

NGU Rapport 92.224
Grus- og Pukkregisteret
i Sauherad kommune,
Telemark fylke

Rapport nr. 92.224		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Grus- og Pukkregisteret i Sauherad kommune, Telemark fylke				
Forfatter: Øystein Jæger		Oppdragsgiver: Sauherad kommune Norges geologiske undersøkelse Statens Kartverk, Fylkeskartkontoret i Telemark		
Fylke: Telemark		Kommune: Sauherad		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Skien		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1613-I Bø 1713-IV Nordagutu 1714-III Notodden		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 27	Pris: 60,-	
		Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført: 1991	Rapportdato: 1. april 1992	Prosjektnr.: 67.2309.08	Ansvarlig: <i>Horten K. Thoresen</i>	
Sammendrag: <p>Grus- og Pukkregisteret gir en samlet oversikt over sand-, grus- og pukkforekomster i hele landet. Grusregisteret i Telemark ble etablert i 1983. Opplysningene om sand- og grusforekomster i Sauherad kommune ble oppdatert sommeren -91 og resultatene presenteres i form av digitale kart, tabeller og denne rapporten.</p> <p>Kommunen har store ressurser av sand og grus av god kvalitet, og det bør utarbeides en forvaltningsplan for disse ressursene.</p> <p>Det er ikke foretatt noen vurdering av mulighetene for uttak av pukk fra fast fjell.</p>				
Emneord:	Ingeniørgeologi	Grusregisteret		
Ressurskartlegging	Volum	Kvalitetsundersøkelse		
		Fagrapport		

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1 FORORD	4
2 INNLEDNING	5
3 BYGGERASTOFFSITUASJONEN I SAUHERAD KOMMUNE	7
3.1 Konklusjon	7
3.2 Antall, type og beliggenhet	7
3.3 Volum, kvalitet og arealbruk	7
4 VIDERE ARBEID	8
5 REFERANSER	12

VEDLEGG:

1	Standardvedlegg: Grus- og Pukkregisteret. Innhold og feltmetodikk
2	Eksempel på datautskrift fra en forekomst
3	Eksempel på datautskrift fra et massetak
4	Eksempel på digitalt sand- og grusressurskart i målestokk 1:50 000; kartblad 1713-IV Nordagutu

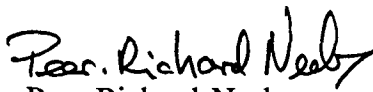
1 FORORD

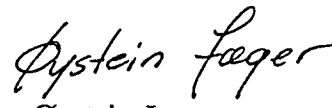
Grus- og Pukkregisteret er et landsomfattende EDB-basert register hvor alle sand- og grusforekomster og pukkverk er registrert. Statens Kartverk v/Fylkeskartkontoret i Telemark hadde ansvaret for etableringen av Grusregisteret i fylket og dette arbeidet ble avsluttet i 1983.

Sauherad kommune er med i Miljøverndepartementet og Kommunenes Sentralforbunds program for Miljøvern i kommunene (MIK). I forbindelse med dette programmet arbeider kommunen for å anskaffe digitale temakart til bruk i kommunal arealplanlegging. Et av temaene kommunen ønsker digitale kart over er sand- og grusressursene innen kommunen. Data om disse ressursene finnes i det som i dag heter Grus- og Pukkregisteret. Norges geologiske undersøkelse har ansvaret for vedlikeholdet av dette registeret og ønsket å oppdatere opplysningene i registeret før digitaliseringen av grusressurskartene. Oppdateringen ble utført sommeren 1991 og resultatene presenteres i denne rapporten.

Trondheim, 1. april 1992

Program for undersøkelse av mineralske ressurser


Peer-Richard Neeb
programleder


Øystein Jæger
avd.ing.

2 INNLEDNING

Denne rapporten bygger på rapport om "Grusregisteret for Telemark" (K.T. Lie 1983) utgitt av Fylkeskartkontoret i Telemark. Under feltbefaringen sommeren -91 ble driftssituasjonen i massetakene oppdatert og noen nye forekomster av sand og grus registrert. Det er også gjort endringer på arealavgrensingen og mektighets-/volumanslaget av enkelte forekomster.

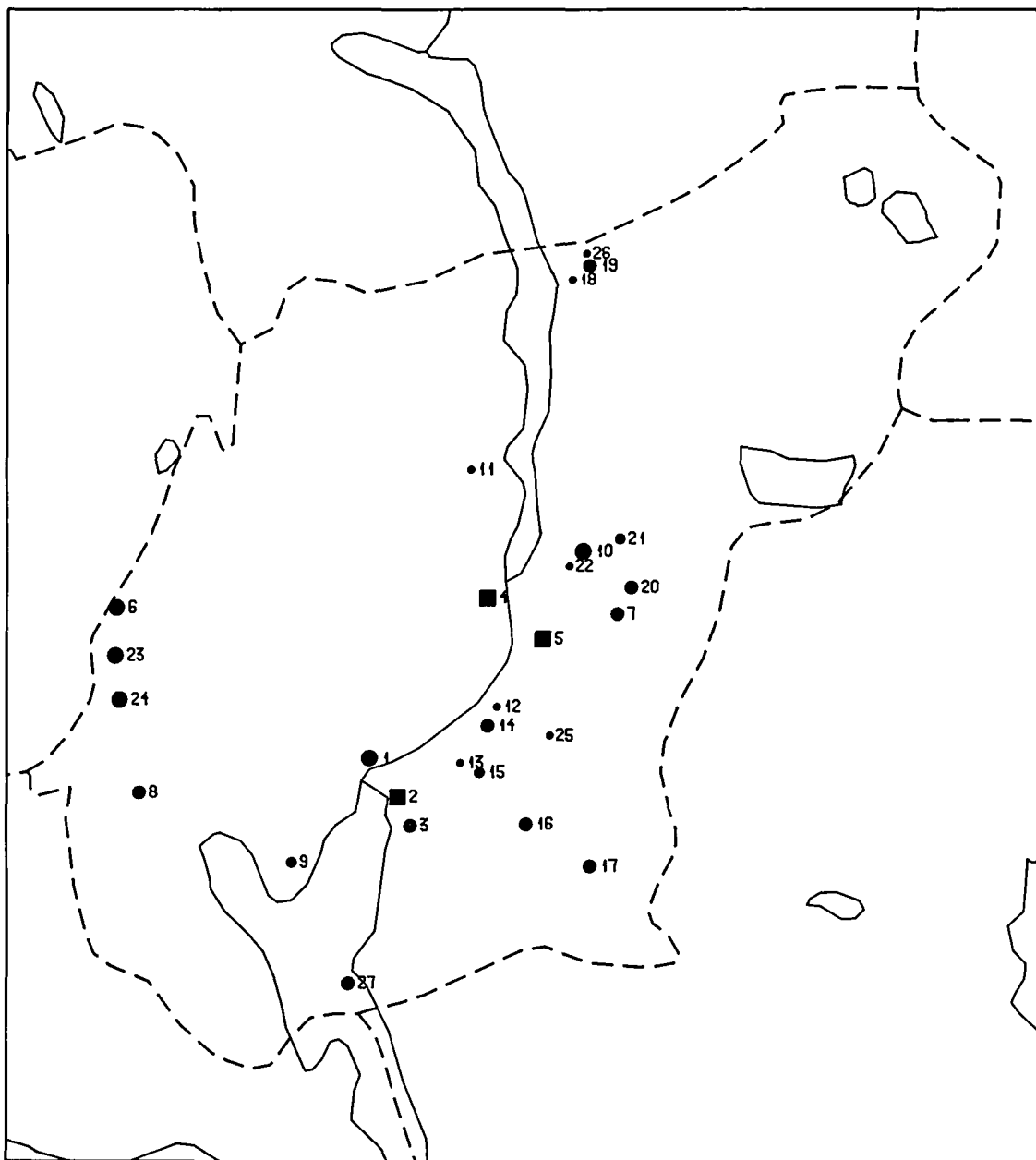
Alle registreringene er samlet i et EDB-basert register. Data fra registeret presenteres på skjema, tabeller og i kartform, og er tilgjengelig ved Fylkeskartkontoret i Telemark og ved NGU. Opplysningene i registeret er tilgjengelig for alle.

Sand- og grusressurskartene er en kartserie i målestokk 1:50000. Kartene er en dokumentasjon av innholdet i registeret. De viser forekomstenes og massetakenes beliggenhet, hvilke analyser som er utført, forekomstenes volum og arealbruk og massenes kornstørrelsessammensetning. Kartene blir plottet på folier og kopier av disse i svart/hvitt kan bestilles fra NGU.

I Telemark fylke er det foreløpig bare i Sauherad kommune det er utført oppdatering og utgivelse av digitale sand- og grusressurskart. Hele Telemark fylke er planlagt oppdatert, men gjennomføringen av dette er avhengig av finansiering fra fylket, berørte kommuner og Miljøverndepartementet ved Statens Kartverk.

SAUHERAD kommune.

REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

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

REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

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

5 km



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS-OG PUKKREGISTERET, FEB.-

3 BYGGERÅSTOFFSITUASJONEN I SAUHERAD KOMMUNE

3.1 Konklusjon

Sauherad kommune har store sand- og grusressurser. Analyser av prøvetatt materiale fra de største forekomstene indikerer at massene generelt er egnet til alle vanlige veg- og betongformål. Den viktigste forekomsten for uttak er 2 Akkerhaugen øst, men forekomstene 5 Sundsmoen og 4 Rolighetsmoen kan få større betydning i framtida.

Det er ikke foretatt noen vurdering av mulighetene for uttak av pukk fra fast fjell.

3.2 Antall, type og beliggenhet

Det er i alt registrert 27 forekomster av sand og grus i kommunen. Forekomstene ligger spredt i dalgangene, men alle de største og viktigste forekomstene er breelvavsetninger på begge sider av Sauarelva mellom Nordsjø og Bråfjorden.

3.3 Volum, kvalitet og arealbruk

20 av sand- og grusforekomstene er volumberegnet og kommunens samlede reserver av sand og grus er anslått til 97 mill m³, tabell 1.

Mekaniske- og bergarts-/mineralanalyser av prøvetatt materiale fra flere av forekomstene indikerer sand og grus av god kvalitet som er egnet til alle vanlige veg- og betongformål, tabell 3. Dersom tilslaget skal benyttes til høyverdige betongformål, for eksempel til konstruksjoner i fuktig miljø, bør materialet i aktuelle forekomster testes for mulige alkalireaksjoner.

De største forekomstene er 5 Sundsmoen (52 mill m³) og 4 Rolighetsmoen (23 mill m³). Begge forekomstene er for en stor del skogbevokst og forholdene ligger godt til rette for store uttak av sand og grus.

I dag foregår de største uttakene i forekomst 2 Akkerhaugen øst som har et anslått volum på ca. 7 mill m³. En stor del av forekomsten er skogbevokst, men store uttak kan på sikt komme i konflikt med bebyggelse og veier. Estetiske hensyn og lokalklimatiske forhold må også vurderes i forbindelse med videre uttak. Materialet i forekomsten har stor andel

grus/stein og har gunstig korngradering sammenlignet de fleste andre forekomstene i kommunen (tabell 2).

Forekomst 1 Akkerhaugen vest har trolig lignende massesammensetning som 2 Akkerhaugen øst, men forekomsten er for en stor del bebygd og dette reduserer mulighetene for store uttak. Det er påvist gode muligheter for grunnvannsuttak i forekomsten (Ensby 1982).

Det er mange små forekomster av sand og grus i kommunen som kan være egnet for mindre masseuttak. Forekomst 8 Juve med et anslått volum på 0,7 mill m³ er den eneste av disse forekomstene hvor det tas ut masser i dag (1991).

Forekomstene 24 Leikvang, 23 Hørte syd og 6 Hørte nord ved Hørte med et anslått volum på tilsammen 5,6 mill m³ er for det meste skogbevokst, men massesammensetningen med dominans av sandfraksjonen gjør at materialet trolig bare er egnet til fyllmasse. Dette betyr at disse forekomstene er lite aktuelle for større masseuttak.

4 VIDERE ARBEID

Resultatene fra denne undersøkelsen bør danne grunnlag for et videre arbeid med en forvaltningsplan for sand- og grusressursene i Sauherad kommune. Forvaltningsplanen bør inneholde en vurdering av hvor stor del av forekomst 2 Akkerhaugen øst som kan drives ut. Videre bør planen inneholde en vurdering av hvilke deler av forekomstene 5 Sundsmoen og 4 Rolighetsmoen som kan disponeres for framtidige masseuttak.

Behovet for byggeråstoffer i framtida vil avhenge av utviklingen i veiutbyggingen og bygg- og anleggsbransjen. Behovet for masseuttak vil også være avhengig av tilgangen på kvalitetsmasser av sand, grus og pukk i de andre kommunene i regionen.

TABELL 1

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 0822 SAUHERAD

Utskriftsdato : 25. 3.92

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD-NAVN	! MATR. ! SANS. ! TYPE ! MEKT. !	VOLUM ! 1000M3 !	AREAL ! 1000M2 !	AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A
SAUHERAD					
1	AKKERHAUGEN VEST	Nordagutu S	15	4818	321 43 9 48
2	AKKERHAUGEN ØST	Nordagutu S	19	6747	355 8 10 12 70
3	HAUKVIK	Nordagutu S	5	590	118 10 90
4	ROLIGHETSMOEN	Nordagutu S	22	23546	1070 3 17 80
5	SUNDSMOEN	Nordagutu S	26	52436	2016 3 17 5 75
6	HØRTE NORD	Bø S	6	1434	239 1 7 12 70 10
7	BJØRNANSLETTIN	Nordagutu S	2	393	137 97 3
8	JUVE	Bø S	5	640	128 5 5 90
9	ØSTGARDEN	Nordagutu S	3	47	15 40 10 50
10	STENNINGEN	Nordagutu S	7	1196	170 14 28 58
11	GVANNES	Nordagutu S			
12	RIPAGUTU	Nordagutu S			
13	HVÅLA	Nordagutu S			
14	KULLHUSET	Nordagutu S	7	202	28 30 50 20
15	ÅSE	Nordagutu S	2	92	34 5 95
16	DALE	Nordagutu S	2	265	124 16 69 15
17	VIHUS	Nordagutu S	2	136	47 100
18	HJUKSEVELTA	Notodden S			
19	HYNNEMOEN	Notodden S	3	145	48 10 90
20	ØGNEGRAVIN	Nordagutu S	2	207	103 5 95
21	HOLTE-VÅRSTUL	Nordagutu S	3	61	20 100
22	HAUGEDAL	Nordagutu S			
23	HØRTE SYD	Bø S	8	2353	294 1 10 89
24	LEIKVANG	Bø S	6	1886	314 2 7 91
25	KLEIV	Nordagutu S			
26	LIA	Notodden S			
27	OTTERSNESE	Nordagutu S	4	156	39 5 95
SUM 27	3			97359	5629 2 12 9 76

TABELLFORKLARING

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

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

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

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

TABELL 2

GRUSREGISTERET - TABELL 3

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

Søkekriterier

Utskriftsdato : 25. 3.92

KOM 0822 SAUHERAD

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSETAK! NR.!	!DRIFT! !	!KORNSTØRRELSE! !Bl!St! G! S! !	!FOEDL.! !PROD. !	!KONFLIKT! !	!ETTER- ! BEH.
SAUHERAD						
1 AKKERHAUGEN VEST	1	S	5 45 50			SY
1	2	S	5 30 65			SGKH
2 AKKERHAUGEN ØST	1	D	10 40 50	SBK		JSK
2	2	I	10 40 50			
2	3	I	5 50 45			
4 ROLIGHETSMOEN	1	S	10 50 40			S
4	2	S	3 12 85			SY
4	3	N	10 40 50			S U
4	4	N	2 8 20 70			SJYBM
5 SUNDSMOEN	1	I	25 75			TS
5	2	N	5 30 65			SYVB
5	3	S	25 75	S		
5	4	N	20 80			
5	5	N				SL
5	6	I	20 80			
6 HØRTE NORD	1	S	7 13 80			YS
8 JUVE	1	D	40 60	S		
9 ØSTGARDEN	1	N	40 60			
10 STENNINGEN	1	I	3 13 27 57	SK		BTLH
10	2	I	5 35 60			
11 GVANNES	1	S				
17 VIHUS	1	S	1 1 98			S
18 HJUKSEVELTA	1	I	5 15 35 45			
18	2	N				
19 HYNNEMOEN	1	I	1 4 8 87			
19	2	S	10 90			
23 HØRTE SYD	1	I	3 17 80			S
26 LIA	1	N				
SUM 27	28		0 3 27 70			

TABELLFORKLARING

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

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

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 nydyrkingssområde 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.

TABELL 3

GRUSREGISTERET - TABELL 4
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 0822 SAUHERAD

Utskriftsdato : 25. 3.92

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINN. !				! MINERALINNHOLD !					! SPRØH.&FLIS.	
		AA	BB	CC	NN	! G	A	B	M	A!	S	F
SAUHERAD												
1 AKKERHAUGEN VEST	1	10	67	20	3	1	99	1	6	93	45.0	1.41
2 AKKERHAUGEN ØST	1	9	71	19	1		99	2	5	93	36.9	1.41
2	2	9	69	21	1		99	1	2	97		
4 ROLIGHETSMOEN	1	9	63	25	3	1	99	1	6	93	37.7	1.38
4	2	10	78	10	2	1	99	1	7	92		
4	3					5	95	3	6	91		
5 SUNDSMOEN	2	10	73	14	3	1	99	1	6	93	46.3	1.37
5	3	8	70	19	3		99	2	2	96		
5	1	9	74	14	3	1	99	1	1	98	43.8	1.34
8 JUVE	1	13	75	10	2		99	1	4	95		
10 STENNINGEN	1	9	74	13	4		99	1	4	95	30.9	1.38
19 HYNEMOEN	1	8	70	21	1	1	99	2	3	95		
23 HØRTE SYD	1	15	77	7	1		99	1	3	96		
SUM 27		28										

TABELLFORKLARING

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

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.

5 REFERANSER

- Bergstrøm, B. 1981: NORDAGUTU, kvartærgeologisk kart 1713 IV - M 1:50 000.
Norges geologiske undersøkelse.
- Bergstrøm, B. 1984: Nordagutu. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 1713 IV - M 1:50 000. Skrifter 57. *Norges geologiske undersøkelse.*
- Ensby, S. 1982: Hydrogeologiske undersøkelser ved Akkerhaugen, Sauherad kommune. Rapport nr. 0-7860/43/82. *Styringsutvalget for jordforskning.*
- Jansen, I.J. 1980: Telemark, Gvarv. Jordartskart BUV 033034-20.
Telemark Distriktshøgskole.
- Jansen, I.J. 1982: Kart over Lifjellområdet. Kvartærgeologi og geomorfologi. 1:50 000.
Telemark Distriktshøgskole.
- Jæger, Ø. 1983: Resipientundersøkelser på Rolighetsmoen-vest, Sauherad kommune. Rapport nr. 4/83. Prosjektgruppe for og jord- og grunnundersøkelser,
Telemark distriktshøgskole.
- Jæger, Ø. 1984: Resipientundersøkelse i Saudar sandtak, Sauherad kommune. Rapport nr. 3/84. Prosjektgruppe for jord- og grunnundersøkelser, *Telemark distriktshøgskole.*
- Klempe, H. 1986: Hydrogeologisk kart, Sauherad kommune, Telemark. 1:50 000.
Institutt for naturanalyse, Bø.
- Lie, K.T. 1983: Grusregisteret for Telemark. *Fylkeskartkontoret i Telemark.*
- Stokke, J.A. 1986: Grus- og Pukkregisteret. Innhold og feltmetodikk. Rapport nr. 86.126.
Norges geologiske undersøkelse.
- Tønnesen, J.F. 1981: Seismiske målinger ved Nordagutu og Kolstad, Sauherad og Nome kommuner, Telemark. Rapport nr. 1759. *Norges geologiske undersøkelse.*

STANDARDVEDLEGG

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

INNHOLDSFORTEGNELSE

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

1 GENERELT OM INNHOLDET I GRUSREGISTERET

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

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

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

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

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

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

2 BAKGRUNN

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

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

Fra 1980 - 90 har NGU etablert Grusregister i fylkene Buskerud, Oppland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag, Nordland, Østfold, Hordaland, Akershus, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal. I Telemark, Vestfold og Sogn og Fjordane hadde de respektive kartkontor hatt ansvaret for etablering av Grusregisteret. Parallelt med etableringsarbeidet har NGU forestått vedlikehold og utvikling av programsystemer for mer effektiv og rasjonell registrering og presentasjon av data med produksjon av EDB-baserte kart og registerdata.

2.1 Formålet med grusregisteret

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

2.2 Organisering av grusregisterarbeidet

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

2.3 Erfaringer og framdrift

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

3 KLASSIFIKASJON AV BYGGERÅSTOFFER

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

3.1 Byggeråstoff klassifisert etter materialtype

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

3.1.1 Sand- og grus

Med sand og grus menes i denne sammenheng materiale med kornstørrelser i fraksjonsområdet sand - grus - stein - blokk (0,06 - 256 mm). "Sand" og "grus" er geologisk sett løsmasser innen bestemte kornstørrelser. Sand ligger i fraksjonsområdet 0,06 - 2 mm og grus i området 2 - 64 mm. Uttrykkene sand og grus blir brukt om hverandre i daglig tale som en fellesbetegnelse på løsmasser til bygge- og anleggsformål. En middelkornstørrelse på ca. 0,3 mm er nedre grense for hva som regnes anvendbart til byggetekniske formål som vei- og betongformål. Mer finkornige forekomster regnes som uinteressante i Grusregisteret. Til de godt sorterte sand- og grusavsetninger regner en breelv-, elve- og

strandavsetninger. Til de dårlig sorterte sand- og grusavsetninger regner en først og fremst grusig morene.

3.1.2 Andre løsmasser

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

3.1.3 Steintipper

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

3.1.4 Pukk fra fast fjell

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

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

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

Elve- og bekkeavsetninger er dannet etter istiden ved at rennende vann har gravd, transportert og avsatt materiale. Disse avsetningene har mange fellestrekk med breelvavsetningene, men de er som regel bedre sortert, og har ofte bedre rundete korn. Elveleimateriale eller elvegrus transporteres og avsettes i elvesengen og langs bredden på våre elver og vassdrag. Langs større elver kan elveleiemateriale lokalt være en betydelig ressurs. Kontrollerte uttak av elvegrus er mange steder langt å foretrekke framfor uttak på høyproduktiv dyrka-mark innen områder med lave elvesletter (grunnvannstanden 1-2m under overflaten). Det er viktig at de lokale

strømnings- og erosjonsforhold i tilknytning til slike uttak blir holdt under oppsikt slik at elva ikke starter utilsiktet graving.

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

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

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

AKTUELLE BYGGERÅSTOFFER I GRUSREGISTERET

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

FIGUR 1.

Kornstørrelser:

De hovedfraksjoner for kornstørrelser som brukes er følgende:

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

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

4 REGISTRERINGSKRITERIER

4.1 Sand- og grusforekomster

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

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

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

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

4.2 Andre naturlige løsmasser

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

4.3 Steintipper

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

4.4 Fast fjell til pukk

Fast fjell til pukk skal registreres når:

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

5 PRESENTASJON AV DATA FRA GRUSREGISTERET VED NGU

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

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

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

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

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

- Endelig utgave plottes på målfast folie med topografisk grunnlag. Folieoriginalen oppbevares ved NGU. Fylkeskartkontorene kan også få en foliekopi. Papirkopi fås ved henvendelse til fylkeskartkontorene og NGU.
- Til spesielle formål, som separerte folier til trykking og demonstrasjon, kan det på bestilling plottes i farger på topografiske grunnlagskart.

5.2 Oversiktskart i varierende målestokk

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

5.3 Forekomst- og massetaksskjema

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

5.4 Tabeller

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

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

FIGUR 2.

5.5 Rapporter

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

Rapportene kan deles inn i følgende deler:

1) Tekstdel

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

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

2) Standardtabeller

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

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

3) Kart

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

6 AJOURHOLD OG OPPDATERING AV GRUSREGISTERET

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

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

Eksempel på utskrift fra en forekomst

GRUSREGISTERET - TABELL 6
OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST
UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 26. 3.92
Ajourført dato :

Kommunenavn : SAUHERAD Forekomstnavn : AKKERHAUGEN ØST
Kommunennummer : 0822 Inventør : FKT K/Ø
Forekomstnummer : 2 Registreringsdato: 790619
Kartbl.nr.(M711) : 1713-4
Antall massetak : 3 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
32 5153 65838

Materialtype : SAND/GRUS
Forekomststype : BREELVAVSETNING
Grunnvannsuttak : MULIG FREMTIDIG UTTAK

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak : 8
Midlere (50% sannsynlig) : 19	!	Bebyggelse : 10
Maksimal (10% sannsynlig) : 32	!	Dyrka mark : 12
Minimal (90% sannsynlig) : 23	!	Skog : 70
	!	Annet :

Forekomstareal i 1000m2 (fratrasket et evt. massetaksareal) : 355
Sannsynlig volum i 1000m3 : 6747

Konfliktsituasjoner ved uttak i forekomsten :
BEBYGGELSE, JERNBANE,
MULIG FREMTIDIG GRUNNVANNSUTTAK, KLIMAENDRING,
FORURENSING AV VASSDRAG

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :

Rapport-nr.	Rapportnavn	År
NGU	SEISMISKE GRUNNU. AKKERHAUGEN	81
TDH/JRI	GVARV JORDARTSKART BUV033034	80
NGU	NORDAGUTU KVARTÆRGEOL. KART	81
NGU	HYDROGEOLOGISK UNDERSØKELSE	

Undersøkelser

Rapport 1 :
GEOFYSISKE UNDERSØKELSER
Rapport 2 :
KARTLEGGING
Rapport 3 :
KARTLEGGING
Rapport 4 :
GRUNNVANN

Analyser

Rapport 3:
KORNFORDELING, FLISIGHET OG SPRØHET,
PETROGRAFISK ANALYSE, MINERALOGISK ANALYSE

Beskrivelse :

DETTE ER ET BREELVDELTA SOM ER LAGT TVERS OVER DALEN. SENERE HAR VASS-
DRAGET SKÅRET SEG GJENNOM AVSETNINGEN, SLIK AT DEN ER DELT I TO DELER, SOM
I REGISTERET BLIR OMTALT SOM FOREKOMSTNR. 1 OG 2.
VIKTIG GRUSFOREKOMST SOM INNEHOLDER GRUSIG MATERIALE MED ENKELTE STEIN-
LAG.

Eksempel på utskrift fra et massetak

GRUSREGISTERET - TABELL 7
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 26. 3.92

Ajourført dato :

Kommunenavn : SAUHERAD Inventør : FKT AK
Kommunennummer : 0822 Dato : 790617
Forekomstnummer : 2 Kartbl.nr.(M711) : 1713-4
Forekomstnavn : AKKERHAUGEN ØST Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
Massetaksnr. : 1 32 5153 65838

Driftsforhold :

I DRIFT

Foredling :

SIKTING, BETONG/BETONGVAREPRODUKSJON, KNUSING

Gårds og bruksnummer der massetaket ligger :

Gnr. : 4 Bnr. : 2

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

Konflikter i tilknytning til masseuttak :

JORDBRUK, SKOGBRUK, KLIMAENDRING

Navn på bruker/produsent i massetaket :

ODD SUNDE

Adresse :

Anslått kornstørrelsesfordeling i %
(0.0063 - 2mm) (2 - 64mm) (64 - 256mm) (> 256mm)
Sand : 50 Grus : 40 Stein : 10 Blokk :

Sprøhet- og flisighetstall
Prøvenummer : 1 Flisighet : 1.41
Kornfraksjon : 8.0-11.2 Sprøhet : 36.7
% laboratoriepukket : 50 Pakningsgrad : 0
Korrigert sprøhet : 36.9

Bergartsinnhold	!	Mineralinnhold	!	Mineralinnhold	!	Mineralinnhold
Prøvenummer : 1	!	Prøvenummer : 1	!	Prøvenummer : 1	!	Prøvenummer : 1
Kornfraksjon : 8-16 mm	!	Kornfraksjon : 0.5-1 mm	!	Kornfraksjon : 0.125-0.25 mm	!	Kornfraksjon : 0.125-0.25 mm
Bergarter i %	!	Mineraler i %	!	Mineraler i %	!	Mineraler i %
Meget sterke : 9	!	Glimmer :	!	Glimmer/skifer : 2	!	Glimmer/skifer : 2
Sterke : 71	!	Andre : 99	!	Mørke : 5	!	Mørke : 5
Svake : 19	!		!	Andre : 93	!	Andre : 93
Meget svake : 1	!		!		!	

Beskrivelse :

STORT MASSETAK PÅ TOPPEN AV AVSETNINGEN. SKRÅLAG AV SORTERT SAND OG GRUS MED ENKELTE STEINLAG. LITT LEIRBLANDET I ØSTKANT AV MASSETAKET. MASSENE LEVERES BÅDE TIL BETONG OG ASFALT. ASFALTVERK I MASSETAKET (FJELLHAMMER BRUG). KOMMUNENS STØRSTE OG VIKTIGSTE MASSETAK. STORT MASSETAKS-AREAL MED DRIVEHØYDE OPPTIL 20 M.

NORDAGUTU

1713-IV

RESSURSKART: SAND,GRUS OG PUKK 1:50000

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- S** LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- M** MORENE
- R** UR OG SKRED MATERIALE
- F** FORVITRINGSMATERIALE
- Z** STEINTEPP

FASTFJELLSFOREKOMSTER

- MULIG UTTAKSOMRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER
- UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTTAK MED SPORADISK DRIFT/INDLAGT
- P** PRØVEPUNKT/OBSERVASJONSPUNKT

ANDRE OPPLYSNINGER

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

ANALYSETYPER

- KORNSTØRRELSESFORDELING
- MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLISIGHET)
- BERGARTS- OG MINERALINNHOOLD
- ANNET (BETONGABRASJON, KULEBØLGE, O.L.)

ANSLATT VOLUM

(OVER GRUNNANNSNITT, FUNKJØNS MASSE ELLER FJELL)

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

ANSLATT KORNSTØRRELSESFORDELING

- | SA | BL | SAND(SA) | BLOKK(BL) |
|----|----|-----------|-----------|
| | | 0.063-2MM | >256MM |
| G | ST | GRUS(G) | STEIN(ST) |
| | | 2-64MM | 64-256MM |

ANSLATT 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 KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELLAVSETNINGEN DANNET UNDER INHÅRDESNES AVSLUTNING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJØLLETENNES VED AT MATERIALER ER LAGDELT OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT OMRÅDE BLE SFIRE. DE HAR NÅRME FELLETS TREKK MED BRELLAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELL- OG ELVAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.
 ANDRE AVSETNINGER F.ES SANDIG-GRUSIG MORENE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

KARTET ER EN DOKUMENTASJON FOR GRUS- OG PUKKREGISTERET UTVÆRDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARING I FJELL. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTTAK AV LØSMASSER OG FJELL (PUKKVÆR). ANSLATT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREGNING OG EN ANTATT GJENNOMSNITTLIG MÅKTHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMANSLAGENE VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT GRUNNANNSNITT, SLT, LERER ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NØDVENDIGVIS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLATT AREALFORDELING ER BASERT PÅ BROKONISK KARTING OG FELTOSERVISJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EDET AREALBRUK. TL BEBYGGELSE REGNES ALT FRA TETTBYGDE STRØK TIL ENKELTSTØNDE BLOKUS. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLATT KORNSTØRRELSESFORDELING ER BASERT PÅ FELTOSERVISJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SNITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUS- OG PUKKREGISTERET VED NUL.

BRUK AV RESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEMIDDEL, FOR Å OPPNÅ EN FORNUFTIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND-, GRUS- OG PUKKRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV RESSURSNES KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORETAS OPPFØLJINGE UNDERSØKELSE.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

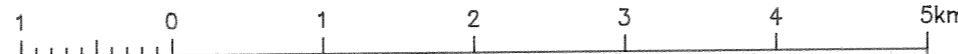
Telemark
 Skien, Nome, Sauherad

- 1) ROSE UNDERSØKTE.
- 2) REBERG, NOK BEBYGGELSE.

REFERANSE TIL KARTET:
 ØJÆGER, K.WOLDEN, P.R.NEIB - 10/4 1996
 NORDAGUTU 1713-IV
 RESSURSKART: SAND,GRUS OG PUKK 1:50000
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Statens kartverks kart
 Iflg. brukstillatelse.

Målestokk 1 : 50000



Ekvivalens 20 m

