

NGU-rapport nr. 86.126

GRUS- OG PUKKREGISTERET

INNHold OG FELTMETODIKK



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 50 25 00

Rapport nr. 86.126	ISSN 0800-3416	Åpen/ Portrett	
Tittel: Grus- og Pukkregisteret Innhold og feltmetodikk			
Forfatter: John Anders Stokke		Oppdragsgiver: NGU	
Fylke:		Kommune:	
Kartbladnavn (M. 1:250 000)		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 60	Pris: 90,-
		Kartbilag:	
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 10.06.1986	Prosjektnr.: 2309.00	Prosjektleder: Peer-R. Neeb
Sammendrag: Rapporten dokumenterer det metodiske opplegget og feltmetodikken til Grus- og Pukkregisteret. Rapporten gir informasjon om arbeidet fra en starter innsamling av data under feltregistrering, til data er ferdig innlagt i databasen. Eksempler på produksjon av kart og tabeller er vist for kommune- og fylkesrapporter. Rapporten erstatter Miljøverndepartementets rapporter T-521 og T-522, Grusregisteret del 1 og 2.			
Emneord	Ingeniørgeologi	Feltmetodikk	
Grusregister	Pukkregister	Fagrapport	

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD.....	1
1. INNLEDNING.....	2
1.1. FORMÅLET MED GRUSREGISTERET.....	2
1.2. ORGANISERING AV GRUSREGISTERARBEIDET.....	2
1.3. ERFARINGER OG FRAMDRIFT.....	2
2. BYGGERÅSTOFFER OG REGISTRERINGSKRITERIER.....	3
2.1. KLASSIFIKASJON AV BYGGERÅSTOFFER.....	3
2.1.1. Byggeråstoff - klassifisert etter materialtype.....	3
Sand- og grusforekomster.....	3
Andre løsmasser.....	3
Steintipper.....	3
Pukk fra fast fjell.....	3
2.1.2. Naturlige løsmassetyper- klassifisert etter dannelse....	4
2.2. REGISTRERINGSKRITERIER.....	6
2.2.1. Sand- og grusforekomster.....	6
2.2.2. Andre naturlige løsmasser.....	6
2.2.3. Steintipper.....	6
2.2.4. Fast fjell til pukk.....	7
3. GENERELT OM PRODUKSJONSSYSTEMET FOR GRUSREGISTERET.....	8
4. GENERELT OM SAND- OG GRUSREGISTERKARTET.....	11
4.1. PRESENTASJON AV FOREKOMSTER.....	11
4.1.1. Forekomster med eget nummer.....	12
Sand- og grusforekomster med sikker utbredelse.....	12
Område med små og/eller vanskelig avgrensbare forekomster.....	13
Punktplassering.....	14
4.1.2. Forekomster uten eget nummer.....	14
5. DATAINNSAMLING.....	17
5.1. FORUNDERSØKELSE.....	17
5.2. FELTARBEID.....	17
5.2.1. Befaring og kartlegging av løsmasseforekomster.....	17
5.2.2. Befaring og kartlegging av pukkforekomster.....	18
5.3. UTFYLLING AV FELTSKJEMA.....	18
5.3.1. Sand- og grusforekomster.....	18
Forekomstskjema.....	18
Massetakskjemaet.....	24
5.3.2. Pukkforekomster.....	28
Forekomstskjema.....	28
Massetakskjema.....	29
Analyseskjema.....	31
5.4. PRØVETAKING.....	34
5.4.1. Sand- og grusforekomster.....	34
5.4.2. Pukkforekomster.....	35
5.5. FELTKART.....	35
5.6. UTSTYR.....	36

6.	BEARBEIDING AV INNSAMLEDE DATA.....	39
6.1.	KORREKTURLESING OG INNTASTING AV FELTSKJEMA.....	39
6.2.	BERGARTS- OG MINERALKORNTCELLINGER.....	39
6.3.	MANUSKART M= 1:50000.....	40
6.4.	KLARGJØRING OG DIGITALISERING AV FELT- OG MANUSKART.....	41
6.5.	KORREKTURLESING AV KART OG REGISTERDATA.....	41
7.	PRESENTASJON AV DATA FRA GRUSREGISTERET VED NGU.....	43
7.1.	SAND- OG GRUSRESSURSKART I MÅLESTOKK 1:50 000 (M711).....	43
7.2.	OVERSIKTSKART I VARIERENDE MÅLESTOKK.....	43
7.3.	FOREKOMST- OG MASSETAKSKJEMA.....	43
7.4.	TABELLER.....	44
7.5.	RAPPORTER.....	45
8.	AJOURHOLD OG OPPDATERING AV GRUSREGISTERET.....	46

VEDLEGG

- 1.1 Tabell 1. Fylkesoversikt :
Antall forekomster, volum og arealbruk.
- 1.2 Tabell 2.1. Kommuneoversikt - forekomster :
Materialtype, kartbladnavn, mektighet, volum og arealbruk.
- 1.3 Tabell 2.2. Kommuneoversikt - forekomster :
Materialtype, koordinater, mektighet, volum og arealbruk
- 1.4 Tabell 3. Kommuneoversikt - massetak :
Driftsforhold, kornstørrelse, foredling & produksjon,
konflikter og etterbehandling.
- 1.5 Tabell 4. Kommuneoversikt - analyser :
Bergarts- og mineralkorninnhold, sprøhet og flisighetstall.
- 1.6 Tabell 5. Fylkesoversikt :
Ressurstyper, avsetningstyper, antall forekomster,
volum og forekomstens prosentvise fordeling.
- 1.7 Tabell 6. Den enkelte forekomst :
Utskrift av data fra feltskjemaet.
- 1.8 Tabell 7. Det enkelte massetak, prøve- eller
observasjonslokalitet.
Utskrift av data fra feltskjemaet.
2. Eksempel på EDB-basert oversiktskart

FORORD


I 1978 vedtok Miljøverndepartementet å starte utviklingen av en database og feltmetodikk for et landsomfattende Grusregister. Det ble nedsatt en arbeidsgruppe ved fylkeskartkontoret i Telemark som i samarbeid med NGU utarbeidet en modell til et register. Denne er presentert i Miljøverndepartementets rapporter T-521 og T-522 Grusregisteret del 1 og 2.


De forandringer som er gjort har gitt grunnlag for denne rapporten som vil erstatte rapportene fra Miljøverndepartementet og være grunnlag for fremtidig dokumentasjon av Grus- og Pukkregisteret.

NGU og fylkeskartkontorene fikk i 1981 konsesjon på opprettelse og drift av Grusregisteret. Fra og med 1986 har NGU utvidet databasen med et analyseregister for pukk.

Fra 1980 - 86 har NGU etablert Grusregister i fylkene Oppland, Østfold, Akershus, Aust-Agder og Møre og Romsdal. I Telemark, Vestfold og Sogn og Fjordane har 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. Etablering, drift og ajourhold av registeret samordnes i dag av et kontaktutvalg oppnevnt av Miljøverndepartementet med medlemmer fra fylkeskartkontoret, Miljøverndepartementet, fylkesgeologene, kommunene og NGU.

Trondheim, 10.06.1986


Knut S. Heier
adm.dir.


Peer-R. Neeb
seksjonssjef

1. INNLEDNING

1.1. FORMÅLET MED GRUSREGISTERET

Grusregisteret er et EDB-basert kart og registersystem for sand-, grus- og pukkkforekomster. 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. Sentralregisteret ligger ved NGU, mens registre med data fra de enkelte fylker blir overført til de respektive fylkeskartkontor etter hvert som grusregisterarbeidet i fylkene er ferdig.

1.2. ORGANISERING AV GRUSREGISTERARBEIDET

NGU har ansvaret for Grusregisteret på landsbasis. NGU og Statens kartverk-fylkeskartkontorene har et felles ansvar for drift og ajourhold av registeret. Fylkeskartkontorene spiller den sentrale rolle som dataformidler i fylkene.

1.3. ERFARINGER OG FRAMDRIFT

Kontaktutvalget for Grusregisteret vil vurdere behovet for revisjoner i det metodiske opplegget i samarbeid med de største brukergruppene.

Både synspunkter fra ulike brukergrupper, NGU's egne erfaringer, andre nye geodataregistre, tilgangen på ny teknologi og de politiske retningslinjer er viktige i så måte.

Det er foreløpig lagt opp til at førstegangsregistreringen skal strekke seg over 10 år og være ferdig innen utgangen av 1990. Dette forutsetter imidlertid at NGU får nok midler fra Miljøvern- og Industridepartementet.

2. BYGGERÅSTOFFER OG REGISTRERINGSKRITERIER.

2.1. KLASSIFIKASJON AV BYGGERÅSTOFFER

Byggeråstoff i Grusregisteret klassifiseres både etter material- og forekomsttype. I tabell 2.1. er det vist en oversikt over det klassifikasjonssystemet som benyttes. Nedenfor er det gitt en nærmere beskrivelse av de forskjellige materialtyper og de ulike geologiske dannelsesprosesser i tilknytning til de ulike løsmassetyper.

2.1.1. Byggeråstoff - klassifisert etter materialtype

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

Sand- og grusforekomster

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 - 2mm 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.

Andre løsmasser

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

Steintipper

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

Pukk fra fast fjell

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

AKTUELLE BYGGERÅSTOFFER I GRUSREGISTRET.

Aktuelle materialtyper	Viktige forekomsttyper	Forekomstens verdi som ressurs avhenger av :	Vanlig bruksområde i naturlig tilstand
	Sorterte forekomster:		
Naturlige løsmasser (S)	-breelvavsetning (B)	-Mektighet	Veg og betongformål
	-elveavsetning (E)	-Arealbruk	
	-strandavsetning (U)	-Beliggenhet	
	(-bresjø/innsjø-avsetning) (I)	-Kvalitet	
	Dårlig sorterte forekomster :		
	-grusig morene (M)	-Arealbruk -Beliggenhet -Finstoffinnhold	
Andre løsmasser (A)	-ur (R)	-Korstørrelsesfordeling	Fyllmasse evt. veggrus
	-skredmatr. (R)	-Arealbruk	
	-forvittringsmateriale (F)	-Finstoffinnhold	
Steintyper (Z)	-Ulike bergartstyper	-Beliggenhet	Fyllmasse evt
		-Steinkvalitet	råstoff til
		-Arealbruk	pukkproduksjon
Fast fjell til pukk (P)	-Ulike bergartstyper	-Forekomstens geometri	Pukk til veg- og betongformål
		-Arealbruk	
		-Beliggenhet	
		-Kvalitet	

TABELL 2.1.

2.1.2. Naturlige løsmassetyper- 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 løsmassetyper aktuelle:

-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.

-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.

Elveleiemateriale 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 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.

Flomskredvifter 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 flomskred 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 steninnholdet høyere enn mot dypet. Utrast materiale fra mektige moreneavsetninger er svært vanskelig å avgrense fra morenemateriale forøvrig ved vanlig overflatekartlegging.

-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.

Kornstørrelser:

De hovedfraksjoner for kornstørrelser som brukes er følgende:

Blokk(Bl)	større enn 256mm
Stein(St)	256-64mm
Grus(G)	64-2mm
Sand(S)	2-0.063mm
Silt(Si)	0.063-0.002mm
Leir(L)	mindre enn 0.002mm

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.

2.2. REGISTRERINGSKRITERIER.

2.2.1. 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 50000 m³ og når den anslåtte gjennomsnittlige mektighet samtidig er større enn 2m.
- 2) Forekomsten ikke tilfredsstillende minstekravet i punkt I, men har likevel 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.

2.2.2. 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.

2.2.1.

2.2.3. Steintipper

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

2.2.4. 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.

3. GENERELT OM PRODUKSJONSSYSTEMET FOR GRUSREGISTERET

Faser og innhold i Grusregisterarbeidet

Innhenting, bearbeiding, lagring, presentasjon og ajourhold av data skjer dels manuelt dels ved hjelp av EDB-tekniske hjelpemidler. En detaljert beskrivelse av de ulike arbeidsoppgavene er vist på tabell 3.1.

Produksjonssystemet for Grusregisteret kan som før nevnt deles inn i følgende faser:

Etableringsfasen

Her menes massivregistreringen som NGU er ansvarlig for. Til denne fasen regnes både forundersøkelser, feltarbeid og videre bearbeiding av data.

Driftsfasen

Det viktigste i denne fasen er presentasjon av innsamlede data. Formålet er først og fremst å gi interesserte brukere nødvendige og korrekte opplysninger til riktig tid.

Ajourholdsfasen

Datagrunnlaget i Grusregisteret må ajourføres. NGU legger opp til at det årlig skal innhentes uttaks- og forbruksdata som underlag for ressursregnskap.

EDB-teknologi i Grusregisteret

Datafangst(datainnsamling), datalagring og datapresentasjon i Grusregisteret ved NGU styres av et eget programsystem. Datamaskinen er knyttet til en rekke skrivere og terminaler. Via et telefon apparat og et modem kan eksterne brukere utenfor NGU knytte seg til Grusregisteret. Den overordnede struktur for det EDB-baserte produksjonssystemet er vist i figur 3.2.

Ved fylkeskartkontorene er databasen bygd opp med 4. genrasjons programsystemet FICS på ND100- og ND500-maskiner. Det er utviklet et konverteringsprogram for overføring av data mellom fylkeskartkontorene og NGU. Fylkeskartkontorene har planlagt å behandle de digitale kartdataene med sitt kartsystem FYSAK. Nødvendige konverteringsprogram er ennå ikke laget. Datakommunikasjon mellom NGU og Statens kartverk ved fylkeskartkontorene vil bli vurdert ved etablering av Cosmosnettet i Statens kartverk.

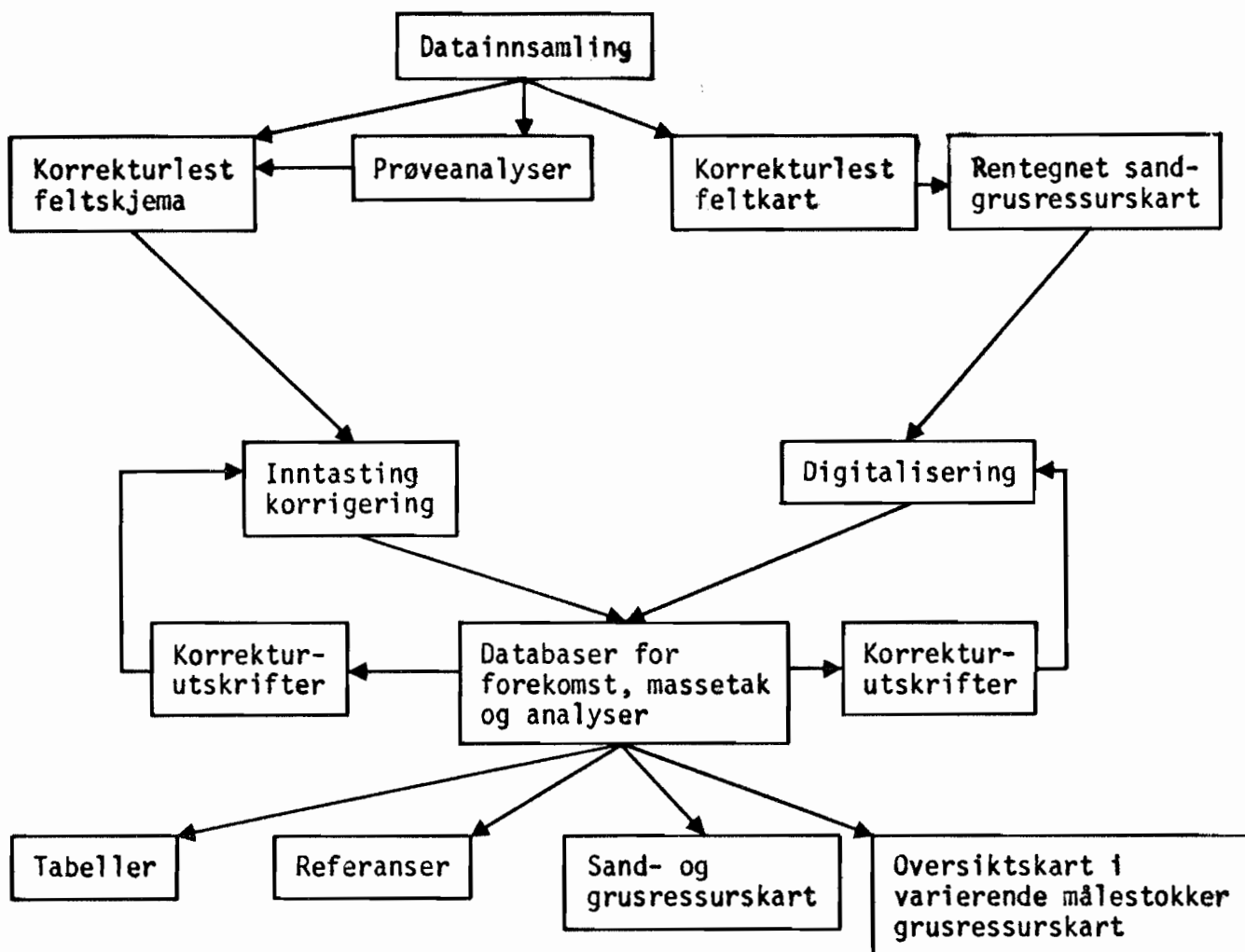
ARBEIDSOPPGAVER I GRUSREGISTERET.

	Arbeidsoppgaver	Resultat
Forundersøkelse	-Innsamling/sammenstilling av tidligere undersøkelser -Flybildetolkning og tegning av tolkningskart -Spørreundersøkelser og informasjon i kommunene -Klargjøring av feltkart kommunevis	-Litteratur referanser -Planlegging av feltundersøkelsene -Enkel oversikt over massetak og tilgangen på grus og pukk
Feltarbeid	-Befaring og kartlegging av forekomstene. -Anslå gj.sn. mektighet -Anslå kornstørrelsessammensetn. -Gi en grov prosentvis vurdering av arealbruk. -Prøvetaking	-Arealavgrensning og registrering på økonomisk kart -Anslå volum=gj.sn. mekt. x areal -Kvalitet, anvendbarhet -Areakonflikter -Bergarts/mineralkorn-sammensetning
Viderebearbeiding	-Korrekturlesing og inntasting av feltskjema -Korrekturlesing og digitalisering av feltkart -Tegning av manuskart M = 1:5000 -Bergarts- og mineralkorntelling -Digitalisering av felt- og manuskart -Korrekturlesing av kart og registerdata	-Ferdig etablert manuelt register -Ferdig etablert EDB-basert reg.
Presentasjon av data	-Plotting av ressurskart og utskrivning av tabeller -Sammenstilling og rapportering av data	-Ferdig etablert grusregister -Fylkes- og kommunerapport som supplerer EDB registeret
Ajourhold	-Systematisk innhenting av årlige uttaks- og forbruksdata Ny kartlegging, detaljundersøkelser	-Underlag for ressursregnskap

TABELL 3.1.

OVERORDNET STRUKTUR FOR EDB-BASERT DATAPRODUKSJON I GRUSREGISTERET

Flytskjema



FIGUR 3.2

4. GENERELT OM SAND- OG GRUSREGISTERKARTET

Kartets innhold

Sand- og grusressurskartet er et EDB-basert temakart som viser forekomstenes beliggenhet, volum, kvalitet, uttak av løsmasser og fast fjell til pukk. Kartet er utarbeidet på grunnlag av en enkel befaring i felt. I figur 4.1 er det vist et eksempel på et sand- og grusressurskart.

Bruk av sand- og grusressurskartet.

Kartet er et hjelpemiddel for å oppnå en fornuftig forvaltning og utnytting av våre sand-, grus og pukkeforekomster. For en mer detaljert kartlegging av avsetningenes kvalitet og volum bør det foretas oppfølgende undersøkelser.

Kartbildet

Kartbildet kombinerer kart- og registerdata. Kartdata beskriver forekomstenes utbredelse og beliggenhet, samt massetakenes, prøve- eller observasjonslokalitetenes plassering. Kartdata overføres til til EDB-lesbar (digital) form via digitalisering av feltkarta. Registerdata er tekst og tall som beskriver de ulike egenskaper ved forekomsten. Denne type data registreres i felt på feltskjemaene og overføres databasen via skjermbilder. Registerdata for anslått volum, anslått kornstørrelsesfordeling, anslått arealfordeling og prøveanalyser framstilles på kartet grafisk med søyle og "kakediagram". Forekomstnummeret og den grafiske framstillingen plasseres på kartet i en fast rekkefølge innen en fast ramme på 40x20mm. For plassering må nedre venstre hjørne av forekomstnummeret digitaliseres, mens programmet automatisk tegner henvisningsstreken fra forekomstnummeret til forekomstens referansepunkt. Som referansepunkt velger programmet enten massetaket, prøve- eller observasjonslokaliteten med massetaksnummer 1 eller forekomstens tyngdepunkt. Programmet henter og plotter automatisk de aktuelle registerdata for referansepunktet.

4.1. PRESENTASJON AV FOREKOMSTER

Forekomster som tilfredstiller registreringskriteriene skal gis eget forekomstnummer, mens forekomster som faller utenfor eventuelt kan angis med punktplasserte bokstaver. De nummererte forekomstene presenteres forskjellig alt etter material-, forekomsttype, sikkerhet i arealavgrensning og hensynet til kartbildet. Tabell 4.1, figur 4.1. og 4.2. viser mulige alternativ.

Nedenfor er de mulige presentasjonsformene nærmere beskrevet.

ALTERNATIV FOR PRESENTASJON AV FOREKOMSTER

Material- og forekomsttyper	Areal- og volumberegning	Arealstrekavgrensning		Punktregistrering	Punkt-plasserte bokstaver
		hel	stiplet		
Sand- og grusforekomster:					
-Breelv, elve- og strandforek.	x _____ (x) _____	x _____ (x) _____	x _____	x _____	x _____ x _____ x _____
-Morenemateriale			x _____	x _____	x _____ x _____ x _____
Andre løsmasser:			x _____	x _____	x _____ x _____ x _____
-Ur, skred- og forvittringsmatr.					
Steintipper			x _____	x _____	x _____ x _____ x _____
Fast fjell til pukk	x _____	x _____	x _____	x _____	x _____ x _____ x _____

TABELL 4.1.

4.1.1. Forekomster med eget nummer

Forekomster med egen identitet blir registrert med eget forekomstnummer i registeret.

Sand- og grusforekomster med sikker utbredelse

Breelv-, elve- og strandavsetninger med sikker utbredelse avgrenses med heltrukket omriss når forekomsten tilfredstiller registreringskravene under punkt 2.2.1. Arealet i de heltrukne omriss blir automatisk beregnet. Er gjennomsnittlige mektigheter registrert vil de tilsvarende volum automatisk bli beregnet.

Område med små og/eller vanskelig avgrensbare forekomster

Naturlige sand- og grusforekomster.

Små og/eller vanskelig avgrensbare forekomster avgrenses med stiplet omriss. Areal og volum innen stiplede omriss beregnes ikke. Breeelv-, elve- og strandavsetninger med heltrukket omriss innen et stiplet omriss areal- og volumberegnes derimot på vanlig måte.

Stiplet omriss brukes for breeelv-, elve- og strandavsetninger når:

- 1) Forekomsten er vanskelig å avgrense, men antas å oppfylle minstekravene for registrering. Areal og volum blir i dette tilfellet ikke beregnet.
- 2) Forekomsten er tvilsomt nyttbar som sand- og grusressurs, men oppfylder minstekravet. Volum og areal blir heller ikke i dette tilfellet beregnet. Massene i forekomsten har en middeldkornstørrelse omkring middels til fin sand, sterk ensgradering og/eller betydelig innslag med siltige masser. Massene er meget blokkrike og har et høyt innhold av organisk materiale (vifter, grusig morene, grove breeelvavsetninger etc.).
- 3) Flere mindre og klart avgrensbare forekomster som ligger tett sammen (grushauger, småterrasser eller et større område med eskere) slås sammen i et stiplet omriss. Omrisset for de små forekomstene kan i dette tilfellet tegnes med heltrukket strek. I slike tilfeller forutsettes det at ressursene innen det stiplede omrisset tilsammen oppfylder registreringskravene.

Stiplet omriss brukes alltid for grusig morene.

Andre løsmasser

Stiplet omriss brukes for ur, skredmateriale, forvittringsmateriale og bresjø/innsavsetninger.

Steintipper

For steintipper brukes alltid stiplet omriss og gjennomsnittlige mektigheter skal følgelig ikke anslås.

Fast fjell til pukk

Stiplet omriss skal brukes til avgrensning av påviste fjellforekomster egnet til produksjon av knust steinmateriale.

Punktplassering

Løsmasser og steintipper

Disse forekomstypene punktplasseres når forekomsten er liten, har usikker utbredelse og ikke oppfyller minstekravene for registrering. Eksempel på dette er vist i figur 4.1 og 4.2.

Fastfjellsuttak til pukk

Fastfjellsuttak til pukk skal alltid gis eget nummer og punktplasseres når utbredelsen av den aktuelle bergart ikke er kjent, men uttaket oppfyller minstekravet for registrering. Følgende symboler brukes til punktplassering:

Uttak med tilnærmet årskontinuerlig drift (stasjonært knuseverk).

Uttak med sporadisk drift /nedlagt uttak.

Aktuelt uttaksområde for knuste steinmaterialer fra fast fjell

Med sporadisk drift menes at steinbruddet tidligere har vært brukt til pukkproduksjon ved hjelp av f.eks. mobilt anlegg og at ny produksjon kan skje når behovet melder seg.

Mulig uttaksområde benyttes for et område der det tidligere ikke er tatt ut fast fjell. Det forutsettes at bergarten er undersøkt med tanke på pukkproduksjon. Nedlagte uttak tas med når de har vært eller kan benyttes til pukkproduksjon.

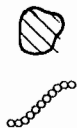
4.1.2. Forekomster uten eget nummer.

Forekomster av alle typer som ikke tilfredsstillers minstekravet for registrering kan angis med punktplasserte bokstaver. Dette vil være frittstående bokstaver uten tilknytning til noe F eller M-skjema. Bokstavsymbolene kan digitaliseres både fra manus- og feltkart.

Eksempel på bruk av bokstavsymbolene er vist på utsnittet av sand- og grusressurskartet i figur 4.1.

EKSEMPEL PÅ SAND- OG GRUSRESSURSKART

LØSMASSEFOREKOMSTER



SAND- OG GRUSFOREKOMST



RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST

S
M
R
Z

LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST

MORENE

UR, SKRED OG FORVITRINGSmateriale

STEINTIPP

PRODUKSJON AV KNUSTE STEIN-
MATERIALER FRA FAST FJELL



UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT



UTTAK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAGT

P

MULIG UTTAKSOMRÅDE FOR KNUSTE
STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG
AVGRENSBARE FOREKOMSTER



21

FOREKOMSTNUMMER



HENVISNING TIL FOREKOMST



PRØVEPUNKT



UTTAK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER



KORNSTØRRELSESFORDELING



MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLISIGHET)



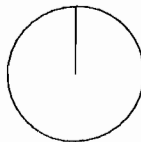
BERGARTS- OG MINERALINNHOOLD



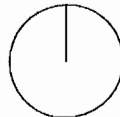
ANNET (BETONG, ABRASJON, O.L.)

ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRUNNVANNSSNIVÅ,
FINKORNIGE MASSER ELLER FJELL)



> 5 MILL. KUBIKKMETER



1 - 5 MILL. KUBIKKMETER



0.1 - 1 MILL. KUBIKKMETER

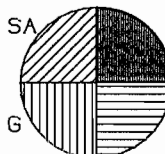


< 0.1 MILL. KUBIKKMETER



VOLUMANSLAG MANGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSESFORDELING



BL

SAND (SA)
0.063-2MM

BLOKK (BL)
> 256MM

G

ST

GRUS (G)
2-64MM

STEIN (ST)
64-256MM

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT



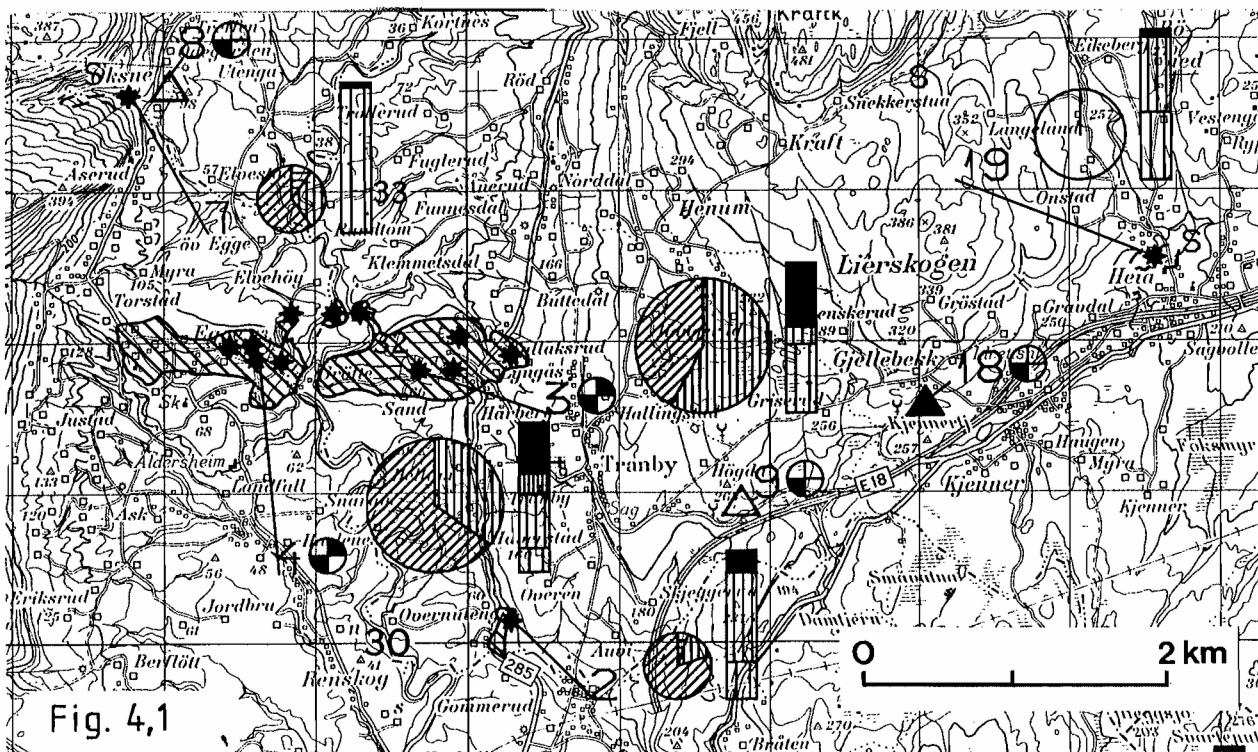
MASSETAK

BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL

DYRKET MARK

SKOG

ANNET (ÅPEN FASTMARK, MYR, O.L.)



Material- og forekomsttype	Forekomster med eget nummer			Forekomster uten eget nummer
	Arealavgrensede forekomster		Punktplassering	Punktplassering
	Heltrukket omriss	Stiplet omriss		
Sorterte sand- og grusavs. (B, E, U) på land (over grunnvannsstanden) og i elveleier	<p>Automatisk areal- og volumberegning</p>	<p>Sum areal og volum for 2 areal med heltrukket omr.</p> <p>Ingen volumberegning</p>		S
Grusig morene (M) Andre løsmasser (R, F)				M R
Steintipper (Z)				Z
Fast fjell til pukk (P)				P

Forekomsttyper:

- S = Breelavsetning
- S = Elveavsetning
- S = Strandavsetning
- S = Bre/ø/innsjøavsetning
- M = Grusig morene
- R = Ur/skredmateriale
- R = Forvittringsmateriale
- Z = Steintipp
- P = Pukk

Grafisk framstilling av registerdata:

- 8 = Forekomstnummer
-
-

Arealfordeling

- M=Massetak
- B=Bebyggelse
- D=Dyrka mark
- S=Skog
- A=Annet

Referansepunkt

- = uttak med sporadisk drift eller nedlagt
- = uttak med kontinuerlig drift
- * = uttak av løsmasser (mt)
- = prøvelokalitet (pl)
- = observasjonslokalitet (ol)/tyngdepunkt (tp)

5. DATAINNSAMLING

Etablering av registeret omfatter forundersøkelser, feltundersøkelser og videre bearbeiding av de innsamlede data. Dette er skjematisk vist på tabell 3.1.

5.1. FORUNDERSØKELSE

I områder som ikke dekkes av kvartærgeologiske kart vil tolkning og vurdering av flybilder inngå som et viktig ledd i forundersøkelsene. Det skal tegnes enkle tolkningskart i målestokk 1:50000.

NGU foretar vanligvis også spørreundersøkelser i de enkelte kommuner før datainnsamlingen i felt startes. Det blir bedt om en oversikt over alle masseuttak og fastfjellsuttak til pukk. Kommunen bes også å vurdere sin egen ressursituasjonen og tilgangen på naturgrus og pukk.

Tilgjengelige data fra rapporter, litteratur og kart gjennomgås. NGU og Vegkontorene utveksler data i Grusregisteret.

Omfanget av feltarbeidet vil bli klarlagt når de nødvendige forundersøkelser er foretatt.

5.2. FELTARBEID

5.2.1. Befaring og kartlegging av løsmasseforekomster.

For løsmasseforekomster og steintipper legges det i felt særlig vekt på å undersøke og kartlegge forekomstenes utbredelse, gjennomsnittlige mektighet, kornstørrelsesfordeling og kvalitet.

Alle forekomster som er skissert på tolkningskartet skal befares. Vanskelig tilgjengelige forekomster kan eventuelt avgrensnes og registreres på grunnlag av flyfototolkning. Det gjøres da oppmerksom på dette i beskrivelsen på det respektive F-skjemaet.

I praksis vil NGU under feltarbeidet legge mer arbeid i undersøkelsen av forekomster i nær tilknytning til forsyningsområdene.

Under feltarbeidet kan NGU av kapasitetsmessige årsaker heller ikke foreta noen systematisk innsamling av utaks/forbruksdata. Dette arbeidet kan utføres i forbindelse med ajourhold av registeret.

5.2.2. Befaring og kartlegging av pukkeforekomster

For pukkeforekomster legges det vekt på å undersøke og registrere fjellforekomstenes utbredelse, mektighet og kvalitet med tanke på pukkeproduksjon og deres uttaksmessige begrensning (areal og mektighet).

5.3. UTFYLLING AV FELTSKJEMA

NGU har utviklet nye feltskjema med korresponderende skjermbilder for oppslag, innlasting og korrigerings av data. Det er laget ett skjema for både forekomst- og massetakdelen. For pukkeforekomster er det dessuten utviklet et analyseskjema. I skjermbildefunksjonen er det lagt inn kontrolltester for å teste de data som lastes inn.

I tilknytning skjermbildene er det laget rutiner som automatisk beregner delareal og volum ut fra henholdsvis anslåtte prosentverdier og mektigheter i meter.

5.3.1. Sand- og grusforekomster

Forekomstskjema

F-skjema fylles ut bare for de forekomster som gis egen identitet i henhold til kapittel 2. Et eksempel på ett utfylt forekomstskjema er vist i figur 5.1.

Hvis de aktuelle koder ikke er angitt i forklaringen til de enkelte datafelt, er samtlige forklart på baksiden av F-skjemaet i figur 5.1.

KOMMUNENAVN (komm.navn): Her er det 16 posisjoner for innfylling av kommunenavnet.

KOMMUNENUMMER (Komm.nr.): Kommunenummeret er sammensatt av fylkesnummeret og kommunens interne nr. innenfor fylket. Trondheim kommune har f.eks kommunenummeret 1601. Det er ikke nødvendig å fylle ut kommunenummeret. Programsystemet legger automatisk dette inn når kommunenavnet er tastet inn på skjermbildet.

FOREKOMSTNUMMER (Forek.nr.): Forekomstene innen hver kommune gis nummer fra 1 og videre oppover i en sammenhengende rekke. Av hensyn til lesbarheten kan nummereringen starte i en ende av kommunen og avsluttes i den andre.

FOREKOMST-NAVN: I dette datafeltet er det 17 posisjoner for inntasting av forekomstnavnet. Forekomstnavnet skal være entydig og beskrivende, slik at de som er kjent i den enkelte kommune har mulighet for å lokalisere forekomsten på navnet.

INVENTØR (Inv.): Her benyttes initialene til inventørene. Inventøren Hans Jørund Hansen og inventørene Hansen og Nålsund benytter for eksempel henholdsvis initialene HJH og H/N.

DATO. Angir tidspunkt for registrering av de data som finnes om forekomsten. År-mnd.-dag. Eks. 860702

KARTBLAD 1:50000 (Kbl M711): Eks. 13142 (=1314-2)

KARTBLAD ØKONOMISK (Kbl. ØK): Eks. CL085-5-1 for M=1:5000, CL085 for M=1:10 000 og CM085086 for M=1:20 000.

KOORDINATER(UTM): Dette punktet er det ikke nødvendig å fylle ut. Koordinaten for forekomsten legges automatisk inn fra digitaliseringsprogrammet. Den verdi som opprinnelig måtte være lagt inn blir automatisk strøket når digitale data for forekomsten legges inn. Som forekomstkoordinat velger programsystemet koordinaten i skjemaet for massetak nr.1. I forekomster hvor massetak, prøve- eller observasjonslokaliteter ikke finnes, blir koordinaten for tyngdepunktet automatisk lagt inn i F1 skjemaet. Plottedata for grusressurskartet blir automatisk hentet fra skjemaene til massetak nr. 1 uansett om dette er et massetak, en prøve- eller en observasjonslokalitet.

Systemet bruker komplette koordinater med en nøyaktighet på nærmeste hundre meter, f.eks. 32V 05483 68789 der 32V er sonetall, 483789 er den ordinære rutetilvisning og der 05 og 68 er små rammerutetall for komplette koordinater. Systemet konverterer internt UTM-koordinaten i F-skjemaet til NGO-koordinat og legger denne inn i databasen.

MATERIALTYPE: Materialtypen angis med følgende bokstavkoder:
Naturlige løsmasser = S, Andre materialer = A, Steintipper = Z, Fast fjell til puk = P

FOREKOMSTTYPE: Her angis i prioritert rekkefølge de dominerende forekomsttyper. Breelvavsetning = B, elvavsetning = E, bresjø/innsjøavs. = I, strandavs. = U, morenemateriale = M, skredmateriale = R, forvittringsmateriale = F, flomskredmateriale = D, andre = A granitt = G, syenitt = Y, gabbro = O, porfyr = P, gneis = N, kvarsitt = K, kalkstein = L, basalt = T, andre = X

AVSETNINGSFORM: Her angis i prioritert rekkefølge de dominerende avsetningsformer.

GRUNNVANNSUTTAK (Gv.uttak): Opplysninger om grunnvannsuttak eller planer for slike skal angis her.

AREALFORDELING: Arealfordelingen vurderes i felt. I Grusregisteret er visuell vurdering supplert med opplysninger fra arealklassifiseringen på økonomisk kartverk tilstrekkelig. Det skal legges spesiell vekt på å registrere bebyggelse og massetaksareal. Er massetaket drevet ned til bunnen av den økonomisk utnyttbare del av forekomsten, skal massetaksarealet trekkes fra totalarealet. Ressursarealet vil i dette tilfellet være differansen mellom mellom totalarealet og massetaksarealet. Dette angis i F-skjemaet ved et minustegn foran prosentverdien for massetaksarealet. Til bebyggelse regnes alt fra tettbygd strøk til enkeltstående bolighus. Kommunikasjoner som jernbane og vei (fylkes- og riksveier) og

industriområder regnes også med under bebyggelse. Dyrka mark omfatter også beiteland. Skog er alt som kommer under skogbetegnelsen på økonomisk kart. Under samlebetegnelsen "annet" registreres myr, åpen fastmark og anna jorddekt fastmark.

GJENNOMSNIITTLIG MEKTIGHET: Mektigheten skal anslås i felt. Gjennomsnittsmektigheten i F-skjemaet gjelder for det totale ressursarealet. Ressursarealet er arealet innen et eller flere heltrukne omriss eventuelt fratrukket massetaksarealet (se forklaringen for arealfordelingen). Flere separate heltrukne omriss kan slås sammen ved å legge et stiplet omriss rundt alle. I dette tilfellet vil de enkelte ressursareal automatisk summeres og multipliseres med den inntastede mektighet til et totalt volum. Det er derfor viktig for seinere bruk og kontroll av feltkartet å angi anslåtte eller påviste mektigheter på feltkartet. Usikkerheten i anslaget skal gå fram ved at det anslås både en maksimal (10 % sannsynlig) og en minimal (90 % sannsynlig) verdi i tillegg til den gjennomsnittlige (50 % sannsynlige).

KONFLIKTSITUASJONER : En tenkt situasjon der hele forekomsten drives ut. De konfliktsituasjoner som da oppstår angis med følgende koder: bebyggelse = B, industri = I, institusjon = U, militært område = O, vei = V, jernbane = T, flyplass = P, kraftlinje = L, jordbruk = J, mulig nydyrkingsområde = Y, skogbruk = S, eksisterende grunnvannsuttak = E, mulig fremtidig grunnvannsuttak = G, resipient = R, fredet areal = F, vernet areal = A, fornminner = N, mulig verneverdig = D, miljøulemper = M, klimaendring = K, forurensing av vassdrag = H, andre = X.

RAPPORTER/LITTERATUR: Her skal det gis referanse til rapporter av betydning for vurdering av forekomstens verdi som ressurs. Eksempel på referanse til rapporter er vist i figur 5.2.

Undersøkelser: Her angis bokstavkoder for de feltundersøkelser som er foretatt.

Utførte analyser: Her angis bokstavkoder for de analyser som er utført.

BESKRIVELSE: Beskrivelsen supplerer den øvrige kart- og registerinformasjon. Spesielle geologiske faguttrykk bør unngås mest mulig slik at beskrivelsen er forståelig for ikke-geologer. Følgende punkt bør inngå:

1) Forekomstens geologi beskrives. Det er viktig å vurdere forekomstens oppbygning og variasjoner i materialets sortering og kornstørrelsesfordeling.

2) En kort beskrivelse av forekomstens verdi som ressurs først og fremst med hensyn på volum og kvalitet. Avgjørende er også forekomstens beliggenhet i forhold til marked og kommunikasjoner og arealbruken.

3) En kort vurdering av usikkerheten i avgrensning, anslått kornstørrelsesfordeling og anslått mektighet.

4) Anbefalinger. En kort vurdering av behovet for oppfølgende undersøkelser, anbefalinger til utnyttelse etc.

FOREKOMSTSKJEMA

Komm.navn: GRUSBY Komm.nr. Forek.nr.: 1
 Forekomst navn: NAVNESTAD Inv. NGU NN Dato: 8.5.06.11
 Kbl(M711): 13.191. 13.194 Kbl(ØK): BKL1.13.1.14
BKL1.15.1.16. BK1.15-5-3 BK1.15 UTM
 Materialtype: S Forekomststype: BEM Avsetningsform: T.S. Gv.uttak: GBR

Arealfordeling

Masset.: 10 % Bebygg.: 5 % Dyrkam.: 20 % Skog: 60 % Annet: 5 %

Gjennomsnittlig mektighet: 50%: 10 m 90%: 5 m 10%: 15 m

Konfliktsituasjoner ved masseuttak: BJEK

Rapport-nr.	Rapportnavn	År	Unders.	Analyser
<u>1312-13A</u>	<u>ST. VEGV. HORDALAND</u>	<u>69</u>	<u>SBP</u>	<u>KEBMH</u>
<u>NGU 85.023</u>	<u>SAND OG GRUSUNDERS.</u>	<u>85</u>	<u>KP</u>	<u>KFPMBH</u>

Beskrivelse (matr.ford.-ressursverdi – videre unders.-vern):

Foto: (J N):

Meget stor bærelvterasse ved Navnestad. Avsetningen er sentral for distriktets grusforsyning. Volumenslaget er basert på en jevn skrånende fjelloverflate under forekomsten. Kornstørrelsesfordelingen er basert på snittet i massetaket, men en må forvente grovere masser mot nord. Gårdsbebyggelse og dyrka mark i sentrale deler på avsetningen vil ventlig være uforenlig med videre masseuttak mot nord. Avsetningen bør undersøkes nærmere.

Merknader

Evt. foto

F-SKJEMAET, KORT FELTINSTRUKS

Hvis mulig skal en fylle ut følgende punkt:

KOMMUNENAVN (Komm.navn):

FOREKOMSTNAVN:

INVENTØR (Inv.): eks. Per Mo = PM

DATO: eks. 12.06.1984 = 840612

KARTBLADNUMMER (KBL M711): eks. 12143

KARTBLADNUMMER (KBL ØK): eks. BKL11112(20t), BK111(10t), BK111-5-3(5t)

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

FOREKOMSTTYPE: Brelvavsetning = B, elveavsetning = E, bresjø/innsjøavs. = I, strandavs. = S, morenematr. = M, skredmatr. = R, forvitningsmatr. = F, flomskredmatr. = D, andre = A, granitt = G, syenitt = Y, gabbro = O, porfyr = P, gneis = N, kvartsiitt = 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, haug/rygg = H, randmorene = M, erosjonsrest = O, dødstereng = 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, kommunikasjonsareal 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 massetaksareal trekkes fra totalarealet når en beregner ressursarealet. Dette angis i skjemaet ved et minustegn foran prosentverdien for massetaksarealet.

GJENNOMSNTLIG MEKTIGHET: 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.

KONFLIKTSITUASJONER VED MASSEUTTAK: En tenkt situasjon der en driver ut hele forekomsten. Alle arealkonflikter knyttet til et slikt uttak skal fylles inn: bebyggelse (B), industri (I), institusjon (U), militært område (O), vei (V), jernbane (T), flyplass (P), kraftlinje (L), jordbruk (J), mulig nydyrkningsområde (Y), skogbruk (S), eksisterende grunnvannsuttak (E), mulig framtidig grunnvannsuttak (G), resipient (R), fredet areal (F), vernet areal (A), forminner (N), mulig verneverdig (D), miljølemp (M), klimaendring (K), forurensning av vassdrag (H), andre (X).

RAPPORTER/LITTERATUR:

UNDERSØKELSER (Unders.): Kartlegging (K), geofysiske unders. (U), sonderende borer (S), boring med prøvetakning (B), sjaktning (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), kisinhold (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. Maksimum antall posisjoner er 590.

MERKNADER: Merknadsrubrikken er huskeliste for felpersonell.

RAPPORTER/LITTERATUR. EKSEMPEL PÅ FORKORTELSER.

Rapporter/litteratur som omhandler forekomsten:

Nr.	Rapport-nr.	Rapportnavn	År	*)Under- søkelse	**)Ana- lyser
	6 posisjoner	15 posisjoner	2	6 posisj.	10 posisj.
2:	0515 - 12A	St. v Oppland Gjerve	80	SBP	KFPMH
3:	NGU	P. Holmsen k.kart 1718 IV, 1:50 000	80	K	
4:	UiB Sk- jerven	Hovedopp. Kvartær geologiske under	78	K	
5:	NGU Nr. 345	H. Sveian k.kart 1816 I m/beskriv.	79	K,S,P	
6:	UiB	O. F. Bergersen: k.kart m/beskr.	76		
7:	UiO	Geogr.in. k.kart v/Sollid et al.	80	K	
8:					

*) **Type undersøkelser:** Kartlegging (K), geofysiske undersøkelser (U), sonderende boringer (S), boring med prøvetaking (B), sjaktning (J), prøvetaking (P), grunnvann (G), annen naturinventering (V), andre (A).

) **Utførte analyser: Kornfordeling (K), flisighet og sprøhet (F), petrografisk analyse (P), mineralogisk analyse (M), kornform (R), kisinhold (I), svake og skifrigte korn (S), humus (H), kjemisk analyse (C), betongprøvestøpning (B), abrasjonstest (A), andre (N).

Aktuelle forkortelser

St. v Oppland	- Statens vegvesen Oppland
UiO	- Universitetet i Oslo
UiB	- Universitetet i Bergen
UiTh	- Universitetet i Trondheim
UiTø	- Universitetet i Tromsø
k.kart	- kvartærgeologiske kart
b.kart	- berggrunnskart

Figur 5.2.

Massetakskjemaet

Et eksempel på et utfylt massetaksskjema er vist i figur 5.3.

Massetaksskjema skal føres for:

- 1) Alle massetak når de uttatte masser forsyner flere enn grunneieren.
- 2) En prøve- eller observasjonslokalitet (beskrevet snitt) når forekomsten ikke har massetak slik som beskrevet i punkt 1.
- 3) En prøve- eller observasjonslokalitet (beskrevet snitt) når denne antas mer representativ for forekomsten mhp. kornstørrelsesfordeling, lagfølge og materialkvalitet enn de registrerte massetak. Denne lokaliteten gis da massetaksnummer 1. Eventuelle prøver i denne forekomsten skal da tas på denne lokaliteten.

Alle massetak på feltkartet skal nummereres. Det kan ved digitalisering maksimalt være 6 nummererte massetak.

Plottedata på sand- og grusressurskartet blir automatisk hentet fra massetak nr. 1 uansett om dette er et massetak, prøve- eller observasjonslokalitet.

FOREKOMSTNAVN: Fylles ut bare for oversiktens skyld og det inngår ikke i M-skjemaets skjerm bilde. Her brukes samme navn som i F-skjemaet.

KOMMUNENAVN (Komm. navn): kfr. F-skjema.

KOMMUNENUMMER (Komm. nr.): kfr. F-skjema.

FOREKOMSTNUMMER (Forek. nr.): kfr. F-skjema.

INVENTØR (Inv): kfr. F-skjema.

DATO: kfr. F-skjema.

DRIFTSFORHOLD: (D)= i drift, (I)= ikke i drift, (S)=sporadisk drift, (N)= nedlagt, (P)=prøvetatt og (O)=observasjonslokalitet.

MASSETAKSNUMMER (Mtak.nr.): Nummeret til massetaket, prøve- eller observasjonslokaliteten tegnes både på feltkartet og skrives inn i M-skjemaet. Nummeret blir automatisk registrert under digitaliseringen. Den verdi som opprinnelig måtte være lagt inn blir da strøket.

KOORDINATEN (UTM): Den komplette koordinaten registreres automatisk under digitaliseringen av feltkartet.

KARTBLADNUMMER M=1:50000 (Kbl. M711) : Her angis de kartblad som dekker massetakområdet.

GÅRDSNUMMER OG BRUKSNUMMER (Gnr. og Bnr.): Her angis det gårds- og bruksnummeret hvor massetaket ligger. Tallet leses av fra det økonomiske kartverket. Hvis ØK ikke eksisterer for området, noteres dette i beskrivelsen. Er det statsalmenning eller liknende i området noteres også dette i beskrivelsen.

FLERE EIENDOMMER (Flere eiend.): Strekker massetaket seg over flere eiendommer angis dette med ja(J). Ligger hele massetaket innen det angitte gårds- og bruksnummeret angis dette med nei(N).

ANSLÅTT KORNFRAKSJONSFORDELING: Der dette er mulig gis det en visuell vurdering av kornstørrelsesfordelingen i det antatt mest representative massetak eller lokalitet innenfor forekomsten. Silt skal inkluderes i sandfraksjonens prosentanslag og kommenteres i beskrivelsen. Kornstørrelsesfordelingen er avgjørende for forekomstens kvalitet. Det er bedre med en unøyaktig vurdering enn ingen overhodet. Vurderingen vil i de fleste tilfelle være nøyaktig nok for å skille finkornige forekomster fra grovkornige. Forekomstens kornstørrelsesfordeling og prøveanalyseresultat vil automatisk bli knyttet til massetak, prøve- eller observasjonslokalitet nr. 1 på ressurskartet. Er det flere enn ett nummerert massetak eller lokalitet innen en forekomst skal inventøren nøye vurdere hvilket punkt som er mest representativt for forekomsten.

KONFLIKTSITUASJONER : En tenkt situasjon der hele forekomsten drives ut. De konfliktsituasjoner som da oppstår angis med følgende koder: bebyggelse = B, industri = I, institusjon = U, militært område = O, vei = V, jernbane = T, flyplass = P, kraftlinje = L, jordbruk = J, mulig nydyrkingsområde = Y, skogbruk = S, eksisterende grunnvannsuttak = E, mulig fremtidig grunnvannsuttak = G, resipient = R, fredet areal = F, vernet areal = A, fornminner = N, mulig verneverdig = D, miljøulemper = M, klimaendring = K, forurensing av vassdrag = H, andre = X.

BRUKER/ADRESSE : Navn og adresse på bruker eller produsent i massetaket. NGU samler inn slike data når sikre opplysninger foreligger.

BESKRIVELSE: Inventøren gir en visuell beskrivelse av massene i det åpne snittet i massetaket, prøve- eller observasjonslokaliteten. Lagfølge, blokinhold, maksimal blokkstørrelse, leirbelegg og eventuelle partier eller soner med finstoff skal kommenteres.

FOTO: Her svares ja(J) eller nei(N) på om foto er tatt. Det skal tas et foto av det mest representative massetaket, prøve eller eller observasjonslokaliteten såfremt en der har god kontroll med lagfølge, mektigheter og kornstørrelsesfordeling. Informasjon om kornstørrelser, lagdeling, lagfølger og prøvetaking tegnes enklest rett på fotoet med vannfast tusj. Det kan eventuelt i tillegg tas et

oversiktsbilde av massetakets utbredelse. Foto stiftes fast nederst på forsiden eller på baksiden av M-skjemaet.

MASSETAKSKJEMA

Forekomstnavn: NAVNESTAD

Komm.navn: GRUSBY Komm.nr.: _____ Forek.nr.: 1 Mtak.nr.: 1
 UTM: _____ Inv.: NGU NN Kbl. (M711): 13191 Dato: 850611
 Driftsforhold: D Foredling: SKVB Etterbehandling: T
 Anslått kornfraksjonsfordeling: Sand 60% Grus: 30% Stein: 5% Blokk: 5%
 Gnr.: 129 Bnr.: 2 Flere eiend.: (J/N): N Konflikt: BJE
 Bruker: SIMOND NAVNESTAD
 Adresse: 9999 GRUSBY T. (099) 63457

Sprøhet og flisighetstall

Provenr.: 1 Kornfraksjon: 8-11 % Laboratoriepukket: 50
 Flisighet: 1.20 Sprøhet: 52 Pakningsgrad: 1 Korr.sprh.: 55.3

Bergartsinnhold

Bergartskorn:

Pr.nr.	Kornfrak. mm	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
<u>1</u>	<u>8-16</u>	<u>5</u> %	<u>60</u> %	<u>20</u> %	<u>15</u> %

Mineralinnhold

Mineralkorn:

Pr.nr.	Kornfrak. mm	Glim.	Andre	Glim./Skif.	Morke	Andre
<u>2</u>	<u>0.5-1.0</u>	<u>5</u> %	<u>95</u> %			
<u>3</u>	<u>0.125-.250</u>			<u>5</u> %	<u>10</u> %	<u>85</u> %

Beskrivelse (tillegg til F-skj.)

Foto (J/N):

Lagfølge og mektighet i snittet (18m høyt):
3m steinig grus/5m skrånjiktet sand-grus/mer enn
10m svakt skrånjiktet sand (i partier noe grusig)

Materialet var godt rundet og sortert, i partier
noe misfarget av rustutfellingen.

Merknader:

Evt. foto

Prøver:	Massetaknr.		Prøvetype
	Forek.nr.	Prøve nr.	
	<u>1-1-1</u>		<u>Bergartsinnhold</u>
	<u>1-1-2</u>		<u>Mineralinnhold 0,5-1,0mm</u>
	<u>1-1-3</u>		<u>Mineralinnhold 0,125-0,250mm</u>
	<u>1-1-4</u>		<u>Kornfordelingsanalyse</u>
	<u>1-1-5</u>		<u>Sprøhet og flisighetsanalyse</u>
	<u>1-1-6</u>		<u>Betongprøve</u>

M-SKJEMAET, KORT FELTINSTRUKS

Hvis mulig skal en fylle ut følgende punkt:

FOREKOMSTNAVN:

KOMMUNENAVERN (Komm.navn):

FOREKOMSTNUMMER (Forek. nr.):

MASSETAKSNUMMER (Mtak.nr.):

KARTBLADNUMMER (KBL (M711)): eks. 13242

INVENTOR (Inv.): eks. Per Mo = PM, Mo og By = MB

DATO: eks 12.06. 1984 = 840612

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 = X

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

ANSLÅTT KORNFRAKSJONSFORDELING: Visuell vurdering av det mest representative snittet i massetaket. Blir det registrert flere massetak i en forekomst vil anslått kornfraksjonsfordeling og prøver fra massetak nr. 1 bli plottet på kartet. Silt skal inkluderes i sandfraksjonen og må angis i beskrivelsen.

GÅRDSNUMMER (Gnr.): Gjelder kun for massetaksområdet

BRUKSNUMMER (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 (A), forminner (N), mulig verneverdig (D), miljøulemper (M), klimaendring (K), forurensning av vassdrag (H), andre (X).

BRUKER-ADRESSE: Navn og adresse på bruker eller produsent i masseuttaket. Slike opplysninger samles ikke systematisk inn, men legges inn når en under forundersøkelsen eller feltarbeidet får sikre data.

SPRØHET OG FLISIGHETSTALL: Her føres normalt resultat fra en eller gjennomsnittet fra flere parallelle analyser i fraksjonen 8-11,2 mm med 50% laboratoriepukket materiale.

BERGARTS OG MINERALINNHOOLD: Her føres resultater fra bergarts og mineralkorntellinger i de 3 angitte fraksjoner. Rubrikken for prøve nummer (pr. nr.) skal alltid fylles ut når prøve er tatt. Annen prøvetaking skal evt. angis i feltet for merknader nederst på skjemaet.

BESKRIVELSE: Det som spesifikt angår massetaket og som det ikke er naturlig å ta med i beskrivelsen av forekomsten. F.eks. spesielle driftsforhold, uttaksdata. Maksimum antall posisjoner er 584.

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 massetaketets 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.

MERKNADER: Merknadsrubrikken er huskeliste for feltpersonell. Evt. stiftes fast polaroid-foto her.

5.3.2. Pukkforekomster

Forekomstskjema

F-skjema fylles ut for de forekomster som gis egen identitet i.h.t. kap.2.2.4.

Eksempel på utfylt F-skjema er vist i figur 5.4.

Når det gjelder de enkelte datafelter vises til kap.5.1.1., med følgende tillegg/endringer:

FOREKOMSTNR.: Pukkforekomster nummereres fra 501 og oppover.

APEN/FORTROLIG: Adgangsbegrensning på innlagte data. Å= åpen, F= fortrolig

AREAL: Dette legges inn automatisk når forekomstens omriss digitaliseres. Kan også legges inn manuelt i databasen.

BART FJELL: Her angis %-andel bart fjell av forannevnte areal. Med bart fjell menes her arealer som ikke må renskes ved uttak av knust stein til pukkeformål.

MEKTIGHET: I dette datafelt angis forekomstens praktiske uttaksmektighet.

PUKKFOREKOMST

KOMM. NAVN: _____ KOMM. NR.: _____ FOREK. NR.: 5

FOREKOMSTNAVN: _____ INV. NGU: _____ DATO: _____

KBL. (M711): _____ KBL. (ØK): _____ UTM-SONE X: _____ Y: _____ ÅPEN / FORTROLIG _____

AREAL: _____ m², BART FJELL: _____ % MEKTIGHET: _____ m KONFL.: _____

NR.	RAPPORT NR.	RAPPORTNAVN	ÅR	UNDERS.	ANALYSER
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

BESKRIVELSE:

SEKSJON FOR INGENIORGEOLOGI NGU-85

FIGUR 5.4.

Massetakskjema

Et eksempel på utfylt massetakskjema for pukkkforekomster er vist i figur 5.5. Massetakskjema skal føres for

1) Alle lokaliteter der det er eller har vært uttak av fast fjell til produksjon av knust stein.

2) Alle prøvetatte og beskrevne lokaliteter der forekomsten ikke har uttaksområde som nevnt under punkt 1.

Alle massetak skal nummereres (max. 6 stk. pr. forekomst). Referansedata for plotting av kart hentes fra massetak nr.1.

Når det gjelder de enkelte datafelter henvises til kap.5.1.2 og 5.2.1 med følgende tillegg:

DOMINERENDE BERGART: Angis med bokstavkode som listet nedenfor:

- AM= AMFIBOLITT, AN= ANORTHOSITT, AR= ARKOSE, BA= BASALT, BR= BREKSJE,
- BÅ= BÅNDGNEIS, DA= DACITT, DI= DIABAS, DR= DIORITT, DO= DOLOMITT, DU= DUNITT,
- EL= EKLOGITT, FY= FYLLITT, GA= GABBRO, GI= GLIMMERGNEIS, GL=

GLIMMERSKIFER, GN= GNEIS, GG= GNEISGRANITT, GR= GRANITT, GD= GRANODIORITT, GØ= GRØNNSKIFER, GS= GRØNNSTEIN, GV= GRÅVAKKE, HO= HORNFELS, HY= HYPERITT, KS= KALKSKIFER, KA= KALKSTEIN, KL= KLEBERSTEIN, KO= KONGLOMERAT, LR= LARVIKITT, MR= MANGERITT, MA= MARMOR, MI= MIGMATITT, MO= MONSONITT, MY= MYLONITT, NM= NORDMARKITT, NO= NORITT, OL= OLIVINSTEIN, PE= PEGMATITT, QT= KVARTSITT, RY= RHYOLITT, RP= ROMBEPORFYR, SA= SANDSTEIN, SS= SVARTSKIFER, SY= SYENITT, TR= TRONDHJEMITT, TU= TUFF, OG= ØYEGNEIS, NN= ANDRE

PRØVENR.: Prøver innsamlet av og analysert ved NGU gis prøvenummer 1. Produksjonsprøver gis prøvenummer 4. Kfr. kap.5.2.3.

RADIOAKTIVITET: Angis i mikrorad/time.

FARGE: Angis med tallkode fra 1-5.

STRUKTUR: Gjelder dominerende bergart slik den er observert i et uttak eller en skjæring.

SPREKKEFREKVENS: Angis etter en tredelt skala fra lite- til sterkt oppsprukket.

1=lite oppsprukket

2=normalt oppsprukket

3=sterkt oppsprukket

FORVITRING: Her anføres om det er observert (J) forvittringsfenomen eller ikke (N) på lokaliteten.

STRØK/FALL: Gjelder dominerende sprekkeretning og angis i nygrader etter GEOMAP-systemet (fallet alltid "til høyre" for strøkretingen).

ANDRE BERGARTER: Bokstavkoder som nevnt under dominerende bergart.

PUKKREGISTER

NGU

PUKKFOREKOMST M-1

KOMM. NAVN: _____ KOMM. NR.: _____ FOREK. NR. 5 MTAK. NR.: _____
FOREKOMSTNAVN: _____ UTM - SONE: _____ X: _____ Y: _____
INV. NGU: _____ DATO: _____ GNR.: _____ BNR.: _____ FLERE (J/N): _____ DRIFT. FH.: _____
BRUKER: _____
ADR. / TLF: _____
DOM. BERGART PR. NR. RADIO (MR/H) FARGE STRUKTUR S. FREQ. FORVIT. (J/N)

STRØK _____ FALL _____ ANDRE BERGARTER _____
BESKRIVELSE: FOTO: _____

SEKSJON FOR INGENIORGEOLOGI. NGU-85

FIGUR 5.5.

Analyseskjema.

Eksempel på analyseskjema er vist i figur 5.6.

Analyseskjema inneholder plass til 4 resultatserier. Disse skal benyttes som følger:

Nr.1: For prøver innsamlet av og analysert ved NGU.

Nr.2: Åpen

Nr.3: Resultater hentet fra eksterne arkiv, fortrinnsvis Statens Vegvesen.

Nr.4: Prøver tatt av produksjonen i eksisterende pukkverk, analysert ved NGU eller andre laboratorier.

Når det gjelder de enkelte datafelter bemerkes følgende:

BERGART: Kfr. kodeliste i kap.5.2.2.

KORNSTØRRELSE: Angis som en 2-sifret kode, der første siffer viser kornstørrelse som følger: 1=finkornet (<1mm) - 2=middels til finkornet - 3=middelskornet (1-5mm) - 4=middels til grovkornet - 5=grovkornet (>5mm). Andre siffer viser om bergarten er jevnkornet (1) eller ujevnkornet (2).

SPRØHETSTALL (8-11): Ukorrigert sprøhetstall.

PAKNINGSGRAD: Angis som heltall 0-1-2-3.

KORRIGERT SPRØHETSTALL: Sprøhetstall korrigert for pakningsgrad. Forkortes til KS.

KVALITETSKLASSE: Angis etter gjeldende retningslinjer. Vær oppmerksom på at inndelingen er under revisjon, og at det sannsynligvis blir en "horisontal" klassesdeling i diagrammet for verdiene 40, 50 og 60, med krav om at $f < 1,60$.

OMSLAGSVERDI: Forkortes OS og representerer korrigert sprøhetstall for omslagsmateriale relatert til $f=1,40$.

ANDEL <2MM: Utsikting av materiale < 2mm produsert under fallprøven gir et mål for bergartens finstoffproduserende egenskaper. Angis i % av totalvekt på den enkelte fallprøve.

MODIFISERT SPRØHETSTALL: Korrigert sprøhetstall relatert til $f=1,40$ etter følgende formel: $MS=KS-(f-1,40)*70$. MS beregnes automatisk i databasen.

SLITASJEMOTSTAND: Produktverdien av abrasjonstall og kvadratroten av sprøhetstall (KS eller MS) kalles gjerne "slitasjemotstand", og kan direkte korreleres til den faktiske piggdekkslitasje på vei med bituminøst slitelag. I databasen beregnes automatisk slitasjemotstand basert på både KS, MS og abrasjonsverdi.

SPRØHETSTALL (11-16): Dersom denne verdien er målt skal korrigert sprøhetstall relatert til $f=1,40$ etter formelen nevnt foran legges inn i dette datafelt.

SIEVERS-J: Mål for en bergarts motstand mot sliping med hardmetallverktøy.

SLITASJEVERDI: Angis bergartens evne (i pulverform) til å slite på hardmetall.

DRI: Borsynkindeks. Høy verdi viser at bergarten er lett å bore i.

BWI: Borslitasjeindeks. Høy verdi viser at bergarten gir stor borslitasje.

PUNKTLASTSTYRKE: Angis i MN/m². Normalt vil norske bergarter variere i intervallet 0-25 MN/m².

TEKSTUR: Gjelder tynnslip og beskrives etter disse tallkoder:
 1=granulær, 2=svakt orientert, 3=parallellorientert, 4=båndet,
 5=sliret, 6=porfyrisk, 7=felsittisk, 8=ofittisk og 9=kataklastisk.

MINERALFORDELING: Angis i %. Summen må være 100%.

PUKKREGISTER

NGU

PUKKFOREKOMST M-2

KOMM. NAVN: _____					KOMM. NR.: _____	FOREKOMST NR.: 5 _____	MTAK. NR.: _____			
PRØVENR.	1	2	3	4		1	2	3	4	
BERGART	___	___	___	___	DRI	___	___	___	___	
KORNSTR.	___	___	___	___	BWI	___	___	___	___	
DENSITET	_____	_____	_____	_____	PUNKTLASTST.	_____	_____	_____	_____	
SPR. TALL (8-11)	_____	_____	_____	_____						
PAKN. GRAD	___	___	___	___	TEKSTUR	___	___	___	___	
KORR. SPR. TALL	_____	_____	_____	_____	KVARTS	___	___	___	___	
FLISIGHET	_____	_____	_____	_____	FELTSPAT	___	___	___	___	
ANDEL < 2 MM	___	___	___	___	EPIDOT	___	___	___	___	
KVAL. KLASSE	___	___	___	___	PYROKSEN	___	___	___	___	
ØTISLAGSVERDI	_____	_____	_____	_____	AMFIBOL	___	___	___	___	
MOD. SPR. TALL	_____	_____	_____	_____						
ABRASJON	_____	_____	_____	_____	KLORITT	___	___	___	___	
KS • ABR	_____	_____	_____	_____	TALK	___	___	___	___	
MS • ABR	_____	_____	_____	_____	SERPENTIN	___	___	___	___	
SPR. (11-16)	_____	_____	_____	_____	OLIVIN	___	___	___	___	
LOS - ANGELES	_____	_____	_____	_____	GLIMMER	___	___	___	___	
SIEVERS - J	___	___	___	___	KARBONATER	___	___	___	___	
SLITASJETALL	_____	_____	_____	_____	MAGNETKIS	___	___	___	___	
					SVOVELKIS	___	___	___	___	
					ANDRE	___	___	___	___	

SEKSJON FOR INGENIORGEOLOGI. NGU · 85

FIGUR 5.6.

5.4. PRØVETAKING

5.4.1. Sand- og grusforekomster

I Grusregisteret tas det normalt bare orienterende prøver for vurdering av materialets bergarts- og mineralkornsammensetning. Det er normalt tilstrekkelig med en prøve pr. forekomst hvis forekomsten ikke er spesielt komplekst oppbygget. Prøven siktes ut som en gjennomsnittsprøve fra lokaliteten (snittet).

Mineralkorntelling: Det tas en prøve av sandfraksjonen med materiale < 2 mm for mineralanalyser i fraksjonene 0,5 - 1 mm og 0,125 - 0,250 mm. Prøven kan tas så stor at du fyller opp posen for å være sikker på at en får med nok materiale av fraksjonen 0,125 - 250 mm. Gjelder særlig for rene sandforekomster som ofte er ens- graderte. Dimensjonen på posen er oppgitt nedenfor.

Bergartskorntelling: Det tas en prøve av fraksjonen 8 - 16 mm, og minimum 150 korn.

Følgende sikt brukes i felt (stigende siktåpning): Bunn, 2 mm, 8 mm og 16 mm - alle Endecotts Ø 21 cm. Unngå å blande ISO- og ASTM-sikt. De passer ikke til hverandre. Prøveposer for mineral- og bergartsanalyse: 15 x 20 cm m/lynlås.

Prøvene skal merkes etter følgende prinsipp:

1) I felt merkes prøveposene direkte med vannfast tusj. Dersom prøvene ikke blir endelig merket skal forekomstnavn og kommunenavn skrives på prøveposen.

Eksempel : LITJDALEN, SUNNDAL (forekomstnavn og kommune).

For andre prøver legges standardisert prøvelapp i 10x15 cm plastpose m/lynlås. All prøvetaking skal angis i M-skjemaet og på feltkartet.

2) Endelig merking av prøvene skjer etter følgende prinsipp: (Kommunenr.)-(Forekomstnr.)-(Massetaksnr.)-(Prøvetype)-(Undernr.)

Eksempel : 1563-12-2-1-1

Koder for prøvetype:

- 1=bergartsinnhold 8-16 mm
- 2=mineralinnhold 0.5- 1.0 mm
- 3=mineralinnhold 0.125- 0.25 mm
- 4=kornstørrelsesfordeling
- 5=Sprøhet og flisighetsprøve
- 6=betong, abrasjonsprøver etc.

Undernummerering benyttes bare når det tas flere prøver av samme prøvetype (slik som i eksempelet ovenfor).

Prøvenummeret skrives på referanseprøvene med vannfast tusj før permanent lagring i kompaktagret på NGU. Alle prøver som ikke skal legges i NGU's databaser nummereres fortløpende på samme prøveskjema. Sprøhet og flisighetsprøver må i tillegg settes opp på eget ark. I spesielle tilfelle tas det i tillegg kornstørrelsesfordelings-, sprøhet og flisighets- og betongprøver.

5.4.2. Pukkforekomster

Ved prøvetaking i forbindelse med Pukkregisteret skilles mellom eksisterende uttak (i drift, sporadisk drift eller nedlagt) og potensielle uttaksområder.

a) Eksisterende uttak.

Her skal det normalt tas en representativ samleprøve på minimum 25 kg. Denne skal anvendes til fallprøve og abrasjonsanalyse. Prøven tas i form av store håndstykker.

For pukkverk i drift medtas i tillegg tilsvarende prøve av produksjonen fra den mest egnede sortering (anvises av eier) dersom det ikke foreligger oppdaterte analyser utført av seriøst laboratorium.

Representativt håndstykke plukkes ut til saging av tynnslip og visuell beskrivelse av bergarten(e).

b) Aktuelle uttaksområder

Lokaliteter vurdert som aktuelle uttaksområder for pukk prøvetas som nevnt under pkt. a), men i tillegg innsamles håndstykker fra et antall punkter rundt selve referanseprøven. Hensikten med dette er å skaffe grunnlagsmateriale for vurdering av forekomstens homogenitet. Håndstykkene vurderes på grunnlag av tynnslipanalyse.

Generelt vil det være ønskelig med 2-3 slike referanseprøver pr. kommune. Man må m.a.o. være selektiv og prøveta bare de mest aktuelle forekomster.

5.5. FELTKART

På feltkartet skal følgende data tegnes inn:

- 1) Alle registrerte forekomster tegnes (se kap. 4.3 og 4.4.).
- 2) Alle massetak skal tegnes tydelig og nummereres fra nummer 1 og opptil nummer 6. Kornstørrelsesanslaget og resultataer fra prøveanalyser blir automatisk hentet fra massetak nr.1. Er det flere enn 6 massetak skal dette angis i forekomstbeskrivelsen.
- 4) Lagfølge og mektighet i massetak, prøve- eller observasjonslokaliteter skal avmerkes tydelig på feltkartet.

Eksempel:

- x 2 S-G/Si>3 Den kartlagte avsetning består av 2 m sand og grus, under er det mer enn 3 m med silt

- x 2 St-G/S>10 Den kartlagte avsetning består av 2 m stein og grus, under er det mer enn 10 m med sand.

Det er brukt standard forkortelser for kornstørrelsene.

5) Opplysninger om fjellblotninger, grunnvannsutslag etc. bør tegnes inn på kartet. Feltkartet vil da ha større verdi ved eventuelle oppfølgende undersøkelser.

Et eksempel på feltkart er vist på figur 5.8.

Som feltkart benyttes økonomisk kartverk (ØK) med målestokk i følgende prioritetsrekkefølge: M=1:10 000, 1:20 000 og 1:5 000. Hvis området ikke har økonomisk kartdekning, brukes kartserien M711 (målestokk 1:50000). Til feltbruk gir ØK med 5 m's koter mulighet for relativt sikre volumenslag og god plass til å føre supplerende opplysninger på kartet.

Feltkartet må ikke beskjes da det er svært viktig at UTM - koordinatene i kartbladkanten er intakte når kartet skal digitaliseres. Hvis det er aktuelt å benytte kart i målestokk 1:20000 bør en ved bestilling kontrollere at UTM-koordinater er tegnet på i kartkanten og at kopiene er godt lesbare.

Under feltarbeidet er det for oversiktens skyld praktisk å tegne inn registrerte forekomster fortløpende på et oversiktskart med navn og prøvetakingssymbol. Dette kartet kan det også være en fordel å ha for korrekturlesing. Kartet skal vise forekomster med egen identitet hvor mange prøver en har tatt og evt. kartbladinddeling for M711. Kartutsnitt, vanligvis i målestokk 1:250 000, fra den kommunevise spørreundersøkelsen er praktisk å benytte til dette formål. Et eksempel på oversiktskart er vist i figur 5.7.

5.6. UTSTYR

Under feltarbeidet bør følgende utstyr og data være til rådighet:

-Tolkningskart basert på flyfototolkning.

Som kartgrunnlag benyttes trykte topografiske kart i målestokk 1:50000. Eventuelt kan flybilder og stereoskop tas med i felt for justering av tidligere flyfototolkning.

-Kartsammenstilling av resultat fra tidligere undersøkelser

-Standardiserte F- og M-skjema

-Forklaring og instruks for utfylling av de enkelte datafelt er gitt i kapittel 5.

-Kommunevise sett med feltkart (vanligvis ØK)

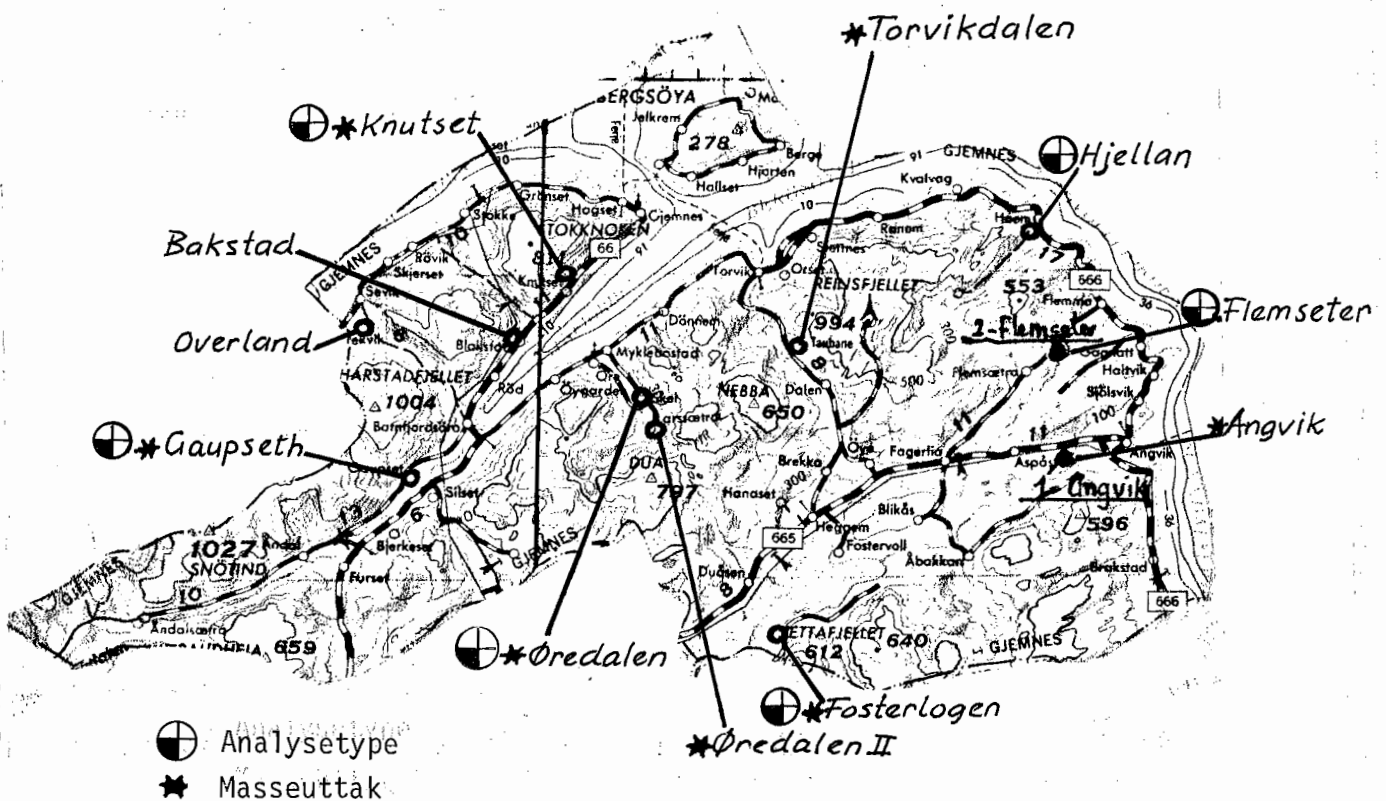
Kartene brettes og arkiveres i egne kassetter. Feltkartet er nærmere beskrevet i kapittel 5.5.

-Polaroidkamera

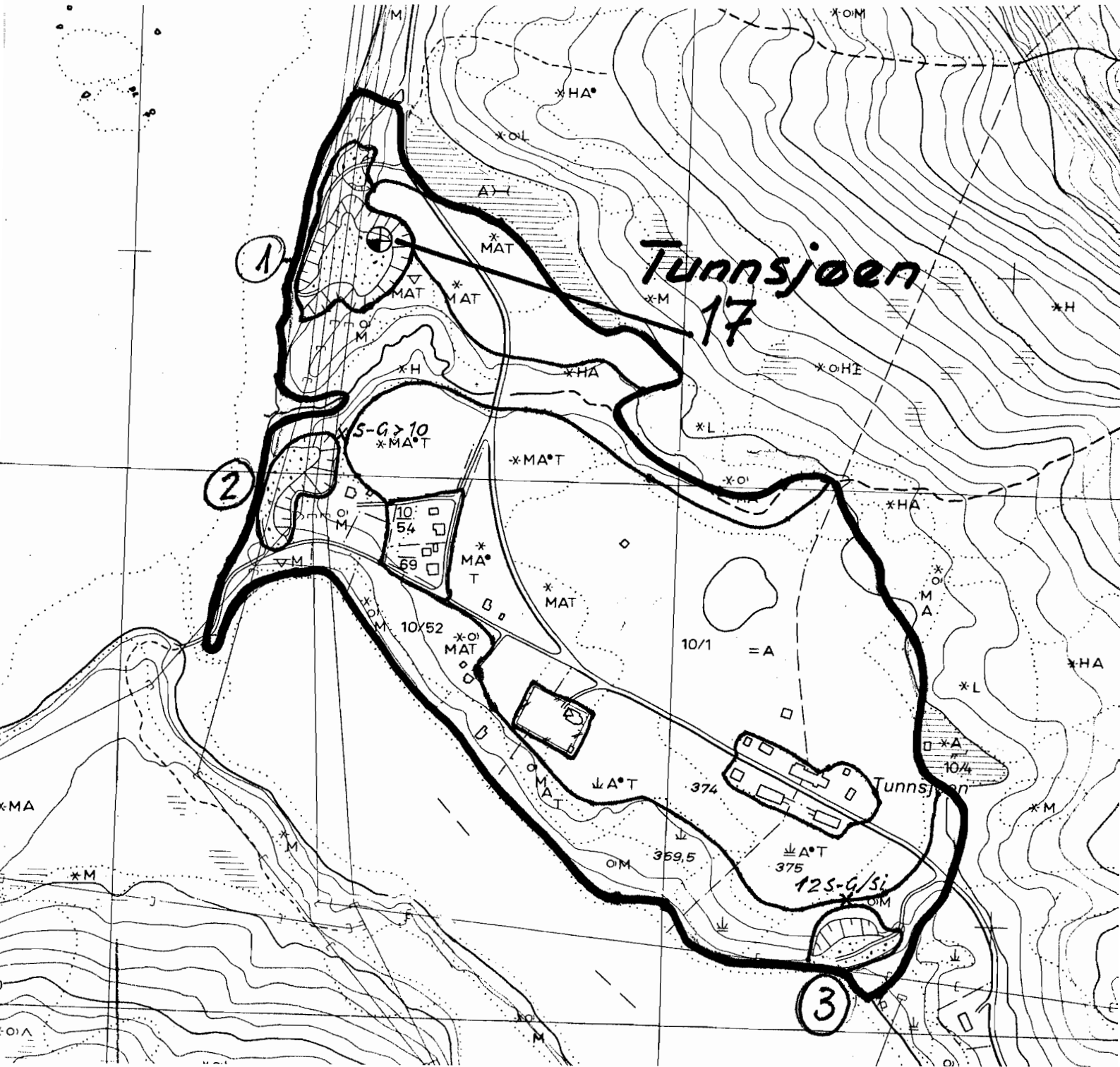
Polaroidkamera brukes for hurtig dokumentasjon av viktige snitt i massetak, prøve- eller observasjonslokaliteter. Nærmere instruks for bruk av kamera og beskrivelse av massetak og lokaliteter er gitt i kapittel 5.1.2.

-Spade, stikkstang, siktesats, proveposer og (fjellbormaskin)

EKSEMPEL PÅ OVERSIKTSKART M 1:250 000



FIGUR 5.7.



- Alle massetak evt. prøvesteder og snitt skal nummereres.
Det mest representative med nummer 1.

- Lagfølge og mektighet i snitt skal angis på kartet iht. instruks.

FIGUR 5.8

6. BEARBEIDING AV INNSAMLEDE DATA

De manuelt innsamlede data skal legges inn i det EDB-baserte registeret og bearbeides videre der. Alle manuelle kart og feltskjema bør korrekturleses før de legges inn i registeret.

6.1. KORREKTURLESING OG INNTASTING AV FELTSKJEMA.

Feltskjemaene (F- og M-skjemaene) skal først korrekturleses. Det er enklere å korrigere feil på originalskjemaet enn i databasen.

6.2. BERGARTS- OG MINERALKORNTELLINGER

Det utføres orienterende bergarts- og mineralkornanalyser for å vurdere materialets generelle egnethet til byggetekniske formål. Tellingene utføres på følgende fraksjoner:

Grusfraksjonen 8 - 16 mm

Bergartstellingene følger et forenklet opplegg spesielt tilpasset Grusregisteret. 100 - 200 bergartskorn deles inn i følgende 4 grupper:

- Meget sterke korn
- Sterke korn
- Svake korn
- Meget svake korn

Det er særlig innholdet av svake og meget svake korn som avgjør materialets egnethet til byggetekniske formål. Det metodiske opplegget for bergartstellingene er beskrevet i NGU-rapport nr. 84.078.

Sandfraksjonene 0.5 - 1mm og 0.125 - 0.25 mm.

100 - 200 mineralkorn (og eventuelle bergartskorn) deles inn i følgende grupper:

0.5-1mm	0.125 - 0.25 mm
glimmerkorn	glimmer og skiferkorn
andre korn	mørke korn
	andre korn

Når innholdet av glimmer(og skiferkorn) i de to fraksjonene samlet overstiger 15 - 20% kan dette ha skadelig innflytelse på betongtilslag. Det metodiske opplegget for mineralkorntellingene er beskrevet i NGU rapport 84.115.

Det er viktig å ta tilstrekkelig antall prøver til bergarts- og mineralkorntellinger i en region slik at eventuelle variasjoner i materialkvaliliteten trer tydelig fram.

6.3. MANUSKART M= 1:50000

Etter at feltarbeidet er avsluttet skal det tegnes manuskart. Manus til sand- og grusressurskartet brukes både til digitalisering av data og korrektur. Manuskartet er originalkartet til sand- og grusressurskartet. Alle kartdata både de som digitaliseres fra ØK og manuskartet skal tegnes inn. Fra manuskartet digitaliseres vanligvis bare punktet for plassering av forekomstnummeret og de grafiske registerdata samt de punktplasserte bokstaver. Omriss skal digitaliseres fra ØK. I områder utenfor dekningsområdet til ØK må imidlertid alt digitaliseres fra manuskartet.

Det er til korrektur av det EDB-baserte sand- og grusressurskartet at manuskartet har sin viktigste funksjon. Når omriss og andre symboler digitaliseres fra manuskartet må inntegningsnøyaktigheten være størst mulig.

Manuskartet er også viktig for å redigere kartbildet i "riktig" målestokk. Når omriss og tegn digitaliseres fra ØK kan resultatet bli uhensiktsmessig tett på målestokk 1:50000. Som kartgrunnlag for manuskartet skal det brukes foliekopier. Kartet skal tegnes med svart tusj og de enkelte heltrukne omriss fargelegges slik:

Breelavsetning (orange), elveavsetning (gul) og strandavsetning (mørk blå).

Stiplede omriss skraveres med de tilsvarende fargene.

Andre kartsymbol som det kan være vanskelig å se bør ringes inn med rødt for at de ikke skal bli utelatt under digitalisering. Tabell 6.1 viser de tillatte punktplasserte bokstaver på felt-, manus- og det ferdige sand- og grusressurskartet.

Punktplasserte bokstaver på sand- og grusressurskartet.

Material/forekomstype	Tillatt symbol på manuskart	Plottesymbol på ressurskart!
Breelavsetning	B	S
Elveavsetning	E	S
Strandavsetning	U	S
Innsjø-/bresjøavsetning	I	S
Morenemateriale	M	M
Ur/Skredmateriale	R	R
Forvittringsmateriale	F	R
Steintipp	Z	Z
Aktuelt uttaksområde for pukkl	P	P

TABELL 6.1.

6.4. KLARGJØRING OG DIGITALISERING AV FELT- OG MANUSKART.

Det er utviklet et programsystem for digitalisering og plotting av kartdata og grafisk framstilte registerdata. Skal programsystemet fungere som forutsatt er det svært viktig at alle kart er tegnet enhetlig etter de samme regler. Det er derfor nødvendig at inventørene kjenner til de viktigste reglene for digitalisering og plotting av kartdata.

Før digitalisering skal feltkartene nøye korrekturleses. Bokstaver og omriss skal være tydelig tegnet, massetak og forekomster tydelig nummerert.

På figur 6.1 er de kartdata som digitaliseres nærmere forklart. Omrisset til forekomstene digitaliseres fra økonomisk kartverk (M 1:5000, 1:10000 og 1:20000), mens punktet for plassering av rammen for forekomstnummeret og de grafiske registerdata digitaliseres fra manuskartet (M 1:50000).

Digitaliseringen skjer på NGU's NORD 100 anlegg med programsystemet DIGSYS. Til dette arbeidet benyttes det trenede operatører.

6.5. KORREKTURLESING AV KART OG REGISTERDATA.

Kart og registerdata korrekturleses og korrigeres inntil alle feil er rettet opp.

Både kart og registerdata skal nøye korrekturleses før de blir endelig godkjent. En egen kartkomite' er ansvarlig for godkjenning av de enkelte sand- og grusressurskart før kopiering.

DIGITALISERING AV KARTDATA.


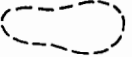


KARTDATA SOM SKAL DIGITALISERES	FORKLARING	BEGRENSNINGER
<p>Heltrukket</p> <p>Omriss </p> <p>Stiplet </p>	<p>Arealet beregnes og legges automatisk i DB</p> <p>Stiplet areal beregnes ikke, men heltrukne omriss innenfor stiplede arealberegnes og summeres.</p>	<p>Største areal 100 mill. m² (tilsvarende 100 km²)</p>
<p>Punktplasserte bokstaver</p> <p>B</p> <p>F</p>	<p>Nedre venstre hjørne av bokstaven digitaliseres.</p> <p>Bokstavstørrelse: 2x3 mm</p>	<p>Tillatte bokstavsymbol er vist i tabell 6.1</p>
<p>Esker</p> 	<p>Eskere digitaliseres som linjer (ubegrenset lengde)</p>	<p>Esker symbolet må være knyttet til en forekomst med egen identitet</p>
<p>Plasseringspunkt for forekomstnr. og grafiske registerdata</p> 	<p>Plasseringspkt. er nedre venstre hjørne av forek.nr</p> <p>Programmet tegner automatisk en henvisningsstrek fra referansepunktet til plasseringspunktet</p>	<p>Plasseringen må tilpasses de andre forekomstene på kartet. Forekomstnummer og de grafiske data trenger maksimalt hele rammen på 40x20 mm.</p>
<p>Masseuttak (mt)</p> <p>* uttak av løsmasser</p> <p>▲ pukk, kontinuerlig drift</p> <p>△ pukk, sporadisk drift, ikke drift, nedlagt</p>		<p>En forekomst kan maksimalt 6 mt (evt. kombinert med ett tp eller en pl.)</p> <p>Programmet velger automatisk punktet med masse-taksnr. 1 som referansep.</p>
<p>○ Prøvelokalitet (pl)</p>	<p>Egen pl brukes når forek. ikke har eget massetak eller når dette ikke gir sikre opplysninger. Forek referansedata skal da knyttes til dette punkt.</p>	<p>En forekomst kan kun ha en pl. Pl kan kombineres med 6 massetak.</p>
<p>• Observasjonslokalitet (ol)/ tyngdepunkt (tp)</p>	<p>Egen ol brukes i samme tilfelle som pl. Når ol brukes skal dette punkt være forekomstens referansepunkt</p> <p>Som tp velges vilkårlig et sentralt punkt i forek</p>	<p>En forekomst kan kun ha en ol. En ol kan kombineres med maks. 6 masstak</p>

Fig 6,1

7. 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 1:50000 og fast formaterte tabeller for presentasjon og vidre bearbeiding av data. I takt med registreringsarbeidet blir det også utarbeidet en standard rapportserie.

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

7.1. 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.

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

7.2. 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 1:000.000 og oversiktskart bør derfor ikke benyttes i målestokker større enn omlag 1:250.000. Et eksempel på oversiktskart er vist i vedlegg 2.

7.3. FOREKOMST- OG MASSETAKSKJEMA

Skjerm bildene til F- og M-skjemaene benyttes både til oppslag, korrigerings og innlasting av data. Opplysninger fra NGU's feltskjema kan skrives ut på skjermen eller på laserprinter. På disse utskriftene er den bokstavkodete informasjonen skrevet ut i full tekst. Eksempel på slike utskrifter er vist på vedlegg 1.7 og 1.8.

7.4. TABELLER

NGU har utviklet standardtabeller for presentasjon av data fra registeret. Tabellene er i stor grad brukerorienterte og selvdokumenterende. Nedenfor er det vist en oversikt over de tabeller som er operative. Eksempel på alle tabellene er vist i vedlegg 1.

Til intern bruk ved NGU er det utviklet ulike EDB-rutiner for korrekturutskrifter av registerdata.

GRUSREGISTERET, TABELLOVERSIKT

Tabellnavn	Tittel	Innhold
TABELL 1	Fylkesoversikt	Antall forekomster, volum og arealbruk.
TABELL 2.1	Kommuneoversikt-forekomster	Materialtype, kartbladnavn, mektighet, volum og arealbruk.
TABELL 2.2	Kommuneoversikt-forekomster	Materialtype, forekomstens koordinater, mektighet, volum og arealbruk.
TABELL 3	Kommuneoversikt-massetak	Driftsforhold, kornstørrelse, foredling & produksjon, konflikter og 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 ett enkelt massetak prøve- eller observasjonslokalitet Utskrift fra massetaksskjema

7.5. RAPPORTER

Det utarbeides kommunevise rapporter for Grusregisteret. Kommunerapportene slås normalt sammen til en samlerapport for de enkelte fylker.

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 "verdiansettelse" 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 "-"

d) Kommuneoversikt - massetak "-"

3) Kart

Kart vedlegges alltid rapportene. I sammenstilte fylkesrapporter benyttes vanligvis bare et oversiktskart over forekomstene innen fylket. Som topografisk grunnlag benyttes vanligvis kart i målestokk fra 1:200000 til 1:1000000. For at kartene skal være lett lesbare velger en som topografisk grunnlag vanligvis bare vannkonturer, fylkes/kommunegrenser og evt. fylkes/riksveger. I de enkelte kommunerapporter er det enkelte ganger tatt med et EDB-basert oversiktskart i A4 format som viser forekomstenes plassering og volum.

8. AJOURHOLD OG OPPDATERING AV GRUSREGISTERET

Etter den massive registreringsfasen vil registeret bli overført til 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 årlige uttaks- og forbruksdata for å bygge opp fylkesvise ressursregnskap for sand, grus og pukk.

GRUSREGISTRET - TABELL 1
FYLKESOVERSIKTSøkekriterier:
Fylke 15 Møre og Romsdal.

Utskriftsdato : 19.09.85

KOMMUNE		FOREKOMSTER		VOLUM	AREALBRUK I %					
NR.	!NAVN	!REGI-	!VOLUM-	MILL M3	!	!	!	!	!	
!	!	!STRERTE	!BEREGNEDE!	!	M	B	D	S	A	
!	!	!Grus Pukk!	!Grus Pukk!	!	!	!	!	!	1	
1547	AUKRA	1	1							
1569	AURE	14	2	11	1.8	5	2	19	70	4
1554	AVERØY	7	1	6	3.1		1	24	.	.
1551	EIDE	6	2	8	18.4		2	49	.	.
1556	FREI	3	3	1	3.4		26	0	.	.
1548	FRÆNA	12	2	9	54.8		7	64	.	.
1532	GISKE	2	2	1	12.8		10	55	.	.
1557	GJEMNES	11	1	.	2.7		4	18	.	.
1571	HALSA	13	1	.	3.9		1	20	.	.
1534	HARAM	8	1	.	5.9		7	24	.	.
1517	HAREID	4	2	.	4.0		20	70	.	.
1503	KRISTIANSUND		1	.	0		0	0	.	.
1545	MIDSUND	7		.	.7		6	0	.	.
1502	MOLDE	15	2		2.9		34	28	.	.
1543	NESSET	26	1		38.7		3	29	.	.
1524	NORDDAL	19	1		20.0		11	26	.	.
1539	RAUMA	28	1		27.5		9	21	.	.
1567	RINDAL	24	1		13.4		4	50	.	.
1514	SANDE	1			0		0	0	.	.
1529	SKODJE	2			0		0	0	.	.
1573	SMØLA	3			.3		7	32	.	.
1526	STORDAL	7			3.3		10	42	.	.
1525	STRANDA	22			8.4		10	28	.	.
1531	SULA	1			2.2		20	60	.	.
1563	SUNNDAL	55			123.1		9	36	.	.
1566	SURNADAL	38			46.0		5	26	.	.
1528	SYKKYLVE	11			13.8		22	48	.	.
1560	TINGVOLL	22			4.5		3	45	.	.
SUM	36	465	22	401	485.6		15	37	x	x

TABELLFORKLARING

SUM = Antall kommuner, antall registrerte forekomster, antall
volumberegnete forekomster, volum og gjennomsnittlig arealbruk i %.AREALBRUK I % = Anslått arealbruksfordeling i % av forekomstarealet;
M = massetak, B = bebyggelse og kommunikasjon, D = dyrka mark,
S = skog, A = annet.

GRUSREGISTRET - TABELL 2.1
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER
m/KARTBLAD

Søkekriterier:
kom 1569 Aure
kom 1507 Molde

Utskriftsdato : 18.09.85

FOREKOMST NR.	!KARTBLAD !NAVN	!MATR. !TYPE	!SANS. !MEKT.	VOLUM !1000M3	AREAL !1000M2	AREALBRUK I %					
---	---	---	---	---	---	M	B	D	S	A	
AURE:											
1	TODALSSÆTER	KRISTIANSUN	S	5	125	21	1	0	0	99	0
2	ORMSET-2	SKARDSØY	S	7	132	33	0	1	0	99	0
3	ORMSET-1	HALSA	S	3	500	79	10	0	0	90	0
4	MELAN	SKARDSØY	S	3	155	39	1	15	45	39	0
5	GJELADALEN	KRISTIANSUN	S	10	167	17	0	0	0	98	0
506	SVARTBERGET	SKARDSØY	P								
MOLDE:											
1	MOLDE LUFTHA	KRISTIANSUN	S	3	111	5	0	99	0	0	0
2	STRAUMSNES	MOLDE	S	5	89	12	10	0	5	85	0
503	GULLBERGET	MOLDE	P								
SUM 7	4			1279	206	3	14	10	73	0	

TABELLFORKLARING

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

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

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m2 (fratrukket et evt. massetaksareal).

AREALBRUK I % = Anslått arealbruksfordeling i % av totalarealet;
M = massetak, B = bebyggelse og kommunikasjon, D = dyrka mark,
S = skog, A = annet.

SUM = Antall forekomster, antall ulike kartblad, volum, areal og gjennomsnittsverdien for arealbruk.

GRUSREGISTERET - TABELL 2.2
KOMMUNEOVERSIKT - FOREKOMSTER
m/KOORDINATER

Søkekriterier
KOM 0901 RISØR

-----!-----!----!----!-----!-----!-----!
FOREKOMST ! KOORDINATER !MATR!SANS!VOLUM!AREAL! AREALBRUK I %
NR!NAVN !SONE ØST NORD!TYPE!MEKT!*1000!*1000! M! B! D! S! A
--!-----!-----!----!----!-----!-----!-----!-----!-----!

RISØR

1	RØED ØSTRE	32	5034	65101	S	0	0	0	0	0	0	0	0
2	RØDÅSEN	32	5030	65101	S	0	0	0	0	0	0	0	0
3	MOLAND	32	5021	65115	S	7	2178	311	5	30	35	30	0
4	SØNDELED	32	5042	65137	S	3	26	8	5	0	0	95	0
5	ØSTEBØ	32	5052	65145	S	3	61	20	10	10	80	0	0
6	RAMBERG	32	5061	65126	P	0	0	0	0	0	0	0	0
7	HOMME	32	5044	65170	S	0	0	0	0	0	0	0	0

SUM	7		2				2266	340	5	28	37	30	0

TABELLFORKLARING

KOORDINATER = Denne forekomstens UTM-koordinat, angitt ved sone, øst- og nord-verdier.

MATR.TYPE = Matrialttype; S = sand og grus, P = pukk, A = andre materialer.

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

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

AREAL = Totalareal i hele 1000m² (fratrukket et evt. massetaksareal).

AREALBRUK I % = Anslått arealbruksfordeling i % av totalarealet; M = Massetak, B = bebyggelse og kommunikasjon, D = dyrka mark, S = skog, A = annet.

SUM = Antall forekomster, antall ulike kartblad, volum, areal og gjennomsnittsverdien for arealbruk.

GRUSREGISTRET - TABELL 3
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAKSøkekriterier:
Kom 1569 Aure

Utskriftsdato : 18.09.85.

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE Bl St G S	FOEDL. PROD.	KONFLIKT	ETTER- BEH.
1 TOTALSSÆTER	2	S			B	B U
1	901	S	2 28 70	SKABX		KP
2 ORMSET-2	1	S	2 38 60		S	
3 ORMSET-1	1	S	3 37 60		S	
4 MELAN	1	S			S	
5 GJELADALEN	1	S	2 28 70		S	
6	1	D	20 20 20 40		S	P
7	1	S	20 10 20 50		S	RGADM
8	1	S	2 5 10 83		S	
8	2	S	0 10 30 60		S	
9	1	S				
SUM 9	11		10 10 20 60			

TABELLFORKLARING

DRIFT = Driftsforhold: D = drift, I = ikke drift,
S = sporadisk drift, N = nedlagt

KORNSTØRRELSE = Visuell vurdering av kornstørrelsesfordelingen i
et typisk snitt: Bl = Prosentandel blokk (d > 256 mm), 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/betongvare produksjon, X
= annet.

KONFLIKT = Konfliktsituasjoner:

B = bebyggelse, I = industri, U = institusjon, O = militært område, V =
veg, T = jernbane, P = flyplass, L = kraftlinje, J = jordbruk, Y =
mulig nydyrkingsområde, S = skogbruk, E = eksisterende grunnvannsuttak,
R = resipient, G = mulig fremtidig grunnvannsutak, F = fredet areal, A
= vernet areal, N = fornminner, D = mulig verneverdi, M = miljølemper
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.

GRUSREGISTRET - TABELL 4
KOMMUNEOVERSIKT - ANALYSER

Søkekriterier:

kom 1569 Aure

Utskriftsdato : 18.09.85.

FOREKOMST NR. NAVN	MASSE- TAK NR.	BERGARTSINNH.				MINERALINNHOLD				SPRØH.&FLIS.		
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A	S	F
1	TODALSSÆTER	1				1	99	4	5	91	42.8	1.53
2	ORMSET-1	1	87	13		1	99	9	11	80		
3	ORMSET-1	1	93	3	4	3	97	8	7	85		
5	MELAN	1	83	15	2	1	99	3	5	92		
6	SANDBAKK	1	82	3	5	10	5	99	3	6	91	
7	KROKUTBEKKEN	1		8	1	1	99	1	4	95		
SUM 6		6										

TABELLFORKLARING

BERGARTSINNH.% = Visuelt anslag for bergartskornenes 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 skille mellom gruppe AA og BB.

MINERALINNH.% = Visuell bedømmelse av mineralinnhold i sandfraksjonen

Fraksjon 0.5-1.0mm:

G = Glimmer (frikorn), A = Andre korn (vesentlig bergartsfrag-
 menter samt frikorn av kvarts feltspat).

Fraksjon 0.125-0.250mm:

B = Glimmer(frikorn) og skiferkorn, M = "Mørke" mineraler
 (amfibol,pyroksen,epidot,granat), A = Andre korn (vesentlig kvarts og
 feltspat).

SPRØH. & FLIS = Sprøhets- og flisighetstallet.

Her føres normalt resultat fra en eller flere parallelle analyser i
 fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale.

Sum = Antall forekomster og antall massetak.

GRUSREGISTRET - TABELL 5
FYLKESOVERSIKT

Søkekriterier:

fylke 15 Møre og Romsdal

Ressurstype	Avsetningstype	Ant. forek.	Volum mill. m3	% av tot ant. forek.
Sorterte sand- og grus- avsetninger	Breelvavsetninger(B)	240	30	51
	Elveavsetninger(E)	91	10	20
	Breelv og Elveavs.	65	5	14
	Strandavsetninger(U)	10	1	2
Dårlig sorterte sand- og grus avs.	Morenemateriale(M)	26	-	5
	Morene og breelvavs.	12	1	3
Steinfyllinger	tipper	9	-	2
Pukk	fastfjellsuttak	25	2	5
Sum		478		

GRUSREGISTERET - TABELL 6
 ØPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST
 UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 11. 6.86
 Ajourført dato :

 Kommunenavn : TYSFJORD Forekomstnavn : HELLEMOBOTN
 Kommunenummer : 1850 Inventør : NGU JAS
 Forekomstnummer : 5 Registreringsdato: 850629
 Kartbl.nr.(M711) : 2230-4
 Antall massetak : 1 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
 33 5636 75231

Materialtype : SAND/GRUS
 Forekomsttype : BREELVAVSETNING

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak : 0
Midlere (50% sannsynlig) : 20	!	Bebyggelse : 0
Maksimal (10% sannsynlig) : 30	!	Dyrka mark : 0
Minimal (90% sannsynlig) : 10	!	Skog : 100
	!	Annet : 0

 Forekomstareal i 1000m2 (fratrasket et evt. massetaksareal) : 1250
 Sannsynlig volum i 1000m3 : 25016

Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :
 Rapport-nr. Rapportnavn År
 NGU 1556/7A Sand og grusunders. i Tysfjord79

Undersøkelser

Rapport 1 :
 KARTLEGGING, SIAKTING, PRØVETAKING

Analyser

Rapport 1 :
 KORNFORDELING, FLISIGHET OG SPRØHET,
 PETROGRAFISK ANALYSE, MINERALOGISK ANALYSE, HUMUS,
 BETONGPRØVESTØPING

Beskrivelse :

Den største grusforekomsten i Tysfjord kommune. F er tidligere undersøkt av NGU. Materialfordelingen kan beskrives som følger: I sydøst er materialet svært grovt med blokk og stein. I nordvest viser spadegravde sjakt at materialet er dominert av grovsand/fingrus med et lavt blokk/stein innhold. Sprøhet og flisighetsanalyser viser at materialet ikke er egnet til høyverdige vegformål. Betongprøvestøpninger viser at materialet oppnår lavere fastheter enn det som er normalt for sand fra det nordenfjeldske Norge.

GRUSREGISTERET - TABELL 7
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 11. 6.86

Ajourført dato :

 Kommunenavn : TYSFJORD Inventør : NGU JAS
 Kommunenummer : 1850 Dato : 850629
 Forekomstnummer : 5 Kartbl.nr.(M711) : 22304
 Forekomstnavn : HELLEMOBOTN Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
 Massetaksnr. : 1 33 5636 75231

Gårds og bruksnummer der massetaket ligger :

Gnr. : Bnr. :

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

Navn på bruker/produsent i massetaket :

Adresse :

 Anslått kornstørrelsesfordeling i %
 (0.0063 - 2mm) (2 - 64mm) (64 - 256mm) (> 256mm)
 Sand : 65 Grus : 30 Stein : 4 Blokk : 1

Sprøhet- og flisighetstall

Prøvenummer : 5 Flisighet : 1.37
 Kornfraksjon : 8-11.3 Sprøhet : 63.0
 % laboratoriepukket : 50 Pakningsgrad : 1
 Korrigert sprøhet : 66.0

Bergartsinnhold	Mineralinnhold	
Prøvenummer : 1	Prøvenummer : 2	Prøvenummer : 3
Kornfraksjon : 8-16 mm	Kornfraksjon : 0.5-1 mm	Kornfraksjon : 0.125-0.25 mm
Bergarter i %	Mineraler i %	Mineraler i %
Meget sterke : 46	Glimmer : 3	Glimmer/skifer : 13
Sterke : 51	Andre : 97	Mørke : 15
Meget svake : 3		Andre : 72

Beskrivelse :

Kornstørrelsesanslaget refererer til lokalitet 1 i NGU-rapport 1556/7A. NGU gjør oppmerksom på at materialet er vesentlig grovere lenger inn på avsetningen.