

NGU-rapport nr. 91.191

Grus- og Pukkregisteret i  
Os kommune

Rapport nr. <b>91.191</b>		ISSN 0800-3416		Åpen/ <del>Fortrolig</del>	
Tittel:  <b>Grus- og Pukkregisteret i Os kommune</b>					
Forfatter:  <b>Knut Wolden</b>			Oppdragsgiver: <b>Fylkeskartkontoret i Hedmark Norges geologiske undersøkelse</b>		
Fylke:  <b>Hedmark</b>			Kommune:  <b>Os</b>		
Kartbladnavn (M. 1:250 000)  <b>Røros og Sveg</b>			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) <b>1619-1 Tynset      1719-2 Elgå</b> <b>1620-2 Dalsbygda    1719-4 Narbuvoll</b> <b>1719-1 Røa            1720-3 Røros</b>		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: <b>49</b>		Pris: <b>130.-</b>
			Kartbilag: <b>3</b>		
Feltarbeid utført: <b>Juli 1990</b>		Rapportdato: <b>10.06.91</b>		Prosjektnr.: <b>67.2309.04</b>	
				Seksjonssjef: <i>Pear. R. Neely</i>	
Sammendrag:					
<p>Grus- og Pukkregisteret er et landsomfattende EDB-basert register, etablert for å gi en oversikt over tilgjengelige ressurser og dermed gi grunnlag for en helhetlig vurdering av all interesser knyttet til sand- og grusforekomstene. Feltregistreringene er utført på økonomiske kartverk i målestokk 1:20.000. Resultatene presenteres i tekst, kart og tabeller.</p> <p>Os kommune er godt forsynt med sand og grus. Det er registrert 31 sand og grusforekomster, hvorav 24 er volumberegnet til samlet å inneholde 57 mill. m<sup>3</sup>. De største og kvalitetsmessig beste forekomstene ligger i sidedalene mot øst. Sand er den dominerende kornstørrelse i de fleste forekomstene. Det bør utføres oppfølgende undersøkelser av de mest interessante forekomstene, slik at de beste kan reserveres for uttak og sikre kommunen tilgang til disse ressursene i framtida.</p>					
Emneord		Ingeniørgeologi		Grusregisteret	
Ressurskartlegging		Volum		Kvalitetsundersøkelse	
Sand		grus		Fagrapport	

## INNHALDSFORTEGNELSE

1. FORORD . . . . .	2
2. GENERELT . . . . .	3
2.1. Forvaltning av sand, grus og pukk . . . . .	3
2.2. Dannelse av sand og grus . . . . .	5
2.3. Berggrunnen . . . . .	9
2.4. Sand- og gruskvaliteter . . . . .	11
2.5. Ulike arealbruksinteresser . . . . .	13

### GRUS- OG PUKKREGISTERET I OS KOMMUNE

3. KONKLUSJON . . . . .	17
4. GENERELT OM GEOLOGIEN I KOMMUNEN . . . . .	18
4.1. Berggrunnsgeologi . . . . .	18
4.2. Løsmassegeologi . . . . .	18
4.3. Tufsingdalen - Nørdalen . . . . .	18
4.4. Glåmdalen . . . . .	19
4.5. Dalsbygda - Vangrøftdalen . . . . .	19
5. VIKTIGE FOREKOMSTER, BELIGGENHET OG KVALITET . . . . .	19
6. OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER OG PRØVETAKING . . . . .	23

#### TABELLER

TABELL 2.1
TABELL 3
TABELL 4
TABELL 5
TABELL 6
TABELL 7

7. LITTERATURLISTE . . . . .	32
------------------------------	----

#### KARTBILAG

Sand- og grusressurskart 1619-1 Tynset
Sand- og grusressurskart 1620-2 Dalsbygda
Sand- og grusressurskart 1719-4 Narbuvooll

#### VEDLEGG

### GRUS- OG PUKKREGISTERET. INNHold OG FELTMETODIKK


## 1. FORORD


Arbeidet med etablering av Grus- og Pukkregisteret i Hedmark fylke startet i 1982. Den sydligste delen av fylket ble prioritert og fikk registrert i 1984.

I 1989 startet arbeidet med registreringen i de ni nordligste kommunene. Etter planen skal feltarbeidet i disse slutføres i 1992, og dataregisteret etableres i første halvdel av 1993.

I denne rapporten presenteres resultatene fra i Os kommune.

Trondheim, juni 1991  
Seksjon for ingeniørgeologi

  
Peer-Richard Neeb  
seksjonssjef

  
Knut Wolden  
avd.ing.

## 2. GENERELT

### 2.1. Forvaltning av sand, grus og pukk

Med et årlig forbruk på ca. 35 mill. m<sup>3</sup> 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 utnyttningen av våre sand- og grusressurser. Særlig gjelder dette NOU 1980:18 om sand og grus, men også NOU 1982:24 Industrimineraler, NOU 1983:46 Norsk Kartplan 2 og 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 ervervs-konsesjon 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 vital 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.

Det foreliggende 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.

## 2.2. Dannelse av sand og grus

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

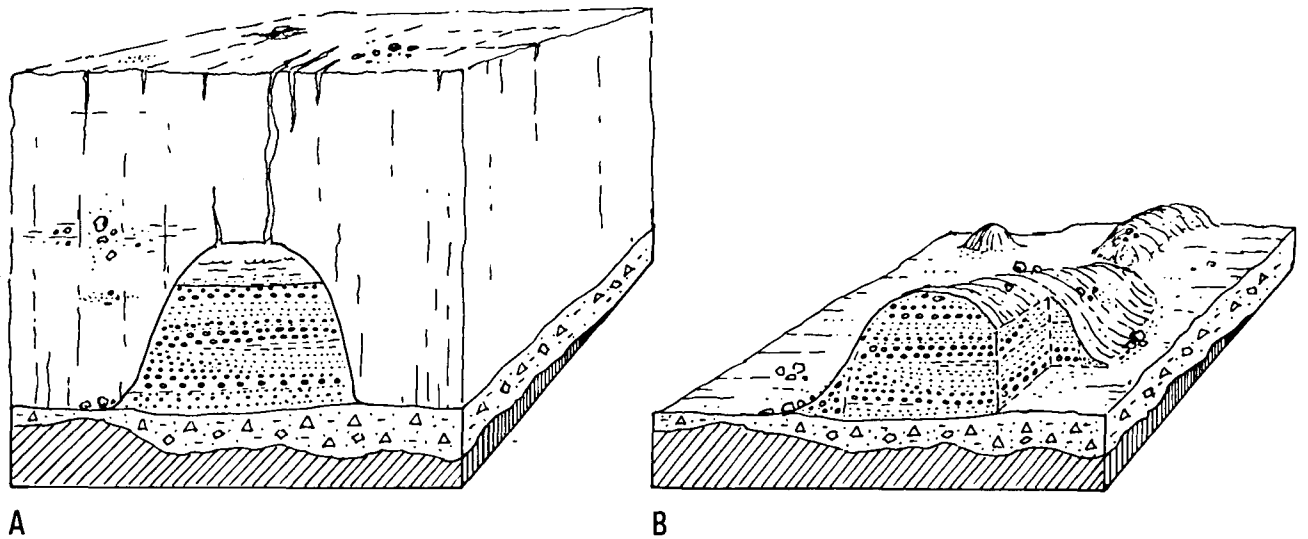
Løsmassene i Norge er for det meste dannet i sluttfasen av siste istid og under isavsmeltingen for ca. 10.000 - 11.000 år siden.

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.

### Korte trekk fra dannelseshistorien

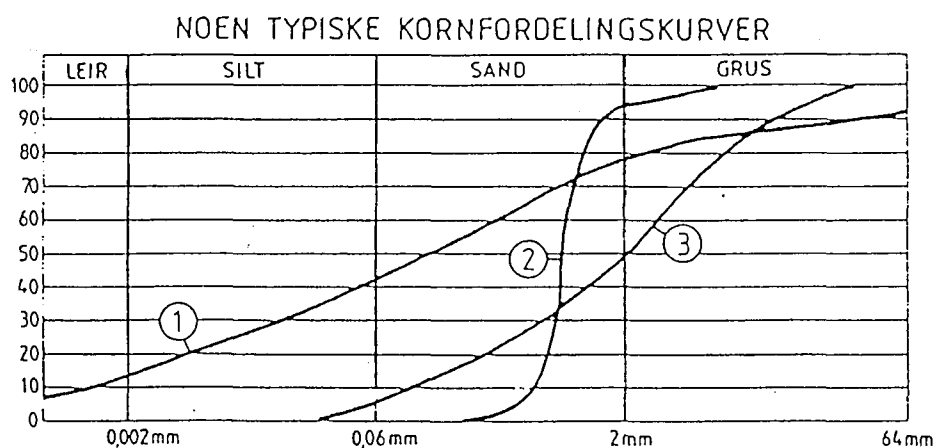
Innlandsisen forsvant først fra de lave kystområdene, og etterhvert som den trakk seg tilbake, smeltet den også ned i indre strøk av landet. I Hedmark lå den høyeste delen av breen (isskillet) som en sone sør for Rondane, Femund og inn i Jämtland. Etter hvert som breen smeltet ned, ble de høyeste toppene og områdene rundt dagens vannskille isfrie først. På den måten dannet det seg bresjøer av smeltevann mellom vannskillet og isen som lå igjen som en demning lenger sør i dalene. I Nord-Østerdal har vi hatt flere slike bredemte sjøer.

Fordi iskappen var tykkest i sør og øst, drenerte smeltevannet mot nordvest. Smeltevannet førte med seg løsmasser som ble sortert og lagt igjen da vannstrømmene avtok. Smeltevannselvene fant ofte vei opp på isen, i tunneller under isen eller mellom isen og dalsiden. Løsmassene som ble avsatt i tunneller under isen kalles eskere og er karakteristiske trekk i landskapsbildet i nordre del av Hedmark. Etter at isen smeltet vekk, ble eskerne liggende igjen som langstrakte egger med høyder fra noen få til flere titalls meter.



Figur 1. Dannelse av esker.

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



- ① MORENEMATERIALE    ② ELVEMATERIALE    ③ BREELVMATERIALE

Figur 2. Noen typiske kornfordelingskurver.



Mellom isen og dalsiden dannet det seg ofte "sjøer" hvor løsmasser ble avsatt. Det samme skjedde der smeltevannselvene munnet ut i de større bresjøene. Disse sporene ses i dag som terrasser i dalsiden og finnes i flere høyder som hver representerer nivåer i nedsmetlingen av isen.

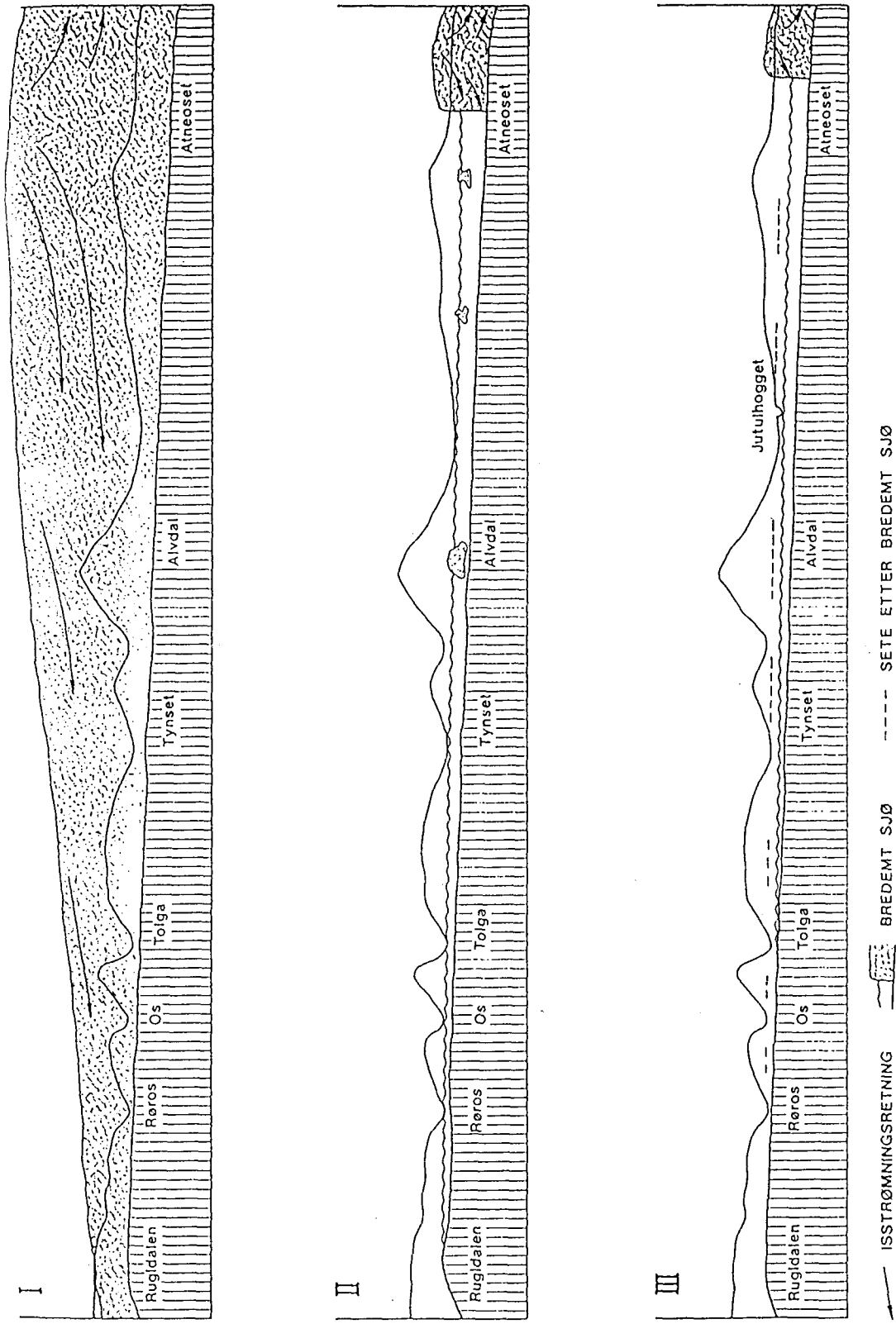
Det fineste materialet som breelvene føret med seg holdt seg lengst flytende da de kom ut i åpent vann. De ble derfor avsatt på bunnen som finkornige bresjøsedimenter (kvabb).

I nordre del av Hedmark har det vært flere bredemte sjøer. Den første av de større sjøene **Follsjøen** øverst i Folldalen lå på 940 m o.h. Denne sjøen drenerte gjennom Kvitdalen mot Drivdalen. Etter hvert som lavere områder ble isfrie, ble det dannet nye sjøer med utløp over stadig lavere passpunkt.

**Øvre Glåmsjø** var den neste store bresjøen, og den lå i en høyde på ca. 700 m o.h. Dreneringen gikk over Kvikneskogen mot Orkla.

Den siste og største av de bredemte sjøene var **Nedre Glåmsjø**. Denne sjøen var 14 mil lang og lå fra en isdemning ved Atnoset i Østerdalen og helt opp til Rugldalen, hvor den drenerte nordover mot Gauldalen. Vannivået i denne sjøen lå på 665 m o.h., som er passhøyden ved Rugldalen.

Tappingen av **Nedre Glåmsjø** skjedde gjennom Jutulhogget og over til Rendalen og ikke langs Østerdalen som ville være naturlig. Dette skyldes at dalbunnen i Rendalen ligger lavere enn i Østerdalen. Vanntrykket ved bunnen var derfor større i Rendalen. Vannet kunne derfor lettere finne vei under isen og renne sørover mot Elverum og Romerike, hvor det møtte havet. Jutulhogget ble dannet ved at vannet begynte å strømme over Barkaldkjølen etter hvert som vannstanden på Tylldalsiden ble lavere. Etter hvert som vannstrømmen økte, begynte vannet å erodere langs svakhetssoner i fjellet. Selve tappingen skjedde i et såkalt jøkullaup. Sjøen ble tappet på kort tid og de enorme kreftene som ble frigjort rev løs fjellet, førte det med seg gjennom skaret og la det igjen i store rygger på Tylldalsiden. Dette skjedde sannsynligvis for ca. 9200 år



Figur 3.

3 FASER I NEDSMELTINGEN AV INNLANDSISEN

I Isen ligger som en kappe over området.

II Isen er smeltet ned og ligger som en barriere syd i hoveddalen. Det danner seg en sjø mellom isen og vannskillet.

III Vannet har drenert over Barkalskjølen og dannet Jutulhogget. Vannet i bresjøen er senket fra 665 m o.h. til 510 m o.h.

siden. Vannet i bresjøen sank fra 665 til 510 m o.h. som er terskelhøyden i Jutulhogget.

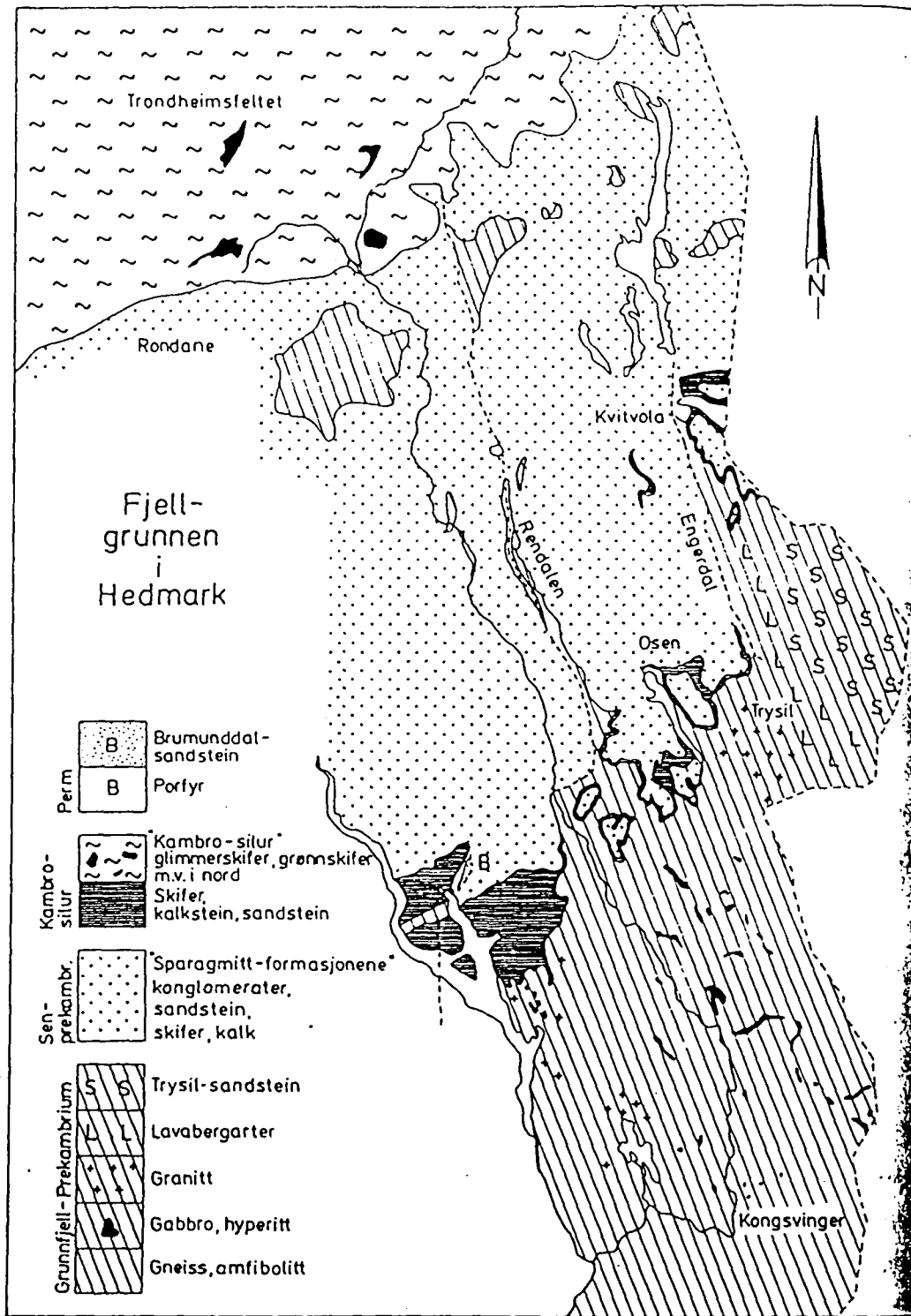
Den nye sjøen som ble dannet i dette nivå har fått navnet Jutulhoggsjøen. Den nådde omtrent opp til Tolga. Vi ser i dag seter og terrasser etter denne sjøen. Tynset kirke ligger på en slik terrasse. Først når isen videre sørover i Østerdalen var smeltet tilstrekkelig ned, kunne vannet fra sjøen finne vei under isen sørover mot Elverum.

På denne tida var den store innlandsisen skrumpet inn til å være avsondrede isrester i mindre dalområder. En noe større iskappe lå igjen i Femundsbassenget og over mot Jämtland. På grunn av kraftig klimaforbedring, smeltet de siste isrestene raskt bort. I sidedalen ble isrester mange steder begravd av sand og grus. Når så isen etter mange år smeltet, dannet det seg groper og søkk i terrenget. Slike groper blir kalt grytehull eller dødisgroper.

### 2.3. Berggrunnen

I Nord-Hedmark består berggrunnen av tre bergartsprovinser. I sør og øst finnes grunnfjellsbergarter som granitt, omvandlede lavabergarter og omvandlede sandsteiner (Trysilsandstein) (fig. 4).

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 4. Forenklet berggrunnskart over Hedmark fylke

## 2.4. 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.

### Breelavsetninger

Breelavsetninger 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, breelvavsetninger med lagdelt sand og grus).

## **2.5. Ulike arealbruksinteresser**

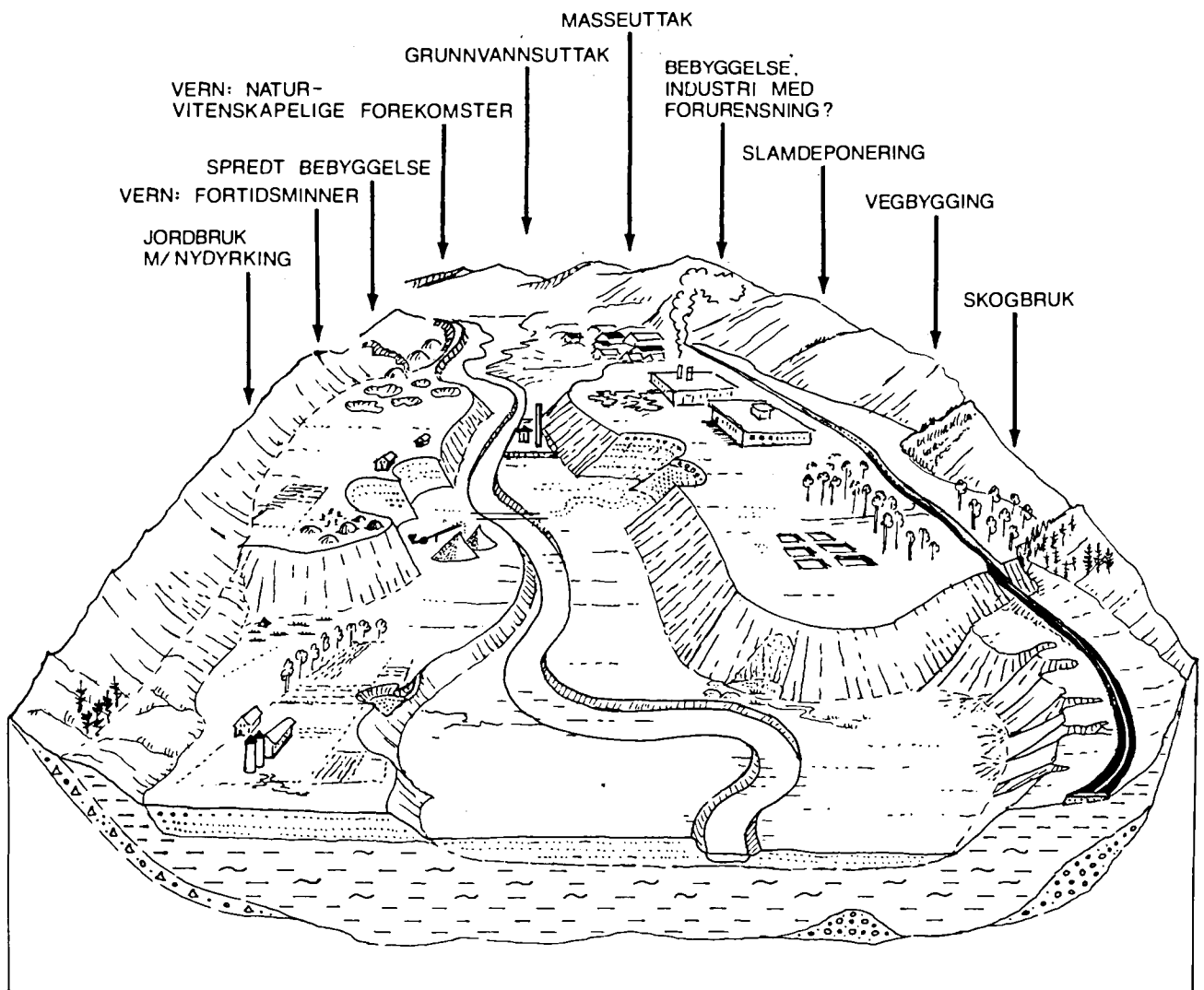
Et særtrekk ved sand- og grusforekomstene er at de ofte er lokalisert i områder med stor kompleksitet når det gjelder arealbruk. Dette gir ofte konkrete konflikter om arealutnyttelsen.

Til de fleste sand-/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 5. Sand- og grusressurser - arealbruk.

Eksempel på ulik arealbruk i et dalføre dominert av breelv- og elveavsetninger.

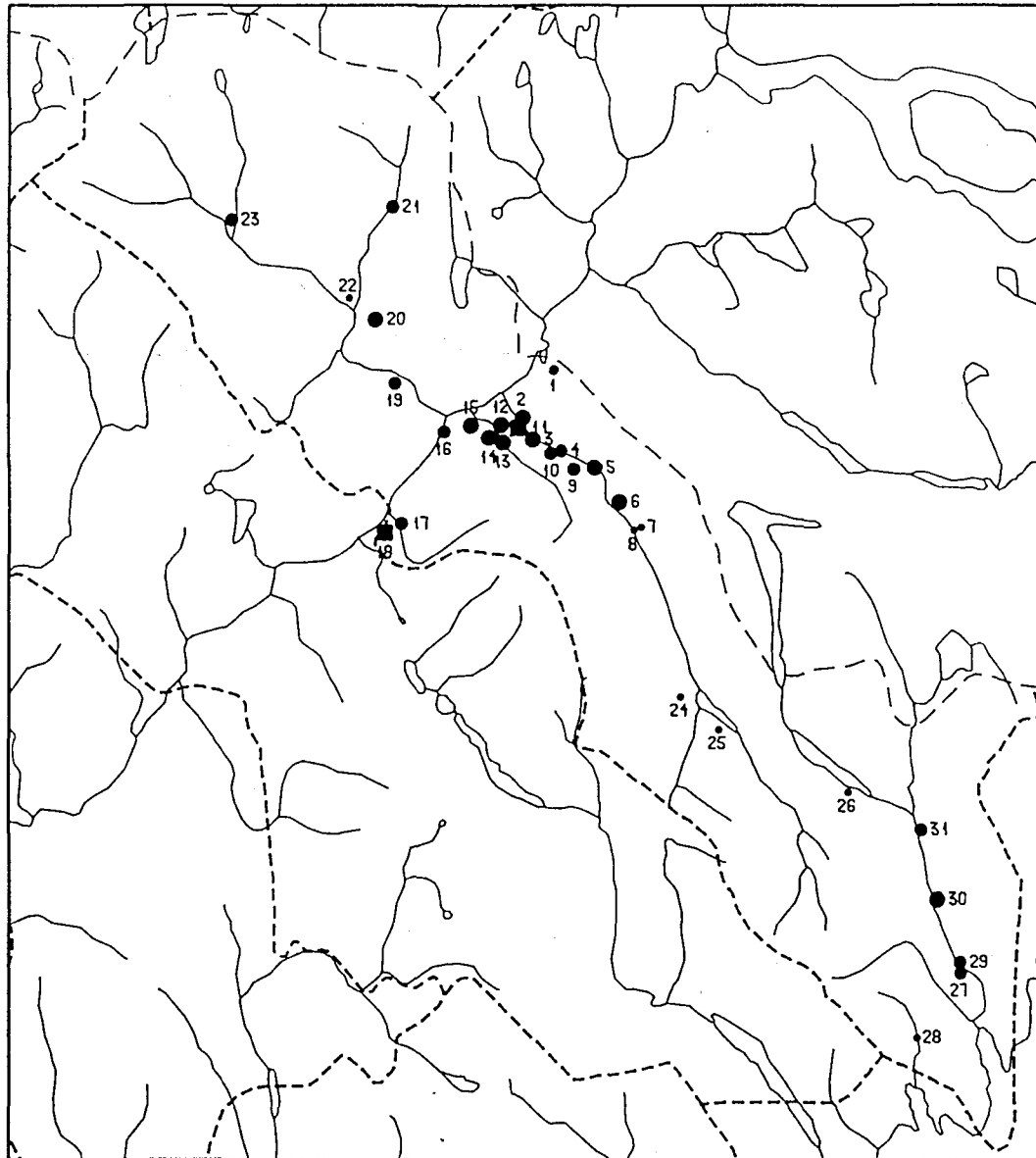


# **GRUS- OG PUKKREGISTERET**

## **I OS KOMMUNE**

# OS kommune

## REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



### TEGNFORKLARING

#### REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

- volumene lag mangler
- < 0.1 mill. m<sup>3</sup>
- 0.1 - 1.0 mill. m<sup>3</sup>
- 1.0 - 5.0 mill. m<sup>3</sup>
- > 5.0 mill. m<sup>3</sup>

#### REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

- ▲ uttak med kontinuerlig drift
- △ uttak med sporadisk drift eller nedlagte steinbrudd
- ▽ prøvetatte forekomster og/eller observasjonslokaliteter

10 km



LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:  
Grus- og Pukkreg. mai 1991

### 3. KONKLUSJON

Os kommune har store volum sand og grus. i den vestlige delen av kommunen består berggrunnen for det meste av svake og skifrige bergarter, noe som også gjenspeiler seg i løsmassene. I de østlige delene er bergartene sterkere, og grusmaterialet bedre egnet til teknisk bruk.

Kommunens største og beste sand- og grusforekomster ligger i Nørdalen. I mange av forekomstene er sand den dominerende kornstørrelse, noe som reduserer anvendbarheten til tekniske formål. Det tas ikke ut fast fjell for produksjon av pukk i kommunen.

Det er registrert 31 sand- og grusforekomster i kommunen. Av disse er 24 volumberegnet til samlet å inneholde ca. 57 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. Forekomstene ligger som eskere (egger) i dalbunnen og som terrasser i dalsidene. De største forekomstene ligger ved munningen av Nørdalen. Dette området er også kommunens viktigste forsyningsområde for disse byggeråstoffene.

I de forekomstene hvor det har vært mulig, er kornstørrelsen vurdert visuelt. Beregnet ut fra samlet volum er den gjennomsnittlige fordelingen 62 % sand, 32 % grus, 6 % stein og 1 % blokk.

Arealbruken på forekomstene er i det vesentligste dominert av skog med 88 % for de vurderte forekomstene. 9 % er dyrka mark, 5 % bebyggd og 1 % er massetaksareal. Det synes derfor ikke å være store arealkonflikter knyttet til grusuttak. Noen forekomster har imidlertid verneverdi og er med i verneplan for kvartærgeologiske forekomster.

For å kunne forvalte disse ressursene på en fornuftig måte, er det viktig at de mest interessante forekomstene blir undersøkt nærmere. I kommuneplanens arealdel kan de viktigste reserveres for grusuttak og på den måten sikre tilgangen til disse ressursene for framtida. Som et supplement til sand og grus, kan kartlegging av fjell egnet for produksjon av pukk være aktuelt.

## 4. GENERELT OM GEOLOGIEN I KOMMUNEN

### 4.1. Berggrunnsgeologi

Vest for Glåmavassdraget består berggrunnen av svake skifrige bergarter, mens det på østsiden generelt er sterkere og kvalitetsmessig bedre bergarter.

Størstedelen av berggrunnen i kommunen består av kambro-silurbergarter innen den kaledonske fjellkjede. Disse bergartene har sedimentær og vulkansk opprinnelse, men ble omvandlet og skjøvet opp over eldre bergarter under fjellkjededannelsen. Mest vanlige bergarter innen dette området er fyllitt, grønnstein, amfibolitt og glimmer-skifer. Dette er svake bergarter som lett knuses ned ved belastning, og er derfor ikke særlig godt egnet til tekniske formål hvor det stilles krav til kvalitet. Sør og øst for ei linje mellom Vesle Korssjøen, Narsjøen og Storsjøen i Hodalen består berggrunnen av kvartsitt og arkose som er bergarter tilhørende sparagmittområdet, og granitt fra grunnfjellet. Disse bergartene er sterkere og derfor bedre egnet til tekniske formål.

### 4.2. Løsmassegeologi

Kvaliteten på sand- og grusforekomstene er avhengig av den berggrunnen som er opphavet til løsmassene.

På grunn av den isdirigerte dreneringen under nedsmeltingen av innlandsisen, ble løsmasser transportert med smeltevannet fra sørøst mot nordvest. Løsmasser med gode egenskaper til byggetekniske formål finnes derfor langt inn på områder med kambro-silurbergarter.

### 4.3. Tufsingdalen - Nørdalen

Langs hele Tufsingdalen fra kirken og til kommunegrensen er dalbunnen dekket med sorterte løsmasser. I det alt vesentlige består disse av sand. Sentralt i dalen går Tufsingdalseskera som fortsetter opp Grådalen. Denne inneholder grovere materiale bedre egnet for tekniske formål. Ved Narbuvollen finnes det sorterte masser i form av

markerte eskere. Stedvis med høyt innhold av grove masser som grus og stein. Fra Nasjordet til Os er hele dalen dekket av breelvavsatt sand og grus som terrasser i dalsidene og eskere i dalbunnen.

#### 4.4. Glåmdalen

Hele hoveddalen opp til nivå 665 m o.h. (Nedre Glåmsjø) er dekket av sorterte masser. I det alt vesentligste ensgradert og finkornig sand (bresjøsedimenter). Ved kommunegrensen til Tolga er store mengder sand og grus transportert ut gjennom Hodalen og avsatt i munningen til hoveddalen.

#### 4.5. Dalsbygda - Vangrøftdalen

I dalgangene består løsmassene av finkornig og ofte ensgradert sand. I toppflatene på terrassene finnes stedvis noe grus. Ved samløpet mellom Snudda og Tverrelva i Vangrøftdalen, ligger flere esker som inneholder en del grovt materiale. Også fra Sotthaugen til Forolsjøen ligger flere mindre eskere.

### 5. VIKTIGE FOREKOMSTER, BELIGGENHET OG KVALITET

**Alle forekomstene er inntegnet på sand- og grusressurskart i målestokk 1:50.000. Hele kommunen er dekket med slike kart. Kommunens største og kvalitetsmessig beste forekomstene ligger i Nördalen.**

Forekomst 2 og 3 er store forekomster med terrasseflater i nivå med Nedre Glåmsjø. Det er ikke massetak i forekomstene, og få åpne snitt som gir informasjon om kornstørrelse. Observasjoner i overflaten tyder på at sand er den dominerende kornstørrelse. På grunn av usikker kornstørrelse mot dypet, er anslaget over mektigheten på ubenyttbare masser begrenset i forhold til total mektighet. Forekomstene bør undersøkes nærmere for å bestemme egenskapene og volum for tekniske formål.

Forekomst 4, 7, 8 og 9 er registrert med stiplet omriss. Dette innebærer at det innenfor avgrensningen finnes sand og grus, men at nøyaktigheten og kvaliteten kan variere innen avgrensningen. I forekomst 4 og 9 er mindre områder avgrenset med heltrukket strek og volumberegnet.

Forekomst 5 og 6 er volumberegnet til henholdsvis 3,6 og 4,2 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. Sand er den dominerende kornstørrelse i forekomstene, men det finnes også grovere masser som grus og stein. Spesielt i eskerne er det masser egnet for teknisk bruk. I forekomst 6 er det flere massetak med sporadiske uttak. I de groveste partiene synes massene å være godt egnet til vegformål.

Forekomst 11 er kommunens største forekomst. På grunn av usikker sammensetning av massene mot dypet er forekomsten beregnet med et gjennomsnittlig mektighet på 10 m. Dette gir et beregnet volum av uttagbare masser på knapt 16 mill. m<sup>3</sup>. Det er tre massetak i forekomsten hvor kornstørrelsen er vurdert visuelt til å inneholde ca. 60 % sand, 35 % grus og 5 % stein (tabell 3). Bergartstelling i fraksjonen 8 - 16 m viser at grusmaterialet er sterkt med 96 % meget sterke og sterke korn (tabell 4). Glimmerinnholdet % i fraksjonen 0,5 - 1.0 mm og 10 % i fraksjonen 0,125 - 0,250 mm. De mekaniske og mineralogiske egenskapene til veg- og betongformål er gode. Kornstørrelsen vil derfor være bestemmende for brukbarheten til disse formål.

Forekomst 12 er den forekomsten hvor det er tatt ut mest masser i kommunen. Med en gjennomsnittlig mektighet på 5 m er forekomsten beregnet å inneholde 3.7 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. Kornstørrelsen varierer en del innen forekomsten. I partier finnes grove masser som grus og stein, men totalt er sand den dominerende kornstørrelsen. Det er ikke tatt prøve for bestemmelse av bergarts- og mineralinnhold, men man kan forvente en tilsvarende sammensetning som i forekomst 11. Forekomsten er et viktig forsyningsområde av sand og grus og bør reserveres for uttak også for framtida. 50 % av arealene er dekket av skog. Det bør derfor ikke være store arealmessige problemer ved videre uttak. Nærmere undersøkelser for å finne de best egnede områdene for uttak innen forekomsten bør utføres.

Forekomst 12 og 13. Disse forekomstene er beregnet å inneholde 3,6 og 1,6 mill. m<sup>3</sup> sand og grus. Det totale volum er betydelig større, men mye tyder på at kornstørrelsen mot dypet er for finkornig for tekniske formål. Det er ikke tatt ut masser fra forekomstene. På forekomst 13 er ca. 40 % av arealene oppdyrket og resten skog. Forekomst 14 er i det alt vesentlige skogvokst. Forekomstene bør undersøkes nærmere, før arealene båndlegges av annen arealbruk.

Forekomst 15 omfatter et større område hvor det finnes sand og grus, men kvaliteten og mektigheten er usikker. Deler av området er også bebygd. To høyereliggende områder hvor massene er avsatt som eskere er volumberegnet til vel 2 mill. m<sup>3</sup>. Det er tatt ut masser fra begge disse områdene og i dag er et massetak i sporadisk drift. Massene består av vekslende lag sand og grus. Styrkemessig er grusen godt egnet til vegformål (tabell 4), men innholdet av grove masser er for lavt for uttak til større vegprosjekt.

Forekomst 16 omfatter et eskersystem med vekslende innhold av sand og grus. Ei markert dødisgrop ligger sentralt i området som også har verdier som fritid- og rekreasjonsområde. Det blir ikke tatt ut masser fra forekomsten i dag.

Forekomst 17 er et stiplet område sør for Hummelvoll. Massene i dette området er overveiende finkornige. En esker oppe langs Humla er volumberegnet, men det er ikke utført undersøkelser av forekomsten.

Forekomst 18 er en stor avsetning bygd ut i nivå med Nedre Glåmsjø av masser transportert ut gjennom Hodalen. Det er ikke utført nærmere undersøkelser av forekomsten som også er interessant i vernesammenheng.

Forekomst 19 er stiplet område i breelvavsatt materiale. Kornstørrelsen og mektigheten varierer en god del, og forekomsten er derfor registrert med stiplet omriss. En esker er imidlertid volumberegnet til å inneholde ca. 335.000 m<sup>3</sup> tildels grovt materiale. Det er et massetak i denne delen hvor det knuses masser for vegformål. Bergarts- og mineral-sammensetningen i massene (tabell 4) viser at massene har gode egenskaper til vegformål. Forekomsten er skogbektedd og bør utnyttes som byggeråstoff.

Forekomst 20 er en stor forekomst beregnet å inneholde 1,7 mill. m<sup>3</sup>. Massene består av 95 % sand (tabell 3). Dette begrenser utnyttbarheten av massene. Det er tatt ut masser til private formål flere steder i forekomsten.

Forekomst 21 er en esker ved Søndre Hanksjøen. Massene har dårlig kvalitet og er ikke aktuelle for annet enn lokale formål hvor det ikke settes spesielle krav til kvalitet. Det er et lite massetak i forekomsten.

Forekomst 23 er en esker i Vangrøftdalen. Det er et massetak i forekomsten hvor det blir tatt ut og knust masser ved behov. Bergartssammensetningen viser at massene er godt egnet til veiformål hvor det ikke stilles spesielt strenge krav til kvalitet. Innholdet av glimmer i sanden er imidlertid noe høyt (tabell 4). Beliggenheten gjør at forekomsten er best egnet til lokale vegformål.

Forekomst 24 og 25 er to områder ved Narsjøen som er registrert med stiplet omriss. Innen begge forekomstene finnes det sand og grus som kan benyttes til tekniske formål. Nærmere undersøkelser bør utføres i eskersystemene i forekomst 24. I forekomst 25 er det to massetak hvor det ene er i sporadisk drift. Massene i dette massetaket er grove med høyt innhold av grov grus og stein som blir knust til vegformål. Bergartssammensetningen gir et kvalitetsmessig godt materiale til vegformål. Innholdet av glimmer i sanden er imidlertid noe høyt (tabell 4).

Forekomst 27. De sydligste områdene av denne forekomsten består hovedsaklig av sand. Det er to massetak i denne delen hvor sandinnholdet er anslått til 90 %. I den nordlige delen er massene grovere og i et massetak er det tatt ut og knust masser. Styrkemessig har materialet gode mekaniske egenskaper og kan brukes til de fleste vegformål. Forekomsten er en viktig ressurs i denne delen av kommunen.

Forekomst 29, 30 og 31 er deler av Tufsingdalseskeren. Det er massetak i 29 og 31 hvor massene består av sand og grus. Det er ikke tatt prøver, men man kan forvente et tilsvarende bergarts- og mineralinnhold som i forekomst 27. I områder med egnet kornstørrelse bør derfor massene være godt egnet til tekniske formål. Forekomstene har verneverdi som kvartærgeologiske verneverdige områder.



## 6. OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER OG PRØVETAKING

**Prøvetaking i Grus- og Pukkregisteret må anses for orienterende. For å få eksakte opplysninger om kvalitet og volum, må det utføres mer detaljerte undersøkelser.**

For å sikre kommunen tilgang på kvalitetsmasser for vei- og betongformål, er det nødvendig med en detaljert undersøkelse av de mest aktuelle forekomstene. Til tross for store totale volum er uegnet kornstørrelse, svakt grusmateriale, bebyggelse og verneverdige forekomster med på å redusere de utnyttbare massene vesentlig. Selv om kvaliteten er begrenset, er det viktig å ha lokale forekomster for utbedring og vedlikehold av veier og for å dekke private behov.

I Dalsbygda bør derfor forekomst 19 undersøkes nærmere for å vurdere kvalitet og utnyttbare mengder.

Forekomst 23 i Vangsføtdalen bør undersøkes. Da kornstørrelsen varierer en god del innen forekomsten bør det legges vekt på å avgrense områder med grove masser egnet for vegformål.

For å dekke behovet for masser i Os sentrum er det viktig at forekomstene i munningen av Nørdalen undersøkes. Disse forekomstene dekker store områder med ulike brukerinteresser. Det er viktig at de beste egnede områdene fra masseuttak kartlegges slik at disse kan reserveres for masseuttak.

For å få oversikt over byggeråstofftilgangen i de sydlige deler av Nørdalen og i Tufsingdalen bør forekomstene 6, 25, 27 og 29 undersøkes for å bestemme volum av de utnyttbare massene. Slike undersøkelser vil kunne omfatte detaljert overflatekartlegging, seismiske undersøkelser for å bestemme mektigheten av forekomstene over fjell eller grunnvannsnivå, sonderende og prøvehentende boringer for å bestemme kornstørrelsen nedover i forekomsten og graving med traktorgraver for prøvetaking og visuell vurdering av massene.

For veiformål er det ønskelig med grovt materiale som kan knuses ned til ønskede kornstørrelser. Knuste masser gir bedre stabilitet i bære- og forsterkningslag enn naturstein, og blir derfor foretrukket selv om rundet naturgrus ofte er sterkere. Det er derfor aktuelt å ta prøver for sprøhet- og flisighetsanalyser. Dette sammen med vurdering av sterke og svake bergartskorn vil gi opplysninger om massenes brukbarhet til ulike veiformål.

For betongformål er det foruten vurdering av glimmer- og skiferinnhold nødvendig å ta prøver for kornfordelingsanalyser. Det er viktig at sanden og grusen har en jevn fordeling av alle kornstørrelser. På den måten får man en tett og kompakt betong uten luftporer som kan svekke fastheten.

Glimmer- og skiferinnholdet har betydning for vannbehovet. Økende innhold av disse mineralene øker betongens vannbehov og dermed også sementbehovet dersom betongens bearbeidbarhet og styrke skal ivaretas. Generelt kan man si at ved et glimmerinnhold på over 10 % bør man være oppmerksom på dette. Prøvestøping av terninger og trykkprøving av disse gir eksakte tall for sandens fasthetsegenskaper.

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier  
KOM 0441 OS HEDMARK

Utskriftsdato : 25. 6.91

FOREKOMST NR. ! NAVN	! KARTBLAD- ! NAVN	! MATR. ! SANS. ! ! TYPE ! MEKT. !	VOLUM! 1000M3!	AREAL! 1000M2!	AREALBRUK I % M ! B ! D ! S ! A
OS HEDMARK					
1 MYRE	Røros	S	2	39	19
2 HOLMSEGGA	Narbuvoll	S	8	4106	513
3 VOLLEN	Narbuvoll	S	5	1937	387
4 LANGTJØNNA	Narbuvoll	S	5	381	76
5 STORHÅEN	Narbuvoll	S	8	3612	451
6 BREDALSLIHÅEN	Narbuvoll	S	4	4248	1062
7 NARJORDET	Narbuvoll	S			
8 RYEN	Narbuvoll	S			
9 NYMOSETRA	Narbuvoll	S	4	229	57
10 SVARTHØLMOEN	Narbuvoll	S	3	181	60
11 HALVMILENGMOEN	Narbuvoll	S	10	15997	1599
12 STOREGGA	Narbuvoll	S	5	3739	747
13 SÆTERMOEN	Narbuvoll	S	6	3677	612
14 STORMOEN	Narbuvoll	S	5	1622	324
15 KRISTOFFEREGGA	Narbuvoll	S	7	2109	301
16 ABBORTJØNNAN	Tynset	S	6	972	162
17 HUMLA	Tynset	S	4	233	58
18 HUMMELMOEN	Tynset	S	10	7722	772
19 HENNINGSEGGA	Dalsbygda	S	6	335	55
20 ÅSEN	Dalsbygda	S	5	1784	356
21 HANKSJØEN	Dalsbygda	S	5	649	129
22 EGGSET	Dalsbygda	S			
23 DALVOLLEN	Dalsbygda	S	6	481	80
24 NARBUVOLL	Narbuvoll	S			
25 KLETTVOLLEN	Narbuvoll	S			
26 LANGTJØNNBEKKEN	Narbuvoll	S			
27 BRENNNA	Elgå	S	3	196	65
28 KVERNLIA	Elgå	S			
29 STRAUMSVOLLEN	Elgå	S	4	281	70
30 TUFSSINGDALESKERE	Røa	S	4	1435	358
31 HAUGSTJØNNA	Røa	S	4	704	176
SUM 31	6			56677	8500
					1 5 9 85

TABELLFORKLARING

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

MATR.TYPE = Matrialtyp; 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.  
fratrasket massetaksarealet).

AREAL = Totalareal i hele 1000m2 (fratrasket 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.

Søkekriterier  
KOM 0441 OS HEDMARK

Utskriftsdato : 25. 6.91

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE Bl St G S	FOEDL. PROD.	KONFLIKT	ETTER- BEH.
OS HEDMARK						
1 MYRE	1	I	30 70			
6 BREDALSLIHÅEN	1	D	5 35 60	K		
6	2	S	5 45 50			
6	3	N				
8 RYEN	1	I	20 80			
11 HALVMILENGMOEN	1	S	5 35 60			
11	2	N	5 15 40 40			T
11	3	S	2 30 68			
12 STOREGGA	1	S	5 15 80	KS		
12	2	N	5 30 65			T
12	3	N	5 30 65			T
15 KRISTOFFEREGGA	1	S	2 33 65			
15	2	N	2 28 70			
15	3	N				U
19 HENNINGSEGGA	1	D	10 40 50	KS		
19	2	I	5 20 75			T
20 ÅSEN	1	S	5 95			
20	2	S	5 95			
20	3	I	5 95			U
21 HANKSJØEN	1	S	5 35 60			
22 EGGSET	1		1 99			
23 DALVOLLEN	1	S	35 65	KS		
25 KLETTVOLLEN	1	S	5 15 40 40	KS		
25	2	I	10 40 50			U
26 LANGTJØNNBEKKEN	1	N	20 80			
27 BRENNÅ	1	S	3 17 30 50	KS		
27	2	S	10 90			
27	3	I	10 90			
28 KVERNLIA	1	I	5 20 75			
28	2	N	15 85			
28	3	N				U
28	4	S				
29 STRAUMSVOLLEN	1	I	10 25 65	K		
31 HAUGSTJØNNA	1	S	5 20 75	KS		
31	2		5 25 70			
SUM 31	35		1 6 32 62			

TABELLFORKLARING

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

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

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

KONFLIKT = konfliktsituasjoner :

B = bebyggelse, I = industri, U = institusjon O = militært  
område, V = veg, T = jernbane, P = flyplass, L = kraftlinje,  
J = jordbruk, Y = mulig nydyrkingsområde S = skogbruk,  
E = eksisterende grunnvannsutttak, R = resipient, G = mulig fremtidig  
grunnvannsutttak, F = fredet areal, A = vernet areal,

N = forninner, 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 0441 OS HEDMARK

Utskriftsdato : 26. 6.91

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. ! AA BB CC NN	! MINERALINNHOLD ! G A B M A!	! SPRØH.&FLIS. S F
OS HEDMARK				
6 BREDALSLIHÅEN	1	8 80 10 2	99 2 10 88	
11 HALVMILENGMOEN	1	10 86 4	1 99 10 24 66	
15 KRISTOFFEREGGA	1	11 73 15 1	1 99 10 8 82	
19 HENNINGSEGGA	1	2 71 27	99 3 8 89	
20 ÅSEN	1		99 6 13 81	
23 DALVOLLEN	1	6 69 23 2	1 99 7 16 77	
25 KLETTVOLLEN	1	10 78 12	1 99 13 15 72	
27 BRENNA	1	20 75 5	1 99 1 6 93	
SUM 31		35		

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 0441 OS HEDMARK

Utskriftsdato : 25. 6.91

Ressurstype	Avsetningstype	Ant. forek.	Volum mill. m3	% av tot ant. forek.
Sorterte sand- og grus- avsetninger	Breelvsavsetninger(B)	24	56	77
	Elveavsetninger(E)	0	0	0
	Breelv- og Elveavs.	2	0	6
	Strandavsetninger(U)	0	0	0
Dårlig sorterte sand- og grusavsetn.	Morenemateriale(M)	0	0	0
	Morene- og breelvavs.	5	0	16
Andre løsmasser	Ur og Skredmateriale(R)	0	0	0
	Forvittringsmateriale(F)	0	0	0
	Flomskredmateriale(D)	0	0	0
Steinfyllinger	tipper	0	0	0
Pukk	fastfjellokaliteter	0	0	0
Sum		31		

OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST  
UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAETUtskriftsdato : 26. 6.91  
Ajourført dato :

Kommunenavn	:	OS HEDMARK	Forekomstnavn	:	HALVMILENGMOEN
Kommunenummer	:	0441	Inventør	:	NGU KW
Forekomstnummer	:	11	Registreringsdato:	:	900907
			Kartbl.nr.(M711)	:	1719-4
Antall massetak	:	3	Koordinat(UTM)	:	Sone Øst Vest 32 6167 69310

Materialtype	:	SAND/GRUS
Forekomsttype	:	BREELVAVSETNING

Mektighet i meter	:	!	Arealfordeling i %	:	
		!	Massetak	:	
Midlere (50% sannsynlig)	:	10	Bebyggelse	:	
Maksimal (10% sannsynlig)	:	25	Dyrka mark	:	10
Minimal (90% sannsynlig)	:	9	Skog	:	90
		!	Annet	:	

Forekomstareal i 1000m2 (fratrukket et evt. massetaksareal)	:	1599
Sannsynlig volum i 1000m3	:	15997

## Rapporter og litteratur som omhandler forekomsten :

Rapport-nr.	Rapportnavn	År
T-543	KVARTÆRG. OG GEDMORFOLOGI	89
U10	SOLLID M/FL.HEDM.SAND-GRUSF.	82

## Undersøkelser

Rapport 1 :	KARTLEGGING
Rapport 2 :	KARTLEGGING

## Analyser

Rapport 2:	KORNFORDELING
------------	---------------

## Beskrivelse :

FOREKOMSTEN ER EN BREELVTERRASSE MELLOM NØRA OG VERJÅA. FOREKOMSTEN BESTÅR AV SAND OG GRUS MED SAND SOM DEN DOMINERENDE KORNSTØRRELSE. I DELER AV FOREKOMSTEN FINNES OGSÅ GROVERE MASSER SOM GRUS OG STEIN. DET ER 3 MASSE-TAK I FOREKOMSTEN. DET BØR UTFØRES MER DETALJERTE UNDERSØKELSER FOR Å VURDERE KORNSTØRRELSE OG SAMMENSETNING I DYPERE LAG AV AVSETNINGEN.



OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK  
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAETUtskriftsdato : 26. 6.91  
Ajournført dato :

Kommunenavn	:	OS HEDMARK	Inventør	:	NGU KW
Kommunennummer	:	0441	Dato	:	900907
Forekomstnummer	:	11	Kartbl.nr.(M711)	:	1719-4
Forekomstnavn	:	HALVMILENGMOEN	Koordinat(UTM)	:	Sone Øst Vest
Massetaksnr.	:	1		:	32 6167 69310

Driftsforhold :  
SPORADISK DRIFT

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 : 60	Grus : 35	Stein : 5	Blokk :	

	Sprøhet- og flisighetstall			
Prøvenummer	:	Flisighet	:	3
Kornfraksjon	:	Sprøhet	:	GIGS
% laboratoriepukket	:	Pakningsgrad	:	G
	:	Korrigert sprøhet	:	

Bergartsinnhold	!	Mineralinnhold						
	!							
Prøvenummer	:	1	Prøvenummer	:	1	Prøvenummer	:	1
Kornfraksjon	!	Kornfraksjon	:	1	Kornfraksjon	:	1	
8-16 mm	!	0.5-1 mm	:	1	0.125-0.25 mm	:	1	
	!							
Bergarter i %	!	Mineraler i %						
Meget sterke	:	10	Glimmer	:	1	Mineraler i %	:	10
Sterke	:	86	Andre	:	99	Glimmer/skifer	:	24
Svake	:	4		:		Mørke	:	24
Meget svake	:			:		Andre	:	66

## Beskrivelse :

MASSETAKET LIGGER I EN RYGG MED STØRSTE MEKTIGHET PÅ OPPTIL 20M. MASSENE I RYGGEN BESTÅR I DET VESENTLIGE AV SAND, MENS DET STEDVIS ER GROVERE MASSER SOM GRUS OG STEIN. VED BEARBEIDING SYNES MASSENE EGENT TIL VEGFORMÅL. (KNUSING SIKTIG) DET HAR VÆRT KNUSEVERK I MASSETAKET OG DET LIGGER EN HAUG MED KNUSTE MASSER IGJEN.

## 7. LITTERATURLISTE

- Holmsen, G. 1915: *Brædæmte sjøer i Nordre Østerdalen*. Norges geologiske undersøkelse. 73.
- Holmsen, G. 1915: *Tekst til geologisk oversiktskart over Østerdalen -Fæmunds-strøket*. Norges geologiske undersøkelse. 74.
- Holmsen, G. 1935: *Nordre Femund, beskrivelse til det geologiske rektangelkart*. Norges geologiske undersøkelse. 144.
- Holmsen, P. 1943: *Geologiske og petrografiske undersøkelser i området Tynset - Femunden*. Norges geologiske undersøkelse, 1958.
- Holmsen, P. & Holmsen, G. 1950: *Tynset, beskrivelse til det geologiske rektangelkart*. Norges geologiske undersøkelse. 175.
- Holmsen, G. 1960: *Østerdalen, beskrivelse til kvartærgeologisk landgeneralkart*. Norges geologiske undersøkelse. 209.
- Holmsen, P. 1963: *Om glasisasjonsentra i Sør-Norge under slutten av istiden. En sammenligning mellom østlig og vestlig område*. Norges geologiske undersøkelse. 228 s. 151-161.
- Holmsen, G. 1971: *Nyttbare sand- og grusforekomster i Syd-Norge Del II*. Norges geologiske undersøkelse. 271.
- Holmsen, P. 1979: *Grunnlag i Kvartærgeologi*. Norges geologiske undersøkelse. 347.
- Oftedal, Chr. 1974: *Norges geologi*. Tapir.
- Sigmond, E.M., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984: *Berggrunnskart over Norge. M 1:1 mill.* Norges geologiske undersøkelse.
- Sigmond, E.M. 1986: *Berggrunnen i Norge. Brukerveiledning til berggrunnskart over Norge 1:3 mill.* Tapir.
- Sollid, J.L. & Kristiansen, K. 1983: *Hedmark fylke. Kvartærgeologi og geomorfologi. Beskrivelse til kart 1:250.000*. Geogr.inst. Univ. i Oslo. Miljøverndep. Rapp. T-543.

**VEDLEGG**

**GRUS- OG PUKKREGISTERET**

**INNHold OG FELTMETODIKK**

## INNHALDSFORTEGNELSE

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

## 1. GENERELT OM INNHOLDET I GRUSREGISTERET

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

- Arealbegrensning basert på digitale omriss.
- Mektighet. Anslått i felt.
- Volum basert på areal og midlere mektighet.
- Enkel kvalitetsvurdering som bygger på:
  - \* Mineralkorn- bergartskorntelling.(innholdet av mekanisk svake korn i grusfraksjonen 8-16mm og innholdet av glimmer i sandfraksjonene 0.125mm-0.25mm og 0.5-1mm.
  - \* 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 Grusregisteret. Etter en kort prøveperiode satte NGU i gang et omfattende arbeid med å forbedre og tilpasse den opprinnelig modellen til de reelle behov. Fra og med 1986 har NGU utvidet databasen med et analyseregister for pukk.

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

### **2.1. Formålet med grusregisteret**

Grusregisteret er et EDB-basert kart og registersystem for sand-, grus- og pukkforekomster. Registeret skal danne grunnlag for planmessig utnyttelse av våre sand- og grusressurser. Det er i denne sammenhengen viktig å gi brukeren opplysninger om områder med overskudd/underskudd på naturgrus, påvise variasjoner i materialkvalitet, registrere masseuttak og påpeke mulige arealbrukskonflikter.

Registeret skal videre dekke behovene for grunnlagsdata av denne type i kommunal og

fylkeskommunal planlegging, danne grunnlag for ressursregnskap og være et hjelpemiddel for andre brukerkategorier med behov for opplysninger fra registeret.

## **2.2. Organisering av grusregisterarbeidet**

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

## **2.3. Erfaringer og framdrift**

NGU ser det som meget nyttig å ha et godt samarbeid med de største brukergruppene. Dette er viktig for å kunne tilpasse informasjonen og eventuelt justere det metodiske opplegget. Dessuten kan blant annet tilgang på ny teknologi, endrede politiske 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 Grusregisteret klassifiseres både etter material- og forekomsttype. I figur 1 er det vist en oversikt over klassifikasjonssystemet.

### **3.1. Byggeråstoff klassifisert etter materialtype.**

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

### 3.1.1. Sand- og grus

Med sand og grus menes i denne sammenheng materiale med kornstørrelser i fraksjonsområdet sand-grus-stein-blokk (0,06-256 mm). "Sand" og "grus" er geologisk sett løsmasser innen bestemte kornstørrelser. Sand ligger i fraksjonsområdet 0.06 - 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 middeldkornstørrelse på ca. 0.3 mm er nedre grense for hva som regnes anvendbart til byggetekniske formål som vei- og betongformål. Mer finkornige forekomster regnes som uinteressante i Grusregisteret. Til de godt sorterte sand- og grusavsetninger regner en breelv-, elve- og strandavsetninger. Til de dårlig sorterte sand- og grusavsetninger regner en først og fremst grusig morene.

### 3.1.2. Andre løsmasser

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

### 3.1.3. Steintipper

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

### 3.1.4. Pukk fra fast fjell

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

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

Løsmassene klassifiseres etter dannelsesmåte og -miljø. Det er således de ulike geologiske prosessene som avspeiles gjennom inndelingen. Som sand- og grusforekomster er følgende løsmassetyper 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 1-2m 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 steininnholdet høyere enn mot dypet. Utrast materiale fra mektige moreneavsetninger er svært vanskelig å avgrense fra morenemateriale forøvrig ved vanlig overflatekartlegging.
- Breelvavsetninger er løsmasser avsatt av strømmende smeltevann fra isbreer. De kjennetegnes ved at materialet er lagdelt og sortert etter kornstørrelser. Sand og

grus er oftest de dominerende kornstørrelser. Stein og gruskorn er som regel rundet. Breelvavsetningene er våre viktigste sand og grusforekomster.

- Ur er brukt som en fellesbetegnelse på avsetninger dannet ved steinsprang. Er det knapphet på sand og grus kan ur være aktuelt som byggeråstoff.
- Bresjø/innsjøavsetninger er løsmasser avsatt ved relativt rolige strømningsforhold i bredemte sjøer. De kjennetegnes ved nær horisontal lagning, og består oftest av finsand og silt. Vanligvis er slike avsetninger for finkornige til å bli registrert som byggeråstoffressurs.

#### AKTUELLE BYGGERÅSTOFFER I GRUSREGISTERET

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

FIGUR 1.

Kornstørrelser:

De hovedfraksjoner for kornstørrelser som brukes er følgende:

Blokk(Bl) større enn 256mm

Stein(St) 256-64mm

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.

#### **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 m<sup>3</sup> 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 forsyningssituasjon totalt.

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

#### **4.2. Andre naturlige løsmasser**

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

#### **4.3. Steintipper**

Alle steintipper (kraftverkstipper og 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 GRUSREGISTERET VED NGU

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

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

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

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

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

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

### 5.2. Oversiktskart i varierende målestokk

Oversiktskart kan etter behov plottes i ulike målestokker og med forskjellig innhold. På det digitale topografiske grunnlaget kan ulike registerdata fremstilles med f.eks. "kake-" og "søylediagram". Det digitale topografiske grunnlaget er basert på et

Norges-kartet i målestokk 1:1.000.000, og oversiktskart i målestokker større enn om lag 1:100.000 blir derfor svært unøyaktige.

### **5.3. Forekomst- og massetaksskjema**

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

### **5.4. Tabeller**

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

Tabellnavn	Tittel	Innhold
<b>Grusregister/Pukkregister</b>		
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
<b>Pukkregister</b>		
TABELL 1	Fylkesoversikt - forekomster	Antall forekomster, koordinater og kartblad.
TABELL 2	Fylkesoversikt - analyser	Bergartstype, flisighet, korrigert sprøhet, abrasjons- og slitasjeverdi.
TABELL 5	Fylkesoversikt - Brukere	Antall forekomster, registreringsdato, driftsforhold og bruker/adresse/telefon.

*FIGUR 2.*

## 5.5. Rapporter

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

Rapportene kan deles inn i følgende deler:

1) Tekstdel

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

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

2) Standardtabeller

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

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



### 3) Kart

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

## 6. AJOURHOLD OG OPPDATERING AV GRUSREGISTERET

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

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

TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- IRREGULÆR SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- TUNN, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE
- STEINTYP
- PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL
- UTТАK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTТАK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAGT
- MULIG UTТАKSTRØMÅRE FOR KNUSTE STEINMATERIALER
- ANDRE OPPLYSNINGER
- ØMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENNBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTТАK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

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

ANSLÅTT VOLUM

- (OVER GRUNNANVIK, FINKORNE MASSE ELLER FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKKETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKKETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKKETER
- < 0.1 MILL. KUBIKKETER
- VOLUMSLAG MÅNGLER

ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING

- |  |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|
|  | SAND(SA)<br>0.063-2MM | BLOKK(BL)<br>>25MM    |
|  | GRUS(G)<br>2-6MM      | STEIN(ST)<br>64-250MM |

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 BRELVA-SETNINGENE DANNET UNDER INNLANDSISNS AVSKLEINING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJØNETENES VED AT MATERIALET ER LAGDELT OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEAVSETNINGENE ER DANNET ETTER AT ØRSKINNE BLE ISTRØM. DE HAR HANDE FJELLES TREK MED BRELVA-SETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELVA- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER. ANDRE AVSETNINGER F. EK. SANDIG-GRUSIG HØRDE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

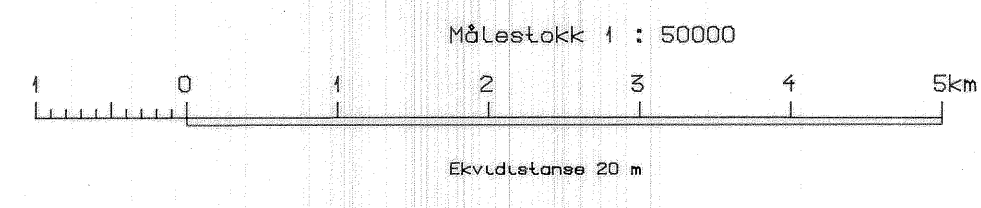
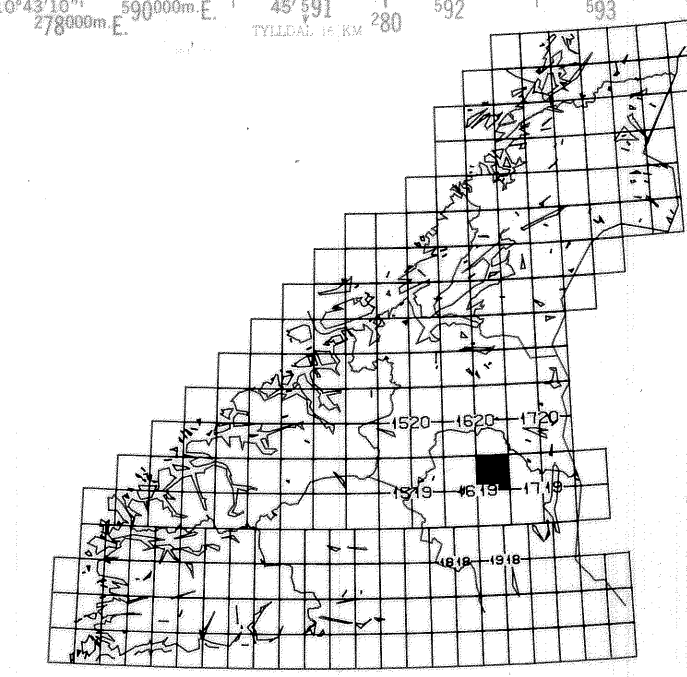
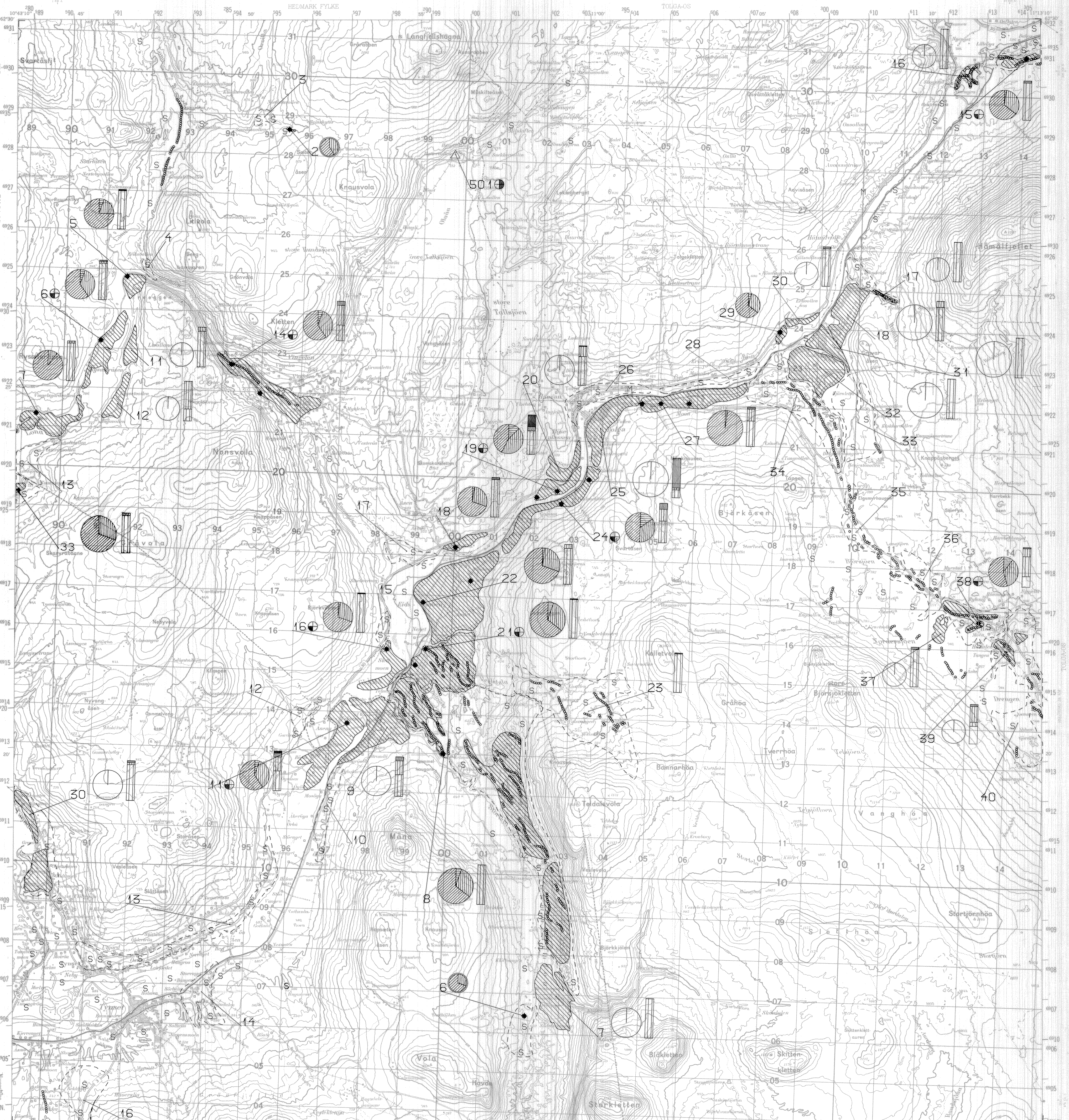
SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSREGISTERET UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENES BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTТАK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (PUKKVERK). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREGNING OG EN ANTATT SJENDSBENUTTLIG NØRTHET. ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREGNING OG EN ANTATT SJENDSBENUTTLIG NØRTHET. ANSLÅTT AREALFØRDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELTTOSSERVAJNINGER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REKNEDES ALT FRÅ TETTBYGGTE STRØK TIL ENKELT-STÅENDE BOLIGHUS. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI-ØMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTTOSSERVAJNINGER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SMÅTT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KNUTTET TIL ET BESTIET SMÅTT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OF FOREKOMSTENE MENNES TIL GRUSREGISTERET VED NSU OG FYLKESKARTKONTRET HVOR FULLSTENDIGE INNSAMLEDE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEIDDEL FOR Å OPNÅ EN FORNØFTIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUS-RESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLESIING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORETAS OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.

FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

HEDMARK  
TYNSET, TOLGA, OS



REFERANSE TIL KARTET:  
K. VOLDEN - 5/8 1981  
TYNSET 1619-1 SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000  
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Statens kartverke kart  
f.l.g. bruktiltillatelse.

1) IKSSE UNDERBRET.  
2) REGISTRERT, IKKSSE DIGITALISERT.

# DALSBYGDA

1620-11

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE



## TEGNFORKLARING

### LØSMASSEFOREKOMSTER

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

### PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTAK MED KONTINJERLIG DRIFT
- UTAK MED SPORADISK DRIFT/NEDLÅG
- MULLIG UTAKSOMRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER**

### ANDRE OPPLYSNINGER

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

### ANALYSETYPER

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

### ANSLÅTT VOLUM

- (OVER BRUNNANSNIVÅ, FINKORNEDE MASSER ELLER FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKMETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKMETER
- < 0.1 MILL. KUBIKMETER
- VOLUMANSLAG MÅNGLER

### ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING

- |             |         |           |           |
|-------------|---------|-----------|-----------|
|             |         |           |           |
| SAND(SA)    | GRUS(G) | BLOKK(BL) | STEIN(ST) |
| 0-0,063-2mm | 2-64mm  | >250mm    | 64-250mm  |

### 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 BRELVAVBETNINGENE DANNET UNDER INNLANDSISKE AVSVELTNING VED SLUTTAV AV SISTE ISTID, DE KJØLENETENES VID AT MATERIALET ER LABELT OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEVAVBETNINGENE ER DANNET ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEVAVBETNINGENE ER DANNET ETTER AT OMRÅDENE BLE ISFRYE. DE HAR MANNE FELLEDE TREKKER MED BRELVAVBETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELVAV- OG ELVEVAVBETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSVAVBETNINGER.  
 ANDRE AVSETNINGER FJØNS SANDIG-GRUSIG MORENE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VISST PÅ KARTET.

### KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET OKUMENTASJONSKART FOR GRUSREGISTRERT UTARBEDIET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARINGS I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTAK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (PÅRØKKE). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREGNING OG EN ANTATT BRUKSNISNITTLIG POKTIGHET. ANSLAGET ER DIFFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMANSLAGENE VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT BRUNNANSNIVÅ, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE INDIVIDUELLT TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELTBEOBSERVASJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REGNES ALT PÅ TETTBEDETT STRIK TIL ENKELTSTYKKEDE BEBYGGELSER, KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTBEOBSERVASJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KNYTTET TIL ET BESTIHT SNITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUSREGISTRET MED NEV OG FLYKESKARTKONTORET HVOR FULLSTENDIGE INNSLADE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

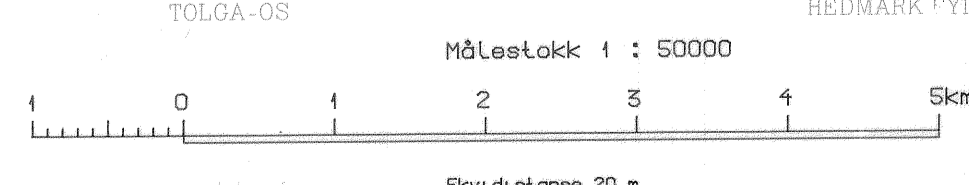
### BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPNÅ EN FORNUFTIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, DER DET FORTAR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.

### FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

SØR-TRØNDELAG, HEDMARK, MIDTRE GAULDAL, HALTÅLEN, RØROS, TOLGA, TYNSET, OG

1) 1996 UNDERKART.  
 2) REGISTRERT, IKKE DIGITALISERT.



REFERANSE TIL KARTET:  
 K.VOLDEN - 5/6 1991  
 DALSBYGDA 1620-11 SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000  
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

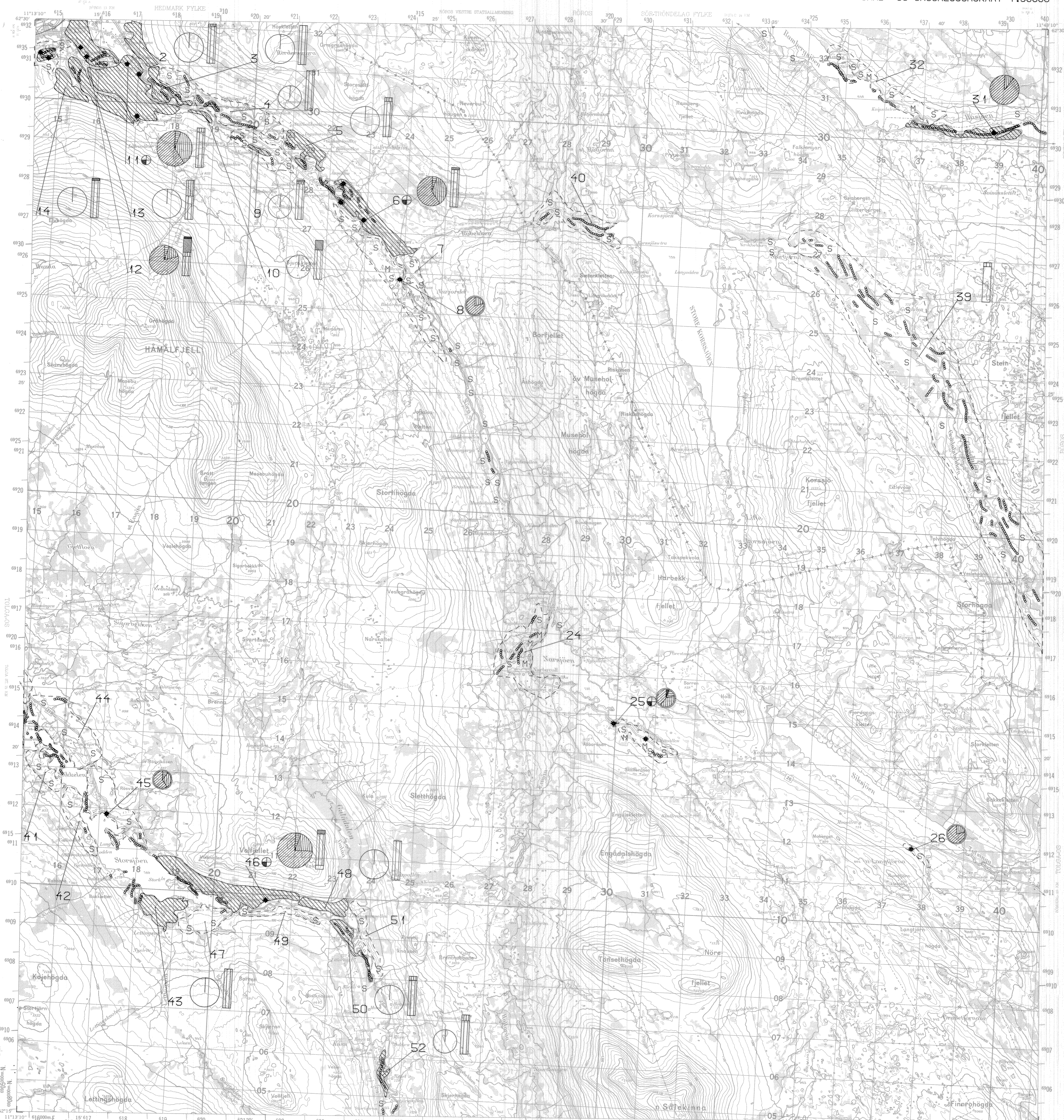
KARTORNLÅG: Statens kartverkets kart utg. brukatillatelse.

# NARBUVOLL

1719-IV

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000



## TEGNFORKLARING

### LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORNET SAND- OG GRUSFOREKOMST
- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- URS, SKRED OG FORVITRINNSMATERIALE
- STEINTIPP
- PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL
- UTТАK MED KONTINUERLIG DRIFT
- UTТАK MED SPORADISK DRIFT/DELST
- MULIG UTТАKSOBJØDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER

### ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED TUNN ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER
- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTТАK AV LØSMASSER

### ANALYSETYPER

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

### ANSLÅTT VOLUM

- (OVER GRANNVANNSNIVÅ, FINNORISSE MASSER ELLER FJELL.)
- > 5 MILL. KUBIKKETER
- 1 - 5 MILL. KUBIKKETER
- 0.1 - 1 MILL. KUBIKKETER
- < 0.1 MILL. KUBIKKETER
- VOLUMANSLAG MANGLER

### ANSLÅTT KORNSTØRRELSSEFORDELING

- SAND(SA) 0,075-2mm
- BLOKK(BL) 1-250mm
- GRUS(G) 2-6mm
- STEIN(ST) 61-250mm

### ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROS

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

### BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN  
 SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FOREKOMSTER AVHENT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BEVELINGS- SETNINGENS DANNE I KANALISERT OG USTABILISERT VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJENNETEGNES VED AT MATERIALET ER LAGDERT OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVESETNINGER ER PÅ KARTET SLUTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER. ANDRE AVSETNINGER F. EKST. SANDIG-GRUSIG HØRRE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

### KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSRESERVEN UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKELT BEVANDRINGSFELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTТАK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (PUSKVERK). ANSLÅTT VOLUM ER SJUPT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREKNING OG EN ANTATT GLEDDINGSTILGIFTSFAKTOR. ANSLÅTT ER GJENNOMGJENNOMLIG LITENHET. VOLUMANGIVELSE VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT GRANNVANNSNIVÅ, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG RESSURSEREN ER IKKE BEVANDRINGS TOTAL VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISK KARTVERK OG FELTOSERVASJONER. BEBYGGELSE ER SLETT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REKNES ALT FRA TETTBYGGD STREK TIL ENKELTSTÅENDE BOLIGHUS, KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRI- OMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSSEFORDELING ER BASERT PÅ FELTOSERVASJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KONTROLLERT TIL ET BESTYRT SNITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OG FOREKOMST HENVISES TIL GRUSRESERVEN OG SAND- OG GRUSRESSURSKARTET HVOR FULLSTENDIGE INNSAMLEDE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

### BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPPLYSNINGER FOR PLANLEGGING OG UTVEIING AV VÅRE SAND- OG GRUS- RESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGGING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORETAS OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.

### FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

SØR-TRØNDELAG, HEDMARK, RØRØS, TOLGA, OG



REFERANSE TIL KARTET:  
 K. VOLDEN - 6/6 1991  
 NARBUVOLL 1719-IV SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000  
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Statens kartverks kart  
 iflg. brukatLlatoLoo.

