

NGU-rapport nr. 85.054

Grusregisteret

i Ringsaker kommune



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11

Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. 85.054	ISSN 0800-3416	Åpen/ Førtrolig til	
Tittel: Grusregisteret i Ringsaker kommune, Hedmark			
Forfatter: Gaute Storrø Peer Richard Neeb		Oppdragsgiver: Fylkeskartkontoret i Hedmark NGU	
Fylke: Hedmark		Kommune: Ringsaker	
Kartbladnavn (M. 1:250 000)		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1816-1 Gjøvik 1917-3 Åsmarka 1817-2 Lillehammer 1916-4 Hamar	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 27	Pris: 70,-
		Kartbilag: 1	
Feltarbeid utført: 1983	Rapportdato: 13.02.1985	Prosjektnr.: 3000.04	Prosjektleder: Jens T. Nielsen
Sammendrag: Grusregisteret, et landsomfattende, EDB-basert register, er etablert for å gi en oversikt over tilgjengelige ressurser, og dermed også gi grunnlaget for en helhetsvurdering av alle interesser knyttet til landets sand- og grusforekomster. Kartleggingen er utført på økonomisk kartverk M 1:10 000. Ved visuelle metoder vurderes både den mekaniske styrken, og kvaliteten med tanke på betongtilslag. Data fra registeret presenteres i form av kart og tabeller. Det er registrert 56 forekomster i kommunen; derav 40 sand- og grusforekomster og 16 moreneforekomster. Et grovt volumoverslag gir ca. 100 mill. kbm. sand- og grusreserver. De viktigste forekomstene ligger ved Flakstadelva, i Brumundalen, i området Moelv - Ringsaker - Brumunddal, området øst for Sør-Mesna/Næra, i åmrådet Brøttum - Mesnali, i området Sjusjøvegen - Sjusjøen og i Åstadalen. Materialet har en jevn god kvalitet.			
Emneord	Ingeniørgeologi	Sand og grus	
	Grusregisteret	Volum- kvalitetsvurd.	

Hydrogeologiske rapporter kan lånes eller kjøpes fra Oslokontoret, mens de øvrige rapportene kan lånes eller kjøpes fra NGU, Trondheim.

INNHold

	Side
Innledning	4
1. Sand- og grusressursene i Ringsaker.	5
2. Bruk av grusregisteret.	13

Vedlegg

- I. Grusregisteret i Hedmark
 - (i) Innledning
 - (ii) Registerets innhold
 - (iii) Datainnsamling
 - (iv) Databearbeidelse
 - (v) Datapresentasjon

- II. Geologisk oversikt - berggrunnsgeologi, løsmassegeologi (dannelse av sand og grus) og grunnvann.

- III. Registreringsskjema - et eksempel.

Kart

Grusressurskart, M 1:50 000 - et eksempel.

Innledning

Grusregisteret i Hedmark, som er en del av et landsomfattende program, startet i 1982 med sand- og grusundersøkelser i Kongsvinger kommune. Disse undersøkelsene, som var en del av Kongsvingerprosjektet, er noe mer detaljerte enn i de andre kommunene. Bl.a. ble det på enkelte avsetninger gjort tilleggundersøkelser som seismikk og sonderboringer.

I 1983 ble registreringene i Elverum, N. Odal og Ringsaker utført, mens Eidskog, Løten, Stange, S. Odal, Vang, Våler og Åsnes ble gjort ferdig i -84. Den nordlige delen av fylket er planlagt ferdig i 1989.

Som et forskningsprosjekt er deler av kommunene Elverum, Løten og Stange også undersøkt m.h.t. radioaktiv stråling fra løsmassene.

De ansvarlige for arbeidet i de enkelte kommunene har vært: Anne-Britt Andersen (Kongsvinger, Grue, N. Odal), Jens Tore Nielsen (Vang, Våler, Åsnes), Roar Nålsund (Elverum, Løten, Stange), Knut Robertsen (Eidskog, S. Odal) og Gaute Storrø (Ringsaker). Disse har bearbeidet materialet og skrevet de enkelte kommunerapporter (kap.3).

I tillegg har Asbjørn Bremseth, Alf Freland, Bjørn Iversen, Helge Hugdal, Per Kjærnes, Peer-Richard Neeb og Anne Nordtømme vært med under deler av feltarbeidet. Janne Grete Wesche har arbeidet med digitalisering og inn-tasting av data.

Under hele arbeidet har NGU hatt et meget godt samarbeid med fylkeskartkontoret i Hedmark som bl.a. har gitt økonomisk støtte. Overingeniør E. Katerås har vært kontaktperson og ivaretatt NGU's interesser. Kartkontoret har også bidratt med kart og lånt ut flybilder.

Norges geologiske undersøkelse, Seksjon for ingeniørgeologi

Trondheim den 02.12.84

Peer-Richard Neeb
Seksjonssjef

Jens Tore Nielsen
forsker

1. RINGSAKER - 0412

KONKLUSJON

Det er registrert 56 sand-og grusforekomster samt 1 pukkforekomst i kommunen. 16 av løsmasseforekomstene må betegnes som moreneavsetninger (usortert materiale) og de fleste av disse ligger i den nordvestre del av kommunen (Brøttum-Mesnali-Sjusjøen). Samlet ressursvolum for løsmasseforekomstene er anslått til ca 100 mill. kbm. og materialkvaliteten er generelt sett god med 70-90% sterke korn (kvartsitt og sandstein) og ubetydelig innhold av glimmer i sandfraksjonen. Arealfordelingen innen de områder som løsmasseressursene er registrert er som følger; bebyggelse og kommunikasjon 9%, dyrkamark 11%, skogsmark 75%, masseuttak 4% og andre typer fastmark 1%. Utfra kvalitetskrav (materialstyrke, kornfordeling, mineralinnhold) og volumkrav er følgende forekomster ansett som de viktigste løsmasseressursene innen kommunen; nr. 1 Flakstadelva, nr. 2 Brumunda øst, nr. 4 Brumundosen, nr. 5 By, nr. 6 Prestesetra, nr. 14 Skreddersveen, nr. 19 Tomsbekken, nr. 23 Bøverlundsætra, nr. 38 Mesnali, nr. 48 Prestesætra og nr. 49 Øyungsvegen. Flere av de andre forekomstene som er registrert har stor lokal betydning. I tillegg til de avsetninger som er nevnt foran må området øst for Sør-Mesna/Næra betegnes som interessant med tanke på etablering av nye masseuttak i større målestokk. Ringsaker må totalt sett betegnes som en overskuddskommune når det gjelder sand-og grusressurser.

OMRÅDEBESKRIVELSE.

Størstedelen av kommunen dekkes av de tre kartene Hamar(1916-4), Åsmarka (1917-3) og Lillehammer (1817-2). Kvartærgeologien innen kartbladene er kartlagt tidligere (NGU 1979 og 1982) og dette er det viktigste bakgrunns- materialet for sand/grus-ressurskartene. I tillegg er arkiverte data hos Statens Vegvesen-Hedmark benyttet. Feltarbeid for etablering av Grusregister i Ringsaker ble utført høsten 1983 av G.Storrø (sørlige del), P.R.Neeb og B.Iversen (nordlige del).

1. Flakstadelva.

Forekomst nr 1, Flakstadelva, ligger ved kommunegrensen mellom Vang og Ringsaker. Avsetningen fortsetter på østsiden av kommunegrensen og det foregår betydelige masseuttak på Vang-sida (se f.nr 14, Vang). På

Ringsakersida er det tidligere tatt ut en del masser, men stordelen av forekomsten er uberørt. Gjenstående ressursvolum er anslått til 6.8 mill. kbm. og massenes styrkeegenskaper og mineralogiske kvalitet må betegnes som god. 95% av området er skogsmark.

2. Brumundaldalføret.

Fra Brumundal sentrum og ca 4km nordover finner en sand/grusterrasser (erosjonsrester av dalfylling/sandurdelta) på begge sider av dalføret. På vestsida er avsetningen for en stor del nedbygd (f.nr3), mens en på østsida finner flere store massetak (f.nr 2 og 6). Ved Øver-kvern Grustak (f.nr2) er det stor drift med knusing og sikting av masser til veg-og betongformål. Massene er tildels grove (50-60% grus og sten). Innholdet av skifer/siltsten i grusfraksjonen er noe høyt (25%). Sandfraksjonen er tilnærmet fri for glimmer, noe som gjør massene godt egnet i betongsammenheng. Gjenstående ressursvolum i f.nr2 er anslått til 5,9 mill. kbm. 50% av dette volumet er båndlagt av dyrkamark og bebyggelse. I f.nr6, Prestesetera, tas det ut grove, grusrike masser som transporteres til Øverby Sandtak (f.nr2) for knusing og sikting. Massene ved Prestesetera har et høyt innhold av sterke korn (80%) og glimmerinnholdet er lavt. Gjenstående ressursvolum for f.nr6 er anslått til 1,8 mill. kbm. 60% av dette volumet er båndlagt i dyrkamark og bebyggelse. I Brumundas utløp i Mjøsa grabbes det masser (f.nr4) Massene er av god kvalitet både når det gjelder kornfordeling, styrkeegenskaper og mineralinnhold. Videre nordover Brumundavassdraget finner en lavtliggende elvesletter samt spredte rester av breelvmateriale (f.nr 7,8,21). F.nr21, Brumund Sag, er relativt stor (anslagsvis 4,5 mill.kbm.), men massene er dårlig sortert med høyt innhold av finstoff.

3. Området Moelv-Ringsaker-Brumunddal.

Det er registrert 9 forekomster i dette området. Av disse må f.nr 5, By, og f.nr 14, Skreddersveen, betegnes som de viktigste. F.nr5 er et "uryddig" breelvsområde med eskere, dødisgroper og morenepregede partier. Massenes kornstørrelse varierer fra parti til parti, men sand må sies å dominere. Sorteringen er god innen de enkelte partier og mere rene grusområder forekommer. Relativt store løsmassemengder er tatt ut her tidligere og driften pågår fortsatt. Gjenstående ressursvolum er anslått til 4,6 mill. kbm, men anslaget er usikkert p.g.a. den ujevne mektigheten. 15% av området er båndlagt i form av bebyggelse og dyrkamark, resten er skogsmark. Massene inneholder en stor andel svake skiferfragmenter (57%).

F.nr14, Skreddersveen, er en breelvsvifte med 8-10m grove, grusrike masser

over sanddominerte masser. Grusfraksjonen (8-16mm) inneholder ca 75% sterke korn og resten svake korn i form av skifer og forvittra korn. Gjenstående ressursvolum er anslått til 3,4 mill. kbm, men hele 60% av dette volumet er båndlagt i dyrkamark og bebyggelse. De øvrige forekomstene i dette området er enten rene sandavsetninger (f.nr 10 og 11) eller dårlig sorterte, morenepregede breelvsavsetninger (f.nr 12, 13, 27, 28 og 29). Godt sorterte, grusige partier finnes imidlertid innen alle disse forekomstene og spesielt kan nevnes f.nr 12, Håkensveen, som har et anslått ressursvolum lik 2,4 mill. kbm. hvor stordelen av arealet er skogsmark.

4. Området øst for Sør-Mesna/Næra.

Området er meget rikt på breelvsavsatte sand/grus-forekomster. Under kartleggingen er 13 felter avgrenset som egne forekomster. Et fellestrekk for mange av områdene er at mektigheten er relativt beskjedent (5-6m), men arealene er store. Materialstyrken for massene må generelt betegnes som god med 75-85% sterke korn i grusfraksjonen og lavt glimmerinnhold i sandfraksjonen. Et annet fellestrekk er at en ofte finner et grovt, stenrikt topplag (2-4m) over sanddominerte masser. Eskerrygger opptrer ofte og relativt høy grunnvannstand er vanlig. De antatt viktigste områdene gis i det følgende en kort omtale. I f.nr 15, Kluftmoen, finner en et grovt, stenrikt topplag (1-2m) over sand- og fingrus-dominerte masser. Området har stor arealmessig utbredelse og samlet ressursvolum er anslått til 11 mill. kbm. 20% av området er bebyggelse og dyrkamark, resten skogsmark. F.nr 19, Tomsbekken, er en terrasseformet breelvsavsetning med dødis-groper. Avsetningen fortsetter i en ryggform mot øst. I toppen finner en 5-6m med grovt, sten/blokkrikt materiale. Under ligger 5-6m sanddominerte masser. Det er tatt ut en god del masser tidligere og gjenstående ressursvolum er anslått til 2 mill. kbm. 90% av området er skogsmark. I f.nr 23, Bøverlundsætra, foregår det store uttak av sand/grus med sikting og knusing. Topplaget er stenrikt (2m) og derunder ligger 4-5m med sandig/grusig materiale over grunnvann. Gjenstående ressursvolum er anslått til 6 mill. kbm. De forekomster som ikke er nærmere omtalt her må p.g.a sin størrelse også betegnes som viktige ressurser. F.nr 17, 22, 24, 25 og 26 utgjør eksempelvis et samlet antatt ressursvolum lik 14 mill. kbm. F.nr 57, Gautsætre, er et meget stort område med eskerrygger som må kunne betegnes som verneverdig i kvartærgeologisk sammenheng. I f.nr 46, Bergundbakken, finner en også en meget særpregert og velutviklet eskerrygg som kan betegnes som verneverdig.

5. Området Brøttum-Mesnali.

Ved Mjøsa er det registrert 2 forekomster (nr30 Brøttum og nr31 Bekkodden) som vesentlig består av sand og grusig sand. Ressursvolumene er anslått til h.h.v. 0,8 og 0,2 mill. kbm. Forekomstene nr 32-35 består av usorterte og stedvis noe sorterte masser av sandig-grusig morene. Ved forekomst nr33, Nybrua, tas det ut betydelige morenemengder til lokale veier. Finstoffinnholdet er for høyt for bygging av gode grusveier. F.nr36, Dompidaleskeren, består av en del grovere materiale i den sydlige del. Ved knusing kan dette materialet være en god råstoffkilde for benyttelse ved lokal vegbygging. Ved Mesnali, f.nr38, ligger den største og kvalitetsmessig beste avsetningen i området. Ressursvolum er anslått til 1,6 mill. kbm, hvorav 40% er båndlagt i form av bebyggelse og 7% er dyrkamark. Den del som ikke er nedbygd vil være vanskelig å ta ut, men forekomsten bør kunne dekke lokale behov.

6. Området Sjusjøenvegen-Sjusjøen.

Langs Sjusjøenvegen, fra Mesnalia til Sjusjøen, ligger det flere forekomster med sand, grus og morene som benyttes på de lokale veier. Materialet har 76% sterke korn i grusfraksjonen og ubetydelig innhold av glimmer i sandfraksjonen. Forekomsten har et grovt topplag med varierende mektighet, over mer sanddominerte masser. Forekomst 40, 41 og 42 består av morenepregede sand og grusmasser av mer begrenset størrelse. Forekomstene 43, 44 og 45 ligger langs den store moreneryggen syd for Sjusjøen og består av usorterte morenemasser.

7. Åstdalen.

Langs elva i Åstdalen ligger det i syd to store sand- og grusavsetninger (f.nr48 Prestsætra og f.nr49 Øyungsvegen) med et samlet ressursvolum på 2,7 mill. kbm. F.nr48 består av grusig-steinig sand. Materialstyrken for massene er meget god med 94% sterke korn i grusfraksjonen og ubetydelig glimmerinnhold i sandfraksjonen. F.nr49 består av grovere masser anslått til 50% sand, 25% grus og 25% sten. Materialstyrke og glimmerinnhold er det samme som i f.nr48. En del lokale hytter har grunnvannsforsyning fra f.nr49. Nordover langs Åstdalen finner en flere mindre sand-, grus- og morene-avsetninger (f.nr50-54). Forekomst nr55, Astbrua, består av 0,2 mill. kbm. grusig sand med 98% sterke korn og ubetydelig glimmerinnhold i sandfraksjonen. Materialet egner seg godt til lokale grusveier.

Peer R. Neeb
Peer-Richard Neeb
(seksjonssjef)

Gaute Storrø
Gaute Storrø
(forsker)

T A B E L L 1

TEGNFORKLARING

B=bebyggelse+kommunikasjon

D=dyrkamark

S=skog

M=massetak

A=annet

KOMMUNE: 0412 - RINGSAKER

Fnr	Matr		UTM-koordinat	Volumx 1000m3	Arealx 1000m2	Arealbruksford. %				
	typ	Kbl				B	D	S	M	A
1	S	1916-1	32 613567476	6771	846	5	0	94	1	0
2	S	1916-4	32 606267523	5916	657	25	25	25	25	0
3	S	1916-4	32 606267531	5764	576	70	0	30	0	0
4	S	1916-4	32 604967505	0	0	0	0	0	0	0
5	S	1916-4	32 603767536	4568	634	5	10	75	10	0
6	S	1916-4	32 607867548	1799	225	30	30	38	2	0
7	S	1916-4	32 607867586	1329	133	6	47	47	0	0
8	S	1916-4	32 607067600	3002	375	0	20	80	0	0
9	P	1916-4	32 609367441	0	0	0	0	0	0	0
10	S	1916-4	32 599167551	3499	437	3	30	65	2	0
11	S	1916-4	32 597267552	2678	268	4	45	50	1	0
12	S	1916-4	32 595267566	2411	345	2	0	98	0	0
13	S	1916-4	32 595867575	0	799	23	25	50	2	0
14	S	1816-1	32 593367550	3443	344	20	40	40	0	0
15	S	1917-3	32 600167651	11203	1400	9	10	80	1	0
16	S	1917-3	32 599767650	1597	200	2	8	90	0	0
17	S	1917-3	32 600767690	3695	739	0	0	98	2	0
18	S	1917-3	32 602267693	0	0	0	0	0	0	0
19	S	1917-3	32 605567680	1995	166	1	0	92	7	0
20	S	1917-3	32 604167661	0	279	0	0	100	0	0
21	S	1916-4	32 606467636	4459	405	20	0	78	2	0
22	S	1917-3	32 597267697	2280	380	0	0	99	1	0
23	S	1917-3	32 598867694	6008	1001	5	5	85	5	0
24	S	1917-3	32 600067719	1634	163	2	0	98	0	0
25	S	1917-3	32 604867716	1253	251	3	0	95	2	0
26	S	1917-3	32 603067734	5323	665	3	0	96	1	0
27	S	1916-4	32 595967610	0	0	0	0	0	0	0
28	S	1816-1	32V591567608	81	33	0	80	15	5	0
29	S	1816-1	32V589267623	164	65	13	60	12	15	0
30	S	1817-2	32V583667649	800	267	10	0	88	2	0
31	S	1817-2	32V580667666	163	41	15	0	80	5	0
32	S	1817-2	32V580567706	95	40	20	0	80	0	0
33	S	1817-2	32V586367683	122	49	3	0	80	17	0
34	S	1817-2	32V592167713	0	0	0	0	0	0	0
35	S	1817-2	32V587767727	348	116	5	10	85	0	0
36	S	1817-2	32V585767739	0	26	0	0	100	0	0
37	S	1817-2	32V588667735	0	0	0	0	0	0	0
38	S	1817-2	32V591667757	1688	563	40	7	50	3	0

39	S	1817-2	32V591867769	707	248	0	0	40	5	55
40	S	1817-2	32V591667781	331	184	10	0	80	10	0
41	S	1817-2	32V589067789	0	0	0	0	0	0	0
42	S	1817-2	32V590167798	0	55	3	0	82	15	0
43	S	1817-2	32V589167817	0	0	0	0	0	0	0
44	S	1817-2	32V589867809	0	0	0	0	0	0	0
45	S	1817-2	32V592067798	0	0	0	0	0	0	0
46	S	1917-3	32 598767727	2061	687	15	15	65	5	0
47	S	1917-3	32 597067782	0	0	0	0	0	0	0
48	S	1917-3	32 609467757	4809	1202	4	0	95	1	0
49	S	1917-3	32 604567806	7690	1538	3	0	96	1	0
50	S	1917-3	32 603367814	0	0	0	0	0	0	0
51	S	1917-3	32 601967838	0	0	0	0	0	0	0
52	S	1917-3	32 598667864	227	76	0	0	95	5	0
53	S	1917-3	32 600167876	513	257	0	0	95	5	0
54	S	1917-3	32 601067891	0	0	0	0	0	0	0
55	S	1917-3	32 597567909	264	60	3	0	85	12	0
56	S	1917-3	32 597767915	452	151	3	0	92	5	0
57	S	1917-3	32 608767688	0	0	0	0	0	0	0

T A B E L L 6

Anslått korn- frak.fordeling	Bergartsanalyse
S-sand	1 - meget sterke
G-grus	2 - sterke
N-stein	3 - svake
B-blokk	4 - meget svake

Mineralanalyse fraksjon (0,5-1.0 mm)	fraksjon (0,125-0,250 mm)
G-frie glimmerkorn	B-glimmer evt. skiferkorn
A-andre	A-andre korn
	M-mørke mineraler

FYLKE/KOMMUNE: 0412 - RINGSAKER

Fnr	Mnr	Kornf.%				Bergartsf.%				Mineralf.%				
		S	G	N	B	1	2	3	4	G	A	B	M	A
1	1					57	27	11	5	0	99	0	3	97
2	1	40	45	10	5	58	14	26	2	0	99	0	5	95
4	1	45	45	10		69	14	17	0	0	99	0	3	97
5	1	55	35	8	2	38	4	57	1	0	99	0	2	98
6	1	30	50	15	5	67	12	19	2	0	99	0	4	96
12	1	40	50	10		56	30	12	2	0	99	1	5	94
14	1	60	30	8	2	54	22	20	4	0	99	1	1	98
15	1	30	60	10		58	15	21	6	2	98	7	0	93
17	1	70	25	5		71	19	9	1	2	98	0	3	97
19	1	40	40	15	5	71	21	8	0	2	98	1	4	95
21	1	40	40	15	5	64	16	20	0	0	99	1	3	96
23	1	40	40	15	5	69	15	15	1	2	98	1	2	97
27	1	70	20	8	2	56	22	19	3	0	99	1	7	92
28	1	50	40	10						0	99	0	9	91
29	1	30	30	30	10					0	99	1	5	94
30	2	95	5							0	99	1	5	94
31	1	85	15			51	46	3	0	0	99	1	5	94
32	1	90	3	3	4					1	99	1	1	98
33	1	65	20	10	5	58	28	14	0	0	99	0	6	94
38	902	65	20	10	5	66	29	5	0	0	99	0	1	99
38	1	70	15	10	5	77	17	6	0	0	99	0	2	98
39	1	70	30			57	19	24	0	0	99	0	0	99
40	1	70	20	5	5	61	20	19	0	0	99	0	3	97
42	1	65	20	10	5	59	24	17	0	0	99	0	2	98
44	1					66	20	14	0	0	99	0	1	99
46	2	40	30	20	10	20	75	5	0	0	99	0	4	96
46	3	80	20			72	16	12	0	2	98	0	3	97
47	1					75	13	11	1	4	96	1	4	95
48	901	75	20	5		79	15	6	0	0	99	1	1	98

49	1	50	25	25		86	14	0	0	0	99	0	3	97
50	1	50	25	20	5	51	49	0	0	0	99	0	0	99
51	1	60	20	20		56	44	0	0	0	99	0	0	99
52	1	70	20	5	5	45	44	4	0	1	99	1	3	96
55	1	75	20	5		55	43	2	0	1	99	1	0	99

2. BRUK AV GRUSREGISTERET

Grusregisteret kan nyttes til kommunal og fylkeskommunal planlegging og forvaltning, men også som et nyttig hjelpemiddel for andre brukerkategorier (entreprenører etc.). Registeret er tilgjengelig for alle som har behov for opplysninger, og brukere kan henvende seg til Fylkeskartkontoret eller til NGU.

Her kan brukerne kan bestille eller få innsyn i følgende standard produkter (eksempler bak i rapporten):

Produkt/tjeneste	Kartkontoret	NGU	Merknader
-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 1:10 000/1:20 000, registreringsskjema, evt. rapporter og andre opplysninger om forekomstene	X		bare til gjennomsyn
-Samtale med geolog vedr. spesielle forekomster, videre undersøkelser etc.	X 2)	X	

1) Så sant feltgrunnet er økonomisk kartverk kan grusressurskartene også framstilles i større målestokker, f.eks. 1:20 000.

2) Gjelder i fylker med ansatt geolog

De to tenkte tilfellene nedenfor viser hvordan hhv. en kommunal planlegger og en entreprenør kan bruke registeret:

1. En kommunal planlegger skal klargjøre et område til boligbygging. I dette arbeidet støter han/hun på konflikter mellom mange brukerinteresser. Fra grusregisteret kan planleggeren lett skaffe seg oversikt over hvor mange og hvilke typer forekomster som evt. berøres. Ut fra de opplysninger som finnes, må han/hun vurdere hvordan en best mulig kan forvalte området (fig.2.1).

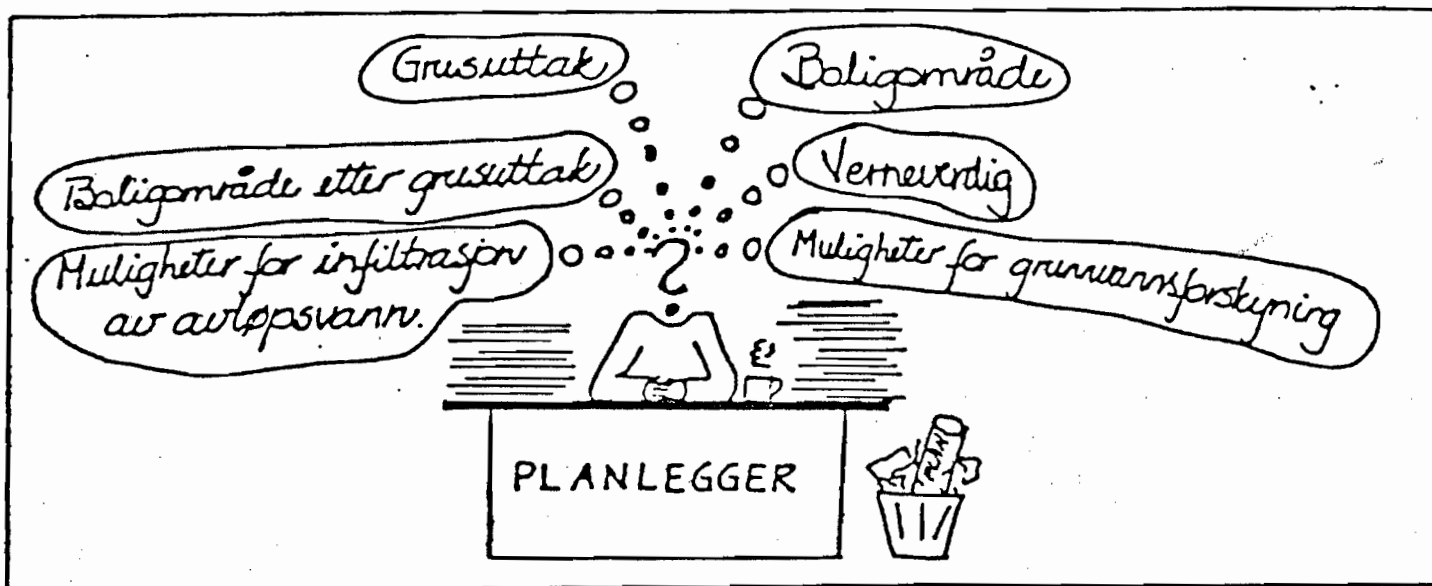


Fig. 2.1 : En planleggers dilemma

2. Et annet tenkt eksempel på bruk av registeret er en entreprenør som vil starte uttak av grus. Han har visse krav til mektighet, volum og kvalitet. Grusregisteret kan gi han/hun en utskrift av alle forekomster større enn en nedre grense. Entreprenøren kan også få opplysninger om hvilke forekomster det allerede er masseuttak fra og analyseresultat av evt. prøver. På grunnlag av fullstendige utskrifter fra de forekomstene som fortsatt er interessante, kan han/hun bestemme seg for hvilke avsetninger som er best egnet for drift. Det er imidlertid sjelden at grusregisteret inneholder nok opplysninger til detaljert driftsplanlegging, og det vil som regel være nødvendig med detaljundersøkelser. Dette kan NGU besørge.

NGU's modell for gjennomføring av sand- og grusundersøkelser er delt inn i 3 faser; forundersøkelse, oppfølgende undersøkelse og detaljundersøkelse (fig.2.2). Der det er ønskelig kan NGU også kartlegge grunnvannsforholdene i tilknytning til en sand- og grusavsetning.

Det er ikke meningen at den enkelte bruker skal ha oversikten over alle de muligheter grusregisteret gir. Brukerne kan presentere sine problemer for personell ved de respektive kartkontor i fylkeskommunene eller ved NGU som vil plukke ut nødvendig informasjon. Til alle utskrifter vil det følge med en brukerveiledning.

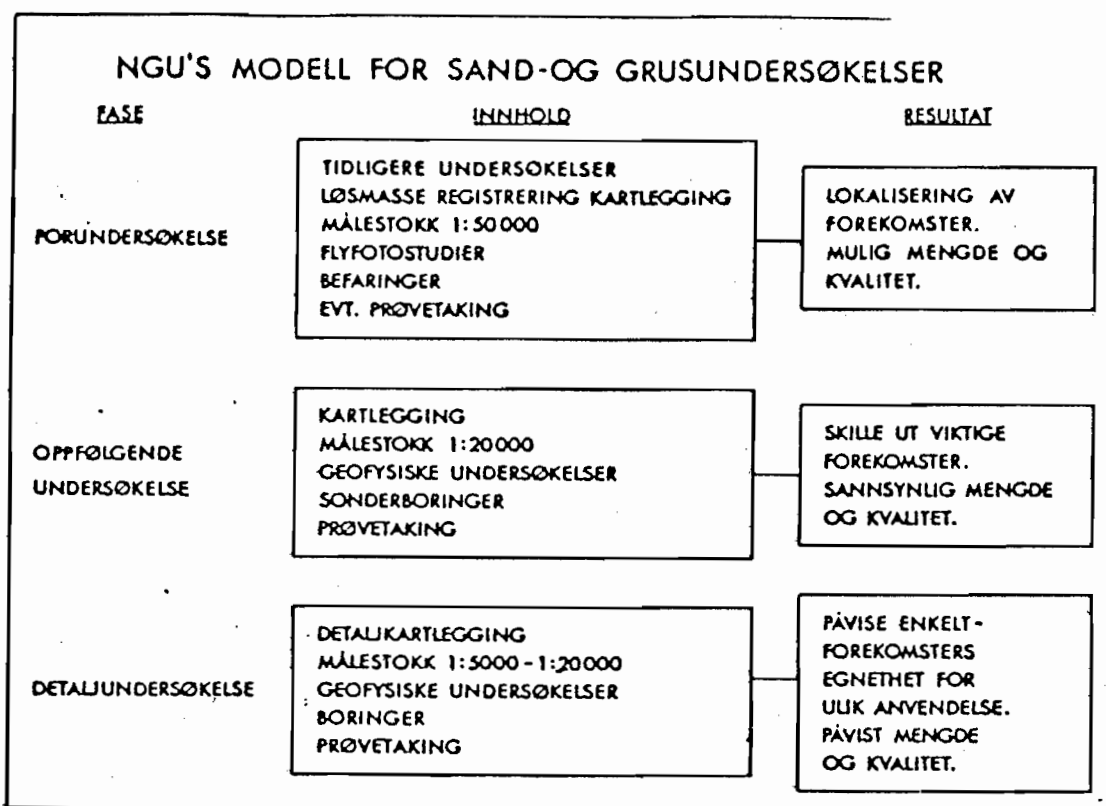


Fig. 2.2 : NGU's undersøkelsesopplegg for sand og grusundersøkeser

VEDLEGG

I. GRUSREGISTERET I HEDMARK

(i) Innledning

Sand og grus er i praksis en ikke-fornybar ressurs. På landsbasis er avsetningene geografisk ujevnt fordelt, og mange kommuner har for liten tilgang på sand og grus. En sand- og grusforekomst kan utnyttes på andre måter enn til masseuttak; f.eks. til grunnvannsuttak, infiltrasjon av avløpsvann eller til byggetomt. En avsetning kan også være så spesiell at den bør vernes. Det er derfor et stort behov for kontroll og styring av forvaltningen av våre sand- og grusforekomster.

Flere offentlige utredninger i de siste år har tatt for seg problemene omkring forvaltningen av og utnyttningen av våre sand- og grusressurser. Særlig gjelder dette NOU 1980:18 om sand og grus, men også NOU 1982:24 Industrimineraler, NOU 1983:46 Norsk Kartplan 2 og nå sist NOU 1984:8 Utnyttelse og forvaltning av mineralressurser.

(ii) Registerets innhold

Grusregisteret i Hedmark er en del av et landsomfattende, EDBbasert register. Registeret er etablert for å gi en oversikt over tilgjengelige ressurser, og for dermed å gi grunnlag for en helhetsvurdering av alle interesser knyttet til forekomstene. Registeret inneholder informasjon om :

- sand- og grusavsetningenes beliggenhet (i den grad de er registrert også moreneuttak, steinbrudd, pukkverk og steintipper)
- volumanslag
- dagens arealdisponering (bebyggelse, dyrkamark, skog etc.)
- nåværende masseuttak (mengde, marked, anvendelse, foredling, etterbehandling)
- kornfordelingsanslag
- kvalitetsvurdering m.h.t. krav for byggeråstoff (veimatr., betongtilslag)

- grunnvannsuttak (nåværende og mulige), verneverdi og andre evt. konflikter med uttak av masse, bebyggelse etc.
- andre opplysninger: eiendomsinndeling på forekomsten, referanser til tidligere undersøkelser

Metodeopplegget for undersøkelsene er utarbeidet av Miljødepartementet ved Fylkeskartkontorene i Telemark og Vestfold i samarbeid med NGU. (Miljøverndepartementets rapporter T521 og T522). Registeret er EDB-basert for enkelt å kunne oppdateres og kobles med andre typer data.

Alle registrerte forekomster finnes imidlertid både i et manuelt arkiv og i et EDB-basert arkiv. Det manuelle arkivet plasseres på de respektive fylkeskartkontorene, mens det EDB-baserte finnes både ved fylkeskartkontorene og ved NGU. De innsamlede data presenteres på skjema, i tabeller og i kartform. Opplysningene i registeret er ifølge konsesjonsvilkårene tilgjengelige for alle som har behov for slik informasjon.

(iii) Datainnsamling

Innsamlingen av data begynner alltid med et litteraturstudie. Karter og rapporter med opplysninger om løsmassegeologi, berggrunnsgeologi og grunnvann er viktig bakgrunnsmateriale for registreringsarbeidet. Områdene blir så flybildetolket, og særlig der en ikke har geologisk kartdekning blir dette et viktig grunnlag for feltarbeidet. NGU innhenter også opplysninger om lokalisering av forekomster, masseuttak, produksjonsdata, tilgang på byggeråstoffer osv.

Kartleggingen av forekomstene i felten er utført på økonomiske kart (M 1:10 000, 1:20 000 eller 1:5 000). Der økonomiske kart ikke er utgitt benyttes topografiske kart 1:50 000 (M711) som grunnlag. I utgangspunktet registreres sand- og grusavsetninger med volum større enn 50 000 km³ og gjennomsnittlig mektighet større enn 2m. Mindre forekomster av sand og grus, morene eller andre masser blir tatt med hvis de har stor lokal betydning. Uttak av, eller områder med mulig uttak av knuste steinmaterialer registreres foreløpig bare i enkelte områder.

Opplysningene om forekomsten fylles inn i standardskjema (Vedlegg III). Ved en oversiktlig førstegangsregistrering blir bare de viktigste informasjonene tatt med. En slik minsteregistrering innebærer at avsetningen avgrenses på økonomisk kartverk. For utvalgte, representative forekomster

taes det prøver fra åpne snitt for orienterende bergarts-og mineraltel-linger. Kornstørrelsesfordeling i snittet og gjennomsnittlig mektighet av forekomsten anslåes. Produksjonsforhold i massetak og et prosentanslag over arealdisponeringen av forekomstene registreres også. I alle massetak taes det et polaroidbilde som viser snittveggen, prøvested og evt. masse- takets størrelse. Bildet ligger sammen med registreringsskjemaene og felt- kartet i det manuelle arkivet.

I anslaget over kornstørrelsesfordelingen skilles det mellom blokk, stein, grus og sand. Arealbruksfordelingen omfatter fem typer arealbruk; masse- tak, bebyggelse, dyrkamark, skog og annet (myr, åpen fastmark etc.).

Opplysninger utover minsteregistreringen blir tatt med hvis forekomsten har stor betydning eller informasjonen er lett tilgjengelig. Data om drifts- og eiendomsforhold registreres bare hvis det er personer tilstede i massetakene som kan gi denne informasjonen eller hvis kommunene har skaffet opplysningene på forhånd.

(iv) Databearbeidelse

For hver avgrenset forekomst er det gjort et volumanslag ut ifra beregnet areal og anslått gjennomsnittlig mektighet. Prøvene for bergarts- og mi- neralinnhold og evt. andre prøver analyseres. Ved bergartsanalysene blir grusfraksjonen 8-16 mm delt inn i fire klasser etter kornenes mekaniske styrke (meget sterke, sterke, svake og meget svake). Vurderingen blir hovedsakelig gjort visuelt. (Beskrevet i NGU-rapport 84.078). Mineralana- lysen, som også blir gjort visuelt, utføres for å undersøke sandfraksjon- ens egnethet som betongtilslag (Beskrevet i NGU-rapport 84.115). Til slutt blir alle data fra det manuelle arkivet lagt inn i databasen for Grusregi- steret. Omrisset av forekomstene digitaliseres fra feltfeltkartene og overføres til den samme databasen.

(v) Datapresentasjon

Fra Grusregisteret kan en få flere typer utskrifter. Det kan foreløpig tas ut kopier av alle registreringsskjemaene (forekomstskjema og massetaks- skjema). Det er laget standardiserte tabeller for å kunne kombinere ulike datatyper fra flere forekomster. Tabellene systematiserer data fra fore- komster innenfor et geografisk avgrenset område, f.eks. kartblad, kommune,

fylke eller en vilkårlig avgrensning med oppgitte hjørnekoordinater. Eksempler på tabeller, forekomst og massetaksskjema er vist i kap. 1 og vedlegg III.

Data fra registeret presenteres også i kartform. Kartene viser bl.a. forekomstenes utbredelse, avsetningstype, anslått kornfordeling, arealdisponering, anslått volum og hvilke prøver som er tatt i forbindelse med registreringen.

Da alle kart-data er lagret som koordinater kan kartene framstilles i ulike målestokker. Imidlertid er det utarbeidet et såkalt Grusressurskart i målestokk 1:50 000 som er hovedkartet. I tillegg framstilles også oversiktskart som viser antall registrerte forekomster i en kommune, fylke og landsdel. Grusressurskartene tegnes ut i svart/hvitt eller farger på topografisk kartgrunnlag ved bruk av programstyrte plottere.

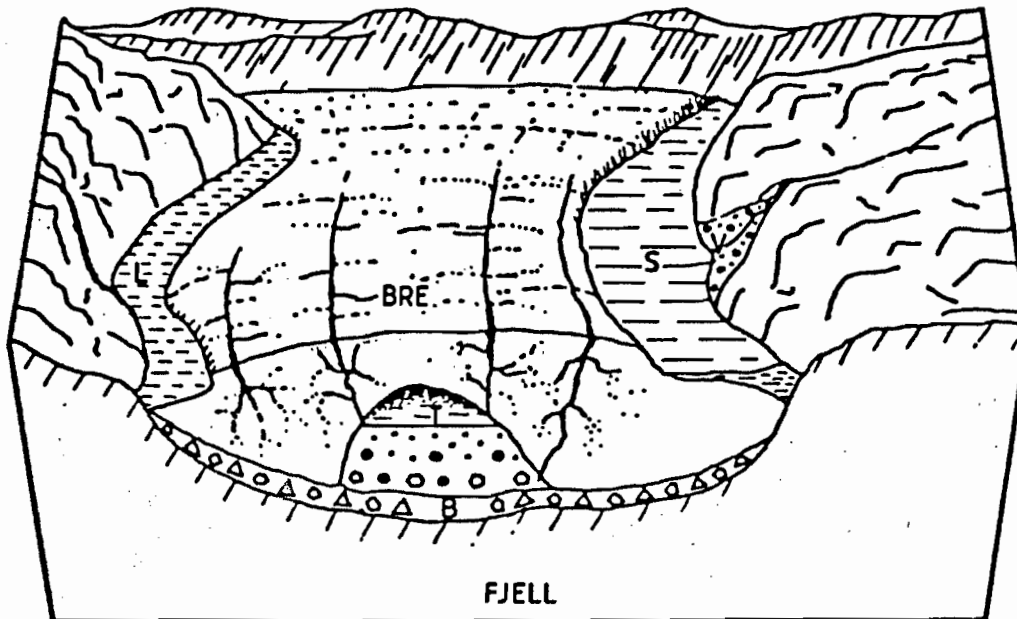


Fig. II-1.: Dalen er fylt med is.

S: liten randsjø V: sidebekk med grusvifte L: breelv langs iskanten T: tunnel under isen hvor en breelv avsetter en grusrygg B: bunmorene.

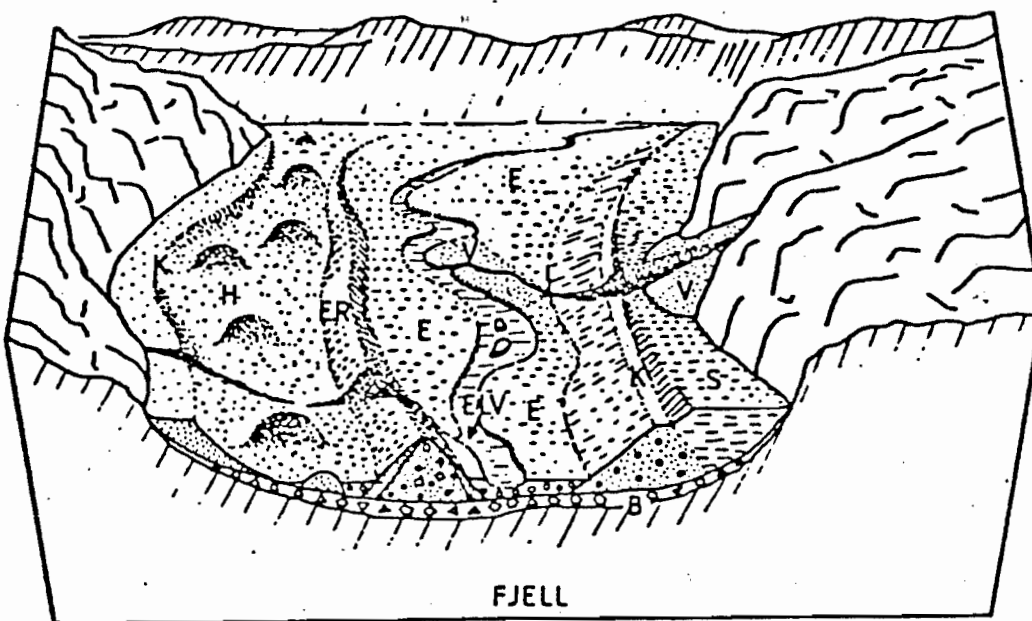


Fig. II-2 : Isen er borte.

S: bresjøavsetning K: kame-terrasser H: hauger, dødis-terreng E.R.: esker-rygg V: grusvifter E: elveslette B: bunmorene

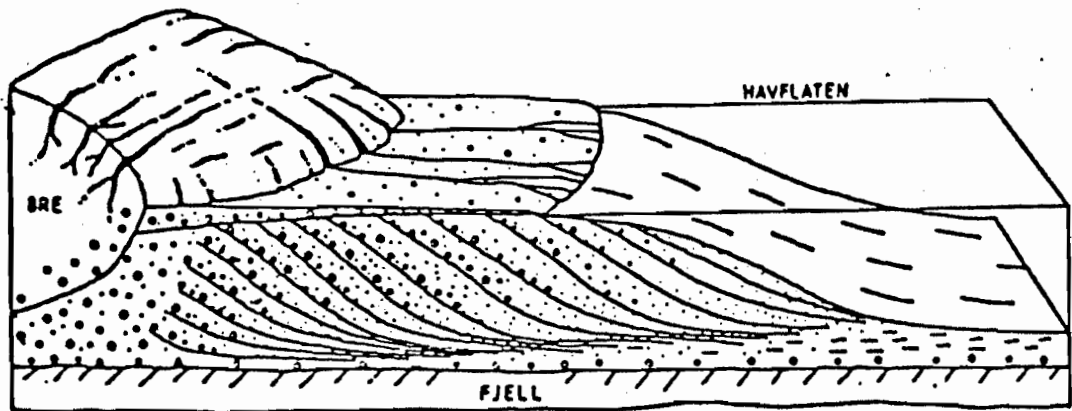
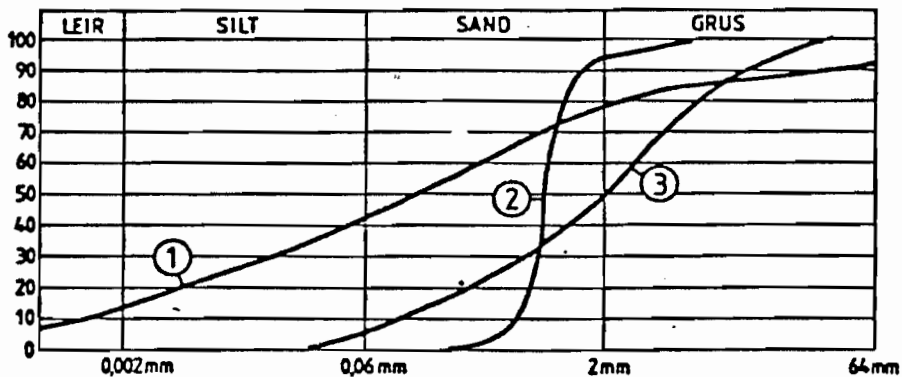


Fig. II-3 Oppbygning av et breelvdelta.

	Stein 256-64 mm
	Grus 64-2 mm
	Sand 2-0,063 mm
	Silt 0,063-0,002 mm
	Leir <0,002 mm



- ① MORENEMATERIALE
- ② ELVEMATERIALE
- ③ BREELVMATERIALE

Fig. II-4 : Noen typiske kornfordelingskurver

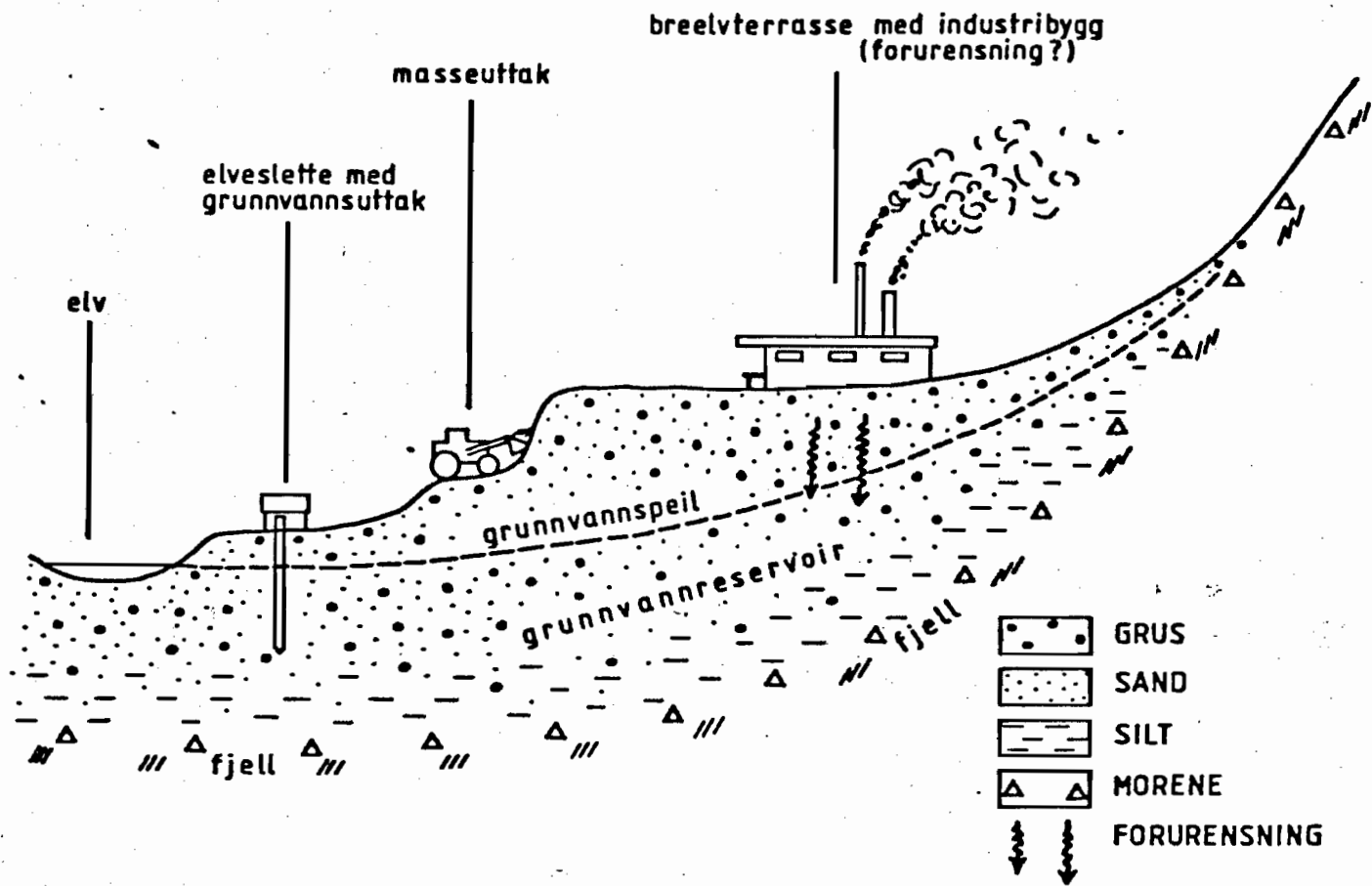


Fig. II-5 : Situasjonen i mange av våre dalfører. Sand- og grusavsetninger kan benyttes til mange ulike formål (masseuttak, bebyggelse, grunnvannsuttak), noe som ofte skaper interessekonflikter.

III. REGISTRERINGSSKJEMA
ET EKSEMPEL

FOREKOMSTSKJEMA

VEDLEGG III-1

Komm.navn: Åsnes Komm.nr.: 0425 Forek.nr.: 10
 Forekomst navn: Kynneggen Inv.: NGU N/F Dato: 84.09.20
 Kbl(M711): Finnskogen 2116-3 Kbl(Øk): DF 064
 Utm: 33V 03525 67353

Materialtype: S Forekomststype: B Avsetningsform: E Gv.uttak: _____

Arealfordeling

Masset.: 1% Bebygg.: 1% Dyrkam.: -% Skog: 98% Annet: -%

Ressursareal: 1982000 (m²)

Gj.sn.mektighet 50%: 10m 90%: 5m 10%: 15m

Rapport-nr.	Rapportnavn	År	Unders.	Analyser
1:	<u>"Utkast til verneplan for kvartærgeologiske</u>			
2:	<u>forekomster i Hedmark fylke."</u>			<u>- Fylkesmannen i Hedmark,</u>
3:				<u>1984.</u>
4:				
5:				

Beskrivelse (matr.ford.-ressursverdi-vidre unders.-vern): _____ Foto: Ja

Forekomsten består hovedsakelig av 3-4 store sand- og grusrygger (eskere) ved utløpet av Kynna ut i Flisa. Den største ryggen - Kynneggen - er ca. 1800m lang, opp til 200m bred og 50m høy. Innen forekomsten ligger også flere mindre rygger og terrasseflater ned mot Flisa-elva.

Det er verdt å merke seg at kornfordelingen varierer mye - jfr. massetak 1. og 2.

Eskerryggene er svært interessante fra et geologisk synspunkt og Kynneggen er med i verneplanen for fylket.

F-SKJEMAET, KORT FELTINSTRUKS

Hvis mulig skal en fylle ut følgende punkt:

KOMM.NAVN:

FOREK.NAVN:

INV.: eks. Per Mo = PM

DATO: eks. 12.06.1984 = 840612

KBL(M711): eks. 12143

KBL(ok): eks. BKL111112(20t), BK111(10t), BK111-5-3(5t)

MATERIALTYPE: sand/grus = S, puk = P, andre materialer = A

FOREKOMSTTYPE: Breelavsetning = B, elveavsetning = E, bresjø/innsjøavs. = I, strandavs. = S, morenematr. = M, skredmatr. = R, forvittringsmatr. = F, flomskredmatr. = D, andre = A, granitt = G, syenitt = Y, gabbro = O, profyr = P, gneis = N, kvartsitt = K, kalkstein = L, basalt = T, andre = X

AVSETNINGSFORM: Delta = D, isranddelta = R, sandur = S, vifte = V, elveslette = L, dalfylling = F, terrasse = T, esker = E, strandvoll = N, haugrygg = H, randmorene = M, erosjonsrest = O, dødisterreng = Ø, andre = X

GRUNNVANNSUTTAK (gv.uttak): gravd brønn = R, borebrønn = B, mulig framtidig uttak = G, andre = A

AREALFORDELING: En grov prosentvis vurdering i felt, en legger spesielt vekt på bebyggelse og massetaksareal. Når sålen i massetaket er antatt eller påvist å falle sammen med det naturgitte bunnivå for den økonomisk utnyttbare del av forekomsten, skal massetaksarealet trekkes fra totalarealet når en beregner ressursarealet. Dette angis i skjemaet ved et minustegn foran prosentverdien for massetaksarealet.

GJENNOMSNITTLIG MEKTIGHET (gj.sn.mekt.): Må anslås i felt, og den er et veid gjennomsnitt over det totale ressursarealet. Det stipuleres en midlere, en minimums og en maksimums mektighet tilsvarende h.h.v. 50,90 og 10% sannsynlighet. Usikkerheten i anslaget skal gå fram av differansen mellom maksimums og minimumsverdien.

RAPPORTER/LITTERATUR:

UNDERSØKELSER: Kartlegging (K), geofysiske unders. (U), sonderende boringer (S), boring med prøvetakning (B), sjakting (J), prøvetaking (P), grunnvann (G), annen naturinventering (V), andre (A).

UTFØRTE ANALYSER: Kornfordeling (K), sprøhet og flisighet (F), petrografisk anal. (P), mineralogisk anal. (M), betongprøvestøping (B), kornform. (R), kisinnhold (I), svake og skifrige korn (S), humus (H), kjemisk anal. (C), abrasjonstest (A), andre (N).

BESKRIVELSE: Det legges spesiell vekt på forekomstens karakteristika (ytre form, beliggenhet, omfang og geologiske dannelsesbetingelser etc.). Forventet materialfordeling innen forek., ressursverdien til forek. og evt. forslag for videre undersøkelser.

MASSETAKSSKJEMA

VEDLEGG III-3

Komm.navn: Åsnes Komm.nr.: 0425 Forek.nr.: 10 Mtak.nr.: 1

Utm: 33V 03525 67353 Inv.: NGU N/F Dato: 84.09.20

Driftsforhold: S Foredling: K, S Etterbehandling: T

Ansl.kornfraksj.ford.: Sand 55% Grus: 34% Stein: 10% Blokk: 1%

Gnr.: 6 Bnr.: 12 Flere eiend.: J Konflikt: D

Bergartsinnhold

Bergartskorn:

Pr.nr.	Kornfrak. mm	Sterke	Mindre sterke	Svake	Meget svake
-	8-16	<u>4</u> %	<u>94</u> %	<u>2</u> %	<u>0</u> %

Mineralinnhold

Mineralkorn:

Pr.nr.	Kornfrak. mm	Glim. Andre	Glim. Skif.	Mørke	Andre
-	0.5-1.0	<u>2</u> %	<u>98</u> %		
-	0.125-0.250		<u>10</u> %	<u>2</u> %	<u>88</u> %

Beskrivelse av massetak (tillegg til F-skj.)

Foto (J/N): Ja

Massetaket drives i den største av eskerryggene - Kynneggen - og gir et fint tverrsnitt av ryggen. P.g.a. mye nedrast materialet er det imidlertid vanskelig å se noen strukturer.

Prøvene er tatt fra produksjonshaugen.

Merknader:

M-SKJEMAET, KORT FELTINSTRUKS

Hvis mulig skal en fylle ut følgende punkt:

KOMM.NAVN:

MASSETAKSNR. (mtak.nr.):

INV.:

DRIFTSFORHOLD: i drift = D, ikke drift = I, sporadisk drift = S, nedlagt = N

FOREDLING: sikting = S, knusing = K, vasking = V, asfalt og oljegrusprod. = A, betong/
betongvareproduksjon = B, annet = A

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

ANSLÅTT KORNFRAKSJONSFORDELING: Visuell vurdering av det mest representative snittet i massetaket. Bli det ført flere M-skj. for en forek. vil anslaget i M-skj. nr. 1 automatisk bli knyttet til forek. om ikke 900 blir addert til et annet M-skj. Silt skal inkluderes i sandfraksjonen.

GÅRDSNUMMER(gnr.): Gjelder kun for massetaksområdet

BRUKSNR.(bnr.): gjelder kun for massetaksområdet

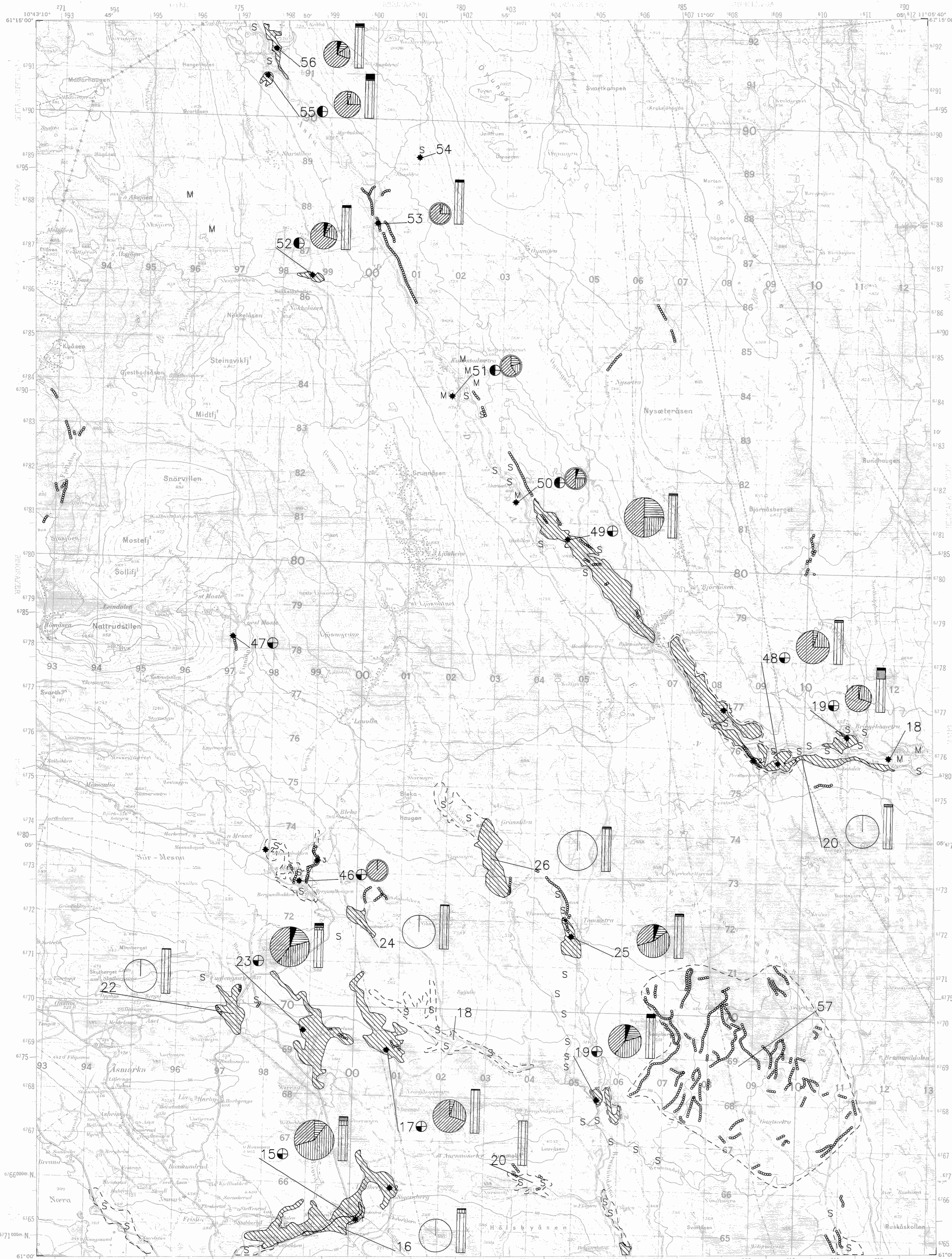
FLERE EIENDOMMER: gjelder kun for massetaksområdet.

KONFLIKT: Her føres de umiddelbare konfliktsituasjoner i tilknytning til fortsatte massetak. Det er særlig viktig at en fører opp arealbruk som i praksis er uforenlig med masseuttak. Bebyggelse = B, industri = I, institusjon = U, militært omr. = O, veg = V, jernbane = T, flyplass = P, kraftlinje = L, jordbruk = J, mulig nydyrkingsomr. = Y, skogbruk = S, eksisterende grunnvannsutl. = E, mulig fremtidig grunnvannsutl. = G, resipient = R, fredet areal = F, vernet areal = F, fornminner = N, mulig verneverdig = D, miljølempet = M, klimaendring = K, forurensning av vassdrag = H, andre = X.

BESKRIVELSE: Det som spesifikt angår massetaket og som det ikke er naturlig å ta med i beskrivelsen av forekomsten. F.eks. spesielle driftsforhold, uttaksdata, navn og adresse på bruker etc.

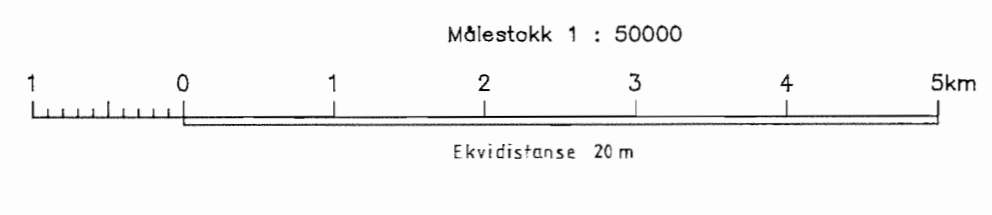
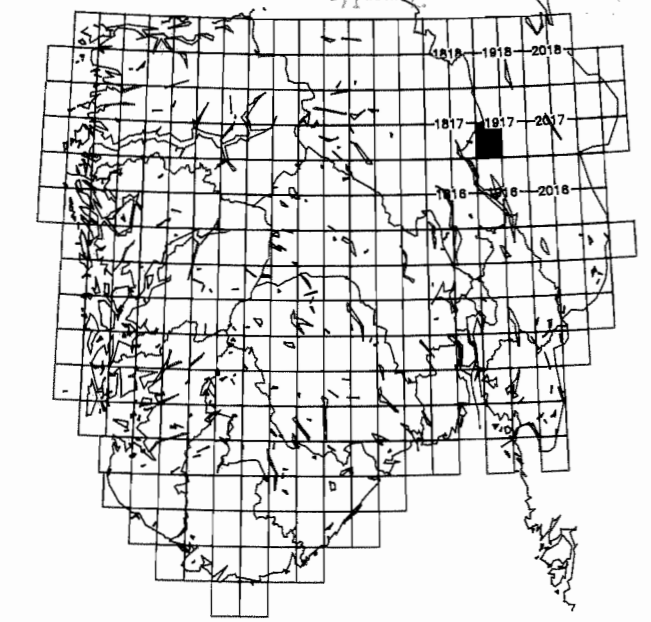
PRØVE NR(pr.nr.): Skal fylles ut der en tar prøve for bergarts- og mineralinnhold. Annen prøvetaking skal evt. angis i feltet for merknader nederst på skjemasiden.

FOTO: Det skal tas foto av det mest representative snittet såfremt en der har god kontroll med lagfølge, mektighet og kornfraksjonsfordeling og evt. et oversiktsbilde av massetakets utbredelse. Informasjon om kornstørrelser, lagdeling, lagfølger og prøvetaking tegnes enklest rett på fotoet med vannfast tusj. Fotoet stiftes nederst på forsiden eller på baksiden av M-skjemaet.



TEGNFORKLARING

- LØSMASSEFOREKOMSTER**
- SAND- OG GRUSFOREKOMST
 - RYSDFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
 - LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
 - MORENE
 - UR OG SKRED MATERIALE
 - FORYTRINGSMATERIALE
 - STENTIPP
- FASTJELLSFOREKOMSTER**
- MULIG UTTAKSOMRÅDE FOR KNUSTE STENMATERIALER
 - UTTAK MED KONTINJERLIG DRIFT
 - UTTAK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAGT
 - PRØVEPUNKT/OBSERVASJONSPUNKT
- ANDRE OPPLYSNINGER**
- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AØRENSBARE FOREKOMSTER
 - FOREKOMSTNUMMER
 - HEVYSNING TIL FOREKOMST
 - PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
 - UTTAK AV LØSMASSER
- ANALYSETYPER**
- KORNSTØRRELSFORDELING
 - MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLISGHET)
 - BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
 - ANNET (BETONG, ABRASJON, KULEMULLE, O.L.)
- ANSLÅTT VOLUM**
(OVER GRUNNANVENDNING, FØRREDELING, MASSER ELLER FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKMETER
 - 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
 - 0.1 - 1 MILL. KUBIKMETER
 - < 0.1 MILL. KUBIKMETER
 - VOLUMANSLAG MANGLER
- ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING**
- | | | | |
|----|----|-----------|-----------|
| SA | BL | SAND(SA) | BLOKK(BL) |
| G | ST | 0.063-2mm | >250mm |
| | | GRUS(G) | STEN(ST) |
| | | 2-64mm | 64-250mm |
- ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT**
- MASSETAK
 - BEFOLGNING OG KOMMUNIKASJONSAREAL
 - DYRKT 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 AVSATT AV BEVANDRE VANN. SÆRLEG VIKTIG ER BRELLAV-SETNINGENE DANNET UNDER BEVANDRENS AVSETNING VED SLUTTEN AV SLETTE. DE KJØNNESTES VED AT MATERIALET ER LAGD ET OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. BEVANDRENINGER ER DANNET ETTER AT OMRÅDENE BLE ISFRIE. DE HAR MANGE FELLESE TREKK MED BRELLAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BERE SORTERT, BRELLAV- OG LUKKSTREKNER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSVÆTNINGER.
- ANDRE AVSETNINGER FØRER SAND-GRUS- MORENE KAN OSSA VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VEST PÅ KARTET.
- KARTETS INNHOLD**
- KARTET ER EN DOKUMENTASJON FOR GRUS- OG PUKKRESSURSET UTARBEDT PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTTEK AV LØSMASSER OG FJELL (PRØVEPUNKT). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBeregning OG EN ANTATT GJENNOMSNITTLIG DEKTHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMANSLAGENE VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PRØST ELLER ANTATT GRUNNANVENDNING, SLETT, LEIRE ELLER FJELL OG REPRESENTERER IKKE NØYERENDIGS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELTBEVANDRENINGER. BEFOLGNING ER SLETT UT SOM ELET AREALBRUK. TIL BE-ØYSELSE REGNES ALT FRA TETTBYGGD STRØM TIL ENKELT-STÅENDE BOLIGER. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-ØYER ER DAT MED UNDER BEFOLGNING. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTBEVANDRENINGER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE DRIFT. FOR MER DETALJERT OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HEVISES TIL GRUS- OG PUKKRESSURSET VED NGU.
- BRUK AV RESSURSKARTET**
- KARTET ER ET HJULPMEDEL FOR Å OPPNÅ EN FORNUFTIG FORVALNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND-, GRUS- OG PUKKRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGNING AV ÅSMAKENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORETAS OPPFØLGENDE UNDERØKSELSE.
- FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:**
- Hedmark
Hamar/Ringsaker



REFERANSE TIL KARTET:
PÅRILSK, KVALITET - 17/3 1998
ÅSMARKA 1917-III RESSURSKART: SAND,GRUS OG PUKK 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Statens kartverks kart
1:50 000, 1:25 000, 1:10 000