

NGU-rapport nr. 86.171

Grusregisteret for  
Rissa kommune  
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. 86.171	ISSN 0800-3416	Åpen/xxxxxxx til	
Tittel: Grusregisteret for Rissa kommune, Sør-Trøndelag fylke			
Forfatter: Roar Nålsund		Oppdragsgiver: Norges geologiske undersøkelse Fylkeskartkontoret i Sør-Trøndelag	
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Rissa	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1622-3 Leksvik 1522-2 Rissa 1622-4 Åfjord 1521-1 Orkanger 1522-1 Bjugn	
Forekomstens navn og koordinater: 16 sand- og grusforekomster 12 pukkeforekomster		Sidetall: 34                      Pris: 60,-  Kartbilag:	
Feltarbeid utført: September -85	Rapportdato: 16.11.86	Prosjektnr.: 2309.16	Prosjektleder: Roar Nålsund
Sammendrag: <p>Formålet med undersøkelsen har vært å frambringe en grov oversikt over sand- og grusreservene i Rissa kommune. Arbeidet er utført i tråd med retningslinjene for det landsomfattende Grusregisteret. Alle kjente massetak og avsetninger er befart, og i de fleste tilfelle også kartlagt og volumberegnet i den utstrekning de har vært praktisk tilgjengelige. 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 kommunen er det registrert tilsammen 16 forekomster med sortert sand og grus. De aller fleste av disse er volumberegnet og et grovt overslag gir tilsammen knapt 22 mill. kbm (fast kubikkmeter). Kommunen er totalt sett rikelig forsynt med sortert sand og grus sett i forhold til befolkningen, men det meste av massene ligger langt unna de tetttest befolkede delene av kommunen.</p> <p>De tilgjengelige ressursene i nedre deler av elva Skauga har derfor begrenset levetid. Rapporten inneholder også orienterende resultater om bl.a. volum, arealbruk og kvalitet m.h.p. vei- og betongformål for noen av forekomstene. Potensielle pukkeforekomster er registrert i 1986.</p>			
Emneord	Ingeniørgeologi	Volum	
Ressurskartlegging	Pukk	Kvalitetsvurdering	
Grusregisteret	Byggeråstoff	Fagrapport	

## INNHOOLD

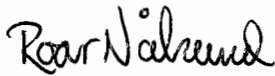
	Side
Forord	4
Konklusjon	5
Antall forekomster, volum og arealbruk	5
Beliggenhet og kvalitet	6
Litteratur	7
Forekomstkart	8
Tabell nr. 1 til 7	
Vedlegg: Sand og grus som byggeråstoff	
Generelt om Grusregisteret	
Sand- og grusressurskart i M 1:50 000:	
1622 III Leksvik	
1622 IV Åfjord	
1522 II Rissa	

## 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 Asbjørn Bremseth. 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

saksbehandler/forfatter



Peer-Richard Neeb

seksjonssjef



Dag Ottesen

prosjektleder

## BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I RISSA KOMMUNE

### Konklusjon:

RISSA KOMMUNE ER RELATIVT BRA FORSYNT MED SORTERT SAND OG GRUS. NÆR 100 % AV REGISTRERT VOLUM LIGGER I SKAUDALEN, OG KVALITETEN ER OVERVEIENDE GOD

Det er tilsammen registrert 16 grusforekomster. Av disse er 6 volumberegnet til å inneholde ca. 22 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. I tillegg har Pukkregisteret fått registrert 5 steinbrudd (nedlagt) og 8 potensielle forekomster.

Kommunens største forekomst 15 Bergmyran inneholder over 90 % av det totale volumslaget. Det resterende finnes vesentlig i de nedre delene av Skaudalen. Med unntak av alle elveørene i Skauga er det meste av forekomstene båndlagt av arealbruk som på kort sikt er i konflikt med masseuttak. De nedre delene av Skauga (elveørene) er derfor en viktig ressurs for kommunen både p.g.a. beliggenheten og verneplanene for 15 Bergmyran.

### Antall forekomster, volum og arealbruk:

DET ER TOTALT REGISTRERT 28 FOREKOMSTER. AV 16 REGISTRERTE GRUSFOREKOMSTER ER 6 VOLUMBEREGNET TIL Å INNEHOLDE KNAPT 22 MILL. M<sup>3</sup> SORTERT SAND, GRUS OG STEIN. ELVEØRENE I ELVA SKAUGA REPRESENTERER EN VIKTIG RESSURS FOR KOMMUNEN

Kommunen har relativt store reserver med sortert sand og grus, men det aller meste av dette er lokalisert til en forekomst, 15 Bergmyran, som ligger på grensen til Verran kommune. De totale reservene er noe større hvis en regner med alle elveørene i elva Skauga. 5 av disse er registrert som egne forekomster fordelt på 6 masseuttak, men ingen av dem er volumberegnet.

Hvis vi ser bort fra den største forekomsten, er over 90 % av registrert volum båndlagt av arealbruk som vei, bebyggelse og dyrket mark. Det betyr at elveørene i Skauga er en viktig grusressurs for kommunen på grunn av den nære beliggenheten til Rissa sentrum.

5 forekomster er nedlagte steinbrudd, mens 8 er potensielle pukkforekomster. Analysedata fra pukkforekomstene nr. 504 til nr. 513 er ikke offentlig tilgjengelig før 1. juli 1988 (Hugdahl 1986).

### Beliggenhet og kvalitet:

NÆR 100% AV REGISTRERT VOLUM AV SORTERT SAND OG GRUS LIGGER I SKAUDALEN. KVALITETEN ER OVERVEIENDE GOD. DE ANDRE DELENE AV KOMMUNEN HAR OMTRENT IKKE GRUS.

Bergartstillinger i fraksjon 8-16 mm antyder at massene som grabbes fra elveørene har den beste styrken sammenlignet med de to terrasseforekomstene 7 Garmo og 15 Bergmyran. De to sistnevnte har et noe høyere innhold av svake bergarter som gjør at massene derfra brukt som f.eks. bærelag i vei raskere kan bli telefarlig p.g.a. nedbryting. Prøven fra 15 Bergmyran viser et gunstig lavt sprøhetstall (41).

Bergarten ved 502 Galgeneset er en lys grå/hvit, middelskornet, massiv trondhemitt (granittvariant). Analyseresultatene viser en sprøhet på 52, flisighet 1,42 og abrasjon på 0,49. Dette gir en slitasjeverdi på 3,5 som antyder at bergarten kan benyttes på de fleste veiene på Fosen.

De sorterte løsmassenes egnethet til betong ser ut til å være normalt god. De få tellingene som er utført viser at innholdet av meget svake bergartskorn i grusfraksjonen er lite. Det samme gjelder for glimmerkorn i sandfraksjonen med unntak for 15 Bergmyran som har 12% glimmer i fraksjon 0,125-0,250 mm. Denne sanden kan være noe mere vannkrevende som betongtilslag enn det som ansees for normalt. "Vanlig" innhold av glimmer i norske sandtyper er ca. 0-7% av totalt antall telte korn, men tidligere data fra Grusregisteret viser store regionale forskjeller avhengig av bergartsfordelingen i området.

Orienterende mineralsammensetning for trondhemitten ved Galgeneset uttrykt som flateprosent ved mikroskopering av tynnslip:

Forekomst	Kv	Fe	G1	K1	Ep	Ap	Gr	Zi
502 Galgeneset	65	25	7	2	x	x	x	x

Kv = kvarts

Fe = feltspat

G1 = glimmer

K1 = kloritt

Ep = epidot

Ap = apatitt

Gr = granat

Ze = zirkon

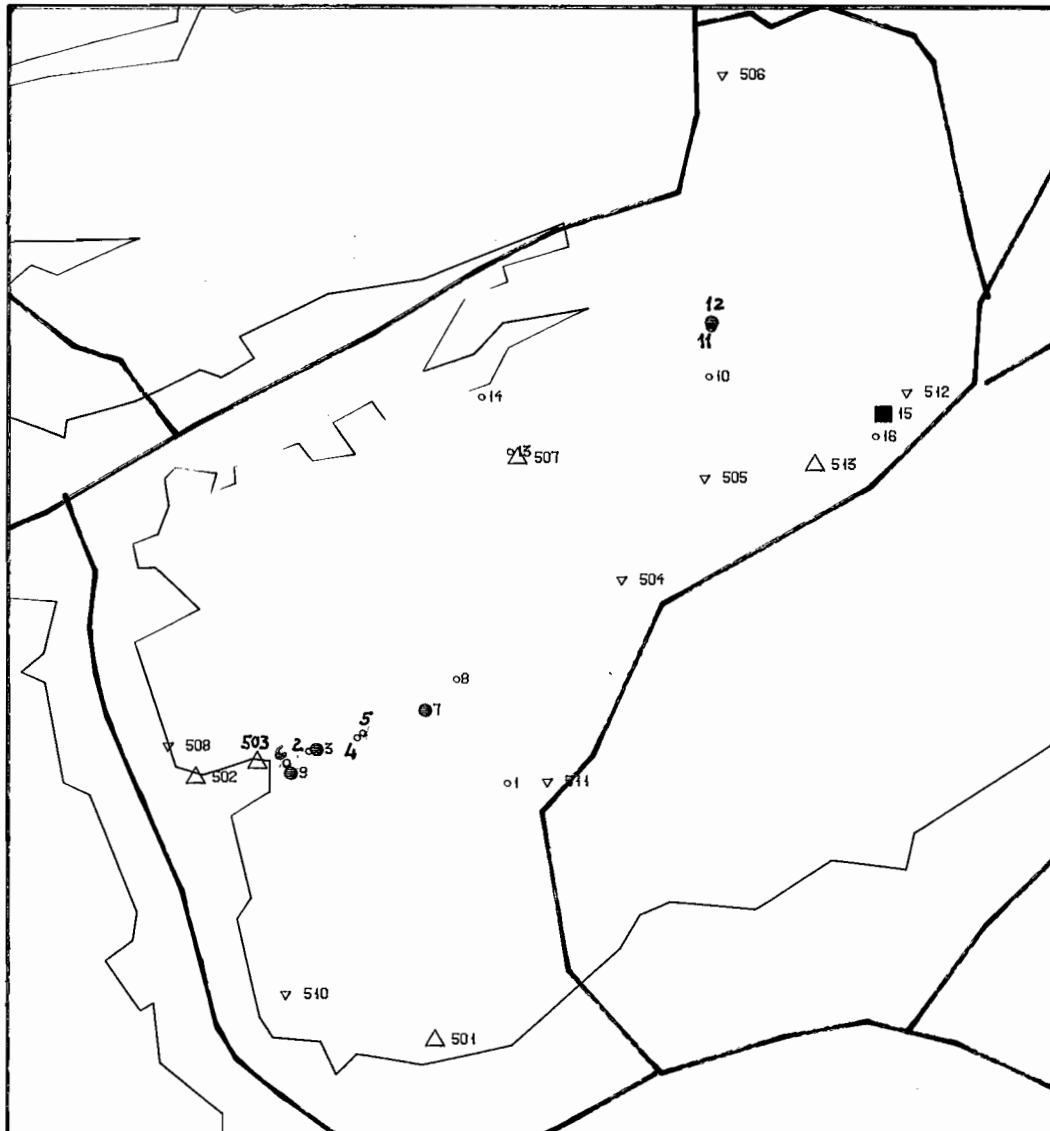
x = spor av mineralet

## Litteratur

- Hauan, K. 1881: Berggrunnsgeologisk kart skjørna, 1:100 000.  
Norges geologiske undersøkelse.
- Hugdahl, H. 1986: Pukkundersøkelser i Rissa kommune.  
Norges geologiske undersøkelse, Rapport nr. 86.196.
- Nålsund, R. 1984: Visuell kvalitetsvurdering av naturgrus til veiformål.  
En metodebeskrivelse. Norges geologiske undersøkelse, Rapport  
nr. 84.078.
- Reite, A. 1986: Kvartærgeologisk kart 1522 II Rissa 1:50 000.  
Norges geologiske undersøkelse, Skrifter nr. .
- Stokke, J. A. 1986: Grus- og pukkregisteret. Innhold og feltmetodikk.  
Norges geologiske undersøkelse, Rapport nr. 86.126.
- Wolff, F. C. 1977: Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart Trondheim  
og Østersund 1:250 000. Norges geologiske undersøkelse, Bul-  
letin 353.
- Wolff, F. C. 1978: Berggrunnsgeologisk kart 1522 II Rissa 1:50 000.  
Norges geologiske undersøkelse.
- Wangen, O. P. 1979: Grusundersøkelser- Fosenhalvøya, Sør-Trøndelag.  
Statens Vegvesen, Veglaboratoriet. Oppdrag U 144A, Rapport nr.  
1.

# RISSA kommune SØR-TRØNDELAG

## KARTLAGTE SAND- OG GRUSFOREKOMSTER OG REGISTRERTE PUKKVERK



### TEGNFORKLARING

#### REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumestørst mangler
- ◉ < 0.1 m<sup>3</sup>LL. m<sup>3</sup>
- 0.1 - 1.0 m<sup>3</sup>LL. m<sup>3</sup>
- 1.0 - 5.0 m<sup>3</sup>LL. m<sup>3</sup>
- > 5.0 m<sup>3</sup>LL. m<sup>3</sup>

#### REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UTTAKSOMRÅDER FOR PUKK

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

10 km

### NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:  
GRUSREGISTERET OKT.86



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- STRERTE	VOLUM- BEREGNEDE		MILL M3	M	B	D	S	A	
		Grus	Pukk	Grus	Pukk						
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	7	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	1	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 forekomstarealet.

M = massetak, B = bebyggelse og kommunikasjon, D = dyrka mark,  
 S = skog, A = annet.

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

Søkekriterier  
 KOM 1624 RISSA

Utskriftsdato : 2.10.86

```

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
FOREKOMST  !KARTBLAD-      !MATR.!SANS.! VOLUM! AREAL! AREALBRUK I %
NR.!NAVN      !NAVN           !TYPE !MEKT.!1000M3!1000M2! M ! B ! D ! S ! A
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

RISSA												
NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR.	SANS.	VOLUM	AREAL	AREALBRUK	M	B	D	S	A
1	BJØRNDAL	Rissa	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	DØNNDAL	Rissa	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	BILL PENSJONAT	Rissa	S	2	139	69	0	10	90	0	0	0
4	BREIGJERDET	Rissa	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	SOLEM	Rissa	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	VANGEN	Rissa	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	GARMO	Rissa	S	2	285	142	15	3	72	10	0	0
8	ROKSET	Rissa	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	VANGSHEIM	Rissa	S	3	922	307	0	5	65	30	0	0
10	HAUGSDALSSÆTRA	Ørland	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	ØYAN SØR	Afjord	S	2	45	22	10	0	25	0	65	0
12	ØYAN NORD	Afjord	S	3	396	132	0	0	100	0	0	0
13	KVISHAUGMYRA	Rissa	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	SAGA	Rissa	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	BERGMYRAN	Leksvik	S	10	19969	1996	4	4	50	17	25	0
16	LOMTJERN	Leksvik	S	0	0	0	0	0	0	60	40	0
501	MYRVANG	Rissa	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0
502	GALGENESET	Rissa	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0
503	HAMMERBERGET	Rissa	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0
504	STAURSET	Rissa	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0
505	HAUGSDALEN	Leksvik	P	30	(30000)	1000	0	0	0	0	0	0
506	AUSTDALEN	Afjord	P	20	(10000)	500	0	0	0	0	0	0
507	FIKSDAL	Rissa	P	20	(10000)	500	0	0	0	0	0	0
508	OFARET	Rissa	P	40	(40000)	1000	0	0	0	0	0	0
510	VETEN	Rissa	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0
511	RAUDFJELLET	Rissa	P	20	(10000)	500	0	0	0	0	0	0
512	BORKÅSEN	Leksvik	P	20	(10000)	500	0	0	0	0	0	0
513	ALSET	Leksvik	P	20	(10000)	500	0	0	0	0	0	0
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
SUM	28	4			21756	7171	4	4	56	17	19	
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												

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 1624 RISSA

Utskriftsdato : 2.10.86

FOREKOMST NR.	NAVN	COORDINATER SONE	ØST	NORD	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
									M	B	D	S	A
RISSA													
1	BJØRNDAL	32	554800	7052300	S	0	0	0	0	0	0	0	0
2	DØNNDAL	32	547100	7052800	S	0	0	0	0	0	0	0	0
3	BILL PENSJONAT	32	547400	7052900	S	2	139	69	0	10	90	0	0
4	BREIGJERDET	32	548900	7053500	S	0	0	0	0	0	0	0	0
5	SOLEM	32	549100	7053700	S	0	0	0	0	0	0	0	0
6	VANGEN	32	546300	7052200	S	0	0	0	0	0	0	0	0
7	GARMO	32	551400	7054800	S	2	285	142	15	3	72	10	0
8	ROKSET	32	552500	7056100	S	0	0	0	0	0	0	0	0
9	VANGSHEIM	32	546500	7051900	S	3	922	307	0	5	65	30	0
10	HAUGSDALSSÆTRA	32	561000	7068600	S	0	0	0	0	0	0	0	0
11	ØYAN SØR	32	560900	7070500	S	2	45	22	10	0	25	0	65
12	ØYAN NORD	32	560900	7070700	S	3	396	132	0	0	100	0	0
13	KVISHAUGMYRA	32	553700	7065000	S	0	0	0	0	0	0	0	0
14	SAGA	32	552400	7067000	S	0	0	0	0	0	0	0	0
15	BERGMYRAN	32	567800	7067800	S	10	19969	1996	4	4	50	17	25
16	LOMTJERN	32	567600	7066900	S	0	0	0	0	0	0	60	40
501	MYRVANG	32	553000	7042200	P	0	0	0	0	0	0	0	0
502	GALGENESET	32	542900	7051400	P	0	0	0	0	0	0	0	0
503	HAMMERBERGET	32	545200	7052200	P	0	0	0	0	0	0	0	0
504	STAURSET	32	558400	7060500	P	0	0	0	0	0	0	0	0
505	HAUGSDALEN	32	561200	7064700	P	30	(30000)	1000	0	0	0	0	0
506	AUSTDALEN	32	560400	7080200	P	20	(10000)	500	0	0	0	0	0
507	FIKSDAL	32	554000	7064800	P	20	(10000)	500	0	0	0	0	0
508	OFARET	32	541700	7052500	P	40	(40000)	1000	0	0	0	0	0
510	VETEN	32	547100	7043400	P	0	0	0	0	0	0	0	0
511	RAUDFJELLET	32	556300	7052500	P	20	(10000)	500	0	0	0	0	0
512	BORKÅSEN	32	568600	7068700	P	20	(10000)	500	0	0	0	0	0
513	ALSET	32	565400	7065600	P	20	(10000)	500	0	0	0	0	0
SUM	28		4				21756	7171	4	4	56	17	19

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 1000m<sup>3</sup> basert på den midlere (50% sannsynlige) mektighet og ressursarealet (totalarealet evt. fratrukket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m<sup>2</sup> (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 1624 RISSA

Utskriftdato : 10.11.86

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

RISSA

1	BJØRNDAL	1	S	10	20	70		S		S
2	DØNNDAL	1	S		40	60				
4	BREIGJERDET	1	S		50	50				
5	SOLEM	1	S	10	40	50				
6	VANGEN	1	S		30	70				
7	GARMO	1	D		10	90				
8	ROKSET	1	S							
8		2	S							
10	HAUGSDALSSÆTRA	1	N	1	15	34	50			S
11	ØYAN SØR	1	N			20	80			T
13	KVISHAUGMYRA	1	N			20	80			T
14	SAGA	1	S			10	90			
15	BERGMYRAN	1	D		1	39	60			
15		2	S		5	40	55			S
15		3	S		5	45	50			S
15		4	S		5	50	45			S
15		5	S		5	50	45			S
501	MYRVANG	1	N							
502	GALGENESET	1	N							
503	HAMMERBERGET	1	N							
504	STAURSET	1	P							
505	HAUGSDALEN	1	P							
506	AUSTDALEN	1	P							
507	FIKSDAL	1	N							
508	OFARET	1	P							
510	VETEN	1	P							
511	RAUDFJELLET	1	P							
512	BORKÅSEN	1	P							
513	ALSET	1	N							

-----  
SUM 28                                     29                     0 4 45 51  
-----

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 = 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 1624 RISSA

Utskriftsdato : 13. 5.86

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	BERGARTSINNH. AA BB CC NN				MINERALINNHOLD ! G A B M A!				SPRØH.&FLIS. S F	
RISSA											
2 DØNNDAL	1	17	65	18		99	6	3	91		
7 GARMO	1	7	53	38	2	99		3	97		
15 BERGMYRAN	1	8	51	36	5	99	12	3	85	41.2	1.41
502 GALGENESET	1									52.3	1.42
SUM 19		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 1624 RISSA

Utskriftsdato : 10.11.86

Ressurstype	Avsetningstype	Ant. forek.	Volum mill. m <sup>3</sup>	% av tot ant. forek.
Sorterte sand- og grus- avsetninger	Breelvsavsetninger(B)	3	19	11
	Elveavsetninger(E)	10	1	36
	Breelv- og Elveavs.	1	0	4
	Strandavsetninger(U)	0	0	0
Dårlig sorterte sand- og grusavsetn.	Morenemateriale(M)	1	0	4
	Morene- og breelvavs.	0	0	0
Steinfyllinger	tipper	0	0	0
Pukk	fastfjelluttak	12	120	43
Sum		28		

GRUSREGISTERET - TABELL 6  
OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST  
UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 12.11.86  
Ajourført dato :

-----  
Kommunenavn : RISSA Forekomstnavn : GARMO  
Kommunennummer : 1624 Inventør : NGU RN  
Forekomstnummer : 7 Registreringsdato: 850913  
Kartbl.nr.(M711) : 1522-2  
Antall massetak : 1 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest  
32 5514 70548  
-----

Materialtype : SAND/GRUS  
Forekomsttype : ELVEAVSETNING  
-----

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak : 15
Midlere (50% sannsynlig) : 2	!	Bebyggelse : 3
Maksimal (10% sannsynlig) : 3	!	Dyrka mark : 72
Minimal (90% sannsynlig) : 1	!	Skog : 10
	!	Annet : 0

-----

Forekomstareal i 1000m2 (fratrasket et evt. massetaksareal) : 142  
Sannsynlig volum i 1000m3 : 285  
-----

Konfliktsituasjoner ved uttak i forekomsten :  
JORDBRUK  
-----

Beskrivelse :  
FOREKOMSTEN ER BYGD OPP AV ELVEMATERIALE SOM DANNER TERRASSER I FLERE NIVÅER. STIKKPRØVER I FLERE AV TERRASSENE VISER AT DE INNEHOLDER 1-2 M MED GRUS ELLER GRUSIG SAND I TOPPEN OVER MEKTIGE LAG AV SAND ELLER KVABB DELS FINKORNET, STEDVIS MED INNSLAG AV TYNNE LAG MED GRUSIG SAND.

GRUSREGISTERET - TABELL 7  
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK  
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 12.11.86

Ajourført dato :

-----  
Kommunenavn : RISSA Inventør : NGU RN  
Kommunennummer : 1624 Dato : 850913  
Forekomstnummer : 7 Kartbl.nr.(M711) : 15222  
Forekomstnavn : GARMO Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest  
Massetaksnr. : 1 32 5514 70548  
-----

Driftsforhold :  
I DRIFT

-----  
Gårds og bruksnummer der massetaket ligger :

Gnr. : 117 Bnr. : 3

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

-----  
Navn på bruker/produsent i massetaket :

Adresse :

-----  
Anslått kornstørrelsesfordeling i %  
(0.0063 - 2mm) (2 - 64mm) (64 - 256mm) (> 256mm)  
Sand : 90 Grus : 10 Stein : Blokk :

Sprøhet- og flisighetstall

Prøvenummer : Flisighet :  
Kornfraksjon : Sprøhet :  
% laboratoriepukket : Pakningsgrad :  
Korrigert sprøhet :

-----  
Bergartsinnhold ! Mineralinnhold  
! !  
Prøvenummer : 1 ! Prøvenummer : 2 ! Prøvenummer :  
Kornfraksjon ! Kornfraksjon ! Kornfraksjon  
8-16 mm ! 0.5-1 mm ! 0.125-0.25 mm  
! !  
Bergarter i % ! Mineraler i % ! Mineraler i %  
Meget sterke : 7 ! Glimmer : Glimmer/skifer :  
Sterke : 53 ! Andre : 99 ! Mørke : 3  
Svake : 38 ! Andre : 97  
Meget svake : 2 !  
-----

Beskrivelse :

MASSETAKET LIGGER I DEN ØSTRE DELEN AV FOREKOMSTEN HVOR MASSENE ER HELT DOMINERT AV SAND. ØVERST LIGGER CA. 1 M TYKT LAG MED GRUSIG SAND UNDER 1-2 M MED FINKORNET SAND OG KVABB. UNDER DETTE IGJEN LIGGER LAG AV ENSKORNET SAND, KVABB OG GRUSIG SAND I VEKSLLENDE REKKEFØLGE MED EN TYKKELSE PÅ DE ENKELTE LAG PÅ 0.5-2 M.

SAND OG GRUS  
TIL  
BYGGERÅSTOFF

GENERELT OM GRUSREGISTERET

INNHold	Side
DANNELSE AV SAND OG GRUS	2
- Korte trekk av dannelseshistorien	2
SAND- OG GRUSKVALITETER	5
JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERÅSTOFF	6
- Breelvavsetninger	6
- Elveavsetninger	6
- Strandavsetninger	6
- Morene	6
ULIKE AREALBRUKSINTERESSER	7
FORVALTNING AV SAND OG GRUS	7
GRUSREGISTERET	10
- Organisering	10
- Innholdet i registeret	10
- Datainnsamlingen	11
- Databearbeidelse	12
BRUK AV GRUSREGISTERET	12
- Inngangsnøkler og presentasjon	12
- Opplysninger fra Grusregisteret	14

## 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 ).

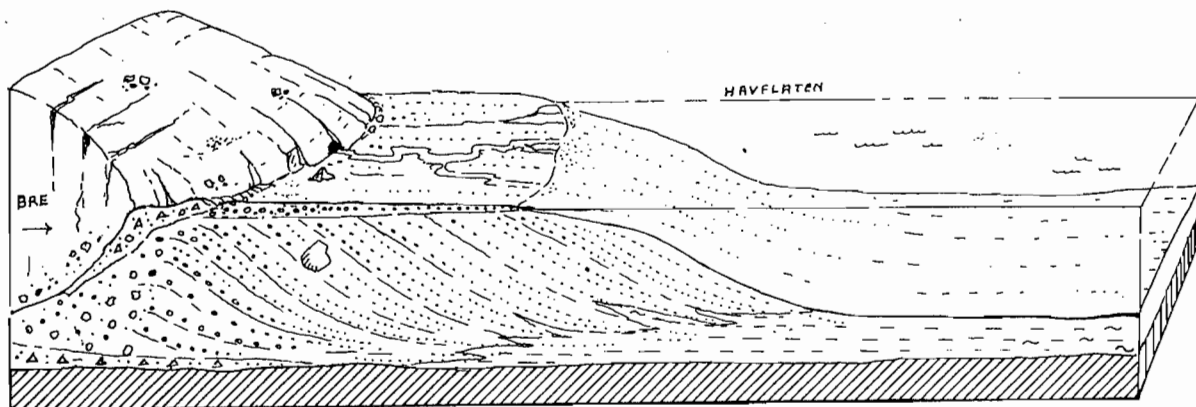
### Korte trekk fra dannelseshistorien.

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

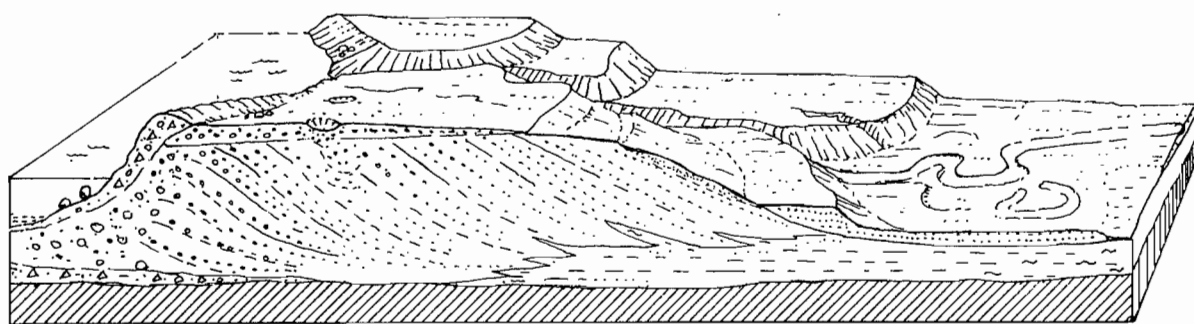
Mange av de mest verdifulle sand- og grusforekomstene har sin beliggenhet der breelvene under isdekket nådde ut til isfronten. Her, i møte med havet eller fjorden, ble det transporterte materialet avsatt. Det ble over en periode bygget opp isranddeltaer med mektige lag av sand, grus og stein (se figur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

Breelvmaterialet ble også enkelte steder avsatt i smeltevanntunneler 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

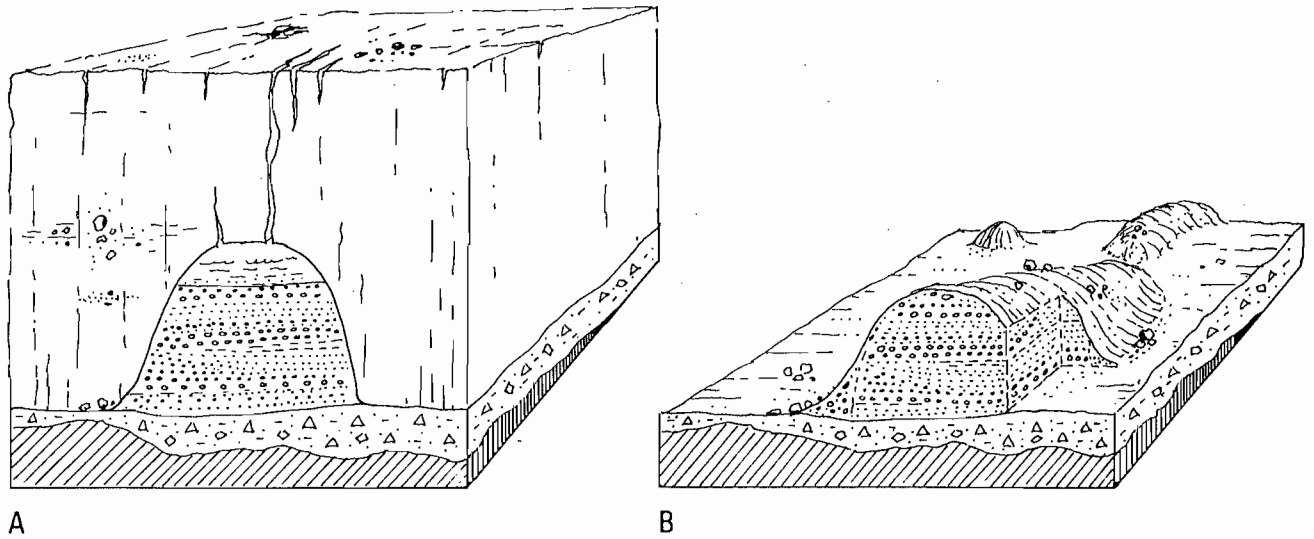


B



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 tunneller 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.

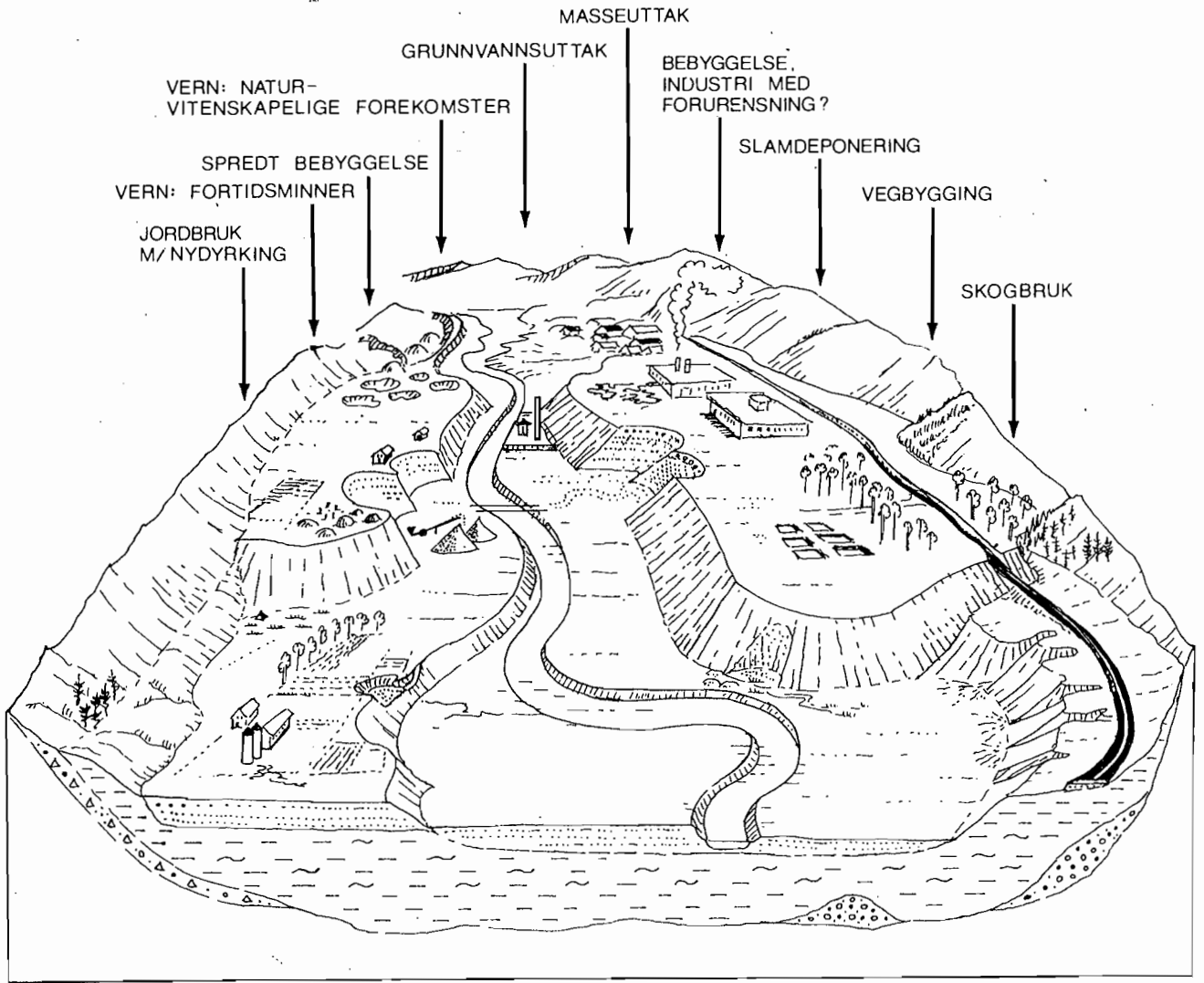
I Grusregisteret finner man opplysninger om forekomstens betydning som råstoffkilde som kan være til hjelp når man i planleggingssammenheng skal vurdere utnyttelsen av arealene.

## FORVALTNING AV SAND OG GRUS

Med et årlig forbruk på 20 mill. m<sup>3</sup> i Norge, representerer sand- og grusressursene store nasjonale verdier. Med en gjennomsnittspris på 55 kr pr. m<sup>3</sup> 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 framskrivinger 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 m<sup>3</sup> og mektighet mindre enn ca. 2 m over grunnvannsnivå er vanligvis ikke registrert med eget forekomstnummer og registreringskjema.

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 avgrensbar.

#### 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 registreringseskjemaer 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. Volumenslagene 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 volumenslag 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.

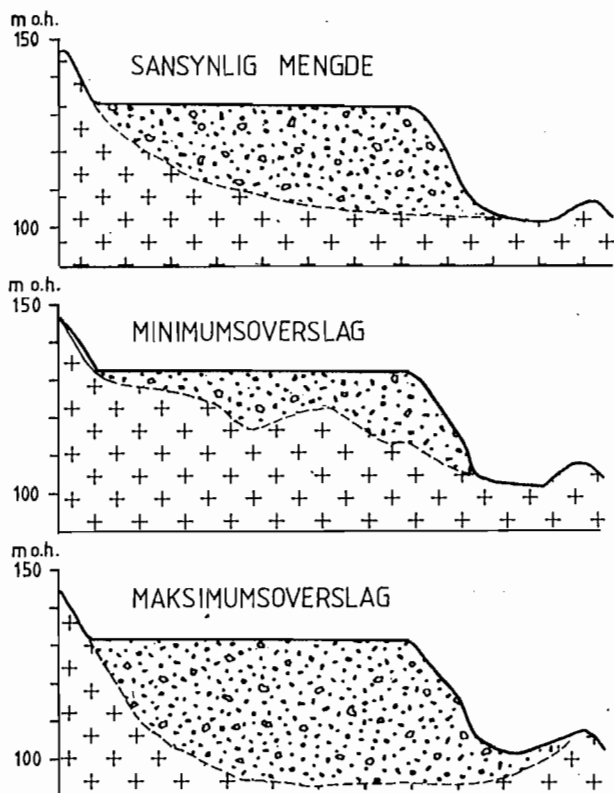
Fra Grusregisteret kan en få flere typer utskrifter. De viktigste av disse er presentert i denne rapporten.

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 GRÜSFOREKOMST



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

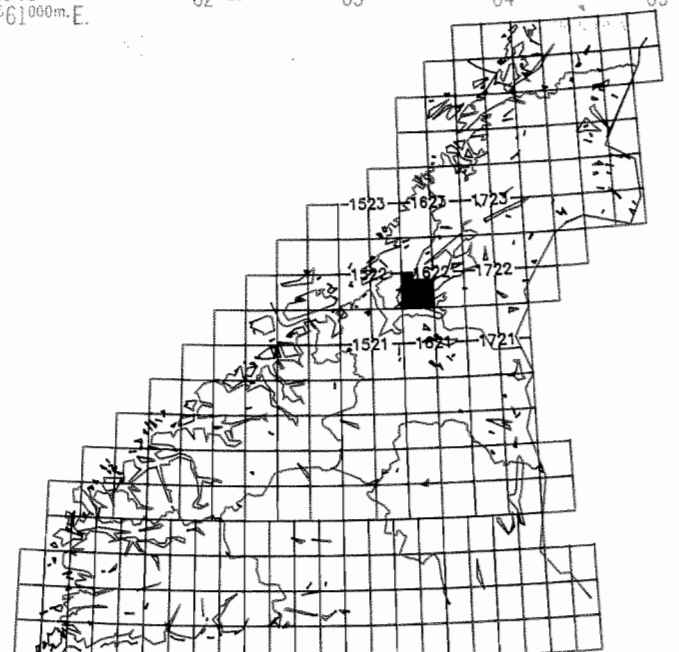
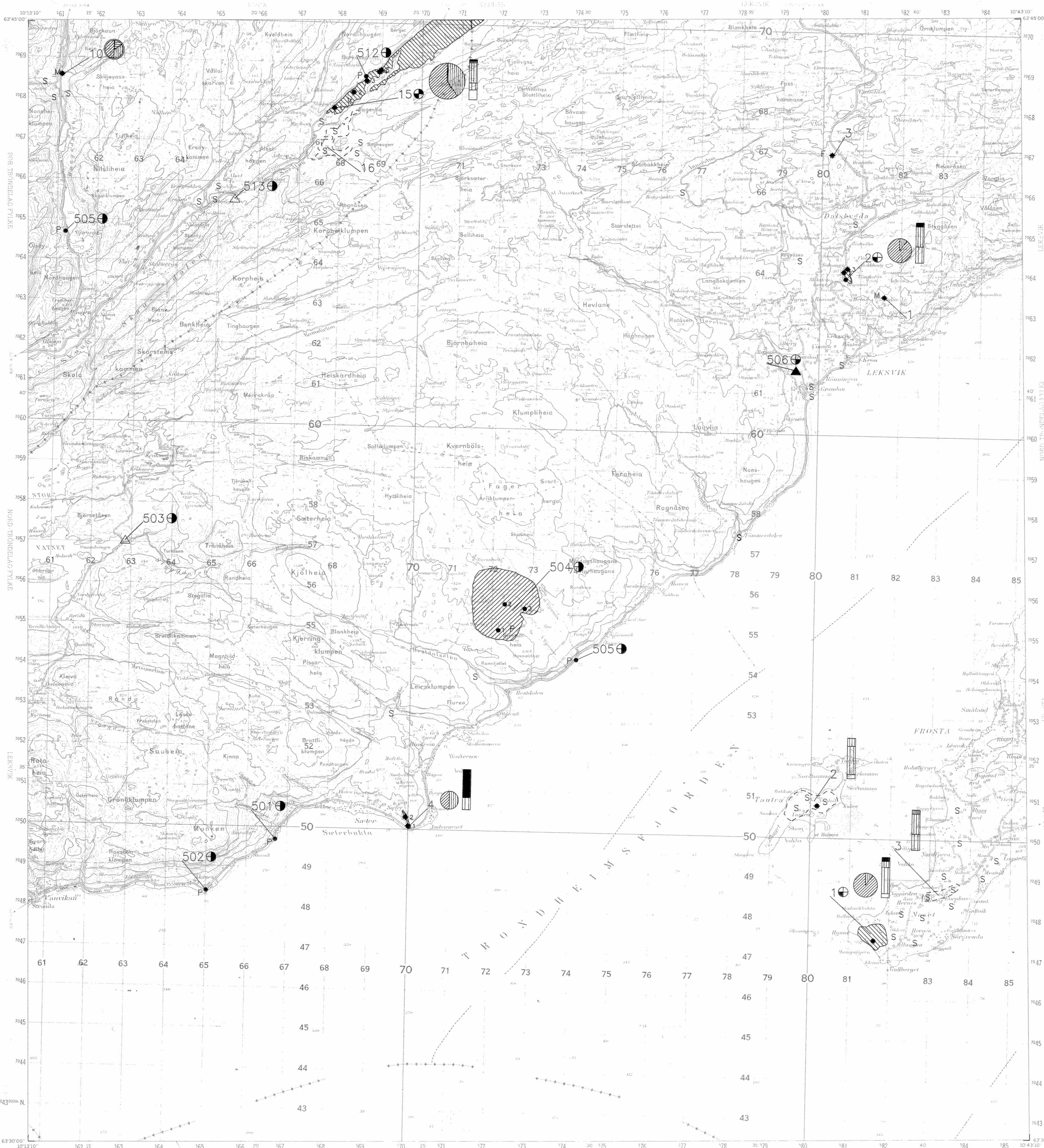
10% - VERDIEN (MAKSIMUMSOVERSLAG)  
BLIR BEREGNET UT FRA AT FJELLET  
HAR STØRRE FALL UNDER FOREKOMSTEN  
ENN TERRENGET RUNDT INDIKERER

### 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.



LEKSVIK 1622-III

TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORNE
- UR OG SKRED MATERIALE
- FORVITRINGSMATERIALE
- STENTIPP

FASTFJELLSFOREKOMSTER

- MULIG UTTAKSOMRÅDE FOR KRISTE STEINMATERIALER
- UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTTAK MED SPORADISK DRIFT/VEDLÅG
- PRØVEPUNKT/OBSERVASJONSPUNKT

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER

FOREKOMSTNUMMER

- HEMSENING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTTAK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

- KORNSTØRRELSERFORDDELING
- MEKANISK STYRKE (SPRÅKHET OG FLISIGHET)
- BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
- ANNET (BETONGABRASJONKULEMÅLING)

ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRANNENHVA FØRINGSSE MASSER ELLER FJELL)

- > 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0.1 MILL. KUBIKMETER
- VOLUMANSLAG HANGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSERFORDDELING

SA	BL	SAND(SA)	BLØKK(BL)
0.063-2mm	>25mm		
ST	GR	GRUS(GR)	STEIN(ST)
2-8mm	64-250mm		

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDDELING I PROSENT

- MASSEK
- BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRKT MARK
- SKOG
- ANNET (ÅPEN FASTTANK/AVRULL)

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN  
 SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER  
 FØRST AV HEVINGEN VANN. SLETTET VANN ER BREVLETT  
 SETNINGSE DANNET UNDER INNHAVNENS AVSMELTUNG  
 VED SLUTTEN AV IS-ETTER. DE KLEINERES VED  
 AVSMELTET ER LAGRET OG SORTERT ETTER KORN-  
 STØRRELSE. EVAKUERINGEN ER DANNET ETTER AT  
 OMRÅDENE BLE DRYE. DE MER VIKTIGE FELLES TRØK MED  
 BREVLETTSETNINGEN, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT.  
 BREVLETT- OG EVAKUERINGEN ER PÅ KARTET SLUTT SAMMEN  
 TIL SAND- OG GRUSFOREKOMSTER.  
 ANDRE ÅRSÅTTER FØR SAND-GRUS OG MORNE KAN OGSÅ  
 Være Viktige Ressurser og er da vist på kartet.

KARTETS INNHOLD

KARTET ER EN DOKUMENTASJON FOR GRUS- OG PUKKRESSURSER  
 I FJELLET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKELT BEPÅRING I FELT.  
 KARTET VISER FOREKOMSTENS BELØSNING, VOLUM, KVALITET,  
 UTTAK AV LØSMASSER OG FJELL (PUNKT) ANSLÅTT VOLUM  
 ER GITT PÅ GRUNNLAG AV EN ANSLÅTT VOLUM OG EN ANSLÅTT  
 KVALITETSMÅLING. ANSLÅTT VOLUM ER DERFOR RELATIVT  
 USIKKERT. VOLUMANSLAGET VISER SAND- OG GRUSVOLUM  
 OVER PRØVE ELLER UTVALGT GRANNENHVA. SLETT, LITTE  
 ELLER FJELL OG REPRESENTERER IKKE NEDVENDIGVIS TOTALT  
 VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALBRUKSFORDDELING ER  
 BÆRER PÅ BAKGRUNNEN KARTET OG FELTBEVISNINGER.  
 BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BE-  
 BYGGELSE REGNES ALT FRA TETTBEVING ETTER TIL ENKELT-  
 STØRREDE PUKKENS. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-  
 OMRÅDE ER TATT MED LØSER BEBYGGELSE.  
 ANSLÅTT KORNSTØRRELSERFORDDELING ER BÆRER  
 PÅ FELTBEVISNINGER I MASSER, OMTRETT I ANDRE  
 ÅPNE SHEET. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER OM  
 FOREKOMSTENE HENRISST TIL GRUS- OG PUKKRESSURSER VED VOL.

BRUK AV RESSURSKARTET

KARTET ER ET HJULPESKED FOR Å OPPI EN FORNYTT  
 FORNYING OG UTNYTTING AV VIKTIGE SAND-, GRUS- OG  
 PUKKRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV  
 ÅRSÅTTERENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FØRST  
 OPPRISSEDE UNDERSØKELSE.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

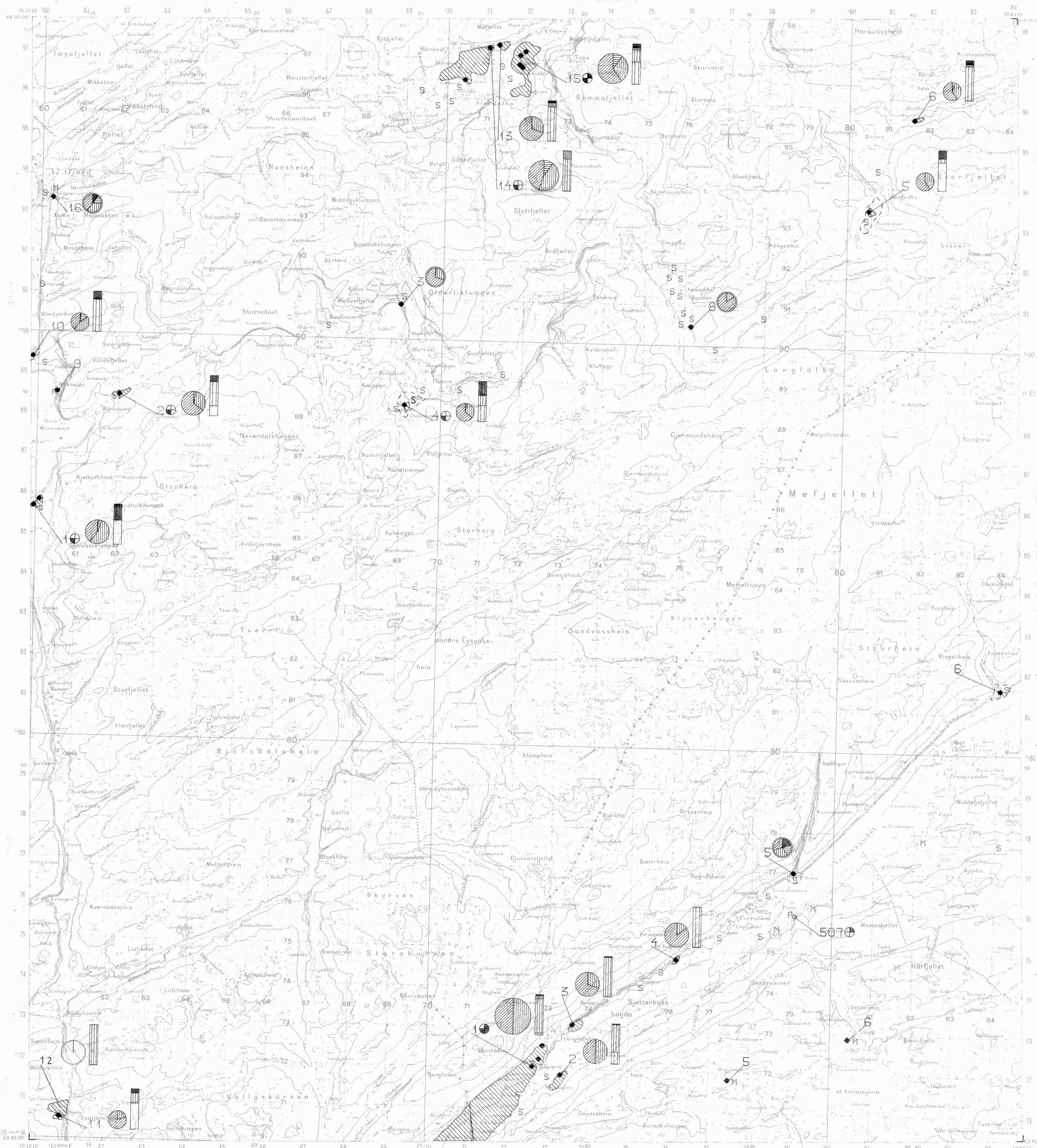
- Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag
- Rissa, Frosta, Leksvik, Verres

1) Ikke utarbeidet.

2) Ikke kartlagt, ikke undersøkt.

REFERANSE TIL KARTET:  
 O. FURUHÅG - 1/7 1997  
 LEKSVIK 1622-III RESSURSKART: SAND, GRUS OG PUKK 1:50000  
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Sletta kartverks kart  
 Ifg. brukteletelse.



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORNET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- S** LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- M** MØRENE
- R** UR, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE
- Z** STEINTYPP

PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTTAK MED SPORADISK DRIFT/ÅRETLAST
- KULIG UTTAKSPÅRE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SVÆR ELLER VANSKELIG AVRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT
- UTTAK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

- KORNSTØRRELSFORDDELING
- MEKANISK STYRKE (SPRØKRET OG FLISIGHET)
- BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
- ANNET (BETONGABRASJON, O.L.)

ANSLÅTT VOLUM

- (OVER GRUNNANNEKVA, FINEKORTE MASSER ELLER FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0.1 MILL. KUBIKMETER
- VOLUMANSLAG MÅNGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING

	<b>SA</b>	SAND(SA)	0.003-20%		<b>BL</b>	BLOKK(BL)	>200µm
	<b>G</b>	GRUS(G)	2-54µm		<b>ST</b>	STEIN(ST)	64-250µm

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDDELING I PROSENT

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

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN  
SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVHENT AV RENNEVEIEN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELVA-SETNINGENE DANNT UNDER INNSLAGSREISNING AVRENSNING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJEMISKE OG MEKANISKE EGENSKAPENE ER LAGDE OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSSE. ELVEAVSETNINGER ER DANNT ETTER AT OMRÅDE BLE ISFRIL. DE HAR NÅR FELLE TREKKEDE BRELVA-SETNINGER, MEN ER OFTE I DE SØRE SORTERT BRELVA- OG ELVEAVSETNINGER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.  
ANDRE AVSETNINGER F.Ø.S. SAND OG GRUS I MØRENE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

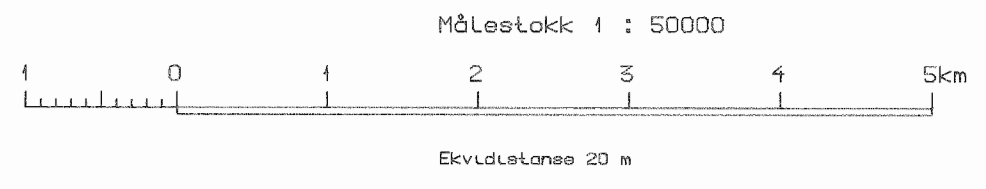
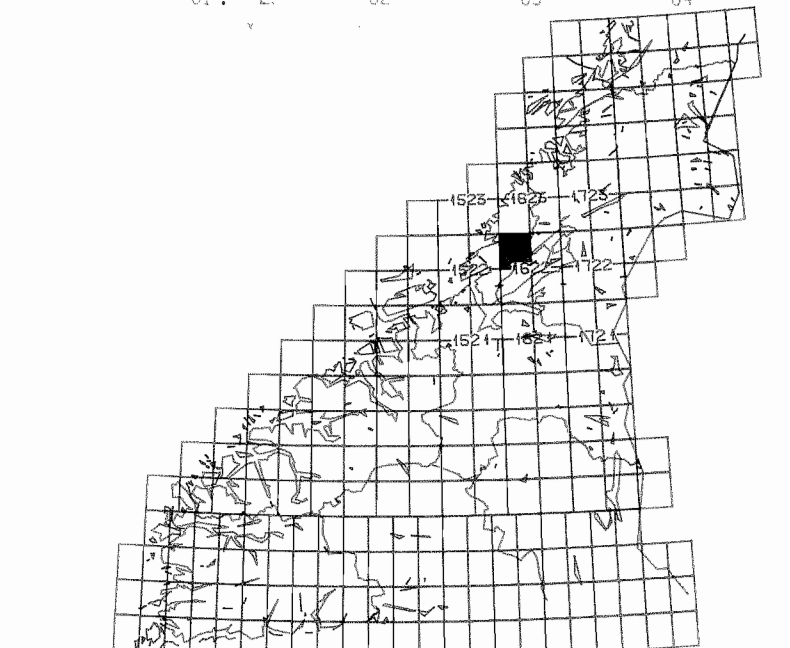
SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSRESURSER UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFRIING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTTAK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (FRUKVOR). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBRUKSFORDDELING OG EN ANSLÅTT GJENNOMSNITTLIG HEKTIHEIT. ANSLÅSET ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMANSLÅSET VISER SAND- OG GRUSVOLUMET DER PÅVIST ELLER KARTET GRUNNANNEKVA, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NØYDVEDIGVIS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ BUDOMRÅDE KARTING OG FELTBEVAKNING. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REKNEDES ALT FRÅ TETTBEHOV STØRK TIL ENKELTSTØRRE BLOKKBUR. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.  
ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING ER BASERT PÅ FELTBEVAKNINGER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KNYTTET TIL ET BESTemt SNITT. FOR MER DETALJERT KARTLEGNING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORHÅS OPPLYSNINGER FRA DE FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUSRESURSKARTET VED NAVN OG PLYSKARTKORTNUMMER HVOR FULLSTENDIGE INNSAMLTE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG AVKRYDDE.

BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJULPESKED FOR I OMRÅDE FOR PLANLEGGING AV FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSRESURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGNING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORHÅS OPPLYSNINGER FRA DE FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUSRESURSKARTET VED NAVN OG PLYSKARTKORTNUMMER HVOR FULLSTENDIGE INNSAMLTE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG AVKRYDDE.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

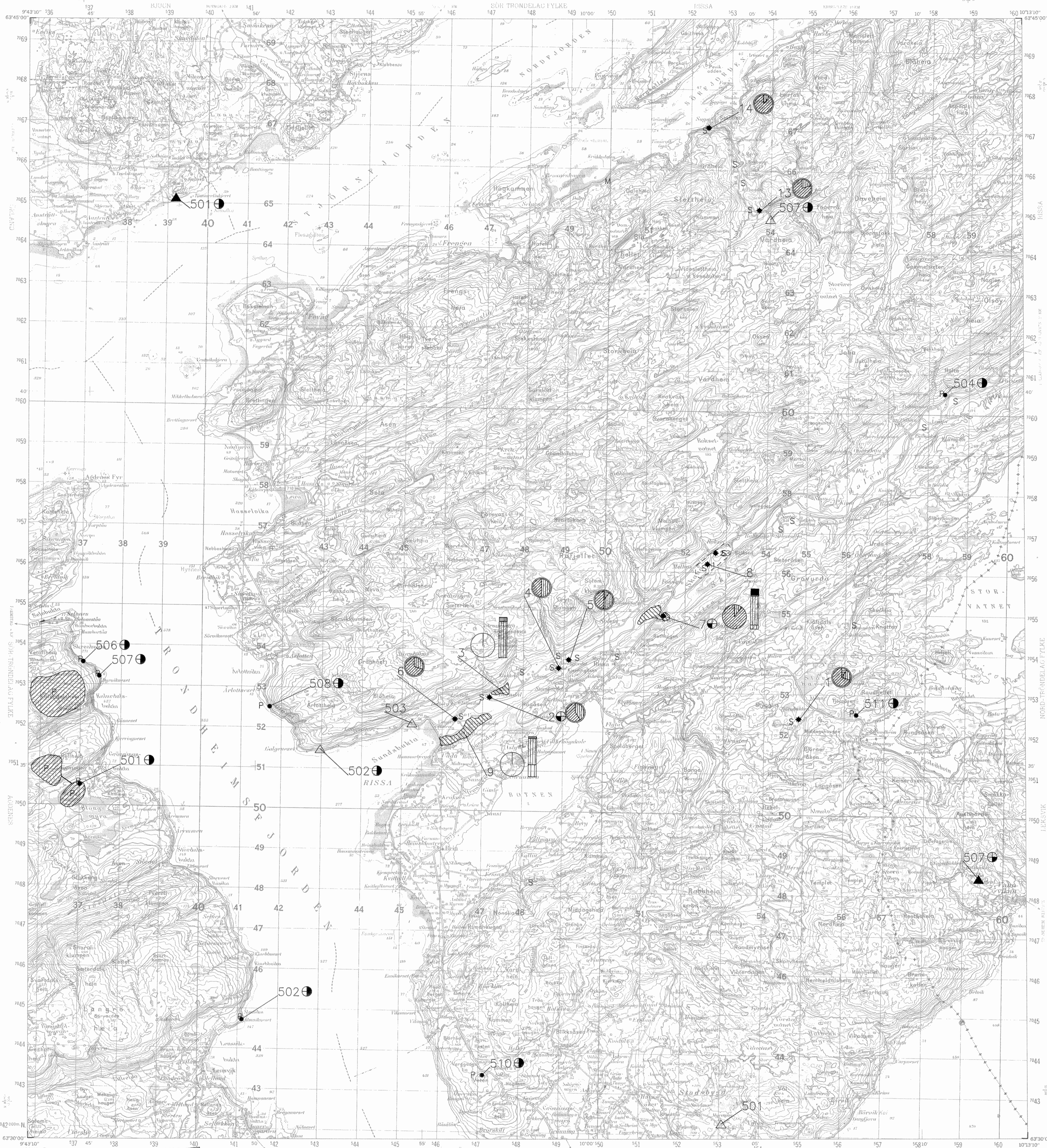
- SØR-TRØNDELAG, NØR-TRØNDELAG
- ÅFJORD, RISDA, LEIKVÅG, MUSVIK, VERRAN



REFERANSE TIL KARTET:  
K.VOLDEN, R.NÅLSUND, A.FRELAND - 2615 86  
ÅFJORD 1622-IV SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000  
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Norges geografiske oppmålingskart etter Littoralsnes.

1) 1:50000 UNDERBILT.  
2) REGISTRERT, 1:50000 DIGITALISERT.



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- S** UTEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- M** MORENE
- R** UR OG SIKRET MATERIALE
- F** FORVITRINGSMATERIALE
- Z** STENTIFF

FASTJULLSFOREKOMSTER

- MULIG UTAKSOMRÅDE FOR KNUSTET STENMATERIALER
- UTAK MED KONTINJERLIG DRIFT
- UTAK MED SPORADISK DRIFT/UNDERLAG
- P** PRØVEPUNKT/OBSERVASJONSPUNKT

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKULIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- 21** FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTAK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

- KORNSTORRELSSEFORDELING
- MEKANISK STYKKE (SPRÅKHET OG FLISIGHET)
- BEREGNINGS- OG MINERALINNHOLD
- ANNET (BETONG, BRANN, KULEMØLLE, O.L.)

ANSLÅTT VOLUM

- ANSLÅTT VOLUM (OVER GRUNNSANNHVA, FRAKKEDE MASSER ELLER FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0.1 MILL. KUBIKMETER
- VOLUMSLAG MANGEL

ANSLÅTT KORNSTORRELSSEFORDELING

- |    |    |             |           |
|----|----|-------------|-----------|
|    |    |             |           |
| SA | BL | SAND(SA)    | BLOKK(BL) |
| 0  | 0  | 0.063-2.0mm | >250mm    |
|    |    | GRUS(G)     | STEN(ST)  |
| G  | ST | 2-64mm      | 64-250mm  |

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

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

BESKRIVELSE

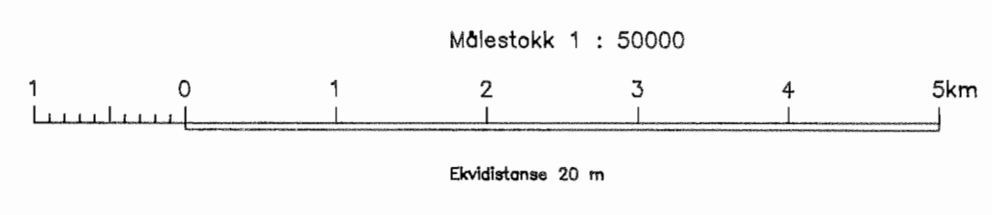
DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN  
 SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSDRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLEG VIKTIG ER BREELAV-  
 BETNINGENE DANNET UNDER INNLAGSSES AVSMELTNING  
 VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. SE KORTTEGNET VID  
 AT MATERIALET ER LAGDERT OG SORTERT ETTER KORN-  
 STORRELSSE. ELVAVSETNINGER ER DANNET ETTER AT  
 OMRÅDENE BLE EPRIE. DE HAR MANGE FELLESE TREK MED  
 BREELAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEERE SORTERT.  
 BREELAV- OG ELVAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN  
 TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.  
 ANDRE AVSETNINGER FJELS SAND-GRUS-  
 MORENE KAN OGÅ  
 VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD  
 KARTET ER EN DRUKKEMAPPE FOR GRUS- OG PUKKRESSURSTRET  
 UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEVAKING I FELT.  
 KARTET VISER FOREKOMSTENS BELGGENHET, VOLUM, KVALITET,  
 UTAK AV LØSMASSER OG FJELL (FRAKKEDE). ANSLÅTT VOLUM  
 ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEVAKING OG EN ANVANT  
 QVANTITATIVTILNÆRMING. ANSLÅTT ER DERFOR RELATIVT  
 USIKKERT. VOLUMANVISENINGER SÅR SAND- OG GRUSVOLUM  
 OVER PÅSTET ELLER ANVANT GRUNNSANNHVA, SLT, LERIE  
 ELLER FJELL, OG REPRESENTERER NOE ANDRINGSVING TOTALT  
 VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER  
 BASERT PÅ IKONOMISK KARTVERK OG FELTBEVAKINGSDATA.  
 BEBYGGELSE ER SIKT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BE-  
 BYGGELSE REKNES ALT PÅ TETTHETEN STROM TIL ENKELT-  
 STANDE BOLIGER. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-  
 OMRÅDE ER SIKT MED UNDER BEBYGGELSE.  
 ANSLÅTT KORNSTORRELSSEFORDELING ER BASERT  
 PÅ FELTBEVAKINGSDATA I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE  
 ÅPNE SIKT. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER OM  
 FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUS- OG PUKKRESSURSTRET MED NGU.

BRUK AV RESSURSKARTET  
 KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPPNÅ EN FORNUFTIG  
 FORVALNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND-, GRUS- OG  
 PUKKRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV  
 AREALBRUKET OG VOLUM, SE DE FORNÅE  
 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSE.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:  
 Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag  
 Østfold, Akershus, Hordaland, Læstak

1) BOKK UNDERSØKELSE  
 2) AREALBEVAKING, BOKK UNDERSØKELSE.



REFERANSE TIL KARTET:  
 O. FURUHJALD - 1/7 1997  
 RISSA 1522-II  
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Statens kartverks kart  
 Fig. 1:100000

