

NGU-rapport 84.043

Grusregisteret i Elverum kommune

Hedmark fylke



84.043

xxxxxx

Grusregisteret i Elverum kommune, Hedmark fylke

Roar Nålsund

Hedmark fylkeskommune

Norges geologiske undersøkelse

Hedmark

Elverum

Hamar

1712-2 Rena	2017-3 Julussa
1916-1 Løten	2016-1 Kynndalen
2016-4 Elverum	2017-2 Søre Osen

29

kr. 60.-

53 forekomster

Aug. og okt. 1983 12. okt. 1984

3000.04

Roar Nålsund

Formålet med undersøkelsen har vært å frambringe en grov oversikt over sand- og grusreservene i Elverum kommune. Arbeidet er utført i tråd med retningslinjene for det landsomfattende Grusregisteret. Alle kjente massetak og avsetninger er befart, og i de fleste tilfelle også kartlagt og volumberegnet i den utstrekning de har vært praktisk tilgjengelig. Det er gjort en enkel prøve-taking av løsmassene (vesentlig i massetak) for å kunne gi en orienterende kvalitetsvurdering på grunnlag av mineral- og bergartsbestemmelse. Innenfor kommunen er det registrert tilsammen 53 forekomster, derav 41 i sand og grus, 8 i morene (bare massetakene) og 4 i fast fjell. De 41 med sorterte løsmasser inneholder tilsammen 440 mill. fm³. Kommunen er rikelig forsynt med sand- og grusforekomster, selv om hele 75 % av totalvolumet er bidrag fra rene sandforekomster hvor massene omtrent utelukkende består av middelskornet ensgradert sand (0,2-0,6 mm). Elverum synes å kunne dekke sitt eget behov for alle typer av sand og grus i overskuelig framtid.

Rapporten inneholder også orienterende resultater om bl.a. volum, arealbruk og kvalitet m.h.p. vei- og betongformål for de fleste av forekomstene samt opplysninger om deres radioaktivitet (gammastråling).

Ingeniørgeologi

Regional ressurs
ressurskartlegging

Grusregisteret

Kvalitet

Volum

Sand og grus

INNHOOLD

	Side
1. INNLEDNING	4
2. KONKLUSJON	4
3. UTFØRELSE OG BETINGELSER FOR REGISTRERING AV FOREKOMSTER	5
4. RESULTATER	6
4.1 Volum - geografisk fordeling	6
4.2 Arealbruk - ressursituasjonen	9
4.2.1 Glåmdalen	9
4.2.2 Kynndalen	11
4.2.3 Julussdalen	12
4.3 Kvalitetsvurdering	12
4.3.1 Veibygging	13
4.3.2 Betongtilslag	14
4.3.3 Korngradering	14
4.4 Radioaktiv stråling fra løsmasser (γ stråling)	15
5. LITTERATUR	18
6. TABELLER	

VEDLEGG NR. 1: Grusregisteret. Generell informasjon.
2: Kornfordelingskurver

Kartbilag: Sand- og grusressurskart i målestokk 1:50 000
2016-4 Elverum

1. INNLEDNING

Etter avtale med Fylkeskartkontoret i Hedmark fylke utførte NGU i 1983 en registrering av sand- og grusavsetningene i Elverum kommune. Undersøkelsen fulgte et spesielt metodeopplegg under betegnelsen Grusregisteret. Det er laget av Miljøverndepartementet v/ fylkeskartkontorene i Telemark og Vestfold i samarbeid med NGU på bakgrunn av NOU 1980:18 "Sand og grus". Opplegget er beskrevet i Miljøverndepartementets rapporter T521 og T522, og registeret vil være landsdekkende innen ca 1990. All informasjon legges inn på data for å kunne oppdateres med nye opplysninger og kobles til andre typer data ved hjelp av f.eks GAB.

En av forutsetningene for gjennomføringen av Grusregisteret er at deler av forekomstinformasjonen bygger på grove anslag fra observatørens side, dels på grunnlag av geologisk skjønn. Dette gjelder i hovedsak

- arealbruksfordeling
- volumberegning og
- massenes gjennomsnittlige kornstørrelsesfordeling.

Fylkeskartkontoret har støttet prosjektet økonomisk og ellers vært til stor hjelp under arbeidet bl.a. ved utlån av aktuelle flyfoto. Vegkontoret i Hedmark har gitt verdifull informasjon om sine forekomstregistreringer innen kommunen.

2. KONKLUSJON

Elverum kommune har relativt store reserver med sand og grus godt egnet for byggetekniske formål beregnet til ca 109 mill.fm³. I tillegg er det registrert ca 331 mill.fm³ eller ca 75% av det totale volum med overveiende sandige avsetninger som er vurdert som mindre godt egnet for kommersiell utnyttelse pga kornstørrelse og ensgraderthet (liten variasjon i kornstørrelse). De grovere interessante forekomster som ikke bare inneholder ren sand, er i liten grad båndlagt av arealbruk (jordbruk, bebyggelse) som på kort sikt synes å være uforenelig med uttak av masser.

97% av all registrert sand og grus ligger i Glåmdalen, der grovere sorterte masser dominerer i den øvre halvdel av dalen, mens rene sandavsetninger dominerer i den søndre halvdel. Fra Heradsbygd og sørover er det ikke observert grus i noen av terrassene langs elva.

Materialet i de registrerte forekomstene er styrkemessig jevnt over av god kvalitet, og bør kunne brukes til både bærelag og asfaltdekker på veier med liten til moderat trafikkbelastning.

Flere av forekomstene virker også lovende m.h.p å tilfredstille materialkravene for hovedveinettet inkludert riksveiene.

Materialet i de grusrike forekomstene synes å være godt egnet som tilslag til vanlige betongformål (C25-C35). Glimmerinnholdet i de to undersøkte fraksjonene 0,125-0,250 mm og 0,5-1,0 mm er gjennomgående gunstig lavt m.h.p sandens vannbehov. Kvalitetsvurderingene forutsetter at eventuelle krav til korngradering er tilfredsstilt.

Ved måling av radioaktiv stråling fra løsmassene (γ -stråling) er det ingen av de registrerte forekomstene som viser en strålingsaktivitet utover det som regnes som normal bakgrunnsstråling. De målte verdiene ligger i intervallet 4-9 μ R/h.

3. UTFØRELSE OG BETINGELSER FOR REGISTRERING AV FOREKOMSTER

Feltarbeidet er utført av Roar Nålsund i august og oktober 1983. Kartleggingen av forekomstene i felt er utført på økonomisk kartverk i målestokk 1:10 og 1:20 000. I utgangspunktet er kun forekomster med et volum større enn 50 000 fm³ og med gjennomsnittlig mektighet på minimum 2 m registrert. Innen områder med knapphet på grus hvor forekomsten har stor lokal betydning er imidlertid disse grensene senket.

Massenes kornstørrelse er av avgjørende betydning for om avsetningen skal klassifiseres som en ressurs i grusregistersammenheng. Ved å sammenstille nedre grensekurver for ulike bruk av sand og grus hvor kornstørrelsen er en del av kvalitetsbegrepet, er nedre grense for gjennomsnittskornstørrelsen (Md) satt på 0,3 mm. Dette betyr i praksis at forekomster med anslått Md (vurderes i

felt) til ca 0,3 mm registreres og markeres på ressurskartet med stiptet omriss for å la tvilen komme forekomsten til gode. Der Md vurderes til under 0,3 mm, anses massene å ikke være noen ressurs i denne sammenheng.

Forekomster av typen lave elvesletter med overflatenært grunnvannsnivå og hvor arealbruken er jordbruksformål, utelates vanligvis dersom en gjennom masseuttak umuliggjør en senere tilbakeføring av området til opprinnelig arealbruk.

4. RESULTATER

4.1 Volum - geografisk fordeling

Det er i alt registrert 53 forekomster i kommunen, 4 i fast fjell (steinbrudd/pukkverk), 8 i morene og 41 sand- og grusavsetninger. De fleste er volumberegnet og gir et samlet volum på ca 440 mill.fm³ (morene- og pukkforekomster er ikke medregnet). Omlag 75% eller ca 331 mill.fm³ av dette er bidrag fra rene sandforekomster.

Den geografiske fordelingen av både forekomster og volum er noe skjev med en sterk konsentrasjon langs Gloma. Her ligger 26 av sand- og grusforekomstene på tilsammen 427 mill.fm³ eller 97% av totalt volum. De resterende 15 forekomster med sorterte avsetninger finner vi med noen få unntak langs elvene Kynna og Julussa, se Fig.1.

Omkring Strandbygda/Svenkerud straks nord for Elverum sentrum går et meget karakteristisk skille mellom grovkornige og finkornige sorterte masser langs Gloma. På nordsiden er massene overveiende grove med høyt innhold av stein og en del blokk. Stedvis kan setningene ha moreneliknende karakter som i grustakene ved Strandhagen (Hornmoen pukkverk) og Grundset (Fjeldhammer Brug). I de laveste elveslettene langs Gloma må en regne med å finne vesentlig finere masser med hovedvekten på sand. På sørsiden av skillet

GRUSREGISTERET I ELVERUM KOMMUNE

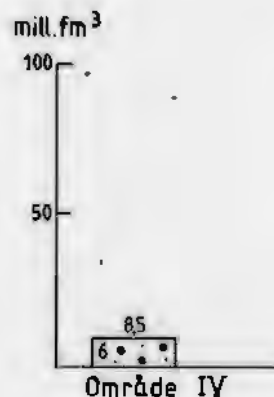
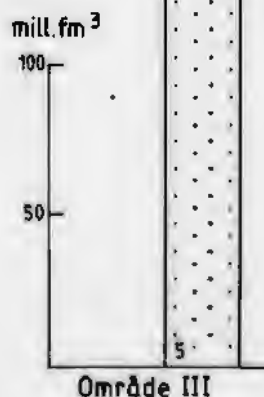
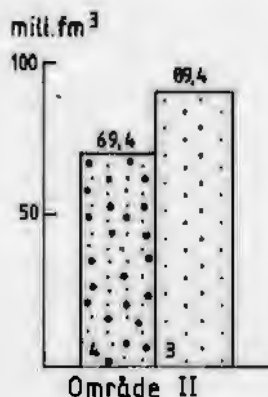
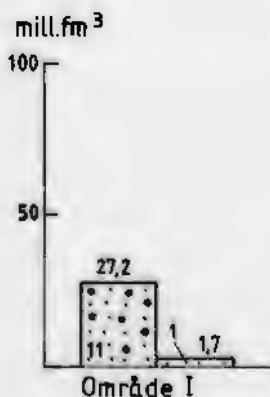
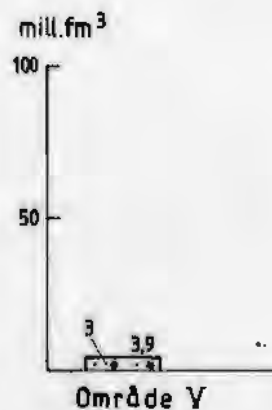
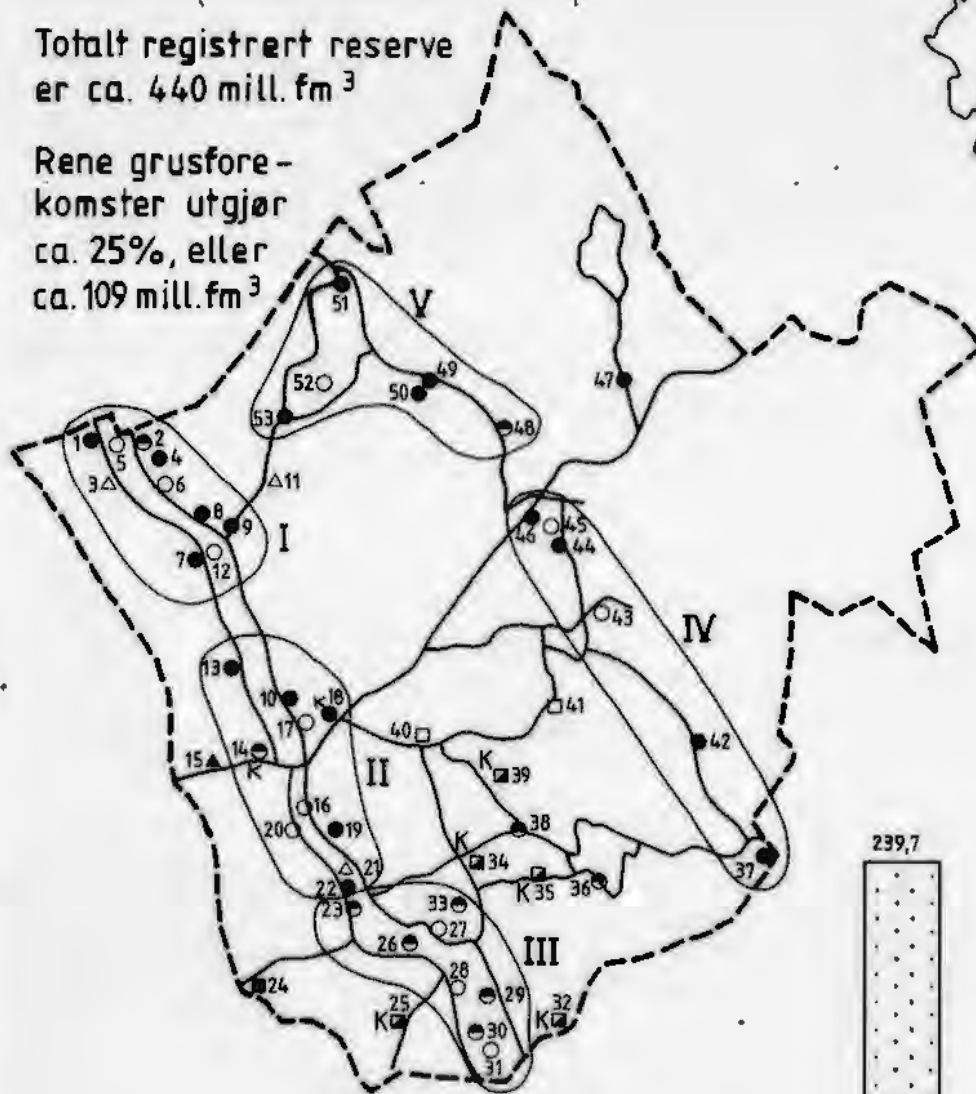
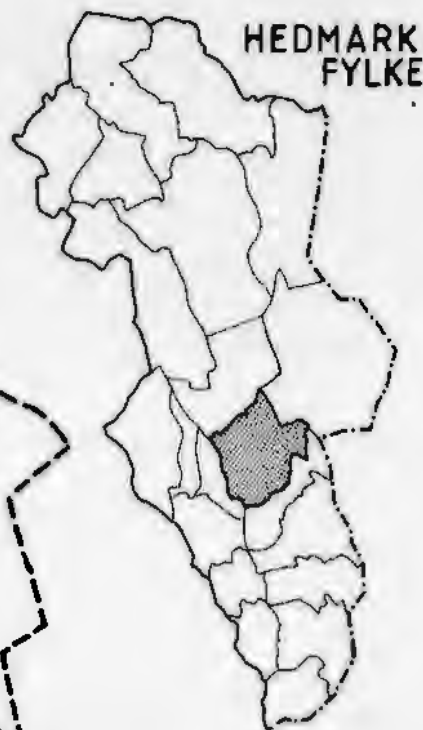
Fig. 1

Geografisk fordeling av registrert volum

NGU-rapport 84.043

Totalt registrert reserve er ca. 440 mill. fm³

Rene grusforekomster utgjør ca. 25%, eller ca. 109 mill. fm³

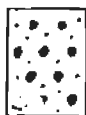


Tegnforklaring, se side 8

TEGNFORKLARING TIL FIG. 1

FIG. 2

25,0



Samlet volum av registrerte forekomster med innhold av både sand og grus (grove masser). Tall over søyle viser volum. Tall i søyle viser antall forekomster som er summert.



Samlet volum av registrerte forekomster som inneholder bare sand eller inntil 10 % grus.

Registrerte forekomster:

4 ○

Sand og/eller grusforekomst med nr.

Analyser:

● Mineraltelling (0,125-0,250 mm og 0,5-1,0 mm)

⊙ Bergartstelling (8,0-16,0 mm)

12 □

Moreneforekomst (representerer massetaket) med nr.

Analyser:

■ Mineraltelling

■ Bergartstelling (8,0-16,0 mm)

K Kornstørrelsesfordeling



Pukkverk i drift (fast fjell)



Steinbrudd, sporadisk drift/nedlagt

består løsmassene av utelukkende ensgradert middelskornet sand når en ser bort fra forekomstene nr. 17 Elverum øst og nr. 16 Hanstad som har delvis ukjent kornstørrelsesfordeling, og forekomstene nr.19 Løken og nr.22 Hagen, hvor massene er betydelig grovere. Nr. 14 Grindalsmoen og nr. 18 Løvbergsmoen representerer en overgangssone hvor en stedvis finner/fantes noe grus blant all sanden. På bakgrunn av krav som stilles til massenes kvalitet (se Kap.3) er flere av de nevnte sandforekomstene registrert under tvil (framkommer på ressurskartet med stiplet omriss og ingen volumberegning). Sandens gjennomsnittlige kornstørrelse synes å være på grensen for hva som er kommersielt utnyttbart til byggetekniske formål.

Morene er i noen grad registrert og prøvetatt. Dette har utelukkende skjedd på steder hvor det allerede er åpnet massetak. 5 av de 8 moreneforekomstene er prøvetatt for korngradering (siktekurve), se vedlegg. For ytterligere informasjon om kornstørrelsesfordelingsanalyser av alle typer løsmassen innen kartblad Elverum 2016IV henvises til Bargel (1981).

4.2 Arealbruk - ressursituasjonen

4.2.1 Glomdalen

Gjennomsnittlig arealbruksfordeling på sand- og grusforekomstene når en ser alle under ett, er ca 20% bebyggelse (medregnet kommunikasjonsareal), ca 21% dyrket mark og ca 59% fordelt på skog, massetak og åpen fastmark. En relativt stor andel av forekomstarealene er båndlagt av arealbruk som på kort sikt synes å være uforenelig med uttak av masser. Dette gjelder i første rekke de store sandterrassene innenfor område 3 sør for Elverum sentrum.

Båndleggingen har derfor liten eller ingen betydning for ressursituasjonen hverken for kommunen generelt eller for de mer befolkningsrike områdene (Elverum sentrum) hvor forbruket av sand og grus er størst. Her er også tilgangen på grus meget god. Hele 5 firma driver med uttak og salg fra forekomster av tildels betydelig størrelse og hvor arealbruken bare i liten grad er til

hinder for driften (bebyggelse og jordbruk). Dette gjelder forekomstene:

- nr.10 Strandbygda med "Hornmoen Pukkverk" (knusing/sikting)
- nr.13 Grundset med "Fjeldhammer Brug" (knusing/sikting/
asfaltproduksjon)
- nr.18 Løvbergsmoen med "Ydalir Sand og Grustak"
og "Korsbakken Sand og Grustak"
- nr.22 Hagen med "Karl Nordermoen og Sønner" (knusing/sikting)

I tillegg kommer nr.15 Midtskogen som er et nyetablert pukkverk som driver på en gabbro (1983/84). Alle forekomstene ligger i rimelig nærhet av sentrum (område 2).

Nordover langs Gloma fra omkring Økset til Åmot kommune synes ressursituasjonen å være god (område 1).

Sørover langs Gloma fra omkring Heradsbygd til Våler kommune (område 3) finnes omtrent ikke grus. De store sandterrassene i området er i hovedtrekk mindre godt egnet til byggetekniske formål som vei og betong. Grustakene i forekomstene nr. 19 Løken (sporadisk drift) og nr. 22 Hagen ligger transportøkonomisk gunstigst til for levering av grus til dette området.

Tabell 1. Arealbruksfordelingen på forekomstene oppdelt på de ulike områder etter Fig.1.

		Masse- tak %	Bebygg- else/ kommuni- kasjon %	Dyrket mark %	Skog %	Åpen fast- mark %	Totalt volum i mill. fm ³
Område	I	1	8	20	71	0	29
Område	II	2	36	9	53	0	159
Område	III	1	13	41	43	2	240
Område	IV	1	1	1	89	8	8
Område	V	0	0	0	96	4	4

Sum volum: 440^{*)}

*) Morene er ikke volumberegnet. Det samme gjelder også for registrerte sandforekomster av høyst usikker ressursverdi. Dette gjelder forekomstene nr.: 17 Elverum øst, 20 Vesterenga, 28 Bjølset, 31 Syringen og 33 Jønna.

4.2.2 Kynndalen

Langs nesten hele Kynna (område IV) ligger noe grus i lave og smale terrasser, dels i rygger og hauger som ved Bergesjøen og Kynnsjøen. Området er en del av et mer eller mindre sammenhengende ryggsystem som strekker seg tvers gjennom hele kommunen langs elvene Julussa og Kynna og fortsetter inn i Våler og Åsnes. Snitt i flere mindre massetak viser at materialet er påfallende godt rundet og består vesentlig av grus og stein. Omkring vannskillet ved nordenden av Bergesjøen, skjer det en radikal forandring av materialets middelkornstørrelse. Over en strekning på ca 1 km skifte middelkornstørrelsen fra steinig grus via grusig sand til finkornet sand og silt som er dominerende kornstørrelse i terrassene langs Julussa.

4.2.3 Julussdalen

Julussdalen inneholder små mengder sand og grus til veiformål. Gjennom Statens Vegvesens vegstasjon på Elverum ble vi gjort kjent med deres planer om en opprusting av hovedveien gjennom dalen. En har ikke lyktes med å finne andre grusforekomster til dette formålet utover det som allerede er kjent. Dalen har flere mektige og godt utviklede terrasser, men disse inneholder vesentlig middels til finkornet sand og siltig sand, dels også ren silt.

Forekomstene nr.48 Eggen, nr.50 Aksvalbekken, og nr.51 Lindberget, er alle meget små i volum. Nr.49 Julussætra er et rygg- og haugområde beregnet til ca 1,4 mill.fm³ med sand og grus, stedvis grov grus. Området er en del av et mer eller mindre sammenhengende ryggsystem som strekker seg tvers gjennom hele kommunen langs elvene Julussa og Kynna og fortsetter inn i Våler og Åsnes. Forekomstene nr.52 Sjutjerna, og nr.53 Stranddammen, inneholder grovt regnet h.h.v. 0,5 og 1,9 mill.fm³ sand og grus. Arealavgrensning og mektighet er bestemt med relativt stor grad av usikkerhet.

Befaringen i området i tilknytning til denne rapporten var ikke detaljert nok til at en kan forsikre at det ikke finnes flere grusavsetninger, men en har grunn til å tro at sjansene for å gjøre nye funn er små. Eventuelle oppfølgende undersøkelser kan bestå i en bedre kartlegging av forekomstene nr.50 Aksvalbekken, 51 Lindberget, 52 Sjutjerna, og 53 Stranddammen, områdene rundt Ryssjøen, dalsiden mellom Uthuskoia og forekomst 50, og ryggområdet nordvest for forekomst nr.49 Julussætra helt opp til Ringsåsbekken.

4.3 Kvalitetsvurdering

Vurderingene av sand- og grusforekomstenes kvalitet m.h.p. byggetekniske formål bygger på materialets bergarts- og mineralsammensetning. Bergartsfordelingen uttrykker materialets styrke som veibyggingmateriale, mens mineralfordelingen (i første rekke

innholdet av glimmerkorn) skal gi varsel om sanden er spesielt vannkrevende som tilslag i betong utover det normale.

Mineraltellingene utføres på sandfraksjonene 0,125-0,250 mm og 0,5-1,0 mm, mens bergartstillingen bruker grusfraksjonen 8,0-16,0 mm. Det er gjennomført mineral- og bergartsbestemmelse for 34 av de ialt 53 forekomstene. Berggrunnen innen kommunen domineres av granitt, granittisk gneis, sandstein og kvartsitt. Disse bergartene dominerer også i løsmassenes sammensetning, både de sorterte (sand og grus) og de usorterte (morene), og gjør at forekomstene inneholder vei og betongmateriale av generelt god kvalitet forutsatt at eventuelle krav til korngradering (siktekurve) er tilfredstilt. At flere av de analyserte prøvene inneholder en betydelig mengde med bergarter med en finkornet mineralsammensetning, underbygger denne konklusjonen.

4.3.1 Veibygging

Bergartstillingene viser at innholdet av meget svake og forvitrede korn er lavt eller ubetydelig (gruppe NN). Det samme gjelder gruppe CC for svakere korn med unntak for forekomstene nr.10 Strandbygda, 13 Grundset, 50 Aksvalbekken og 47 Nupsætra. De tre første har et høyt innhold av bergarten granittisk gneis hvor glimmerkornene ligger orientert i planparallele lag i varierende utstrekning. Dette kan redusere materialets kvalitet når det brukes som bærelag i veien. For forekomst nr.10 synes nedknust materiale å inneholde mere gneis sammenliknet med uknust.

Forekomst nr.47's høye innhold av svake korn skyldes en svart leirskifer som er både mekanisk svak og ripesvak. Normalt er et slikt materiale uegnet til bruk i bærelag hvor det stilles krav til kvaliteten, fordi det etter en tids bruk vil gi telefarlige masser. Fra kompetent hold innen skogetaten i Elverum^{*)} den nevnte grusen^{er} meget godt egnet til vedlikehold av grusdekker på skogsbilveier pga sterk bindevne.

*) hevdes det at

Bergartsmessig sett er grusen fra de sorterte avsetningene godt egnet som bærelagsmateriale med de reservasjonene som er nevnt.

Forekomstenes ofte høye innhold av ripesterke bergarter (høy ripehardhet pga mye kvarts) gjør at massene fra de fleste forekomstene er godt egnet som tilslag i asfaltdekker på mindre trafikkerte veier, men en kan også forvente at de vil tilfredstille kravene der den årsgjennomsnittlige døgntrafikken er større enn 2000 kjøretøyer.

4.3.2 Betongtilslag

Innholdet av frie glimmerkorn har betydning for tilslagets vannbehov. Økende glimmermengde i sanden gir økt behov for vann for å ivareta mørtelblandingens bearbeidbarhet. Dette krever igjen økt sementforbruk for ikke å få redusert den ferdige betongens styrke som i sin tur gir en dårligere betongøkonomi. Glimmer opptrer også som meget fin-kornet glimmer i skiferbergarten fyllitt. Korn fra denne bergarten blir derfor telt sammen med de frie glimmerkorn i de aktuelle fraksjonene.

Glimmerinnholdet i sanden er jevnt over lavt. I fraksjon 0.5-1.0 mm ligger alle analyserte prøver mellom 0-7% telte korn, hvilket anses som ubetydelig. I den fineste fraksjonen er et fåtall forekomster registrert med et glimmer/skiferinnhold utover det normale. Men det er usikkert om det er tilstrekkelig til å påvirke vannbehovet nevneverdig. Dette gjelder nr.47 Nupsætra med 16% (skifer), nr.42 Kynndalen med 13% (vesentlig skifer), nr. 53 Stranddammen med 11% (glimmer) og nr.13 Grundset med 10% (glimmer). Det understrekes at det er knyttet en del usikkerhet også til tellingsresultatet.

4.3.3 Korngradering

Fordelingen mellom sand og grus i avsetningene er for mange av de registrerte forekomstenes vedkommende meget skjev i

kommunens disfavør. Dette gjelder spesielt de mange sandterrassene omkring Elverum sentrum og sørover langs Gloma (Fig.1). Ut fra en skjønnsmessig vurdering av tilgjengelige skråningsnitt i felt, består terrassene vesentlig av ensgradert middelskornet sand (kornstørrelse mellom 0,2-0,6 mm). Stedvis er sanden ennå mere finkornet. Dette gjør at disse massene generelt sett er mindre godt egnet til byggetekniske formål utover den nytteverdien de vil kunne ha som ren fyllmasse.

4.4 Radioaktiv stråling fra løsmasser (γ -stråling).

Som en rutineundersøkelse knyttet til den regionale sand- og grusregistreringen har en undersøkt naturlig radioaktiv stråling (γ) fra de sorterte løsavsetningene.

Ved bruk av radioaktiv grus som betongtilslag ved husbygging vil en i kjellerrom få utviklet og lagret den radioaktive edelgassen radon som er et spaltingsprodukt fra radium som igjen er et spaltingsprodukt fra uran. Ved langvarig opphold i radonholdig luft utsettes en for stråling som kan forårsake lungekreft.

Målingene i Elverum kommune har ikke registrert strålingsintensitet på noen avsetning utover det som betraktes som normal og ufarlig bakgrunnsstråling. Målingene er vanligvis gjort i forekomstenes massetak (17 målinger) og alle ligger i intervallet 4-9 μ R/h (mikrorøntgen pr. time), se Fig. 3. 6 morenetak er også undersøkt. Her ligger strålingsverdiene mellom 7-11 μ R/h. Svenske krav sier at intensiteten minst må være oppe i 30 μ R/h før det er behov for nærmere undersøkelser.

Målingene er gjort med et instrument av type Berthold
(Gäretetyp LGS/C).

Trondheim 12. oktober 1984
Seksjon for ingeniørgeologi

Peer-Richard Neeb

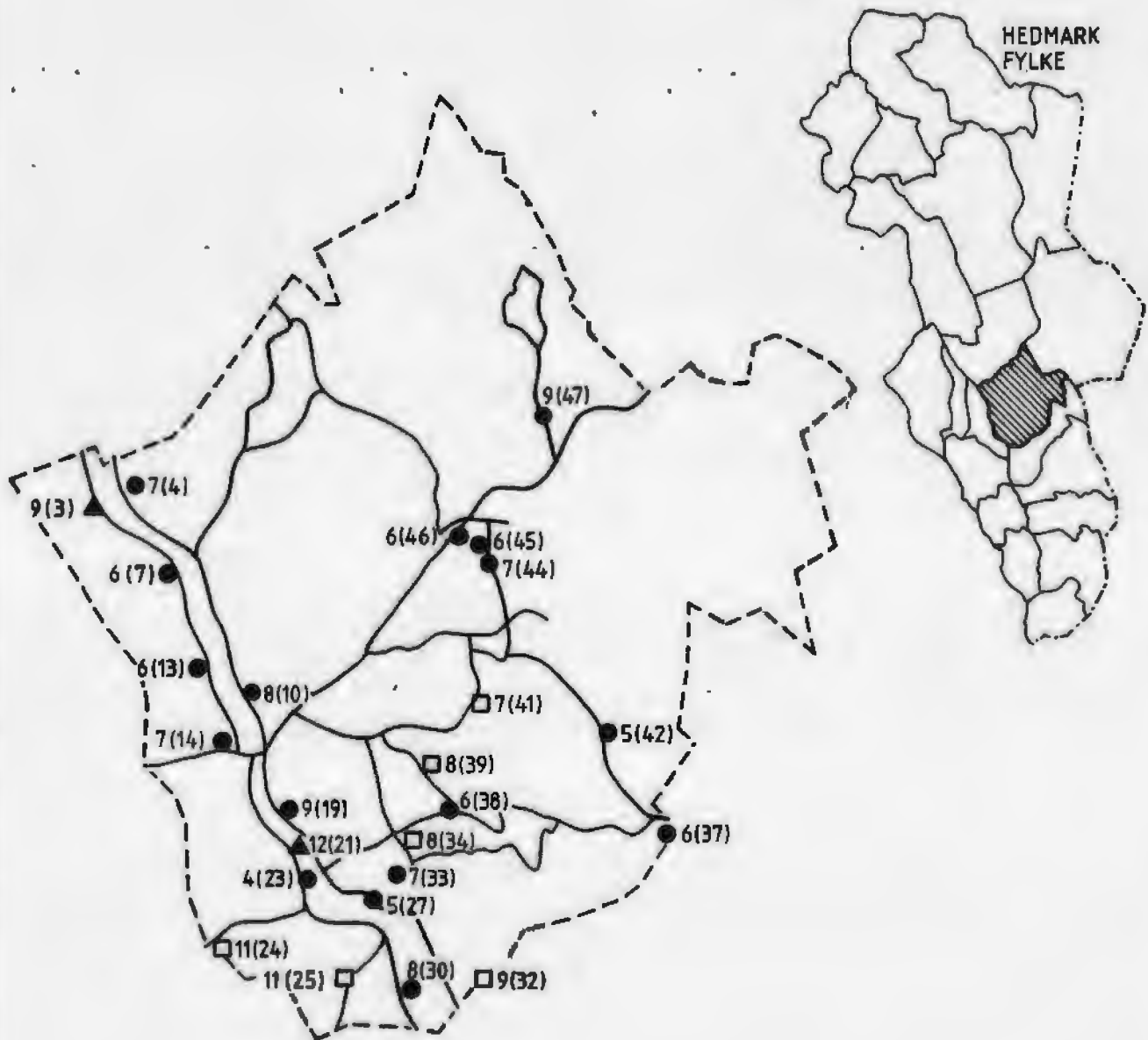
Peer-Richard Neeb

seksjonssjef

Roar Nålsund

Roar Nålsund

forsker



7(4) MÅLEVERDI I μ R/h (MIKRORØNTGEN PR. TIME)
MED HENVISNING TIL FOREKOMSTNR. (4)

● SAND- OG GRUSFOREKOMST

□ MORENE

▲ FJELL (NR.3 = GNEIS, NR.21 = RHYOLITT)

5. LITTERATUR

- Bargel, T.H. (1981): Kvartærgeologisk kart Elverum 2016IV.
Tabeller og kornfordelingskurver. NGU-rapport nr.1879.
- Bargel, T.H. (1983): Elverum. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart
2016IV - M1:50000. NGU nr.376.
- Follestad, B.A. (1973): Løten. Beskrivelse til kvartærgeologisk
kart 1916I - M1:50000. NGU nr.296.
- Gaut, A., Klemetsrud, T. & Rohr-Torp, E. (1982): Beskrivelse til
vannressurskart "Grunnvann i løsavsetninger" 2016IV El-
verum - M1:50000. Spesiell rapport nr.31. NGU.
- Goffeng, G. (1974): Geologiske kart. Søndre Hedmark. Foreløpig pre-
sentasjon. Norges Landbrukshøgskole.
- Goffeng, G. & Bargel, T.H. (1985): Braskereidfoss. Kvartærgeologisk
kart CWX063064 - M1:20000. NGU.
- Gvein, Ø., Sverdrup, T. & Skålvoll, H. (1973): Hamar. Foreløpig
berggrunnskart NP 31, 32-16. NGU.
- Neeb, P.R. (1983): Etablering og drift av et
landsomfattende EDB-basert sand- og grusregister.
Årsmelding NGU, p. 39-42.
- Nystuen, J.P. (1969): Precambrian ashflow tuff and associated vul-
canic rocks at Elverum, Southern Norway. NGU nr.258,
p.241-266.
- Nålsund, R. (1984): Visuell kvalitetsvurdering av naturgrus til
veiformål. En metodebeskrivelse. NGU-rapport nr.
84.078.
- Storrø, G. (1984): Brukerveiledning for visuell bestemmelse av
mineralogi i sandprøver. NGU-rapport nr. 84.115.
- Østerås, T. (1985): Rena. Kvartærgeologisk kart 1917II - M1:50000.
NGU.

TABELL 1

TEGNFORKLARING

B=bebyggelse+kommunikasjon
D=dyrkamark
S=skog
M=massetak
A=annet

Fnr = forekomstnr.
Matr.type = materialtype
S = sand og grus
P = pukke
Kbnr = kartbladnr. (M711)

KOMMUNE: 0427

Fnr	Matr. type	Kbnr	Forekomst-		Volum i 1000 kbm	Tot. areal i 1000 kvm	% av totalt areal					
			koordinat	UTM			B	D	S	M	A	
1	S	1917-2	32	6282	67682	143	72	5	1	93	1	0
2	S	1917-2	32	6305	67677	1658	414	3	25	69	1	2
3	P	1917-2	32	6303	67656	0	0	0	0	0	0	0
4	S	1917-2	32	6315	67671	3	1	0	0	100	0	0
5	S	1917-2	32	6288	67685	2513	1257	15	70	15	0	0
6	S	1917-2	32	6315	67657	5224	1306	12	1	87	0	0
7	S	1916-1	32	6334	67628	6879	2293	3	3	91	2	1
8	S	1916-1	32	6329	67645	5010	1002	8	2	90	0	0
9	S	2016-4	32	6351	67633	2298	1649	5	10	85	0	0
10	S	2016-4	32	6379	67554	42873	4287	7	3	87	3	0
11	P	2017-3	32	6365	67656	0	0	0	0	0	0	0
12	S	2016-4	32	6345	67624	4651	1550	15	45	40	0	0
13	S	2016-4	32	6361	67573	25398	3628	15	5	78	2	0
14	S	2016-4	32	6368	67528	48958	8160	55	5	40	0	0
15	P	2016-4	32	6345	67522	0	0	0	0	0	0	0
16	S	2016-4	32	6390	67508	11848	2370	65	32	0	0	3
17	S	2016-4	32	6392	67548	0	3718	60	20	20	0	0
18	S	2016-4	32	6400	67550	28733	2873	15	0	73	12	0
19	S	2016-4	32	6406	67495	810	162	0	0	85	15	0
20	S	2016-4	32	6388	67498	0	1478	10	0	90	0	0
21	P	2016-4	32	6414	67473	0	0	0	0	0	0	0
22	S	2016-4	32	6415	67467	385	77	0	0	95	5	0
23	S	2016-4	32	6416	67474	18850	2095	15	50	34	0	1
24	S	2016-4	32	6373	67416	0	0	0	0	0	0	0
25	S	2016-4	32	6448	67401	0	0	0	0	0	0	0
26	S	2016-4	32	6443	67439	14398	1800	12	50	38	0	0
27	S	2016-4	32	6459	67448	39403	4925	25	50	25	0	0
28	S	2016-4	32	6471	67423	0	1374	15	65	20	0	0
29	S	2016-4	32	6475	67430	86546	8655	10	7	78	0	5
30	S	2016-4	32	6466	67426	80446	4022	5	3	92	0	0
31	S	2016-4	32	6489	67392	0	1457	5	45	50	0	0
32	S	2016-4	32	6516	67400	0	0	0	0	0	0	0
33	S	2016-4	32	6469	67482	0	5200	0	55	40	5	0
34	S	2016-4	32	6472	67483	0	0	0	0	0	0	0
35	S	2016-4	32	6507	67475	0	0	0	0	0	0	0
36	S	2016-4	32	6539	67474	0	0	0	0	0	0	0
37	S	2016-1	32	6628	67492	378	126	0	0	100	0	0
38	S	2016-4	32	6508	67498	63	32	0	0	90	10	0
39	S	2016-4	32	6488	67524	0	0	0	0	0	0	0
40	S	2016-4	32	6451	67539	0	0	0	0	0	0	0
41	S	2016-4	32	6511	67564	0	0	0	0	0	0	0
42	S	2016-1	32	6579	67544	3059	3059	0	0	90	0	10
43	S	2016-4	32	6528	67607	829	829	5	5	75	0	15
44	S	2016-4	32	6512	67633	133	44	0	0	100	0	0
45	S	2016-4	32	6504	67642	567	284	0	0	98	2	0
46	S	2016-4	32	6500	67641	3335	667	0	0	93	7	0
47	S	2017-2	32	6536	67720	22	15	0	0	98	2	0
48	S	2017-3	32	6477	67690	8	6	0	0	100	0	0
49	S	2017-3	32	6445	67703	1383	277	0	0	100	0	0
50	S	2017-3	32	6436	67706	0	0	0	0	0	0	0
51	S	2017-3	32	6398	67761	0	0	0	0	0	0	0
52	S	2017-3	32	6393	67705	502	251	0	0	95	0	5
53	S	2017-3	32	6380	67694	1972	986	0	0	95	0	5

6. Tabellutdrag fra Grusregisteret

Rapport 84.043

Ansløtt korn-
frak.fordeling Bergartsanalyse

S-sand (0,063-2 mm) AA-Meget sterke bergartskorn
G-grus (2-64 mm) BB-Sterke bergartskorn
N-stein (64-256 mm) CC-Svake bergartskorn
B-blokk (>256 mm) NN-Meget svake (forvitrede) bergartskorn

Mineralanalyse
fraksjon (0,5-1,0 mm)

fraksjon (0,125-0,250 mm)

G-frie glimmerkorn
A-andre

B-glimmer evt. skiferkorn
A-andre korn
M-mørke mineraler

TABELL 2

FYLKE/KOMMUNE: 0427

Fnr	Mnr	M711	UTM (Masse-lakskoordinat)	Ansløttkornf. %				Bergartsan. %				Mineralan. %					
				S	G	N	B	AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A	
1	1	1917-2	32	6282	67682	30	40	30		85	13	2	0	99	1	1	98
2	1	1917-2	32	6305	67677	90	10						0	99	2	8	90
4	1	1917-2	32	6315	67671	40	50	10		87	10	3	0	99	1	1	98
7	1	1916-1	32	6334	67628	25	50	20	5	87	8	5	6	94	6	4	90
8	1	1916-1	32	6329	67645	50	50			88	8	4	0	99	2	3	95
9	1	2016-4	32	6351	67633	30	68	1	1	83	14	3	2	98	1	8	91
10	1	2016-4	32	6379	67554	35	40	20	5	91	9		1	99	2	2	96
10	2	2016-4	32	6375	67569	15	15	45	25	77	22	1	1	99	3	2	85
13	1	2016-4	32	6361	67573	10	30	40	20	68	32		2	98	10	2	88
14	1	2016-4	32	6368	67528	99							0	99	0	4	96
14	3	2016-4	32	6368	67528	99							0	99	0	4	96
18	1	2016-4	32	6400	67550	85	15			88	11	1					
18	2	2016-4	32	6397	67551	85	15						0	99	3	5	92
18	7	2016-4	32	6399	67536	70	30			95	5		1	99	1	1	98
19	1	2016-4	32	6406	67495	30	30	30	10	89	11		1	99	3	5	92
22	1	2016-4	32	6415	67467	20	38	40	2	83	16	1	2	98	4	1	95
23	1	2016-4	32	6416	67474	99							0	99	0	1	99
24	1	2016-4	32	6373	67416	20	30	40	10	97	2	1	5	95	3	1	96
25	1	2016-4	32	6448	67401	30	30	30	10	99	1						
25	2	2016-4	32	6448	67399	40	30	20	10								
26	1	2016-4	32	6443	67439	99							0	99	2	2	96
29	1	2016-4	32	6475	67430	99							1	99	0	1	99
30	1	2016-4	32	6485	67400	99							0	99	2	1	97
32	1	2016-4	32	6516	67400	20	40	20	20	88	11	1					
33	1	2016-4	32	6469	67482	99							1	99	1	1	98
34	1	2016-4	32	6472	67483	20	55	20	5	78	21	1					
35	1	2016-4	32	6507	67475	45	40	14	1	56	44						
36	1	2016-4	32	6539	67474	90	10						7	93	1	2	97
37	1	2016-1	32	6624	67493	20	60	20		97	2	1	0	99	8	1	91
38	1	2016-4	32	6508	67498	99	1						1	99	4	0	96
39	1	2016-4	32	6488	67524	40	50	9	1	90	10						
42	1	2016-1	32	6579	67544	20	40	40		95	2	3	1	99	13	1	86
44	1	2016-4	32	6512	67633	30	39	30	1	98	2		1	99	4	1	95
46	1	2016-4	32	6500	67641	30	50	20									
46	2	2016-4	32	6494	67650	90	10			98	2		1	99	2	1	97
47	1	2017-2	32	6536	67720	40	50	10		65	34	1	0	99	16	0	84
48	1	2017-3	32	6477	67690	99	1						0	99	1	1	98
49	1	2017-3	32	6445	67703	30	40	30		99	1		0	99	4	1	95
50	1	2017-3	32	6436	67706	90	5	5		77	23		0	99	2	0	98
51	1	2017-3	32	6398	67761	30	40	30		94	4	2	0	99	6	1	93
53	1	2017-3	32	6380	67694	30	40	30		88	9	3	2	98	11	3	86

GRUSREGISTERET, GENERELL INFORMASJON

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 av sand og grus. En sand- og grusforekomst kan utnyttes på andre måter enn til masseuttak; f.eks. som grunnvannsmagasin eller som infiltrasjonsområde for avløpsvann. Avsetningen kan også være så spesiell at den bør vernes. Det er derfor et stort behov for kontroll og styring med våre sand- og grusforekomster. For å kunne utarbeide en god arealplan og foreta en ønsket helhetsvurdering av ressursene, er det nødvendig å ha kjennskap til forekomstens beliggenhet, størrelse og kvalitet. Det er også viktig å skaffe løpende informasjon om ressursbruken, inkludert erstatningsmaterialer som f.eks. knuste steinmaterialer.

Et metodeopplegg for denne type undersøkelser er utarbeidet av Miljøverndepartementet v/Fylkeskartkontorene i Telemark og Vestfold i samarbeid med NGU og gitt betegnelsen "Grusregisteret" (Miljøverndepartementets rapport T521 og T522). Registeret er EDB-basert for å kunne oppdateres med nye opplysninger, og kobles med andre typer data.

Alle registrerte forekomster finnes både i et vanlig arkiv og i et EDB-basert register. Det manuelle arkivet plasseres på de respektive fylkeskartkontorene mens det EDB-baserte registeret finnes både på fylkeskartkontoret og ved NGU. De innsamlede data presenteres på skjema, i tabeller og i kartform. Opplysninger fra registeret er i følge konsesjonsvilkårene tilgjengelig for alle som har behov for informasjon.

Datainnsamling

Geologiske kart og rapporter som gir opplysninger om løsmassenes fordeling i overflata og mot dypet er viktig bakgrunnsmateriale for registreringsarbeidet. I områder hvor det ikke er geologisk kartdekning blir flybildetolkninger brukt som grunnlagsmateriale. NGU innhenter også opplysninger fra kommuner om lokalisering av forekomster, produksjonsdata, tilgang på byggeråstoffer osv.

Kartleggingen av forekomstene i feltet er utført på kart fra det økonomiske kartverket. I utgangspunktet registreres sand- og grusavsetninger med volum større enn 50 000 m³ og gjennomsnittlig mektighet større enn 2 m. Mindre forekomster av sand og grus, morene eller andre masser blir tatt med hvis de har stor lokal betydning. Uttak eller områder med mulig uttak av knust steinmaterialer registreres foreløpig bare i enkelte områder.

Opplysningene om forekomsten fylles inn i standard skjema. Ved en oversiktlig førstegangsregistrering blir bare de viktigste informasjonene tatt med. En slik minsteregistrering innebærer at avsetningen avgrenses på økonomisk kartverk. For utvalgte forekomster tas det orienterende prøver fra åpne snitt for bergarts- og mineraltellinger. Kornstørrelsesfordeling i snittet og gjennomsnittlig mektighet av forekomsten vurderes. Produksjonsforhold i massetak og et prosentanslag over arealbruksfordelingen av forekomsten registreres også. I alle massetak tas det et polaroidbilde som viser snittveggen, prøvested og eventuelt massetakets størrelse. Bildet ligger sammen med registreringsskjemaene og feltkartet i det manuelle arkivet.

I anslaget over kornstørrelsesfordeling i snittveggen skilles det mellom blokk, stein, grus og sand. Arealbruksfordelingen omfatter fem typer arealbruk; massetak, bebygd areal og kommunikasjonsareal, jordbruk, skogbruk og annen arealbruk. Den siste typen inneholder bl.a. myr og åpen fastmark.

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.

Databearbeidelse

For hver avgrenset forekomst er det gjort et volumoverslag ut ifra beregnet areal og anslått gjennomsnittlig mektighet. Prøvene for bergarts- og mineralfordeling og eventuelt andre prøver analyseres. Ved bergartsanalysen blir fraksjonen 8-16 mm delt inn i fire klasser på grunnlag av kornenes mekaniske styrke. Mineralanalysen utføres for å undersøke om sandfraksjonen er egnet som tilslagsmateriale i betong. Resultatene av analysene føres inn i skjema. Til slutt blir alle data fra det manuelle arkivet lagt inn i databasen for Grusregisteret.

Omrisset av forekomstene digitaliseres fra feltkartene og overføres til EDB. Siden omrisset ligger lagret som koordinater kan det taes ut i varierende målestokker.

Det manuelle arkivet med registreringsskjema, feltkart og bilder sendes til de respektive fylkeskartkontor. EDB-registeret blir overført i form av disketter som inneholder alle registrerte data for det aktuelle fylket.

Datapresentasjon

Fra Grusregisteret kan en få flere typer utskrifter. Det kan foreløpig tas ut kopier av alle registrerte forekomst- og massetakskjema. Det er laget standardiserte tabeller for å kunne kombinere ulike datatyper fra flere forekomster. Tabellene systematiserer data fra forekomster innenfor et geografisk avgrenset område, f.eks. kartblad, kommune eller en vilkårlig avgrensning med oppgitte hjørnekoordinater. Eksempler på tabeller, forekomst- og massetaksskjema er samlet bak i teksten.

Data fra registeret kan også presenteres i kartform. I forbindelse med Grusregisteret er det utarbeidet grusressurskart i målestokk 1:50 000. De viser bl.a. forekomstenes utbredelse, type avsetning, arealfordeling, anslått volum og hvilke prøver som er tatt i forbindelse med registreringen.

Kartene tegnes ut i farger eller svart/hvitt på topografisk kartgrunnlag v.h.j.a. programstyrte plottere. Det er også utarbeidet oversiktskart som viser antall registrerte forekomster i en kommune/ fylke.

Bruk av Grusregisteret

NGU og fylkeskartkontorene har fått konsesjon fra Datatilsynet til å opprette og drive Grusregisteret.

Deler av registeret bør suppleres/ajourføres av fylkeskartkontoret. Det gjelder spesielt opplysninger om eier/bruker, produksjon, foredling, anvendelse, transport, priser og arealbruk etter endt masseuttak.

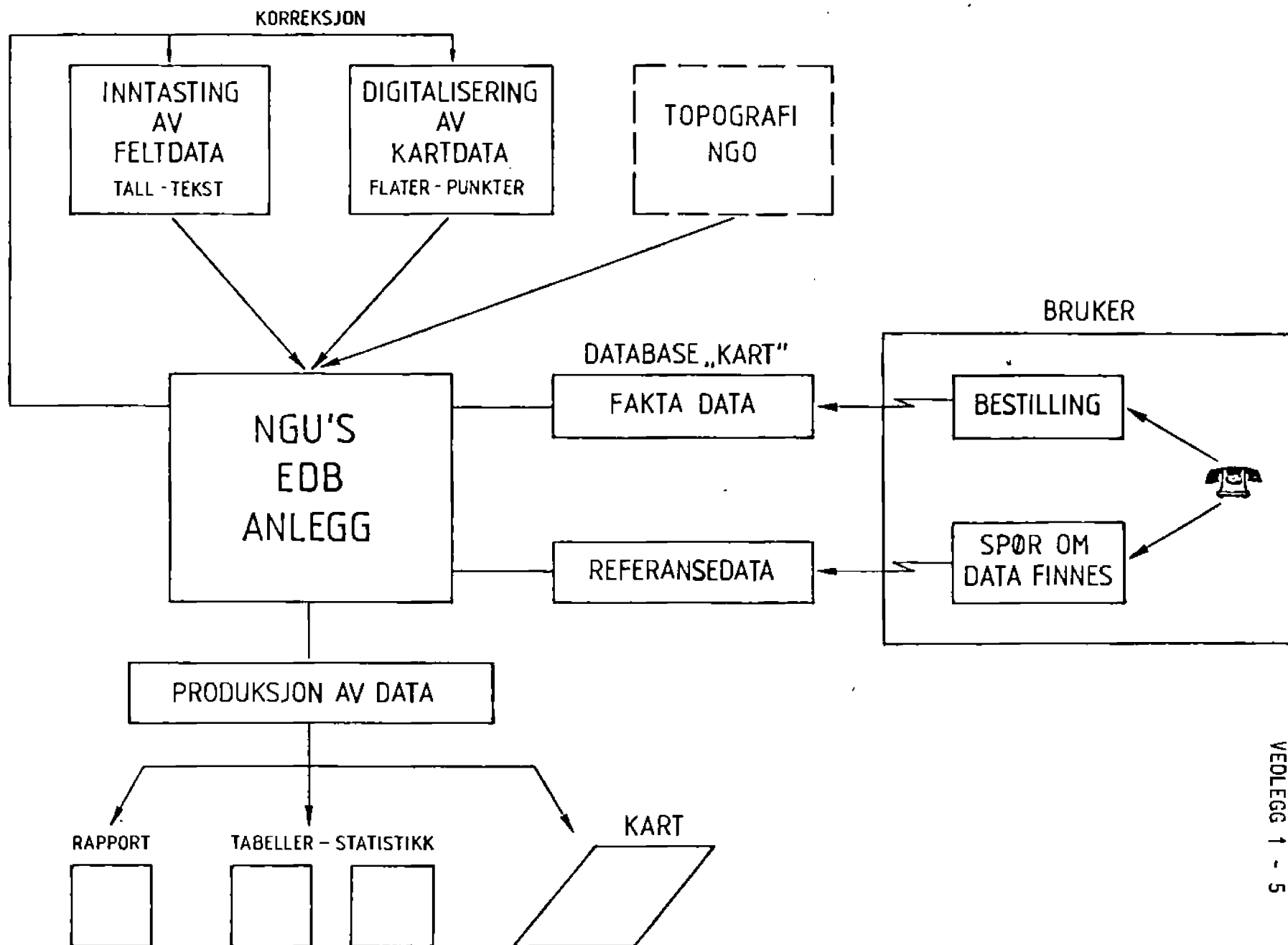
Det er generelt viktig at registeret oppdateres etterhvert som forekomstene blir grundigere undersøkt og driftsforholdene i massetakene forandrer seg.

Personer som ønsker å få informasjon fra registeret kan enten henvende seg til det respektive fylkeskartkontor eller til NGU. Fig. 1 illustrerer skjematisk hvordan Grusregisteret skal fungere.

Det blir kunngjort i lokalpressen når registeret er operativt for hele fylket og alle opplysningene er overført til fylkeskartkontoret. Ved NGU er opplysningene tilgjengelig etterhvert som forekomstene blir registrert.

Alle forekomster i Grusregisteret er gitt en referanse i NGU's referanseregister. Referansen angir lokalisering som kommune og kartblad, og den inneholder stikkord som forteller hvilke opplysninger Grusregisteret kan gi om forekomsten (f.eks. materialtype, volum).

EDB TIL LAGRING OG BRUK AV SAND- OG GRUSDATA



KORNFORDELINGSKURVER

Moreneprøvene fra forekomstene nr. 25, 32, 34, 35 og 39 er tatt som gjennomsnittsprøver i massetaksnittet.

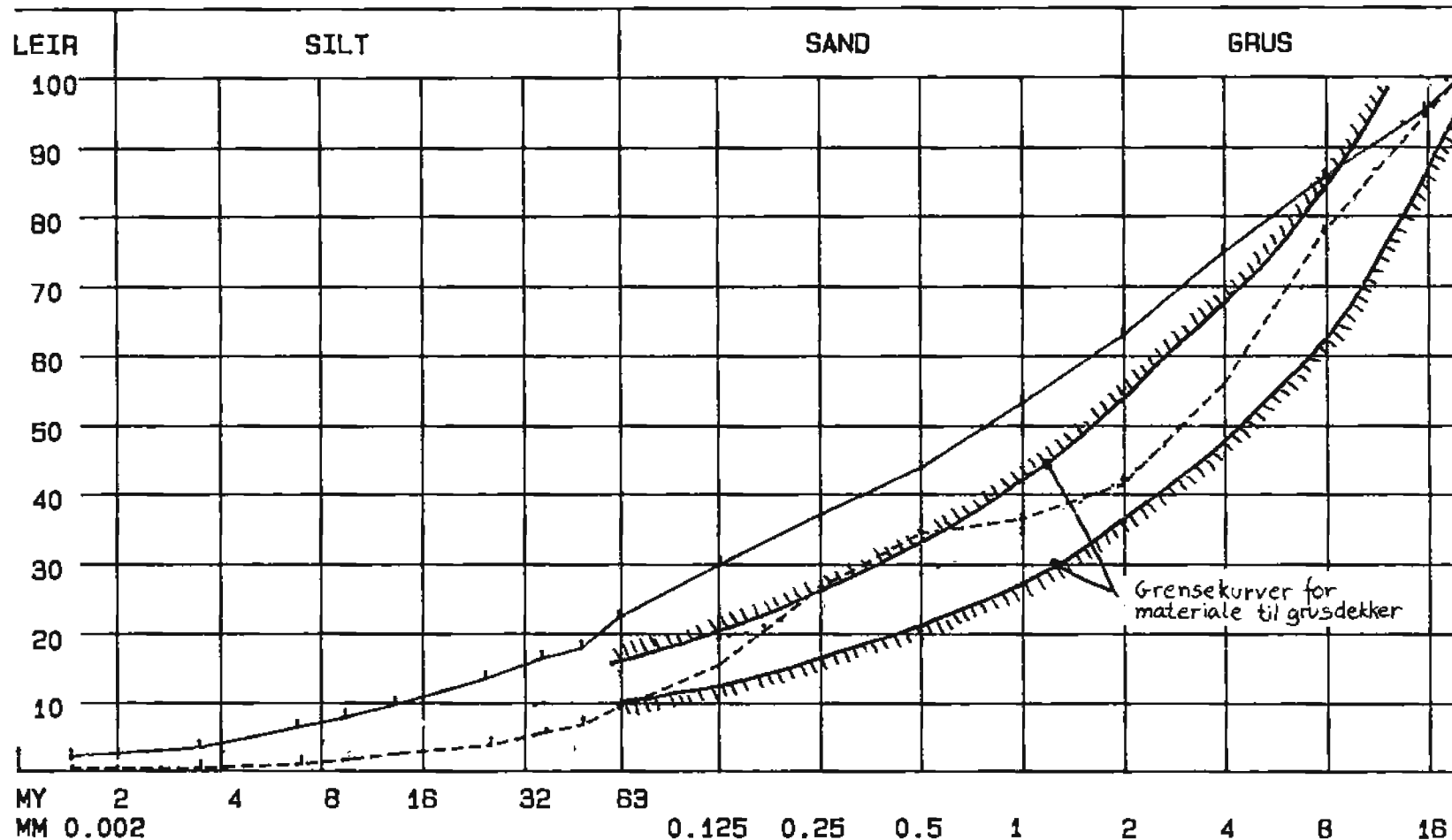
I forbindelse med et internt NGU-prosjekt utført parallelt med Grusregisteret i Elverum, ble det tatt inn noen sandprøver for bestemmelse av korngradering. Noen av disse siktekurvene vedlegges også i den grad de kan knyttes til registrerte forekomster.

Der det har vært mulig er prøvene tatt som gjennomsnittsprøver fra hele eller større deler av snittet for at de skal være mest mulig representative for massene.

SEDIMENTLABORATORIET

KORNFORDDELINGSKURVE

ELVERUM 20184

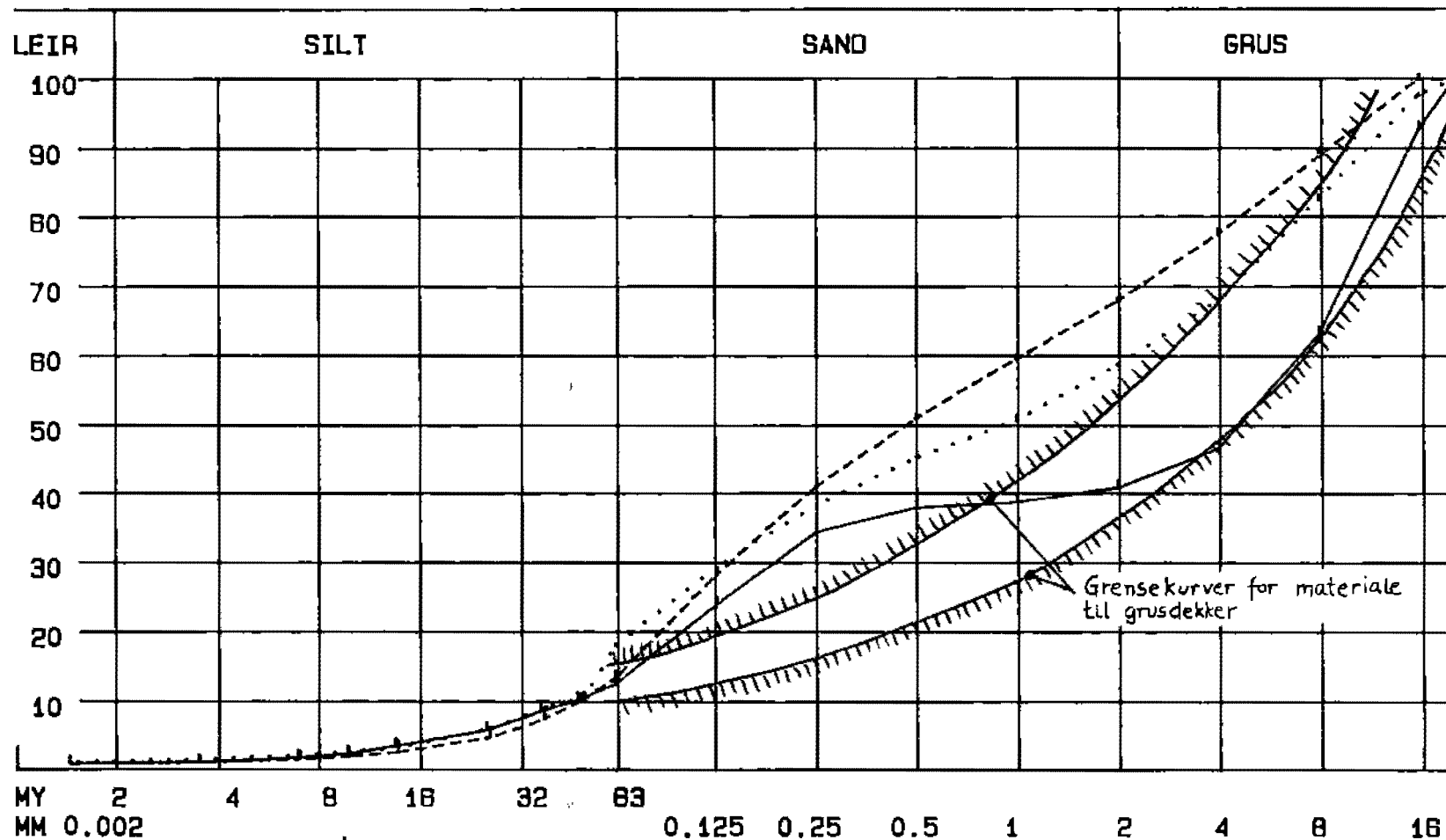


MY	2	4	8	16	32	63	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16
KORNSTØRRELSE														
MM 0.002														
JOURNALNR.														
UTM X														
UTM Y														
FOREKOMST-														
MASSETAKSNR.														
—————	840258	448	402	0427 - 25 - 1										
-----	840258	518	400	0427 - 32 - 1										

SEDIMENTLABORATORIET

KORNFORDELINGSKURVE

ELVERUM 20184



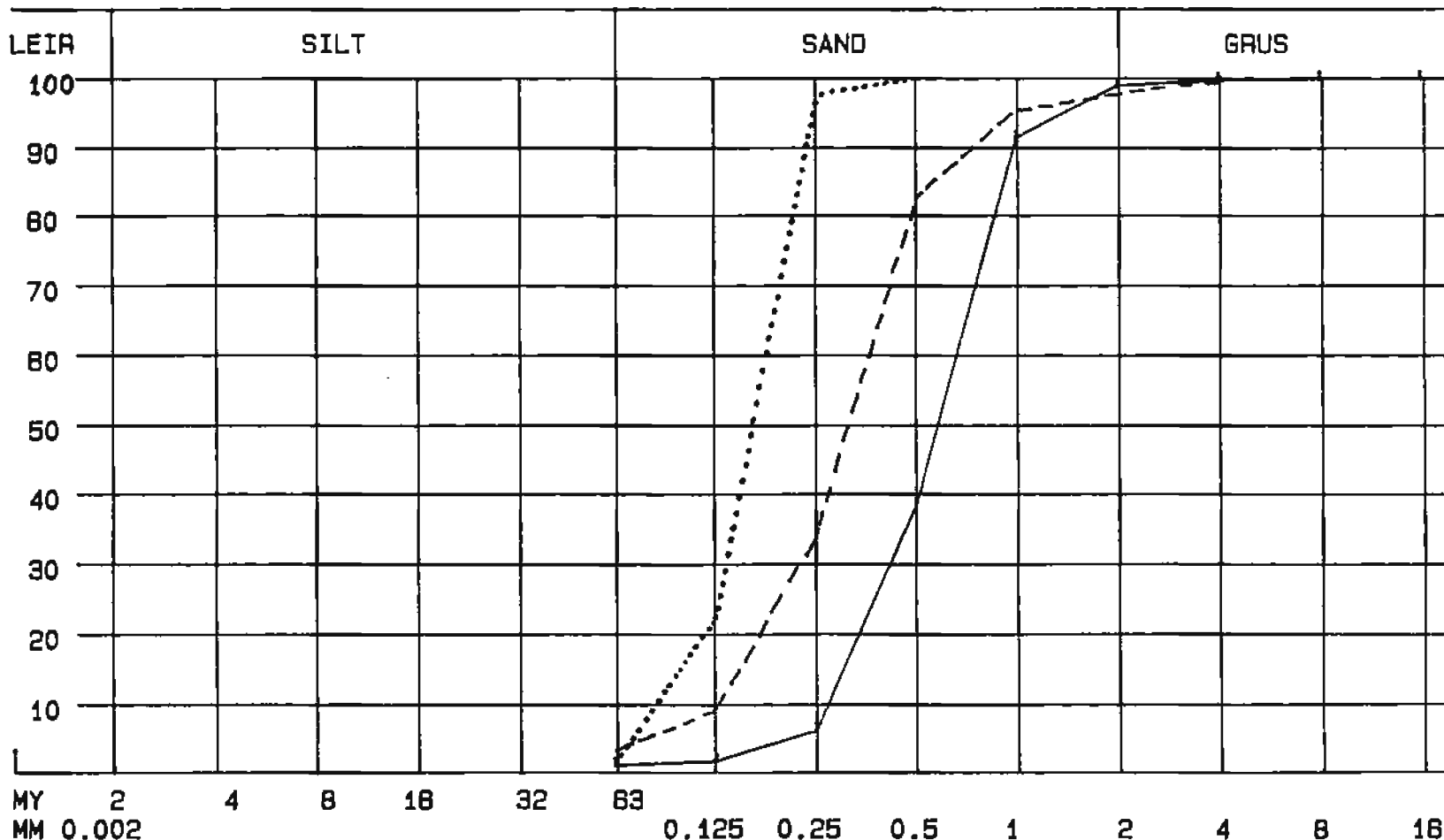
MY 2 4 8 16 32 63 0.125 0.25 0.5 1 2 4 8 16
 MM 0.002

KORNSTØRRELSE	Journalnr.	UTM X	UTM Y	FOREKOMSTNR	MASSETAKS NR.
—————	840259	472	483	0427 - 34 - 1	
.....	840260	507	478	0427 - 35 - 1	
-----	840261	489	525	0427 - 39 - 1	

SEDIMENTLABORATORIET

KORNFORDDELINGSKURVE

RENA 1917 II (—) ELVERUM 2016 IV (..... /- - - -)



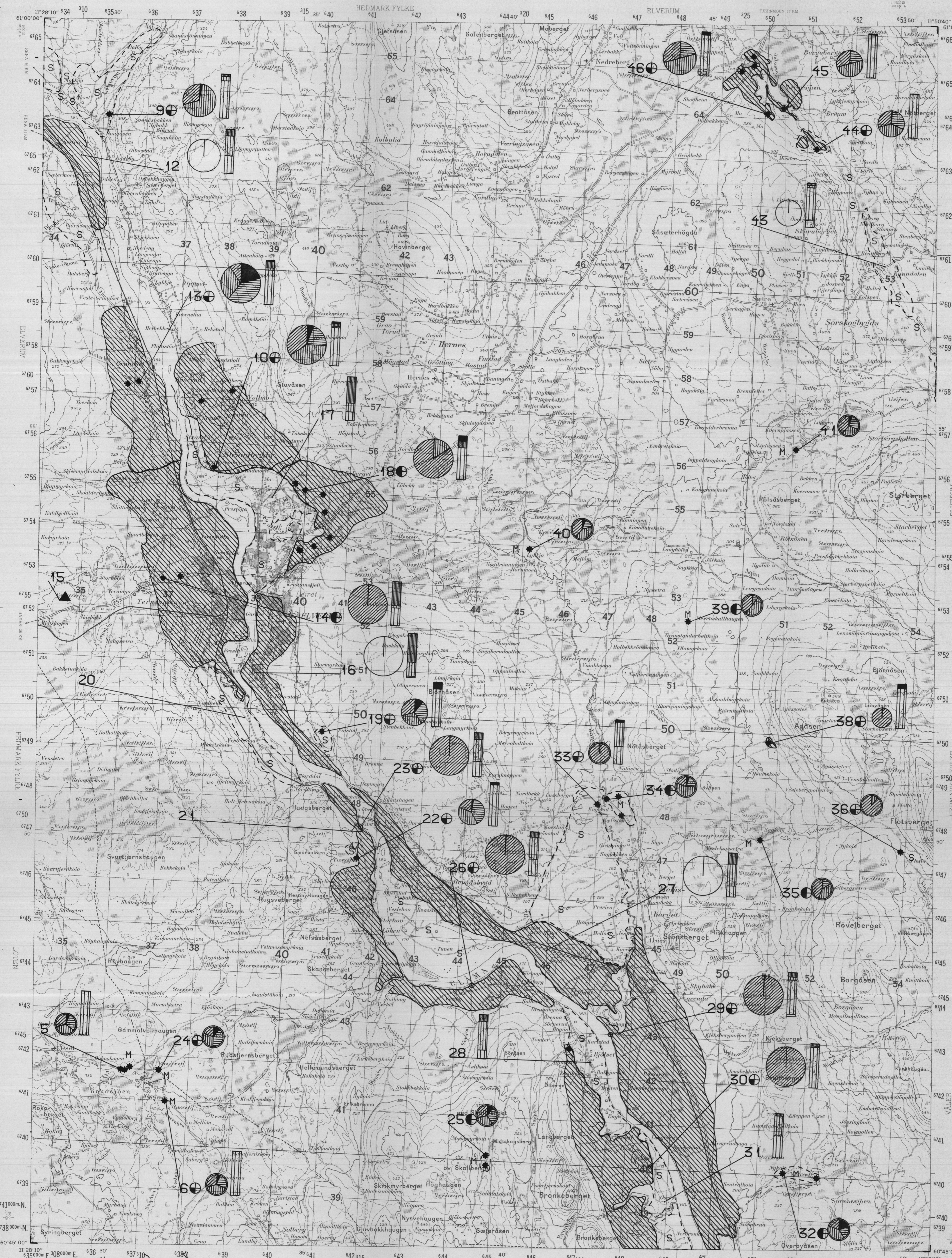
MY	2	4	8	16	32	63	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16
MM	0.002													
KORNSTØRRELSE														
Journalnr.	304													
UTM X	877													
UTM Y	0427 - 2 - 1													
Forekomst-	0427 - 14 - 1													
Massetaksnr	0427 - 18 - 1													

ELVERUM

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

2016-1V

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORNET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- HORENE
- STEINTIPP

PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTТАK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTТАK MED SPORADISK DRIFT
- MULIG UTТАKSOMRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SVÅR ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT
- UTТАK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

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

ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRUNNVAANNIVÅ, FINKORTIGE 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)
		0.062-20%	>250mm
G	ST	GRUS (G)	STEIN (ST)
		2-64mm	64-250mm

ANSLÅTT AREALFORDELING I PROSENT

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

BESKRIVELSE

DANDELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELVA- BETHINNE DANNET UNDER HILANDSISJENS AVDELNING VED SLUTTEN AV SIETE ISTRØM. DE KJEMETRESER VED AT MATERIALET ER LABELT OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEAVSETNINGER ER DANNET ETTER AT OPPDØNE BLE ISTRØM. DE HAR HANS FELLES TREK MED BRELVAETHINNE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT BRELVA- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLUTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.
ANDRE AVSETNINGER F. EKS SANDIG-GRUSIG HORENE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSRESERVET UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTТАK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (FUKKORT). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREKNING OG EN ANTATT GJENNOMSNITTLIG HEKTIHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMHENSIVELSEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT GRUNNVAANNIVÅ, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NEVNDIVIS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISKE KARTVERK OG FELTBEOBSERVASJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALRUK BARE NÅR TRE ELLER FLERE BOLIGHUS STÅR I NERHETEN AV HVER- ANDRE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTBEOBSERVASJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SIETT. OPPLYSNINGER PÅ KARTET ER KORTTETT TIL ET BESTemt SVITT. FOR MER DETALJERT KARTLEGGING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BBR DET FORTAS OPPLYSNINGER UNDERKJESLSE.

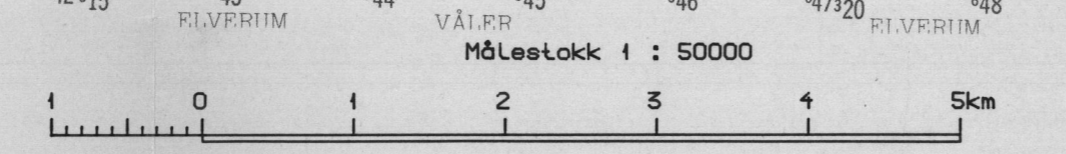
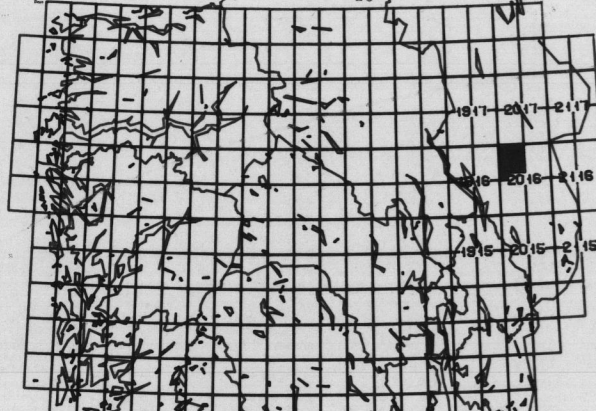
BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPNÅ EN FORNØYD FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BBR DET FORTAS OPPLYSNINGER UNDERKJESLSE.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

HEDMARK
ELVERUM, VÅLER, LØTEN

(1) KOMMUNE ER IKKE UDMERKT.



REFERANSE TIL KARTET:
R.NÅLSUND 16/1 - 1985
ELVERUM 2016-1V SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Norge geografiske oppmålings kart etter tillatelse.