

Rapport nr.: 2006.003		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Sand, grus og pukk som byggeråstoff. Grunnlagsmateriale for revisjon av kommuneplanens arealdel, Ringerike kommune.				
Forfatter: Knut Wolden og Arnhild Ulvik		Oppdragsgiver: Ringerike kommune, BTV- regionen, NGU		
Fylke: Buskerud		Kommune: Ringerike		
Kartblad (M=1:250.000) Hamar		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 15	Pris: 115,-	
		Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 15.01.2006	Prosjektnr.: 268007	Ansvarlig:	
Sammendrag:				
<p>Rapporten er et resultat av et samarbeidsprosjekt mellom Ringerike kommune, BTV-regionen og Norges geologiske undersøkelse (NGU), hvor NGU har sammenstilt informasjon fra Grus- og Pukkdatabasen, laget kommunekart med klassifisering av forekomstenes betydning som råstoffkilde og utarbeidet ressursregnskap for sand, grus og pukk for 2004.</p> <p>God oversikt over naturgrunlaget er en forutsetning for en fornuftig arealplanlegging og forvaltning. Denne rapporten er utarbeidet som et grunnlagsmateriale ved revidering av kommuneplanens arealdel og omhandler sand, grus og pukk som byggeråstoff. Dette er en av de geologiske ressursene som det bør tas hensyn til ved slik planlegging. Blant andre er grunnvann, mineraler og naturstein.</p> <p>Ringerike er en av landets rikeste kommuner på sand og grus. Til sammen er det registrert et volum på ca. 690 millioner m³ hvorav 210 millioner er beregnet utnyttbart til byggetekniske formål. Grus og knust fjell (pukk) er ikke-fornybare ressurser, og er blant de viktigste råstoffene som utvinnes på land i Norge. I 2004 ble det produsert 52 mill. tonn som representerte en verdi fra produsent på 2,6 milliarder kroner på landsbasis.</p> <p>Til tross for store verdier og et stort framtidig behov er det i kommunen bare sikret 43 millioner m³ gjennom kommuneplanens arealdel. Med et årlig uttak tilsvarende i dag, med vel 500.000 m³, vil de tilgjengelige ressursene vare i 80-90 år. Det er derfor viktig at andre forekomster, eller deler av forekomster blir sikret som framtidige områder for råstoffutvinning. I første rekke gjelder dette Eggemoen. Generelt sett bør ikke arealbruken på noen av sand- og grusforekomstene endres før muligheten for utnyttelse av ressursen er nøye vurdert.</p>				
Emneord: Sand og grus	Pukk		Byggeråstoff	
Volum	Kvalitet		Bruksområder	
Viktighet	Arealplaner		Fagrapport	

INNHold

1. KONKLUSJON	5
2. AREALPLANLEGGING OG RESSURSFORVALTNING.....	6
3. RESSURSSITUASJONEN	7
3.1 Sand og grus	7
3.2 Pukk.....	8
4. FOREKOMSTBESKRIVELSE	8
4.1 Hønefossområdet.....	8
4.2 Begnadalføret	10
4.3 Soknedalen	10
5. RESSURSREGNSKAP FOR 2004.....	11
5.1 Uttak og forbruk av sand, grus og pukk	11

REFERANSER.....	15
------------------------	-----------

KARTVEDLEGG

Temakart byggeråstoff Ringerike kommune. Med klassifisering av forekomstenes viktighet som ressurs,

FORORD

I et samarbeidsprosjekt mellom Ringerike kommune, BTV-regionen og Norges geologiske undersøkelse (NGU) har NGU sammenstilt informasjon fra Grus- og Pukkdatabasen, laget kommunekart med klassifisering av forekomstenes betydning som råstoffkilde og utarbeidet ressursregnskap for sand, grus og pukk i kommunen basert på tall innhentet fra produsentene av grus og pukk for 2004. Innsamling av data for ressursregnskapet er utført av Knut Riiber NGU.

Resultatene av arbeidet blir presentert i denne rapporten.

Trondheim 17. januar 2006

Peer-Richard Neeb
lagleder grus og pukk

Knut Wolden
senioringeniør

1. KONKLUSJON

Ujevn fordeling av sand- og grusforekomstene, sterkt press på arealene og stort behov for masser, spesielt i tett befolkede områder, gjør at grusrike kommuner som Ringerike har et spesielt ansvar i forvaltningen av disse ressursene. Hønefossområdet har store uttak av sand og grus og en betydelig del går til Osloregionen for å dekke behovet for denne type byggeråstoff. Disse forekomstene er derfor nasjonalt og regionalt viktige, og det må legges til rette for en maksimal utnyttelse av ressursene. For å sikre tilgangen til sand og grus i pressområdene, er det behov for et samarbeid mellom de berørte fylkene for å utarbeide regionale forsyningsplaner for grus og pukk som byggeråstoff.

I Ringerike kommune er det mange forekomster og store volum sand og grus godt egnet til de fleste formål der slike byggeråstoffer brukes. Til sammen er det registrert 49 forekomster med et samlet volum på 690 millioner m³ i kommunen. Over 500 millioner m³ er konsentrert på de tre forekomstene 31 Eggemoen, 32 Hensmoen og 34 Kilemoen.

Det utnyttbare volumet er imidlertid betydelig mindre. En beregningsmodell utviklet ved NGU for å redusere totalt volum til utnyttbart volum viser at bare 211 millioner m³ eller 30 % er utnyttbart. For å få et nøyaktig oversikt over utnyttbare ressurser er det imidlertid nødvendig med detaljerte undersøkelser.

I dagens arealplan er det satt av områder for framtidig råstoffutvinning på Hensmoen og Kilemoen. Innenfor disse arealene er det beregnet å være ca. 43 millioner m³. Noe som utgjør bare 20 % av de ressursene som er beregnet utnyttbare.

På Hensmoen er allerede store ressurser nedbygd og på Kilemoen utnyttes den nordre delen av grusforekomsten som grunnvannskilde. Det er derfor viktig at andre forekomster i kommunen blir undersøkt og vurdert som framtidige forsyningsområder for sand og grus.

I første rekke gjelder dette forekomst 31 Eggemoen, men også de andre grusforekomstene klassifisert av NGU som viktige lokale ressurser bør vurderes. Generelt bør det ikke skje endringer av arealbruken på noen sand og grusforekomst før muligheten for utnyttelse er nøye vurdert.

I tillegg til de nevnte grusforekomstene er 519 Vestsiden pukkverk klassifisert som en viktig regional forekomst. Pukkverket forsyner i første rekke nærområdet med knuste steinmaterialer og er gjennom kommuneplanens arealdel sikret ressurser for drift i mange år.

2. AREALPLANLEGGING OG RESSURSFORVALTNING

Økt press på arealer og ressurser og målsettingen om en bærekraftig utvikling fører til større krav til planleggere på alle nivåer. For å oppnå en hensiktsmessig disponering av arealene og en fornuftig og framtidsrettet utnyttelse av naturressursene er det behov for et godt grunnlagsmateriale. Mangel på dette i planleggingsfasen kan i mange tilfeller føre til interessekonflikter og store merkostnader for samfunnet. NGU kan fremskaffe nødvendig geologisk informasjon om naturgrunnlaget generelt og om ulike ressurser som malmer, industrimineraler, naturstein, grunnvann, grus og pukk, eller radon og andre miljøproblemer som har betydning for bruken av arealene. Denne informasjonen kan legges til rette for bruk i planprosessene knyttet til plan- og bygningsloven.

Grus og knust fjell (pukk) er ikke-fornybare ressurser, og er i dag blant de viktigste råstoffene som utvinnes på land i Norge. I 2004 ble det produsert 52 mill. tonn som representerte en verdi fra produsent på 2,6 milliarder kroner. 10,2 mill. tonn av produksjonen ble eksportert til utlandet. Resten, som tilsvarer et lastebillass for hver nordmann, ble brukt til husbygging og nødvendige infrastruktur som veger, jernbane, flyplasser industriområder, oljeinstallasjoner på land og til havs, elveforbygninger, moloer m.m.

Dette viser at det er stort behov for grus og pukk til en rekke nødvendige samfunnsoppgaver. Ved bruk av Plan- og bygningsloven må det legges til rette for en forsvarlig utnyttelse av ressursene for å dekke fremtidige behov for byggeråstoff. Dette kan gjøres ved å sikre grustak og pukkverk som er i drift utvidelsesmuligheter som områder for råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel, og etablere buffersoner mot annen utbygning som på sikt kan skape konflikter. Det er også viktig at forekomster som ennå ikke er tatt i bruk sikres mot endringer av arealbruken som kan gjøre framtidig utnyttelse vanskelig. Tilsvarende må det ved etablering av nye uttaksområder tas hensyn til annen allerede igangsatt aktivitet i området.

Ved regulering av nye uttak eller utvidelse av eksisterende, som omfatter minst 75 dekar eller uttak av 750000 m³, skal Bergvesenet vurdere behovet for konsekvensutredning. Ved 200 dekar eller uttak av 2 mill. m³ masse eller mer, kreves det at tiltakshaveren gjennomfører konsekvensutredninger for å belyse miljøhensyn og andre samfunnsmessige fordeler og ulemper.

Reguleringsplaner legger betingelser for blant annet tidsrammer for drift, sikring mot utslipp og skjerming mot støv og støy, sikkerhet, drift, utforming og avslutting av uttaksområdene. I reguleringsforutsetningene kan det også settes krav til driftsplaner som viser hvordan reguleringsbestemmelsene er tenkt fulgt opp.

For å gi kommunene et bedre grunnlagsmateriale i arealplanleggingen og de beste forutsetningene ved avveininger mot andre verdier knyttet til arealbruken, arbeider nå NGU med å klassifisere forekomstene i Grus- og Pukkdatabasen som *meget viktig, viktig, lite viktig* eller *ikke vurdert*, figur 1.

Forekomster *av nasjonal eller regional interesse* har fått en spesiell koding og er klassifisert ut fra kriterier som:

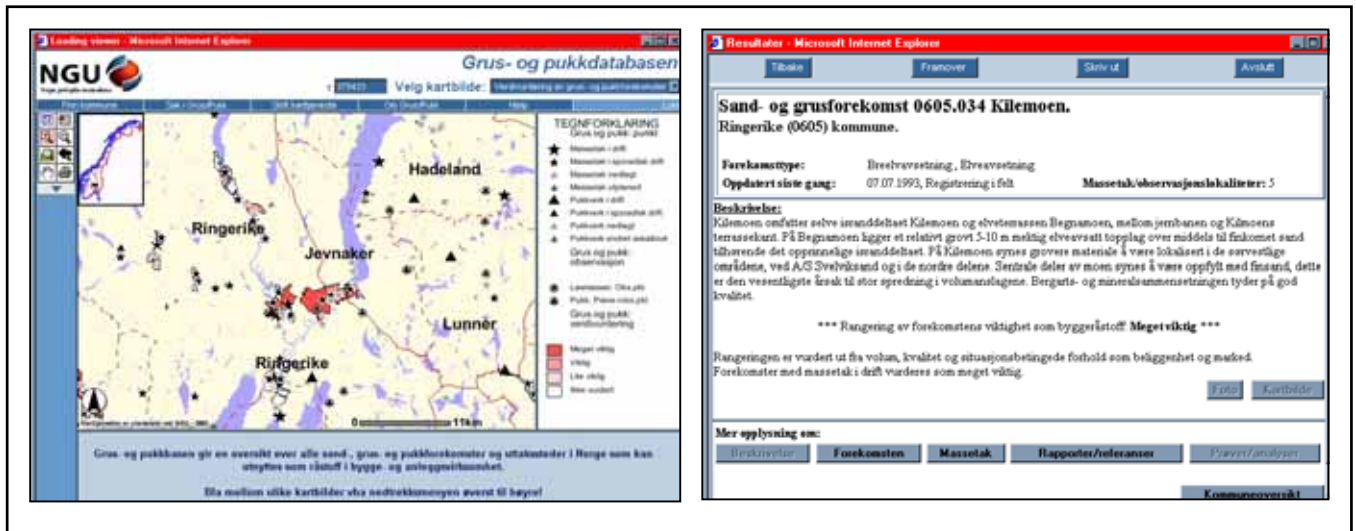
Forekomster av nasjonal interesse

- Forekomster med mulighet for betydelig eksport, også uåpnede.

- Forekomster med mulighet for betydelige leveranser til et stort hjemmemarked.
- Forekomster med mulighet for oppstart og drift innen et tidsperspektiv på minst 50 år.

Forekomster av regional interesse

- Forekomster med mulighet for leveranser til en større region
- Forekomster med mulighet for leveranse per båt
- Forekomster hvor tilsvarende kvalitet eller volum ikke finnes i området.
- Forekomster med spesielt god kvalitet til veg- og betongformål.



Figur 1. Internettkart og forekomstbeskrivelse med klassifisering av grus- og pukkforekomstene.

Grus og pukkdatabase <http://www.ngu.no/grusogpukk> for Ringerike kommune ble opprettet i 1982. I 1993 ble alle forekomstene besøkt på nytt og informasjonen i databasen ajourført. Samtidig ble forekomstene klassifisert etter hvilken betydning de ble ansett å ha i en framtidig forsyning av sand og grus som byggeråstoff. I denne klassifiseringen har 32 Hensmoen fått klassifiseringen nasjonalt viktig, mens 34 Kilemoen, 31 Eggemoen og pukkforekomsten 519 Vestsiden pukkverk er klassifisert som regionalt viktig.

3. RESSURSSITUASJONEN

3.1 Sand og grus

I kommunen er 49 forekomster registrert og beskrevet i NGUs Grus- og Pukkdatabase. 35 forekomster er arealavgrenset og volumberegnet til samlet å inneholde totalt over 690 millioner m³ sand og grus.

Av forskjellige årsaker som beliggenhet, konflikter i forhold til annen arealbruk, miljøhensyn med mer, er den utnyttbare delen av totalvolumet betydelig mindre.

For å få et mer riktig bilde av tilgjengelige og utnyttbare ressurser har NGU laget en modell basert på erfaringstall fra norske og svenske forhold for redusering av totalt volum til utnyttbart volum. Ved å benytte denne modellen for Ringerike kommune får man et utnyttbart volum på ca. 211 millioner m³ som er en reduksjon på ca. 70 %.

For å få eksakte tall for utnyttbart volum kreves det betydelig innsats i form av oppfølgende undersøkelser med hensyn til arealavgrensing i forhold til annen arealbruk, kvalitet og bruksområder.

Selv om det er mange forekomster i kommunen er bare tre vurdert som meget viktige og syv forekomster som viktige i forsyningen av sand og grus som byggeråstoff, tabell 1.

31 forekomster er vurdert som lite viktige, mens det for åtte forekomster ikke forelå data nok til å foreta slik vurdering.

Tabell 1. De viktigste forekomstene, totalt- og redusert volum.

Forekomst	Meget viktig	Viktig	Totalt volum (mill. m ³)	Utnyttbart volum (mill. m ³) etter NGU modell
31 Eggemoen	x		298	94
32 Hensmoen	x		86	23
34 Kilemoen	x		125	22
7 Somdalen		x	35	14
30 Maurland		x	8	5
3 Flaskerud		x	3	2
14 Djupdalsmoen		x	2	0,6
9 Haugland		x	0,7	0,3
11 Hval		x	0,6	0,4
36 Prestmoen		x	-	-

3.2 Pukk

I kommunen er det registrert syv pukkforekomster. Bare en av disse, forekomst 519 Vestsiden pukkverk er et aktivt steinbrudd og en meget viktig ressurs i forsyningen av knuste steinmaterialer i kommunen. Tre er nedlagte steinuttak og tre er registrerte typelokaliteter for bestemmelse av bergart og kvalitet.

4. FOREKOMSTBESKRIVELSE

I det følgende blir de viktigste forekomstene beskrevet på bakgrunn av informasjonen i Grus- og Pukkdatabasen og i annen litteratur ved NGU.

4.1 Hønefossområdet

De tre grusforekomstene som er klassifisert som meget viktige, 31 Eggemoen, 32 Hensmoen og 34 Kilemoen sammen med 519 Vestsiden pukkverk, ligger alle sentralt nord i Hønefossområdet. Bortsett fra 31 Eggemoen er disse forekomstene sikret drift i lang tid framover innenfor arealer avsatt som områder for råstoffutvinning i kommuneplanen. I tillegg er 36 Prestmoen, som ligger i de lavere områdene sør for sentrum, klassifisert som en viktig forekomst. Massene består av sand og blir brukt til produksjon av plenjord og lignende.

For 31 Eggemoen er det gjort detaljerte undersøkelser i området ved flyplassen. Det er viktig at også resten av denne forekomsten blir grundig undersøkt for å unngå at viktige sand- og grusressurser båndlegges. Forekomsten kan også inneholde viktige grunnvannsressurser. Dette bør undersøkes samtidig, og inngå i totalvurderingen av en framtidig bruk av arealene.

31 Eggemoen er et isranddelta som er bygd opp i havet foran en istunge som lå i Randsfjorden under isavsmeltingen for ca. 9500 år siden. Før dannelsen av moen hadde isranden trukket seg et stykke mot nord, og leirer ble avsatt på havbunnen foran iskanten. Etter en tid rykket breen fram igjen, og finsand ble først avsatt oppå leirene, etter hvert som isen rykket nærmere ble materialet grovere og det ble avsatt sand og grus. I siste fase av oppbyggingen lå isen ved det kuperte terrenget nær fylkesgrensa. Store smeltevannsstrømmer

førte med seg grovt materiale som grus og stein som ble avsatt på toppen av moen. Det grovste materialet ble avsatt nærmest isfronten mens mer finkornig materiale ble ført lenger ut på deltaet. På grunn av varierende smeltevannsmengder og stadig skiftende elveløp varierer tykkelsen på disse lagene sterkt fra sted til sted. 10 m eller mer er påvist i områdene ved flyplassen. Det er dette grove topplaget som representerer de beste sand- og grusressursene. Fin sand med 30-40 m mektighet ligger under det grove topplaget. Under dette igjen ligger finkornige marine avsetninger, silt og leire.

I forekomsten er det registrert fire massetak. Tre av disse er mindre uttak som ikke har vært i drift på mange år. Det siste, massetak 1, ligger innenfor området som Forsvaret disponerte og er heller ikke i drift. Gravedybden er 10-12 m med grov grus og stein egnet for knusing i toppen. Massene blir gradvis mer finkornige mot dypet og synes å være godt egnet for veg- og betongformål.

Forekomst 32 Hensmoen og 34 Kilemoen er, på samme måte som Eggemoen, opprinnelig ett stort isranddelta som under landhevingen etter isavsmeltingen har blitt gjennomskåret av Begna slik at det i dag framstår som to separate moer. Moen ble bygd opp i havet foran en istunge som lå i Sperillvassdraget og Hensmoen/Kilemoen er dermed helt atskilt fra Eggemoen både med hensyn til opprinnelse og opphavsbergarter for massene. Det ble ikke avsatt leirer foran iskanten i den grad som ved Eggemoen, og slike masser er ikke påvist verken i Hensmoen eller i Kilemoen. Under et grusig, steinig topplag ligger derimot grusig sand og sand med tykkelser større enn 40 m helt i sør på Hensmoen, noe mindre i nordvest.

I 32 Hensmoen er det registrert fire massetak. I dag er det drift i ett av disse, og ellers helt ubetydelige uttak. Gravedybden er 25-30 meter i masser som i toppen består av sand og grus med noe stein. I dypere lag blir massene mer finkornige med sand som den dominerende kornstørrelse. Massene blir hovedsakelig brukt som tilslag i betongprodukter, men noe benyttes til veg og andre formål.



Figur 2. Bilde av Hen grustak.

I forekomst 34 Kilemoen er det i NGUs Grus- og Pukkkdatabase registrert 5 massetak. I dag er det aktivitet i ett av disse. Ca 60 % av massene blir brukt som betongtilslag, noe til vegformål og resten til andre formål.

Forekomst 36 Prestmoen er klassifisert som viktig. Massene består hovedsakelig av middelskornet til finkornet sand, mens siltlag opptrer sporadisk. Av tre massetak i den sydlige delen av moen er ett i drift i dag. Materialet er for finkornet til de fleste byggetekniske formål,

men massene benyttes til produksjon av bl.a. matjord. Innholdet av glimmer og kalk og skifer er i den sammenheng en fordel.

4.2 Begnadalføret

Langs Begnadalføret er det registrert fire forekomster klassifisert som viktige i forsyningen av byggeråstoff.

Forekomst 11 Hval er en liten erosjonsrest av et tidligere delta. Forekomsten inneholder en større andel grus enn det som synes vanlig for andre forekomster i området og er derfor vurdert som en viktig lokal ressurs. Det er tidligere tatt ut masser fra to massetak i forekomsten.

Forekomst 7 Somdalen er et isranddelta med relativt klar iskontakt på nordvestsiden. Øverst ligger et grovt topplag med mektighet fra 1-4 m. Under ligger sannsynligvis overveiende sand vurdert på grunnlag av noen få snitt ut mot elva. I vest er forekomsten ca. 40 meter mektig, men det er mulig at de dypeste partiene kan inneholde silt. Topplaget er relativt grovt i partier, men dette varierer en del.

Det er registrert tre massetak i forekomsten, men ingen av disse er i drift i dag. Forekomsten inneholder imidlertid masser egnet til forskjellige formål.

Forekomst 9 Haugland kan være en erosjonsrest fra Somdalsmoen. Massene består av grovt breelvmateriale med antatt 1-2 meter mektig leirlag på toppen i de sydlige delene. Det er sannsynligvis grove masser også ned til elva. Den nordligste delen antas å bestå av overveiende sand, mens det i massetak 1 er mer grusige masser. Selv om dette er en mindre forekomst, er den vurdert som viktig i forsyningen av sand og grus lokalt i kommunen.

Forekomst 3 Flaskerud er en smal breelvterrasse langs fjellsiden, ca. 180 moh. To små massetak viser at materialet er relativt grovt, vesentlig grusig sand. Terrassen ligger på fjell. Forekomstens sydlige og østlige deler er i hovedsak lavereliggende, finkornige og oppdyrkede, elvesletter. I den nordre delen av en høyereliggende terrasse, hvor det er tatt ut masser i en dybde på 6-7 meter, er det grus og noe stein i topplaget. Under dette sand og grus.

Forekomst 30 Maurland har form som et langstrakt terrassesystem på vestsiden av Begna med to høydenivåer, henholdsvis 163-164 og 173-175 moh. Det er to massetak i forekomsten som viser en god del grovt materiale, men dette er ikke representativt for forekomsten som en antar inneholder vesentlig sand. Det er ikke registrert aktivitet i massetakene de senere åra, men forekomsten vurderes som en viktig lokal ressurs.

4.3 Sognedalen

Forekomst 14 Djupdalsmoen er en breelvterrasse like sør for Gunderfossen i Sogna og er bygd opp til ca. 187-192 moh. Det er drift i det ene av to massetak. Snittveggen i massetakene viser at forekomsten består av et topplag med grus og stein over hovedsakelig sandige masser med noe grus. Lengst i sør ligger et 2-4 meter tykt lag i toppen med siltholdig sand. Forekomsten er vurdert som en viktig lokal ressurs.

5. RESSURSREGNSKAP FOR 2004

Ringerike kommune har store sand og grusressurser og har gjennom en rekke år hatt store uttak. De største uttakene skjedde på slutten av 1980 åra og i begynnelsen av 1990 åra i forbindelse med stor byggeaktivitet over hele landet. På denne tiden ble det meste av de massene som ble tatt ut benyttet i kommunen. I de senere åra har en betydelig del av uttakene blitt eksportert. Spesielt for Oslo og Akershus er Hønefossområdet viktig som leverandør av betongtilslag.

5.1 Uttak og forbruk av sand, grus og pukk

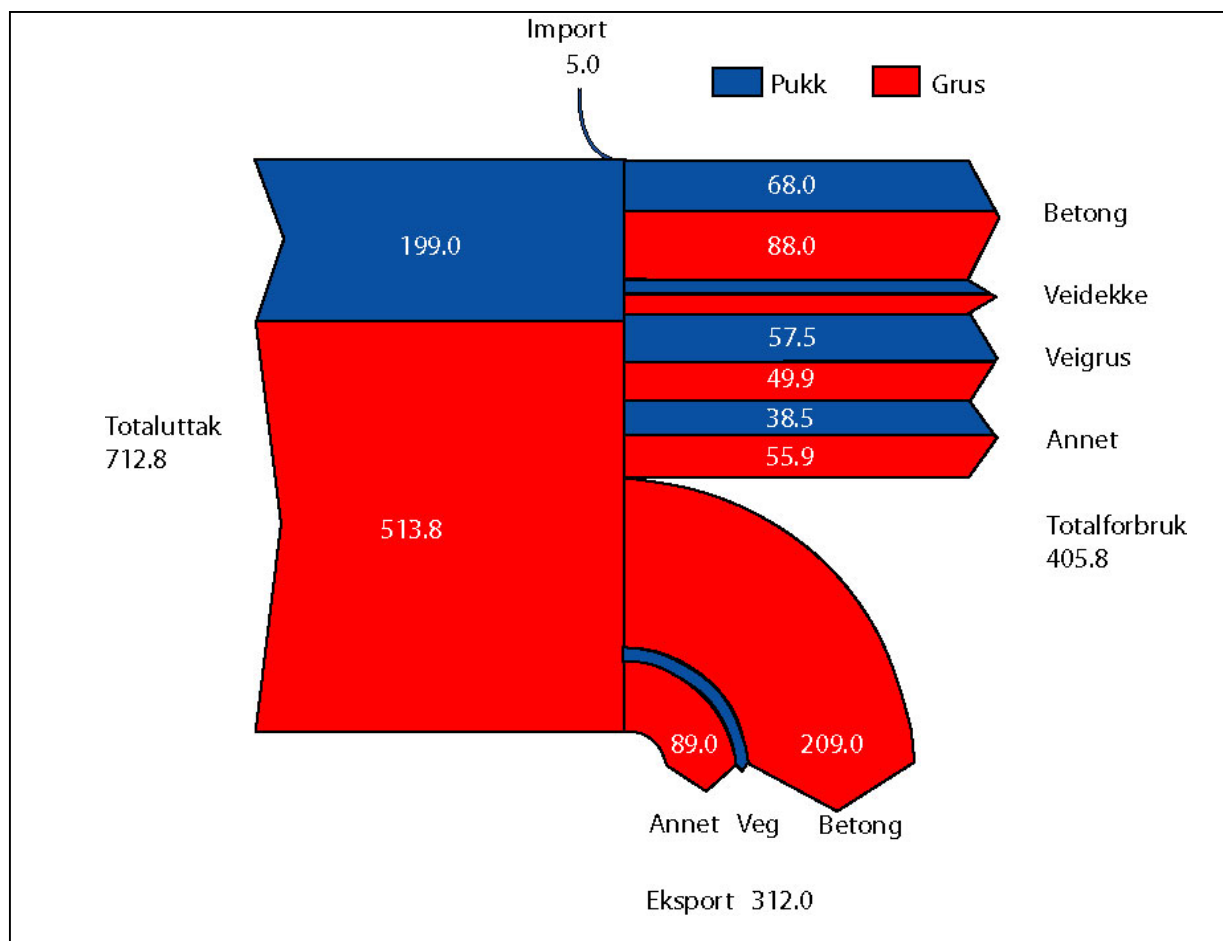
Noen få aktører står i dag for det meste av uttakene av grus og pukk i Ringerike kommune. I 2004 ble det tatt ut 514.000 tonn sand og grus og produsert 199.000 tonn pukk fra fast fjell (Ulvik, A. og Riiber, K. 2006, in prep).

57 % av det som ble tatt ut av sand og grus gikk ut av kommunen og ble brukt hovedsakelig til betongformål i Oslo og Akershus, men også en god del gikk til nabofylket Oppland, til Telemark og Rogaland. Helt spesiell er eksporten av rund naturgrus til park- og hageanlegg i Tyskland, tabell 2, figur 3 og 4. Av pukkproduksjonen ble det meste, 84 %, brukt i kommunen, mens de resterende 16 % gikk til nabokommuner.

Tabell 2 Uttak- og forbrukstall for grus og pukk i Ringerike kommune i 2004

Uttak/Forbruk	Mengde(1000 tonn)		Bruksmåte(1000 tonn)			
	Pukk	Grus	Betong	Vegdekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	162.0	218.8	153.0	43.0	90.4	94.4
Eksport/Import						
Eksport til andre kommuner i fylket						
Hole	20.0				15.0	5.0
Eksport til kommuner i andre fylker						
Ski,Akershus		45.0	45.0			
Bærum,Akershus		83.0	80.0			3.0
Asker,Akershus		8.3				8.3
Oslo,Oslo		96.2	54.0			42.2
Gjøvik,Oppland		28.0	28.0			
Vestre Toten,Oppland		1.0	1.0			
Jevnaker,Oppland	11.0	2.0			8.0	5.0
Lunner,Oppland	6.0	1.5	0.5		6.0	1.0
Gran,Oppland		0.5	0.5			
Søndre Land,Oppland		1.0				
Porsgrunn,Telemark		2.0				2.0
Stavanger,Rogaland		19.5				19.5
Eksport til andre land						
Tyskland		7.0				7.0
Import fra andre kommuner i fylket						
Krødsherad	5.0	3.0	2.0			
Sum uttak i kommunen	199.0	513.8	362.0	43.0	119.4	188.4
Sum eksport fra kommunen	37.0	295.0	209.0		29.0	94.0
Sum import til kommunen	5.0		3.0		2.0	
Sum forbruk i kommunen	167.0	218.8	156.0	43.0	92.4	94.4

I figur 3 er tallene fra tabellen foran sammenstilt og presentert som flytdiagram.



Figur 3. Uttak, forbruk og eksport av grus og pukk fordelt på bruksområder (Tall i 1000 tonn).

Dersom man fordeler uttakene av grus og pukk per innbygger i kommunen, blir dette 247 tonn. Dette er meget store mengder sammenlignet med gjennomsnittlig uttak per innbygger i hele landet, tabell 3, og viser hvilken betydning Ringerike og Hønefossområdet har ikke bare lokalt, men også som et regionalt forsyningsområde for sand og grus.

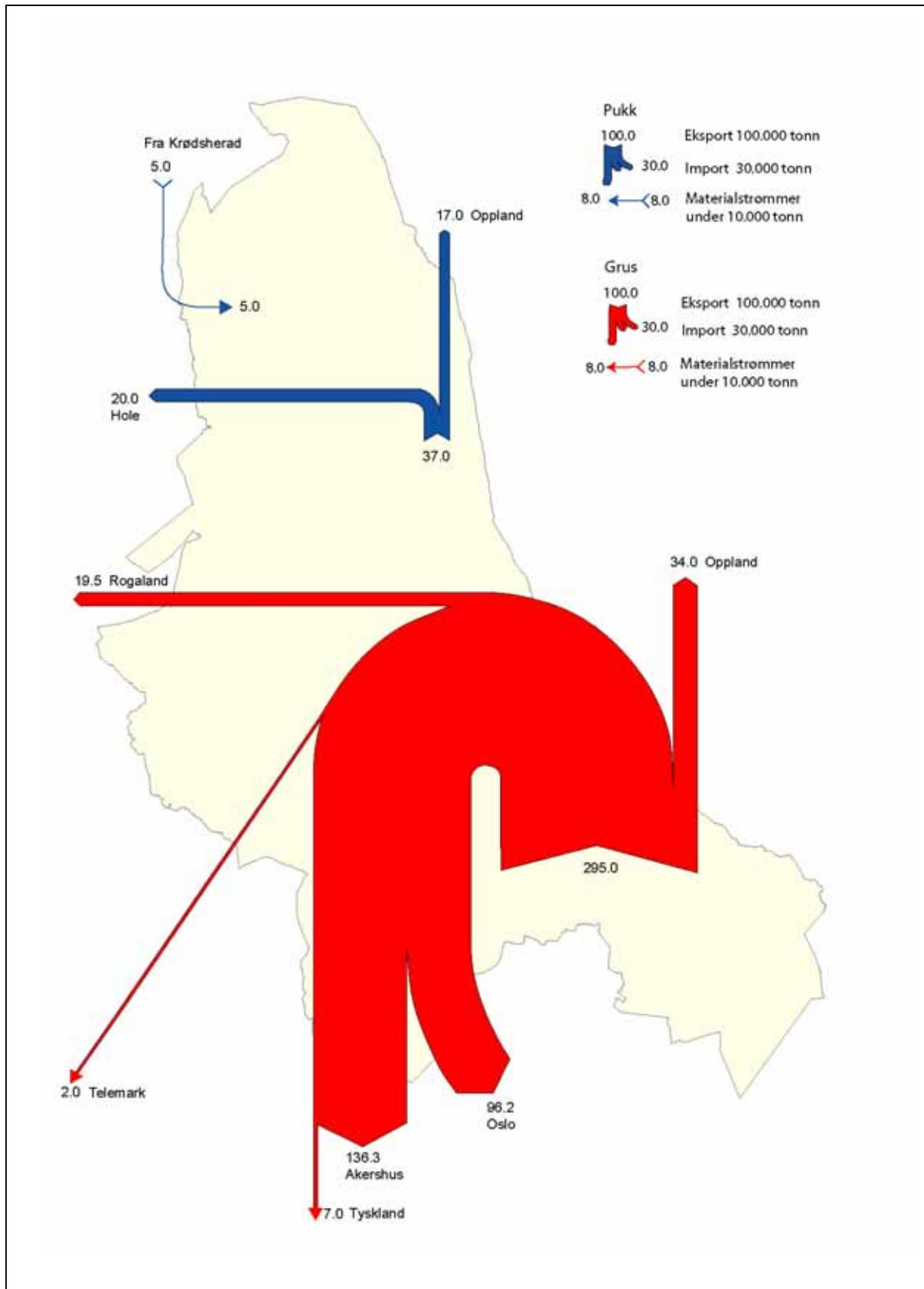
Tabell 3. Uttak av grus og pukk i tonn per innbygger i 2004

Forbruk per innbygger	Sand og grus (tonn)	Pukk (tonn)	Til sammen (tonn)
Ringerike	178	69	247
Hele landet	3,2	8,1	11,3

I 2004 ble det brukt 386 000 tonn grus og pukk i kommunen. Ved å sammenligne forbruket per innbygger med landet for øvrig, tabell 4, viser dette også et betydelig høyere forbruk enn landsgjennomsnittet. Spesielt gjelder dette for sand og grus, men der er også noe høyere for pukk.

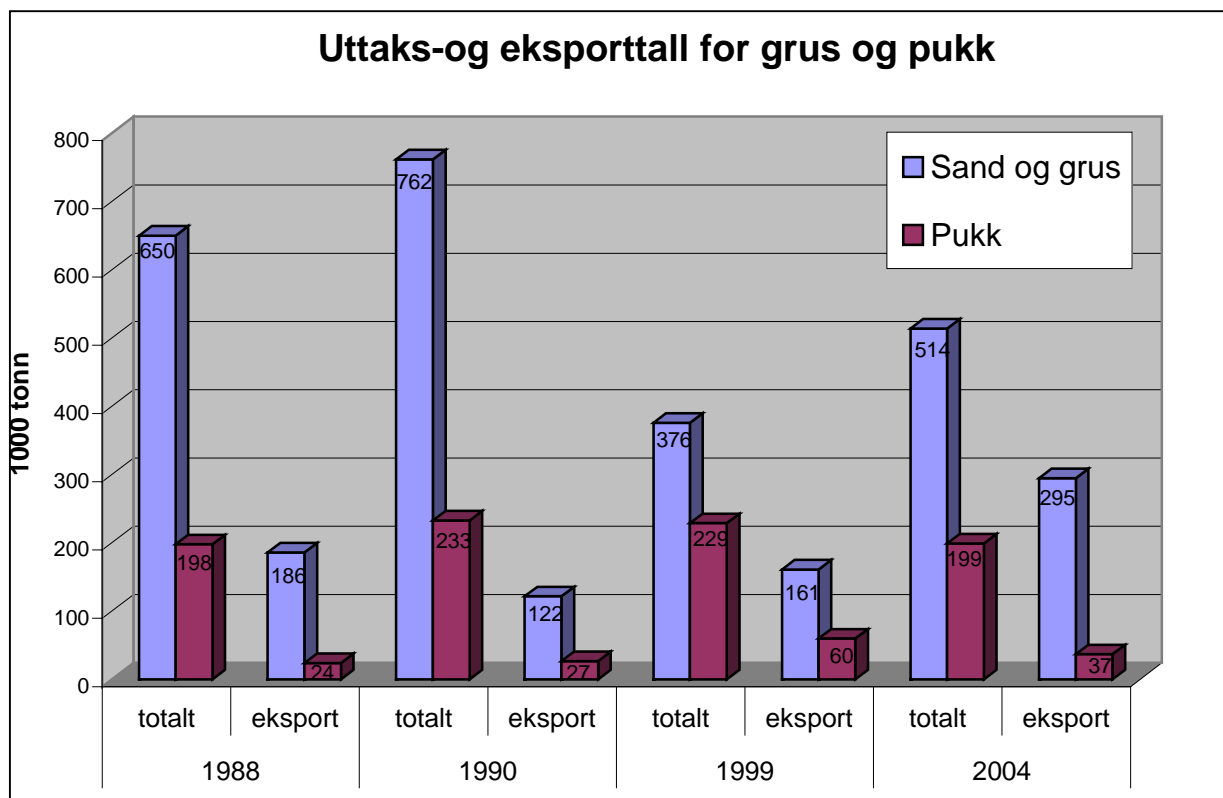
Tabell 4. Forbruk av grus og pukk i tonn per innbygger i 2004

Forbruk per innbygger	Sand og grus (tonn)	Pukk (tonn)	Til sammen (tonn)
Ringerike	7,8	5,9	13,7
Hele landet	3,2	5,5	8,7



Figur 4. Materialstrømmer av grus og pukk fra Ringerike.

NGU har utarbeidet resursregnskap for sand, grus og pukk i Buskerud fylke for årene 1988, 1990, 1999 og 2004. I figur 5 er de totale uttak og eksport av grus og pukk vist i søylediagram for disse årene. Figuren viser at de største uttakene skjedde i 1990, og at det for sand og grus er en del variasjon i mengde fra år til år, mens produksjonen av pukk synes å være mer stabil.



Figur 5 . Uttatt mengde og eksport av grus og pukk for en del regnskapsår.

REFERANSER

- Abildsnes, H. 1991: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Buskerud 1988 og 1990. *NGU Rapport 91.280.*
- Hansen, H.J. og Wolden, K. 1984: Grusregisteret i Buskerud. *NGU Rapport nr 84.164.*
- Kjærnes, P.A. 1975: Kvartærgeologisk kartlegging med spesiell vekt på sand- og grusforekomster. Ringerike kommune, Buskerud. *NGU Rapport nr. 1402.*
- Nålsund, R. 1985: Grusregisteret i Ringerike kommune. *NGU Rapport nr. 85.038.*
- Reite, A.J. 1980: Sand- og grusressurser i deler av Ringerike kommune, Buskerud. *NGU, Rapport nr. 1633/1.*
- Reite, A.J. og Kjærnes, P.A. 1978: Seismiske målinger på Kilemoen, Hensmoen, Vallerstømoen og Eggemoen. *NGU Rapport nr. 1677.*
- Sindre, A. 1976: Seismiske grunnundersøkelser, Hensmoen og Eggemoen, Ringerike, Buskerud og Jevnaker, Oppland. *NGU Rapport nr. 1512.*
- Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Buskerud, Telemark og Vestfold fylker 1999. *NGU Rapport 2001.012.*
- Ulvik, A. og Riiber, K. 2006: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Buskerud, Telemark og Vestfold fylke 2004 (in prep).
- Wolden, K. 1994: Forvaltningsplan for åtte kommuner i Buskerud fylke. *NGU Rapport 94.036.*
- Wolden, K. og Bargel T.H. 2002: Sand- og grusundersøkelser innenfor reguleringsområdet for Eggemoen industriområde og flyplass. *NGU Rapport 2002.080.*

Ressurskart: Sand, grus og pukk

Ringerike kommune

Med klassifisering av forekomstenes viktighet som ressurs

Vedlegg til NGU Rapport 2006.003



TEGNFORKLARING

25 Forekomstens nummer i Grus- og Pukkdatabasen
 Nr. over 500 er pukkeforekomster
 2 Massetaknummer i Grusdatabasen

Forekomstens viktighet som ressurs

Fargene brukes på forekomstflate og som sirkelformet bakgrunn på punktsymbol

- Meget viktig forekomst
- Viktig forekomst
- Lite viktig forekomst
- Forekomsten er ikke vurdert

Løsmasseforekomster

- Sikker avgrensning
- Usikker avgrensning
- Usikker avgrensning under vann
- Ryggformet avsetning (esker)

DRIFTSFORHOLD FOR MASSETAK

- Massetak i drift
- Massetak i sporadisk drift
- Massetak nedlagt
- Massetak endret arealbruk
- Observasjonslokalitet for løsmasser

SMAFOREKOMSTER

- Liten sand- og grusforekomst
- Morene
- Ur og skredmateriale
- Forvittringsmateriale

Anslått volum

(Over grunnvannsnivå, finkornige masser eller fjell)

- >5 mill. kubikkmeter
- 1-5 mill. kubikkmeter
- 0,1 - 1 mill. kubikkmeter
- < 0,1 mill. kubikkmeter
- Volumanslag mangler

Anslått kornstørrelsesfordeling

Hvor det finnes anslått kornstørrelsesfordeling vises den inne i sirkelen for anslått volum

- | | | | |
|----|----|------------|--------------|
| ST | BL | Stein (ST) | Blokk (BL) |
| G | SA | Grus (G) | Sand (SA) |
| | | 2 - 64 mm | 0,063 - 2 mm |

Anslått arealbruksfordeling

- Massetak
- Bebyggelse og kommunikasjonsareal
- Dyret mark
- Skog
- Annet (åpen fastmark, myr og lignende)

Pukkeforekomster

- Uttaksområde
- Mulig uttaksområde

DRIFTSFORHOLD FOR PUKKVERK

- Pukkverk i drift
- Pukkverk i sporadisk drift
- Pukkverk nedlagt
- Pukkverk endret arealbruk
- Prøve- eller observasjonslokalitet for pukk

Kartgrunnlag

Arealtyper

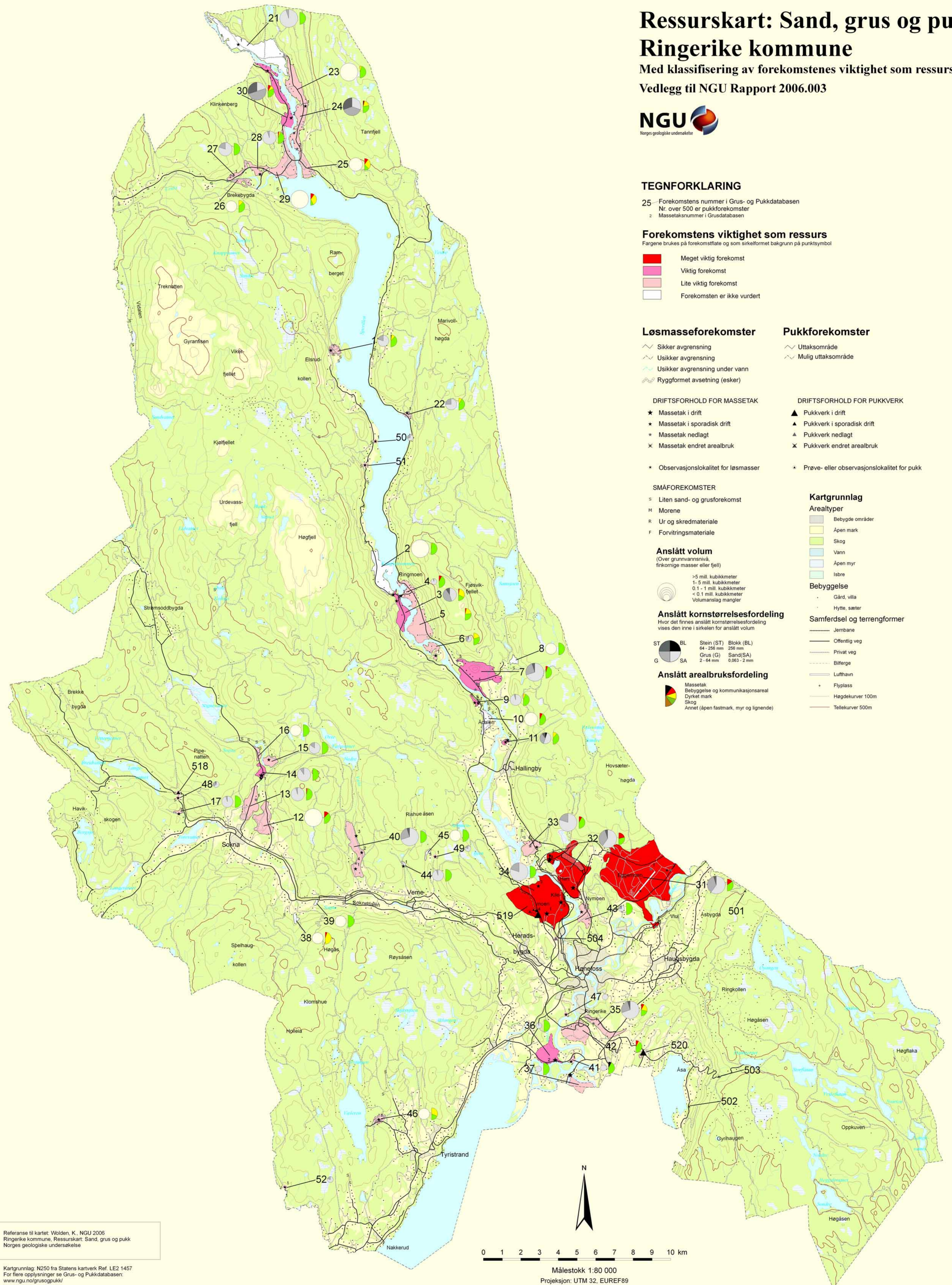
- Bebygde områder
- Åpen mark
- Skog
- Vann
- Åpen myr
- Isbre

Bebyggelse

- Gård, villa
- Hytte, sæter

Samferdsel og terrengformer

- Jernbane
- Offentlig veg
- Privat veg
- Bilferge
- Lufthavn
- Flyplass
- Høgdekurver 100m
- Tellekurver 500m



Referanse til kartet: Wolden, K., NGU 2006
 Ringerike kommune, Ressurskart: Sand, grus og pukk
 Norges geologiske undersøkelse

Kartgrunnlag: N250 fra Statens kartverk Ref. LE2 1457
 For flere opplysninger se Grus- og Pukkdatabasen:
www.ngu.no/grusogpukk/

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

Målestokk 1:80 000
 Prosjeksjon: UTM 32, EUREF89