGU ser likevel ikke bort fra at det kan bli behov for objektrettede undersøkelser med tanke på spesielle kvaliteter og strenge krav til dokumentasjon.</p>				
Emneord:	Ingeniørgeologi		Grusregister	
Ressursregnskap	Volum			
			Fagrapport	

INNHALDSFORTEGNELSE

1	FORORD	4
2	KONKLUSJON	5
3	INNLEDNING	5
4	RESULTATER	7
	4.1 Presentasjon av sand- og grusressurskart	7
	4.2 Bergarts- og mineralkorntellinger. En enkel kvalitetsvurdering	7
	4.3 Beskrivelse av de viktigste forekomstene	8
	4.4 Vurdering av ressurs situasjonen. Forslag til oppfølgende undersøkelser	11
5	LITTERATUR	12

VEDLEGG

1	Kommunekart. Oversikt over sand og grusressurskart
2	Kommunekart. Oversikt over de kartlagte forekomstene
3	Tabell 2.1. Kommuneoversikt - forekomster
4	Tabell 3. Kommuneoversikt - massetak
5	Tabell 4. Kommuneoversikt - analyser

STANDARDVEDLEGG

KARTVEDLEGG

Sand- og grusressurskart nr. 2117 IV Trysil

1 FORORD


Grus- og Pukkregisteret er et landsomfattende EDB-basert register hvor alle sand- og grusforekomster er registrert. Registeret etableres kommunevis som et samarbeid mellom Norges geologiske undersøkelse og Statens kartverk.

Grus- og Pukkregisteret i Trysil kommune er nå etablert, og resultatene presenteres i denne rapporten.

Trondheim, 26. juni 1993



Peer-Richard Neeb
programleder



John Anders Stokke
forsker

2 KONKLUSJON

I Trysil kommune er det i alt registrert 83 sand- og grusforekomster. Det ble ikke registrert noe uttakssted for fast fjell til pukkproduksjon.

I alt 20 forekomster er areal- og volumberegnet. Det totale volumet er anslått til 29 mill. m³.

Bare enkelte forekomster har betydning for grusforsyningen til kommunen. I hoveddalføret med kommunesenteret er forekomstene ved Bakken (fnr. 28), Flennset 1 (fnr. 21), Holla (fnr. 16) og Mannfloen (fnr. 29) viktige. I den nordre del av hoveddalføret er det særlig forekomsten ved Eidet (fnr. 5) som peker seg ut.

I Ljørdalen er det avsatt flere store og viktige grusforekomster. I den søndre del av dalføret er det forekomstene ved Flersjødammen (fnr. 74), Storsjøen (fnr. 73) og Flera (fnr. 75) som peker seg ut. I den midtre og nordre delen av Ljørdalen vil NGU få peke på forekomster ved Hekkelen (fnr. 71) og Bjørneby (fnr. 62).

I området ved Søndre-Osen er det store grusressurser ved Nordre Håsjøen (fnr. 46), Vesle Osensjøen (fnr. 47) og ved Sandstad (fnr. 48).

I høyområdene utenfor de store dalførene er det mindre tilgang på godt sortert sand og grus. Det er imidlertid registrert mange lokaliteter med betydelige reserver av grusig morene. Denne materialtypen er en viktig ressurs for bygging og vedlikehold av skogsbilveger. Også i disse områdene kan enkelte rygger med breelvmateriale inneholde nyttbare ressurser.

3 INNLEDNING

Grus- og Pukkregisteret er et landsomfattende EDB-basert kart- og registersystem for sand-, grus- og pukkforekomster. Registeret gir oversikt over de totale ressurser.

For den enkelte grusforekomst kan det bl.a. lagres opplysninger om:

- Arealbegrensning basert på digitale omriss.
- Mektighet. Anslått i felt.
- Volum basert på areal og midlere mektighet.
- Enkel kvalitetsvurdering som bygger på:
 - * Mineral- bergartskortelling. Innholdet av mekanisk svake korn i grusfraksjonen og innholdet av glimmer i sandfraksjonen.
 - * Kornstørrelsesfordeling anslått i massetak, skjæringer, osv.
 - * Sprøhets- og flisighetsanalyser i forekomster der NGU eller Statens Vegvesen har utført detaljundersøkelser.

- Arealbruksfordeling grovt vurdert under befaring.
- Arealbrukskonflikter. En tenkt situasjon med alle konflikter som oppstår dersom hele forekomsten drives ut.
- Driftsforhold i masseuttak.
- Navn på leverandører og produsenter.
- Rapportreferanser.

Opplysninger fra registeret presenteres i form av rapporter, tabeller og kart. De kan også fås ved oppslag i databasen. Det manuelle registeret (originale feltkart og -skjema) kan også gjøres tilgjengelige ved henvendelser til NGU. I rapportene legges det vekt på å prioritere og rangere forekomster med tanke på utvinning. Det fremmes også forslag til oppfølgende undersøkelser av viktige forekomster.

Opplysningene i registeret er ikke omfattende nok for sikker vurdering av volum og kvalitet eller for detaljert driftsplanlegging av massetak.

Metodikk og innhold i Grus- og Pukkregisteret er beskrevet nærmere i standardvedlegget. Det vises forøvrig til NGU Rapport 86.126. "Grus- og Pukkregisteret, innhold og feltmetodikk" (Stokke 1986).

Via et modem (datalinje) kan brukere selv slå opp i registeret og få skrevet ut tabeller.

Ved å henvende seg til NGU vil alle brukere få veiledning og råd om bruk av registeret. Vår institusjon vil så langt det er mulig være behjelpelig ved alle henvendelser.

Feltarbeidet ble utført av Alf Freland, Erling Holt og John A. Stokke, alle NGU, i september/oktober 1992.

Kommunikasjonsmessig vanskelig tilgjengelige forekomster, uten betydning som ressurser, er ikke alltid befart. På ressurskartet er disse enten angitt med bokstavsymbol eller tegnet inn med stiplet omriss. Det ble f.eks ikke foretatt en helt systematisk befaring langs det vidstrakte nettet av skogsbilveger. Under befaringen er det benyttet økonomisk kartverk i målestokk $M = 1:20.000$ (unntaksvis $M = 1:5000$). Utenfor dekningsområdet for det økonomiske kartverket er det benyttet topografiske kart i hovedserien M711 ($M = 1:50.000$). Denne karttypen brukes også som manus for de endelige grusressurskartene.

Kommunen er godt dekket med berggrunnsgeologiske kart (jfr. litteraturlisten). Norgeskartet i målestokk 1:1 mill. gir en grov oversikt over berggrunnsfordelingen i området (Sigmond et. al. 1984). Kommunen er derimot dårlig dekket med kvartærgeologiske kart. Den kvartærgeologiske verneplanen for Hedmark gir oversikt over spesielt verneverdige forekomster (Sollid 1983). Geografisk institutt ved Universitetet i Oslo har flyfototolket løsmassegeologien i Hedmark fylke (Sollid, J.L. og Kristiansen, K. 1982). Dette tolkningskartet var det viktigste grunnlaget under registreringsarbeidet.

Mye av arbeidet er basert på tidligere undersøkelser. Kart, publikasjoner etc. som er benyttet under arbeidet er satt opp i litteraturlisten.

4 RESULTATER

Det er i alt registrert 83 sand- og grusforekomster i Trysil kommune. Forekomstene er enten breelvforekomster (48 stk.), forekomster med morenemateriale (30 stk.), en kombinasjon av disse (2 stk.), eller elveavsetninger (3 stk.). Det er ikke registrert uttak av fast fjell til pukkproduksjon.

De viktigste grusforekomstene ligger i dalområdene (vedlegg 2) langs hovedvassdragene. I alt 34 grusforekomster er areal- og volumberegnet (derav 32 breelv- og 2 elveavsetninger). Tabell 2.1 (vedlegg 3) gir oversikt over mektighet, areal, volum og arealbruk. Det totale volumet er stipulert til 29 mill. m³.

Under befaringen i felt er det foretatt en "grov" vurdering av arealbruken på grusforekomstene. Der det finnes økonomisk kartverk benyttes arealklassifiseringen på dette kartverket. Tabell 2.1 viser at bare om lag 2 % av det totale forekomstarealet er båndlagt av bebyggelse. Hele 94 % av arealet er skog.

Tabell 3 (vedlegg 4) gir oversikt over anslått kornfraksjonsfordeling (massetak eller observasjons-/prøvelokalitet). I alt ble det registrert 70 massetak. Av disse var 5 uttak i permanent drift, mens hele 44 var i sporadisk drift. Det ble f.eks registrert 31 uttak av morenemateriale langs det store vegnettet.

4.1 Presentasjon av sand- og grusressurskart

Kommunen dekkes av i alt 11 topografiske kart i målestokk 1:50.000, hovedserien M711 (vedlegg 1). Alle kartene vil bli utgitt som sand- og grusressurskart i løpet av 1993. Ressurskartet Trysil 2117 IV, er vedlagt denne rapporten som et eksempel.

4.2 Bergarts- og mineralkorntellinger. En enkel kvalitetsvurdering

Tabell 4 (vedlegg 5) viser resultatet fra bergarts- og mineralkorntellingene i de ulike fraksjonene.

Grusfraksjon (8-16 mm)

Kommunens grusforekomster har generelt et høyt innhold av sterke og meget sterke bergartskorn i grusfraksjonen. I en rekke tilfelle er andelen med meget sterke og sterke korn over 90 % (jfr. tabell 4). Dette skyldes det høye innholdet av kvartsitt, sandstein og granitt. Bergartssammensetningen varierer lite fra forekomst til forekomst. Det beste resultatet gir forekomsten ved Mannfloen (fnr. 29) i hoveddalen. Forekomstene ved Eidet (fnr. 5), Myrvang (fnr. 3) og Holla (fnr. 16) i hoveddalen, samt forekomsten Nordre Håsjøen (fnr. 46) ved sørenden av Ossjøen og forekomsten ved Bjørneby (fnr. 62) i Ljørdalen gir gode resultat. Det dårligste resultatet gir materiale fra forekomsten ved Langegga (fnr. 15) i en sidedal til Elta vest for Jordet. Dette skyldes først og fremst noe høyere skiferinnhold.

Sandfraksjonene 0,5-1 mm og 0,125-0,25 mm

I den fine sandfraksjonen er det mellom 0 til 13 % blandkorn (bergartskorn). Innholdet av glimmerkorn er maksimalt 5 %. Den grove sandfraksjonen inneholder mellom 7 og 20 % blandkorn. Fraksjonen er så å si uten fri glimmer (maksimalt 4 % i en enkelt forekomst). Glimmerinnholdet er generelt så lavt at det ikke vil ha noen ugunstige innvirkning på vannbehovet i fersk betong.

4.3 Beskrivelse av de viktigste forekomstene

NGU har vurdert og rangert viktige forekomster. Både geologiske forhold, transportmessig beliggenhet i forhold til forsyningsområdet og arealbruk har betydning her. De tre hoveddalførene Trysil-, Ljørdals- og Osenvassdraget er beskrevet for seg. Til slutt er det gitt en kort generell beskrivelse av høyområdene utenfor hovedvassdragene.

Hoveddalen, fra kommunegrensen i nord til riksgrensen i sør

Kommunens største og viktigste grusforekomster finnes i hoveddalen. Følgende forekomster fremheves:

Bakken. Forekomst nr. 28. Forekomsten er en haug- og ryggformet breelvavsetning. Den mektigste og samtidig betydeligste delen av forekomsten er allerede drevet ut. Massetaksområdet er anslagsvis 350x100 m, og det kan fortsatt utvides mot nord og sør, men her vil mektigheten avta. Restvolumet er stipulert til 401.000 m³ med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m. Materialet består av bra sortert, steinholdig, grusig sand. I partier er det avsatt finkornig materiale over grusen. Forekomsten er i dag viktig i grusforsyningen til kommunesenteret.

Flennset 1. Forekomst nr. 21. Forekomsten er en uregelmessig formet breelvavsetning trolig avsatt foran Flenas dal. De største og best sorterte massene ligger trolig innefor det heltrukne omrisset (jfr. ressurskartet Trysil, 2117 IV). Det var ingen åpne snitt i denne forekomsten, men graderingen kan sannsynligvis sammenlignes med Flennset 2 (fnr. 20).

Holla. Forekomst nr. 16. Forekomsten er en stor elveslette om lag 3 km nord for Jordet på elvas vestsida. Volumet er beregnet til 2,6 mill. m³ med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m. Snitt i det store massetaket viser denne lagfølgen: Øverst ligger 2,5 m steinrik, blokkholdig grus over mer enn 2 m finkornig og dårligere sortert grus. Sålen i det om lag 5 m dype massetaket er avbygd ned til normal grunnvannsstand.

Mannfloen. Forekomst nr. 29. Forekomsten er et område med komplekse breelvavsetninger. Her er det både velutviklede eskere (haug- og ryggformer) samt et flatere parti (vifte). Forekomsten er en betydelig grusressurs som kan bli viktig i forsyningen av både kommunesenteret og den sydlige delen av hoveddalføret. Det totale volumet er stipulert til 1,3 mill. m³, med en gjennomsnittlig mektighet på 5 m. Snitt i det meget store massetaket (om lag 300x50 m) viser at materialet hovedsaklig består av bra sortert, steinig grus/sand.

Eidet. Forekomst nr. 5. Forekomsten er en stor, vifteformet breelvavsetning (vifte). Helningen på overflata tyder på at materialet er avsatt fra vest mot øst. Både observasjon av materialfordelingen i snitt og i overflaten tyder på at massene hovedsakelig består av steinig og blokkig grus. Volumet ble anslått til 3,1 mill. m³ med en gjennomsnittlig mektighet på 3 m. De største mektighetene har en i den vestlige delen av forekomsten. Forekomsten er en betydelig grusressurs som først og fremst har betydning for grusforsyningen til den nordre delen av hoveddalføret.

Enga. Forekomst nr. 1. Forekomsten er en uregelmessig formet breelvavsetning i hoveddalen et par km sør for Sennsjøen. Det er ingen gode snitt i forekomsten, men et snitt ved en skogsbilveg i den sørlige delen viser grusig sand. Graderingen er imidlertid variabel. Volumet ble stipulert til 3,9 mill. m³ med en gjennomsnittlig mektighet på 5 m. Dette er den største grusforekomsten i hele kommunen. Forekomsten har først og fremst betydning lokalt.

Ljørdalen

Det ligger en rekke store sand- og grusforekomster langs dette vassdraget. Følgende forekomster fremheves:

Flersjødammen, Storsjøen og Flera. Forekomstene nr. 74, nr. 73 og nr. 75. Forekomstene utgjør til sammen et stort system med haug- og ryggformede sand- og grusavsetninger (eskere) langs Fleras dal. Åpne snitt finnes bare i den midtre forekomsten, Flersjødammen (fnr. 74). Dette er et stort massetak der massene består av bra sortert og rundet, steinig

sand/grus. Graderingen kan variere mye innenfor slike eskersystem. Samlet er volumet for disse tre adskilte forekomster anslått til 5,3 mill. m³.

Hakkelen. Forekomst nr. 71. Forekomsten er et område med haug- og ryggformede sand- og grusforekomster. Det er få snitt i massene, men feltobservasjoner kan tyde på at massene i ryggene har den gunstigste graderingen. Samlet er ressursene anslått til 0,9 mill. m³.

Bjørneby. Forekomst nr. 62. Forekomsten er et system med ryggformede sand- og grusavsetninger (eskere). Snitt i et nedlagt massetak viser masser som består av noe steinig, bra sortert, sand og grus. De største mektighetene er knyttet til det vestligste området (jfr. ressurskart 2117 I). Samlet volum er anslått til 169.000 m³.

Forekomsten ved Slettegga (fnr. 58) like ved Ljørdal sentrum er en viktig grusressurs lokalt. Forekomsten er et område med markante og særpregede, haugformede breelvavsetninger. Uttaksområdet ligger like inntil et stort felt med fritidsbebyggelse. Massene er trolig meget variabelt sammensatt.

Forekomsten ved Årkåsa (fnr. 69) om lag 5 km sør for Ljørdal sentrum er tolket som en vifte avsatt under innlandsisen foran Tangåas dal. Forekomsten har stor arealutbredelse. Den uregelmessige overflaten tyder på at mektigheten av sortert materiale er liten, og at graderingen er variabel. Forekomsten er av den grunn ikke areal- og volumberegnet.

Området ved Søndre-Osen

I dette området er det avsatt betydelige grusforekomster.

Nordre Håsjøen. Forekomst nr. 46. Forekomsten er en haug- og ryggformet breelvavsetning med flere markante dødisgroper. Volumet er anslått til 0,9 mill. m³, med en gjennomsnittlig mektighet på 6 m. Snitt i massetaket viser: Øverst om lag 6 m godt sortert steinholdig, grusig sand, derunder mer enn 6 m sand.

Vesle Osensjøen. Forekomst nr. 47. Forekomsten er en ryggformet breelvavsetning i den østre dalsiden i forhold til Vesle Osensjøen. Volumet er stipulert til 1 mill. m³ med en gjennomsnittlig mektighet på 5 m. De største mektighetene og det groveste materialet finnes i den sørlige delen av forekomsten, særlig i området rundt det store massetaket. Det 20 m høye snittet i massetaket viser om lag 10 m steinholdig sand/grus over mer enn 10 m sand.

Sandstad. Forekomst nr. 48. Forekomsten er en uregelmessig haug- og ryggformet breelvavsetning med en rekke dødisgroper. Volumet er anslått til 0,6 mill. m³ med en gjennomsnittlig mektighet på 5 m. Det er ingen gode snitt i forekomsten, men materialet er trolig mer finkornig enn forekomstene 46 og 47.

Det er også registrert flere mindre grusforekomster i området langs Osensjøen. På vestsiden ble det kun registrert en forekomst ved Ørneset (fnr. 45). Reservene må imidlertid betraktes som begrensede. Volumet er anslått til 0,1 mill. m³ med en mektighet på 2 m. Materialet er dårlig sortert og kantet. På Osensjøens østside ble det registrert noen få mindre forekomster. Forekomsten ved Lilleng (fnr. 44) er en vanskelig avgrensbar og lite iøynefallende rygg (esker). Areal og volum er ikke beregnet. Snitt i et stort massetak viser bra sortert, noe steinig, sand/grus.

Høyområder utenom hoveddalførene

I slutten av siste istid ble det avsatt et mektig dekke med morenemateriale over berggrunnen i Trysil. Bare enkelte topper og mindre områder er bart fjell. Etter at innlandsisen stagnerte i slutten av avsmeltingsperioden ble det mange steder dannet hauger og rygger av morenemateriale. Det skilles gjerne mellom Rogenmorene, ablasjonsmorene og bunnmorene. Ablasjonsmorenen er ofte mer utvasket og bedre sortert enn bunnmorenen. Materialet omtales ofte som grusig morene, og det opptrer hyppig i høyområdene. Rogenmorener kjennetegnes ved parallelt løpende rygger med grusig morenemateriale. I partier består materialet av sand og silt. Rogenmorener opptrer som svermer innenfor avgrensede felt i kommunes østre og søndre del. Grusig morene, og da særlig Rogenmorene, er viktige grusressurser for bygging og vedlikehold av skogsbilvegnettet. I alt er det registrert 31 forekomster med grusig morene. I alle disse forekomstene er det etablert massetak. Eltdalen (fnr. 13) er et eksempel på et stort massetak i grusholdig/sandig morene. Høljelia (fnr. 41), den sydligste forekomsten i kommunen, er et eksempel på uttak av grusholdig, sandig morenemateriale fra et område med Rogenmorener. Områder med grusig, haug- og ryggformet morenemateriale er angitt med bokstavsymbol på ressurskartene. Dette bygger på tidligere flyfototolkninger (Sollid, J.L. og Kritiansen, K. 1982).

Enkelte steder har innlandsisen avsatt ryggformede randmorener (Sollid, J.L. og Kristiansen, K. 1982). Det viser seg at disse generelt inneholder en stor andel med finkornig og hardpakket materiale, og er lite egnet som grusressurser.

Enkelte steder i høyområdene er det også dannet sand- og grusrygger (eskere). Dette er som regel små forekomster som kun har interesse i den lokale grusforsyningen. Massene i slike rygger preges ofte av materiale i sandfraksjonen. Forekomsten ved Søndre Ulvsjøen (fnr. 60) er eksempel på et massetak i en eskerrygg.

4.4 Vurdering av ressursituasjonen. Forslag til oppfølgende undersøkelser

Trysil kommune er på kort og lang sikt selvforsynt med sand og grus til alle formål (pers. medd. v/kommuneingeniøren, 1992). NGU har vurdert og beskrevet alle viktige forekomster. Orienterende mineral- og bergartstillinger tyder på at materialet i grusforekomstene generelt har gode mekaniske egenskaper. Forvaltning og prioritering av ressursene er en del av

kommunens eget ansvar. NGU ser likevel ikke bort fra at det kan bli behov for objektrettede undersøkelser med tanke på spesielle kvaliteter og strenge krav til dokumentasjon.

5 LITTERATUR

Berggrunnsgeologiske publikasjoner og kart

- Sigmond, E., Gustavsson, H., Roberts, D. 1984: Berggrunnskart over Norge, M = 1:1 mill., NGU.
- 1989: Trysil. Foreløpig berggrunnsgeologisk kart 2117 I, M = 1:50.000. NGU.
- 1979: Søre-Osen. Foreløpig berggrunnsgeologisk kart, 2017 II, M = 1:50.000. NGU.
- 1979: Julussa. Foreløpig berggrunnsgeologisk kart, 2017 III, M = 1:50.000. NGU.
- 1975: Jordet. Foreløpig berggrunnsgeologisk kart, 2017 I, M = 1:50.000. NGU.
- 1975: Nordre-Osen. Fargetrykt berggrunnsgeologisk kart, 2017 IV, M = 1:50.000. NGU.
- 1975: Engeren. Fargetrykt berggrunnsgeologisk kart, 2018 II, M = 1:50.000. NGU.
- 1975: Elvdal. Fargetrykt berggrunnsgeologisk kart, 2018 III, M = 1:50.000. NGU.

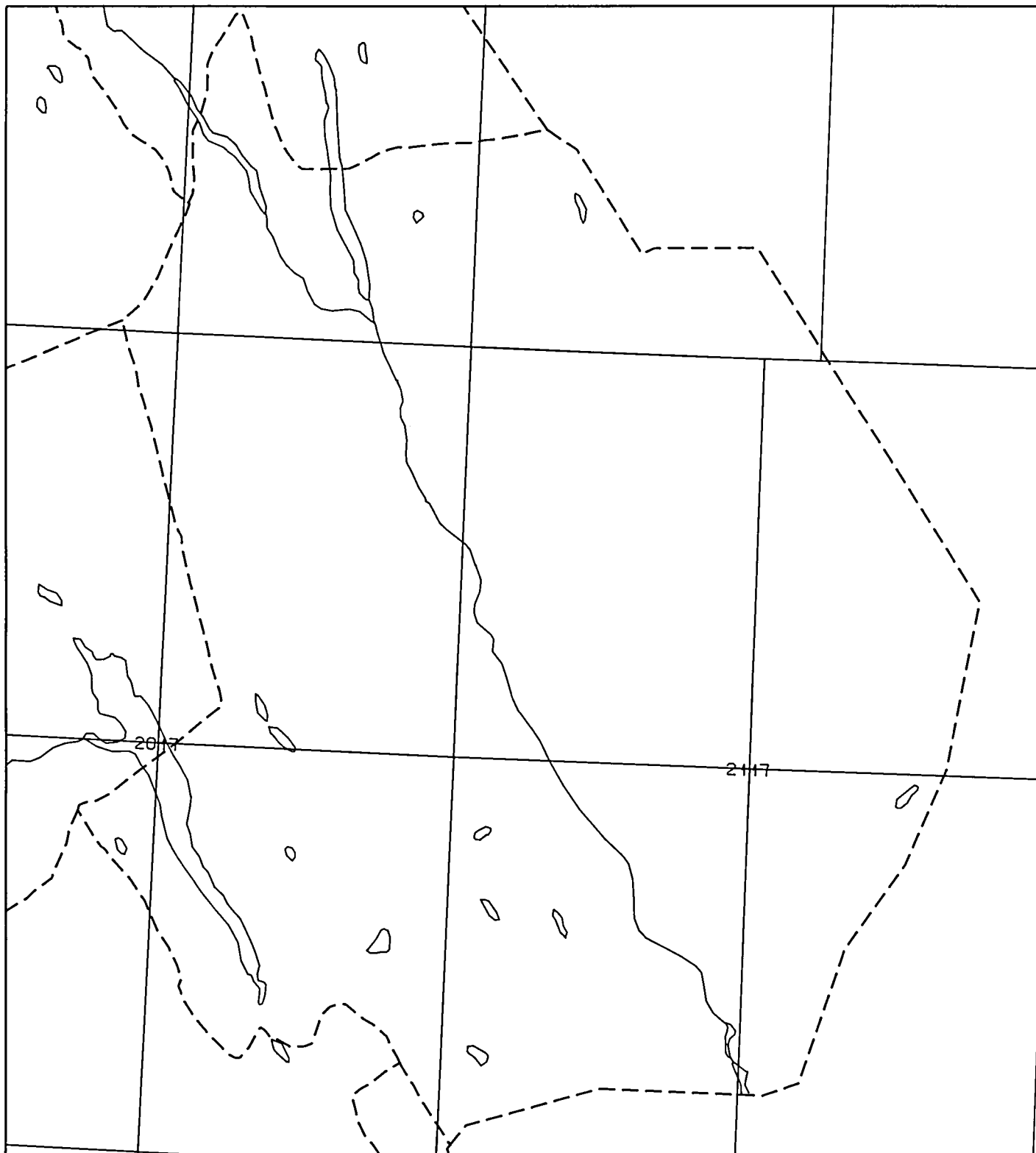
Kvartærgeologiske publikasjoner og kart

- Sollid, J.L. 1983: Kvartærgeologi og geomorfologi i Hedmark fylke. Verneplan. Rapport T 543, Miljøverndepartementet.
- Sollid, J.L. og Kristiansen, K. 1982: Hedmark fylke, kvartærgeologi.
- Sollid, J.L. og Torp, B. 1984: Glasiatgeologisk kart over Norge. Nasjonalatlasen, M = 1:1 mill., Geografisk institutt, Univ. i Oslo.
- Thoresen, M. 1991: Kvartærgeologisk kart over Norge, tema jordarter. NGU.

Annet

- Stokke, J.A. 1986: Grus- og Pukkregisteret. Innhold og feltmetodikk. NGU Rapport 86.126.
- NOU nr. 18 1980: Sand og grus, Universitetsforlaget.

TRYSIL kommune.



TRYSIL kommune.

REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER

TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumenslag mangler
- < 0.1 mLLL. m³
- 0.1 - 1.0 mLLL. m³
- 1.0 - 5.0 mLLL. m³
- > 5.0 mLLL. m³

REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

- ▲ uttak med kontinuerlig drift
- △ uttak med sporadisk drift eller nedlagte steinbrudd
- ▽ prøvetatte forekomster og/eller observasjons-lokalteter
- 3 forekomstnummer innen hver kommune

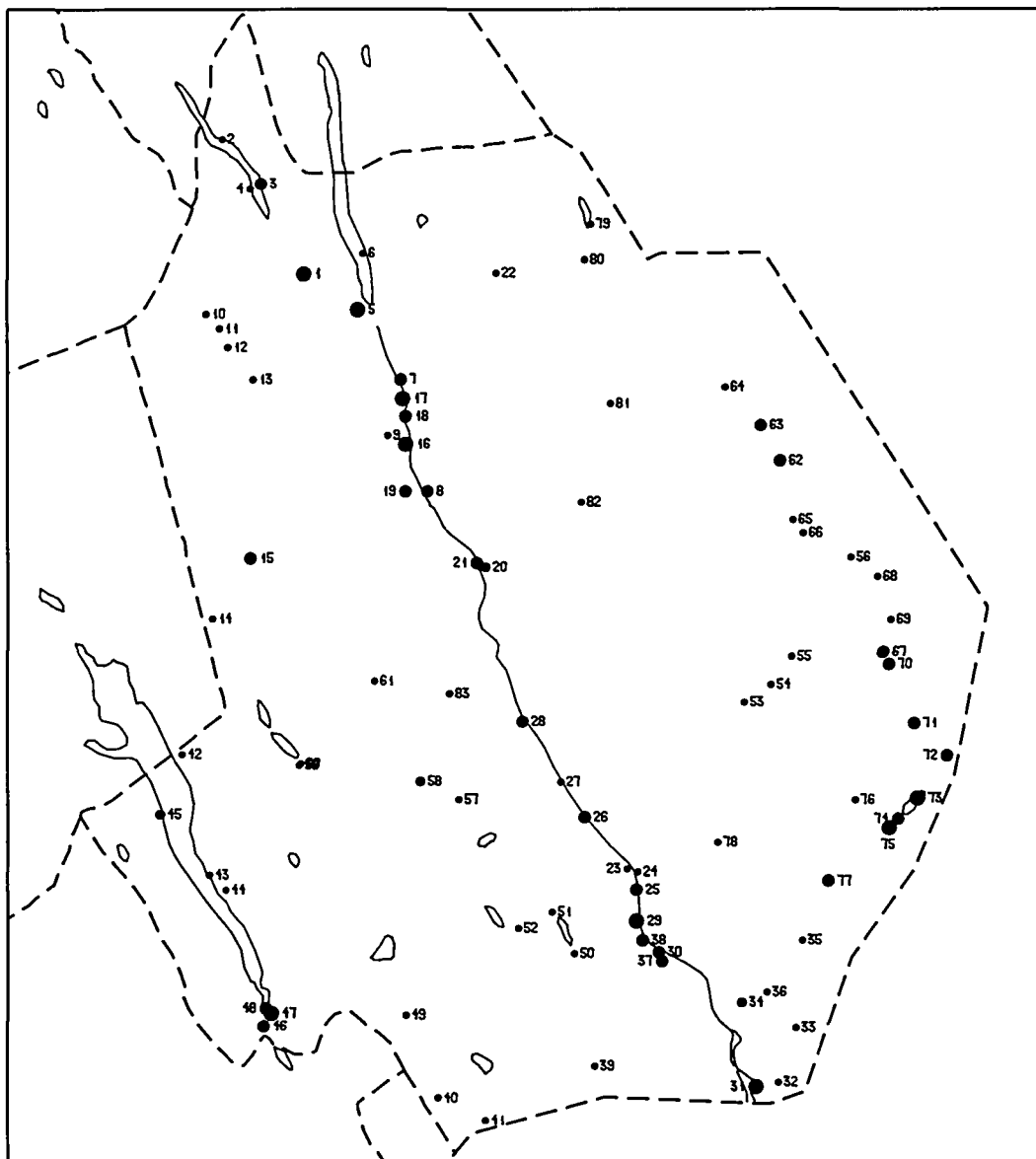
10 km



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET,
MÅI -93.



GRUSREGISTERET - TABELL 2.1
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER
m/KARTBLADNAVN (M711)

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 0428 TRYSIL

Utskriftsdato : 21. 7.93

FOREKOMST NR. ! NAVN	KARTBLAD- ! NAVN	MATR. ! ! TYPE	SANS. ! ! MEKT. !	VOLUM ! ! 1000M3 !	AREAL ! ! 1000M2 !	AREALBRUK I % ! M ! B ! D ! S ! A
TRYSIL						
1	ENGA	Elvdal	S	5	3905	781 1 99
2	MYRE	Engeren	S			
3	ØYSÆTRA	Engeren	S	4	318	79 5 95
4	TRISKORBEBKEN	Engeren	S			
5	EIDET	Engeren	S	3	3151	1050 5 7 88
6	HARRBEBKEN	Engeren	S			
7	MYRVANG	Jordet	S	4	409	102 10 3 80 7
8	NORVOLD	Jordet	S	4	135	33 100
9	STORBEBKMOEN	Jordet	S			
10	LEIRÆTRA	Engeren	S			
11	ØSTRE SKARBEBKEN	Engeren	S			
12	RYPRUSTBEBKEN	Jordet	S			
13	ELTDALEN	Jordet	S			
14	FLÅTÅMYRSVINGEN	Jordet	S			
15	LANGEGGA	Jordet	S	2	122	61 15 85
16	HOLLA	Jordet	S	4	2649	662 5 2 93
17	KJELDMOEN	Jordet	S	4	2306	576 100
18	OKSMOEN	Jordet	S	3	873	291 2 98
19	FLATSÆTRA	Jordet	S	4	341	85 5 95
20	FLENGSET2	Nasa	S	6	80	13 40 60
21	FLENNSET1	Trysil	S	6	473	78 100
22	MJØLBEBKEN	Linnes	S			
23	HONSTAD	Plassen	S			
24	KOLOS	Plassen	S			
25	GRØTØYA	Plassen	S	3	166	55 1 99
26	HEGG	Plassen	S	2	163	81 5 3 92
27	KRISTOFFERS	Trysil	S			
28	BAKKEN	Trysil	S	4	401	100 40 60
29	MANNFLOEN	Plassen	S	5	1370	274 5 95
30	BJØRNSTAD	Plassen	S	7	485	69 5 95
31	SOLSTRAND	Nesvollberget	S	3	1558	519 5 5 90
32	KJERRINGTJØNNA	Nesvollberget	S			
33	MOTJØNNA	Nesvollberget	S			
34	GRØNNGEN	Plassen	S	2	50	25 5 95
35	GØRSILDKJØLEN	Nesvollberget	S			
36	STORSTEINSTRANDA	Nesvollberget	S			
37	SAGMOEN	Plassen	S	5	160	32 100
38	FJØRHANEGULVET	Plassen	S	4	143	35 100
39	VÅTÅSEN	Plassen	S			
40	HØLJA	Søre Osen	S			
41	HØLJELIA	Plassen	S			
42	OLAMOEN	Søre Osen	S			
43	SANDVIKA	Søre Osen	S			
44	LILLEENG	Søre Osen	S			
45	GRANBAKKEN	Søre Osen	S	2	100	50 5 95
46	NORDRE HÅSJØEN	Søre Osen	S	6	954	159 5 95
47	VESLE OSENSJØEN	Søre Osen	S	5	1088	217 5 95
48	SANSTAD	Søre Osen	S	5	640	128 100
49	KORSMYRA	Søre Osen	S			
50	STORHÅEN	Plassen	S			
51	VESTSJØEN	Julussa	S			
52	FØNSJØEN	Plassen	S			
53	ØRNMOSETRA	Nordre Osen	S			
54	LØVEHAUGEN	Jordet	S			
55	GJERVOLLBOTNINGA	Jordet	S			
56	LJØRDAL	Jordet	S			
57	GRØNNDALLEN	Plassen	S			
58	SLETTEGGA	Søre Osen	S	5	75	15 5 95
59	VANGEN	Søre Osen	S			
60	SØNDRE ULVSJØEN	Søre Osen	S			
61	NORDBYSÆTRA	Jordet	S			
62	BJØRNEBY	Ljørdal	S	3	169	56 100

FOREKOMST NR. ! NAVN	KARTBLAD- ! NAVN	MATR. ! ! TYPE	SANS. ! ! MEKT.	VOLUM ! ! 1000M3	AREAL ! ! 1000M2	AREALBRUK I %				
						M	B	D	S	A
63	BERGÅA	Trysil	S	5	388	77				100
64	STORKJØNNENGET	Trysil	S							
65	ØVERSET	Ljørdal	S							
66	STRØMSTAD	Ljørdal	S							
67	GULLSIMORA	Ljørdal	S	4	188	47	1			99
68	ORRLEIKTJØNNA	Ljørdal	S							
69	ÅRKÅSA	Ljørdal	S							
70	FAKSTJØNNA	Ljørdal	S	4	525	131		2		98
71	HAKKELEN	Ljørdal	S	4	906	226				100
72	SAGMOEN	Ljørdal	S	3	139	46				100
73	STORSJØEN	Nesvollberget	S	6	1342	223				100
74	FLERSJØDAMMEN	Nesvollberget	S	10	768	76	15			85
75	FLERA	Nesvollberget	S	6	2466	411				100
76	NESVOLLBEKKEN	Nesvollberget	S							
77	RØTOSBEKKEN	Nesvollberget	S	3	120	40	2			98
78	STORNESDAMMEN	Plassen	S							
79	SJØLI	Linnes	S							
80	BJØRNEBEKK	Linnes	S							
81	SPARFLO	Trysil	S							
82	MØKKELBRØNNKJØLE	Trysil	S							
83	HÅVI	Jordet	S							
SUM	83	12			29140	6917	3	2	1	94

TABELLFORKLARING

KARTBLADNAVN = Navn på sand- og grusressurskartet i målestokk
1 : 50000.

MATR.TYPE = Materialtype; S = sand og grus, P = pukk, A = andre
materialer, Z = steintipper

SANNS. MEKT. = Anslag for den mest sannsynlige mektighet i meter.

VOLUM = Anslått volum i hele 1000m³ basert på den midlere (50%
sannsynlige) mektighet og ressursarealet (totalarealet evt.
fratrasket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (fratrasket et evt. massetaksareal).

AREALBRUK I % = Anslått arealbruksfordeling i % av totalarealet;
M = Massetak, B = bebyggelse og kommunikasjon, D = dyrka mark,
S = Skog, A = annet.

SUM = Antall forekomster, antall ulike kartblad, volum, areal og
gjennomsnittsverdien for arealbruk.

GRUSREGISTERET - TABELL 3
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 0428 TRYSIL

Utskriftsdato : 21. 7.93

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSETAK! NR.!	DRIFT!	KORNSTØRRELSE!	FOREDL.!	KONFLIKT!	ETTER-BEH.
		Bl!	St!	G!	S!	PROD.!

TRYSIL

1	ENGA	1	P			2 20 78	
5	EIDET	1	P	15	15	30 40	
6	HARRBEKKEN	1	S	15	15	30 40	
7	MYRVANG	1	I	3	10	37 50	D
8	NORVOLD	1	P	2	8	35 55	
9	STORBEKKMOEN	1	D	3	7	35 55	SK
10	LEIRSÆTRA	1	S			5 95	
11	ØSTRE SKARBEKKEN	1	S	2	3	5 90	SK
12	RYPRUSTBEKKEN	1	N	2	10	10 78	
13	ELTDALEN	1	S	5	15	20 60	KS
14	FLÅTÅMYRSVINGEN	1	I	5	15	30 50	S
15	LANGEGGA	1	D	3	12	43 42	S
16	HOLLA	1	S	7	25	45 23	
19	FLATSÆTRA	1	I	1	15	20 64	
20	FLENGSET2	1	S	2	30	30 38	SK
22	MJØLBEEKKEN	1	S		10	30 60	
23	HONSTAD	1	I	1	15	34 50	
24	KOLOS	1	N				U
25	GRØTØYA	1	O		25	30 45	
26	HEGG	1	N		5	15 80	U
28	BAKKEN	1	D	3	20	35 42	SKA
29	MANNFLOEN	1	S	2	18	35 45	S
29		2	N	2	18	35 45	
30	BJØRNSTAD	1	S		10	35 55	
31	SOLSTRAND	1	D		20	35 45	SKA
33	MOTJØNNA	1	N				
34	GRØNNGEN	1	S		10	40 50	S
35	GØRSILDKJØLEN	1	S				S
36	STORSTEINSTRANDA	1	S	1	14	45 40	
37	SAGMOEN	1	S		30	20 50	S
39	VÅTÅSEN	1	S	2	30	23 45	
40	HØLJA	1	S	5	20	25 50	
41	HØLJELIA	1	S	5	20	25 50	S
42	OLAMOEN	1	S		5	15 80	
43	SANDVIKA	1	N	1	10	39 50	
44	LILLEENG	1	S		15	40 45	S
45	GRANBAKKEN	1	S	2	18	30 50	SK
46	NORDRE HÅSJØEN	1	S		10	25 65	
47	VESLE OSENSJØEN	1	S		10	30 60	S
47		2	S		10	20 70	
49	KORSMYRA	1	S	2	10	23 65	
50	STORHÅEN	1	S	2	10	23 65	
51	VESTSJØEN	1	S	5	10	20 65	
52	FØNSJØEN	1	S	2	10	23 65	
53	ØRNMOSETRA	1	S	10	25	30 35	
54	LØVEHAUGEN	1	S		10	40 50	S
55	GJERVOLLBOTNINGA	1	S	3	17	25 55	S
56	LJØRDAL	1	S	2	13	25 60	S
57	GRØNNDALEN	1	S	2	5	23 70	S
58	SLETTEGGA	1	S			10 90	
59	VANGEN	1	S		10	20 70	S
60	SØNDRE ULVSJØEN	1	S			10 90	S
61	NORDBYSÆTRA	1	S		25	20 55	S
62	BJØRNEBY	1	S	3	15	40 42	
62		2	N	3	15	40 42	
64	STORKJØNNENGET	1	S		10	35 55	
65	ØVERSET	1	N		10	30 60	
66	STRØMSTAD	1	N	2	10	30 58	
67	GULLSIMORA	1	S		10	30 60	S
68	ORRLEIKTJØNNA	1	S	2	13	15 70	S
72	SAGMOEN	1	N				
74	FLERSJØDAMMEN	1	D	2	18	25 55	SK
76	NESVOLLBEKKEN	1	S	5	20	30 45	SK

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE			FOREDL.	KONFLIKT	ETTER- BEH.
			Bl	St	G	S	PROD.	
77 RØTOSBEKKEN	1	S				10 90		
78 STORNESDAMMEN	1	N						
79 SJØLI	1	S			5 20 75			
80 BJØRNEBEKK	1	S			5 20 75		S	
81 SPARFLO	1	I						
82 MØKKELBRØNNKJØLEN	1	S	2	8	20 70			
83 HÅVI	1	N						U
SUM 83	70		4	14	30 52			

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift, S = sporadisk drift,
N = nedlagt, O = observert, P = prøvetatt.

KORNSTØRRELSE = Visuell vurdering av kornstørrelsesfordelingen i
et typisk snitt. Bl = prosentandel blokk (d>256mm), St =
prosentandel stein (256mm>d>64mm), G = prosentandel grus
(64mm>d>2mm), S = prosentandel sand, silt og leir (d<2mm).

FOREDLING/PRODUKSJON: S = sikting, V = vasking, K = knusing,
A = asfaltverk/oljegrusproduksjon,
B = betong/betongvareproduksjon, X = annet.

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :
B = bebyggelse, I = industri, U = institusjon O = militært
område, V = veg, T = jernbane, P = flyplass, L = kraftlinje,
J = jordbruk, Y = mulig nydyrkingsområde S = skogbruk,
E = eksisterende grunnvannsuttak, R = resipient, G = mulig fremtidig
grunnvannsuttak, F = fredet areal, A = vernet areal,
N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = miljølemper,
K = klimaendring, H = forurensning av vassdrag, X = andre.

ETTERBEHANDLING : U = utført, D = delvis utført, P = planlagt, T = utelatt.

SUM = antall forekomster, antall massetak og prosentfordeling
av kornstørrelse beregnet etter volum.

GRUSREGISTERET - TABELL 4
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 0428 TRYSIL

Utskriftsdato : 21. 7.93

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !				! SPRØH.&FLIS.		
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A	S	F
TRYSIL												
1 ENGA	1	47	44	9		1	99	1	6	93		
5 EIDET	1	54	41	4	1	1	99	1	5	94		
7 MYRVANG	1	53	43	4		1	99	3	4	93		
8 NORVOLD	1	21	76	3		1	99	1	3	96		
9 STORBEEKMOEN	1	37	55	8		1	99	1	1	98		
13 ELTDALEN	1	30	53	17		1	99	1	1	98		
15 LANGECCA	1	12	54	31	3	1	99	1	3	96		
16 HOLLA	1	54	41	5		1	99	1	1	98		
29 MANNFLOEN	1	60	35	4	1	1	99	1	5	94		
31 SOLSTRAND	1	34	59	7		1	99	2	3	95		
45 GRANBAKKEN	1	20	63	16	1	1	99	2	4	94		
46 NORDRE HÅSJØEN	1	50	45	5		4	96	5	2	93		
56 LJØRDAL	1	55	35	10		1	99	2	4	94		
62 BJØRNEBY	1	53	42	5		1	99	2	2	96		
74 FLERSJØDAMMEN	1	47	47	6		1	99	1	1	98		
SUM 83		70										

TABELLFORKLARING

BERGARTSINNH.% = Visuelt anslag for bergartkornenes styrke (8-16mm)
 AA = Prosentandel av 'meget sterke korn', BB = Prosentandel av 'sterke korn', CC = Prosentandel av 'svake korn', NN = Prosentandel av 'meget svake korn'. En del analyser er utført uten skiller mellom gruppe AA og BB.

MINERALINNH.% = Visuell bedømmelse av mineralinnhold i sandfraksjonen
 Fraksjon 0.5-1.0mm:
 G = Glimmer (frikorn), A = Andre korn (vesentlig bergartsfragmenter samt frikorn av kvarts feltspat).
 Fraksjon 0.125-0.250mm:
 B = Glimmer (frikorn) og skiferkorn, M = 'Mørke' mineraler (amfibol, pyroksen, epidot og granat), A = Andre korn (vesentlig kvarts og feltspat.)

SPRØH. & FLIS = Sprøhets- og flisighetstallet.
 Her føres resultatet fra analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale.

SUM = Antall forekomster og massetak.

STANDARDVEDLEGG

Sammendrag av NGU Rapport 86.126: GRUS- OG PUKKREGISTERET. INNHOLD OG FELTMETODIKK

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1	GENERELT OM INNHOLDET I GRUSREGISTERET 2
2	BAKGRUNN 3
2.1	Formålet med grusregisteret 3
2.2	Organisering av grusregisterarbeidet 4
2.3	Erfaringer og framdrift 4
3	KLASSIFIKASJON AV BYGGERÅSTOFFER 4
3.1	Byggeråstoff klassifisert etter materialtype 4
3.2	Aktuelle løsmasser i Grusregisteret klassifisert etter dannelse 5
4	REGISTRERINGSKRITERIER 8
4.1	Sand- og grusforekomster 8
4.2	Andre naturlige løsmasser 8
4.3	Steintipper 8
4.4	Fast fjell til pukk 9
5	PRESENTASJON AV DATA FRA GRUSREGISTERET VED NGU 9
5.1	Sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000 (M711) 9
5.2	Oversiktskart i varierende målestokk 10
5.3	Forekomst- og massetaksskjema 10
5.4	Tabeller 10
5.5	Rapporter 11
6	AJOURHOLD OG OPPDATERING AV GRUSREGISTERET 13

1 GENERELT OM INNHOLDET I GRUSREGISTERET

Grus- og pukkregisteret er et EDB-basert kart og registersystem for sand- grus og pukkforekomster. Grusregisteret gir oversikt over de totale ressurser. For den enkelte forekomst kan det blant annet lagres opplysninger om:

- Arealbegrensning basert på digitale omriss.
- Mektighet. Anslått i felt.
- Volum basert på areal og midlere mektighet.
- Enkel kvalitetsvurdering som bygger på:
 - * Mineralkorn- og bergartskorn telling (innholdet av mekanisk svake korn i grusfraksjonen 8 - 16 mm og innholdet av glimmer i sandfraksjonene 0,125 mm - 0,25 mm og 0,5 - 1 mm)
 - * Kornstørrelsesfordeling i typisk snitt, massetak, vegskjæring etc.
 - * Sprøhets- og flisighetsanalyser i enkelte forekomster der NGU eller Statens Vegvesen har utført detaljundersøkelser
- Arealbruksfordeling grovt vurdert under befarings
- Arealbrukskonflikter. En tenkt situasjon med alle konflikter som oppstår når hele forekomsten drives ut
- Driftsforhold i masseuttak
- Rapportreferanser

Opplysningene om hver enkelt forekomst er vanligvis ikke omfattende nok for detaljert driftsplanlegging av større massetak. I grusregisterrapporter utarbeider NGU som regel forslag til videre undersøkelser av utvalgte forekomster.

Det utarbeides både rapporter, flere typer kart og tabeller i tilknytning til registeret. Grusregisterrapporter, grusressurskart og standardtabeller kan bestilles ved NGU. Et menybasert programsystem veileder og gir brukeren mulighet for selv å slå opp i databasen og få skrevet ut tabeller.

NGU gir forøvrig råd og veiledning om registeret. Alle henvendelser vil bli besvart etter brukerens ønsker.

Nedenfor er det gitt en bredere omtale av metodikken og innholdet i registeret. For en mer utførlig beskrivelse vises det til NGU-rapport 86.126.

2 BAKGRUNN

I 1978 vedtok Miljøverndepartementet å starte utviklingen av en database og feltmetodikk for et landsomfattende Grusregister. Det ble nedsatt en arbeidsgruppe ved fylkeskartkontoret i Telemark som i samarbeid med NGU utarbeidet en modell til et register.

NGU og fylkeskartkontorene fikk i 1981 konsesjon på opprettelse og drift av Grusregisteret. Etter en kort prøveperiode satte NGU i gang et omfattende arbeid med å forbedre og tilpasse den opprinnelige modellen til de reelle behov. Fra og med 1986 har NGU utvidet databasen med et analyseregister for pukk.

Fra 1980 - 92 har NGU etablert Grusregister i fylkene Buskerud, Oppland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag, Nordland, Østfold, Hordaland, Akershus, Aust-Agder, Vest-Agder, Møre og Romsdal, Finnmark, Troms og Rogaland. I Telemark, Vestfold og Sogn og Fjordane hadde de respektive kartkontor ansvaret for etableringen av Grusregisteret. I disse fylkene er ikke kartmaterialet digitalisert, slik som for resten av landet. NGU har nå startet oppdatering av registeret i Sogn og Fjordane og Telemark, og vil samtidig foreta digitalisering av kartene. Parallelt med etableringsarbeidet har NGU forestått vedlikehold og utvikling av programsystemer for mer effektiv og rasjonell registrering og presentasjon av data med produksjon av EDB-baserte kart og registerdata.

2.1 Formålet med grusregisteret

Grusregisteret er et EDB-basert kart og registersystem for sand-, grus- og pukkeforekomster. Registeret skal danne grunnlag for planmessig utnyttelse av våre sand- og grusressurser. Det er i denne sammenhengen viktig å gi brukeren opplysninger om områder med overskudd/underskudd på naturgrus, påvise variasjoner i materialkvalitet, registrere masseuttak og påpeke mulige arealbrukskonflikter. Registeret skal videre dekke behovene for grunnlagsdata av denne type i kommunal og fylkeskommunal planlegging, danne grunnlag for ressursregnskap og være et hjelpemiddel for andre brukerkategorier med behov for opplysninger fra registeret.

2.2 Organisering av grusregisterarbeidet

Etablering, drift og ajourhold av registeret samordnes i dag av Miljøverndepartementet (MD), Statens kartverk (SK) og NGU. NGU har ansvaret for Grusregisteret på landsbasis. NGU, MD og SK har et felles ansvar for drift og ajourhold av registeret. Fylkeskartkontorene kan over datalinje formidle opplysninger fra registeret.

2.3 Erfaringer og framdrift

NGU ser det som meget nyttig å ha et godt samarbeid med de største brukergruppene. Dette er viktig for å kunne tilpasse informasjonen og eventuelt justere det metodiske opplegget. Dessuten kan blant annet tilgang på ny teknologi, endrede politiske retningsslinjer og krav til samordning mot andre dataregistre føre til endringer. Det er foreløpig lagt opp til at førstegangsregistreringen skal strekke seg over 12 år og være ferdig innen utgangen av 1992. Dette forutsetter imidlertid at NGU får nok midler fra Miljøvern- og Næringsdepartementet.

3 KLASSIFIKASJON AV BYGGERÅSTOFFER

Byggeråstoff i Grusregisteret klassifiseres både etter material- og forekomsttype. I figur 1 er det vist en oversikt over klassifikasjonssystemet.

3.1 Byggeråstoff klassifisert etter materialtype

De aktuelle materialtyper i Grusregisteret er sand- og grus, andre løsmasser, steintipper og fast fjell til puk.

3.1.1 Sand- og grus

Med sand og grus menes i denne sammenheng materiale med kornstørrelser i fraksjonsområdet sand - grus - stein - blokk (0,06 - 256 mm). "Sand" og "grus" er geologisk sett løsmasser innen bestemte kornstørrelser. Sand ligger i fraksjonsområdet 0,06 - 2 mm og

grus i området 2 - 64 mm. Uttrykkene sand og grus blir brukt om hverandre i daglig tale som en fellesbetegnelse på løsmasser til bygge- og anleggsformål. En middelkornstørrelse på ca. 0,3 mm er nedre grense for hva som regnes anvendbart til byggetekniske formål som vei- og betongformål. Mer finkornige forekomster regnes som uinteressante i Grusregisteret. Til de godt sorterte sand- og grusavsetninger regner en breelv-, elve- og strandavsetninger. Til de dårlig sorterte sand- og grusavsetninger regner en først og fremst grusig morene.

3.1.2 Andre løsmasser

I områder med liten eller ingen tilgang på naturgrus kan ur, skred- og forvittringsmateriale være aktuelle som byggeråstoffer.

3.1.3 Steintipper

Steintipper fra ulike anlegg i fjell som kan være aktuelle til fyllmasse eller som råstoff til pukkproduksjon.

3.1.4 Pukk fra fast fjell

Denne del av registeret omfatter eksisterende uttak i fast fjell (pukkverk), nedlagte pukkverk og aktuelle uttaksområder.

3.2 **Aktuelle løsmasser i Grusregisteret klassifisert etter dannelse**

Løsmassene klassifiseres etter dannelsesmåte og -miljø. Det er således de ulike geologiske prosessene som avspeiles gjennom inndelingen. Som sand- og grusforekomster er følgende løsmassetyper aktuelle:

- Elve- og bekkeavsetninger er dannet etter istiden ved at rennende vann har gravd, transportert og avsatt materiale. Disse avsetningene har mange fellestrekk med breelvavsetningene, men de er som regel bedre sortert, og har ofte bedre rundete korn. Elveleimateriale eller elvegrus transporteres og avsettes i elvesengen og langs bredden på våre elver og vassdrag. Langs større elver kan elveleimateriale lokalt være en betydelig ressurs. Kontrollerte uttak av elvegrus er mange steder langt å

foretrekke framfor uttak på høyproduktiv dyrka-mark innen områder med lave elvesletter (grunnvannstanden 1-2m under overflaten). Det er viktig at de lokale strømnings- og erosjonsforhold i tilknytning til slike uttak blir holdt under oppsikt slik at elva ikke starter utilsiktet graving.

Elvedelta dannes der elver munner ut i rolig vann. Eldre elvedelta vil p.g.a. landhevingen bli hevet over havnivået. Har elven hatt stor materialtilgang kan elvedelta være betydelige sand- og grusressurser.

Flomskredvifter dannes der bekker i dalsidene munner ut i flatt terreng. Deres ytre form er meget karakteristisk. Materialet kan variere mye fra litt omlagret morenematerialet avsatt under flomskred til bedre sortert sand, grus og stein. Grusvifter kan i enkelte tilfelle egne seg til høyverdige formål, men innholdet av organisk materiale er i mange tilfelle for høyt.

- Morenemateriale er løsmasser avsatt direkte av isbreer. Det danner et mer eller mindre sammenhengende dekke over berggrunnen. Andre løsmasstyper ligger ofte på et underlag av morenemateriale. Morenematerialet består oftest av alle kornstørrelser fra blokk til leir, men mengden av ulike kornstørrelser kan variere. Bergartsfragmenter i materialet er som regel skarpkantet. På og nær markoverflaten er blokk og steininnholdet høyere enn mot dypet. Utrast materiale fra mektige moreneavsetninger er svært vanskelig å avgrense fra morenemateriale forøvrig ved vanlig overflatekartlegging.
- Breelvavsetninger er løsmasser avsatt av strømmende smeltevann fra isbreer. De kjennetegnes ved at materialet er lagdelt og sortert etter kornstørrelser. Sand og grus er oftest de dominerende kornstørrelser. Stein og gruskorn er som regel rundet. Breelvavsetningene er våre viktigste sand og grusforekomster.
- Ur er brukt som en fellesbetegnelse på avsetninger dannet ved steinsprang. Er det knapphet på sand og grus kan ur være aktuelt som byggeråstoff.
- Bresjø/innsjøavsetninger er løsmasser avsatt ved relativt rolige strømningsforhold i bredemte sjøer. De kjennetegnes ved nær horisontal lagning, og består oftest av finsand og silt. Vanligvis er slike avsetninger for finkornige til å bli registrert som byggeråstoffressurs.

AKTUELLE BYGGERÅSTOFFER I GRUSREGISTERET

Aktuelle materialtyper		Viktige forekomsttyper	Forekomstens verdi som ressurs avhenger av:	Vanlig bruksområde i naturlig tilstand
Naturlige løsmasser	Sand og grus(S)	Sorterte forek.: - Breelvavsetning (B) - Elveavsetning (E) - Strandavsetning (U) (- Bresjø/Innsjø-avsetning) (I)	- Mektighet - Arealbruk - Beliggenhet - Kvalitet - Finstoffinnhold - Homogenitet - Kornstørrelses fordeling	- Veg- og betongformål
		Dårlig sorterte forekomster: - Grusig morene (M)		- Veg- og betong - Fyllmasse
	Andre løsmasser (A)	- Ur (R) - Skredmatr. (R) - Forvittringsmateriale (F)		- Fyllmasse - Evt. veggrus
Steintipper (Z)	- Ulike bergartstyper	Steinkvalitet	- Fyllmasse - Råstoff til pukkprod.	
Fast fjell til pukk (P)	- Ulike bergartstyper	Forekomstens geometri	- Pukk til veg- og betongformål	

FIGUR 1.

Kornstørrelser:

De hovedfraksjoner for kornstørrelser som brukes er følgende:

Blokk (Bl)	større enn 256mm
Stein (St)	256 - 64 mm
Grus (G)	64 - 2 mm
Sand (S)	2 - 0,063 mm
Silt (Si)	0,063 - 0,002 mm
Leir (L)	mindre enn 0,002 mm

Ved omtalen av sorterte avsetninger angis hovedfraksjonen i substantivform, f.eks. grusig sand (mest sand, grus utgjør mer enn 10 %, andre hovedfraksjoner utgjør mindre enn 10 %). I parentes er angitt de ulike fraksjoners standardiserte forkortelse.

4 REGISTRERINGSKRITERIER

4.1 Sand- og grusforekomster

Registeret omfatter naturlig forekommende sand og grusforekomster på land. Forekomster under grunnvannsnivå er ikke tatt med, men i enkelte tilfelle registreres elvegrus i og langs dagens elveløp. Sand- og grusforekomster skal registreres og gis egen identitet med eget nummer i registrert når:

- 1) Ressursenes sannsynlige totalvolum over grunnvannsstand, morene, silt,leir eller fjell er større enn 50.000 m³ og når den anslåtte gjennomsnittlige mektighet samtidig er større enn 2 m.
- 2) Forekomsten ikke tilfredsstiller minstekravet i punkt 1, men likevel har stor lokal betydning.
- 3) Forekomsten ikke tilfredsstiller minstekravet, men har et massetak som forsyner flere enn grunneieren.

Nedre grense for volum og mektighet er ikke absolutt, men må sees i sammenheng med kommunens og regionens forsyningssituasjon totalt.

I områder med knapphet på utnyttbare ressurser kan det være naturlig å senke volumgrensen.

4.2 Andre naturlige løsmasser

Ur, skred og forvittringsmateriale kan i spesielle tilfelle registreres med eget forekomstnummer. Dette gjelder områder med svært liten eller ingen tilgang på naturgrus. Forekomsten bør tilfredsstille minstekravet for registrering som nevnt under kap. 4.1.

4.3 Steintipper

Alle steintipper (kraftverkstipper og gråbergtipper) skal registreres fordi de kan ha betydning som fyllmasse eller som råstoff til pukkproduksjon.

4.4 Fast fjell til pukk

Fast fjell til pukk skal registreres når:

- 1) Det drives regelmessig pukkproduksjon (stasjonert pukkverk)
- 2) Det er eller har vært produksjon av knust fjell i steinbruddet. Nedlagte pukkverk skal altså registreres.
- 3) En bergart er undersøkt med tanke på pukkproduksjon. Forekomsten skal registreres i pukkregisteret. Steinbrudd som er drevet for uttak av blokker til f.eks. elveforbygning, moloer og bygningsstein skal også registreres når bergartene i steinbruddet kan antas egnet til pukkproduksjon.

5 PRESENTASJON AV DATA FRA GRUSREGISTERET VED NGU

EDB-presentasjon av data gir muligheter til alternative presentasjonsformer med mulighet til å tilpasse produktene etter brukernes ønsker. Kart kan plottes i ulike målestokker og tabeller kan skrives ut i et format og med et innhold etter behov. Likevel benytter NGU som standard sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000 og fast formaterte tabeller for presentasjon og videre bearbeiding av data. I takt med registreringsarbeidet blir det også utarbeidet en standard rapportserie.

Alle disse produkter kan bestilles ved NGU. Dessuten kan eksterne brukere med eget datautstyr slå opp i databasen og eventuelt selv kjøre ut de beskrevne standardtabeller.

Nedenfor omtales de kart, tabeller og rapporter med data fra Grusregisteret som produseres ved NGU. Fylkeskartkontorene har egne utskrifter og delvis egne kart.

5.1 Sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000 (M711)

Den EDB-baserte informasjonen på sand- og grusressurskartene kan plottes på ulike måter og til ulike formål.

- Endelig utgave plottes på målfast folie med topografisk grunnlag. Folieoriginalen oppbevares ved NGU. Fylkeskartkontorene kan også få en foliekopi. Papirkopi fås ved henvendelse til fylkeskartkontorene og NGU.

- Til spesielle formål, som separerte folier til trykking og demonstrasjon, kan det på bestilling plottes i farger på topografiske grunnlagskart.

5.2 Oversiktskart i varierende målestokk

Oversiktskart kan etter behov plottes i ulike målestokker og med forskjellig innhold. På det digitale topografiske grunnlaget kan ulike registerdata fremstilles med f.eks. "kake-" og "søylediagram". Det digitale topografiske grunnlaget er basert på et Norges-kartet i målestokk 1:1.000.000, og oversiktskart i målestokker større enn om lag 1:100.000 blir derfor svært unøyaktige.

5.3 Forekomst- og massetaksskjema

Skjermbildene til F- og M-skjemaene benyttes både til oppslag, korrigering og innlasting av data. Opplysninger fra NGU's feltskjema kan skrives ut på skjermen eller på skriver. På disse utskriftene er den bokstavkodede informasjonen skrevet ut i full tekst.

5.4 Tabeller

NGU har utviklet standardtabeller for presentasjon av data fra registeret. Nedenfor er det vist en oversikt over de tabeller som er operative. Eksempel på tabeller er vist tidligere i denne rapporten.

Tabellnavn	Tittel	Innhold
Grusregister/Pukkregister		
TABELL 1	Fylkesoversikt	Antall forekomster, volum og arealbruk
TABELL 2.1	Kommuneoversikt - forekomster	Materialtype, kartbladnavn, mektighet, volum og arealbruk.
TABELL 2.2	Kommuneoversikt - forekomster	Materialtyper, forekomstens koordinater, mektighet, volum og arealbruk.
TABELL 3	Kommuneoversikt - massetak	Driftsforhold, kornstørrelse, foredling & produksjon, konflikter etterbehandling.
TABELL 4	Kommuneoversikt - analyser	Bergarts- og mineralkorninnhold, sprøhet og flisighetstall.
TABELL 5	Fylkesoversikt	Ressurstyper, avsetningstyper, antall forekomster, volum og forekomstens prosentvise fordeling.
TABELL 6	En forekomst	Utskrift fra forekomstskjema
TABELL 7	Ett massetak	Informasjon om et massetak, prøvepunkt eller observasjonspunkt. Utskrift fra et massetaksskjema.
TABELL 8	Fylkesoversikt	Brukere m/adresser
Pukkregister		
TABELL 1	Fylkesoversikt - forekomster	Antall forekomster, koordinater og kartblad.
TABELL 2	Fylkesoversikt - analyser	Bergartstype, flisighet, korrigert sprøhet, abrasjons- og slitasjeverdi.
TABELL 5	Fylkesoversikt - Brukere	Antall forekomster, registreringsdato, driftsforhold og bruker/adresse/telefon.

FIGUR 2.

5.5 Rapporter

Det utarbeides kommunevise rapporter for Grusregisteret. Kommunerapportene danner også grunnlaget for fylkesrapportene.

Rapportene kan deles inn i følgende deler:

1) Tekstdel

Tekstdelen beskriver de viktigste forekomstene i kommunen. For en samlet vurdering og rangering av forekomstene legges det spesiell vekt på følgende parametre:

- a) Mektighet og volum er svært avgjørende for en rasjonell utnyttelse og "verdi-ansettelse" av den enkelte forekomst.
- b) Materialkvaliteten er avgjørende for eventuell utnyttelse til høyverdige veg- og betongformål. Materialets kornstørrelsessammensetning, sorteringsgrad og bergarts- og mineralkorninnhold er viktige i denne sammenhengen.
- c) Forekomstenes beliggenhet i forhold til aktuelle forsyningsområder er også avgjørende for dens verdi som sand- og grusressurs. Det blir under feltarbeidet foretatt mer detaljerte undersøkelser på sentralt beliggende forekomster.

2) Standardtabeller

Standardtabeller med opplysninger om en eller flere forekomster legges inn i teksten. Følgende tabeller benyttes normalt i rapporten:

- a) Fylkesoversikt i konklusjonsdel på fylkesrapportene
- b) Kommuneoversikt - forekomster i den enkelte kommunerapport
- c) Kommuneoversikt - analyser i den enkelte kommunerapport
- d) Kommuneoversikt - massetak i den enkelte kommunerapport

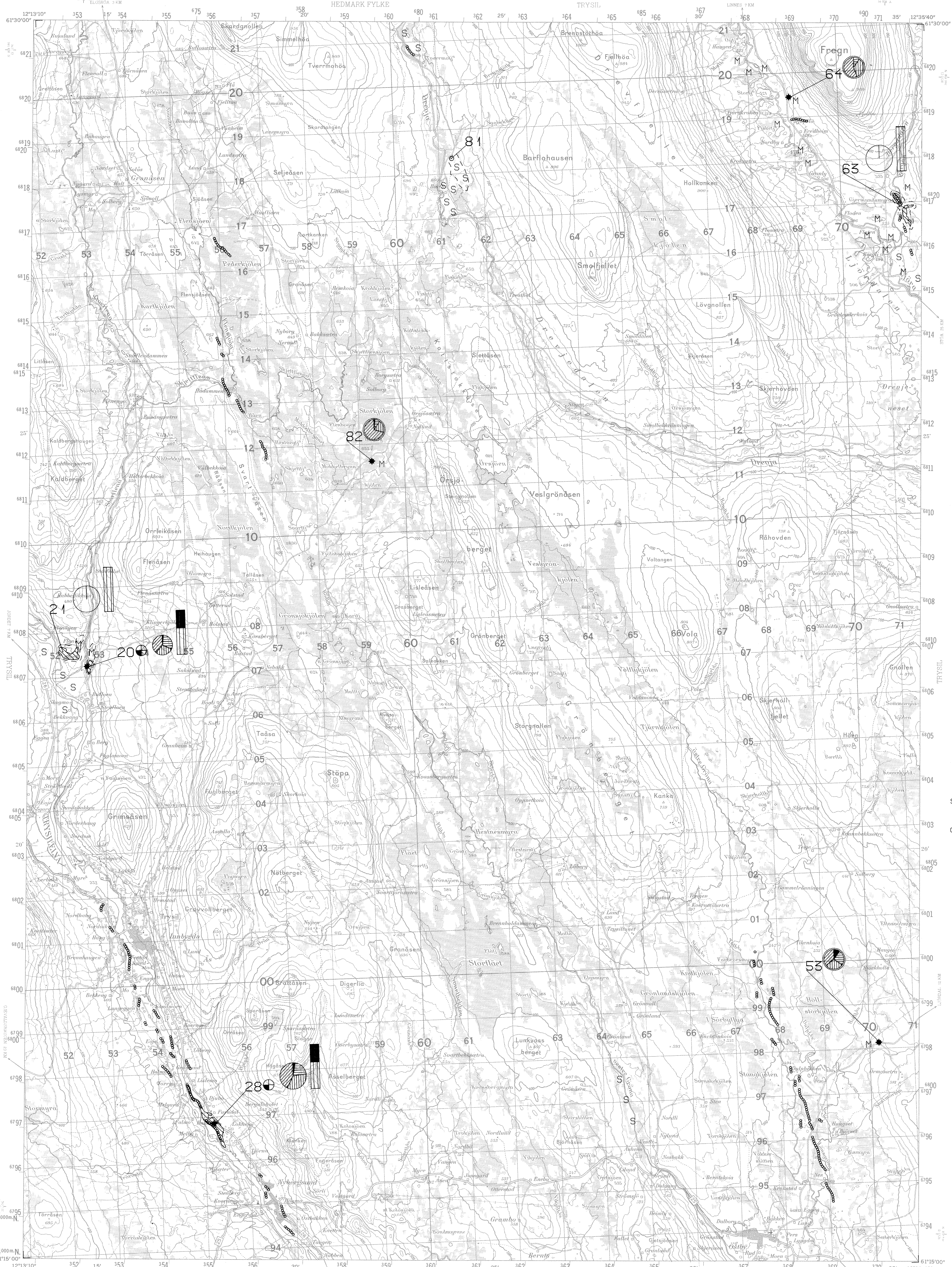
3) Kart

For plotting av oversiktskart brukes vanligvis et digitalt norgeskart, hvor kartene kan plottes i valgfrie målestokker. I fylkesrapportene benyttes et slikt kart for hele fylket. I kommunerapporten er det vanligvis tatt med et oversiktskart i A4-format som viser forekomstenes plassering og volum innen den enkelte kommune.

6 AJOURHOLD OG OPPDATERING AV GRUSREGISTERET

Etter den massive registreringsfasen vil registeret være tilgjengelig i de enkelte fylker.

Dersom registeret skal bli et nyttig hjelpemiddel for kommunale og fylkeskommunale etater og andre brukere må det etableres og innarbeides faste rutiner for supplering og oppdatering av all informasjon i registeret. Særlig viktig vil det være å samle inn data om driftsforhold, uttaks- og forbruksdata. Dette vil danne grunnlag for å bygge opp fylkesvise ressursregnskap for sand, grus og pukk.



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORENE
- UR, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE
- STEINTIPP

PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTТАK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTТАK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAGT
- MULIG UTТАKSGRØMDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

- ØMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTТАK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

- KORNSTØRRELSFORDELING
- MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLISIGHET)
- BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
- ANNET (BETONG, ABRASJON, O.L.)

ANSLÅTT VOLUM

- (OVER GRUNNANSNITT, FINNOMNITTE MASSER ELLER FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKKETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKKETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKKETER
- < 0.1 MILL. KUBIKKETER
- VOLUMANSLAS MÅNGLER

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

- MASSETAK
- BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRKET MARK
- SKOG
- ANNET (ÅPEN FASTMARK, MYR, O.L.)

BESKRIVELSE

DANNEELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
 SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELVAVSETNINGEN DANNET UNDER INNLANDSISNS AVHJELTNING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJØNNEGENES VED AT MATERIALET ER LØDDEL OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSSE. ELVEAVSETNINGER ER DANNET ETTER AT ØKSNEN BLE ISFRIE. DE HAR MANGE FELLESE TREKK MED BRELVAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELV- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.
 ANDRE AVSETNINGER FLEKSE SANDIG-GRUSIG HORNE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSRESURSER UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENES BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTТАK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (PRØVEKORT). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALREGNING OG EN ANTATT SLØDNINGSNITTLIG HEKTIGHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMANGIVELSEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT GRUNNANSNITT, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERTER IKKE NØYDØYRIG TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELTBEFARSJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REGNES ALT PÅ TETTBEDEG STRUK TIL ENKELTSTÅENDE BOLIGHUS. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-ØMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.
 ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTBEFARSJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SMITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KNYTTET TIL ET BESTEMT SMITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUSRESURSBETRET VED NSU OG FYLKESKARTKONTRET HVOR FULLSTØNDE INNSJØLEDE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPPNÅ EN FORNYTTIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORETAS OPPLEVENDE UNDERØKSELER.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

HEDMARK
 TRYSIL

1) IKKE UNDERSØKT.
 2) REGISTRERT, IKKE DIGITALISERT.

REFERANSE TIL KARTET:
 J.A.STOKKE - 25/8 1995
 TRYSIL 2117-IV SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

