

NGU Rapport 92.184

Grus- og Pukkregisteret i
Rendalen kommune, Hedmark fylke

Rapport nr. 92.184		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Grus- og Pukkregisteret i Rendalen kommune, Hedmark fylke				
Forfatter: Knut Wolden		Oppdragsgiver: Statens kartverk Norges geologiske undersøkelse		
Fylke: Hedmark		Kommune: Rendalen		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Lillehammer		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1619-2 Tyllidal 1918-4 Hanestad 1918-1 Rendalen 1917-1 Evenstad 1918-2 Storsjøen 2018-3 Elvdal 1918-3 Stor-Elvdal 2018-4 Isteden		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 47 Pris: 105,- Kartbilag: 2		
Feltarbeid utført: Sept. 1991	Rapportdato: 12.05.92	Prosjektnr.: 67.2309.04	Ansvarlig: <i>Morten K. Hoverson</i>	
Sammendrag: <p>Grus- og Pukkregisteret er et landsomfattende EDB-basert register, etablert for å gi en oversikt over sand- og grusforekomster, og dermed gi et grunnlag for en helhetlig vurdering av alle interesser knyttet til disse forekomstene.</p> <p>Feltregistreringen er utført på økonomisk kartverk i målestokk 1:20.000. Resultatene presenteres i form av tekst, tabeller og sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000.</p> <p>Rendalen kommune er godt forsynt med sand og grus til byggetekniske formål. Det er registrert 71 forekomster spredd over hele kommunen. De største og best egnede til høyverdig veg- og betongformål ligger i Rendalen.</p> <p>Kommunen har et stort seter- og skogsbilvegnett. Flere mindre forekomster dekker i stor grad behovet for vedlikeholdsmasser til disse, uten at transportavstandene blir for lange. Oppfølgende undersøkelser på enkelte viktige forekomster gir mulighet for en fornuftig og langsiktig forvaltning av disse ressursene.</p>				
Emneord:	Ingeniørgeologi		Ressurskartlegging	
Volum	Kvalitet		Grusregisteret	
Sand	Grus		Fagrapport	

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
FORORD	4
1 GENERELT	6
1.1 Forvaltning av sand, grus og pukk	6
1.2 Dannelse av sand og grus	7
1.3 Berggrunnen	9
1.4 Sand- og gruskvaliteter	11
1.5 Ulike arealbruksinteresser	13
2 KONKLUSJON	17
3 GENERELT OM GEOLOGIEN I KOMMUNEN	18
3.1 Berggrunnsgeologi	18
3.2 Løsmassegeologi	18
4 VIKTIGE FOREKOMSTER, BELIGGENHET OG KVALITET	19
5 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	23
6 LITTERATURLISTE	24

TABELLER

Tabell 2.1	Kommuneoversikt - forekomster m/kartbladnavn
Tabell 3	Kommuneoversikt - massetak
Tabell 4	Kommuneoversikt - analyser
Tabell 5	Kommuneoversikt - ressurs- og avsetningstype
Tabell 6	Opplysninger om er forekomst
Tabell 7	Opplysninger om et massetak

VEDLEGG

Vedlegg 1	Grus- og Pukkregisteret. Innhold og feltmetodikk
-----------	--

KARTBILAG

Sand- og grusressurskart 1918-1 Rendalen
Sand- og grusressurskart 1918-4 Hanestad

FORORD

Eableringen av Grus- og Pukkregisteret i Hedmark fylke startet i 1982. I første omgang ble de sydligste kommunene prioritert, og disse fikk registeret etablert fram til 1984.

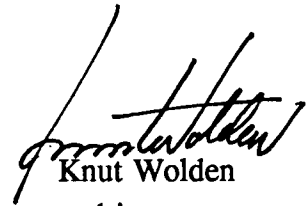
I 1989 startet registreringene i de ni nordligste kommunene. Etter planen skal feltarbeidet være ferdig i løpet av 1992, og registeret for hele fylket i drift fra første halvdel av 1993.

Grus- og Pukkregisteret etableres fortløpende i de enkelte kommunene. I denne rapporten presenteres registeret for Rendalen kommune.

Trondheim, mai 1992

Program for undersøkelse av mineralske ressurser

Peer-Richard Neeb
Peer-Richard Neeb
programleder


Knut Wolden
avd.ing.

1 GENERELT

1.1 Forvaltning av sand, grus og pukk

Med et årlig forbruk på ca. 35 mill. m³ i Norge, representerer sand-, grus- og pukkressursene store nasjonale verdier. Brutto produksjonsverdi er ca. 2,4 milliarder kroner, som er større enn brutto produksjonsverdien av alle andre mineralske råstoffer produsert på land i Norge i dag. Forbruket er sterkt avhengig av bygge- og anleggsaktiviteten i landet og var økende frem til 1988/89, mens det i 1990/91 har vært en synkende tendens.

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

Sand og grus må betraktes som en ikke-fornybar ressurs, selv om det i geologisk perspektiv stadig dannes nytt materiale. De geologiske betingelsene for dannelsen av sand og grus gjør at forekomstene er geografisk ujevnt fordelt. I mange kommuner er det derfor liten tilgang på sand og grus og behovet må dekkes ved import fra andre steder. Dette fører til lange transporter og fordyring av massene.

Det er et klart behov for å få en bedre planlegging av utnyttelsen av sand- og grusressursene. Dette har flere årsaker:

- Oversikten over reserver, forbruk og materialstrøm er mangelfull.
- Distriktsvis knapphet, generelt eller på enkelte kvaliteter.
- Arealkonflikter. Sand- og grusforekomstene er godt egnet til flere ulike typer arealbruk, og dette gir lett konflikter mellom motstridende interesser for utnyttelse av grunnen.
- Miljøproblemer. Direkte ulemper for omgivelsene i form av støy, støv- og sandflukt, økt trafikkbelastning, fare for ulykker, skjemming av landskap/nærmiljø.

Utkast til ny minerallov (NOU 1984:8) foreslår at det innføres en drifts- og ervervskonsesjon på uttak av løsmasser. På denne måten kan myndighetene (Bergvesenet) sette vilkår for driften, bl.a. ved at det skal utarbeides drifts- og rehabiliteringsplaner og sikring av forekomsten i driftsperioden. Hvilke andre vilkår som skal stilles vil bero på forvaltningsmyndighetens skjønn. På denne bakgrunn skulle det for de lokale myndigheter være mulig å løse miljø- og arealkonfliktene gjennom virkemidlene som reguleringsplan og en driftsplan

til sammen gir. Miljø- og arealkonflikter er problemer som må løses på det lokale plan ved tilpassing i hvert enkelt tilfelle.

Utnytting av sand og grus som en ikke-fornybar naturressurs er også en samfunnsoppgave som de sentrale og fylkeskommunale myndigheter har ansvaret for. Prinsippet for en ressursforvaltning på nasjonalt og fylkeskommunalt hold kan bygge på tre hovedelementer:

- ressurskartlegging
- regnskap for uttak og bruk
- ressursbudsjett

En kartlegging gir kunnskap om ressursenes størrelse og lokalisering. Dette er det av stor betydning å kjenne, også for å kunne planlegge arealbruken. Nedbygging av en grusforekomst vil kunne stenge for uttak av masser i lang tid framover. Et ressursregnskap gir løpende informasjon om tilgang og bruk av ressursene, mens et budsjett vil bygge på framskrivinger av regnskapet under visse forutsetninger.

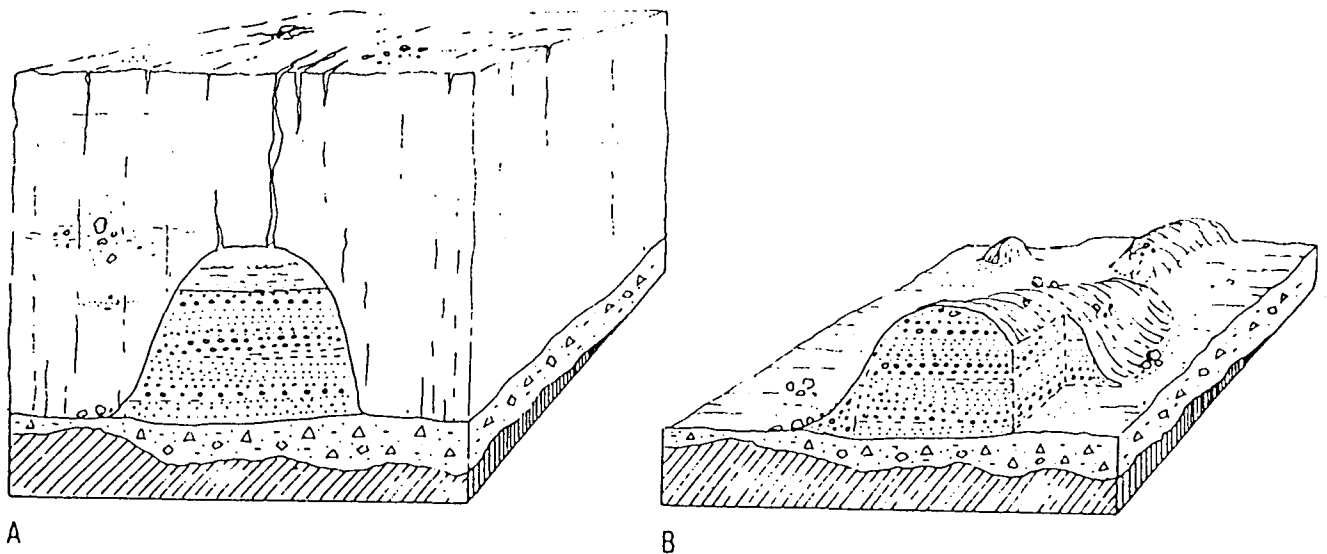
Grus- og Pukkregisteret er å betrakte som det første leddet i ressurskartleggingen i den skisserte ressursforvaltningen ovenfor. Grus- og Pukkregisteret gir oversikt over lokalisering, mengde, arealbruk, kvalitet m.m. for de forekomster som er registrert i fylket. Det er meningen at Grus- og Pukkregisteret ikke bare skal kunne nyttes til å finne byggeråstoff i fylket, men også være til nytte i den øvrige fysiske planlegging av arealer i tilknytning til sand- og grusforekomstene.

1.2 Dannelse av sand og grus

Sand- og grusressurser er løsmasser som fra naturens side er sortert og anriktet i sand- og grusfraksjonen (sand: 0,063 - 2,0 mm, grus: 2 - 64 mm).

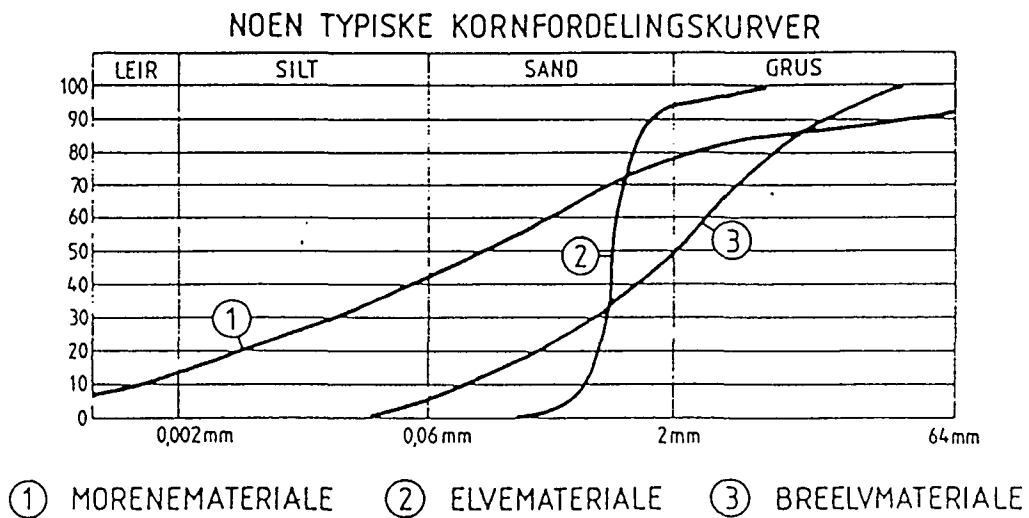
Løsmassene i Norge er for det meste dannet i sluttfasen av siste istid og under isavsmeltingen for ca. 9000 - 11.000 år siden.

Innlandsisen var stadig i bevegelse. Ismassene er plastiske og siger p.g.a. tyngdekraften utover fra de høyeste områdene av breen (isskillet) og ut til avsmeltningsområdene. Under denne stadige bevegelse endrer breen landskapsbildet ved å slite løs materiale fra fjellgrunnen, plukke opp løsmaterialer og transportere dette med seg, for så å legge det fra seg igjen andre steder.



Figur 1. Dannelse av esker

- A. Sand og grus blir avsatt av en breelv i sprekker eller tunneler i en stagnerende isbre.
- B. Isen er smeltet bort og sand og grus ligger igjen som rygger og hauger i terrenget.

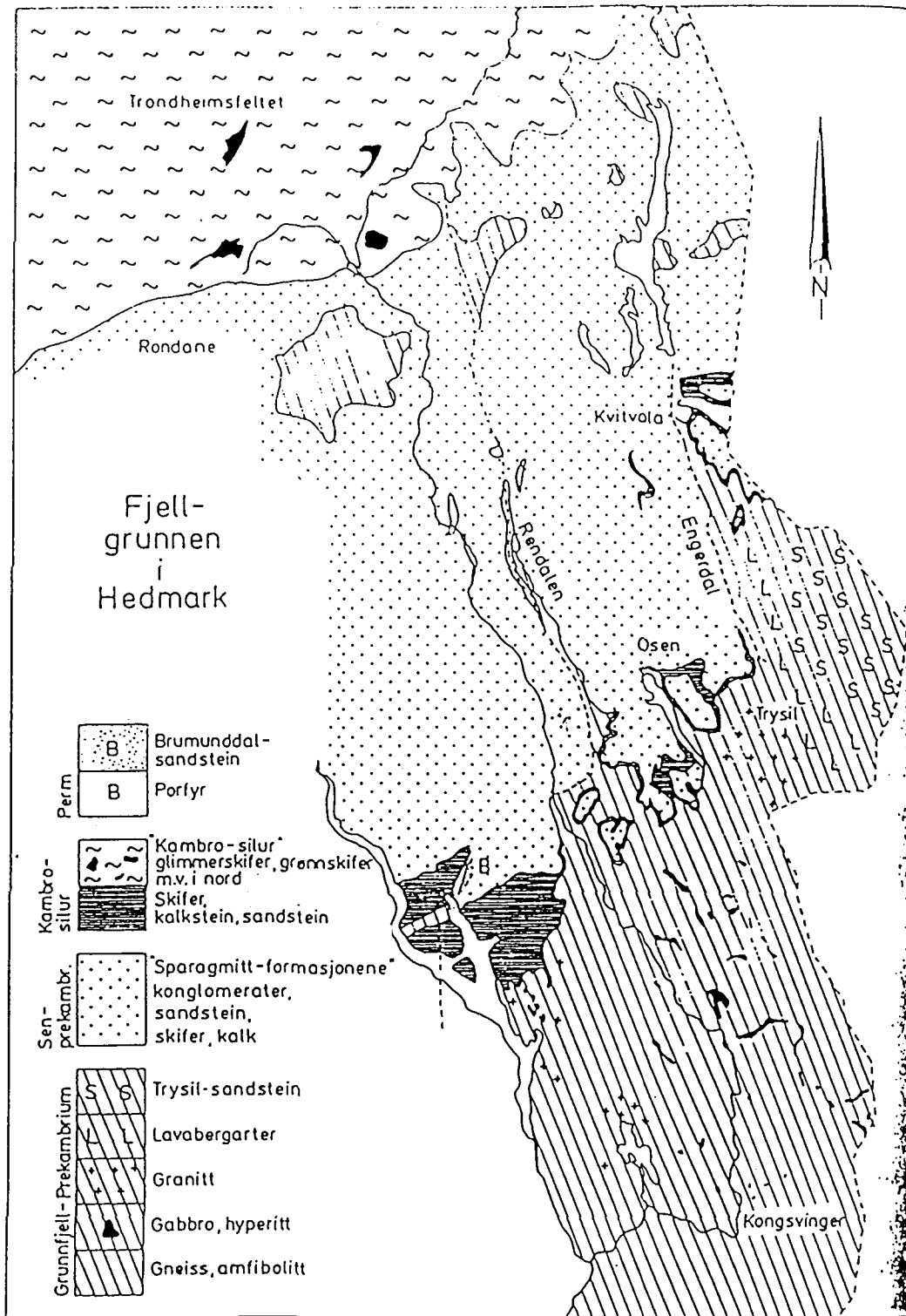


Figur 2. Noen typiske kornfordelingskurver

1.3 Berggrunnen

I Nord-Hedmark består berggrunnen av tre bergartsprovinser. I sør og øst finnes grunnfjellsbergarter som granitt, omvandlede lavabergarter og omvandlede sandsteiner (Trysilsandstein), Figur 3.

I den midtre delen domineres berggrunnen av sparagmittformasjonen. Her finnes sandstein, skifer, konglomerat og kalkstein. I nord kommer kambrosilurbergartene i Trondheimsfeltet inn. Disse bergartene tilhører den kaledonske fjellkjede. De har sedimentær eller vulkansk opprinnelse og er dannet i havet vest for Norge. Under fjellkjededannelsen ble de omvandlet og skjøvet opp over de eldre bergartene. Mest vanlige bergarter er glimmerskifer, grønnskifer og fyllitt.



Figur 3. Forenklet berggrunnskart over Hedmark fylke

1.4 Sand- og gruskvaliteter

Sand er pr. definisjon materiale mellom 0,063 - 2,0 mm. For byggetekniske formål er den fineste aksepterte kornstørrelsen middels sand 0,2 - 0,6 mm. Avsetninger med finere middelskornstørrelse enn dette har i dag liten praktisk interesse annet enn til fyllmasse. Disse er så langt vurderingen har vært mulig, ikke tatt med i registeret.

I denne rapporten er kvalitetsvurderingene vesentlig gjort på grunnlag av visuelle metoder ut fra krav til vei- og betongformål.

I mange av forekomstene er sand den dominerende kornstørrelse. Ofte finnes grus bare i topplaget og med begrensede mektigheter. Dette begrenser også anvendbarheten av forekomstene til veiformål, hvor det er ønskelig med grov grus og stein som kan knuses ned til ønskede kornstørrelser. Knuste masser gir bedre stabilitet i bærelag og forsterkningslag enn naturgrus, og blir derfor foretrukket selv om rundet naturgrus ofte er noe sterkere.

Hovedkriteriene er kornstørrelse, styrken på grusmaterialet mot slag og abrasjon, samt innholdet av glimmer og andre uheldige stoffer i sanden. Utgangspunktet for vurdering er dessuten dagens teknologi og økonomiske situasjon.

Opphavet til løsmassene er berggrunnen. Kvaliteten på løsmassene er derfor avhengig av kvaliteten på berggrunnen i området. Både grunnfjells- og sparagmittområdet vil gi sand og grus som styrkemessig tilfredsstillende de fleste krav til vei- og betongformål.

Innen Trondheimsfeltets bergarter er kvaliteten generelt dårligere. Bruk av disse løsmassene til teknisk bruk, bør derfor begrenses til formål hvor det ikke stilles for strenge krav til kvalitet. Den isdirigerte dreneringen under nedsmeltingen av innlandsisen førte imidlertid med seg masser fra de sterke bergartene i sør og inn over Trondheimsfeltets bergarter.

For betongformål er flere forhold av betydning, men spesielt kornstørrelse og mineralinnhold bør bemerkes. For å få en tett betong er det viktig at sanden har en jevn fordeling av alle kornstørrelser slik at det ikke oppstår luftporer og dermed svekkelse av betongkvaliteten. Mange av forekomstene har overskudd av sand, og ofte er denne ensgradert med en steil siktekurve, og er derfor ikke uten bearbeiding gjennom sikting, blanding med andre masser osv. godt egnet til betongformål med høye kvalitetskrav.

Innholdet av glimmer og skiferkorn i sanden har betydning for betongens vannbehov, og dermed også for bearbeidbarheten. Høyt innhold av slike mineraler øker betongens vannbehov. Dermed øker også sementbehovet dersom bearbeidbarheten og styrken på betongen skal ivaretas.

Generelt kan man si at et glimmerinnhold på 10 %, kan ha negativ innvirkning på sandens egenskaper til betongformål. På grunn av mulige variasjoner både i mineralsammensetning og kornstørrelse ikke bare regionalt, men også helt lokalt, er det nødvendig med detaljerte kvalitetsundersøkelser før masser blir tatt ut og brukt til større byggearbeider både til vei- og betongformål.

Breelvavsetninger

Breelvavsetninger er de viktigste sand- og grusressursene. De er ofte bygget opp i mektige lag med sand og grus. Større deltaavsetninger har horisontale topplag av grus og stein. I dypere lag av forekomstene blir massene mer finkornig, med sand og finsand. Grunnvannsnivået er oftest lavt, og massene er rene og vanligvis fri for skadelig innhold f.eks. av korrosive stoffer eller humus. I eskerne kan kornstørrelsen variere mye, men de representerer store nyttbare ressurser.

Elveavsetninger

Store arealer i dalførene har elveavsetninger. I daler med slak lengdeprofil (hoveddalførene) består disse oftest av sand. For en stor del vil dette være godt sortert (ensgradert) sand, ofte i størrelsen fin-/middels sand, dels også med siltinnhold. Forekomster som er dominert av finsand (middelkornstørrelse $< 0,3$ mm) faller utenfor klassifikasjonen som sand-/grusressurs.

Elveavsetninger har vanligvis også lavere mektighet ned til finsedimenter eller grunnvannsnivået enn breelvavsetningene. De vil også ofte være betydelige "forurenset" av organisk materiale (humus) eller jernutfelling.

Bresjøavsetninger

I områdene hvor det har vært bredemte sjøer, domineres dalbunnen av denne avsetningstypen. Massene er ensgraderte og finkornige innen finsand-silt fraksjoner og regnes ikke som ressurs.

Morene

Morenemateriale faller vanligvis utenfor klassifiseringen som sand-/grusressurs. Spredt brukes imidlertid en del morenemateriale, f.eks. til bygging av skogsbilveger. Grusrik morene kan også være egnet som sand-/grusressurs etter bearbeiding/foredling, evt. også blandet med annet materiale.

(NB! Det som folk flest karakteriserer som morene, f.eks. massene i et grustak, er oftest, etter de definisjoner som nå blir brukt, breenavsetninger med lagdelt sand og grus).

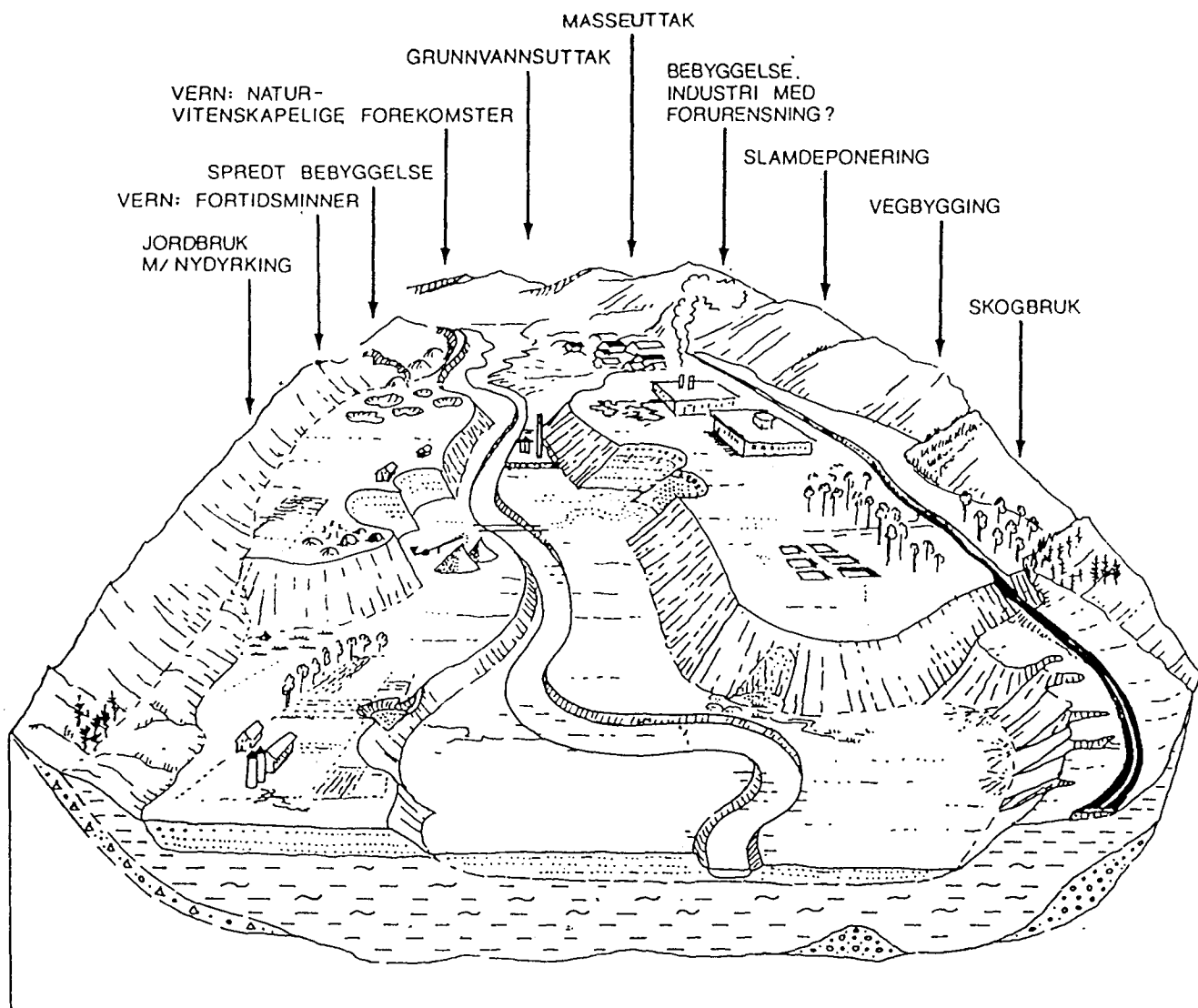
1.5 Ulike arealbruksinteresser

Et særtrekk ved sand- og grusforekomstene er at de ofte er lokalisert i områder med mange ulike interesser når det gjelder arealbruk. Dette gir ofte konkrete konflikter om arealutnyttelsen.

Til de fleste sand- og grusforekomster som er aktuelle for uttak kan det også være knyttet andre arealbruksinteresser, f.eks.:

- grunnvannsforsyning
- avfallsdeponering
- infiltrasjon av avløpsvann
- boligbygging
- industriområder
- veianlegg, jernbane, flyplasser
- jord-/skogbruk - dyrkingsjord
- vern av fortidsminner
- vern av klimaregulerende terrengformasjoner
- vern av naturvitenskapelige verdifulle forekomster
- landskapsvern, friluftsliv og rekreasjon.

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



Figur 4. Sand- og grusressurser - arealbruk.
 Eksempel på ulik arealbruk i et dalføre dominert av breelv- og elveavsetninger.

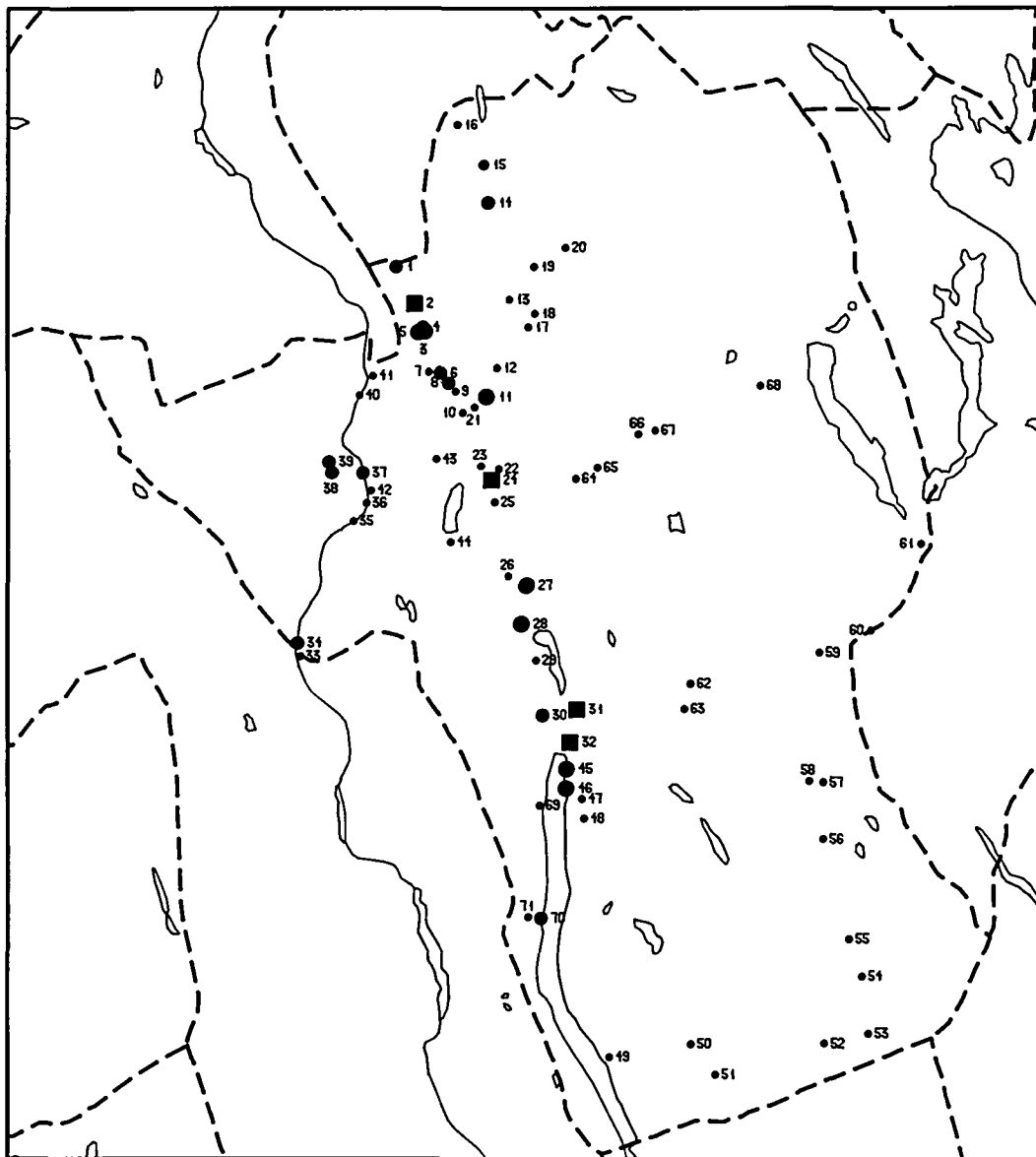
GRUS- OG PUKKREGISTERET

I

RENDALEN KOMMUNE

RENDALEN kommune.

REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

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

REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

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

10 km



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
GRUS- OG PUKKREGISTERET,
APR.-92

2 KONKLUSJON

Rendalen kommune har store volum sand og grus jevnt fordelt over hele kommunen. Det er derfor korte transportavstander for disse byggeråstoffene til de fleste steder. Kommunen har et betydelig skogsbilvegnett hvor massebehovet i stor grad dekkes av lokale moreneforekomster eller mindre sorterte sand- og grusforekomster.

Det er registrert 71 forekomster i kommunen. Av dette er 39 breelv- eller elveavsetninger, 18 en kombinasjon av slike avsetninger og moreneforekomster, 17 er rene moreneforekomster og 5 registrerte steintipper fra kraftverksutbyggingen. Av moreneforekomstene er de fleste punktregistreringer av mindre massetak hvor det er tatt ut masser til bruk på skogsbilvegnettet.

Av de totale antall forekomstene er 26 arealavgrenset og volumberegnet til å inneholde vel 171 mill. m³ sand og grus. De øvrige er registrert med stiptet omriss, noe som betyr at det innenfor avgrensningen finnes sand og grus, men at forekomsten er usikker med hensyn til mektighet, kornstørrelse og egnethet til tekniske formål. En god del forekomster er som nevnt punktlokaliseringer av mindre massetak i morenemateriale.

Arealbruken på forekomstene er i det alt vesentligste dominert av skog. Samlet for de vurderte forekomstene utgjør dette 77 %. 12 % av forekomstarealene er oppdyrket mens 11 % er bebygde. Dette betyr at det ikke burde være store arealmessige konflikter i forbindelse med masseuttak i kommunen.

Kornstørrelsen i de forskjellige forekomstene varierer en god del. I enkelte er innholdet av grove masser egnet for knusing til vegformål tilfredsstillende mens det er for høyt sandinnhold i andre. I massetak og ellers hvor innsyn har vært mulig er kornstørrelsen vurdert visuelt. Som gjennomsnitt for de vurderte forekomstene er innholdet av sand 55 %, grus 25 %, stein 14 % og blokkinnholdet er 7 %.

Berggrunnen i dette området består stort sett av sterke bergarter med en kvalitet egnet for vegformål med den trafikkbelastningen som er i distriktet.

Av viktige forekomster i kommunen bør nr. 5 Brekka, 29 Otnes og 31 Kværnsmoen undersøkes nærmere med hensyn til kvalitet og mengde for veg- og betongformål.

Selv om kommune er godt forsynt med sand og grus egnet for tekniske formål, er det viktig at det blir utført oppfølgende undersøkelser på en del av de mest interessante forekomstene. Dette for å kunne foreta en fornuftig og langsiktig forvaltning av disse ressursene. Det er viktig at de framtidige uttakene planlegges på en måte som tar hensyn både til støy- og

støvproblemene og den transportbelastningen som slik aktivitet medfører, og at massetakene legges slik i terrenget at innsyn er mest mulig skjermet.

3 GENERELT OM GEOLOGIEN I KOMMUNEN

3.1 Berggrunnsgeologi

Berggrunnen i kommunen består i det alt vesentligste av omdannede sedimentære bergarter. Mest vanlig er sandstein, konglomerater, kvartsitt og metaarkose. Dette er stort sett sterke bergarter som er godt egnet til tekniske formål. I enkelte mindre områder finnes leirskifer og kalkstein. Disse bergartene er svakere og derfor også mindre egnet som byggeråstoff. Sporadisk finnes også omdannede størkningsbergarter som øyegneis. På østsiden av Storsjøen fra Andrå og sørover er det en smal sone med denne bergarten. Granittisk gneis finnes i et område nord for Andrå og på vestsiden av dalen ved Lomnessjøen.

3.2 Løsmassegeologi

Kvaliteten på sand- og grusforekomstene er avhengig av den berggrunnen som er opphavet til løsmassene. Styrkemessig er derfor kvaliteten god i de fleste forekomstene. Det som setter begrensninger for utnyttbarheten er derfor kornstørrelsen. Langs hele dalbunnen både i Rendalen og Østerdalen er det sorterte masser. Som regel er dette finkornig sandige masser, ofte med begrenset mektighet til grunnvannsnivået. De beste forekomstene for sand- og grusuttak er der hvor sidedaler munner ut i hoveddalen. I disse områdene er det bygd vifter eller delta i nivå med bredemte sjøer. Helt nord i Rendalen er det store mengder grove masser avsatt av vannmassene som brøt gjennom Jutulhogget.

I de høyereliggende områdene er grunnen dekket av morenemateriale. Disse massene kan opptre som et jevnt dekke, men ofte også som dødismorene i et kupert terreng, eller som ryggformer på tvers av isbevegelsesretningen (Rogenmorene). Morenemassene blir mye brukt, og er også godt egnet for seter- og skogsbilveger.

4 VIKTIGE FOREKOMSTER, BELIGGENHET OG KVALITET

Alle forekomstene er inntegnet på sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000. Enten med heltrukket omriss, med stiplet omriss eller som punktlokaliseringer. De største og best egnede forekomstene ligger i hoveddalførene.

Rendalen

Forekomst 2 Fallegga og 3 Hoggjønna består av grove stein og blokkrike masser som vannstrømmene har brutt løs fra Jutulhogget. I forekomst 2 er det et massetak hvor det tidligere er tatt ut en del masser. Innholdet av stein og blokk som er for stor for vanlige knuseanlegg gjør at det blir mye overskuddsmasse. Kvaliteten er imidlertid god og tilfredsstillende de krav som stilles for bruk til vegformål. Begge disse forekomstene er nå fredet som kvartærgeologisk verneverdige forekomster.

Disse to forekomstene inneholder tilsammen over 64 mill. m³, og fredningen vil derfor redusere kommunens uttakbare volum med ca. 38 %.

Forekomst 4 Sommerbrekka er en terrasseflate i dalsiden med sortert sand og grus. Kornstørrelsen varierer en del og de grove stein- og grusmassene finnes i de øvre lagene i den nordre delen av forekomsten. Det er tre massetak i forekomsten og det er drift i det nordre av disse. Bergartstelling viser at massene styrkemessig er av god kvalitet og kan med den trafikkbelastning som er i dette distriktet benyttes til de fleste vegformål. Bergartstelling i fraksjon 8 - 16 mm viser at innholdet av sterke og meget sterke bergarter er over 80 %, tabell 4. Innholdet av glimmer i fraksjon 0,125 - 0.250 mm er 19 %, og i fraksjon 0,5 - 1,0 mm 7 %. Dette er så høyt at det kan gi negative fasthetsegenskaper ved bruk av massene som betongtilslag. Gjennom prøvestøpninger og trykkprøving kan dette avklares. Forekomsten er beregnet å inneholde knapt 1 mill. m³. Massetaket ligger helt inn til riksvegen og har en uheldig utkjøring i forhold til denne.

Forekomst 5 Brekka er et lavere område ned mot dalbunnen. Forekomsten består av terrasseflater, hauger og rygger med sand og grus. De groveste massene og de største mektighetene finnes i den nordre delen av forekomsten. Det er et lite massetak i forekomsten hvor massene er brukt helt lokalt. Kvalitetsmessig er massene egnet for knusing til vegformål. Som veigrus vil innholdet av finstoff være for lite til at grusen vil binde godt. Forekomsten er beregnet til å inneholde ca. 6 mill. m³. Det bør foretas mer detaljerte undersøkelser av denne forekomsten for å finne de best egnede områdene for uttak. Forekomsten kan fungere som et forsyningsområde for vegmasser i denne delen av kommunen.

Forekomst 11 Bredalsmoen har varierende sammensetning. Enkelte steder synes sand å dominere, mens det i andre partier også er et høyt innhold av grovere masser. I massetaket finnes partier med sand og med grus og stein. Enkelte steder har massene morenepreg og er dårligere sortert. Det tyder derfor på at kjernen i avsetningen er morene og det sorterte materialet ligger over denne med varierende mektighet. I området hvor det tas ut masser i dag er massene godt egnet for knusing til vegformål. Bergartstelling i grusfraksjonen viser at 90 % av telte gruskorn er sterke eller meget sterke. Glimmerinnholdet i fraksjonen 0,125 - 0,250 mm er 17 %, mens det i fraksjonen 0,5 - 1,0 mm er 2 % glimmer. Man bør derfor være klar over at dette kan gi reduserte fasthetsegenskaper ved bruk som betongtilslag. Utstrekning og kvalitet på massene i denne forekomsten bør undersøkes nærmere.

Forekomstene 12 - 20 ligger fra Elvål langs dalen til Finstadsjøen og i fjellområdene mot øst. Dette er mindre forekomster med varierende kornstørrelse. Styrkemessig er grusmassene gode og forekomstene kan benyttes til lokale formål. **Forekomst 14 Neka** kan også være aktuell til større byggetekniske formål. Dette bør imidlertid undersøkes nærmere.

Forekomst 21 Elvål er registrert med stippet omriss hvor to områder er avgrenset og volumberegnet. Det ene er området rundt massetaket i den nordre delen av forekomsten. Denne delen bør undersøkes nærmere for å bestemme mengde og kvalitet mer nøyaktig. I massetaket består massene av sand, grus og stein egnet for knusing. Bergartstelling i fraksjon 8 - 16 mm viser at 77 % av gruskornene er sterke eller meget sterke. Kvalitetsmessig synes massene å tilfredsstille de fleste krav til vegformål. Glimmerinnholdet i sandfraksjonene er henholdsvis 13 % og 2 %, tabell 4.

Forekomst 22 Fjellvegen er et stort område med varierende sammensetning. Spylerenner og slukåser tyder på store subglasiale dreneringer ned mot dalen. Det er muligheter for uttak av kvalitetsmessig tilfredsstillende masser flere steder innen denne forekomsten. Styrkemessig er massene godt egnet til vegformål, og innholdet av glimmer er også akseptabelt, tabell 4. Det kreves imidlertid oppfølgende undersøkelser for å finne fram til egnede uttaksområder.

Forekomst 28 Hornset kan inneholde egnede masser til tekniske formål, spesielt i de øverste terrassenivåene på begge sider av elva. Dette må imidlertid bekreftes ved oppfølgende undersøkelser. Prøve for bergartstelling og mineralanalyse i massetaket lengst sør i forekomsten viser at massene er av god kvalitet, tabell 4.

Forekomst 29 Otnes er en viktig forekomst i kommunen. Det er to massetak hvor det blir tatt ut masser i dag. I de høyeste områdene inn mot Ottadalen er massene grove med høyt innhold av grov grus og stein. For knusing til vegformål er disse massene godt egnet. I de lavere nivåene er innholdet av sand høyere og massene derfor også bedre egnet som betongtilslag. Også på nordsiden av elva er det rimelig å anta at det finnes tilsvarende masser. Forekomsten er volumberegnet til 17 mill. m³. Bergartstelling i fraksjon 8 - 16 mm

viser at ca. 80 % av gruskorna er sterke eller meget sterke. I fraksjonene 0,125 - 0,250 mm og 0,5 - 1,0 mm er innholdet av glimmer henholdsvis 13 % og 7 %. Som betongtilslag er innholdet av glimmer i sanden på et nivå som kan gi negative utslag på fasthetsegenskapene. Dette kan avklares gjennom prøvestøpninger og trykkprøving.

Forekomst 31 Kværnesmoa er en stor breelvavsetning på nordsiden av Mistras utløp. Forekomsten har svært varierende sammensetning og det må utføres oppfølgende undersøkelser for å finne fram til de best egnede uttaksområdene. Der er i dag flere mindre massetak i forekomsten som sannsynligvis har dekket helt lokale behov. Forekomsten er med gjennomsnittlig 6 m mektighet volumberegnet til ca. 34 mill. m³ sand og grus. Forekomsten er derfor en av kommunens viktigste sand- og grusressurser.

Forekomst 32 Åkerstrømmen er for en stor del bebygd, men inneholder masser egnet til byggetekniske formål. Det er tatt ut masser i tre massetak i forekomsten. De groveste massene egnet for knusing ligger i de lavere områdene opp langs Mistra. Et problem er at en del av materialet er for grove for vanlige knuseverk. I de høyereliggende områdene er massene mer finkornige, ofte med sand som den dominerende kornstørrelsen.

Forekomstene 45 Sputneset og 46 Flenvika er to breelvavsetninger med sand og grus på østsiden av Storsjøen. Det er et massetak i hver av forekomstene. Uttakene synes å ha vært svært sporadisk i de senere årene. Massene synes imidlertid styrkemessig å ha gode egenskaper til tekniske formål. Forekomstene bør derfor undersøkes nærmere med hensyn til kornstørrelse og utnyttbare mengder.

Forekomstene 7, 10, 23 og 26 er tunellmasser fra kraftutbyggingen. Disse kraftverkstippene ligger langs dalsiden og kan videreføres gjennom knusing for bruk til vegformål.

Forekomstene 69, 70 og 71 ligger på vestsiden av Storsjøen. Det er mindre massetak i 69 og 71. Materialet er morenemasser som stedvis kan benyttes til vegformål. Forekomst 70 er ei vifte med grov grus og steinig materiale. Det er ingen snitt i forekomsten som viser kornstørrelsen mot dypet. Det bør derfor foretas undersøkelser for å bestemme forekomstens kvalitet og mengde.

Østerdalen

Forekomstene 33 - 42 ligger i Østerdalen og de fleste er registrert med stiplede omriss. Dette betyr at avgrensningen er usikker, men at det innenfor området finnes masser som kan benyttes som byggeråstoff. Det er mindre massetak i flere av forekomstene. Massene er i hovedsak benyttet til lokale seter- og skogsbilveger og er godt egnet til slike formål. I

forekomst 34 er det tatt prøver for bergarts- og mineraltelling. I fraksjon 8 - 16 mm er innholdet av sterke og meget sterke bergarter 95 %. I sandfraksjonene 0,125 - 0,25 mm og 0,5 - 1,0 mm er innholdet av glimmer henholdsvis 1 % og 7 %. Ut fra disse kriteriene kan massene benyttes til de fleste byggetekniske formål. Ved uttak i større målestokk til formål hvor det stilles strenge kvalitetskrav, kreves mer detaljert undersøkelser for å bestemme kornstørrelse og uttakbare volum.

Fjellområdene øst i kommunen

Løsmassene i disse områdene består hovedsaklig av morenemateriale. Ofte opptrer morenen som sand- og grusig dødismorene i hauger og rygger. Langs veiene er det flere mindre massetak i slike masser. Disse blir brukt til vedlikehold og utbedringer av det lokale vegnettet. I nordre del av Osadalen er et slikt moreneområde fredet som kvartærgeologisk verneverdig område. Dette berører *forekomstene 57 og 58*.

Langs hovedvassdragene Mistra, Sølna og Trysilelva finnes sorterte masser som regel i form av sand. Langs Trysilelva bør *forekomstene 60 og 61* undersøkes nærmere. Langs vegen til Sølensjøen er det flere mindre uttak i morenemasser. *Forekomst 67* er avgrenset med stippet omriss og består av sortert breelvavsatt materiale. Forekomsten er viktig for uttak av vedlikeholdsgrus til vegen.

I de høyereliggende områdene finnes også breelvavsatt materiale som eskere med forskjellig utstrekning og mektighet. Disse er markert med egne symboler på sand- og grusressurskartene.

5 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Prøvetakingen i Grus- og Pukkregisteret må anses som orienterende. For å få eksakte opplysninger om kvalitet og volum, må det utføres oppfølgende og mer detaljerte undersøkelser.

For å sikre kommunen tilgang på kvalitetsmasser til veg- og betongformål i framtida, er det nødvendig med detaljerte undersøkelser av de mest aktuelle forekomstene. Forekomstene bør velges ut på grunnlag av kvalitetsmessige kriterier og beliggenheten i forhold til forbruksstedet. Aktuelle uttaksområder bør tilpasses andre interesser for bruk av arealene, og inngå som en del av kommunens arealplanlegging.

Oppfølgende undersøkelser vil kunne omfatte detaljert overflatekartlegging, seismiske undersøkelser for å kunne bestemme mektigheten av forekomsten over fjell, grunnvannsnivå eller andre jordarter, sonderende eller prøvetakende boringer for å bestemme kornstørrelsen mot dypere lag av forekomsten, og graving med gravemaskin for prøvetaking og visuell vurdering av massene.

6 LITTERATURLISTE

- Nilsen T., Wolff, F.Chr. 1989: Berggrunnskart M 1:250.000 Røros og Sveg. *Norges geologiske undersøkelse*
- Sigmond, E., Gustavson, H., Roberts, O. 1984: Berggrunnskart over Norge M 1:1 mill. *Norges geologiske undersøkelse*
- Sollid, J.L., Kristiansen, K. 1983: Kvartærgeologi og geomorfologi i Hedmark fylke. Beskrivelse til kart i M 1:250.000. *Geogr. inst. Univ. i Oslo*
- Sørensen, R. 1979: Beskrivelse til det kvartærgeologiske kartet 2018-III Elvdal, M 1:50.000.
- Østeraas, T. 1987: Rapport fra grusregistreringene i Rendal kommune 1987. *GEFO*

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 0432 RENDALEN

Utskriftsdato : 11. 5.92

FOREKOMST NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
REDALEN											
1	MIDTSKOGEN	Tylldal	S	2	416	208	5	70	25		
2	FALLEGGA	Tylldal	S	40	59276	1481					100
3	HOGGTJØNNA	Tylldal	S	10	5124	512					100
4	SOMMERBREKKA	Hanestad	S	5	918	183	10	5			85
5	BREKKA	Hanestad	S	3	6244	2081		5	15		80
6	BRENNESFOSSEN	Hanestad	S	3	807	269			5		95
7	TVERRSLAG TYSLA	Hanestad	Z								
8	HELSTAD	Hanestad	S	2	591	295		10	10		80
9	STORNESMOEN	Hanestad	S								
10	TVERRSALG ELVÅL	Hanestad	Z								
11	BREDALSMOEN	Hanestad	S	10	2489	248	5				95
12	VESTSIDEVEGEN	Hanestad	S								
13	NYHAUG	Tylldal	S								
14	NEKA	Tylldal	S	5	167	33					100
15	FINSTAD	Tylldal	S	3	63	21					100
16	VÆRÅA	Tylldal	S								
17	KVERNINGA	Rendalen	S								
18	SLETTMOENE	Rendalen	S								
19	KLETTSETRA	Rendalen	S								
20	LANGGJOTA	Tylldal	S								
21	ELVÅL	Hanestad	S	5	500	100			20		80
22	FJELLVEGEN	Rendalen	S								
23	GRØVA TVERRSLAG	Hanestad	Z								
24	HÅRSET	Rendalen	S	10	6484	648		5	10		85
25	VESLESANDBEKKTIP	Rendalen	Z								
26	KRAFTVERKSTIPPEN	Rendalen	Z								
27	ELLINGSÅMOEN	Rendalen	S	5	4033	806					100
28	HORNSET	Rendalen	S	5	7725	1545		20	20		60
29	OTNES	Rendalen	S	8	16854	2106	2	30	35		33
30	ÅKERÅA	Storsjøen	S	4	761	190					100
31	KVÆRNESMOA	Storsjøen	S	6	33969	5661		5	5		90
32	ÅKRESTRØMMEN	Storsjøen	S	7	15578	2225		30	20		50
33	BRENNINGA	Stor-Elvdal	S								
34	NEDALSVEGEN	Hanestad	S	6	178	29	5				95
35	VESTBY	Hanestad	S								
36	HOLMBUNESSET	Hanestad	S								
37	GRØTEGGA	Hanestad	S	2	636	318			20		80
38	FALLBAKKENE	Hanestad	S	5	785	157					100
39	TEGNINGSHALSEN	Hanestad	S	4	1169	292					100
40	SJØBEKKBUA	Hanestad	S								
41	AURSJØBEKKEN	Hanestad	S								
42	HERSETSTØA	Hanestad	S								
43	TRONSJØEN	Hanestad	S								
44	BERGSETVOLLEN	Hanestad	S								
45	SPUTNESET	Storsjøen	S	8	3776	472		20	10		70
46	FLENVIKA	Storsjøen	S	7	2061	294		5			95
47	RÅDELSBEKKEN	Storsjøen	S								
48	RØNNINGSÅSEN	Storsjøen	S								
49	SJØLI	Storsjøen	S								
50	LEDALSSLETTA	Evenstad	S								
51	BYRINGSBEKKEN	Evenstad	S								
52	VAKKERBRENNNA	Nordre Osen	S								
53	BEKKEN	Elvdal	S	2	222	111					
54	STENSBY	Elvdal	S								
55	SKJERBEKKSVINGEN	Elvdal	S								
56	BERGEMYRBEKKEN	Elvdal	S								
57	ABBORTJØNNA	Elvdal	S								
58	KVITÅSBEKKEN	Elvdal	S								

59	GRØNDALEN	Isteren	S					
60	KVANNHOLET	Isteren	S					
61	TRYSILELVA	Isteren	S					
62	SVULTNINGSÅSVEGE	Storsjøen	S					
63	RENÅVANGEN	Storsjøen	S					
64	VESLESETRA	Rendalen	S					
65	MILSKIFTMYRA	Rendalen	S					
66	KJELÅSFJELLET	Rendalen	S					
67	HORNDALEN	Rendalen	S					
68	ÅKERÅMYRA	Isteren	S					
69	FISKVIKMOEN	Storsjøen	S					
70	BURUMOEN	Storsjøen	S	3	427	142	10	90
71	BURUA	Storsjøen	S					

SUM	71	9		171262	20438		11	12	77
-----	----	---	--	--------	-------	--	----	----	----

TABELLFORKLARING

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

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

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

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

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

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

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

GRUSREGISTERET - TABELL 3
KOMMUNEOVERSIKT - MASSETAK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier
KOM 0432 RENDALEN

Utskriftsdato : 11. 5.92

FOREKOMST !MASSETAK!DRIFT!KORNSTØRRELSE!FOEDL.! KONFLIKT !ETTER-
NR. NAVN ! NR.! !Bl!St! G! S! !PROD. ! ! BEH.

REDALEN

2	FALLEGGA	1	N	30	55	15			K		T
4	SOMMERBREKKA	1	S	5	30	45	20		KS		
4		2	I	5	20	45	30				T
4		3	I	5	15	40	40				
5	BREKKA	1	I	5	25	50	20				
11	BREDALSMOEN	1	S		20	40	40		KS		
12	VESTSIDEVEGEN	1	I			10	90				
13	NYHAUG	1	I		15	35	50				
14	NEKA	1	S	5	20	30	45				
15	FINSTAD	1	S			5	95				
17	KVERNINGA	1	S		5	25	70		K		
18	SLETTMOENE	1	S		5	25	70				
18		2	I		5	35	60				
20	LANGGJOTA	1	S		5	45	50				
20		2	S		5	45	50				
21	ELVÅL	1	S		15	50	35				
21		2	N								T
22	FJELLVEGEN	1	I			5	95				
22		2	S	5	25	40	30		KS		
22		3	I		5	35	60				
24	HÅRSET	1	I		5	25	70				
27	ELLINGSÅMOEN	1	I			5	95				
27		2	I			5	95				
28	HORNSET	1	I		10	30	60			V	
29	OTNES	1	D		10	40	50		KS		
29		2	S	5	15	40	40		K		
30	ÅKERÅA	1	N		15	30	55				
31	KVÆRNESMOA	1	I			35	65				
31		2	I			30	70				
31		3	S			35	65				
31		4	I			20	80				
31		5	N								
32	ÅKRESTRØMMEN	1	S	10	35	25	30				
32		2	S			10	90				
32		3	S			15	85				
33	BRENNINGA	1	N			30	70				D
34	NEDALSVEGEN	1	I		5	35	60				
35	VESTBY	1	I			10	90				
36	HOLMBUNESSET	1	S			40	60				
36		2	I	2	3	35	60				T
37	GRØTEGGA	1	N			35	65				U
38	FALLBAKKENE	1	S			20	80				
39	TEGNINGSHALSEN	1	S			40	60				
40	SJØBEKKBUA	1	S		5	35	60		S		
40		2	I		5	30	65				
41	AURSJØBEKKEN	1	N			1	99				D
41		2	N			1	99			L	D
41		3	S			10	90			S	T
42	HERSETSTØA	1	N		15	45	40				D
43	TRONSJØEN	1	S			70	30				T
44	BERGSETVOLLEN	1	S								
45	SPUTNESET	1	S		5	25	70				
46	FLENVIKA	1	S		5	35	60				
47	RÅDELSBEKKEN	1	I		5	20	75				
48	RØNNINGSÅSEN	1	S	5	20	35	40		K		
49	SJØLI	1	N			30	70				
50	LEDALSSLETTA	1	I		5	30	65				
51	BYRINGSBEKKEN	1	S		10	40	50				
52	VAKKERBRENNNA	1	S			30	70				

54	STENSBY	1	S	10	90		
55	SKJERBEKKSvingEN	1	S	5	25	70	
56	BERGEMYRBekKEN	1	S	5	30	65	
57	ABBORTJønNA	1	S	5	35	60	A
58	KVITÅSBekKEN	1	S	5	30	65	A
59	GRønDALEN	1	S	5	35	60	K
62	SVULTNINGSÅSVEGEN	1	S	5	25	70	
63	RENÅVANGEN	1	S		5	95	
64	VESLESETRA	1	S	5	30	65	
65	MILSKIFTMYRA	1	S	5	10	15	70
66	KJELÅSFJELLET	1	S	5	25	70	
67	HORNDALen	1	S	15	45	40	K
68	ÅKERÅMYRA	1	I	5	20	30	45
69	FISKVIKMOEN	1	D	10	50	40	KS
71	BURUA	1	N	10	50	40	T

SUM	71		75	6	15	26	53

TABELLFORKLARING

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

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

FOREDLING/PRODUKSJON: S = sikting, V = vasking, K = knusing,
A = asfaltverk/oljegrusproduksjon,
B = betong/betongvareproduksjon, X = annet.

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

Søkekriterier
KOM 0432 RENDALEN

Utskriftsdato : 11. 5.92

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !					! SPRØH.&FLIS. !		
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F	
REDALEN													
4 SOMMERBREKKA	1	5	76	16	3	7	93	19		81			
11 BREDALSMOEN	1	12	78	9	1	2	98	17	2	81			
14 NEKA	1	10	77	13		1	99	14		86			
21 ELVÅL	1	16	80	4		2	98	14		86			
28 HORNSET	1	10	77	13		2	98	10	2	88			
29 OTNES	1	4	77	15	4	7	93	13		87			
32 ÅKRESTRØMMEN	1	12	72	15	1	7	93	10	3	87			
34 NEDALSVEGEN	1	20	75	5		1	99	7	1	92			
SUM 71		75											

TABELLFORKLARING

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

MINERALINNH.% = Visuell bedømmelse av mineralinnhold i sandfraksjonen
Fraksjon 0.5-1.0mm:
G = Glimmer (frikorn), A = Andre korn (vesentlig bergartsfragmenter samt frikorn av kvarts feltspat).
Fraksjon 0.125-0.250mm:
B = Glimmer (frikorn) og skiferkorn, M = 'Mørke' mineraler (amfibol, pyroksen, epidot og granat), A = Andre korn (vesentlig kvarts og feltspat.)

SPRØH. & FLIS = Sprøhets- og flisighetstallet.
Her føres resultatet fra analyser i fraksjonen 8-11.2 mm med 50% laboratoriepukket materiale.

SUM = Antall forekomster og massetak.

Søkekriterier
 KOM 0432 RENDALEN

Utskriftsdato : 11. 5.92

Ressurstype	Avsetningstype	Ant. forek.	Volum mill. m3	% av tot ant. forek.
Sorterte sand- og grus-avsetninger	Breelvsavsetninger(B)	35	160	49
	Elveavsetninger(E)	3	0	4
	Breelv- og Elveavs.	1	6	1
	Strandavsetninger(U)	0	0	0
Dårlig sorterte sand- og grusavsetn.	Morenemateriale(M)	17	0	24
	Morene- og breelvavs.	10	3	14
Andre løsmasser	Ur og Skredmateriale(R)	0	0	0
	Forvittringsmateriale(F)	0	0	0
	Flomskredmateriale(D)	0	0	0
Steinfyllinger	tipper	5	0	7
Pukk	fastfjellokaliteter	0	0	0
Sum		71		

GRUSREGISTERET - TABELL 6
 OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST
 UTSKRIFT FRA FELTSKJEMÅTT

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 11. 5. 92
 Ajourført dato :

 Kommunnavn : RENDALEN Forekomstnavn : KRAFTVERKSTIPPEN
 Kommunenummer : 0432 Inventør : NGU KW
 Forekomstnummer : 26 Registreringsdato: 911004
 Kartbl.nr.(M711) : 1918-1
 Antall massetak : 0 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
 32 6116 68552

Materialtype : STEINTIPPER

Mektighet i meter	!	Arealfordeling i %
	!	Massetak : 37
Midlere (50% sannsynlig) :	!	Bebyggelse : 26
Maksimal (10% sannsynlig) :	!	Dyrka mark : 21
Minimal (90% sannsynlig) :	!	Skog : 15
	!	Annet :

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

Beskrivelse :

FOREKOMSTEN ER EN STEINTIPP FRA KRAFTVERKSUTBYGGINGEN OG LIGGER I LIA
 OVENFOR RENDALEN KRAFTVERK. MASSENE KAN KNUSES OG BRUKES TIL TEKNISKE
 FORMÅL.

GRUSREGISTERET - TABELL 7
 OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
 UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 11. 5.92
 Ajourført dato :

 Kommunenavn : RENDALEN Inventør : NGU KW
 Kommunenummer : 0432 Dato : 911004
 Forekomstnummer : 29 Kartbl.nr.(M711) : 1918-1
 Forekomstnavn : OTNES Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
 Massetaksnr. : 1 32 6144 68489

Driftsforhold :
 I DRIFT
 Foredling :
 KNUSING, SIKTING

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 : 50 Grus : 40 Stein : 10 Blokk :

Sprøhet- og flisighetstall
 Prøvenummer : Flisighet : 2
 Kornfraksjon : Sprøhet : KOSK
 % laboratoriepukket : 2 Pakningsgrad : S
 Korrigert sprøhet : NNGL

Bergartsinnhold	Mineralinnhold
Prøvenummer : 1	Prøvenummer : 1
Kornfraksjon : 8-16 mm	Kornfraksjon : 0.125-0.25 mm
Bergarter i %	Mineraler i %
Meget sterke : 4	Glimmer : 7
Sterke : 77	Andre : 93
Svake : 15	Mineraler i %
Meget svake : 4	Glimmer/skifer : 13
	Mørke : 0
	Andre : 87

Beskrivelse :
 STORT MASSETAK MED CA. 20 M DRIFTSHØYDE. MASSENE ER GODT SORTERT I SKRÅ-
 STILTE LAG. MASSENE ER EGNET BÅDE TIL VEG- OG BETONGFORMÅL. MASSETAKET ER
 ET AV DE VIKTIGSTE UTTAK FOR TEKNISKE FORMÅL I KOMMUNEN.

GRUS- OG PUKKREGISTERET

INNHold OG FELTMETODIKK

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
1	GENERELT OM INNHOLDET I GRUS- OG PUKKREGISTERET 3
2	BAKGRUNN 4
2.1	Formålet med Grus- og Pukkregisteret 4
2.2	Organisering av Grus- og Pukkregisterarbeidet 4
2.3	Erfaringer og framdrift 5
3	KLASSIFIKASJON AV BYGGERÅSTOFFER 5
3.1	Byggeråstoff klassifisert etter materialtype 5
3.2	Aktuelle løsmasser i Grus- og Pukkregisteret klassifisert etter dannelse 6
4	REGISTRERINGSKRITERIER 9
4.1	Sand- og grusforekomster 9
4.2	Andre naturlige løsmasser 9
4.3	Steintipper 9
4.4	Fast fjell til pukk 10
5	PRESENTASJON AV DATA FRA GRUS- OG PUKKREGISTERET VED NGU 10
5.1	Sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000 (M711) 10
5.2	Oversiktskart i varierende målestokk 11
5.3	Forekomst- og massetaksskjema 11
5.4	Tabeller 11
5.5	Rapporter 12
6	AJOURHOLD OG OPPDATERING AV GRUS- OG PUKKREGISTERET . 14

1 GENERELT OM INNHOLDET I GRUS- OG PUKKREGISTERET

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

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

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

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

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

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

2 BAKGRUNN

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

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

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

2.1 Formålet med Grus- og Pukkregisteret

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

2.2 Organisering av Grus- og Pukkregisterarbeidet

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

2.3 Erfaringer og framdrift

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

3 KLASSIFIKASJON AV BYGGERÅSTOFFER

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

3.1 Byggeråstoff klassifisert etter materialtype

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

Sand- og grus

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

3.2 Aktuelle løsmasser i Grus- og Pukkregisteret klassifisert etter dannelse

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

Elve- og bekkeavsetninger er dannet etter istiden ved at rennende vann har gravd, transportert og avsatt materiale. Disse avsetningene har mange fellestrekk med breelvavsetningene, men de er som regel bedre sortert, og har ofte bedre rundete korn. Elveleimateriale eller elvegrus transporteres og avsettes i elvesengen og langs bredden på våre elver og vassdrag. Langs større elver kan elveleimateriale lokalt være en betydelig ressurs. Kontrollerte uttak av elvegrus er mange steder langt å foretrekke framfor uttak på høyproduktiv dyrka-mark innen områder med lave elvesletter (grunnvannstanden 1 - 2 m 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. landhevningen 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 steininnholdet høyere enn mot dypet. Utrast materiale fra mektige moreneavsetninger er svært vanskelig å avgrense fra morenemateriale forøvrig ved vanlig overflatekartlegging.
- Breelvavsetninger er løsmasser avsatt av strømmende smeltevann fra isbreer. De kjennetegnes ved at materialet er lagdelt og sortert etter kornstørrelser. Sand og grus er oftest de dominerende kornstørrelser. Stein og gruskorn er som regel rundet. Breelvavsetningene er våre viktigste sand og grusforekomster.
- Ur er brukt som en fellesbetegnelse på avsetninger dannet ved steinsprang. Er det knapphet på sand og grus kan ur være aktuelt som byggeråstoff.
- Bresjø/innsjøavsetninger er løsmasser avsatt ved relativt rolige strømningsforhold i bredemte sjøer. De kjennetegnes ved nær horisontal lagning, og består oftest av finsand og silt. Vanligvis er slike avsetninger for finkornige til å bli registrert som byggeråstoffressurs.

AKTUELLE BYGGERÅSTOFFER I GRUS- OG PUKKREGISTERET

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

FIGUR 1

Kornstørrelser

De hovedfraksjoner for kornstørrelser som brukes er følgende:

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

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

4 REGISTRERINGSKRITERIER

4.1 Sand- og grusforekomster

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

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

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

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

4.2 Andre naturlige løsmasser

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

4.3 Steintipper

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

4.4 Fast fjell til pukk

Fast fjell til pukk skal registreres når:

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

5 PRESENTASJON AV DATA FRA GRUS- OG PUKKREGISTERET VED NGU

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

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

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

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

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

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

5.2 Oversiktskart i varierende målestokk

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

5.3 Forekomst- og massetaksskjema

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

5.4 Tabeller

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

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

FIGUR 2

5.5 Rapporter

Det utarbeides kommunevise rapporter for Grus- og Pukkregisteret. Kommunereportene danner også grunnlaget for fylkesrapportene.

Rapportene kan deles inn i følgende deler:

1) Tekstdel

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

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

2) Standardtabeller

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

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

3) Kart

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

6 AJOURHOLD OG OPPDATERING AV GRUS- OG PUKKREGISTERET

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

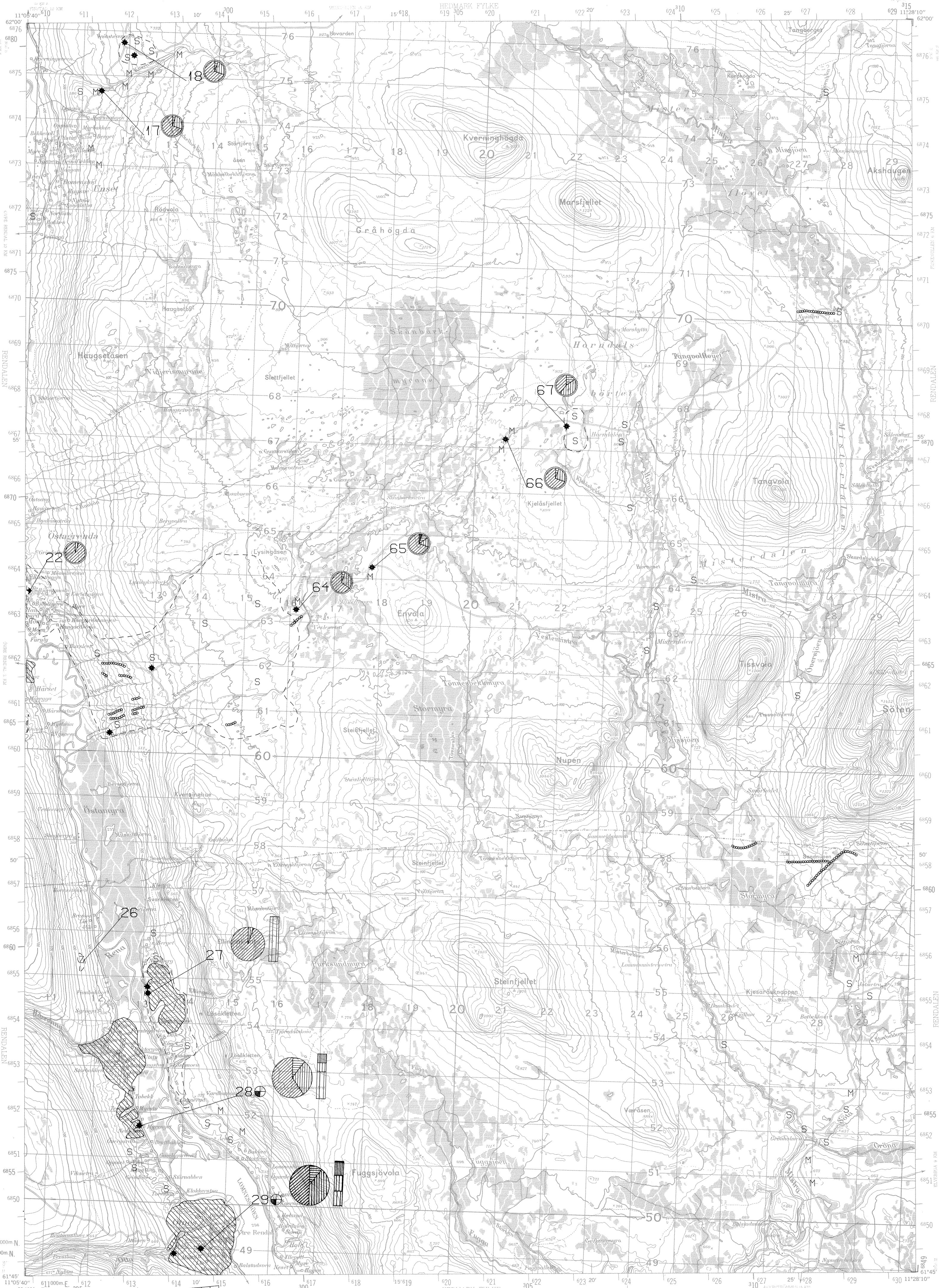
Dersom registeret skal bli et nyttig hjelpemiddel for kommunale og fylkeskommunale etater og andre brukere må det etableres og innarbeides faste rutiner for supplering og oppdatering av all informasjon i registeret. Særlig viktig vil det være å samle inn data om driftsforhold, uttaks- og forbruksdata.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

RENDALEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

1918-1

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- S**
M
R
Z LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- UR, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE
- STEINTIPP

PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTTAK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAST
- MULIG UTTAKSOMRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

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

ANALYSETYPER

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

ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRUNNANSIENNING, FINKORREKTERT MASSER ELLER FJELL)

- > 5 MILL. KUBIKKETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKKETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKKETER
- < 0.1 MILL. KUBIKKETER
- VOLUMANSLAG MÅNGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING

- | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| | SA | SAND(SA) | BLOKK(BL) |
| | BL | 0.063-2mm | >250mm |
| | G | GRUS(G) | STEIN(ST) |
| | ST | 2-64mm | 64-250mm |

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDDELING I PROSENT

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

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BREELV-SETNINGENE DANNET UNDER INNLENDENS AVSÆTNING VED SLUTTEN AV SIVTE ISTID. DE KJØNNESTENES VED AT MATERIALET ER LÅSLETT OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT OMRADENE BLE ISFRIE. DE HAR HANGE FELLESE TREKK MED BREELVAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BREELV- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.
ANDRE AVSETNINGER F.eks SANDIG-GRUSIG MORENE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSREGISTRERT UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTTAK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (FAKKEVÆR). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBeregning OG EN ANTATT SJUENDESNITTLIG HEKTIGHET. ANSLASER ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMANSIENNING VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT GRUNNANSIENNING, SLUTT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NØDVENDIGVIS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELT-OBSERVASJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REGNES ALT FRA TETTBYGGD STRØK TIL ENKELT-STÅENDE BOLIGHUS. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDDELING ER BASERT PÅ FELT-OBSERVASJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGER PÅ KARTET ER KNYTTET TIL ET BESTENT SNITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUSREGISTRERT VED NEI OG FYLKESKARTKONTORET HVOR FULLSTENDIGE INNSAMLEDE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

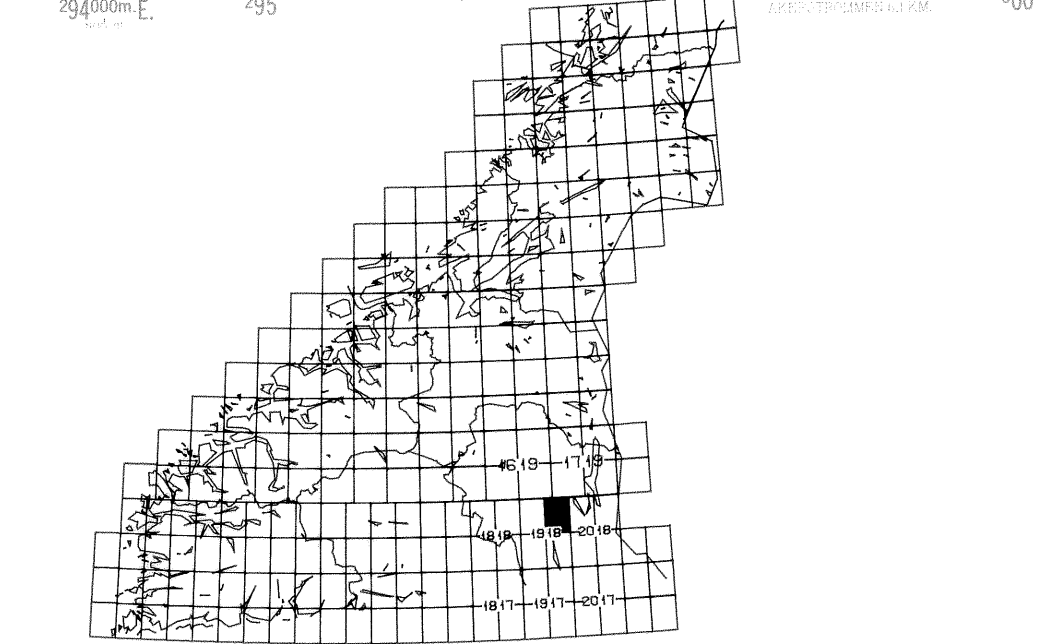
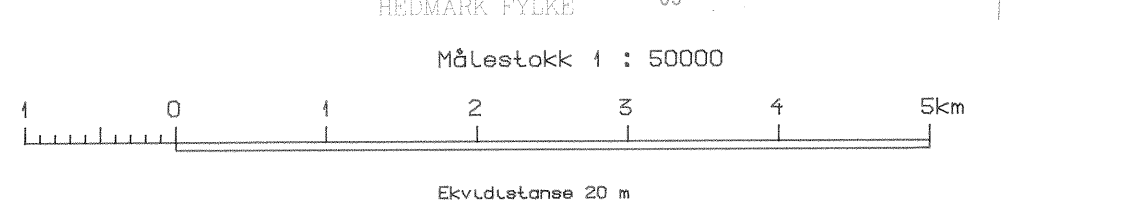
KARTET ER ET HJULPEMIDDEL FOR Å OPPNÅ EN FORMYNDIG FORVALTNING OG UTNYTTE AV VÅRE SAND- OG GRUSRESSURSER, FOR EN MER DETALJERT KARTLEGNING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FØRST OPPFØLGENDE UNDERSØKES.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

HEDMARK
RENDALEN

REFERANSE TIL KARTET:
K.WOLDEN - 14/2 1992
RENDALEN 1918-1 SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Statens kartverk kart 1:100 000, bruketillatelse.



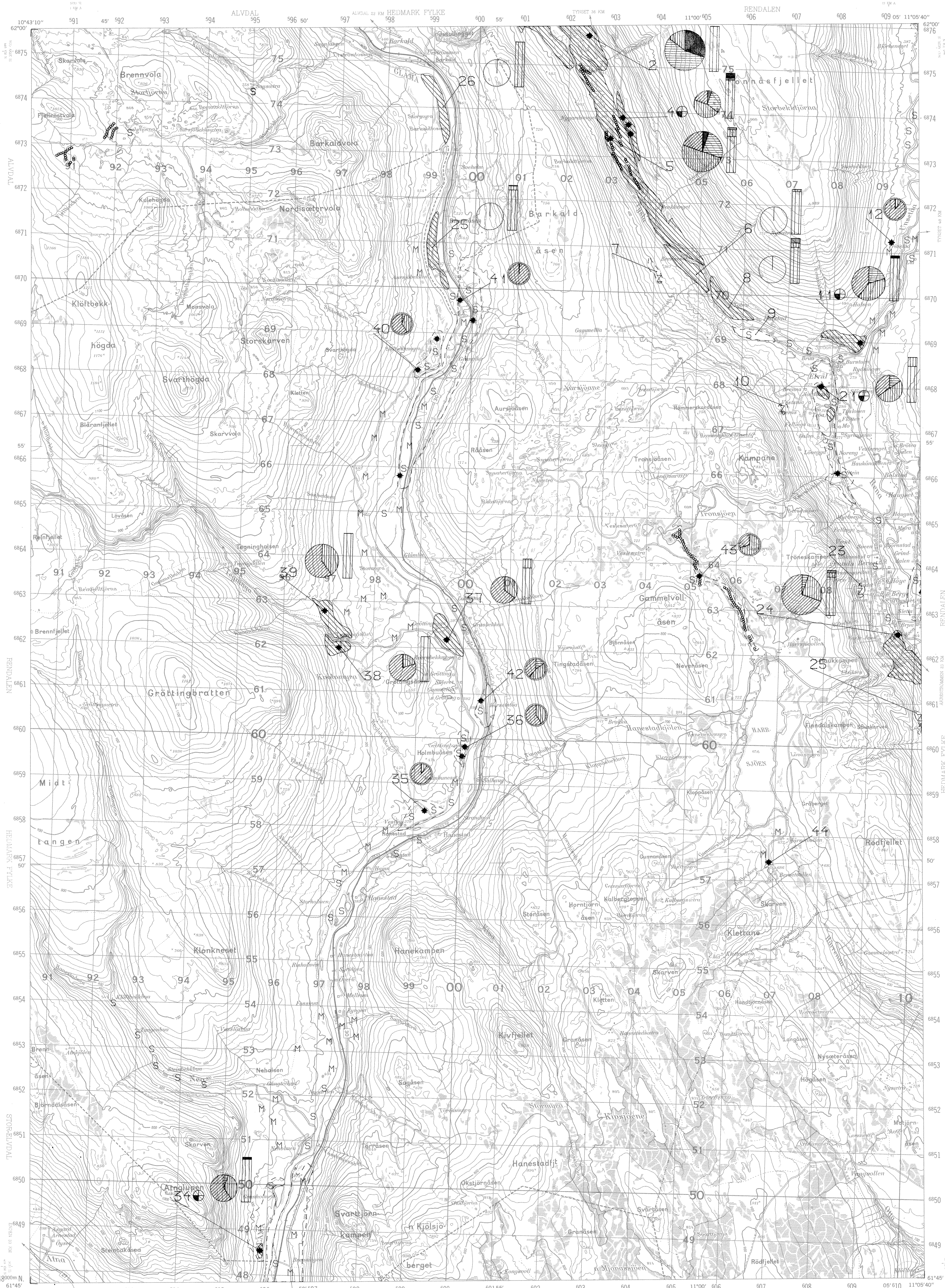
1) IKKE UNDERKORT.
2) REGISTRERT, IKKE DIGITALISERT.

HANESTAD

1918-IV

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE



TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

SAND- OG GRUSFOREKOMST

RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST

LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST

MORENE

UR, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE

STEINTIPP

PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALE FRA FAST FJELL

UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT

UTTAK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAST

MULIG UT TAKSOMRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALE

ANDRE OPPLYSNINGER

OMRÅDE MED SVÆR ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER

FOREKOMSTNUMMER

HENVISNING TIL FOREKOMST

PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT

UTTAK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

KORNSTØRRELSSEFORDELING

MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLISIGHET)

BERGARTS- OG MINERALINNHOLD

ANNET (BETONG, ABRASJON, O.L.)

ANSLÅTT VOLUM

(OVER GRUNNANSIVEL, FINKORNEIGE MASSER ELLER FJELL)

> 5 MILL. KUBIKKHETER

1 - 5 MILL. KUBIKKHETER

0,1 - 1 MILL. KUBIKKHETER

< 0,1 MILL. KUBIKKHETER

VOLUMANSLAG HANSLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSSEFORDELING

SA SAND (SA) 0,063-20% BLOKK(BL) 1250mm

G GRUS(G) 2-60mm STEIN(ST) 61-2500mm

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

MASSETAK

BEBYGGELSE OG KOMMUNIKASJONSAREAL

DYRKET MARK

SKOG

ANNET (ÅPEN FASTMARK, MYR, O.L.)

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN

SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER

AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELAV-

SETNINGENE DANNET UNDER INNLANDSISNS AVSLETNING

VED SLUTTEN AV SLETTE TIDT. DE KJEMTEREISER VID

AT MATERIALET ER LAGDELT OG SORTERT ETTER KORN-

STØRRELSE. ELVEAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT

OMRÅDE BLE ISFRILT. DE HAR MANNE FELLESE TREKKE

DELLAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTET.

BRELAV- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN

TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER.

ANDRE AVSETNINGER F. EKS SANDIG-GRUSIG MORENE KAN OGSÅ

VARE VIKTIGE RESURSER OG ER DA VISST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART

FOR GRUSRESISTENET UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN

ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENES

BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UT TAK AV LØSMASSER OG

KNUSTE STEINMATERIALE (PÅKVERK). ANSLÅTT VOLUM ER

GRUNNET PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREKNING OG EN ANTATT

SJUNDPHENS TILVIS NÆRTIHEIT. ANSLÅTT ER DERFOR RELATIVT

USIKKERT. VOLUMANSIVELSEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM

OVER PÅVIST ELLER ANTATT BRUNNANSIVEL, SILT, LEIRE

ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NOVEDIGVIS TOTALT

VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER

BASERT PÅ BRUNNENS KARTVERK OG FELT-OBSERVASJONER.

BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BE-

BYGGELSE REGNES ALT FRA TETTBYGGD STRUK TIL ENKEL-

STÅENDE BOLIGER, KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-

OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE.

ANSLÅTT KORNSTØRRELSSEFORDELING ER BASERT

PÅ FELT-OBSERVASJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE

ÅPNE SMITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KNUTTET TIL

ET BESTENT SMITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER

OM FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUSRESISTENHET VED NSU

OG FYLKESKARTKONTRET HVOR FULLSTENDIGE INNSAPLEDE

OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEDIODEL FOR Å OPPNÅ EN FORNØYD

FORVALDNING AV FJELL- OG GRUS-

RESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLESNING AV

AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORNES

OPPLYSNINGER UNDER ETTERFØLGENDE.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

HEDMARK

RENDALEN, ALVDAL, STOR-ELVDAL

REFERANSE TIL KARTET:
K.VOLDEN, J.A. STOKKE - 2/1/1992
HANESTAD 1918-IV SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

