

NGU-rapport nr. 86.170

Grusregisteret for
Trondheim og Malvik kommuner
Sør-Trøndelag fylke



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 50 25 00

Rapport nr. 86.170	ISSN 0800-3416	Åpen/Forf. til	
Tittel: Grusregisteret for Trondheim og Malvik kommuner, Sør-Trøndelag fylke			
Forfatter: Roar Nålsund		Oppdragsgiver: Norges geologiske undersøkelse Fylkeskartkontoret i Sør-Trøndelag	
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Trondheim 1601 Malvik 1663	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1521-1 Orkanger 1621-1 Stjørdal 1621-4 Trondheim	
Forekomstens navn og koordinater: Trondheim: 10 grus- og 7 pukkkforek. Malvik: 4 grus- og 6 pukkkforek.		Sidetall: 44	Pris: 70,-
Kartbilag:			
Feltarbeid utført: Juni 1985	Rapportdato: 14.11.1986	Prosjektnr.: 2309.16	Prosjektleder: Roar Nålsund
Sammendrag: <p>Formålet med undersøkelsen har vært å frambringe en grov oversikt over kommunenes sand- og grusreserver. Arbeidet er utført i tråd med retningslinjene for det landsomfattende Grusregisteret. Alle kjente massetak og større avsetninger er befart, og i de fleste tilfelle også kartlagt og volumberegnet. Det er gjort en enkel prøvetaking av løsmassene (vesentlig i massetak) for å kunne gi en orienterende kvalitetsvurdering på grunnlag av mineral- og bergartsbestemmelse.</p> <p>Innenfor Trondheim kommune er det registrert tilsammen 10 forekomster med sortert sand og grus og 7 pukkkforekomster inklusive 2 pukkkverk i drift. De aller fleste av grusforekomstene er volumberegnet og et grovt overslag gir tilsammen ca. 17 mill. fm³ (fast kubikkmeter). Bare 10% av dette er tilgjengelig for uttak på kort sikt, slik at kommunen har små reserver. De to pukkkverkene leverer i dag masse til alle typer formål.</p> <p>Innen Malvik kommune er det registrert 4 forekomster med sortert sand og grus, og 6 pukkkforekomster inklusive ett pukkkverk. Sand- og grusreservene er svært små (ca. 1 mill. kbm) og kvaliteten sterkt varierende. Pukkkverket leverer masse for de fleste formål.</p>			
Emneord	Ingeniørgeologi	Ressurskartlegging	
Kvalitetsundersøkelse	Grusregister	Byggeråstoff	
Pukk	Volum	Fagrappport	

INNHOOLD

	Side
FORORD	4
BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I TRONDHEIM KOMMUNE	5
Konklusjon	5
Antall forekomster, volum og arealbruk	5
Kvalitet og beliggenhet	6
- Grus	6
- Pukk	7
LITTERATUR	8
Figurer: Forekomstkart	9
Fallprøveresultater (inkl. Malvik kommune)	10
Tabell nr. 1 til 7	11 til 18
BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I MALVIK KOMMUNE	19
Konklusjon	20
Antall forekomster, volum og arealbruk	20
Kvalitet og beliggenhet	21
LITTERATUR	21
Figur: Forekomstkart	22
Tabell nr. 2 til 7.	23 til 29
Vedlegg: Sand og grus som byggeråstoff	
Generelt om Grusregisteret	30
Sand- og grusressurskart i M 1:50 000:	
1621 I Stjørdal	
1621 IV Trondheim	

FORORD

Forberedelsene til etablering av Grusregisteret i kommunene startet vinteren 1985 med gjennomgåelse av tilgjengelige opplysninger fra geologisk litteratur, Statens Vegvesens og NGUs arkiver samt flybildetolkning (bilder utlånt fra Fylkeskartkontoret i Sør-Trøndelag. Feltregistreringene ble utført sommeren 1985 av Roar Nålsund og Janne Grete Wesche. Innsamlede data er bearbeidet og lagt inn i NGUs sand- og grusdatabase.

Statens Vegvesen i Sør-Trøndelag har gitt økonomisk støtte til prosjektet.

Trondheim, 14. november 1986

Roar Nålsund

Roar Nålsund

saksbehandler/forfatter

Peer-Richard Neeb

Peer-Richard Neeb

seksjonssjef

Dag Ottesen

Dag Ottesen

prosjektleder

BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I TRONDHEIM KOMMUNE

Konklusjon:

KOMMUNEN HAR SMÅ RESERVER AV SORTERT SAND OG GRUS. FLERE AVSETNINGER ER ALLEREDE UTTØMT. KVALITETEN PÅ MASSENE TIL TEKNISKE FORMÅL ER OVERVEIENDE GOD. FOREKOMSTENE RUNDT JONSVATNET HAR STYRKEMESSIG DE SVAKESTE LØSMASSENE.

Av de 17 registrerte forekomstene inneholder 10 av dem sand og grus mens de siste 7 er knyttet til Pukkregisteret. Kommunens totale grusreserve er beregnet til ca. 17 mill. m³. Men volumet av de massene som det teoretisk er mulig å ta ut på kort sikt, utgjør drøyt 1,6 mill. m³ eller 10%. Da er ikke elvegrusen fra Gaula regnet med. Dette er meget beskjedne reserver sett i forhold til kommunens årlige forbruk. Kommunen ville ha tømt sine grus- og sandreserver innen få år om ikke en betydelig del av forbruket dekkes gjennom import fra nabokommunene og ved bruk av pukk.

Over 90% av sand- og grusvolumet befinner seg innenfor området Heimdal, Ekle og Tiller. Kvaliteten på massene til tekniske formål er jevnt over god, men forekomstene 1 Jervan og 2 Sagelva inneholder klart svakere materiale.

De to pukkverkene i kommunen driver i bergartene gabbro og grønnstein. Vassfjellsgabbroen er styrkemessig av meget høy kvalitet og tilfredsstillende selv de høyeste kravene til veimaterialer. Liagrønnsteinen har litt mindre styrke, men kan likevel karakteriseres som normalt god.

Antall forekomster, volum og arealbruk

AV TOTALT 17 REGISTRERTE FOREKOMSTER ER 6 VOLUMBEREGNET TIL Å INNEHOLDE CA. 17 MILL. M³ MED SORTERT SAND OG GRUS. 91% AV FOREKOMSTAREALET ER BÅNDLAGT AV AREALBRUK SOM BEBYGGELSE, VEI, DYRKET MARK OG MASSETAK.

10 forekomster gjelder sand og grus. De andre er registreringer i Pukkregisteret. Disse fordeler seg på 2 pukkverk i drift, 4 steinbrudd og en bergartsundersøkelse.

Som en følge av stor etterspørsel etter sortert sand og grus i Trondheimsområdet er en rekke av kommunens avsetninger i dag utdrevet. Av det beregnede totalvolum på ca. 17 mill. m³ er ca. 10% (1,6 mil.) teoretisk tilgjengelig for uttak på kort sikt. Dyrket mark regnes for langtidsbåndlegging. Det vesentligste av dette er knyttet til forekomstene 7 Torgård og 3 Ekle sandtak. Hvis Trondheims sand- og grusbehov utelukkende skulle dekket med masser fra de sterkt begrensede grusforekomstene, ville reservene sannsynligvis bli tømt i løpet av høyst 2-3 år. Siden en betydelig del av behovet dekkes gjennom import og ved bruk av knust fjell fra pukverkene Vassfjell (Franzefoss Bruk A/S), Lia (Selmer-Furuholmen A/S), Lium i Malvik kommune (Karl Brende A/S) og Ottersbo i Ørland kommune (Trondheim Mørtelverk A/S), vil utdrivingen av kommunens siste grusreserver ta noe lengre tid.

Kvalitet og beliggenhet:

DE FLESTE REGISTRERTE FOREKOMSTENE LIGGER I OMRÅDET EKLE/TILLER/HEIMDAL. MEKANISKE STYRKE ER GOD MED UNNTAK AV JONSVATNOMRÅDET HVOR DEN ER VESENTLIG DÅRLIGERE

Grus

Forekomstene 3 Ekle sandtak, 5 Givålhaugen, 6 Tiller kirke og 7 Torgård har omtrent lik bergartsfordeling i grusfraksjonen og nær den samme mekaniske styrke. Resultatene fra fallprøven viser at sprøheten varierer mellom 44 og 50 som betyr at materialet har normalt god styrke mot nedknusning. Dette tilfredsstillende de fleste styrkekrav som Statens Vegvesen setter for bruk av materialer til veiformål der trafikkbelastningen er liten til moderat.

Dette er et bedre resultat enn det en kunne vente ut fra en vurdering av fjellgrunnens bergartssammensetning i og umiddelbart sørøst for kommunen. Bergartstellingene viser at årsaken til det gode resultatet kan være at ca. halvparten av gruskornene består av langtransporterte sterke bergarter som gneis og granitt (fra Tydal, Røros, Sverige).

Avsetningene rundt Jonsvatnet er dominert av lokale svake bergarter (grønnstein, glimmerskifer). Massenes motstand mot nedknusning er noe dårligere sammenliknet med forekomstene ved Ekle-Heimdal vurdert ut fra fallprøven. En prøve fra 1 Jervan ga en sprøhet på 55 (noe svak) og en

abrasjonsverdi (motstand mot riping) på 0,67 (dårlig). Tilsvarende for 3 Ekle sandtak er 50 og 0,45 som karakteriseres som middels god. Etter tilsetning av 50% med forhåndsknust materiale for Jervanprøven, forbedret sprøheten seg til 51%. Materiale fra 2 Sagelva inneholdt ca. 20% meget bløte/forvitrede bergartskorn (gruppe NN), mens en prøve fra Røstad gård ved Litlvatnet viser et innhold av tilsvarende bergartskorn på 34% (ikke med i Grusregisteret).

Pukk

De to pukkverkene 501 Lia og 502 Vassfjell driver på bergartene h.h.v. grønnstein og gabbro. Vassfjell har dessuten grønnstein som sekundærbergart. Analyser viser at gabbroen styrkemessig er av meget god kvalitet og godt egnet til asfaltdekker på vei med sterk slitasje. Grønnsteinen i pukkverket er noe svakere.

Pukken fra Lia er noe svakere enn Vassfjellgrønnsteinen, men også den kan karakteriseres som en styrkemessig god bergart.

LITTERATUR

- Horvli, I. 1985: E6-Øst Ranheim - Storsand. Kartlegging av sand- og grusressurser. Statens Vegvesen Sør-Trøndelag. Oppdrag Ud 484A, Rapport nr. 1.
- Nålsund, R. 1984: Visuell kvalitetsvurdering av naturgrus til veiformål. En metodebeskrivelse. Norges geologiske undersøkelse, Rapport nr. 84.078.
- Reite, A. J. 1976: Kwartærgeologisk kart 1621 IV Trondheim 1:50 000. Norges geologiske undersøkelse, nr. 391.
- Reite, A. J. 1977: Kwartærgeologisk kart 1521 I Orkanger, 1:50 000. Norges geologiske undersøkelse, nr. 392.
- Reite, A. J. 1983: Kwartærgeologisk kart 1621 I Stjørdal, 1:50 000. Norges geologiske undersøkelse. Skrifter 72.
- Stokke, J. A. 1986: Grus- og pukkregisteret. Innhold og feltmetodikk. NGU-rapport nr. 86.126.
- Ottesen, D. 1986: Uttak av sand og grus i Gaula. Norges geologiske undersøkelse, Rapport nr. 86.184.
- Wangen, O. P. og Backe-Hansen, O. 1976: Kartlegging og orienterende prøvetaking av grusforekomster i Sør-Trøndelag fylke. Del A: Områdene syd for Trondheimsfjorden og øst for Orkdalen (inklusive Orkdalen). Statens Vegvesen, Veglaboratoriet. Oppdrag 98A, Rapport nr. 1.
- Wolff, F. C. 1979: Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart Trondheim og Østersund 1:250 000. Norges geologiske undersøkelse, nr. 353.

TRONDHEIM komm. SØR-TRØNDELAG
 KARTLAGTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK

Figur 1.



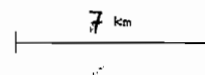
TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumestimat mangler
- < 0.1 mILL. m³
- 0.1 - 1.0 mILL. m³
- 1.0 - 5.0 mILL. m³
- > 5.0 mILL. m³

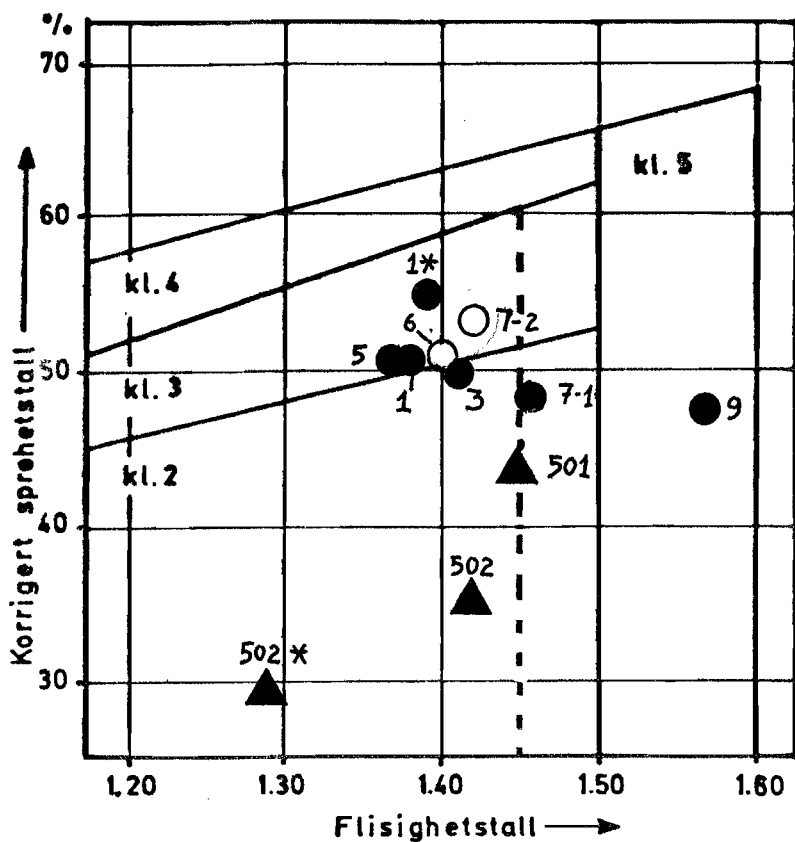
REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UTTAKSRÅDER FOR PUKK

- ▲ uttak med kontinuerlig drift
- △ uttak med sporadisk drift eller nedlagte steinbrudd
- ▽ prøvetatte forekomster og/eller observasjonslokaliteter



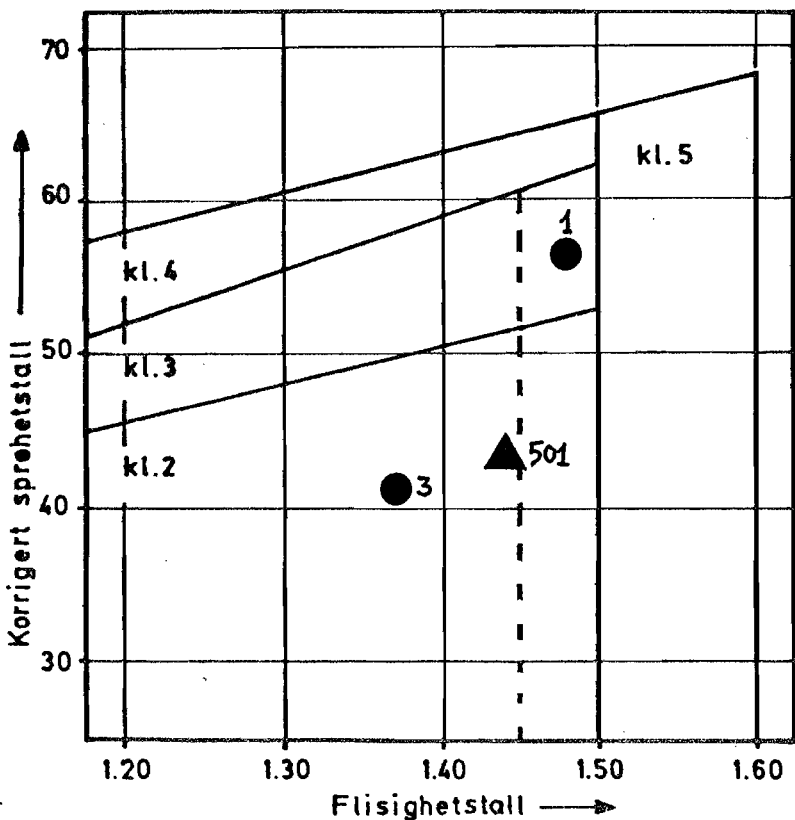
NORGES GEOLOGISKE
 UNDERSØKELSE
 LØSHASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
 GRUSREGISTERET OKT.86



Trondheim kommune

- 1 = Jervan (* = uknust matr.)
- 3 = Ekle sandtak
- 5 = Gisvålhaugen (uknust matr.)
- 6 = Tiller kirke
- 7-1 = Tordgård (uknust matr.)
- 7-2 = Torgård (Jesmo)
- 9 = Udduvoll bru (uknust)
- 501 = Lia pukkverk, grønnstein (produksjon)
- 502 = Vassfjell pukkverk, grønnstein
- * = gabbro (begge produksj.)



Malvik kommune

- 1 = Vollan
- 3 = Skaugbekken
- 501 = Lium pukkverk, rhyolitt-tuff (produksjon)

For begge kommuner:
 Samtlige prøver gjelder fraksjon 8,0-11,2 mm. Samtlige grusprøver (3 unntatt) er analysert med tilsatt 50% knust overgrus.

FALLPRØVERESULTATER FRA TRONDHEIM OG MALVIK KOMMUNER

- Grus } Analysert ved NGU
- ▲ Pukk }
- Grus } Analysert ved Statens Vegvesen Sør-Trøndelag

GRUSREGISTERET - TABELL 1 (foreløpige tall; 6 kommuner mangler)
 FYLKESOVERSIKT

Søkekriterier

Utskriftsdato : 6.11.86

FYL 16 SØR-TRØNDELAG

KOMMUNE		FOREKOMSTER				VOLUM	AREALBRUK I %				
NR.	!NAVN	!REGI- !STRETE	!VOLUM- !BEREGNEDE	!MILL M3	!	!	!	!	!	!	
		!Grus Pukk	!Grus Pukk		M	B	D	S	A		
1601	TRONDHEIM	10	7	6	17.1	15	39	37	9	0	
1612	HEMNE	33		26	11.1	4	3	42	35	15	
1613	SNILLFJORD	25		25	13.8	3	3	26	57	11	
1617	HITRA	3	4		.0	0	0	0	0	0	
1620	FRØYA		6		.0	0	0	0	0	0	
1621	ØRLAND		2		.0	0	0	0	0	0	
1624	RISSA	16	12	6	21.8	4	4	56	17	19	
1627	BJUGN	1	3		.0	0	0	0	0	0	
1630	ÅFJORD	17		12	8.1	7	10	45	33	4	
1632	ROAN	14		12	3.6	2	7	22	55	14	
1633	ØSEN	11	1	9	9.6	2	7	56	36	0	
1635	RENNEBU	30		16	18.8	1	1	45	53	0	
1638	ORKDAL	39		38	146.9	1	11	34	31	22	
1640	RØROS	41		24	69.7	1	9	13	65	12	
1653	MELHUS	45		27	152.7	4	4	35	54	1	
1657	SKAUN	5		5	3.2	3	3	55	39	0	
1662	KLÆBU	13		13	26.8	7	6	29	59	0	
1663	MALVIK	4	6	4	1.0	4	0	61	31	4	
1664	SELBU	30		23	.0	13	3	38	48	0	
1665	TYDAL	27		19	15.1	2	5	19	59	14	
SUM	20	364	41	265	8	519,2	3	8	32	46	12

TABELLFORKLARING

SUM = Antall kommuner, antall registrerte forekomster, antall volumberegnete forekomster, volum og gjennomsnittlig arealbruk i %.

AREALBRUK I % = Anslått arealbruksfordeling i % av forekomstarealeet.

M = massetak, B = bebyggelse og kommunikasjon, D = dyrka mark,

S = skog, A = annet.

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

Søkekriterier
 KOM 1601 TRONDHEIM

Utskriftsdato : 10.11.86

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. TYPE	!SANS. MEKT.	!VOLUM! 1000M3	!AREAL! 1000M2	!AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
TRONDHEIM											
1	JERVAN	Trondheim	S	3	313	104	15	0	75	10	0
2	SAGELVA	Trondheim	S	4	194	48	0	0	0	100	0
3	EKLE SANDTAK	Trondheim	S	6	591	98	60	0	10	30	0
4	KVAMMEN SANDTAK	Trondheim	S	0	0	0	0	0	0	0	0
5	GISVÅLHAUGEN	Trondheim	S	10	529	52	20	20	30	30	0
6	TILLER KIRKE	Trondheim	S	0	0	0	30	5	65	0	0
7	TORGÅRD	Trondheim	S	20	12905	645	20	15	60	5	0
8	HEIMDAL	Trondheim	S	5	2539	507	0	100	0	0	0
9	UDDUVOLL BRU	Trondheim	S	0	0	0	0	0	0	0	0
10	KUØRA	Trondheim	S	0	0	0	0	0	0	0	0
501	LIA PUKKVERK	Trondheim	P	0	0	0	0	0	0	0	0
502	VASSFJELL PUKKV.	Trondheim	P	0	0	0	0	0	0	0	0
503	BERGHEIM ST.BRUD	Trondheim	P	0	0	0	0	0	0	0	0
504	GRANÅSEN ST.BRUD	Trondheim	P	0	0	0	0	0	0	0	0
505	TESLIÅSEN ST.BRU	Trondheim	P	0	0	0	0	0	0	0	0
506	VASSELJEMOEN	Trondheim	P	0	0	0	0	0	0	0	0
507	SKJØLA STEINBRUD	Trondheim	P	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	17	1			17073	1457	15	39	37	9	0

TABELLFORKLARING

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

MATR. TYPE = Materialtype; S = sand og grus, P = puk, A = andre materialer.

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. fratrukket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (fratrukket 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 2.2
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER
 m/UTM-KOORDINATER

Søkekriterier
 KOM 1601 TRONDHEIM

Utskriftsdato : 13. 5.86

FOREKOMST NR.	NAVN	SONE	ØST	NORD	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
									M	B	D	S	A
TRONDHEIM													
1	JERVAN	32	583200	7025200	S	3	313	104	15	0	75	10	0
2	SAGELVA	32	581800	7024300	S	4	194	48	0	0	0	100	0
3	EKLE SANDTAK	32	571500	7027000	S	6	591	98	60	0	10	30	0
4	KVAMMEN SANDTAK	32	571700	7028300	S	0	0	0	0	0	0	0	0
5	GISVÅLHAUGEN	32	572000	7027500	S	10	529	52	20	20	30	30	0
6	TILLER KIRKE	32	570400	7026900	S	0	0	0	30	5	65	0	0
7	TORGÅRD	32	568500	7022300	S	20	12905	645	20	15	60	5	0
8	HEIMDAL	32	568400	7025500	S	5	2539	507	0	100	0	0	0
9	UDDUVOLL BRU	32	563800	7022300	S	0	0	0	0	0	0	0	0
10	KUØRA	32	563000	7023800	S	0	0	0	0	0	0	0	0
501	LIA PUKKVERK	32	572800	7027200	P	0	0	0	0	0	0	0	0
502	VASSFJELL PUKKV.	32	569300	7021800	P	0	0	0	0	0	0	0	0
503	BERGHEIM ST.BRUD	32	572800	7032100	P	0	0	0	0	0	0	0	0
504	GRANÅSEN ST.BRUD	32	573500	7032900	P	0	0	0	0	0	0	0	0
505	TESLIÅSEN ST.BRU	32	574900	7031900	P	0	0	0	0	0	0	0	0
506	VASSELJEMOEN	32	580800	7029200	P	0	0	0	0	0	0	0	0
507	SKJØLA STEINBRUD	32	569600	7022000	P	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	17		1				17073	1457	15	39	37	9	0

TABELLFORKLARING

KOORDINATER = Denne forekomstens UTM-koordinat, angitt ved sone, øst- og nord-verdier.

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

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. fratrukket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m2 (fratrukket 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

Søkekriterier
KOM 1601 TRONDHEIM

Utskriftsdato : 23. 5.86

FOREKOMST NR.	NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTERBEH.
				Bl!St! G! S!	PROD.		
TRONDHEIM							
1	JERVAN	1	S	2 48 50		JS	
2	SAGELVA	1	N	10 90		S	
3	EKLE SANDTAK	1	D	5 45 50	K	J	
4	KVAMMEN SANDTAK	1	D	99			
5	GISVÅLHAUGEN	1	S	1 39 60	S	J	
6	TILLER KIRKE	1	S	30 70			
7	TORGÅRD	1	S	5 35 60	S	JBV	P
7		3	S	30 70		VBJL	
7		4	S	3 47 50		J	
7		5	S	50 50	S	JB	
7		2	S	1 3 56 40		JBV	
9	UDDUVOLL BRU	1	S	5 65 30			
10	KUØRA	1	S		S		
501	LIA PUKKVERK	1	D				
502	VASSFJELL PUKKV.	1	D				
503	BERGHEIM ST.BRUDD	1	N				
504	GRANÅSEN ST.BRUDD	1	N				
505	TESLIÅSEN ST.BRUD	1	N				
506	VASSELJEMOEN	1	P				
507	SKJØLA STEINBRUDD	1	S				
SUM	17	20		0 2 43 54			

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift,
S = sporadisk drift, N = nedlagt.

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 = miljøulemper, 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

Søkekriterier
KOM 1601 TRONDHEIM

Utskriftsdato : 19.11.86

FOREKOMST NR. NAVN	MASSE- TAK NR.	BERGARTSINNH.				MINERALINNHOLD					SPRØH.&FLIS.	
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A	S	F
TRONDHEIM												
1 JERVAN	1	49	47	4		3	97	10	7	83	50.6	1.38
2 SAGELVA	1	62	18	20		1	99	1	5	94		
3 EKLE SANDTAK	1	75	22	2		2	98	7	5	88	49.7	1.41
4 KVAMMEN SANDTAK	1					2	98	5	11	84		
5 GISVÅLHAUGEN	1	66	22	12		3	97	1	6	93	50.1	1.37
6 TILLER KIRKE	1	68	22	10		1	99	6	4	90	51.0	1.40
7 TORGÅRD	1										48.3	1.46
7	2										52.7	1.43
9 UDDUVOLL BRU	1	26	34	35	5	3	97	8	11	81	47.8	1.57
501 LIA PUKKVERK	1										43.7	1.45
502 VASSFJELL PUKKV.	1										35.2	1.42
SUM 17	20											

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.

GRUSREGISTERET - TABELL 5
 FYLKESOVERSIKT

Søkekriterier
 KOM 1601 TRONDHEIM

Utskriftsdato : 10.11.86

Ressurstype	Avsetningstype	Ant. forek.	Volum mill. m3	% av tot ant. forek.
Sorterte sand- og grus- avsetninger	Breelvsavsetninger(B)	8	17	47
	Elveavsetninger(E)	2	0	12
	Breelv- og Elveavs.	0	0	0
	Strandavsetninger(U)	0	0	0
Dårlig sorterte sand- og grusavsetn.	Morenemateriale(M)	0	0	0
	Morene- og breelvavs.	0	0	0
Steinfyllinger	tipper	0	0	0
Pukk	fastfjelluttak	7	0	41
Sum		17		

GRUSREGISTERET - TABELL 6
OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST
UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 12.11.86
Ajourført dato :

Kommunenavn : TRONDHEIM Forekomstnavn : EKLE SANDTAK
Kommunenummer : 1601 Inventør : NGU N/W
Forekomstnummer : 3 Registreringsdato: 850614
Kartbl.nr.(M711) : 1621-4
Antall massetak : 1 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
32 5715 70270

Materialtype : SAND/GRUS
Forekomststype : BREELVAVSETNING

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak : 60
Midlere (50% sannsynlig) : 6	!	Bebyggelse : 0
Maksimal (10% sannsynlig) : 12	!	Dyrka mark : 10
Minimal (90% sannsynlig) : 3	!	Skog : 30
	!	Annet : 0

Forekomstareal i 1000m2 (fratrasket et evt. massetaksareal) : 98
Sannsynlig volum i 1000m3 : 591

Konfliktsituasjoner ved uttak i forekomsten :
JORDBRUK

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :
Rapport-nr. Rapportnavn År
NGU 391 REITE:K.KART TRONDHEIM 16214 83

Undersøkelser
Rapport 1 :
KARTLEGGING

Beskrivelse :
FOREKOMSTEN ER EN BREELVAVSETNING (RANDÅS) BYGD OPP TIL CA. 20 M UNDER
MARIN GRENSE (CA. 175 M O.H.). MASSENE ER OMGITT AV LEIRE PÅ ALLE. SANN-
SYNLIG AT GRUSEN FORTSETTER UNDER LEIRA MOT ØST. DET ALLER MESTE AV DE
TILGJENGELIGE MASSENE ER NÅ TATT UT (STORE LEIRMEKTIGHETER VANSKELIGGJØR
NYE UTVIDELSER) OG FORTSATT DRIFT SKJER NÅ VED Å SENKE BUNNEN I MASSE-
TAKET. VOLUMANSLAGET ER SVÆRT USIKKERT. VI REGNER MED AT DET FINNES EN
SAMMENHENGENDE GRUSRYGG FRA MASSETAKET OG NORDØSTOVER TIL GISVÅLHAUGEN.

GRUSREGISTERET - TABELL 7
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 12.11.86
Ajourført dato :

Kommunenavn : TRONDHEIM Inventør : NGU N/W
Kommunennummer : 1601 Dato : 850614
Forekomstnummer : 3 Kartbl.nr.(M711) : 16214
Forekomstnavn : EKLE SANDTAK Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
Massetaksnr. : 1 32 5715 70270

Driftsforhold :
I DRIFT
Foredling :
KNUSING

Gårds og bruksnummer der massetaket ligger :
Gnr. : 116 Bnr. : 1
Strekker massetaket seg over flere eiendommer (J/N) ? JA

Konflikter i tilknytning til masseuttak :
JORDBRUK

Navn på bruker/produsent i massetaket :
ODDVAR EKLE
Adresse :
7062 BJØRKMYR TLF:966669

Anslått kornstørrelsesfordeling i %
(0.0063 - 2mm) (2 - 64mm) (64 - 256mm) (> 256mm)
Sand : 50 Grus : 45 Stein : 5 Blokk :

Sprøhet- og flisighetstall
Prøvenummer : 3 Flisighet : 1.41
Kornfraksjon : 8.10-11.2 Sprøhet :
% laboratoriepukket : 50 Pakningsgrad : 2
Korrigert sprøhet : 49.7

Bergartsinnhold ! Mineralinnhold
! !
Prøvenummer : 1 ! Prøvenummer : 2 Prøvenummer : 2
Kornfraksjon ! Kornfraksjon Kornfraksjon
8-16 mm ! 0.5-1 mm 0.125-0.25 mm
! !
Bergarter i % ! Mineraler i % Mineraler i %
Meget sterke : ! Glimmer : 2 Glimmer/skifer : 7
Sterke : 75 ! Andre : 98 Mørke : 5
Svake : 22 ! Andre : 88
Meget svake : 2 !

Beskrivelse :
DET ER TATT UT SÅ MYE MASSE PR I DAG AT DEN OMKRINGLIGGENDE MASSE SPERRER
FOR VIDERE UTVIDELSER, FORØVRIG PÅ BEKOSTNING AV DYRKET MARK. DE ALLER
FLESTE SKRÅNINGENE ER DEKKET MED RASMASSE, MEN NOEN ÅPNE SNITT VISER
HØYT INNHOLD MED GRUS, MAKS KORNSTØRRELSE CA 15 CM, MEN OGSÅ PARTIER MED
REN SAND. YTTERLIGERE UTTAK MÅ SKJE VERTIKALT. NGU HAR VED BORING PÅVIST
CA 10 M MEKTIG SAND- OG GRUSLAG UNDER MASSETAKET.

BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN

I

MALVIK KOMMUNE

BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I MALVIK KOMMUNE

Konklusjon

MALVIK KOMMUNE HAR SMÅ RESERVER AV SORTERT SAND OG GRUS (CA. 1 MILL. KBM). DEN MEKANISKE STYRKEN HOS GRUSEN VARIERER BETYDELIG FRA FOREKOMST TIL FOREKOMST. KNAPT EN 1/3 AV DET BEREGNEDE VOLUM ER MULIG DISPONIBELT FOR UTTAK PÅ KORT SIKT.

Det er tilsammen registrert 10 forekomster i kommunen, derav 4 med sortert sand og grus og 6 knyttet til Pukkregisteret. De fire sand- og grusforekomstene inneholder totalt i underkant av 1 mill. kbm og fordeler seg med ca. 25% langs elva Humla og ca. 75% i Bostadområdet. Den største er 4 Vasselja med ca. 550 000 kbm.

Kvaliteten på massene vurdert etter styrke varierer betydelig mellom de to undersøkte forekomstene. De to urørte forekomstene 2 Storfossen og 4 Vasselja er ikke undersøkt.

Lium pukkverk produserer styrkemessig en normalt god pukk som tilfredsstiller kravene til de fleste formål. De fem resterende forekomstene er punktløkalisering av prøvetatte bergarter med hensyn på produksjon av veipukk.

Antall forekomster, volum og arealbruk

DET ER REGISTRERT FIRE FOREKOMSTER MED SORTERT SAND OG GRUS MED ET ANSLÅTT VOLUM PÅ KNAPT 1 MILL. M³. EN TREDJEDEL AV DETTE ER TILGJENGELIG FOR UTTAK PÅ KORT SIKT. 6 FOREKOMSTER GJELDER PUKKREGISTRERINGER

Drøyt 2/3 av sand- og grusforekomstenes volum er langsiktig båndlagt av arealbruk som vei, bebyggelse og dyrket mark. Det finnes noen flere avsetninger med sorterte løsmasser innen kommunen, men disse er enten for små eller har et for høyt finstoffinnhold til å bli registrert i Grusregisteret. Kommunens største forekomst, 4 Vasselja, på ca. 550 000 kbm, er helt båndlagt av dyrket mark.

Kvalitet og beliggenhet

25% AV REGISTRERT SAND OG GRUS FINNES LANGS ELVA HUMLA, MENS RESTEN LIGGER I BOSTADOMRÅDET. MATERIALET I DE TO UNDERSØKTE GRUSFOREKOMSTENE HAR BETYDELIG FORSKJELL I MEKANISK STYRKE.

Forekomst 1 Vollan består av masser med høyt innhold av meget svake bergartskorn (16%) som gjør den lite egnet til f.eks. veiformål. Dette er i overensstemmelse både med det en kunne vente ut fra området berggrunnsgeologi og den høye sprøhetsverdi på 57% (flisighet = 1,43). Forekomst 3 Skaugbekken inneholder derimot et uventet sterkt materiale. Sprøhet og flisighet er målt til h.h.v. 42 og 1,37 som er det beste resultatet som er oppnådd ^{for grusprøver} i denne undersøkelsen innenfor Trondheim og Malvik. Innholdet av både svake bergartskorn i grusfraksjonen og glimmerkorn i sandfraksjonen er også gunstig lavt. Men snitt i massetaket viser at det forekommer mindre partier med kvabb og dm-tykke lag av silt som reduserer totalinntrykket av forekomsten en del. Det må utføres nærmere undersøkelser av forekomsten for å bestemme materialets egnethet til f.eks. veiformål vurdert ut fra finstoffinnholdet.

De to andre forekomstene 2 Storfossen og 4 Vasselja er ikke åpnet for uttak av masser og er derfor heller ikke prøvetatt. Materialenes mekaniske styrke og sammensetning er ukjent, men det er rimelig å anta at de vesentlig inneholder materiale fra lokale (og svake) bergarter.

Forekomst 501 Lium pukkverk ligger i Bostadområdet og driver på en middelskornet, middels grå, glimmerrik rhyolitt-tuff av normalt god styrke. Analyser av råmaterialet gir verdier for sprøhet, flisighet og abrasjon på h.h.v. 43,4, 1,44 og 0,51 som gir en slitastjernetstand på 3,4. Dette viser at pukken kan brukes til de fleste veiformål med unntak for bl.a. tilslag til asfaltdekker der trafikken er større enn 2000 kjøretøyer pr. dag (ÅDT 2000). Analysedata fra de andre pukkforekomstene er ikke offentlig tilgjengelig før 1. juli 1987.

LITTERATUR

Nålsund, R. 1985: Pukkundersøkelser i Malvik kommune, Sør-Trøndelag. Norges geologiske undersøkelse, Rapport nr. 85.175

Se forøvrig Litteraturoversikten under Trondheim kommune.

MALVIK kommune SØR-TRØNDELAG
KARTLAGTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK

Figur 1.



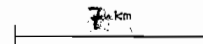
TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumestimat mangler
- ⊙ < 0.1 m.ILL. m³
- ⊗ 0.1 - 1.0 m.ILL. m³
- 1.0 - 5.0 m.ILL. m³
- > 5.0 m.ILL. m³

REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UTTAKSRÅDER FOR PUKK

- ▲ uttak med kontinuerlig drift
- △ uttak med sporadisk drift eller nedlagte steinbrudd
- ▽ prøvetatte forekomster og/eller observasjonslokaliteter



NORGES GEOLOGISKE
 UNDERSØKELSE
 LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
 GRUSREGISTERET OKT. 86

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

Søkekriterier
 KOM 1663 MALVIK

Utskriftsdato : 10.11.86

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. !TYPE	!SANS. !MEKT.	!VOLUM !1000M3	!AREAL !1000M2	!AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
MALVIK											
1	VOLLAN	Trondheim	S	2	146	73	8	0	72	20	0
2	STORFOSSEN	Stjørdal	S	5	165	33	0	0	0	90	10
3	SKAUGBEKKEN	Stjørdal	S	4	92	23	10	0	0	70	20
4	VASSELJA	Trondheim	S	8	554	69	0	0	100	0	0
501	LIUM PUKKVERK	Trondheim	P	0	0	0	0	0	0	0	0
502	AUNE	Trondheim	P	0	0	0	0	0	0	0	0
503	HÅSET	Stjørdal	P	0	0	0	0	0	0	0	0
504	MERKESPYNTEN	Stjørdal	P	0	0	0	0	0	0	0	0
505	BRANNÅSEN	Stjørdal	P	0	0	0	0	0	0	0	0
506	STORFOSSEN	Stjørdal	P	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	10	2			959	198	4	0	61	31	4

TABELLFORKLARING

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

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

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. fratrukket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m2 (fratrukket 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 2.2
 KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER
 m/UTM-KOORDINATER

Søkekriterier
 KOM 1663 MALVIK

Utskriftsdato : 12. 5.86

FOREKOMST NR.	NAVN	SONE	ØST	NORD	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
									M	B	D	S	A
MALVIK													
1	VOLLAN	32	580800	7031900	S	2	146	73	8	0	72	20	0
2	STORFOSSEN	32	589300	7028500	S	5	165	33	0	0	0	90	10
3	SKAUGBEKKEN	32	587200	7027600	S	4	92	23	10	0	0	70	20
4	VASSELJA	32	581300	7031100	S	8	554	69	0	0	100	0	0
501	LIUM PUKKVERK	32	580800	7032700	P	0	0	0	0	0	0	0	0
502	AUNE	32	580000	7034900	P	0	0	0	0	0	0	0	0
503	HÅSET	32	590800	7032300	P	0	0	0	0	0	0	0	0
504	MERKESPYNTEN	32	587400	7030100	P	0	0	0	0	0	0	0	0
505	BRANNÅSEN	32	587500	7029700	P	0	0	0	0	0	0	0	0
506	STORFOSSEN	32	589200	7028700	P	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	10		2				959	198	4	0	61	31	4

TABELLFORKLARING

KOORDINATER = Denne forekomstens UTM-koordinat, angitt ved sone, øst- og nord-verdier.

MATR. TYPE = Materialtype; S = sand og grus, P = puk, A = andre materialer.

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. fratrukket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m2 (fratrukket 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

Søkekriterier
KOM 1663 MALVIK

Utskriftsdato : 10.11.86

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

MALVIK

1	VOLLAN	1	S		40	60			J
3	SKAUGBEKKEN	1	S		40	60			S
501	LIUM PUKKVERK	1	D						
502	AUNE	1	P						
503	HÅSET	1	N						
504	MERKESPYNTEN	1	P						
505	BRANNÅSEN	1	P						
506	STORFOSSEN	1	P						

```
-----
SUM 10           8           0 0 40 60
-----
```

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold : D = drift, I = ikke drift,
S = sporadisk drift, N = nedlagt.

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).

FOEDLING/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

Søkekriterier
KOM 1663 MALVIK

Utskriftsdato : 13. 5.86

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINN- AA BB CC NN	! MINERALINN- ! G A B M A!	! SPRØH.&FLIS. S F
MALVIK				
1 VOLLAN	1	26 58 16	8 92 13 3 84	56.8 1.43
3 SKAUGBEKKEN	1	75 21 4	1 99 2 7 91	41.7 1.37
501 LIUM PUKKVERK	1			43.4 1.44
SUM 10	8			

TABELLFORKLARING

BERGARTSINN.% = 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.

MINERALINN.% = 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.

GRUSREGISTERET - TABELL 5
 FYLKESOVERSIKT

Søkekriterier
 KOM 1663 MALVIK

Utskriftsdato : 10.11.86

Ressurstype	Avsetningstype	Ant. forek.	Volum mill. m3	% av tot ant. forek.
Sorterte sand- og grus-avsetninger	Breelvsavsetninger(B)	4	0	40
	Elveavsetninger(E)	0	0	0
	Breelv- og Elveavs.	0	0	0
	Strandavsetninger(U)	0	0	0
Dårlig sorterte sand- og grusavsetn.	Morenemateriale(M)	0	0	0
	Morene- og breelvavs.	0	0	0
Steinfyllinger	tipper	0	0	0
Pukk	fastfjelluttak	6	0	60
Sum		10		

GRUSREGISTERET - TABELL 6
OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST
UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 12.11.86
Ajourført dato :

Kommunenavn : MALVIK Forekomstnavn : VOLLAN
Kommunennummer : 1663 Inventør : NGU N/W
Forekomstnummer : 1 Registreringsdato: 850611
Kartbl.nr.(M711) : 1621-4
Antall massetak : 1 Koordinat(UTM) : Sone øst Vest
32 5808 70319

Materialtype : SAND/GRUS
Forekomsttype : BREELVAVSETNING

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak : 8
Midlere (50% sannsynlig) : 2	!	Bebyggelse : 0
Maksimal (10% sannsynlig) : 3	!	Dyrka mark : 72
Minimal (90% sannsynlig) : 1	!	Skog : 20
	!	Annet : 0

Forekomstareal i 1000m2 (fratrukket et evt. massetaksareal) : 73
Sannsynlig volum i 1000m3 : 146

Konfliktsituasjoner ved uttak i forekomsten :
JORDBRUK

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :
Rapport-nr. Rapportnavn År
NGU 391 REITE: K.KART TRONDHEIM 16214 83

Undersøkelser
Rapport 1 :
KARTLEGGING

Beskrivelse :
FOREKOMSTEN ER ET BREELVDELTA. MEKTIGHETEN ER BESKJEDEN, ANSLAGSVIS
2-3 M. UNDERLIGGENDE MASSER ER SILT - FINKORNET SAND. DET MESTE AV FORE-
KOMSTEN BRUKES TIL JORDBRUKSFØRMÅL.

GRUSREGISTERET - TABELL 7
 OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
 UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 12.11.86

Ajourført dato :

 Kommunenavn : MALVIK Inventør : NGU N/W
 Kommunenummer : 1663 Dato : 850611
 Forekomstnummer : 1 Kartbl.nr. (M711) : 16214
 Forekomstnavn : VOLLAN Koordinat(UTM) : Sone øst Vest
 Massetaksnr. : 1 32 5808 70319

Driftsforhold :
 SPORADISK DRIFT

Gårds og bruksnummer der massetaket ligger :

Gnr. : 24 Bnr. : 2

Strekker massetaket seg over flere eiendommer (J/N) ? NEI

Konflikter i tilknytning til masseuttak :

JORDBRUK

Navn på bruker/produsent i massetaket :

Adresse :

 Anslått kornstørrelsesfordeling i %
 (0.0063 - 2mm) (2 - 64mm) (64 - 256mm) (> 256mm)
 Sand : 60 Grus : 40 Stein : Blokk :

 Sprøhet- og flisighetstall
 Prøvenummer : 3 Flisighet : 1.43
 Kornfraksjon : 8.0-11.2 Sprøhet : 51.6
 % laboratoriepukket : 50 Pakningsgrad : 2
 Korrigert sprøhet : 56.8

Bergartsinnhold	Mineralinnhold	
Prøvenummer : 1	Prøvenummer : 2	Prøvenummer : 2
Kornfraksjon 8-16 mm	Kornfraksjon 0.5-1 mm	Kornfraksjon 0.125-0.25 mm
Bergarter i %	Mineraler i %	
Meget sterke :	Glimmer : 8	Glimmer/skifer : 13
Sterke : 26	Andre : 92	Mørke : 3
Svake : 58		Andre : 84
Meget svake : 16		

Beskrivelse :

MASSETAKET LIGGER I FRONTEN PÅ DELTAET. SÅLEN LIGGER PÅ OVERGANG TIL SILTIGE MASSER (REN SILT?). SNITTHØYDE CA. 3.5 M OG MASSETAKET UTGJØR CA. 50x100 M. GRUSEN VIRKER FLISIG OG SYNES Å INNEHOLDE MYE SVAKT (RÅTTENT) MATERIALE. MASSENE'S MAKSIMALE KORNSTØRRELSE ER CA. 10 CM OG DOMINERES AV SAND. VIRKER USORTERT MED EN DEL FINSTOFF. MULIGENS TELEFARLIG.

**SAND OG GRUS
TIL
BYGGERÅSTOFF**

GENERELT OM GRUSREGISTERET

INNHOOLD

DANNELSE AV SAND OG GRUS

- Korte trekk av dannelseshistorien

SAND- OG GRUSKVALITETER

JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERÅSTOFF

- Breelvavsetninger
- Elveavsetninger
- Strandavsetninger
- Morene

ULIKE AREALBRUKSINTERESSER

FORVALTNING AV SAND OG GRUS

GRUSREGISTERET

- Organisering
- Innholdet i registeret
- Datainnsamlingen
- Databehandling

BRUK AV GRUSREGISTERET

- Inngangsnøkler og presentasjon
- Opplysninger fra Grusregisteret

DANNELSE AV SAND OG GRUS

Sand og grusressursene er løsmasser som fra naturens side er sortert og anrikt i sand- og grusfraksjonen (Sand: 0.06 til 2 mm, Grus: 2 til 64 mm).

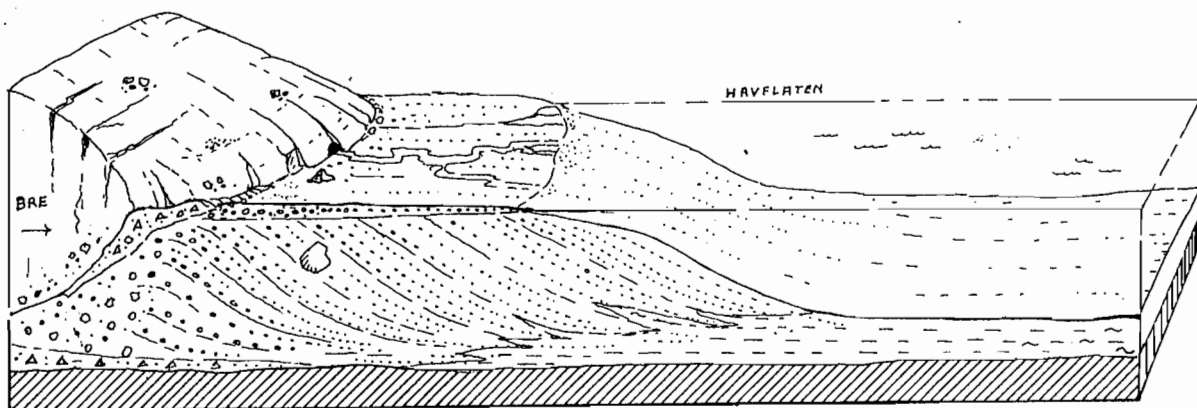
Korte trekk fra dannelseshistorien.

Løsmassene i Norge er for det meste dannet i slutfasen av siste istid og under isavsmeltingen for ca. 12-9 000 år siden.

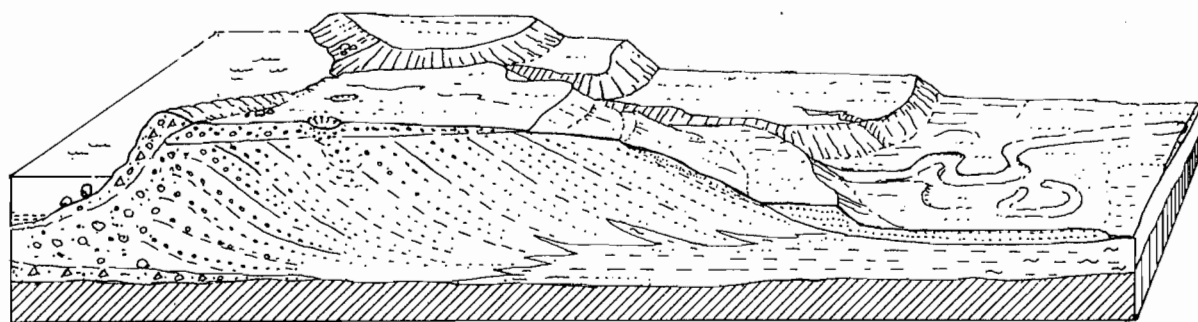
Mange av de mest verdifulle sand- og grusforekomstene har sin beliggenhet der breelvene under isdekket nådde ut til isfronten. Her, i møte med havet eller fjorden, ble det transporterte materialet avsatt. Det ble over en periode bygget opp isranddeltaer med mektige lag av sand, grus og stein (se figur 1). Det fineste materialet ble transportert lengre vekk og avsatt i havet eller fjorden som silt og leire.

Havet i Trøndelag sto opptil 180 m høyere enn idag, og under landhevingen etter istiden har elvene ofte skåret seg ned gjennom løsavsetningene, og materialet er på nytt transportert og avsatt lengre ut langs vassdragene som elveavsetninger. I dalsidene sees ulike terrassenivåer og erosjonskanter som forteller om disse prosessene. De øverste terrassene representerer gjerne breelvaavsetningene.

Breelvmaterialet ble også enkelte steder avsatt i smeltevannstunneler under isen. Når isen senere smeltet vekk, lå det tilbake rygger og hauger av grus og sand (eskere, se figur 2) med opptil 15-20 m høyde over terrenget omkring. Dette har vi mange eksempler på f.eks. i Oppdal, Røros og Tydal.



A

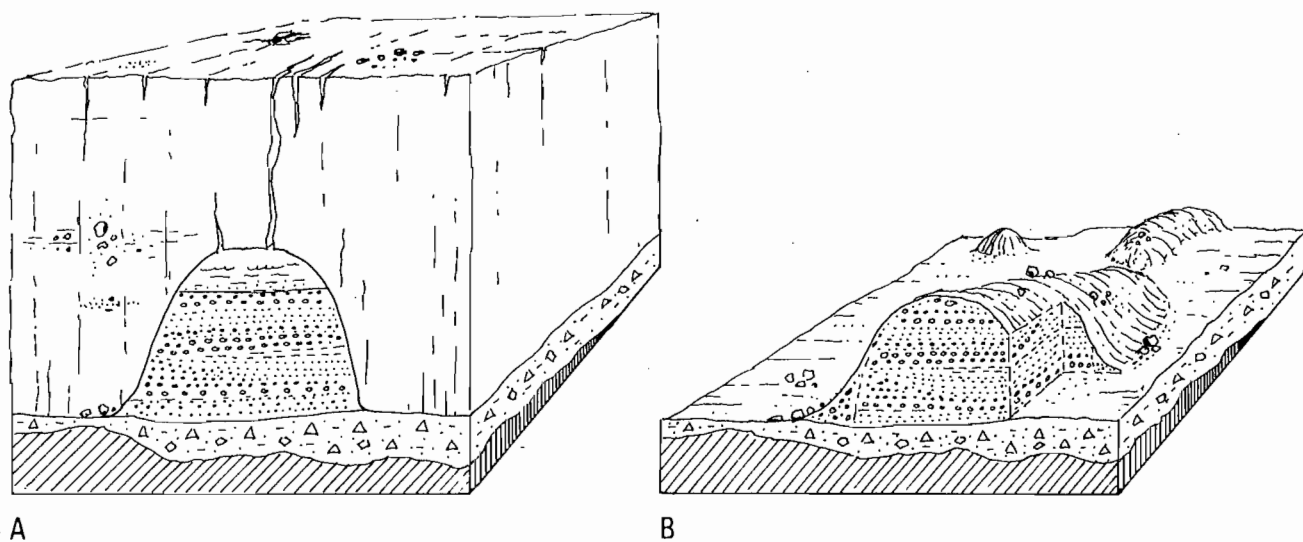


B



Figur 1. Isranddelta. Situasjonen er sammelignbar med mange sand- og grusforekomster i Sør-Trøndelag.

- A. Breelvmateriale bygges opp til et delta foran isfronten. Topplaget er ofte av grus og stein, skrålagene av sand og grus. Bunnlagene er nesten horisontale med finsand, silt og leir.
- B. Isen har trukket seg ut av området og avsetningen demmer opp en innsjø. Elvene har skåret seg ned gjennom deltaet. Under landhevingen ble nye elvedeltaer bygd opp over havavsetningene i stadig lavere nivåer.



Figur 2. Dannelse av esker.

- A Sand og grus blir avsatt av en breelv i sprekker eller tuneller i en stagnerende isbre.
- B. Isen har smeltet bort og grus og sand ligger igjen som rygger og hauger i terrenget.

SAND- OG GRUSKVALITETER

Det er en nøye sammenheng mellom berggrunnen og sand- og gruskvalitetene i et område. Sør-Trøndelag har en berggrunn som er lite ensartet. Fosenhalvøya domineres av grunnfjellsbergarter som gneis og granitt. Det samme gjør kystdelen av fylket vest for Orkanger. Ellers finnes også grunnfjellsbergarter i de vestlige deler av Oppdal samt innen Røros og Tydal i øst. Disse bergartene er opphav til løsmasser som er godt egnet til byggeråstoff.

Resten av fylket omfatter Trondheimsfeltet som inneholder en rekke forskjellige bergarter. De viktigste er grønnsteiner, grønnskifre, fylitter, leirskifre og sandsteiner. Disse bergartene kan være sterkt deformerte og omdannet, og kvaliteten vil variere med bergartenes dannelseshistorie. Trondheims-feltets bergarter har ofte en lav mekanisk styrke, og er derfor mindre godt egnet som byggeråstoff, særlig til veiformål. På grunn av bergartenes varierende kvalitet må den enkelte forekomst undersøkes spesielt.

Løsmassenes egnethet som bærelagsmateriale og tilslag i asfaltdekker vurderes ut fra en grov visuell bedømmelse av bergartenes mekaniske styrke. Som kontroll på tellingene i fraksjonen 8 - 16 mm er det utført fallprøveanalyser for utvalgte forekomster. Fallprøven måler nedknusning av et materiale etter at det er påført en bestemt slagbelastning. Motstand mot nedknusning uttrykkes gjennom sprøheten. Desto lavere sprøhet, desto bedre kvalitet.

For en orienterende vurdering av de sorterte løsmassenes egnethet som tilslag til betong, undersøkes sandens mineralsammensetning. I første rekke er en interessert i innholdet av glimmerkorn i prosent av totalt antall telte korn. Materiale i fraksjonene 0.125-0.250 mm og 0.5-1.0 mm benyttes. Innholdet av frie glimmerkorn har innflytelse på sandens vannbehov når den brukes som betongtilslag. En økning av glimmerinnholdet resulterer i et økt behov for vann for å kunne ivareta mørtelblandingens bearbeidbarhet. Dette krever igjen økt sementbruk om en ønsker å opprettholde betongens trykkstyrke.

JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERÅSTOFF

Breelvavsetninger

Breelvavsetningene er vanligvis våre viktigste sand- og grusressurser. De er ofte bygget opp i mektige lag med sand og grus. Større deltaavsetninger har horisontale topplag med stein og grus (jfr. figur 1). Grunnvannsnivået er oftest lavt, og massene er vanligvis fri for skadelig innhold som f. eks. korrosive stoffer og humus.

Forekomster knyttet til isranddeltaer og avsetninger i munningen av brattere sidedaler er særlig attraktive fordi disse ofte har et høyt innhold av grovere materiale som grus og stein, noe som er ønskelig for anvendelser til f. eks. veg- og betongformål. Nedover i forekomstene kan imidlertid innholdet av mellomkornet og finkornet sand og silt øke på bekostning av det grove.

Elveavsetninger

Elveavsetningene er formet som elvesletter, elveører, terrasser, vifter og deltaer. Avsetningene er lagdelte og materialet er som regel noe bedre rundet enn breelvavsetningene. Elveslettene ligger ofte som et tynt lag over andre løsmassetyper som f.eks silt og leire. De består for det meste av grus og sand, men kan ofte ha et flomavsatt finkornig materiale (finsand og silt) i overflaten. I hoveddalførene Orkdalen og Gauldalen representerer spesielt elveørene en viktig ressurs, og det tas ut store kvanta elvegrus hvert år. Kvaliteten er bedre enn i breelvmaterialet da de svakeste kornene er slitt ned og transportert bort med vannet.

Strandavsetninger

Strandavsetningene opptrer generelt som relativt tynne lag med få meters mektighet over havavsetninger eller morene. Strandavsetningene kan være viktige i områder med lite løsmasser. Strandavsetningene kan være ensgraderte og kan ha en del utfelling av jern/humus.

Morene

Morenemateriale faller vanligvis utenfor klassifiseringen som sand/grusressurs på grunn av det høye innholdet av silt og leir. Morene brukes i en del områder til bygging av skogsbilveier. Grusrik morene kan også være egnet som sand/grusressurs etter bearbeiding/foredling, evt. også blandet med annet materiale.

ULIKE AREALBRUKSINTERESSER

Et særtrekk ved sand- og grusforekomstene er at de ofte er lokalisert i områder med stor variasjon når det gjelder arealbruk. Dette gir ofte konflikter i utnyttelsen av arealene.

Til de fleste sand-/grusforekomstene som er aktuelle for uttak vil det også være knyttet andre arealbruksinteresser, f. eks:

- grunnvannsforsyning
- avfallsdeponering
- infiltrasjon av avløpsvann
- boligbygging
- industriområder
- veganlegg, jernbane, flyplasser
- jord- og skogbruk
- vern av fortidsminner
- vern av klimaregulerende terrengformasjoner
- vern av naturvitenskapelig verdifulle forekomster
- landskapsvern, friluftsliv og rekreasjon

I mange tilfeller vil en type arealbruk utelukke eller blokkere for annen arealbruk.

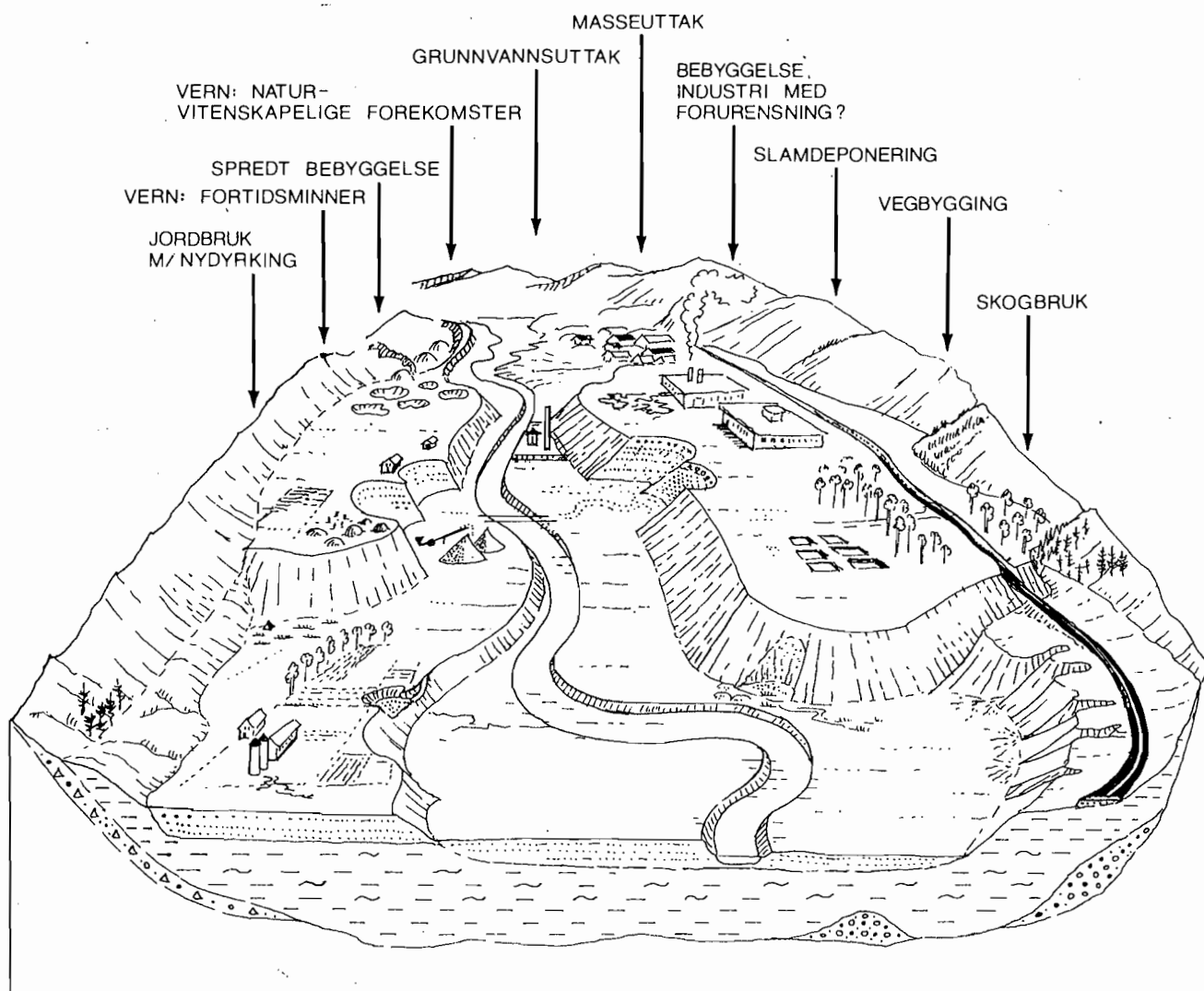
I Grusregisteret finner man opplysninger om forekomstens betydning som råstoffkilde som kan være til hjelp når man i planleggingssammenheng skal vurdere utnyttelsen av arealene.

FORVALTNING AV SAND OG GRUS

Med et årlig forbruk på 20 mill. m³ i Norge, representerer sand- og grusressursene store nasjonale verdier. Med en gjennomsnittspris på 55 kr pr. m³ gir dette en verdi på en milliard kroner, som er større enn brutto produksjonsverdien av alle andre mineralske råstoffer produsert på land i Norge idag. Jern har til sammenligning en verdi på 650 mill. kr. (NOU 1984:8).

Flere offentlige utredninger i de siste år har tatt for seg problemene omkring forvaltningen og utnyttelsen av våre sand- og grusressurser. Dette gjelder NOU 1980:18 om Sand og Grus, NOU 1982:24 Industrimineraler, NOU 1983:46 Norsk Kartplan 2 og NOU 1984:8 Utnyttelse og forvaltning av mineralressurser.

Sand og grus må betraktes som en ikke-fornybar ressurs, selv om det i geologisk perspektiv stadig dannes nytt materiale. De geologiske betingelsene for dannelsen av sand og grus gjør at forekomstene er geografisk ujevnt fordelt. I mange kommuner er det derfor liten tilgang på sand og grus og behovet må dekkes ved import fra andre steder. Dette fører til lange transporter og fordyring av massene.



Figur 3. Sand- og grusressurser - arealbruk.

Eksempel på ulik arealbruk i et dalføre dominert av breelv- og elveavsetninger.

Det er et klart behov for en bedre planlegging av utnyttelsen av sand- og grusressursene. Dette har flere årsaker:

- Oversikten av reserver, forbruk og materialstøm er mangelfull.
- Distriktsvis knapphet, generelt eller på enkelte kvaliteter.
- Arealbrukskonflikter. Sand- og grusforekomstene er som nevnt godt egnet til flere ulike typer arealbruk, og dette gir lett konflikter mellom motstridende interesser for utnyttelse av grunnen.
- Miljøproblemer. Direkte ulemper for omgivelsene i form av støy, støv- og sandflukt, økt trafikkbelastning, fare for ulykker, skjerming av landskap/nærmiljø.

Utkast til ny minerallov (NOU 1984:8) foreslår at det innføres en drift- og ervervskonsesjon på uttak av løsmasser. På denne måten kan myndighetene (Bergmester) sette vilkår for driften, bl.a. at det skal utarbeides driftsplaner og forekomsten sikres. Hvilke andre vilkår som stilles vil bero på forvaltningsmyndighetenes skjønn. På denne bakgrunn skulle det for de lokale myndigheter være mulig å løse miljø- og arealkonfliktene gjennom virkemidlene som en reguleringsplan og en driftsplan til sammen gir. Miljø- og arealbrukskonflikter er problemer som må løses på det lokale plan ved tilpassing i hvert enkelt tilfelle.

Utnyttingen av sand og grus som en ikke-fornybar naturressurs er derimot en samfunnsoppgave som de sentrale og fylkeskommunale myndigheter har ansvaret for. Prinsippet for en ressursforvaltning på nasjonalt og fylkeskommunalt hold bygger på tre hovedelementer:

- ressurskartlegging
- regnskap for uttak og bruk
- ressursbudsjett

Kartleggingen gir kunnskap om ressursenes størrelse og lokalisering. Dette er det viktig å kjenne til, også for å kunne planlegge arealbruken. Nedbygging av en grusforekomst vil kunne stenge for uttak av masser i uoverskuelig framtid. Et ressursregnskap gir løpende informasjon om tilgang og bruk av ressursene, mens et budsjett vil bygge på framskrivninger av regnskapet under visse forutsetninger.

Det foreliggende Grusregisteret er å betrakte som det første leddet, ressurskartleggingen, i den skisserte ressursforvaltningen ovenfor. Grusregisteret gir oversikt over lokalisering, mengde, arealbruk, kvalitet m.m. for de forekomster som er registrert i fylket. Det er meningen at Grusregisteret ikke bare skal kunne nyttes til å finne byggeråstoffer i fylket, men også være til nytte i den øvrige fysiske planlegging av arealer i tilknytning til sand- og grusforekomstene.

GRUSREGISTERET

Organisering

Initiativet til å få utviklet og etablert Grusregisteret kom fra Miljøverndepartementet. Metodeopplegg for denne type undersøkelser ble utarbeidet for Miljøverndepartementet ved fylkeskartkontorene i Telemark og Vestfold i samarbeid med NGU (jfr. Miljøverndepartementets rapport T-521). Idag utføres det meste av registreringsarbeidet av NGU.

Registeret er hittil etablert i følgende fylker: Telemark, Vestfold, Sogn og Fjordane, Oppland, Buskerud, Møre og Romsdal, Sør-Hedmark og Aust-Agder. Feltarbeidet pågår i Vest-Agder, Østfold, Akershus, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland og Finnmark. Hele landet ventes ferdig registrert i 1991.

Registeret er edb-basert for enkelt å kunne oppdateres med nye opplysninger, og for å kunne kobles til andre typer data.

Driften av registeret med dataformidling overfor brukere blir lagt til det enkelte fylkeskartkontor, som har oversikten over sitt fylke, mens NGU har landsoversikten.

Innholdet i registeret

Grusregisteret lagrer og systematiserer data om forekomster av sand/grus og andre masser egnet til byggeråstoffer. Registeret er først og fremst etablert for å gi en oversikt over ressurs-situasjonen. Det inneholder en rekke opplysninger om hver enkelt forekomst, men opplysningene er ikke omfattende nok for detaljert driftsplanlegging av større massetak.

Opplysningene om forekomstene viser:

- Betydning som råstoffkilde: areal og volum, kvalitet, nåværende masseuttak
- Andre bruksinteresser knyttet til ressursene: nåværende arealbruk på forekomsten, muligheter for grunnvannsuttak, verneverdi, andre konflikter ved uttak av masser.
- Andre opplysninger: eiendomsinndeling innen forekomsten, referanser til tidligere undersøkelser av forekomsten.

Forekomster med volum mindre enn ca. 50 000 m³ og mektighet mindre enn ca. 2 m over grunnvannsnivå er vanligvis ikke registrert med eget forekomstnummer og registreringsskjema.

Det er lagt opp til tre nivåer for feltregistreringene, avhengig av den enkelte forekomstens betydning som råstoffkilde (kvalitet, størrelse):

- arealet av en forekomst avgrenses og volumet beregnes
- arealet av en forekomst avgrenses, men volumet beregnes ikke (stiplet omriss)
- forekomsten punktlokaliseres

Registreringen av "andre masser" er ikke gjort systematisk. I de fleste tilfellene er disse forekomstene små og vanskelig avgrensbare.

Datainnsamling

Statens Vegvesen i Sør-Trøndelag har stilt sitt arkiv over analyser og data fra undersøkte forekomster til disposisjon. Kart og litteratur fra NGU og andre institusjoner er benyttet som grunnlagsmateriale (se litteraturliste). Alle fylkets kommuner er gjennomgått og tolket på flyfoto i stereomontasje (unntatt kommuner som har dekning av kvartærgeologiske kart). Forekomstene er inntegnet på kart (M 1:50 000) som er brukt under feltarbeidet.

Forekomstene er avgrenset på Økonomisk Kartverk i M 1: 20 000. Fra massetak eller åpne snitt er det tatt prøver for bergarts- og mineralanalyse. Kornstørrelsesfordeling, lagdeling og mektighet i forekomsten er vurdert. Produksjonsforhold i massetak og arealbruksfordeling er registrert.

Arealbruksfordelingen omfatter seks typer arealbruk: skog, dyrka mark, bebygd areal, åpen fastmark og massetak. Alle forekomstene som er arealberegnet er arealmessig fordelt på en eller flere av disse kategoriene.

I massetakene er det tatt Polaroidbilde som viser snitt, mektighet, prøvelokalisering og evt. massetakets størrelse. Bildet følger registrerings skjemaer og feltkart i det manuelle registeret.

Opplysninger utover "minsteregistreringen" er tatt med hvis forekomsten har stor betydning eller informasjonen er lett tilgjengelig. Data om eiendomsforhold er registrert hvis det går fram av Økonomisk Kartverk. Registeret kan videre suppleres/ ajourføres på et senere stadium av fylkeskartkontoret eller NGU. Supplering gjelder opplysninger om eier/bruker, produksjon, foredling, anvendelse, transport, priser og arealbruk etter endt masseuttak.

Det er generelt viktig at registeret oppdateres etter hvert som forekomstene blir grundigere undersøkt og driftsforholdene i massetakene forandrer seg.

Undersøkelsene baserer seg på enkle og raske vurderinger i felt uten hjelp av tekniske hjelpemidler for vurdering av forekomstenes mektighet. Volumanslagene presenteres derfor som sannsynlighetsverdier (se figur 4).

Databearbeidelse

Alle feltregistreringer er foretatt på forekomstskjema og massetaksskjema som ligger i det manuelle registeret. For hver avgrenset forekomst er det gjort volumanslag ut fra beregnet areal og anslått gjennomsnittlig mektighet. Resultatet av bergarts- og minaraltellingene er ført inn i massetaksskjema. Data fra det manuelle registeret overføres fortløpende og lagres i en database.

Omrisset av forekomstene er digitalisert fra feltkartene og overført til databasen. Etter ulike kriterier kan ønskede opplysninger plukkes ut av registeret og plottes som kart eller tabeller. Opplysningene er lagret kommunevis. Hver forekomst har et nummer innenfor kommunen. Kommune- og forekomsnummer identifiserer en forekomst.

BRUK AV GRUSREGISTERET

Inngangsnøkler og presentasjon

Fylkeskartkontorene og NGU har fått konsesjon fra Datatilsynet til å opprette Grusregisteret. Opplysningene i registeret er, ifølge konsesjonen, tilgjengelig for alle som har et "berettiget behov for dem".

Fylkeskartkontoret og NGU formidler opplysninger fra registeret innen fylket. NGU vil få et landsomfattende Grusregister og formidler oversikter på landsdels- og landsnivå.

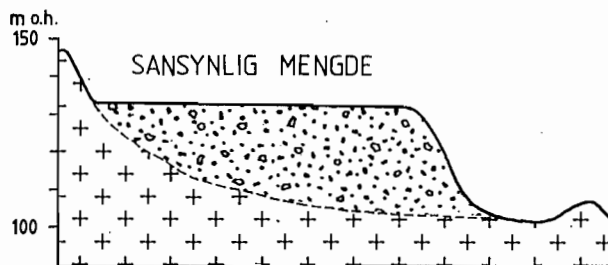
Fylkeskartkontoret distribuerer grusressurskart i målestokk 1: 50 000 (M 711) og i mindre målestokk over hele fylket (1: 250 000). Kartene kan brukes som inngangsnøkkel til registeret. Hvis man er interessert i opplysninger innen et bestemt område, viser kartet om det finnes forekomster. De gir også opplysninger om størrelse, kvalitet, analyser og arealbruk. Mer detaljerte opplysninger kan en så finne i Grusregisteret. Kartene tegnes ut i svart/hvitt med en datastyrt plotter på topografisk kartgrunnlag.

Fra Grusregisteret kan en få flere typer utskrifter. De viktigste av disse er presentert i denne rapporten.

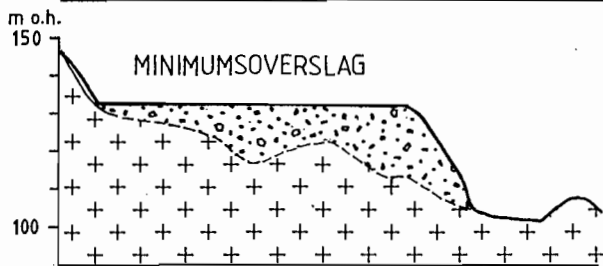
Det er også vurdert hvilke forekomster som har stor betydning for dekning av kommunens grusbehov, hvilke som bør undersøkes mer detaljert og hvilke som kan benyttes til andre formål.

Figur 4

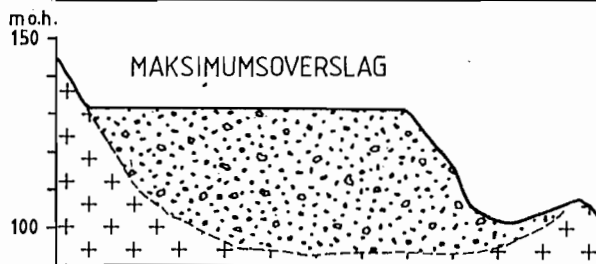
VOLUMANNSLAG FOR SAND OG GRUSFOREKOMST



50% - VERDIEN (SANSYNLIG MENGDE)
BLIR BEREGNET UT FRA DET MEST
SANSYNLIGE FALLET PÅ FJELLET



90% - VERDIEN (MINIMUMSOVERSLAG)
BLIR BEREGNET UT FRA AT
FJELLOVERFLATEN HAR MINDRE FALL
ENN TERRENGET INDIKERER, OG AT DET
ER OPPSTIKKENDE FJELLPARTIER UNDER
FOREKOMSTEN



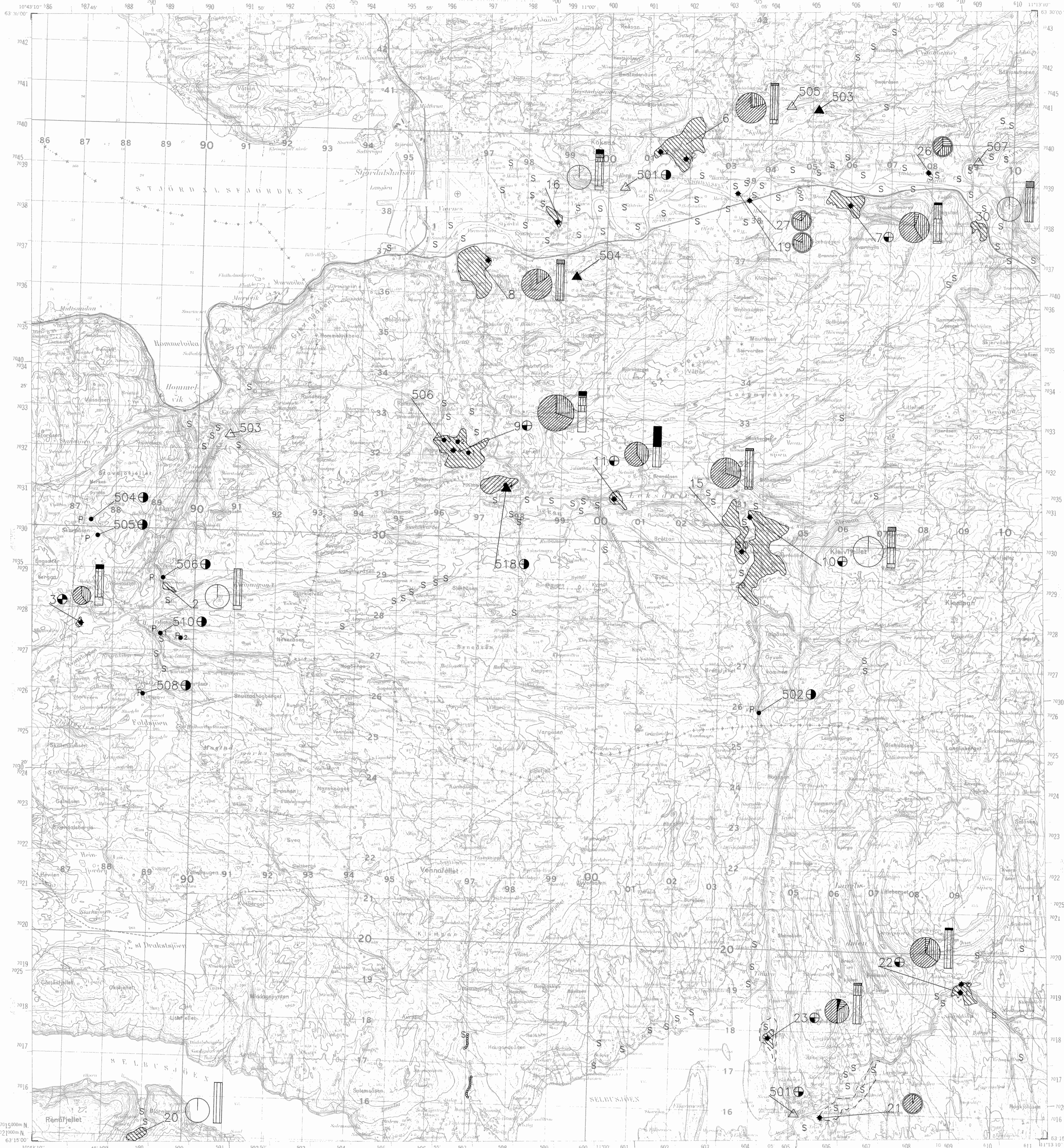
10% - VERDIEN (MAKSIMUMSOVERSLAG)
BLIR BEREGNET UT FRA AT FJELLET
HAR STØRRE FALL UNDER FOREKOMSTEN
ENN TERRENGET RUNDT INDIKERER

Opplysninger fra Grusregisteret

Produkt/tjeneste	Kartkontoret	NGU	Merknader
- Kommunerapporter	x	x	
- Fylkesrapport	x	x	
- Oversiktskart 1: 250 000	x	x	
- Grusressurskart 1: 50 000 1)	x	x	
- Registreringsskjema med fullstendige opplysninger om forekomstene	x	x	
- Oversikter i standard tabeller	x	x	
- Manuelt arkiv (feltkart 1:5000/1:20 000, registreringsskjema, evt. rapporter og andre opplysn. om forekomstene		x	bare til gj.syn
- Samtale med geolog vedr. spes. forekomster, videre unders. etc.	x 2)	x	

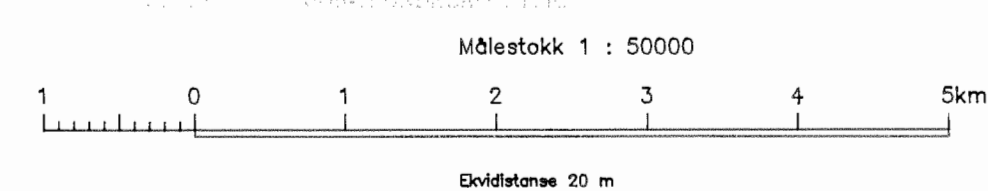
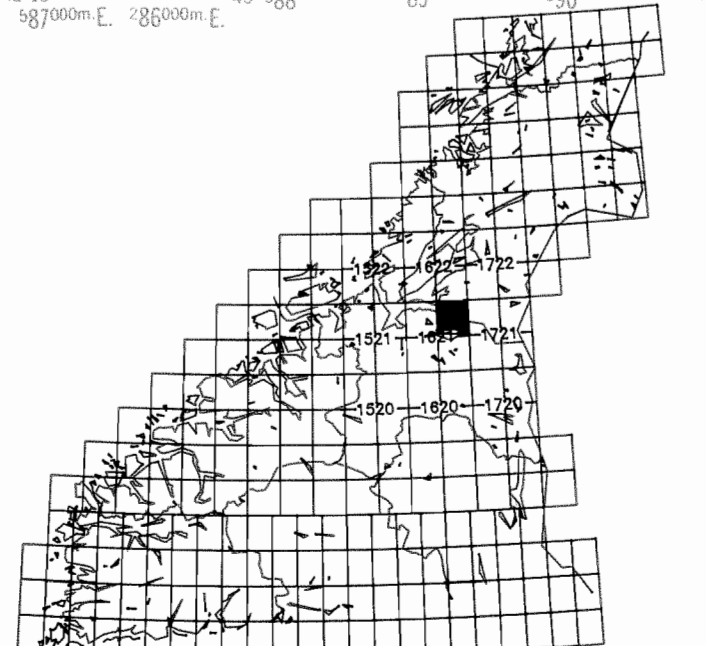
1) Dersom feltgrunnlaget er Økonomisk Kartverk kan grusressurskartene også framstilles i større målest., f.eks. 1:20 000.

2) Gjelder i fylker med ansatt geolog.



TEGNFORKLARING

- LØSMASSEFØREKOMSTER**
- SAND- OG GRUSFØREKOMST
 - RYGGFORMET SAND- OG GRUSFØREKOMST
 - UTEN SAND- OG GRUSFØREKOMST
 - MORNE
 - UR OG SKRED MATERIALE
 - FORVIRNINGSMATERIALE
 - STEMTIPP
- FASTFJELLSFØREKOMSTER**
- MULIG UTAKSOMÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER
 - UTAK MED KONTINJERLIG DRIFT
 - UTAK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAGT
 - PRØVEPUNKT/OBSERVASJONSPUNKT
- ANDRE OPPLYSNINGER**
- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKJELIG AVGRENSBARE FØREKOMSTER
 - FØREKOMSTNUMMER
 - HEMSENING TIL FØREKOMST
 - PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
 - UTAK AV LØSMASSER
- ANALYSETYPER**
- KORNSTØRRELSFØRDELING
 - MEKANISK STYRKE (SPRØMETHET OG FLISIGHET)
 - BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
 - ANNET (BETONG, ABRASJON, KULEMØLLE, O.L.)
- ANSLÅTT VOLUM**
(OVER GRENNSANNENNA
FORVORNE MASSER ELLER FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKKOMETER
 - 1 - 5 MILL. KUBIKKOMETER
 - 0,1 - 1 MILL. KUBIKKOMETER
 - < 0,1 MILL. KUBIKKOMETER
 - VOLUMANSLAG MÅNGLER
- ANSLÅTT KORNSTØRRELSFØRDELING**
- | | | | |
|----|----|----------|-----------|
| SA | BL | SAND(SA) | BLOKK(BL) |
| G | ST | 0,03-2mm | >250mm |
| | | GRUS(G) | STEIN(ST) |
| | | 2-4mm | 4-250mm |
- ANSLÅTT AREALBRUKSFØRDELING I PROSENT**
- MASSETAK
 - BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
 - DYRKT MARK
 - SKOG
 - ANNET (ÅPEN FASTMARK, KYL, O.L.)
- BESKRIVELSE**
- DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FØREKOMSTER AVGITT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELVA- BENSINGENE DANNET UNDER INNLANDSSENT AVSETNING VED SLUTTEN AV STORE STED. DE KAN VÆRE VIKTIGE VED AT MATERIALET ER LAGDelt OG SORTERT ETTER KORN- STØRRELSE. ELVAVSETNINGENE ER UJAMN ETTER AT OMKJØRNINGER BLIR SØRTE. DE HAR VANLIG FJELLES TREKKE MED BRELVAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELVA- OG ELVAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER. ANDRE AVSETNINGER FJENS SAND-GRUSIG MORNE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VISI PÅ KARTET.
- KARTETS INNHOLD**
- KARTET ER EN DOKUMENTASJON FOR GRUS- OG PUKKRESSURER I STJØRDAL. KARTET ER EN DEL AV EN REKKE KORT. KARTET VISER FØREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTAK AV LØSMASSER OG FJELL (PUNKT). ANSLÅTT VOLUM ER GITT PÅ GRUNNLAG AV EN VURDERING AV EN ANNT GJENNOMSNITTLIG MEKTIGHET. ANSLÅTT ER DERFOR RELATIVT USIKKER. VOLUMANSLAGET INNEBÆRER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅST ELLER ANNT GJENNOMSNITTLIG SÅL, LEVE ELLER FJELL, OG REPRERSENTERER NOE MEDEVINDIG TOTALT VOLUM AV FØREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFØRDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISKE KARTVERK OG FELTETSERVASJONER. BEREGNINGER ER SÅLT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BE- RIGTELSE REKNES ALT FRA FJELLES STREK TIL ENKEL- STENDE BUGHJES, KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI- OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEREGNING. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFØRDELING ER BASERT PÅ FELTETSERVASJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SMITT. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER OM FØREKOMSTENE HENVISER TIL GRUS- OG PUKKRESSURKARTET VED NUL.
- BRUK AV RESSURSKARTET**
- KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPPNÅ EN FORNUFTIG FORVALNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND-, GRUS- OG PUKKRESSURER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, MEN DET FORNÅR OPPBYGGENDE UNDERSØKELSER.
- FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:**
Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag
Molde, Steinkjer, Stjørdal



REFERANSE TIL KARTET:
K. WOLDEN - 13/1 1998
STJØRDAL 1621-I RESSURSKART: SAND, GRUS OG PUKK 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

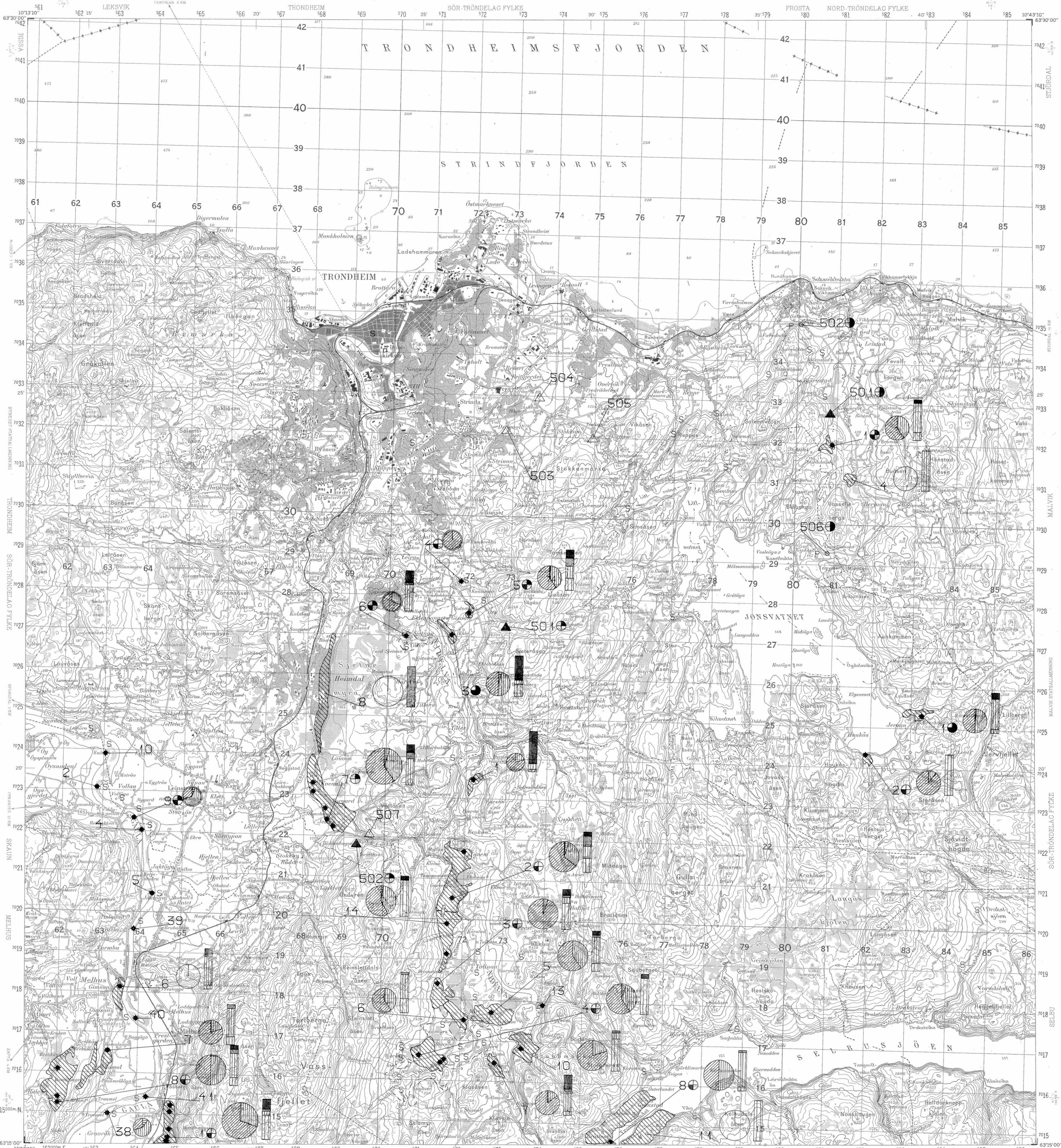
KARTFORINNLAG: Statens kartverks kart
Fig. bruktilrette.

TRONDHEIM

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

1621-IV

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

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

PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTTAK MED SPORADISK DRIFT/NEDLØST
- MULIG UTTAKSOMRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SPÅ ELLER VANSKELIG AVGREDSBARE FOREKOMSTER

FOREKOMSTNUMMER

- HEVVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT
- UTTAK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

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

ANSLÅTT VOLUM

(OVEN BRUNNANVIK, FJØRREDE MASSER ELLER FJELL)

- > 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0,1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0,1 MILL. KUBIKMETER
- VOLLANSLAG MÅNGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING

SA	BL	SAND(SA)	BLOKK(BL)
0-0,063	0-200	0-0,063	0-200
G	ST	GRUS(G)	STEIN(ST)
2-0,063	64-200	2-0,063	64-200

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

- MASSEK
- BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRKT MARK
- SKOG
- ANNET (ÅPEN FASTMARK, HYR, O.L.)

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELAV-SETNINGENE DANNET UNDER INKLINISERT AVSETNING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJØNTEGNEDE VID AT MATERIALET ER LAGD ET SØRT ETTER KON-STRUKSJON. ELVEAVSETNINGER ER DANNET ETTER AT OMRÅDENE BLE ISFRIE. DE HAR NÅRDE FELLETS TRØK MED BRELAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELAV- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.
ANDRE AVSETNINGER F.eks. SANDIG-GRUSIG NØRSE KAN OSSA VÆRE VIKTIGE RESURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSRESURSER UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEPÅRING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTTAK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALE (RUGGVERK). ANSLÅTT VOLUM ER BÆRET PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEPÅRING OG EN ANTATT BRENDEHET TILS BEKREFTET. ANSLÅTT ER BÆRET RELATIVT USIKKERT. VOLLANSVÆLSEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTTATT BRUNNANVIK, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NEVNDTEGNEDE TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BÆRET PÅ BREGNINGSKARTENE OG FELTETS BEPÅRING. BEBYGGELSE OG SKILT UT SOM ESET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REKNES ALT FRA TETTBYGD STRØK TIL ENKELT-STRØK BILVEIER. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.
ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BÆRET PÅ FELTETS BEPÅRING I MASSER, EKSTREMT I ANDRE ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGER PÅ KARTET ER KNUTTET TIL ET BESTemt SNITT. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER OG FOREKOMSTENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORETAS OPPLYSNINGER UNDERSKULING.

BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPELEDE FOR Å ØPNE EN FORKAPTEG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUS-RESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLESNING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORETAS OPPLYSNINGER UNDERSKULING.

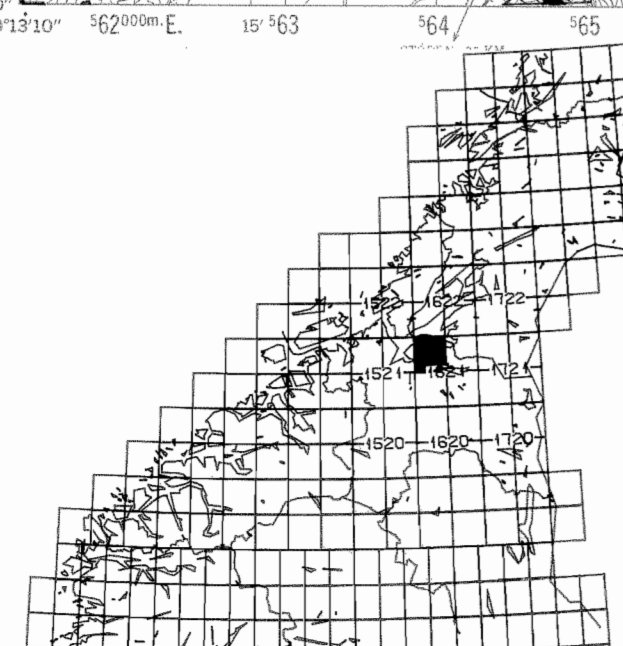
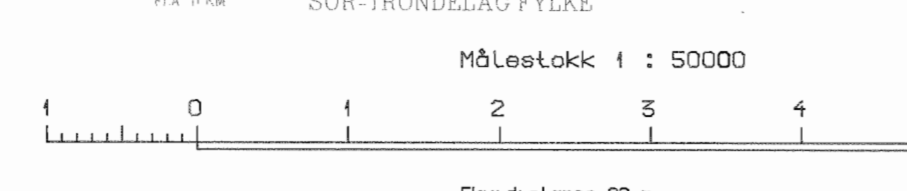
FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

- SØR-TRØNDELAG
- TRØNDELAG
- MALVIK
- SELBU
- KLEBU
- MELHUS

- 1) IKKE UNDERKART
- 2) MED TITTEL, IKKE DIGITALISERT

REFERANSE TIL KARTET:
R. NÅLSAND - 21/5 1986 - DAG OTTENSEN - 1987
TRONDHEIM 1621-IV SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Norges geografiske oppmålings-
kart etter tillatelse.



TRONDHEIM 1621-IV