

NGU-RAPPORT NR.87.059

GRUSREGISTERET I SELBU KOMMUNE

SØR-TRØNDLAG 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. 87.059	ISSN 0800-3416	Åpen/Offentlig	
Tittel: Grusregisteret i Selbu kommune, Sør-Trøndelag fylke			
Forfatter: Knut Wolden		Oppdragsgiver: Fylkeskartkontoret i Sør-Trøndelag NGU	
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Selbu	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1621-1 Stjørødal 1621-2 Selbu 1621-3 Støren 1621-4 Trondheim 1721-3 Tydal 1721-4 Flornes	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 33	Pris: 70,-
		Kartbilag: 1	
Feltarbeid utført: juli 1986	Rapportdato: 09.12.1987	Prosjektnr.: 2309.16.53	Prosjektleder: Knut Wolden
Sammendrag: <p>Grusregisteret i Selbu kommune er en del av en landsomfattende registrering av sand- og grusforekomster egnet til teknisk bruk. Registeret er EDB-basert og er etablert for å gi et grunnlag for en helhetsvurdering av alle interesser knyttet til disse ressursene. Data fra registeret kan presenteres i form av kart i ulike målestokker, tabeller og kart.</p> <p>I Selbu kommune er det registrert 38 mill. m³ sand og grus. De største konsentrasjonene ligger langs Neavassdraget. Kvaliteten på massene er middels god på grunn av en del svake bergarter og stedvis høyt glimmerinnhold i sandfraksjonen. Storparten av sand- og grusarealene er oppdyrket.</p>			
Emneord	Ingeniørgeologi	Kvalitetsundersøkelse	
Ressurskartlegging	Volum	Grusregister	
Fagrapport			

INNHold	
FORORD	4
GRUSREGISTERET I SELBU KOMMUNE	5
- Konklusjon	7
- Antall og beliggenhet	7
- Volum og arealbruk	8
- Kvalitet	8
- Videre undersøkelser	9
- Tabell 2.1	11
- Tabell 3	12
- Tabell 4	13
- Tabell 5	14
- Tabell 6	15
- Tabell 7	16
LITTERATUR	17
VEDLEGG	18
1.1 Sand og grus til byggeråstoff generelt om grusregisteret	
2.1 Forekomstskjema	
2.2 Massetakskjema	
3 Sand- og grusressurskartene 1621-1 Stjørdal, 1621-2 Selbu og 1721-3 Tydal M 1:50 000	

FORORD

Forberedelsene til etablering av Grusregisteret i Selbu kommune startet vinteren 1986 med gjennomgåelse av tilgjengelige opplysninger fra geologisk litteratur, Statens Vegvesen og NGU's arkiver samt flybildetolkning. Feltregistreringene ble utført sommeren 1986. Innsamlede data er bearbeidet og lagt inn i sand-og grus-databasen ved NGU. Ansvarlig for etableringen av Grusregisteret i Selbu kommune er Knut Wolden.

Trondheim 1 april 1987

Peer Richard Neeb
Peer Richard Neeb

Seksjonsjef

Dag Ottesen
Dag Ottesen

Prosjektleder

Knut Wolden
Knut Wolden

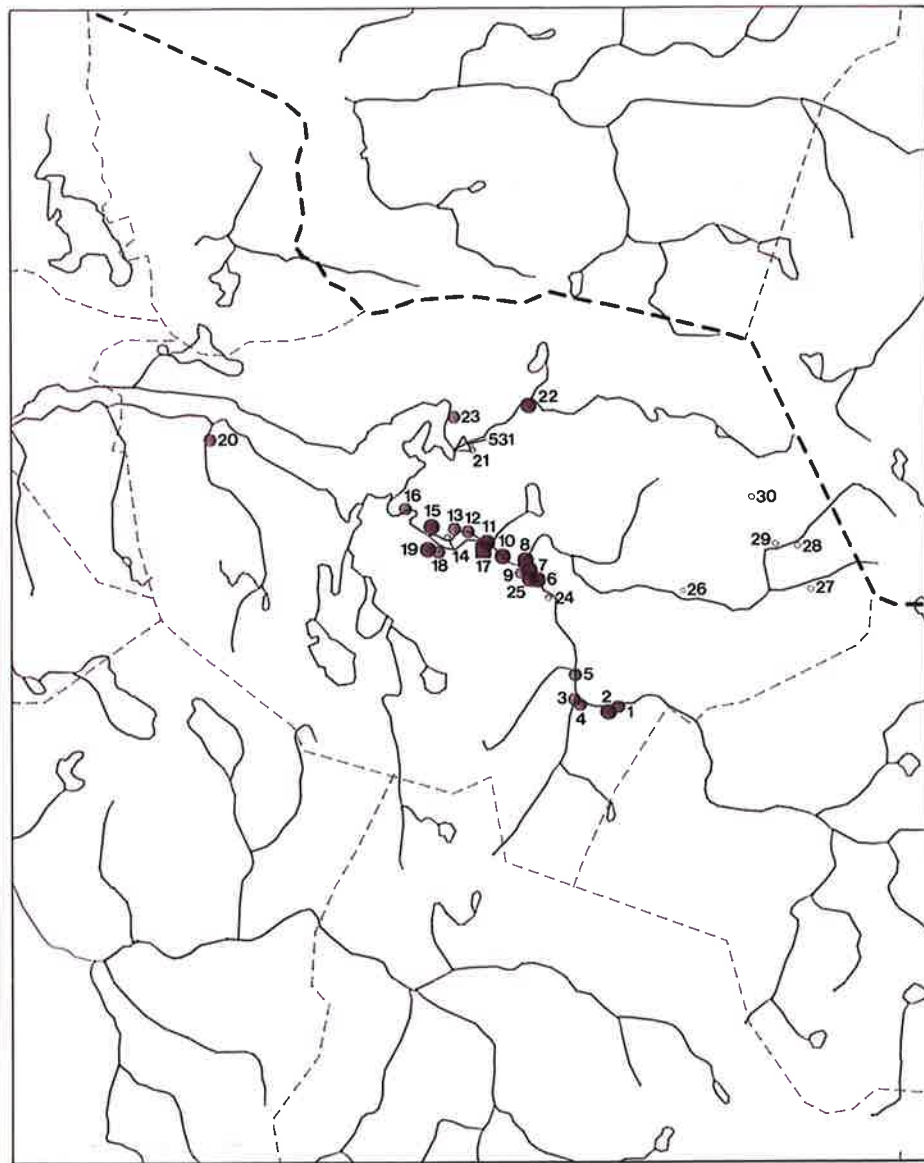
Saksbehandler/ Forfatter

GRUSREGISTERET

I

SELBU KOMMUNE

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



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

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

REGISTRERTE PUKKVERK OG AKTUELLE UT TAKSOMRÅDER FOR PUKK

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

10 km



LØSMASSEAVDELINGEN
Målestokk 1 : 158 000

Referanse til kartet:
KV. GRUSREGISTERET DES. 87

Konklusjon:

SELBU KOMMUNE ER RIK PÅ SAND OG GRUS, MEN KVALITETEN PÅ MASSENE REDUSERER BRUKEN TIL HØYVERDIGE TEKNISKE FORMÅL

Hovedtyngden av kommunens 38 mill. m³ er konsentrert i hovedalføret mellom Rollset og Selbusjøen. Her opptrer sand- og grusforekomstene som terrasser med breelvmateriale i dalsidene eller som elvemateriale på slettene i dalbunnen. Den klart største forekomsten er nr 17 Mosletta med ca. 16 mill. m³.

Storparten av disse sand- og grusarealene består av dyrka mark og gårdsbebyggelse.

Berggrunnen i området består av en god del svake og glimmerrike bergarter. Dette gjenspeiler seg også i kvaliteten på løsmassene, og begrenser anvendbarheten av massene til veg- og betongformål med strenge krav til kvalitet.

Kvaliteten på massene vil sammen med dagens arealbruk på forekomstene redusere den anvendelige delen av totalvolumet betydelig. Det er derfor av betydning at man gjennom mer detaljerte undersøkelser får kartlagt de best egnede forekomstene, slik at disse kan reserveres for masseuttak og sikre det framtidige behov for byggeråstoffer i kommunen.

Antall og beliggenhet:

30 SAND OG GRUSFOREKOMSTER ER REGISTRERT I KOMMUNEN OG DE ALLER FLESTE LIGGER I HOVEDDALFØRET

De fleste forekomstene er breelvvavsetninger og ligger som terrasser langs dalsidene i hoveddalen. Fra Rollset til Selbusjøen er hele dalen fylt opp med sand og grus. Flere av terrassene har mektigheter på 10-12 m. Det er også registrert forekomster ved Flora, langs Garbergselva, ved Renåa og i området Litlefongen - Schulzhytta - Fagermoa.

De lave elveslettene i dalbunnen er ikke registrert som forekomster i Grusregisteret. De er imidlertid registrert med bokstavsymbol på sand- og grusressurskartene. Det samme gjelder mindre forekomster med volum under 50 000 m³.

Noen forekomster er registrert med stiplet omriss. Dette betyr at det innenfor området finnes sand og grus, men det må gjøres mer detaljerte undersøkelser for å beregne volum av de anvendbare massene. Dette gjelder blant annet forekomstene 26 - 30 som ikke er befart, men registrert gjennom flybildetolkning.

Volum og arealbruk:

21 AV FOREKOMSTENE ER VOLUMBEREGNET OG INNEHOLDER VEL 38 MILL. M³ SAND OG GRUS

Ut fra totalt volum har kommunen rikelig med sand og grus. Dagens arealbruk og innholdet av sand i mange av forekomstene gjør imidlertid at den anvedbare delen av dette volumet er betydelig mindre. Av de totale sand- og grusarealene er 68 % dyrka mark, 18 % skog, og 13 % bebyggelse.

Den største forekomsten er 17 Mosletta med et anslått volum på over 16 mill. m³, Av de øvrige inneholder 10 forekomster over 1 mill. m³. Av disse er 8 Rønsberg, 7 Rollset, 10 Dersto og 19 Kolset de største, alle med over 2 mill. m³, tabell 2.1

På flere av forekomstene er opptil 90 % av arealet oppdyrket. Av de foran nevnte forekomstene utgjør dyrka mark 90 % av 8 Rønsberg og 10 Dersto. På 19 Kolset er 85 % av arealet dyrka, mens det på 17 Mosletta er 75 % dyrka mark og de resterende 25 % er bebygde.

De forekomstene hvor arealbruken er minst til hinder for masseuttak er 5 Rågflata, 20 Renåøyen, 22 Lillevollen og 25 Kalvåa hvor bortimot 100 % er dekket av skog.

Kvalitet:

SVAKT GRUSMATERIALE OG HØYT GLIMMERINNHold I SANDEN REDUSERER BRUKSVERDIEN TIL TEKNISKE FORMÅL

Berggrunnen i området består hovedsakelig av glimmerskifer, fyltitt, garbenskifer og metagråvakke som er styrkemessig svake bergarter. I tillegg finnes områder med kvartsskifer, kvartsitt, gabbro og grønnstein. Dette er kvalitetsmessig sterkere bergarter med bedre egenskaper til vegformål.

Berggrunnen gjenspeiler seg også i bergartssammensetningen i løsmassene. I Grusregisteret klassifiseres bergartene i 4 klasser etter stryke. Bergartstelling i fraksjonen 8-16 mm viser at 35-40 % ligger i gruppen meget sterke, 26-37 % i gruppen sterke bergarter, 12-28 % i gruppen svake og 7-15 % i gruppen meget svake bergarter, tabell 4.

Det er utført sprøhet- og flisighetsanalyse på materiale fra 17 Mosletta. Resultatene plasserer materialet i kvalitetsklasse 2. Abrasjonstest på materialet gir abrasjonstall på 0.46. og slitastjernetstand (Sm) på 3.0. Etter Statens Vegvesens kriterier klassifiseres materiale med Sm under 3.0 som godt egnet til faste vegdekker.

Kornstørrelsen er en viktig parameter for massenes egnethet til vegformål. Det er ønskelig med grovt materiale som grus og stein som kan knuses ned til ønskede kornstørrelser. Knuste masser gir bedre stabilitet i bære- og forsterkningslag enn naturgrus og blir derfor foretrukket, selv om rundet naturgrus ofte er noe sterkere.

Grusregisterets opplysninger om kornstørrelse er basert på visuelle vurderinger i massetak, åpne snitt eller andre steder hvor innsyn har vært mulig. Tabell 3 viser at flere forekomster har tilfredstillende innhold av grovt materiale. Dette gjelder i første rekke 1 Flora, 12 Kallar, 17 Mosletta, 23 Granby og 24 Stors som alle er vurdert til å inneholde ca. 50 % grus og stein.

For betongformål er det av betydning at masseene har en jevn fordeling av alle kornstørrelser. Videre er innholdet av glimmer- og skiferkorn i sanden av betydning. Høyt innhold av disse mineralene øker betongens vannbehov, og dermed også betongens sementbehov dersom bearbeidbarheten og styrken skal ivaretas.

Mineraltellinger i fraksjonen 0.5-1.0 mm viser at glimmerinnholdet er fra 4-8 % av antall talte korn, tabell 4. I fraksjonen 0.125-0.250 mm er innholdet av glimmer- og skiferkorn meget høyt med andel av talte korn helt opp i 36 %.

Generelt vil et innhold av glimmer- og skiferkorn på 10- 12 % være innenfor en akseptabel grense for betong med normale krav til kvalitet. I forekomst 12 Kallar, hvor innholdet er lavest av de undersøkte forekomstene, er innholdet fordelt med 8 % og 9 % på de 2 fraksjonene. Dette innholdet vil sansynligvis ikke skape problemer av noen betydning for vanlige betongformål som husbygging osv. For større byggearbeider er det imidlertid nødvendig med prøvestøpinger og trykkprøving av materialet for å kontrollere at de krav som stilles til kvalitet tilfredstilles.

Videre undersøkelser:

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER FOR Å FINNE DE BEST EGNEDE FOREKOMSTENE TIL VEG- OG BETONGFORMÅL VIL VÆRE NYTTIG

For å kunne klassifisere en forekomst framfor en annen er det nødvendig med detaljerte undersøkelser og prøvetaking.

For vegformål er det viktig å undersøke materialets evne til å motstå nedknusing (sprøhet) og evnen til å motstå piggdekkslitasje (abrasjon). Ved systematisk prøvetaking og analyse av materialet vil de beste forekomstene kunne skilles ut.

Glimmerinnholdet i de undersøkte forekomstene er generelt høyt, men det kan være variasjoner selv innen en og samme forekomst. Ved mer systematisk prøvetaking og undersøkelse av kornfordeling og glimmerinnhold, vil man kunne si hvilke forekomster som kan benyttes til betongformål og hvilke som er mindre egnet.

På bakgrunn av dette kan man gjennom planlegging sikre kommunen tilgang på disse byggeråstoffene i fremtiden ved å reservere de best egnede forekomstene for masseuttak.

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

Søkekriterier
 KOM 1664 SELBU

Utskriftsdato : 21.12.87

FOREKOMST NR.	!NAVN	!KARTBLAD-NAVN	!MATR. TYPE	!SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
SELBU											
1	FLORA	Tydal	S	10	460	46	20	5	75	0	0
2	FREDMOEN	Tydal	S	4	1414	353	0	10	90	0	0
3	DRIVVOLL	Tydal	S	7	210	30	0	20	80	0	0
4	FLAKNE	Tydal	S	7	351	50	0	20	80	0	0
5	RÅGFLATA	Tydal	S	5	255	51	2	0	0	98	0
6	ROLLSETBAKKEN	Selbu	S	10	1071	107	0	20	60	20	0
7	ROLLSET	Selbu	S	10	2185	218	0	5	65	30	0
8	RØNSBERG	Selbu	S	10	2612	261	0	10	90	0	0
9	STOKKAN	Selbu	S	0	0	0	0	5	90	5	0
10	DERSTO	Selbu	S	8	2149	268	0	10	90	0	0
11	HYTTBAKKEN	Selbu	S	8	1290	161	0	10	60	30	0
12	KALLAR	Selbu	S	8	934	116	10	10	75	5	0
13	EVJA	Selbu	S	6	478	79	0	10	65	25	0
14	RØSSETMOEN	Selbu	S	0	0	0	0	15	80	5	0
15	BERGE	Selbu	S	9	1618	179	0	10	75	15	0
16	KVELLO	Selbu	S	3	807	269	0	20	75	5	0
17	MOSLETTA	Selbu	S	15	16641	1109	0	25	75	0	0
18	KALSTAD	Selbu	S	5	217	43	0	20	50	30	0
19	KOLSET	Selbu	S	8	2028	253	0	5	85	10	0
20	RENAØYAN	Stjørdal	S	7	855	122	0	0	0	100	0
21	AVLSGÅRD	Stjørdal	S	0	0	0	0	0	0	0	0
22	LILLEVOLLEN	Stjørdal	S	8	1376	172	5	0	0	95	0
23	GRANBY	Stjørdal	S	8	581	72	0	5	25	70	0
24	STORS	Selbu	S	0	0	0	0	0	0	0	0
25	KALVÅA	Selbu	S	12	1152	96	0	0	0	100	0
26	RØNSBERGVOLLEN	Tydal	S	0	0	0	0	0	0	0	0
27	RAMÅA	Tydal	S	0	0	0	0	0	0	0	0
28	SVENSKMOEN	Tydal	S	0	0	0	0	0	0	0	0
29	STORMOEN	Tydal	S	0	0	0	0	0	0	0	0
30	FAGERMOA	Tydal	S	0	0	0	0	0	0	0	0
501	GARBERG	Stjørdal	P	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	31	3			38693	4062	1	13	68	18	0

TABELLFORKLARING

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

MATR. TYPE = Matrialtyp; 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. massetakareal).

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 1664 SELBU

Utskriftsdato : 21.12.87

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSETAK! NR.!	DRIFT! !	KORNSTØRRELSE! Bl!St! G! S!	FOREDL! !PROD. !	KONFLIKT !	ETTER- ! BEH.
SELBU						
1 FLORA	1	D	10 40 50	KS		J
12 KALLAR	1	S	45 55	KS		J
12	2	S	50 50			
13 EVJA	1	S	35 65			J
15 BERGE	1	S	5 95			
16 KVELLO	1	S	15 85			
17 MOSLETTA	1	D	10 35 55	SK		J
21 AVLSGÅRD	1		5 95			
22 LILLEVOLLEN	1	I	5 30 65			
22	2	S	30 70			
23 GRANBY	1	S	5 10 35 50	KS		
24 STORS	1	I	10 40 50			U
501 GARBERG	1	N				
SUM 31	14		0 7 33 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).

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 1664 SELBU

Utskriftsdato : 21.12.87

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !				! SPRØH.&FLIS.		
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
SELBU												
1 FLORA	1	38	32	22	8	4	96	23	8	69		
12 KALLAR	1	38	30	23	9	8	92	9	8	83		
13 EVJA	1	44	27	20	9	4	96	12	10	78		
17 MOSLETTA	1	37	28	28	7	4	96	17	8	75	43.8	1.35
22 LILLEVOLLEN	1	40	37	12	11	5	95	36	1	63		
23 GRANBY	1	35	26	24	15	7	93	35	6	59		
24 STORS	1	29	26	31	14	8	92	25	6	69		
SUM 31		14										

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 1664 SELBU

Utskriftsdato : 21.12.87

Ressurstype	Avsetningstype	Ant. forek.	Volum mill. m3	% av tot ant. forek.
Sorterte sand- og grus- avsetninger	Breelvsavsetninger(B)	24	35	77
	Elveavsetninger(E)	5	2	16
	Breelv- og Elveavs.	1	0	3
	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	1	0	3
Sum		31		

GRUSREGISTERET - TABELL 6
OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST
UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 21.12.87
Ajourført dato :

Kommunenavn : SELBU Forekomstnavn : MOSLETTA
Kommunenummer : 1664 Inventør : NGU KW
Forekomstnummer : 17 Registreringsdato: 860717
Kartbl.nr.(M711) : 1621-2
Antall massetak : 2 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
32 6071 70094

Materialtype : SAND/GRUS
Forekomststype : BREELVAVSETNING

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak : 0
Midlere (50% sannsynlig) : 15	!	Bebyggelse : 25
Maksimal (10% sannsynlig) : 25	!	Dyrka mark : 75
Minimal (90% sannsynlig) : 12	!	Skog : 0
	!	Annet : 0

Forekomstareal i 1000m2 (fratrukket et evt. massetaksareal) : 1109
Sannsynlig volum i 1000m3 : 16641

Beskrivelse :

STOR BREELVTERRASSE MED CA. 30 M MEKTIGHET UT MOT ELVESLETTA. FOREKOMSTEN ER KOMMUNENS STØRSTE. DET FOREGÅR I DAG UTTAK FRA ET MASSETAK. ET ANNET ER NEDLAGT. FOREKOMSTEN ER OPPDYRKET OG DET LIGGER FLERE GÅRDER PÅ DEN. DEN DOMINERENDE KORNSTØRRELSE ER SAND, MEN OGSÅ EN DEL GRUS OG STEIN SPESIELT I TOPPLAGET. FOREKOMSTEN SYNES GODT EGNET TIL TEKNISKE FORMÅL.

GRUSREGISTERET - TABELL 7
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 21.12.87
Ajourført dato :

Kommunenavn : SELBU Inventør : NGU KW
Kommunenummer : 1664 Dato : 860717
Forekomstnummer : 17 Kartbl.nr.(M711) : 1621-2
Forekomstnavn : MOSLETTA Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
Massetaksnr. : 1 32 6071 70094

Driftsforhold :
I DRIFT
Foredling :
SIKTING, KNUSING

Gårds og bruksnummer der massetaket ligger :
Gnr. : 112 Bnr. : 1
Strekker massetaket seg over flere eiendommer (J/N) ?

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 : 55 Grus : 35 Stein : 10 Blokk :

Sprøhet- og flisighetstall
Prøvenummer : 4 Flisighet : 1.35
Kornfraksjon : 8-11 Sprøhet : 43.8
% laboratoriepukket : 50 Pakningsgrad : 0
Korrigert sprøhet : 43.8

Bergartsinnhold		Mineralinnhold	
Prøvenummer : 1	Prøvenummer : 2	Prøvenummer : 3	
Kornfraksjon : 8-16 mm	Kornfraksjon : 0.5-1 mm	Kornfraksjon : 0.125-0.25 mm	
Bergarter i %	Mineraler i %	Mineraler i %	
Meget sterke : 37	Glimmer : 4	Glimmer/skifer : 17	
Sterke : 28	Andre : 96	Mørke : 8	
Svake : 28		Andre : 75	
Meget svake : 7			

Beskrivelse :
MASSETAKET HAR 10-12 M DRIFTSHØYDE MED VEKSLLENDE SAND- OG GRUSLAG MED SAND SOM DEN DOMINERENDE KORNSTØRRELSE. EN DEL GRUS OG STEIN I ENKELTE LAG. MASSENE SYNES EGNET BÅDE TIL VEI- OG BETONGFORMÅL. DET ER KNUSE- OG SIKTEVERK I MASSETAKET.

LITTERATUR

- Nålsund, R. 1984: Visuell kvalitetsvurdering av naturgrus til vegformål. En metodebeskrivelse. NGU-rapport nr. 84.078
- Sigmond, E. M., Gustavson, M., Roberts, D. 1984: Berggrunnskart over Norge - M 1:1 Mill. Nor. geol. unders.
- Stokke, J. A. 1986: Grus- og pukkregisteret. Innhold og feltfeltmetodikk. metodikk. NGU-rapport nr. 86.126.
- Storø, G. 1984: Brukerveiledning for bestemmelse av mineralogi i sandprøver. NGU-rapport nr. 84.115
- Wangen, O. P., Backe-Hansen, O. 1976: Kartlegging og orienterende prøvetaking i Sør-Trøndelag fylke. Statens vegvesen, Veglaboratoriet. Oppdrag U98A. Rapport nr. 1.
- Wolf, F. Chr. 1976: Berggrunnskart Trondheim M 1:250 000. Norges geologiske undersøkelse.

SAND OG GRUS
TIL
BYGGERÅSTOFF
GENERELT OM GRUSREGISTERET

INNHold

DANNELSE AV SAND OG GRUS	20
Korte trekk av dannelseshistorien	20
SAND- OG GRUSKVALITETER	23
JORDARTENES EGNETHET SOM BYGGERÅSTOFF	24
- Breelvavsetninger	24
- Elveavsetninger	24
- Strandavsetninger	24
- Morene	24
ULIKE AREALBRUKSINTERESSER	25
FORVALTNING AV SAND OG GRUS	25
GRUSREGISTERET	29
- Organisering	29
- Innholdet i registeret	29
- Datainnsamlingen	30
- Databearbeidelse	31
BRUK AV GRUSREGISTERET	31
- Inngangsnøkler og presentasjon	31
- Opplysninger fra Grusregisteret	33

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.

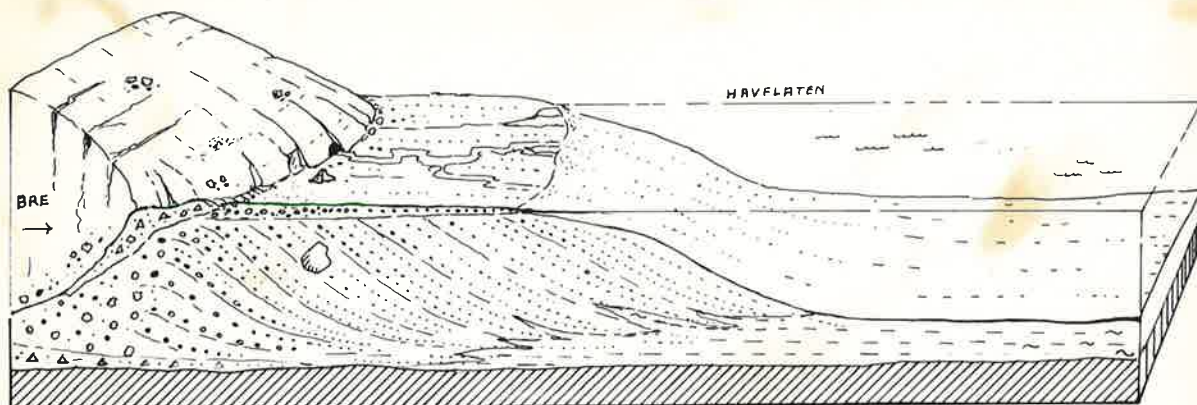
Løsmassene i Norge er for det meste dannet i sluttfasen av siste istid og under isavsmeltingen for ca. 10 000 år siden.

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).

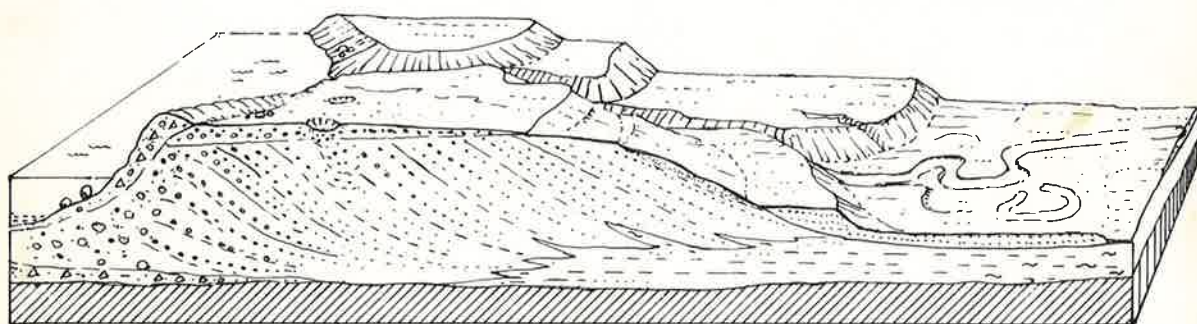
Det fineste materialet ble transportert lengre vekk og avsatt i havet eller fjorden som silt og leire.

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 breelvavsetningene.

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 i Oppdal, Røros og Tydal.



A

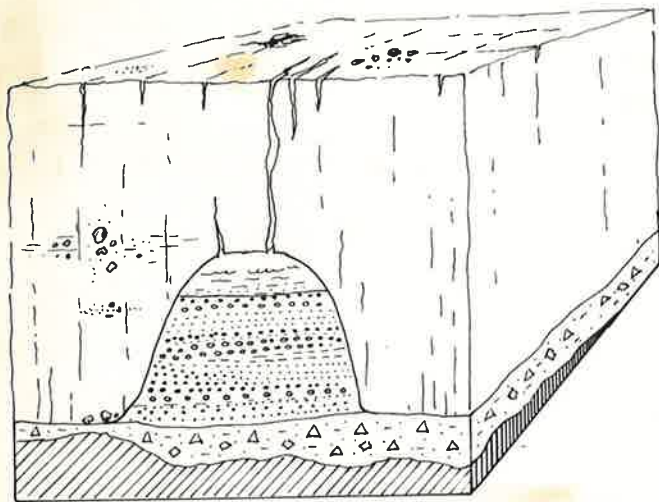


B

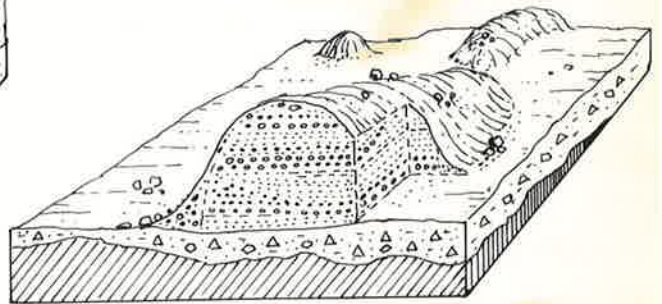


Figur 1. Isranddelta. Situasjonen er sammelignbar med mange sand- og grusforekomster i Sør-Trøndelag.

- 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.



A



B

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. Fosen-haløya 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 vei-formål. På grunn av bergartenes 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 interessant 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
- avfalldeponering
- infiltrasjon av avløpsvann
- boligbygging
- industriområder
- veganlegg, jernbane, flyplasser
- jord- og skogbruk
- vern av fortidsminner
- vern av klimaregulerende terrengformasjoner
- vern av naturvitenskapelige verdifulle forekomster
- landskapsvern, friluftsliv og rekreasjon

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

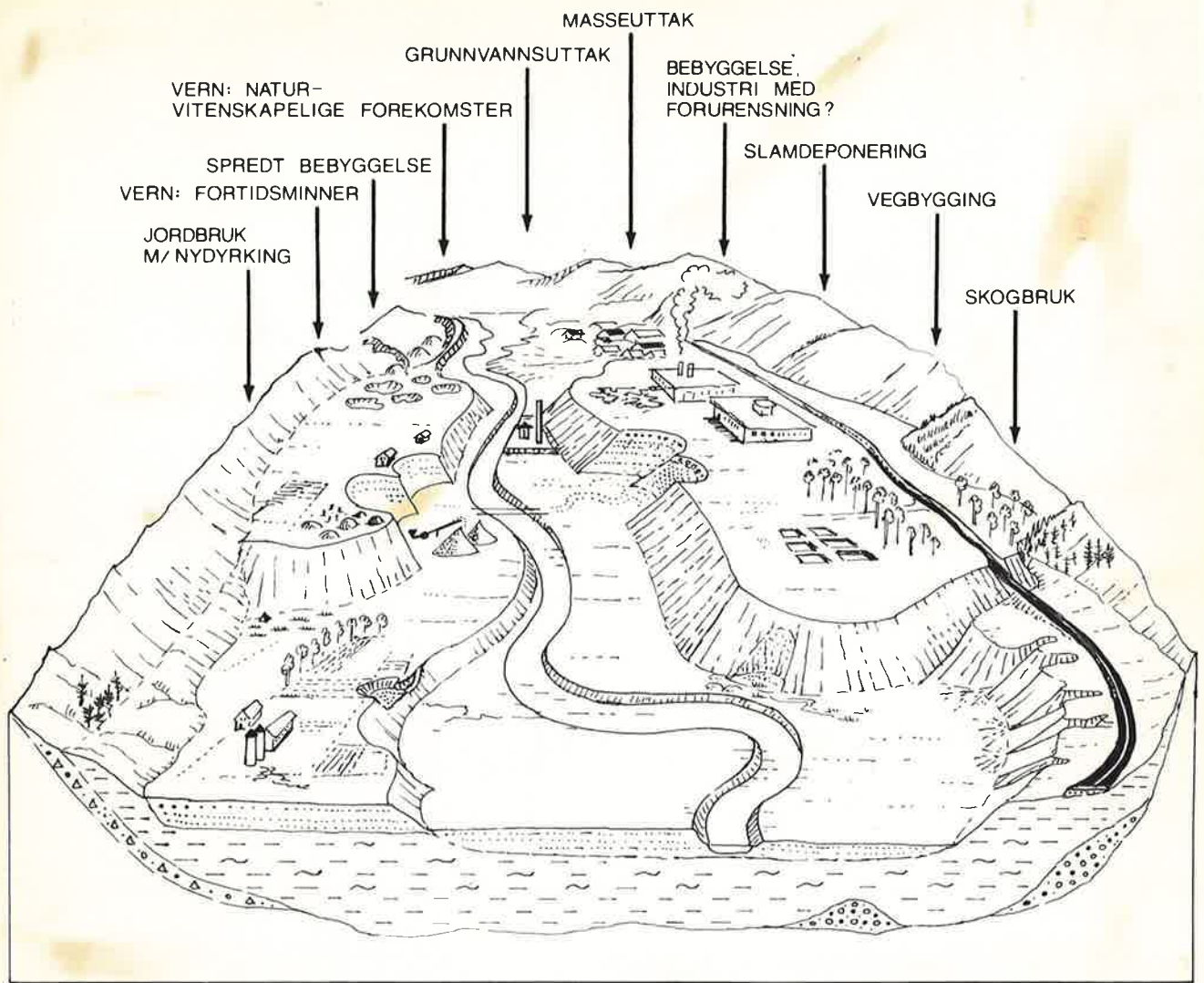
I Grusregisteret finner man opplysninger om forekomstens betydning som råstoffkilde som kan være til hjelp når man i planleggingssammenheng skal vurdere utnyttelsen av arealene.

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.
- Arealkonflikter. 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 forvaltningsmyndighetens 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 arealkonflikter 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 m³ 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 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 (untatt kommuner som har dekning av kvartærgeologiske kart). Forekomstene er inntegnet på karter (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, bebyggt 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 registreringsskjemaer 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, figur 4. Resultatet av bergarts- og minaraltellingene er ført inn i massetaksskjema. Data fra det manuelle registeret overføres fortløpende og lagret 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 Grusregister. 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.

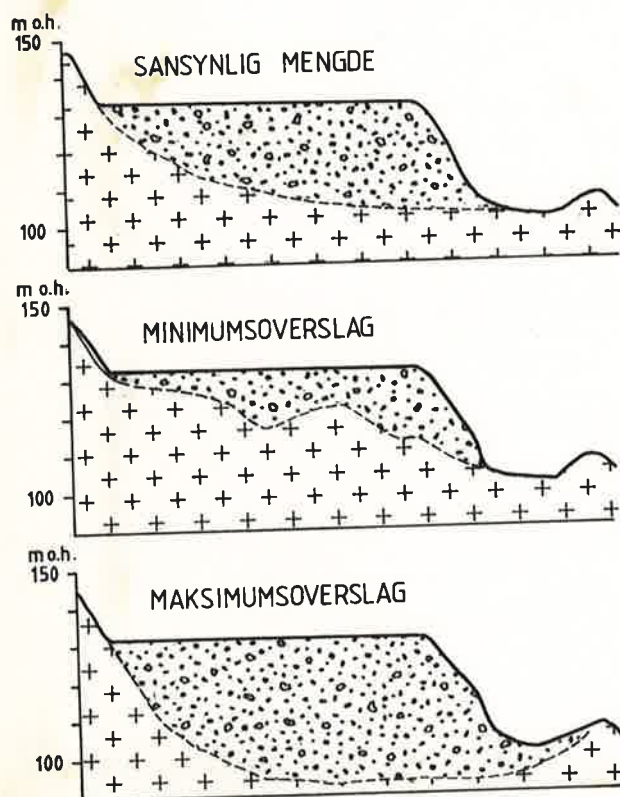
Fylkeskartkontoret distribuerer gruressurskart i målestokk 1: 50 000 (M 711) og i mindre målestokk over hele fylket (1: 250 000). Kartene kan brukes som inngangsnøkkel til registeret. Hvis man er interessert i opplysninger innen et bestemt område, viser kartet om det finnes forekomster. De gir også opplysninger 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, vedlegg 1.

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.

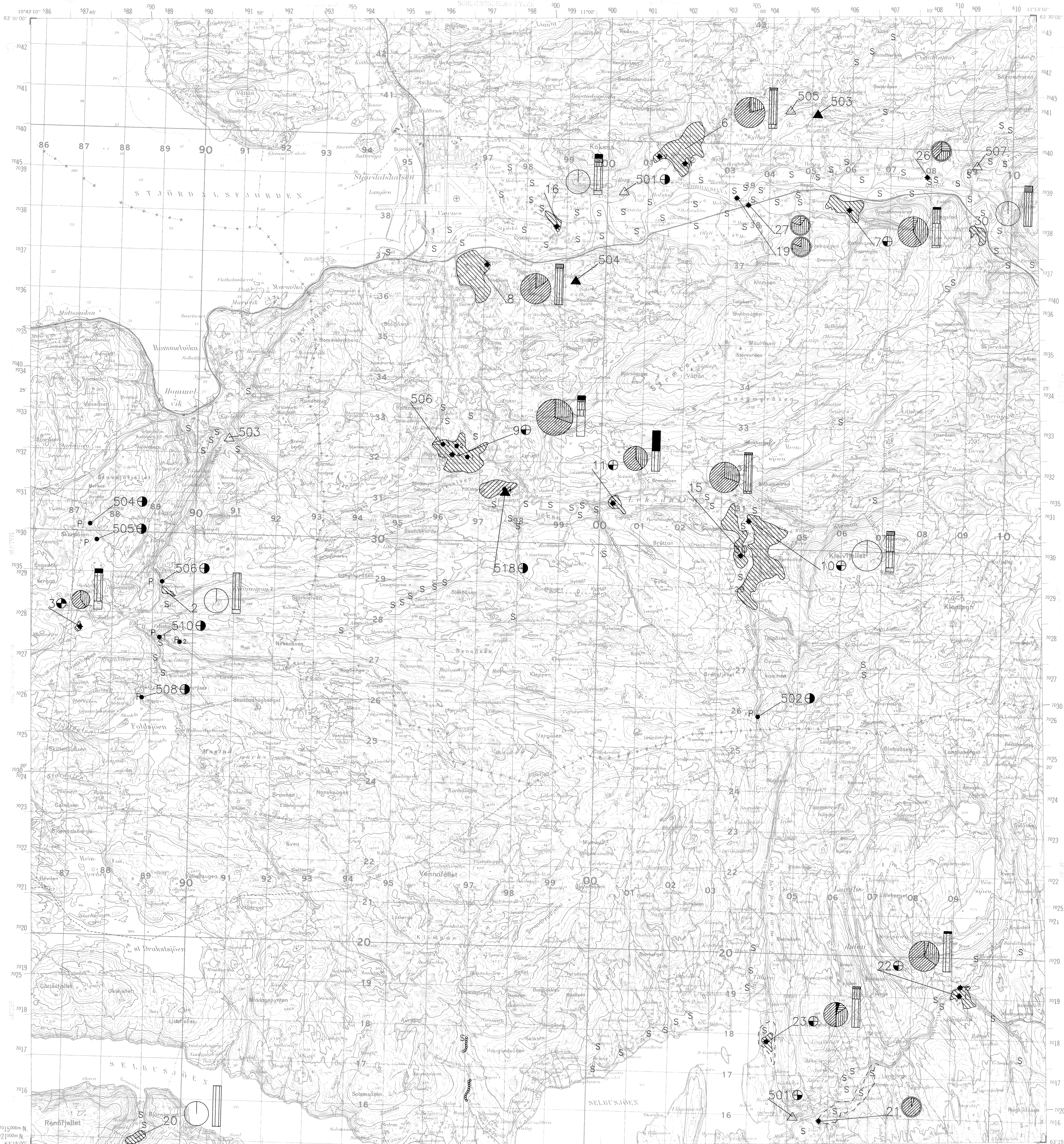
2) Gjelder i fylker med ansatt geolog.

STJØRDAL

1621-I

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

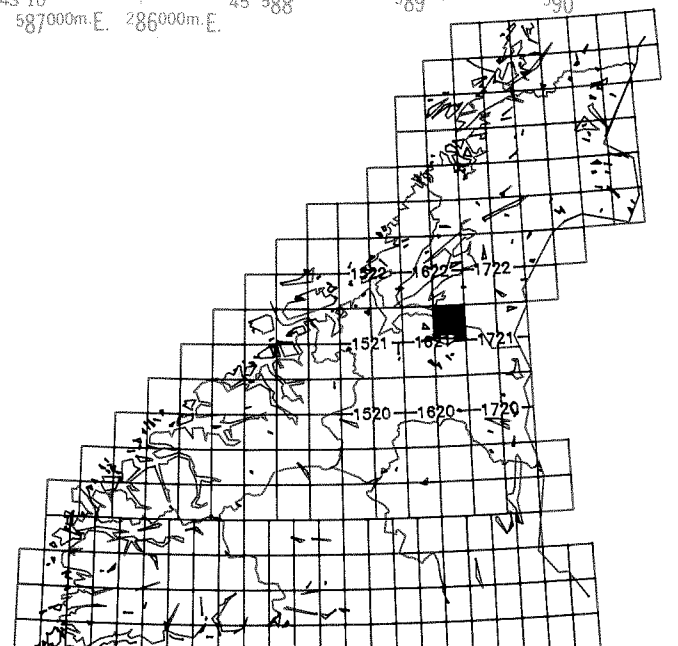
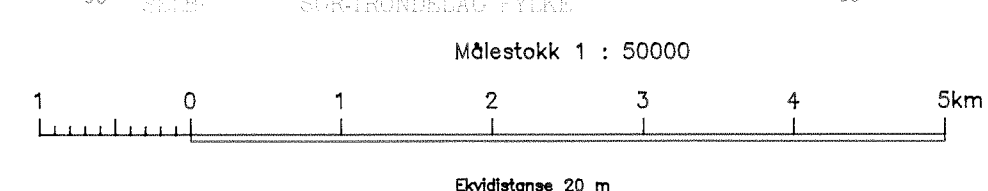
RESSURSKART: SAND, GRUS OG PUKK M 1:50000

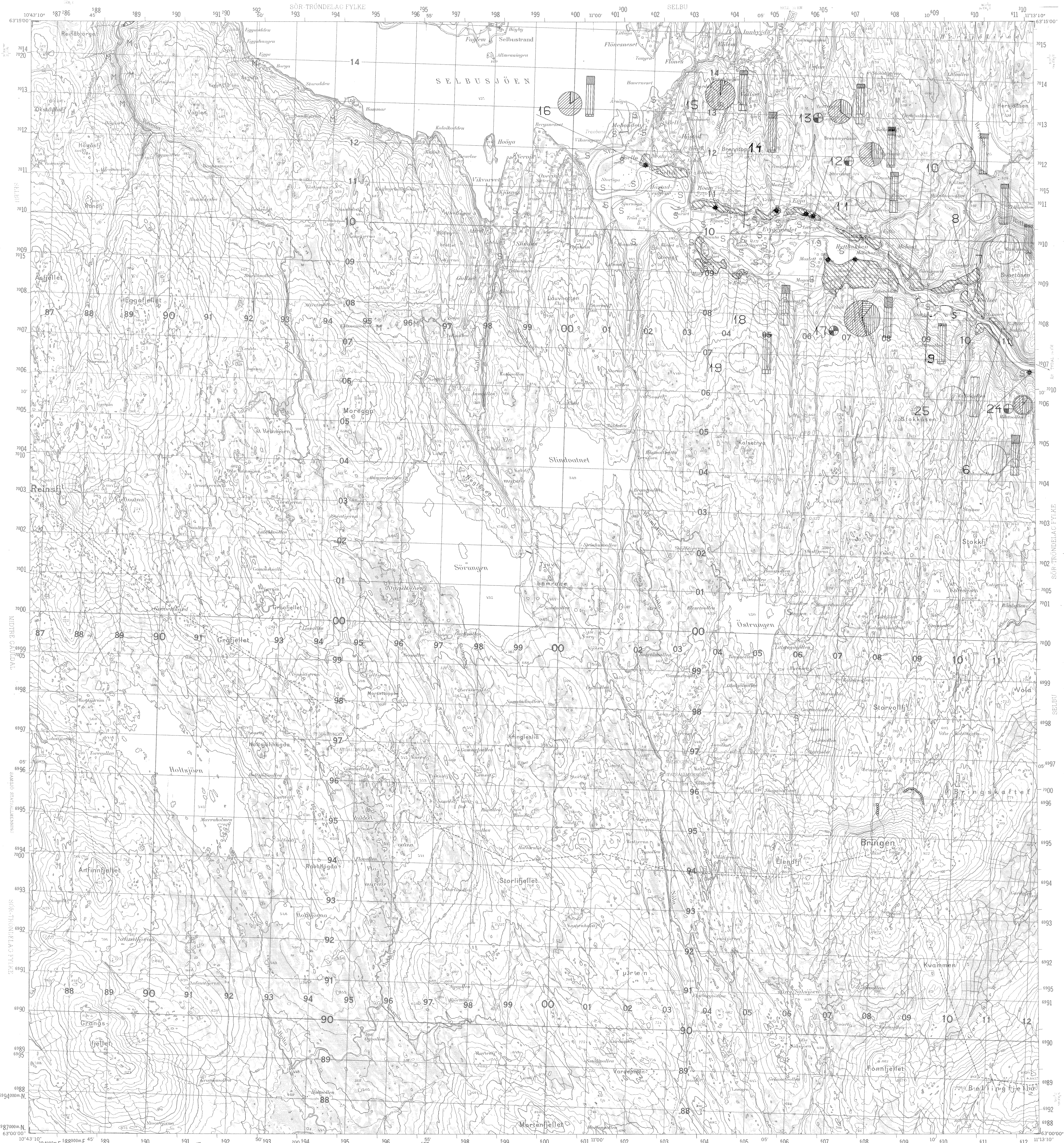


TEGNFORKLARING

- LØSMASSEFOREKOMSTER**
- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- S M R F Z**
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORENE
- UR OG SKRED MATERIALE
- FORVITRINGSMATERIALE
- STENTIPP
- FASTJELLSFOREKOMSTER**
- MULIG UTAKSOMÅDE FOR KNUSTETENNINGSMATERIALE
- UTAK MED KONTINJERLIG DRIFT
- UTAK MED SPORADISK DRIFT/NEDEKUTT
- PRØVEPUNKT/OBSERVASJONSPUNKT
- ANDRE OPPLYSNINGER**
- OMÅDE MED SMÅ ELLER VANSKEMLIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- 21**
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTAK AV LØSMASSER
- ANALYSETYPER**
- KORNSTØRRELSFORDDELING
- MEKANSK STYRKE (SPRØHET OG FLISIGHET)
- BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
- ANNET (BETONG, ABRASJON, KULEMØLLE, O.L.)
- ANSLÅTT VOLUM**
(OVER GRENNSANSNIVÅ, FJERNHØI MASSER ELLER FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0.1 MILL. KUBIKMETER
- VOLUMANSLAG MÅNGLER
- ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING**
- SAND(SA) 0.063-2mm
- GRUS(G) 2-6mm
- BLOKK(BL) >250mm
- STEN(ST) 64-250mm
- ANSLÅTT AREALBRUKSFORDDELING I PRESENT**
- MASSETAK
- BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRKET MARK
- SKOG
- ANNET (ÅPEN FASTMARK, MYRL, O.L.)
- BESKRIVELSE**
- DANNEELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
- SAND OG GRUS ER I NATUREN AKKUMULERT I FOREKOMSTER AVHENT AV RENNINGEN. SÆRIG VIKTIG ER BRELAVSETNINGENE DANNET UNDER INNLANDSISSE AKKUMULERING VED SLUTT AV SISTE STED. DE KJEMISKE OG MEKANISKE EGENSKAPENE ER LAGDELTE OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVAVSETNINGER ER DANNET ETTER AT OMRÅDET BLE TØRRE. DE HAR VANLIGT FELLESE TREKKE MED BRELAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELAV- OG ELVAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSVÆSTNINGER.
- ANDRE ANSETNINGER F. EKST SANDIG-GRUSIGE MORENER KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.
- KARTETS INNHOLD**
- KARTET ER EN DOKUMENTASJON FOR GRUS- OG PUKKRESSURER TILGANG PÅ GRUNNLAG AV EN ENKELT BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTAK AV LØSMASSER OG FJELL (PUKKVED) ANSLÅTT VOLUM ER GITT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBRUKSBESKRIVELSE OG EN ANNAKT GJENNOMGITTET VIKTIGHET. ANSLÅTT VOLUM ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMANGIVELSENE VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER HVERT ELLER HVERT GRENNSANSNIVÅ, SÆT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRÆSENTERER IKKE NØYDVEDIGS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDDELING ER BASERT PÅ BROWNSKIE KARTENE OG FELTBEFARINGENE. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REKNES ALT FRÅ TETTERE STØRRE TIL ENKELTSTANDE BOLIGER, KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.
- ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING ER BASERT PÅ FELTBEFARINGER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SKITT. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUS- OG PUKKREGISTERET VED HSL.
- BRUK AV RESSURSKARTET**
- KARTET ER ET HJELPESMÅL FOR Å GJØRRE EN FORNUFTIG FORVALTNING OG TILFØRTE AV HØI SAND-, GRUS- OG PUKKRESSURER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV AREALBRUKS KVALITET OG VOLUM, BØI DET FORKAST OPPFØRINGSUNDERSØKELSE.
- FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:**
Sar-Trøndelag, Nord-Trøndelag
Molvik, Selbu, Stjørdal

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





TEGNFORKLARING

LØSSASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSSFOREKOMST
- RYBDEFORRETT SAND- OG GRUSSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSSFOREKOMST
- MORENE
- UR- SKIND OG FORVITNINGSMATERIALE
- STEINTYP

PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTТАK MED KONTINJERLIG DRIFT
- UTТАK MED SPORADISK DRIFT/DELSTAG
- MULIG UTТАKSGRADE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SHÅ ELLER VANSKELIG AVRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTТАK AV LØSSASSER

ANALYSETYPER

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

ANSLÅTT VOLUM

- (OVER GRUNNANSIIVA, FINKORTE MASSE ELLER FJELL)
- > 5 HILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 HILL. KUBIKMETER
- 0.1 - 1 HILL. KUBIKMETER
- < 0.1 HILL. KUBIKMETER
- VOLUMANSLAG HANGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING

SA	BL	SAND(SA)	BLOKK(BL)
		0.065-200	>2000
G	ST	GRUS(G)	STEIN(ST)
		2-0.065	64-2000

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

- HASSETAK
- BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRKET 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 ANVITT AV RENNEVEIEN. SELBU VIST ER BRELVA- BETHINNE DANNET UNDER INNLANDSIS AVDELNING OG SLUTTEN AV BOTE ISTID. DE KLARERINGS VED AT MATERIALER ER LAGRET OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEAVSETNINGER ER DANNET ETTER AT OPPRISSE BLE ISFRIE. DE HAR PÅRBEJLET TRUKK MED BRELVAVSETNINGER. MEN ER OFTE NOE BREDT SORTERT. BRELVA OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSSAVSETNINGER. ANDRE AVSETNINGER F.eks SANDIG-GRUSIG MORENE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSSRESSURSKARTET ER ET OKKUPASJONSKART FOR GRUBERETRET FORBEREDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKELT BEHARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTТАK AV LØSSASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (KORNDIV.). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBRUKSFORDELING OG EN ANTTÅT GLENNINGSTIL 10 HECTAR. ANSLÅTT ER DERFOR RELATIVT LEIKKERT. VOLUMANSIIVELSER VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTTÅT GRUNNANSIIVA, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NEDVENDIGVIS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTEN. ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING ER BASERT PÅ BOKHOLM KARTVERK OG FELTBEVAKSNER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM BRET ANSLÅTT. TIL BEBYGGELSE REKRES ALT FRA TETTBYGG ETTER TIL ENKELT- STÅENDE BOLIGER. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI- OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTBEVAKSNER I HASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SHITT. OPPLYSNINGER PÅ KARTET ER KORTET TIL ET BESTYTT SHITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OG FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUBERETRET VED NEU OG FJELLSKARTETRETT MED FULLSTENDIGE HANDELEDE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

BRUK AV SAND- OG GRUSSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJULPENMIDDEL FOR Å OPNÅ EN FORNÆTTIG FORVALTNIS OG UTNYTTIS AV VÅRE SAND- OG GRUSSRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGNIS AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORETAS OPPFØLGENDE UNDERØKSELSE.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

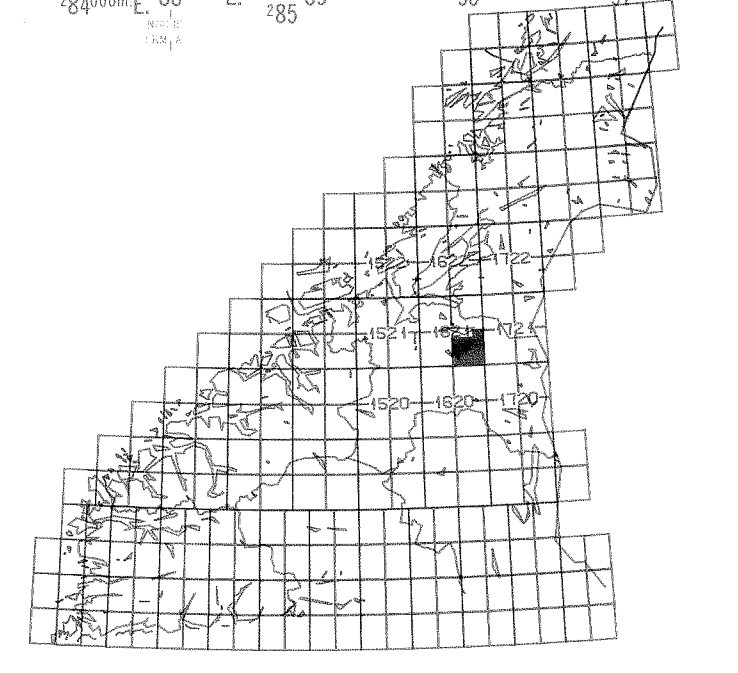
- SØR-TRONDLAG
- SELBU, MIDTRE GAULDAL, HOLTÅLEN

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



REFERANSE TIL KARTET:
 K.VOLDEN - 10/10 1987
 SELBU 1624-11 SAND- OG GRUSSRESSURSKART 1:50000
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Norges geografiske oppmålings kart etter Lütkefoss.





TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORENE
- UR OG SKRED MATERIALE
- FORMINGSMATERIALE
- STENTYPE

FASTJELLSFOREKOMSTER

- MULIG UTAKSOMRÅDE FOR KRISTALLENE
- UTAKK MED KONTINJERLIG DRIFT
- UTAKK MED SPORADISK DRIFT/UNDERLAG
- PRØVEPUNKT/OBSERVASJONSPUNKT

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SMÅ ELLER UANSKULIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTAKK AV LØSMASSER

ANALYSTYPER

- KORNSTØRRELSSEFORDELING
- MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLUGHET)
- BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
- ANNET (BETONG, ASFALT, KULDEISLE, O.S.V.)

ANSLÅTT VOLUM

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

ANSLÅTT KORNSTØRRELSSEFORDELING

- | | | | | |
|--|----|----|-----------|-----------|
| | SA | BL | SAND(S) | BLUKK(BL) |
| | BL | ST | 0.063-2MM | >25MM |
| | G | | GRUS(G) | STEN(ST) |
| | ST | | 2-6MM | 64-256MM |

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

- MASSETAK
- BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL
- DYRRET MARK
- SKOG
- ANNET (ÅPEN FASTMARK, M.V.O.L.)

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVHENT AV KONTINJERLIG VANN. SLEKKEVASSER OG BREEVASSER SETNINGENE DANNEDE UNDER INNLANDSISKE ISAVSMELTNING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJØLLETENNES VED AT MATERIALER ER LAGD ET OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSSE. ELVAVSTANINGENE ER DANNET ETTER AT OMRÅDENE BLE SIKRE. DE HAR NÅRDE FLEKSE TRØSK MED BREEVASSER, MEN ER OFTE NØRRE BEKKE SORTET. BREEV- OG ELVAVSTANINGENE ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSVASSER. ANDRE AVSTANINGER FØRER SAND- OG GRUSIG MORNE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VEST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

KARTET ER EN DOKUMENTASJON FOR GRUS- OG PUKKRESSURSET UTARBEDD ET GRUNNLAG AV EN ENKELT BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLJUM, KVALITET, UTAKK AV LØSMASSER OG FJELL (PUKKRESSUR). ANSLÅTT VOLJUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBREGNING OG EN ANVANT GJENNOMSNITTLIG HESTETET. ANSLÅTT ER GJORT PÅ RELATIVT USIKKERT. VOLJUMANGIVELSE VISER SAND- OG GRUSVOLJUM OVER KARTET ELLER ANVANT GJENNOMSNITTLIG, SLEKKE, LERER ELLER FJELL OG REPRESENTERER IKKE NEDRENS TOTAL VOLJUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ BRUKSREKORDER OG FELTUNDERSØKELSER. BEBYGGELSE ER SLETT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REGNES AL PÅ TETTBEVAGT STRØK TIL ENKELT-STRANDE BRUGSREK. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSSEFORDELING ER BASERT PÅ FELTUNDERSØKELSER I LAGDEKKE, DRØTTET I ANDRE ÅPNE SENT. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUS- OG PUKKRESSURSET VED NØL.

BRUK AV RESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPESKED FOR Å OPPNÅ EN FORNØYD FORVALNING OG UTNYTTELSE AV VÅRE SAND-, GRUS- OG PUKKRESSURER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV ARBEITINGENS KVALITET OG VOLJUM, BØR DET VÆRE OPPVEKKE UNDERSØKELSE.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Selbu, Tydal, Meråker

1) 100% ubekjent.
2) 90% ubekjent, 10% usikkert.

REFERANSE TIL KARTET:
K. WOLDEN - 14/1 1998
TYDAL 1721-III
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTORINNLAG: Statens kartverkse kart
fig. brukstetleite.

