

NGU Rapport 92.185

Grus- og Pukkregisteret i
Engerdal kommune, Hedmark fylke

Rapport nr. 92.185		ISSN 0800-3416		Gradering: Åpen	
Tittel: Grus- og Pukkregisteret i Engerdal kommune, Hedmark fylke					
Forfatter: Knut Wolden			Oppdragsgiver: Statens Kartverk Norges geologiske undersøkelse		
Fylke: Hedmark			Kommune: Engerdal		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Lillehammer Orsa Røros			Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1719-2 Elgå 2018-2 Engeren 1719-3 Holøydal 2018-3 Elvdal 2018-1 Engerdal 2018-4 Isteren		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 39		Pris: 100,-
			Kartbilag: 2		
Feltarbeid utført: August 1991		Rapportdato: 15. juli 1992		Prosjektnr.: 67.2309.04	
				Ansvarlig: <i>Morten K. Thøesen</i>	
Sammendrag: <p>Grus- og Pukkregisteret er et landsomfattende EDB-basert register, etablert for å gi oversikt over sand-, grus- og pukkkforekomster, og dermed danne grunnlag for en helhetlig vurdering av alle interesser knyttet til disse forekomstene.</p> <p>I Engerdal kommune er det mangelfull dekning av økonomisk kartverk. Forekomstene er derfor registrert på kart i målestokk 1:50.000 (M711).</p> <p>Resultatene presenteres i tekst, tabeller og kart. Engerdal har nok sand og grus til å dekke sitt behov til vei- og betongformål i overskuelig framtid. Forekomstene ligger spredt i hele kommunen, noe som reduserer transportavstandene av slike masser. Styrkemessig er massene godt egnet til vegformål, men kornstørrelsen vil en del steder sette begrensninger for anvendelsesområdene. Det er registrert 28 forekomster med et samlet volum på 45 mill. m³.</p>					
Emneord:		Ingeniørgeologi		Kvalitetsundersøkelse	
Grusregisteret		Ressurskartlegging		Volum	
Sand		Grus		Fagrapport	

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
FORORD	4
1 GENERELT	5
1.1 Forvaltning av sand, grus og pukk	5
1.2 Dannelse av sand og grus	6
1.3 Berggrunnen	8
1.4 Sand- og gruskvaliteter	10
1.5 Ulike arealbruksinteresser	12
2 KONKLUSJON	16
3 VIKTIGE FOREKOMSTER, BELIGGENHET OG KVALITET	17
4 LITTERATURLISTE	19

TABELLER

Tabell 2.1	Kommuneoversikt - forekomster m/kartbladnavn
Tabell 3	Kommuneoversikt - massetak
Tabell 4	Kommuneoversikt - analyser
Tabell 5	Fylkesoversikt
Tabell 6	Opplysninger om en forekomst
Tabell 7	Opplysninger om et massetak

VEDLEGG

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

KARTBILAG

Sand- og grusressurskart 2018-1 Engerdal
Sand- og grusressurskart 2018-3 Elvdal

FORORD

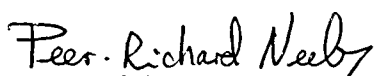
Etableringen av Grus- og Pukkregisteret i Hedmark fylke startet i 1982. I første omgang ble de sydligste kommunene prioritert, og disse fikk registeret etablert fram til 1984.


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 Engerdal kommune.

Trondheim, juni 1992

Program for undersøkelse av mineralske ressurser


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 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 dekket 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 forvaltningsmyndighetenes 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 framskrivninger av regnskapet under visse forutsetninger.

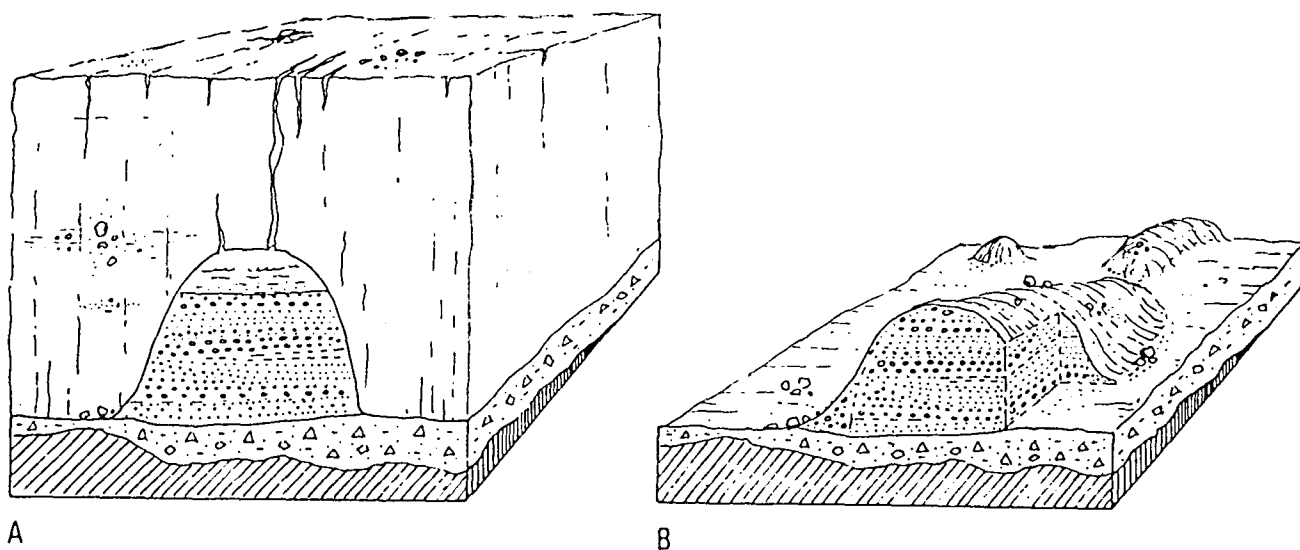
Grus- og Pukkregisteret er å betrakte som det første leddet i ressurskartleggingen i den skisserte ressursforvaltningen ovenfor. Grus- og Pukkregisteret gir oversikt over lokalisering, mengde, arealbruk, kvalitet m.m. for de forekomster som er registrert i fylket. Det er meningen at Grus- og Pukkregisteret 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 Dannelselse 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).

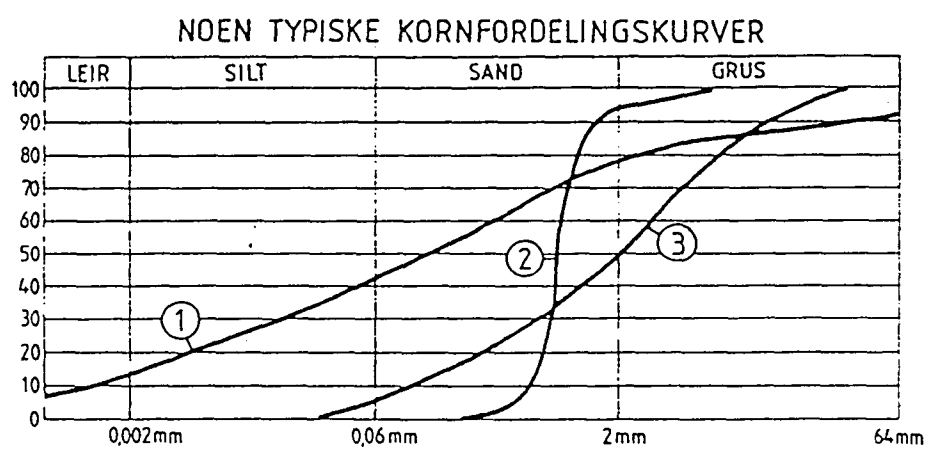
Løsmassene i Norge er for det meste dannet i sluttfasen av siste istid og under isavsmeltingen for ca. 9000 - 11.000 år siden.

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.



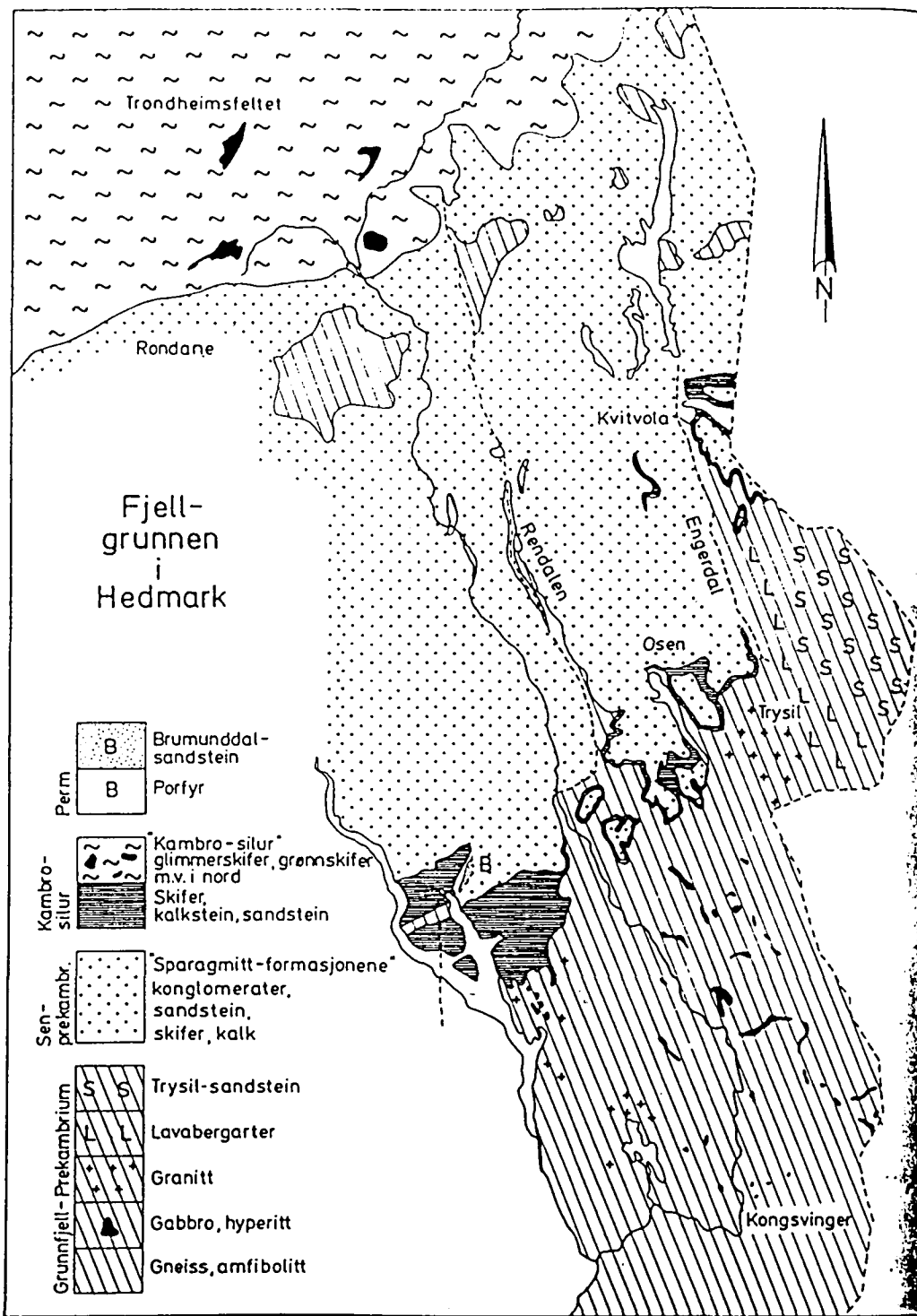
- ① MORENEMATERIALE
- ② ELVEMATERIALE
- ③ BREELVMATERIALE

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 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 breelavsetningene. 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 skogsbilveier. 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, breelavsetninger med lagdelt sand og grus).

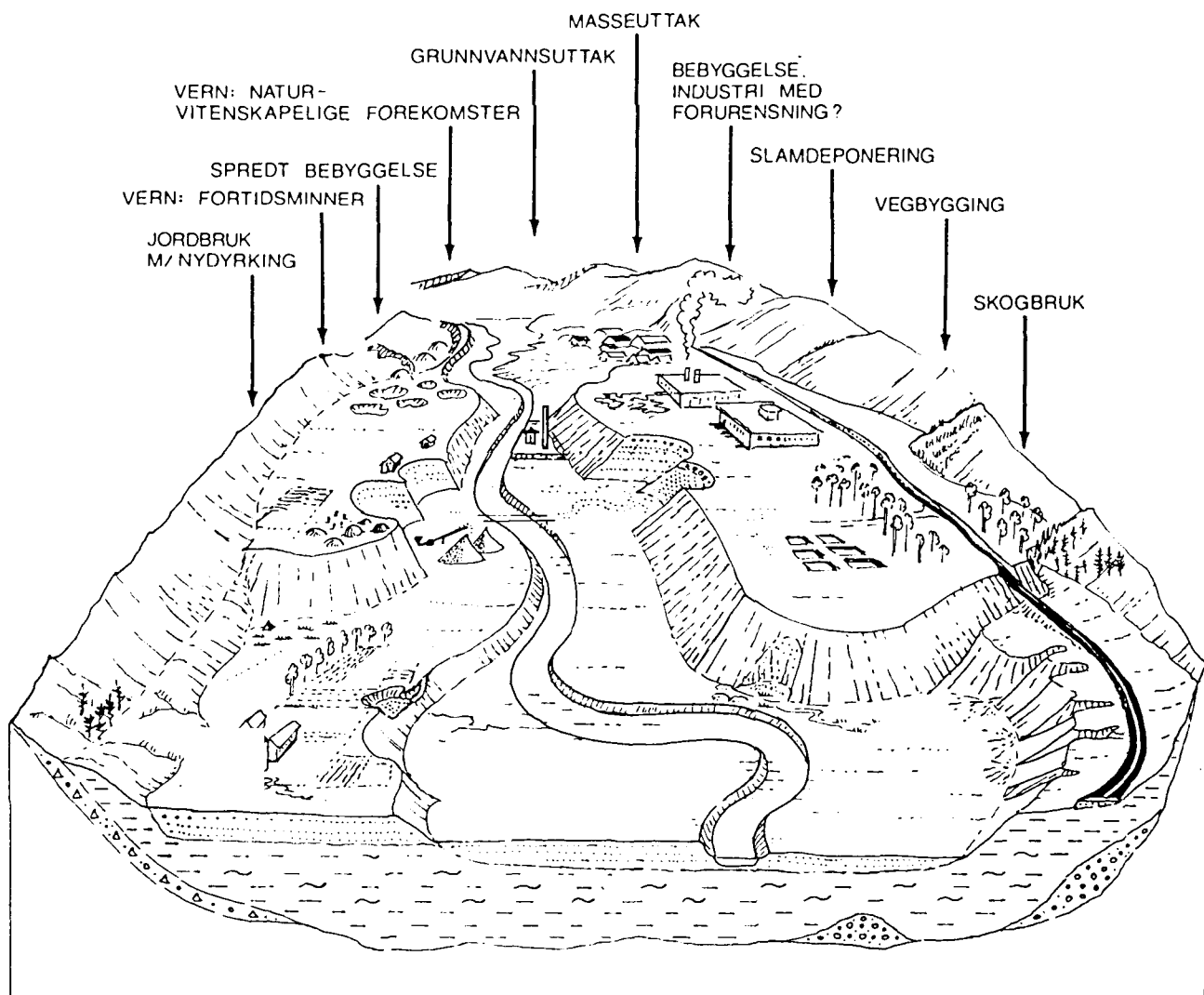
1.5 Ulike arealbruksinteresser

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-/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.

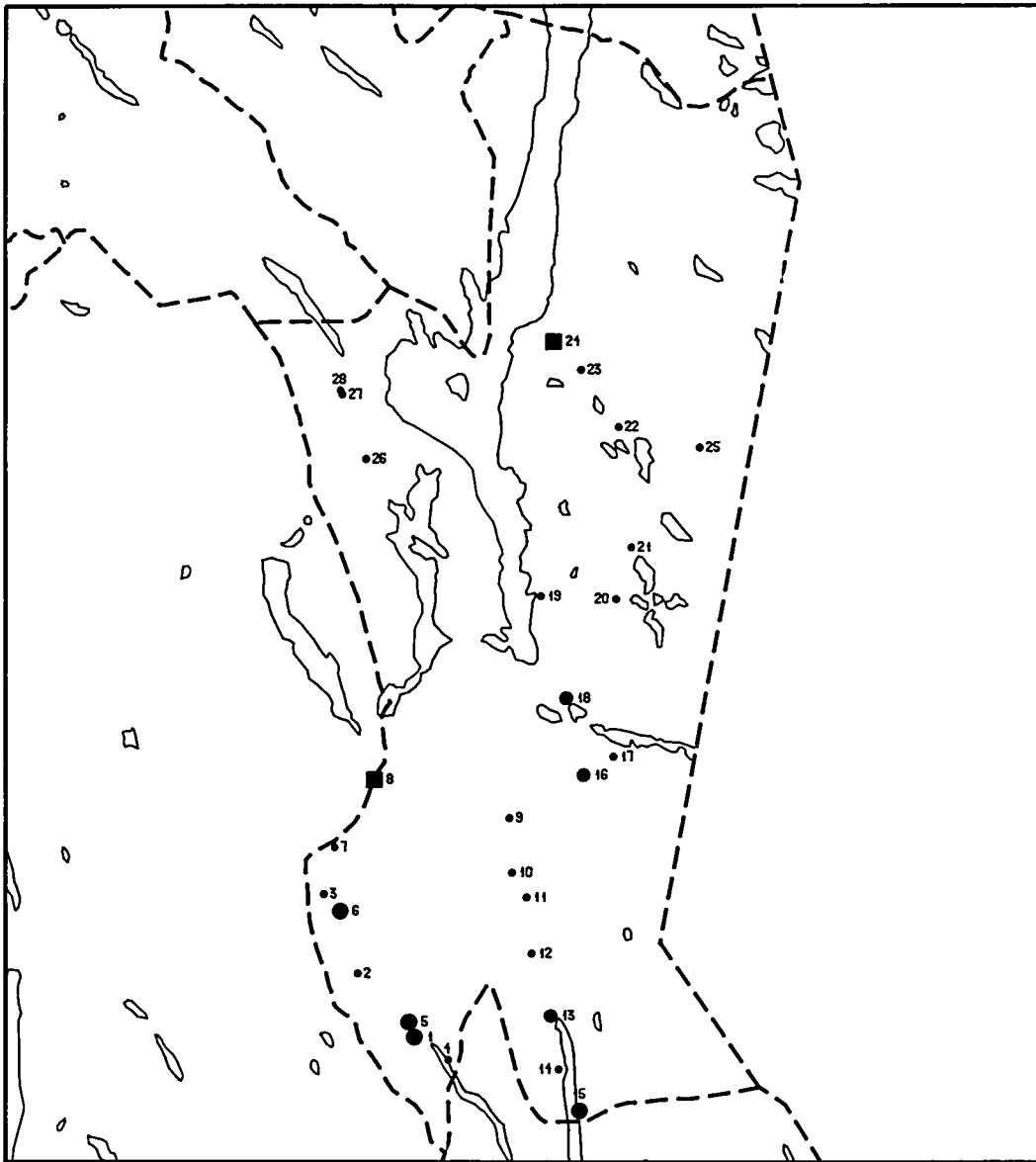
GRUS- OG PUKKREGISTERET

I

ENGERDAL KOMMUNE

ENGERDAL kommune.

REGISTRERTE SAND-, GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER



TEGNFORKLARING

REGISTRERTE SAND OG GRUSFOREKOMSTER

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

REGISTRERTE PUKKFOREKOMSTER

- ▲ uttak med kontinuerlig drift
- △ uttak med sporadisk drift eller nedlagte steinbrudd
- ▽ prøvestatte 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

Engerdal kommune er relativt godt forsynt med sand og grus. Forekomstene ligger jevnt fordelt i hele kommunen. Styrkemessig er grusmaterialet godt egnet til byggetekniske formål. I mange forekomster er sand den dominerende kornstørrelse, noe som kan redusere anvendbarheten av massene.

Det er registrert 28 sand- og grusforekomster i kommunen. 9 av forekomstene er volumberegnet til samlet å inneholde vel 45 mill. m³ sand og grus. De øvrige forekomstene er registrert med stiptet omriss. Dette innebærer at det innenfor avgrensningen finnes sand og grus, men at kornstørrelse, sammensetning og mektighet er usikker. Det er derfor nødvendig med mer detaljerte undersøkelser innenfor disse områdene, for å kunne si noe mer eksakt om massenes brukbarhet til vei- og betongformål. En årsak til at så mange forekomster ikke er nøyaktig avgrenset og volumberegnet, skyldes at det for store deler av kommunen mangler økonomisk kartverk. Registreringene er derfor foretatt på kart i målestokk 1:50.000 (M 711), noe som også medfører en noe mer unøyaktig avgrensning av forekomstene.

Også innenfor de ikke volumberegnete forekomstene er det masser egnet til ulike byggetekniske formål. De totale mengder er derfor betydelig større enn det oppgitte volum antyder.

Den største forekomsten i kommunen er 24 Elgå som er beregnet å inneholde 26,5 mill. m³. Dette utgjør over halvparten av kommunenes registrerte volum. Andre store forekomster er 7 Fredheim og 1 Nybugjota med henholdsvis 6,3 og 4,7 mill. m³.

Der er registrert 22 massetak i kommunen. I to av disse, 8 Fredheim og 12 Messeltangen, er det drift og foredling av massene ved knusing og sikting, mens det i sju andre forekomster er sporadiske uttak av masser. I sju av massetakene er innholdet av sand over 80 %, noe som innebærer at innholdet av grove masser er for lavt for å være vel egnet til veiformål. Gjennomsnittet for alle vurderte forekomster er 2 % blokk, 5 % stein, 31 % grus og 61 % sand.

Av sand- og grusarealene er 75 % dekket av skog, 11 % er oppdyrket, 7 % åpen fastmark, 6 % bebyggd og i 1 % av grusarealene er det massetak. Det synes derfor ikke å være store arealmessige konflikter knyttet til masseuttak i kommunen.

3 VIKTIGE FOREKOMSTER, BELIGGENHET OG KVALITET

Forekomst 1 Nybugjota består av lave sletter på vestsiden av Trysilelva. Det er ikke massetak i forekomsten. Massene varierer fra finsand til grus og stein. Sand er den dominerende kornstørrelse, men det finnes stedvis også grovere masser, spesielt i topplaget. Forekomsten har små mektigheter over grunnvannsnivået, og synes aktuell kun til helt lokale formål.

Forekomst 2 Vestlia består av lave elvesletter og av høyereliggende hauger og rygger. Forekomsten varierer i kornstørrelse og materialsammensetning og er derfor registret med stiptet avgrensning. Det er to massetak i forekomsten hvor det sporadisk tas ut masser. I massetak 1 er det grove masser godt egnet for knusing til veiformål. I massetak 2 er massene mer finkornige. Prøve tatt i massetak 1 viser at 98 % av telte gruskorn i fraksjonen 8-16 mm er sterke eller meget sterke. Innholdet av glimmer i fraksjonene 0,125-0,250 mm og 0,5-1,0 mm er henholdsvis 5 og 1 %. Kvalitetsmessig er derfor massene godt egnet til tekniske formål.

Forekomst 5 Snerta består av en esker (ryggform) ut gjennom Snertadalen og av lave sletter langs dalbunnen ned mot Trysilelva. I dalsiden er det et kupert terreng med dårligere sortert morenepregede masser. I dalbunnen er massene finkornige med sand som den dominerende kornstørrelse. I ryggformene er det noe grovere masser. Det må utføres mer detaljerte undersøkelser for om mulig å finne egnede områder for grusuttak.

Forekomst 6 Seterbuvika er ei elveslette med til dels grove masser i overflaten. Det er ingen massetak i forekomsten, men den kan inneholde egnede masser for veiformål. Dette bør undersøkes nærmere.

Forekomst 8 Fredheim er en av kommunenes største og viktigste forekomster. Massene består av godt sortert sand og grus godt egnet for knusing til veiformål. Det er et stort massetak i forekomsten hvor massene foredles gjennom knusing og sikting. Bergartstelling i fraksjonen 8-16 mm viser at 95 % av grusmaterialet er sterkt eller meget sterkt. I fraksjonen 0,125-0,250 mm er innholdet av glimmer 12 %, mens det i fraksjonen 0,5-1,0 mm er kun 1 % glimmer. Selv om innholdet er noe høyt i den fineste fraksjonen vil massene også være egnet til betongformål dersom man oppnår en tilfredsstillende kornfordeling. Forekomsten må sikres som forsyningsområde for sand og grus i framtiden.

Forekomst 12 Messeltangen er en punktlokalisering av et massetak i morenemasser. Massene er grove og blir knust og siktet til veigrus. Kvalitetsmessig synes massene å være godt egnet. Det er sannsynligvis store mengder med tilsvarende masser i dette området. Det bør derfor foretas mer detaljerte undersøkelser for å bekrefte dette.

Forekomst 13 Heggeriset omfatter området på vestsiden av elva fra Leira til Sand. Materialsammensetningen er varierende med breelvavsatt materiale og morene. Hele forekomsten er registrert med stiplet omriss, mens noen mindre områder er avgrenset og volumberegnet. Det er et større massetak i forekomsten som viser til dels grove masser egnet for knusing. Bergartstillingen i fraksjonen 8-16 mm viser over 90 % sterke og meget sterke bergarter. Innholdet av glimmer i fraksjonen 0,125-0,250 mm er høyt med 17 %. I fraksjonen 0,5-1,0 mm er innholdet 3 %. Dette kan ha uheldige innvirkninger på egenskapen til betongformål. Det bør derfor foretas prøvestøping og trykkprøving før massene benyttes til betongformål med strenge fasthetskrav.

Forekomst 15 Røa er bygd ut som en vifte og senere modellert i terrasser. Det er ingen massetak i forekomsten, men massene synes å være grove med en god del grus og stein i overflaten. Forekomsten bør undersøkes nærmere for å bekrefte egenskapene til vei- og betongformål.

Forekomst 18 Drevsjø er et område med sorterte masser med varierende kornstørrelse. Et område mellom Drevsjøen og Skitjønna er volumberegnet. Det er et stort massetak i denne delen hvor massene består av finkornige bresjøsedimenter over vekslende lag med sand, grus og stein. Gjennom knusing og sikting vil massene være vel egnet for vei- og betongformål. Bergartstillingen viser at over 90 % av telte gruskorn er sterke og meget sterke. Innholdet av glimmer i sanden er ubetydelig og vil ikke ha negative innvirkninger ved bruk som betongtilslag.

Forekomst 24 Elgå er kommunens største forekomst. Forekomsten består av et høyereliggende nivå med egger og hauger med varierende sammensetning, og en lavere deltaflata ned mot Femunden hvor massene består av sand, grus og stein. Det er flere massetak i forekomsten, og det største ligger ned mot Elgåa. Massene herfra er brukt til opprusting av veien, og er kvalitetsmessig godt egnet til slike formål. Bergartstillingen viser at knapt 90 % av telte korn er sterke og meget sterke. I sandfraksjonen er innholdet av glimmer forholdsvis høyt med 16 % i fraksjonen 0,125-0,250 mm og 7 % i fraksjonen 0,5-1,0 mm. Man bør derfor være oppmerksom på at dette kan gi negative utslag på betongkvaliteten. Det bør foretas oppfølgende undersøkelser for å finne områder som i framtiden kan dekke behovet for sand og grus til byggetekniske formål.

Forekomstene 26, 27 og 28 ligger i Sømådalen og omfatter et eskersystem som strekker seg mer eller mindre sammenhengende fra Sømå til Langsjøen. Massene er generelt finkornige med sand som den dominerende kornstørrelse. I forekomst 27 er det et massetak i grovere, morenepregede masser. Kvalitetsmessig er massene i disse forekomstene for finkornige til å betegnes som gode, men har en lokal betydning som forsyningsområder for sand og grus.

4 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*

TABELLER

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

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Søkekriterier

Utskriftsdato : 28. 4.92

KOM 0434 ENGERDAL

FOREKOMST NR.	NAVN	KARTBLAD-NAVN	MATR. TYPE	SANS. MEKT.	VOLUM 1000M3	AREAL 1000M2	AREALBRUK I %				
							M	B	D	S	A
ENGERDAL											
1	NYBUGJOTA	Elvdal	S		2	4723	2361			25	75
2	VESTLIA	Elvdal	S								100
3	BJØRKØYFLOA	Elvdal	S								
4	ØYBEKKEN	Engeren	S								
5	SNERTA	Elvdal	S	4	1640	410		10	40	50	
6	SETERBUVIKA	Elvdal	S	2	1359	679				100	
7	ØVERLI	Isteren	S								
8	FREDHEIM	Isteren	S	5	6348	1269	5	15	10		70
9	HOVDSETERKRYSSSET	Engerdal	S								
10	SKYTTERBANEN	Engerdal	S								
11	ENGERDAL	Engerdal	S					70		30	
12	MESSELTANGEN	Engeren	S								
13	HEGGERISET	Engeren	S	5	751	150		5		95	
14	ÅNES	Engeren	S								
15	RØA	Engeren	S	4	2650	662		20	30	50	
16	KVISLA	Engerdal	S	3	159	53	5			95	
17	BJØRNÅSMOEN	Engerdal	S								
18	DREVSJØ	Engerdal	S	3	820	273		5	5	90	
19	SORKEN	Engerdal	S								
20	GUNNARSJØSETRA	Engerdal	S								
21	STORJYLTINGVEGEN	Engerdal	S								
22	SVARTHAMRANE	Elgå	S								
23	DALSET	Elgå	S								
24	ELGÅ	Elgå	S	4	26589	6647		5	5	90	
25	VALDALEN	Elgå	S								
26	SØMÅ	Holøydal	S								
27	SØMÅDAL	Holøydal	S								
28	HOLBEKKEN	Holøydal	S								
SUM	28	6			45043	12508	1	6	11	75	7

TABELLFORKLARING

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

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

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

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

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

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

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

Søkekriterier
KOM 0434 ENGERDAL

Utskriftsdato : 28. 4.92

FOREKOMST NR. NAVN	MASSETAK NR.	DRIFT	KORNSTØRRELSE	FOREDL.	KONFLIKT	ETTERBEH.
			Bl St G S	PROD.		

2 VESTLIA	1	S	10 40 50	KS		
2	2	I	5 25 70	S		
4 ØYBEKKEN	1	I	30 70		V	
5 SNERTA	1	S	20 80			
8 FREDHEIM	1	D	15 45 40	KS		
8	2	S	10 90			
9 HOVDSETERKRYSSSET	1	I	10 40 50			
10 SKYTTERBANEN	1	I	30 70			U
11 ENGERDAL	1	I	10 90			
12 MESSELTANGEN	1	D	15 50 35	KS		
13 HEGGERISET	1	I	5 30 65			
16 KVISLA	1	I	15 85			
18 DREVSJØ	1	S	5 15 35 45	KS		
21 STORJYLTINGVEGEN	1	I	5 5 40 50	K		
22 SVARTHAMRANE	1	S	5 25 70	K		
24 ELGÅ	1	I	5 10 30 55	KS		
24	2	I	35 65			
25 VALDALEN	1	I	5 95			
26 SØMÅ	1	I	5 95			
27 SØMÅDAL	1	S	30 70			
28 HOLBEKKEN	1	S	20 80			

SUM 28	22		2 5 31 61			

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 0434 ENGERDAL

Utskriftsdato : 28. 4.92

FOREKOMST NR. NAVN	!MASSE- !TAK NR.!	! BERGARTSINNH. !				! MINERALINNHOLD !				! SPRØH.&FLIS.		
		AA	BB	CC	NN	G	A	B	M	A!	S	F
ENGERDAL												
2 VESTLIA		1	16	82	2	1	99	5			95	
8 FREDHEIM		1	12	83	5	1	99	12			88	
13 HEGGERISET		1	13	78	9	3	97	17			83	
18 DREVSJØ		1	20	76	4		99	6			94	
24 ELGÅ		1	16	74	9	1	7	93	16		84	
SUM 28		22										

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

Utskriftsdato : 28. 4.92

KOM 0434 ENGERDAL

Ressurstype	Avsetningstype	Ant. forek.	Volum mill. m3	% av tot ant. forek.
Sorterte sand- og grus-avsetninger	Breelvsavsetninger(B)	13	37	46
	Elveavsetninger(E)	0	0	0
	Breelv- og Elveavs. Strandavsetninger(U)	5	7	18
		0	0	0
Dårlig sorterte sand- og grusavsetn.	Morenemateriale(M)	1	0	4
	Morene- og breelvavs.	9	0	32
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		28		

EKSEMPEL PÅ DATAUTSKRIFT FRA EN FOREKOMST

GRUSREGISTERET - TABELL 6
OPPLYSNINGER OM EN FOREKOMST
UTSKRIFT FRA FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 29. 4.92
Ajourført dato :

Kommunenavn : ENGERDAL Forekomstnavn : FREDHEIM
Kommunennummer : 0434 Inventør : NGU KW
Forekomstnummer : 8 Registreringsdato: 910814
Kartbl.nr.(M711) : 2018-4
Antall massetak : 2 Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
32 6433 68591

Materialtype : SAND/GRUS
Forekomsttype : BREELVAVSETNING

Mektighet i meter ! Arealfordeling i %
! Massetak : 5
Midlere (50% sannsynlig) : 5 ! Bebyggelse : 15
Maksimal (10% sannsynlig) : 6 ! Dyrka mark : 10
Minimal (90% sannsynlig) : 4 ! Skog :
! Annet : 70

Forekomstareal i 1000m2 (fratrasket et evt. massetaksareal) : 1269
Sannsynlig volum i 1000m3 : 6348

Beskrivelse :

FOREKOMSTEN ER EN TERRASSEFLATE MED GROV GRUS OG STEIN I HORIZONTALT LAG.
MASSENE HAR GODE MEKANISKE EGENSKAPER OG EGNER SEG FOR KNUSING TIL VEG-
FORMÅL. DET ER ET MASSETAK MED KNUSEVERK I FOREKOMSTEN.

EKSEMPEL PÅ DATAUTSKRIFT FRA ET MASSETAK

GRUSREGISTERET - TABELL 7
OPPLYSNINGER OM ET MASSETAK
UTSKRIFT AV FELTSKJEMAET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 29. 4.92
Ajourført dato :

Kommunenavn : ENGERDAL Inventør : NGU KW
Kommunennummer : 0434 Dato : 910814
Forekomstnummer : 8 Kartbl.nr.(M711) : 2018-4
Forekomstnavn : FREDHEIM Koordinat(UTM) : Sone Øst Vest
Massetaksnr. : 1 : 32 6433 68591

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 : 40 Grus : 45 Stein : 15 Blokk :

Sprøhet- og flisighetstall
Prøvenummer : Flisighet : 4
Kornfraksjon : Sprøhet : QTKO
% laboratoriepukket : 3 Pakningsgrad : S
Korrigert sprøhet : NN

Bergartsinnhold	!	Mineralinnhold	
	!		
Prøvenummer : 1	!	Prøvenummer : 1	Prøvenummer : 1
Kornfraksjon	!	Kornfraksjon	Kornfraksjon
8-16 mm	!	0.5-1 mm	0.125-0.25 mm
	!		
Bergarter i %	!	Mineraler i %	Mineraler i %
Meget sterke : 12	!	Glimmer : 1	Glimmer/skifer : 12
Sterke : 83	!	Andre : 99	Mørke :
Svake : 5	!		Andre : 88
Meget svake :	!		

Beskrivelse :
STORT MASSETAK I BREELVAVSATTE MASSER. MASSETAKET ER CA. 5 M HØYT OG
BESTÅR AV GODT RUNDET GROV GRUS OG STEIN, SPESIelt I DET ØVRE TOPPLAGET,
MEN GROVT OGSÅ I HELE SNITTET. MASSENE SYNES Å HA GODE MEKANISKE EGEN-
SKAPER. DET KNUSES MASSER OG DET LIGGER HAUGER MED KNUST OG SIKTET MATERI-
ALE IGJEN I MASSETAKET.

GRUS- OG PUKKREGISTERET

INNHold OG FELTMETODIKK

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
1	GENERELT OM INNHALDET 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. Registeret gir oversikt over alle sand- og grusressurser og alle steder med masseuttak. 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 - 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 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 - 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. 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 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.: - Breelavsetning (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 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 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. 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 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.

ENGERDAL

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

2018-1

SAND- OG GRUSSRESSURSKART 1:50000

TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- SAND- OG GRUSFOREKOMST
- RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST

- LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
- MORENE
- UR, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE
- STEINTIPP

PRODUKSJON AV KUNSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL

- UTТАK MED KONTINJERLIG DRIFT
- UTТАK MED SPORADISK DRIFT/NEDLAGT
- MULIG UTТАKSGRÅDE FOR KUNSTE STEINMATERIALER

ANDRE OPPLYSNINGER

- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
- FOREKOMSTNUMMER

- HENVISNING TIL FOREKOMST
- PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
- UTТАK AV LØSMASSER

ANALYSETYPER

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

ANSLÅTT VOLUM

- ØVER GRUNNVANNSIVÅ, FINKORNFRIE 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) BLOKK(BL.)
0,068-20mm > 250mm
- GRUS(G) STEIN(ST)
2-64mm 64-250mm

ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT

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

BESKRIVELSE

DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSTRERT I FOREKOMSTER AVBATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELAVSETNINGERNE DANNET UNDER INKLAVASJONENS AVSETNINGER VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJØNNESTENES VED AT MATERIALET ER LAGD ET OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEAVSETNINGERNE ER DANNET ETTER AT OMRÅDENE BLE ISFRIE. DE HAR NAMME FELLETS TRØSK MED BRELAVSETNINGERNE. MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELAV- OG ELVEAVSETNINGER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER. ANDRE AVSETNINGER F. EKSP. SANDIG-GRUSIG MORENE KAN OSSA VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.

KARTETS INNHOLD

SAND- OG GRUSSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSSRESSURER UTARBEIDET PÅ GRUNNLAG AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTТАK AV LØSMASSER OG KUNSTE STEINMATERIALER (KUNSTSTEIN). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREGNING OG EN ANTATT GJENNOMSNITTLIG MEKTIGHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMANGIVELSEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT GRUNNVANNSIVÅ, SULT, LEIENE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NØDVENDIGVIS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ ØKONOMISKE KARTVERK OG FELTBEVÆGELSER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REGNES ALT FRA TETTBYGGD STRUK TIL ENKELSTÅENDE BOLIGHUS. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSSEFORDELING ER BASERT PÅ FELTBEVÆGELSER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KNYTTET TIL ET BESTEMT SNITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE SEV I DETALJERT KARTLØSNING AV FYLKESKARTET HVOR FULLSTENDIGE INNSIKTLIGE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.

BRUK AV SAND- OG GRUSSRESSURSKARTET

KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPPNÅ EN FORNUFTIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSSRESSURER. FOR EN MER DETALJERT KARTLØSNING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORSETAS OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.

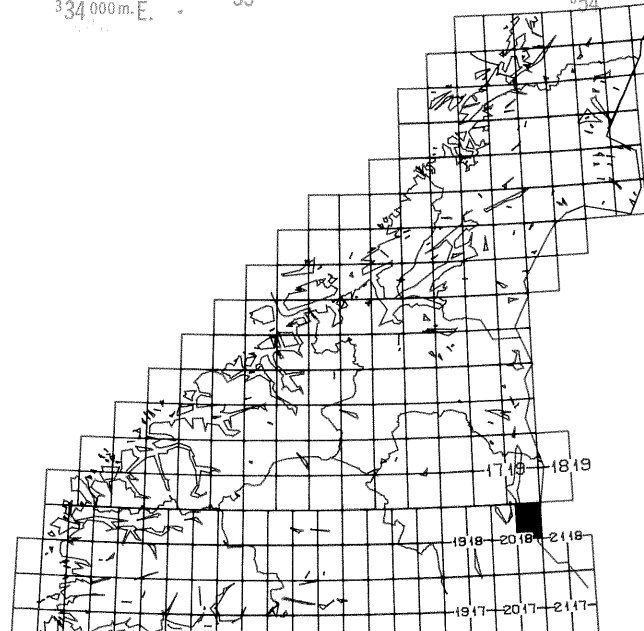
FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:

HEDMARK
ENGERDAL

REFERANSE TIL KARTET:
K.WOLDEN - 14/2 1992
ENGERDAL 2018-1 SAND- OG GRUSSRESSURSKART 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Statens kartverks kart
iflg. brukertilsetning.

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

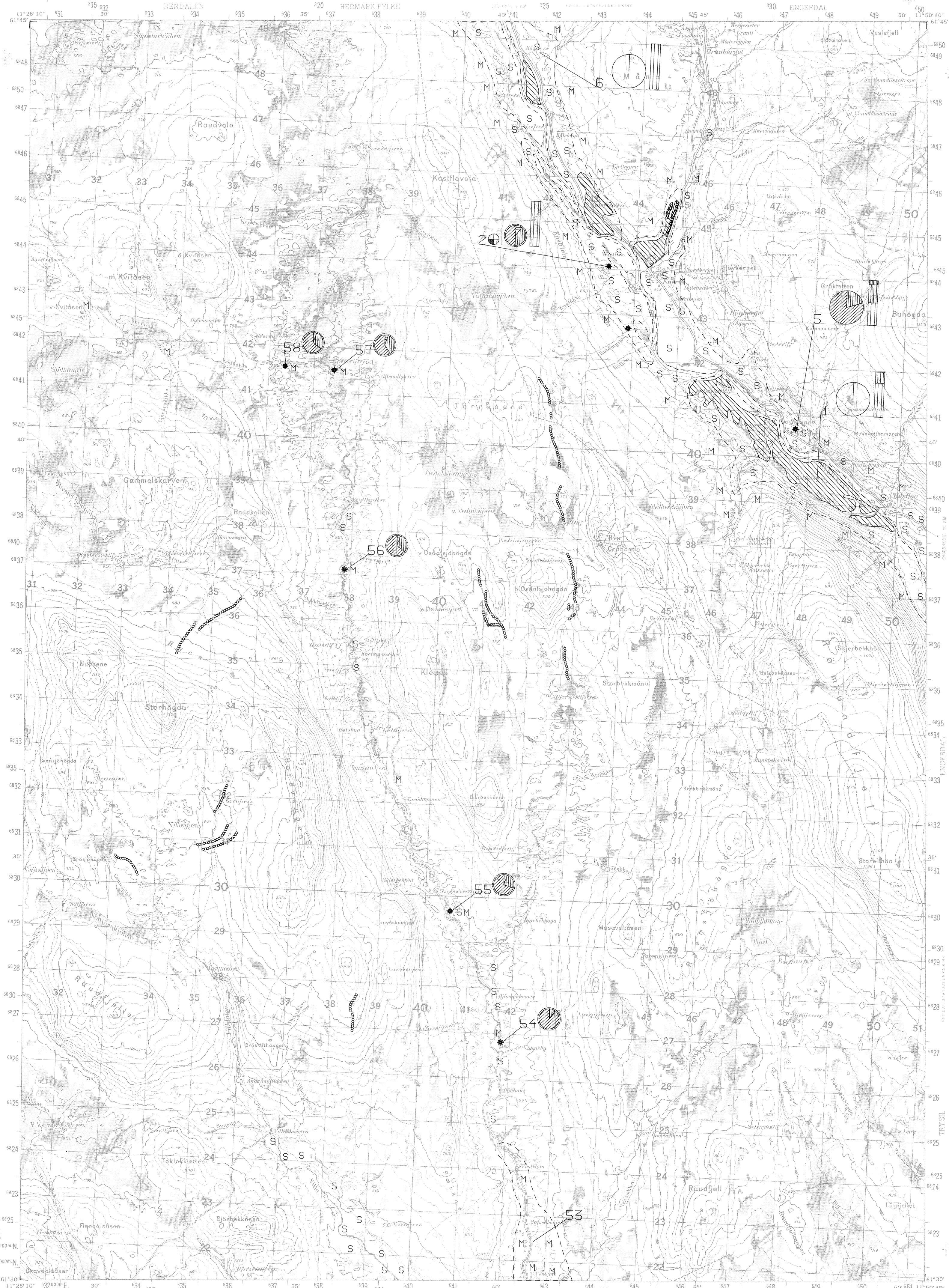


ELVDAL

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

2018-1111

SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000



TEGNFORKLARING

- LØSNASSFOREKOMSTER**
- SAND- OG GRUSFOREKOMST
 - RYGGFORMET SAND- OG GRUSFOREKOMST
 - S** LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
 - M** HØRENE
 - R** UR, SKRED OG FORVITRINGSMATERIALE
 - Z** STEINTIPP
- PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL**
- UTTAK MED KONTINJERLIG DRIFT
 - UTTAK MED SPORADISK DRIFT/UNDLAST
 - MULIG UTTAKSOMRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER
- ANDRE OPPLYSNINGER**
- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
 - 21** FOREKOMSTNUMMER
 - HENVISNING TIL FOREKOMST
 - PRØVEPUNKT / OBSERVASJONSPUNKT
 - UTTAK AV LØSNASSER
- ANALYSETYPER**
- KORNSTØRRELSFORDELING
 - MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLISIGHET)
 - BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
 - ANNET (BETONG, ABRASJON, O.L.)
- ANSLÅTT VOLUM**
(OVER BRUNNANSNIVÅ, FINKORNE MASSE ELLER FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKKETER
 - 1 - 5 MILL. KUBIKKETER
 - 0,1 - 1 MILL. KUBIKKETER
 - < 0,1 MILL. KUBIKKETER
 - VOLUMSLAG MANGLER
- ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING**
- | | | | |
|--|--|-----------|------------|
| | | SAND (SA) | BLOKK (BL) |
| | | 0,085-20% | 1250% |
| | | GRUS (G) | STEIN (ST) |
| | | 2-64% | 64-250% |
- 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 REMNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELVÆSTENINGENE DANNET UNDER INNLANDSISENS AVSLETNING VED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJENNETEGNES VED AT MATERIALET ER LAGDELT OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEVÆSTENINGENE ER DANNET ETTER AT OMRÅDE BLE ISFRIT. DE HAR MANGE FELLESE TREKK MED BRELVÆSTENINGENE, MEN ER OFTE NOE BEDRE SORTERT. BRELV- OG ELVEVÆSTENINGENE ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSVÆSTENINGENE.
- ANDRE VÆSTENINGER F.eks SANDIG GRUSIG HØRENE KAN OGSÅ VÆRE VIKTIGE RESURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.
- KARTETS INNHOLD**
- SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSREGISTRERT UTARBETJEDT PÅ GRUNNLAG AV EN ENKELT BEFARING I FELT. KARTET VISER FOREKOMSTENS BELØSNHET, VOLUM, KVALITET, UTTAK AV LØSNASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (FLUKKVERK). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRUNNLAG AV EN AREALBEREGNING OG EN ANTATT GJENNOMSNITTLIG HEKTIGHET. ANSLAGET ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMINIVELSEN VISER SAND- OG GRUSVOLUM OVER PÅVIST ELLER ANTATT BRUNNANSNIVÅ, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NØDVENDIGVIS TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ BOKNINGSKARTVERK OG FELTOSSEVASSJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM ESET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REGNES ALT FRA TETTBYGDE STRØK TIL ENKELTSTÅENDE BOLIGHUS. KOMMUNIKASJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED UNDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTOSSEVASSJONER I MASSETAK, EVENTUELT I ANDRE ÅPNE SNITT. OPPLYSNINGENE PÅ KARTET ER KNYTTET TIL ET BESTEMT SNITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISES TIL GRUSREGISTRERT 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 FORNUFTIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV ÅRE SAND- OG GRUSRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLESNING AV VÆSTENINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORETAS OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.
- FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:**
HEDMARK
RENDALEN, ENGERDAL, ÅMOT, TRYSIL (1)

