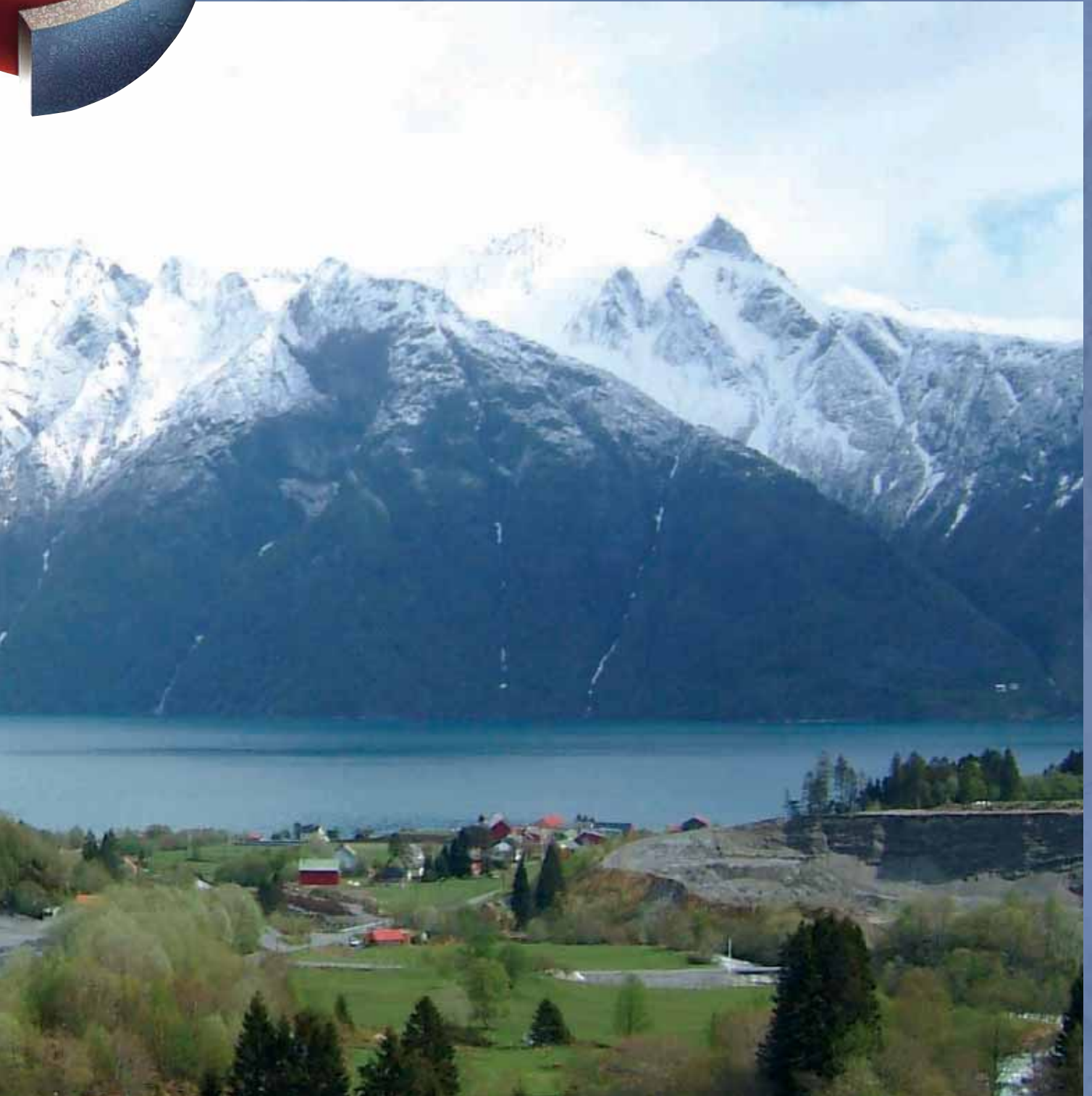
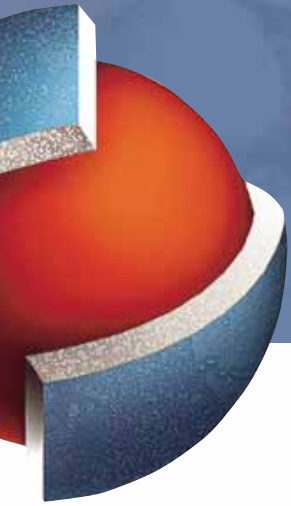


# MINERALRESSURSER I NORGE

## BERGINDUSTRIEN I 2005



Bergindustrien omsatte i 2005 for 8,3 milliarder kr og hadde ca 5400 ansatte.

Bergindustrien er en viktig distriktsnæring der Rogaland, Møre og Romsdal, Nordland, Vestfold og Sør-Trøndelag er de viktigste fylkene.

Eksportverdien fra mineraler tatt ut i Norge i 2005 var 4.7 milliarder kr, inklusiv norske gruver på Svalbard.



Grustak på Verket, Hurum kommune, Svelviksand A/S. Foto: P. R. Neeb



Pukkuttak i amfibolitt. Foto: P. R. Neeb



Grus fra mange bergarter i Oslo-feltet. Foto: P. R. Neeb

Forsidebilde:

Grustak til betongformål i Standal, Ørsta kommune. Foto: Rolf Dahl

# INNLEDNING

## Innhold

Innledning .....	3
NGUs databaser for mineralressurser .....	5
Utvikling i bergindustrien de siste 10-årene.....	9
Bergindustrien i 2005 .....	11
Industriminerale .....	13
Naturstein .....	15
Byggeråstoffer .....	17
Metalliske malmer .....	18
Energimineraler (steinkull) .....	19
Fremtidsutfordringer .....	21

Bergindustrien omfatter virksomheter som lever av å ta ut og bearbeide mineraler og bergarter fra fast fjell eller løsmasser. Det skilles mellom fem ulike grupper råstoffer:

- Industrimineraler (bl.a. kalkstein, olivin, nefelinsyenitt, kvarts og dolomitt).
- Naturstein (bl.a. larvikitt, granitt, marmor, skifer og murestein).
- Byggeråstoffer (sand, grus, pukk, kystsikringsstein og leire).
- Metalliske malmer (jern, nikkel og titan).
- Energimineraler (steinkull).

Dette er helt nødvendige råstoffer som inngår i vår hverdag. I et moderne samfunn kan en ikke klare seg uten bruk av mineraler, f. eks jern til stål, kalkstein til sement og papir, pukk til veier, sand til betong, steinkull i metallurgisk industri og som energiråstoff. Hver person i landet forbruker 10 til 15 tonn mineraler årlig og i løpet av et helt liv tilsvarer det et forbruk på ca 1000 tonn mineraler.

Hensikten med oversikten er å:

- få frem betydningen av næringen overfor Nærings- og handelsdepartementet og andre departementer og myndigheter.
- hjelpe fylker, kommuner og industrien med å få inn mineralressursene i en god arealplanlegging som omfatter både aktuelle mineralreserver og mineralressurser som kan få betydning for fremtiden.
- gi en aktuell oversikt som derfor bør foreligge innen utgangen av mai påfølgende år.

Norges geologiske undersøkelse (NGU) har sammenstilt oversikten over mineralproduksjonen i Norge på basis av henvendelser til produsentene. For grus og pukk har vi i betydelig grad basert oss på den oversikten Grus- og Pukkdatabasen gir, ressursregnskap for enkelte fylker og tall fra Bergvesenet. På områder der det er mindre enn tre bedrifter har NGU avtalt med produsenten hvordan tallene kan presenteres i figurer og tabeller. Det er først og fremst solgt produksjon (fob) det innhentes informasjon om.

I tillegg er det viktig å få med en oversikt over antall årsverk. Oversiktene over mineralressurser av nasjonal interesse er utarbeidet av NGU.

Peer-Richard Neeb  
Lagleder

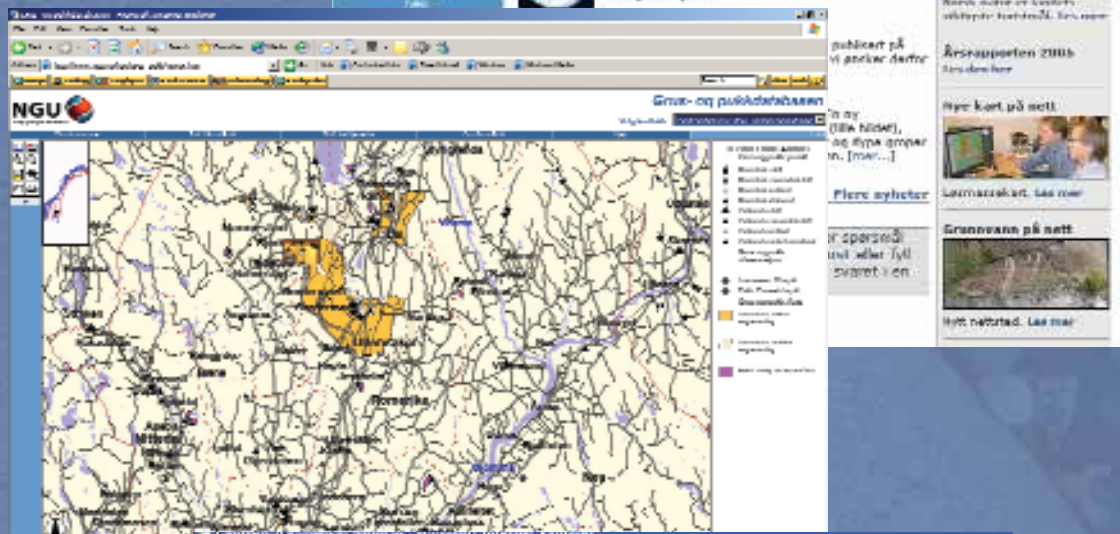
Trondheim, 12.06.06



www.ngu.no



www.ngu.no/grusogpukk



www.prospecting.no

## NGUs DATABASER FOR MINERALRESSURSER

NGU bygger ut og vedlikeholder nasjonale databaser som gir informasjon om bl.a. Norges mineralressurser, ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)). En oversikt over landets forekomster av grus, pukk, malmer, industrimineraler og naturstein ligger på [ngu.no](http://ngu.no) under geologiske tjenester og databaser.

Det er en utfordring å formidle informasjon og kunnskap til næring og forvaltning på en effektiv måte. NGU og Bergvesenet med Bergmesteren for Svalbard har derfor utarbeidet en egen internettportal ([www.prospecting.no](http://www.prospecting.no)) med tilgang til geologiske data, data om bergrettigheter og verneområder m.v. Gode geologiske kart og kunnskap om mineralforekomster er viktig for påvisning av nye forekomster.

NGU har laget en foreløpig oversikt over mineralforekomster av nasjonal interesse. Dette er forekomster som har betydelig verdi og hvor en bør ha tilfredsstillende behandling i arealplanleggingen. De kriteriene som er brukt for forekomster av nasjonal interesse, er:

- Forekomster med mulighet for betydelig eksport, herunder mulighet for å levere råstoff til eksportorienterte, norske videreforedlingsbedrifter.
- Forekomster med mulighet til å være betydelig leverandør til et stort hjemmemarked.
- Antatt oppstart av nye forekomster bør kunne ses i et tidsperspektiv på inntil 50 år.

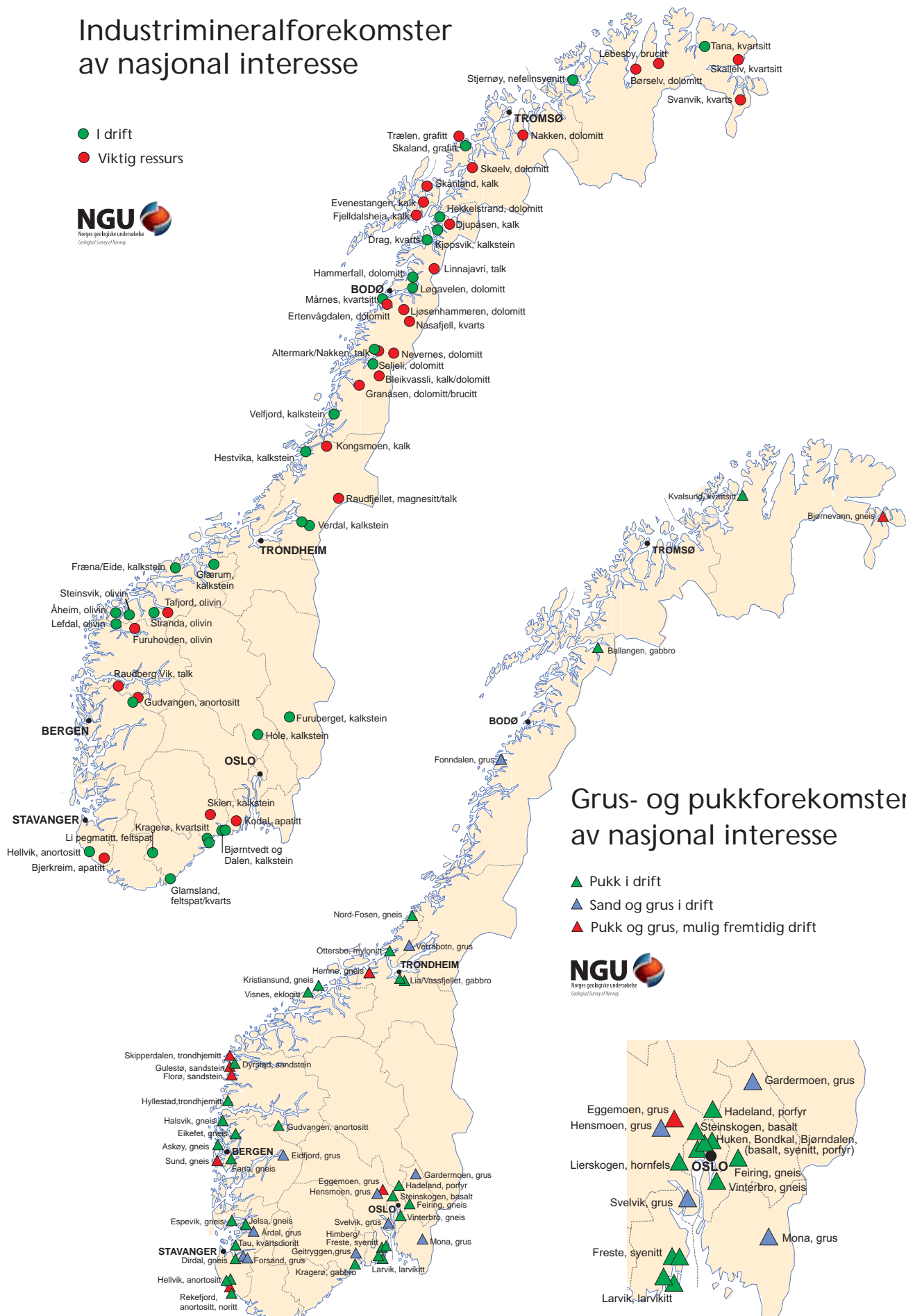
Det er viktig å sikre at viktige mineralforekomstener blir tilfredsstillende forankret i kommuneplanens arealdel. Hvor sterkt og på hvilken måte de mulige framtidige ressursene skal sikres vil variere fra forekomst til forekomst. NGUs oversikt bør kunne være til hjelp for en forsvarlig, langsiktig forvaltning av mineralressursene på nasjonalt, fylkeskommunalt og kommunalt nivå.

*Oversikt over antall norske mineralforekomster som NGU har opplysninger om, samt de viktigste forekomstene hvor opplysningene også er tilrettelagt for internettbruk.*

Råstofftype	Tilrettelagt for Internett
Industrimineraler	2280
Metaller	4482
Naturstein	1225
Pukk	1040
Sand/grus	9930
<b>Sum</b>	<b>18957</b>

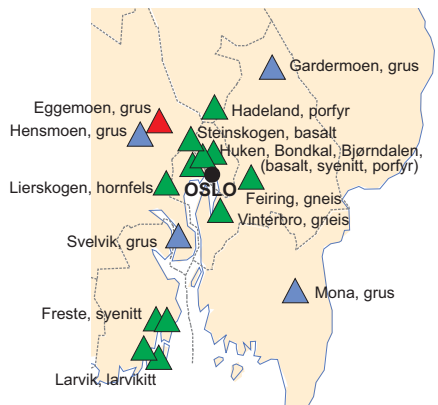
# Industrimineralforekomster av nasjonal interesse

- I drift
- Viktig ressurs



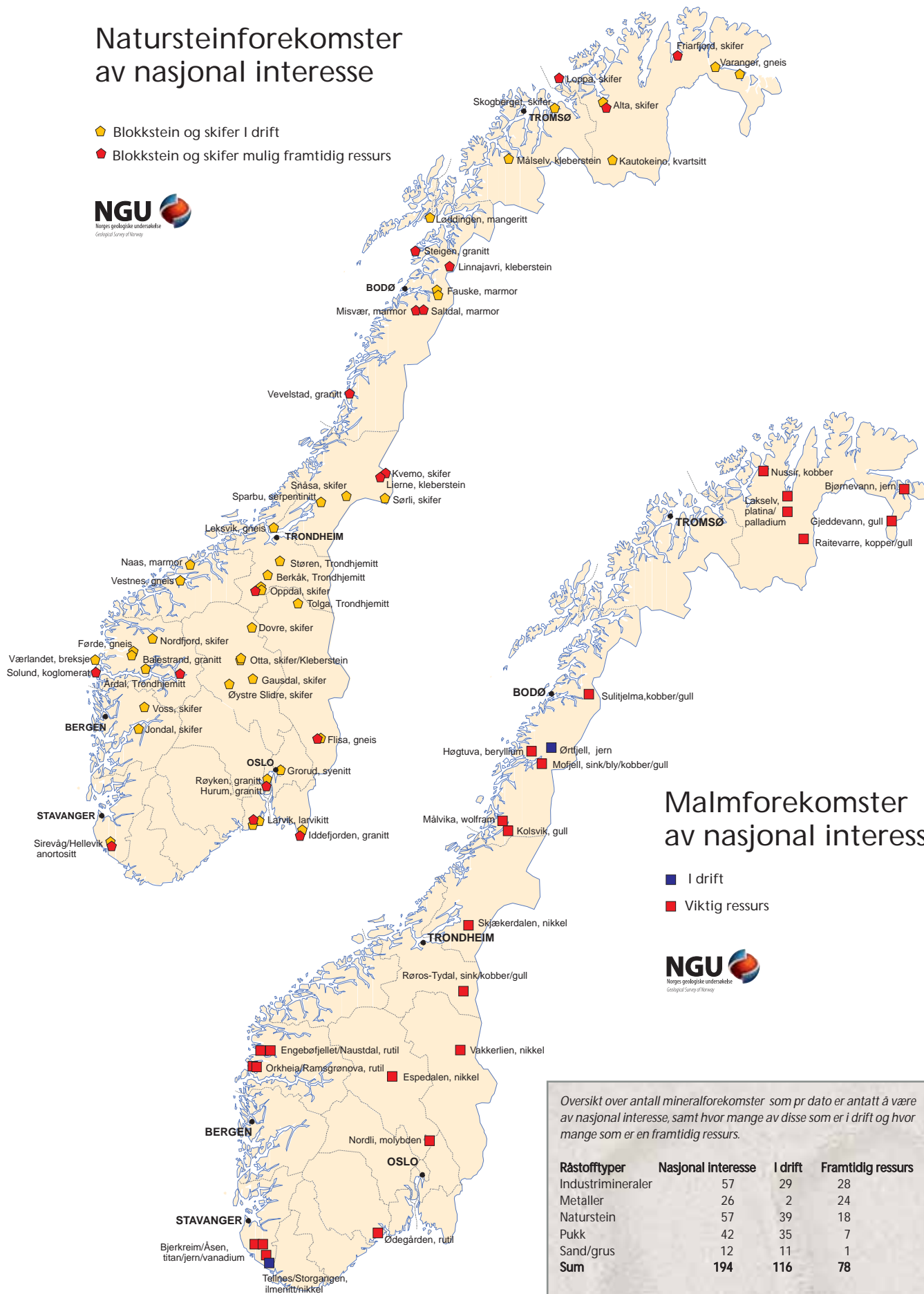
## Grus- og pukkforekomster av nasjonal interesse

- ▲ Pukk i drift
- ▲ Sand og grus i drift
- ▲ Pukk og grus, mulig fremtidig drift



# Natursteinforekomster av nasjonal interesse

- ◆ Blokkstein og skifer I drift
- ◆ Blokkstein og skifer mulig framtidig ressurs



# Malmforekomster av nasjonal interesse

- I drift
- Viktig ressurs

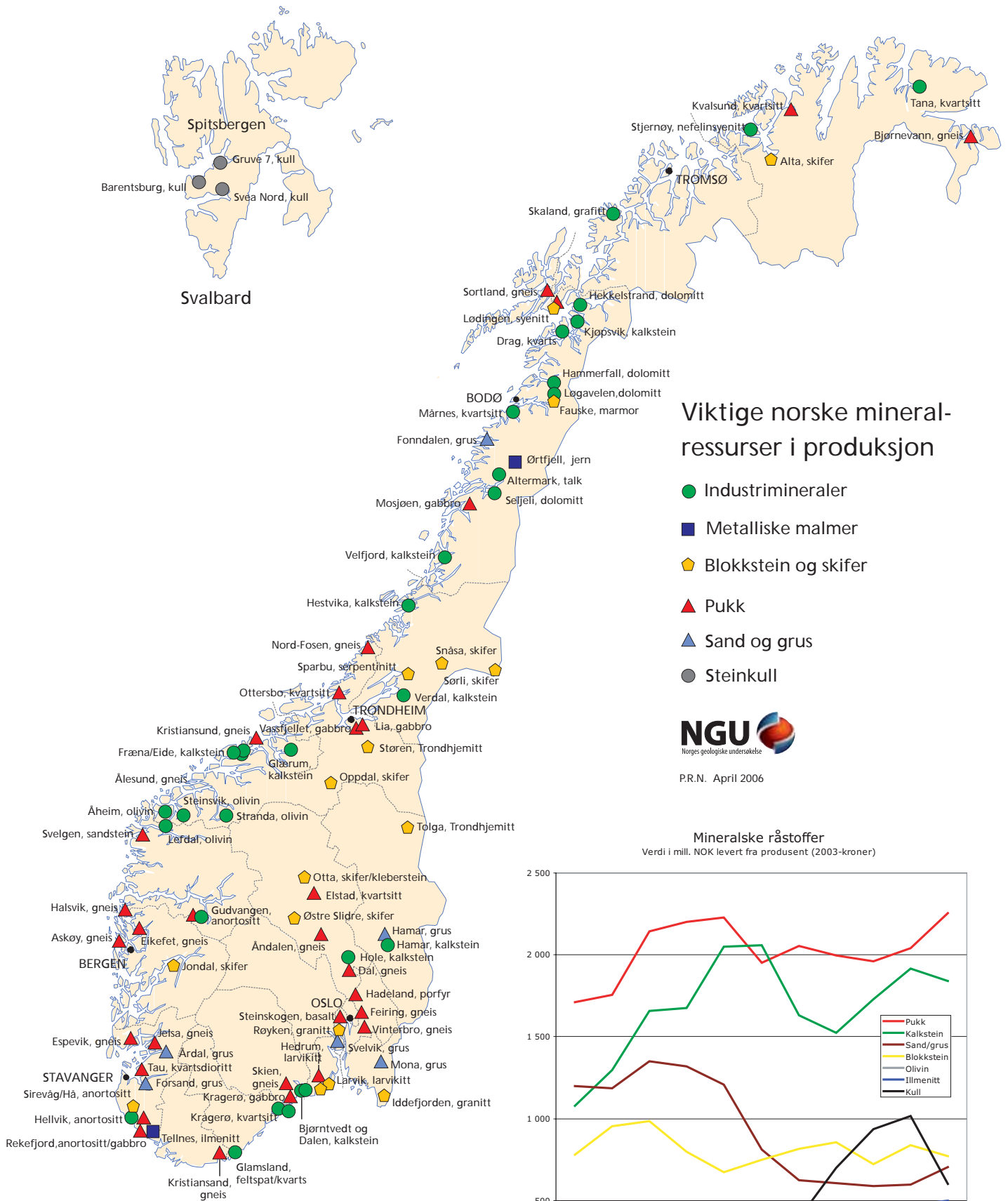


Oversikt over antall mineralforekomster som pr dato er antatt å være av nasjonal interesse, samt hvor mange av disse som er i drift og hvor mange som er en framtidig ressurs.

Råstofftyper	Nasjonal interesse	I drift	Framtidig ressurs
Industrimineraler	57	29	28
Metaller	26	2	24
Naturstein	57	39	18
Pukk	42	35	7
Sand/grus	12	11	1
<b>Sum</b>	<b>194</b>	<b>116</b>	<b>78</b>

På kartene er det gitt en oversikt over disse forekomstene.







## UTVIKLINGEN I BERGINDUSTRIEN

Det har gjennom de siste 10 årene vært en betydelig strukturendring i næringen. Produksjonen av industrimineraler har økt kraftig, naturstein har økt moderat, grus og pukk har vært relativt stabil, mens metaller har hatt en sterk tilbakegang. De siste årene har kullproduksjonen på Svalbard økt kraftig.

For 20 år siden var staten en stor eier, særlig i malmsbransjen gjennom eierskapet i Norsk Jernverk, Rana Gruber og AS Sydvaranger med datterselskaper. Etter salget av AS Olivin, er staten uten eierinteresser i mineralnæringen i fastlands-Norge. De fleste store, eksportrettede bedriftene innen mineralnæringen er i dag helt eller i vesentlig grad eid av utenlandske selskaper. Den samlede produksjonen, regnet i løpende priser, har hatt om lag samme utvikling i bergindustrien som i den landbaserte industrien de siste årene.

Bergindustrien er kapitalintensiv, med vesentlig høyere realkapital pr. sysselsatt enn for gjennomsnittet av industrien. Over halvparten av mineralproduksjonen regnet ut fra omsetning eksporteres, og den innenlandske bruken av mineralressursene gir grunnlag for en betydelig mineralforedlende industri. Lønnsomheten varierer mellom ulike deler av næringen, og mellom enkelt-bedrifter innen hver bransje.

Mineralske råstoffer - verdi i mill. kr. levert fra produsent 1982 - 2005 (løpende kr)

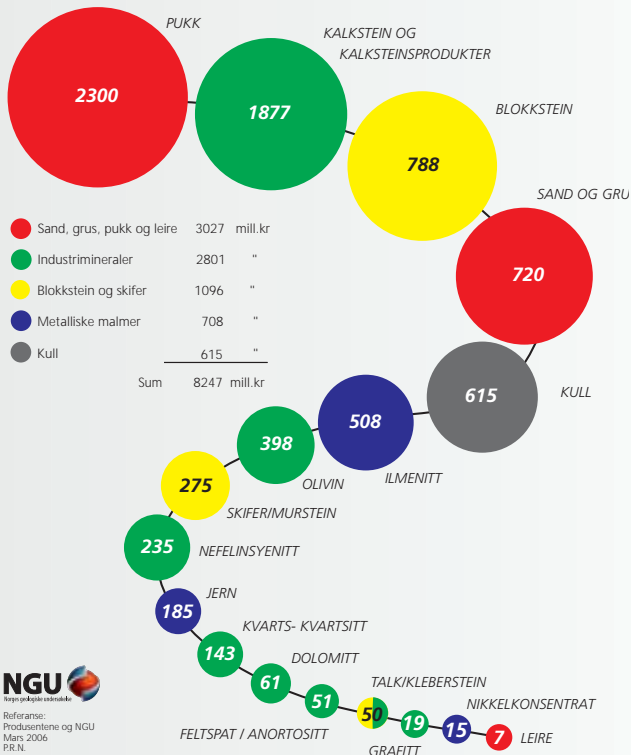
	1982	1986	1991	1994	1997	2000	2002	2005
Olivin	100	180	270	335	262	297	278	398
Nefelinsyenitt	100	150	200	231	171	220	219	235
Kvartsitt	30	100	100	83	81	145	140	143
Talk/kleberstein	--	--	9	25	50	76	48	50
Feltspatt/anortositt	--	--	30	35	53	46	52	51
Grafit	20	--	--	13	19	23	19	19
Kalkstein	160	300	570	850	1 439	1 927	1 488	1 877
Dolomitt	90	70	48	120	70	93	57	61
<b>Sum ind. min.</b>	<b>500</b>	<b>700</b>	<b>1 227</b>	<b>1 692</b>	<b>2 145</b>	<b>2 827</b>	<b>2 301</b>	<b>2 834</b>
Ilmenitt	110	340	244	249	243	345	470	508
Nikkelkonsentrat	--	--	45	88	113	109	93	15
Jern	680	650	523	501	127	94	91	185
Kobber	200	250	298	84	74	--	--	--
Svovelkis	40	--	23	--	--	--	--	--
Sink	120	--	139	55	40	--	--	--
Gull	--	20	47	--	--	--	--	--
Bly	--	--	14	12	8	--	--	--
<b>Sum met. malmer</b>	<b>1 150</b>	<b>1 260</b>	<b>1 333</b>	<b>989</b>	<b>605</b>	<b>548</b>	<b>654</b>	<b>708</b>
<b>Kull</b>	<b>160</b>	<b>210</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>64</b>	<b>122</b>	<b>684</b>	<b>615</b>
Blokkstein/kleberstein	90	210	430	510	853	699	836	788
Skifer/murestein	--	110	110	120	139	209	234	275
<b>Sum skifer/blokk</b>	<b>90</b>	<b>320</b>	<b>540</b>	<b>630</b>	<b>992</b>	<b>908</b>	<b>1070</b>	<b>1063</b>
Pukk	800	1 000	1 350	1 430	1 859	1 825	1 950	2 300
Sand/grus	1 000	920	900	1 000	900	760	590	720
<b>Sum sand/grus/pukk</b>	<b>1 800</b>	<b>1 920</b>	<b>2 250</b>	<b>2 430</b>	<b>2 759</b>	<b>2 585</b>	<b>2540</b>	<b>3020</b>
Leire	--	--	4	--	--	6	10	7
<b>Sum</b>	<b>3 700</b>	<b>4 410</b>	<b>5 450</b>	<b>5 821</b>	<b>6 565</b>	<b>6 996</b>	<b>7259</b>	<b>8247</b>

-- Oppgave mangler

— Null

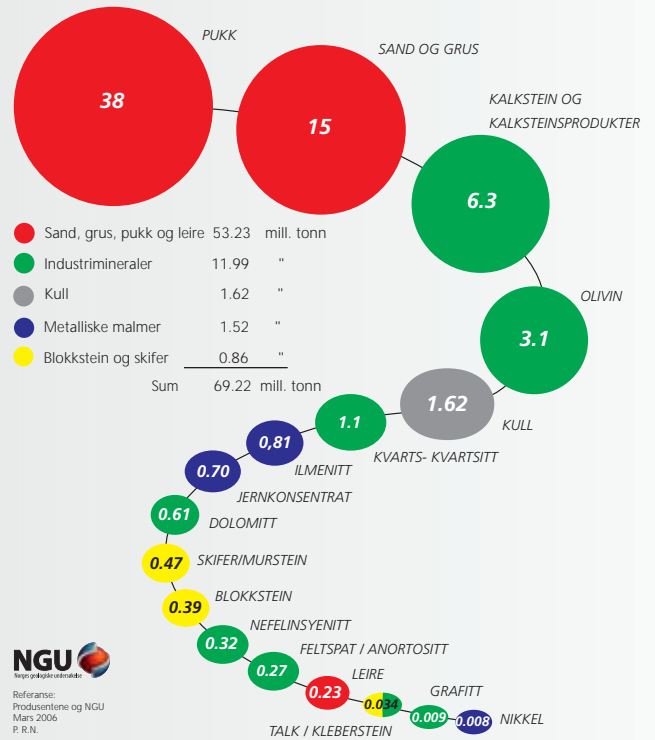
## DE VIKTIGSTE MINERALSKE RÅSTOFFER PRODUSERT PÅ LAND I NORGE

Verdi levert fra produsent (2005, mill. kr)



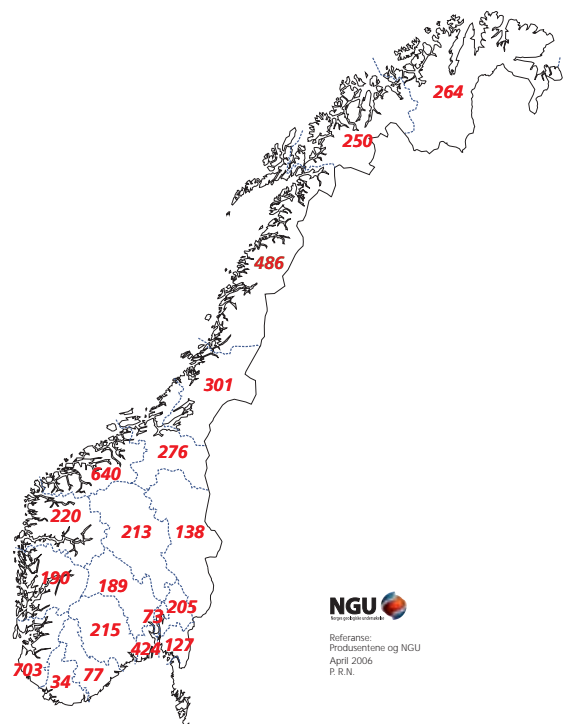
## DE VIKTIGSTE MINERALSKE RÅSTOFFER PRODUSERT PÅ LAND I NORGE

Mengde levert fra produsent (2005, mill. tonn)



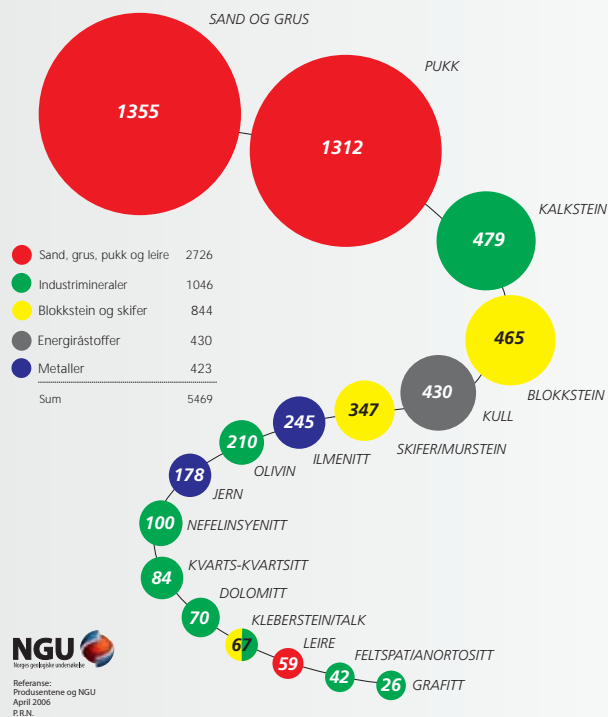
## ÅRSVERK I MINERALNÆRINGEN FORDELT PÅ FYLKER

April 2006: 5470 årsverk



## ÅRSVERK I MINERALNÆRINGEN FORDELT PÅ RÅSTOFFTYPER

April 2006



# BERGINDUSTRIEN I 2005

- Uttak av ulike mineralressurser:  
**Ca 70 millioner tonn**
- Produksjonsverdi:  
**8,25 milliarder kroner**
- Eksportandel:  
**57 prosent**
- Antall grus- og pukkbedrifter:  
**740**
- Andre mineralbedrifter:  
**100**
- Antall årsverk:  
**5400**

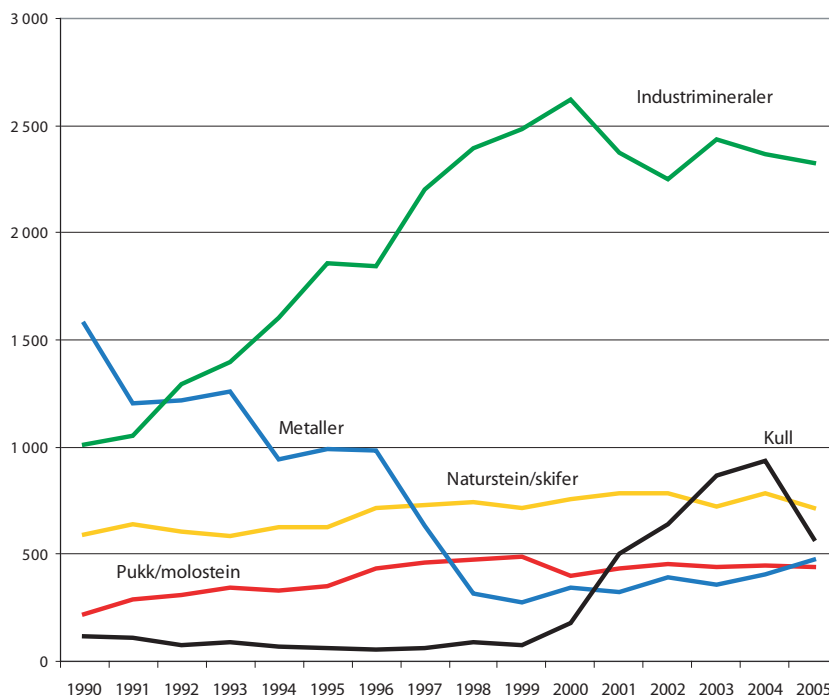
## Samlet oversikt

Det ble i 2005 tatt ut til sammen ca. 70 mill tonn mineralressurser i Norge til en verdi av 8,25 milliarder kr. Fra 2004 til 2005 ble omsetningen av industrimineraler redusert noe fra 2,84 til 2,80 milliarder kr, naturstein ble redusert fra 1,1 til 1,09 milliarder kr og metalliske malmer økte fra 0,6 til 0,7 milliarder kr. Omsetningen av byggeråstoffene grus og pukk økte fra 2,6 til 3,0 milliarder kr.

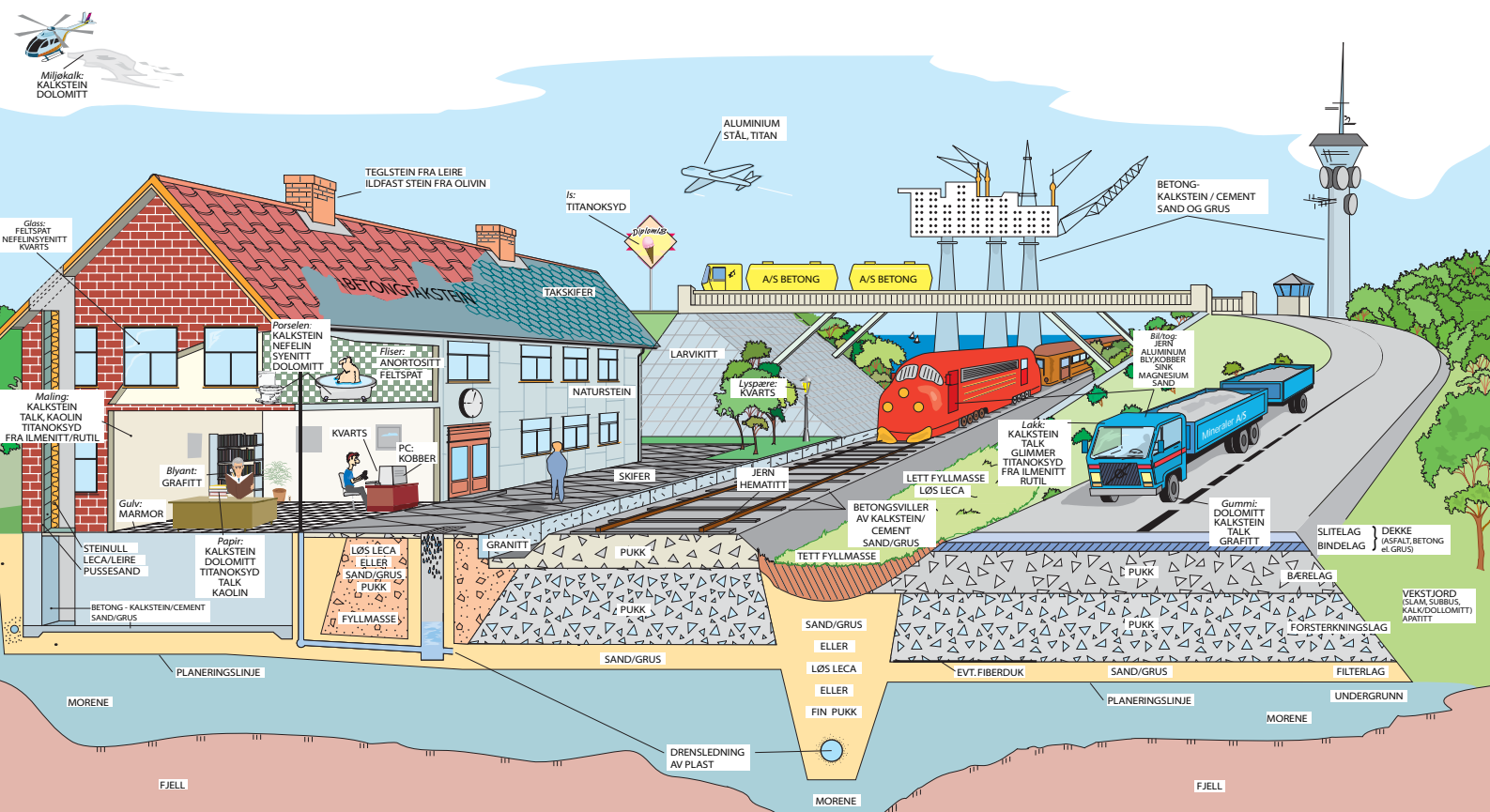
Næringen eksporterte i alt for 4,7 milliarder kr i 2005, som tilsvarer 57 % av den totale omsetningsverdien. Det ble eksportert industrimineraler for 2,3 milliarder kr, hvor kalksteinslurry, olivin og nefelinsyenitt er de viktigste produktene. Av naturstein ble det eksportert blokkstein og skifer for 727 mill kr hvorav larvikitt dominerer med 660 mill kr. Tilsvarende tall for pukk, kyst-sikringstein og grus var 463 mill kr, mens eksporten fra malmbransjen var på 497 mill kr fordelt på ilmenitt, jern og nikkel. Kull ble eksportert til Europa for 600 mill kr.

Bergindustrien er en typisk distriktsnæring og spesielt i kystområdene er det mange bedrifter. Industrien har rundt 5400 årsverk fordelt på ca 840 bedrifter. Målt i antall årsverk er Rogaland, Møre og Romsdal, Nordland, Vestfold og Sør-Trøndelag de viktigste fylkene i næringen.

Eksportverdi av norske mineraler  
(mill. 2002-kroner)







Mineralske råstoffer i bruk.

## INDUSTRIMINERALER

Industrimineraler er mineraler og bergarter som på grunn av sine fysiske og kjemiske ikke-metalliske egenskaper danner grunnlag for industriell utnyttelse. Anvendelsesområdene er mange. En rekke av de produkter vi omgir oss med til daglig inneholder industrimineraler. Slike produkter kan være papir, plast, keramikk, glass og maling.

Industrimineraler er den grenen av mineralnæringen som har hatt størst vekst de siste 10 årene, spesielt innen produksjon av kalksteinslurry. I 2005 ble det omsatt industrimineraler for 2,8 milliarder kr, med et uttak på 11,9 mill tonn. 1046 personer var i april 2006 ansatt i bransjen. Det meste av den norske produksjonen eksporteres, hvor kalksteinslurry, olivin og nefelinsyenitt er de viktigste produktene. I følge Statistisk Sentralbyrå og bedriftene var eksportverdien på 2,3 milliarder kr i 2005.

Norge er blant verdens ledende produsenter av mineralene olivin, nefelinsyenitt og ilmenitt. Totalt ble det omsatt 3,1 mill tonn olivin. Den største produsenten er North Cape Minerals med produksjon ved Åheim og Raubergvika i Møre og Romsdal og Bryggja i Nordfjord. Olivin forbedrer smelteegenskapene for jernmalm og gir økt produksjonskapasitet under fremstilling av råjern. Olivin anvendes blant annet i stålproduksjon der den erstatter bruken av dolomitt. Dette gir en betydelig reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslippene fra stålverkene, i tillegg til funksjonen som slaggdanner. Nefelinsyenitt produseres av North Cape Minerals på Stjernøy i Alta og brukes hovedsakelig i glass- og keramikkindustrien. North Cape Minerals har også produksjon av kvarts og feltspat fra Glamsland ved Lillesand. Selskapets dominerende eier er UNIMIN/Sibelco som på verdensbasis har stor markedsandel på kvarts, feltspat, olivin og nefelinsyenitt.

Det er 19 bedrifter som produserer kalkstein og dolomitt. Disse har ca 550 ansatte. Norge er blitt en viktig produsent av kalkstein til filler, med Hustadgruppen som den største produsenten. Kalkstein produsert av Hustadgruppen går til bedriften Hustadmarmor AS på Møre hvor det fremstilles kalksteinslurry (kalksteinsfyllstoff).

Hustadmarmor er verdens største leverandør av kalksteinsfyllstoff til papirindustrien. NGU har i mineraloversikten tatt med kalksteinslurry. Det er også en betydelig produksjon av kalk til andre formål blant annet til sementproduksjon, brent kalk, miljøkalk og jordbrukskalk. Produksjonsverdien var her ca. 213 mill kr og produsert mengde ca. 3,2 mill. tonn. For sementproduksjon er bare verdien av kalken før foredling - brenning tatt med.

Kvarts og kvartsitt produseres i 6 bedrifter med 84 ansatte. Det ble produsert 1,1 mill tonn til en verdi av 143 mill kr. Kvarts nyttes som råstoff for fremstilling av glass, keramikk og porselen, og i metallurgisk industri til ulike silisiumanvendelser. Kvarts nyttes også som filler i plast, gummi og maling. Andre anvendelser er innen halvlederteknologi, kvartsglass og fiberoptikk. Elkem Salten arbeider med å etablere en ny kvartsgruve ved Nasa i Rana og Norwegian Crystallite har satte i gang prøveutvinning av kvarts i Svanvik i Sør-Varanger.

Talk produseres fra bedriftene Norwegian Talk Altemark AS i Rana og Kvam Talk AS i Gudbrandsdalen. Skalands Grafittverk AS på Senja produserer grafitt. Virksomheten er kommet i gang igjen i 2004 etter konkurs våren 2003, og selskapet har begynt å bygge ut en ny grafittgruve i Trælen på Senja.



## NORSK GRANITT FRA RENNEBU PRYDER VEGGER PÅ DET NYE OPERAEN I BJØRVIKA I OSLO.

"Ice Green" heter granitten (en trønhjemittbergart) som er levert fra Rennebu Granitt i Sør-Trøndelag. Steinen benyttes på nordveggen og i sonen ned mot vannet - et areal på rundt 1000 kvadratmeter. Granitten blir det første publikum møter når de går over broen til operaplassen og hele nordveggen av operaen sett fra sentralbanestasjonen har denne norske steinen.

Foto: Peer R. Neeb





## NATURSTEIN

Naturstein er betegnelsen på all stein som kan sages, spaltes eller hugges til bruk i utearealer, bygninger og monumenter. Den inndeles i blokkstein og skifer.

I 2005 omsatte bransjen blokkstein for 788 mill kr basert på uttak av 380.000 tonn blokkstein og 410.000 tonn skifer/murestein. I tillegg produserte bransjen kleberstein til peiser og ovner for 33 mill kr. 844 personer er sysselsatt i denne typen virksomhet. Det ble eksportert blokkstein for 686 mill kr og skifer for 59 mill kr i 2005. Av den eksporterte blokksteinen utgjorde larvikitt 660 mill kr.

Larvikitt fra området rundt Larvik dominerer norsk blokksteinsproduksjon, og larvikitt er en naturressurs av unik kvalitet som oppnår høye priser på verdensmarkedet. Omsetningsverdien var 704 mill kr i 2005 fordelt på 7 bedrifter med 342 ansatte. Det meste av dette eksporteres som råblokker, hovedsakelig til Italia, Kina, Spania og Frankrike. Ny teknologi har effektivisert produksjonen og gunstig beliggenhet i nærheten av kysten er med på å øke lønnsomheten. De siste årene har salget vært noe mindre enn forventet. Lundhs Labrador AS er den største produsenten.

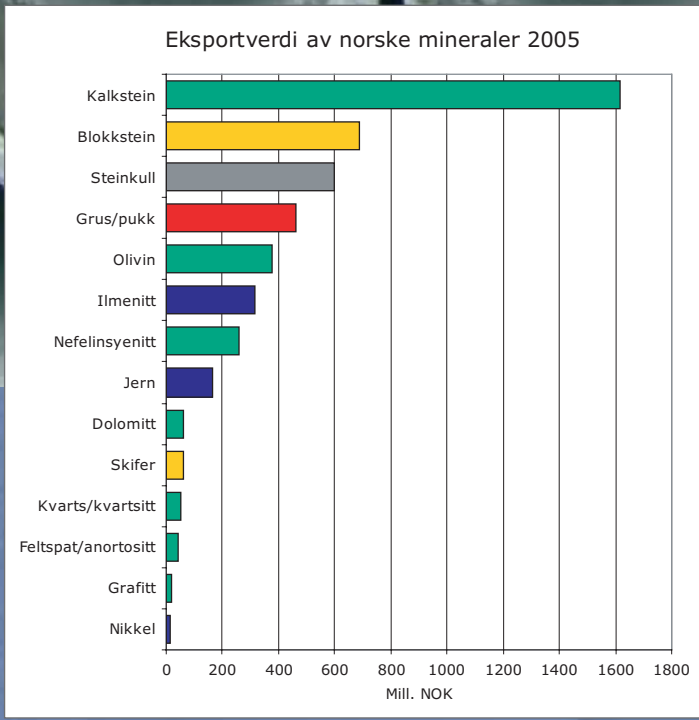
I tillegg er det blokksteinsproduksjon på syenitt i Lødingen i Nordland, anortositt i Hå i Rogaland og marmor i Fauske-området. I alt 6 bedrifter produserte syenitt, anortositt og marmor for til sammen 40 mill kr i 2005, og disse hadde 35 ansatte.

Granitt, gneis og kleberstein ble produsert i 16 bedrifter med i alt 67 ansatte og til en verdi av 73 mill kr. Disse bedriftene produserer bla. hvit trondhjennitt fra Sør-Trøndelag og Hedmark, granitt fra Østfold, Buskerud, Oslo og Sogn og Fjordane, samt kleberstein fra Otta og Bardu.

Skifer og murestein produseres en rekke steder over hele landet. Produksjonen var i 2005 på 275 mill kr fordelt på 26 bedrifter med i alt 347 ansatte.

Av størst industriell betydning er kvartsskifer fra Alta og Oppdal og fyllittskifer fra Otta. All skifer som tas ut, videreforedles i nærliggende fabrikker. Rundt 22 prosent av skiferproduksjonen eksporteres, og den slitesterke norske kvartsskiferen regnes som særlig egnet på arealer med stor trafikk.

På verdensbasis ventes fortsatt vekst i forbruk av naturstein, og innenlandsmarkedet har variert noe de siste årene når det gjelder naturstein til bygg og ute- anlegg. De siste ti årene har vi fått færre og større enheter i norsk steinindustri, og da særlig innen skifernæringen og i larvikittproduksjonen.



Betongrør til vann og avløp fra Monaryggen i Østfold.  
Foto: P. R. Neeb

## BYGGERÅSTOFFER

### SAND, GRUS, PUKK OG LEIRE

Pukk og grus nyttes til bygge- og anleggsformål. Råstoffene tas ut fra fjell ved sprengning, eller fra naturlige grusavsetninger. Materialet knuses og sorteres til bruk i bygg, veger og anlegg.

I Norge kan vi ikke lenger betrakte grus og pukk som ubegrensede ressurser. Dette har ført til et økende behov for informasjon fra NGUs Grus- og Pukkkdatabase og for fylkesvise ressursregnskap som både gir oversikt og detaljkunnskap om disse ressursene.

Pukk kan brukes til de samme formål som naturlig sand og grus, men er dyrere å produsere siden fast fjell må sprenges ut og knuses. Pukk utgjør likevel en økende andel av forbruket av byggeråstoffer. Dette har sammenheng med lokal knapphet på sand og grus, og at det stilles økte kvalitetskrav til byggeråstoffer som naturlig grus ikke alltid kan dekke.

Grunnet store transportkostnader foregår mye av grus- og pukkproduksjonen i nærheten av anvendelsesområdet. Om lag halvparten av produksjonen går til veiformål, mens 20 prosent går til betongproduksjon. Ca en tredjedel går til andre formål som fyllmasse, planering av anleggsområder og til planering og tildekking ved legging av rørledninger på norsk kontinentalsokkel.

NGU har kartlagt ca 9900 sand- og grusforekomster og ca 1100 pukkkforekomster. I alt 4500 masse-tak er i drift eller sporadisk drift.

NGUs Grus- og Pukkkdata-base: [www.ngu.no/grusogpukk](http://www.ngu.no/grusogpukk)

Nytteverdien av Grus- og Pukkkdatabasen er i første rekke å sikre at områder for eksisterende og fremtidige uttak av grus og pukk blir tatt med i areal- og reguleringsplaner i kommunene.

Omsetningsverdien av pukk og grus var i 2005 på 3.0 milliarder kr, basert på et råstoffuttak på ca 53 mill tonn. Ca 2600 personer var sysselsatt i næringen fordelt på ca 750 små og store bedrifter. 28 prosent av den norske pukkproduksjonen regnet i volum eksporteres. Eksporten til Europa har økt med 150 prosent i volum siden 1990. I 2005 ble det eksportert 11,5 mill tonn pukk og 0,2 mill tonn sand og grus til en verdi av 463 mill kr. Det meste eksporteres til Tyskland, Danmark, England, Nederland og Polen. I tillegg ble det produsert 2,1 mill tonn pukk til offshoreformål på norsk og engelsk/nederlandsk kontinentalsokkel, se figur side 22.

Det er ca. 100 større grus- og pukkprodusenter i landet. De største i omsetning og produksjon ligger i Sør-Norge. Blant disse er Feiring Bruk AS, Franzefoss Pukk AS, NorStone AS, Norsk Stein AS, NCC Roads Norge AS, Kolo-Veidekke AS, Halsvik Aggregates AS og Oster Grus og Sand AS.

Leire nyttes til lecaproduksjon, og Optiroc AS/Leca tar ut råstoff i Enebakk til bedriften Leca Rælingen i Akershus. I Telemark tas ut leire til tegelsteinsproduksjon ved Bratsberg i Bø kommune, og i Sandnes tas ut leire til keramikk. Jærtegel AS produserte tegelstein, men gikk konkurs i 2005. Det ble i alt tatt ut 230.000 tonn leire til en verdi før brenning/foredling på 7 mill kr. Bedriftene hadde ca 60 ansatte.



## METALLISKE MALMER



Oppredningsverket til Titania AS.  
Foto: Titania AS



Telnes øst-uttak av ilmenitt.  
Foto: Titania AS



Metalliske malmer er bergarter av økonomisk interesse på grunn av sitt innhold av metaller. Markedsprisene for metaller svinger sterkt, noe som også påvirker prisene for mineralkonsentrater. Omsetnings- og eksportverdien for malmbransjen var i 2005 på henholdsvis 708 og 497 mill kr. Det ble produsert 1,52 mill tonn konsentrert malm. I april 2006 var 423 personer ansatt i denne typen virksomhet. Produksjonen i Norge har endret seg de siste årene, og i dag er bare to gruver i drift. Titania AS i Sokndal i Rogaland produserer ilmenittkonsentrat som etter videreføring nyttes som hvitt pigment i maling, plast og papir. Norge har svært store ressurser av titanmineraler hvorav i første rekke en rutilforekomst ved Førde har vært gjenstand for internasjonal interesse i de senere årene.

Tidlig på 1980-tallet var jernmalm den viktigste mineralressursen produsert på land i Norge. Senere har jernmalmproduksjonen gått nedover. Norges eneste gjenværende jernmalmgruve, Rana Gruber AS i Nordland, har redusert produksjonen og satser på spesialprodukter med høyere bearbeidingsgrad. På grunn av den gode prisen på jernmalm, er interessen for selskapet Sydvaranger A/S i Finnmark ved Kirkenes økende, med mulighet for ny drift.

Sulfidmalmgruven Nikkel og Olivin AS i Ballangen ble avvirket høsten 2003 på grunn av manglende råstoffgrunnlag. Bedriften produserte et nikkel/kobber- og koboltkonsentrat. Det produseres noe nikkelkonsentrat fra Titania AS. I 2004/2005 prøvoboret Falconbridge etter nikkel i Espedalen i Oppland.

Gullproduksjon foregikk i Biddjovagge ved Kautokeino fra 1985 til 1992. Det har senere vært noe aktivitet innen gulleting, blant annet i Pasvik, Kvænangen, Mo i Rana, Setesdal og Bindal. Det har siste år vært prøvedrift i Bindal. På Svalbard planla Store Norske Spitsbergen Grubekompani prøvoboring på en gullforekomst sommeren 2003, men fikk avslag på sin søknad om boretilatelse.

# ENERGIMINERALER

## STEINKULL



Med energimineraler mener vi forbindelser som avgir energi ved forbrenning. Olje, gass, kull, oljeskifer og torv hører med til begrepet.

Mot slutten av forrige århundre ble det interesse for å utvinne kull på Svalbard. Fra 1906 har det vært kulldrift, bare avbrutt av andre verdenskrig, med eksport både til Norge og andre land. I dag har Store Norske Spitsbergen Grubekompani AS (SNSG) drift i Longyearbyen, Gruve 7 og Svea Nord. Svea Nord ble satt i drift i 2001 og vil kunne sikre norsk kulldrift for 15-20 år fremover. Ca 30 % av Svalbardkullet går til metallurgisk industri, og resten nyttes til produksjon av energi og sement. Mottakerland for kull fra SNSG er Tyskland, Danmark, Finland, Storbritannia, Frankrike, Norge, Sverige og Island.

Produksjonen har steget betydelig de siste årene avbrutt av produksjonsstans i 9 måneder fra juli 2005 etter en brann. Det ble i 2005 produsert 1,62 mill tonn kull til en verdi av 615 mill kr. Det er sysselsatt 430 i kulldriften. På Svalbard er det i tillegg produksjon av kull fra Barentsburg. På verdensmarkedet er etterspørselen etter kull økende, og verdensproduksjonen er på ca. 3 milliarder tonn.

SNSG er i gang med å finne nye kullforekomster som kan utnyttes hvor Ispallen sør for Svea er det mest aktuelle stedet for en ny gruve.

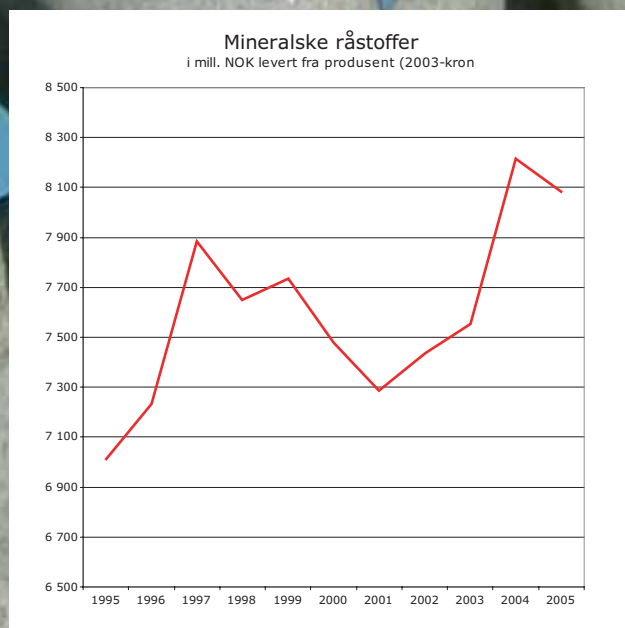


Foto: Peer R. Neeb



Foto: Halfdan Carstens

## TALL OG FAKTA



Mineraltyper	Antall bedrifter	Ansatte
Sand/grus	467	1355
Pukk	280	1312
Leire	3	59
Kalkstein	19	480
Dolomitt	3	70
Olivin	4	210
Kvarts	6	84
Feltspat	3	42
Nefelinsy.	1	100
Talk	3	35
Grafit	1	26
Ilmenitt	1	245
Jern	1	178
Nikkelkonc	1	*
Kull	1	434
Skifer	16	312
Murstein	10	35
Granitt, div.	14	88
Marmor	3	11
Kleberstein	2	32
Larvikitt	7	342
<b>Sum</b>	<b>846</b>	<b>5450</b>

\* Inklusive Ilmenitt



## FREMTIDSUTFORDRINGER

Den sterke økonomiske veksten i Asia - spesielt i verdens to mest folkerike land India og Kina fører til knapphet og høye priser på mange naturressurser rundt om i verden. Metaller som gull, kopper, nikkel, jern har i løpet av de siste to til tre årene fordoblet til tredoblet seg i pris. Det har også vært prisøkning på en rekke industrimineraler, kull og uran. Den sterke prisstigningen har ført til en kraftig økning i leteaktiviteten etter nye ressurser.

Dermed øker også behovet for geofaglig kunnskap om hvor og hvordan de økonomiske mineralressursene opptrer. NGU skal bidra i letingen etter - og utviklingen av - nye, framtidige mineralressurser. De internasjonale selskapene har hittil vært mest interessert i nikkelressursene i Norge og NGU har foretatt helikoptermålinger i samarbeid med industrien over en rekke tidligere nikkelfelter. NGU ser nå også en økende interesse blant internasjonale selskaper å prospektere etter kopper, gull og sink. Bergvesenets og NGUs felles portal [www.prospecting.no](http://www.prospecting.no) kom på et riktig tidspunkt og er til stor hjelp for selskapene i vurderinger av nye potensielle leteområder.

Produksjon av silisium med høy renhet til bruk innen solceller og annen elektronisk industri er svært interessant, og etterspørselen etter mer kunnskap om kvarts til produksjon av silisium øker. Norge har også sine særegne mineralressurser; som industrimineralene nefelinsyenitt og olivin, malmene ilmenitt og rutil, natursteinene larvikitt og anortositt med fargespill, samt devonske sandsteiner og hvit anortositt til pukk. Dette er ressurser som ikke er lett tilgjengelige ellers i Europa. Mer forskning på høyt teknologisk nivå kan gi grunnlag for ny innenlands foredlingsindustri. I løsmasser og fast fjell finnes det i Norge i dag kjente mineralressurser til en potensiell verdi av mer enn 1000 milliarder kr. Næringen står overfor betydelige utfordringer knyttet til:

- Leting etter og utvikling av fremtidige mineralressurser.
- Økt forskning.
- Sikre fremtidige mineralressurser i arealforvaltningen.

### Leting etter og utvikling av fremtidige mineralressurser

På 60- og 70-tallet var det i Norge en relativt omfattende mineralleting, Letingen etter nye forekomster er de siste 20 årene redusert. Bedriftene bruker nå ca 10-15 mill kr årlig på leting etter nye forekomster. Dette representerer bare to promille av omsetningen i næringen. I Sverige har prospekteringsinnsatsen fra næringslivet de siste 5 årene vært på ca 200 mill svenske kr årlig. Fremover vil det være en utfordring å øke prospekteringsinnsatsen også i Norge.

### Økt forskning

Kvalitetskravene til mineralproduktene øker stadig. Bedriftene kan enten heve kvaliteten på sine produkter gjennom prosessforbedringer eller de må finne nye forekomster med høyere renhet på råstoffene. Derfor kan forekomster med store gjenværende ressurser bli nedlagt. Utviklingen krever økt kompetanse i bedriftene og i forskningsinstitusjonene.

Norges forskningsråd har bidratt til prosjektet "Fra kvartsand til solceller" som er avsluttet i 2005, og er et eksempel på hva som kreves for å oppnå økt verdiskaping i fremtiden. Det kreves en betydelig innsats innen næringens FoU for at andre mineraler og bergarter kan få et tilsvarende kunnskapsløft.





### EKSPORT AV PUKK, MOLOSTEIN OG GRUS 2005



Svartbuk, Larvik. Stena shipping A/S.  
 Kystsikringsstein-molostein i leker til England  
 med ca 20 000 tonn larvikitt.  
 Foto: Stena Shipping, Norge

## Sikre fremtidige mineralressurser i arealforvaltningen

I oljeindustrien beregnes in situ verdien av forekomster. Verdien er en bruttoverdi beregnet ut fra en gitt pris og antatt mengde utvinnbar olje og gass i reservoaret. Gjør vi tilsvarende beregninger for mineralindustrien, kommer det fram at mange mineralforekomster representerer meget betydelige verdier. Enkelte industrimineralforekomster kan således ha in situ verdier i størrelsesorden 100 milliarder kr.

Mineralnæringen er i landsmålestokk lite arealkrevende. Sammenlignbare tall fra Sverige indikerer at næringen bruker ca 0,5 promille av landarealet. Det aller meste av dette arealet er knyttet til grus- og pukktak. Bedriftene må imidlertid ligge der ressursen er, og kan ikke flyttes til andre steder.

Samfunnet har lenge undervurdert forvaltningsoppgavene knyttet til mineralressursene. Det kommer tydelig frem hvis vi sammenligner med den offentlige forvaltningen innen andre typer naturressurser som skogbruk, jordbruk og verneverdige områder. Mens vi har en omfattende arealforvaltning knyttet til disse ressursene og arealene, er viktige mineralforekomster ofte ikke tatt med i arealforvaltningen til tross for at de kan ha stor fremtidig verdi. Det bør bl.a. derfor gjennomføres en bedre kartlegging av kjente forekomster og av områder som har et stort potensiale for nye forekomster.

### INDUSTRIMINERALER

er mineraler og bergarter av økonomisk verdi som produseres på grunn av sine fysiske og kjemiske ikke-metalliske egenskaper, med unntak av fossile brennstoffer, vann og edelstener. Industrimineraler nyttes i mange ulike produkter; bl.a. som fyllstoff i maling, papir, og plast og som hoved-bestanddel i keramikk, glass og sement.

### NATURSTEIN

er betegnelsen på all stein som kan sages, spaltes eller hugges til plater og emner for bruk i utearealer, bygninger og monumenter. Vi skiller mellom skifer og blokkstein. Skifer er bergarter som spaltes langs naturlige, plane skikt. Vanlige skifertyper er leirskifer, fyllittskifer, glimmerskifer og kvartsittskifer. Blokkstein brytes som store blokker, som deretter sages eller hugges til plater og emner. Viktige typer er syenitt, marmor, granitt, kalkstein og sandstein.

### BYGGERÅSTOFFER

er sand, grus, pukke og leire. Sand og grus brukes om hverandre som felles betegnelse på løsmasser til bygge- og anleggsformål. I geologisk terminologi defineres sand og grus innenfor bestemte kornfraksjoner; sand 0.06-2 mm, grus 2-64 mm og stein 64-256 mm.

### PUKK

er knust fjell. De mest vanlige bergartene som brukes til pukke er gneis, granitt, kvartsitt, gabbro og syenitt.

### METALLISK MALM

er betegnelse på bergarter som inneholder mineraler med metaller med en egenvekt på over 5,0 i så stor mengde at de kan utvinnes med økonomisk gevinst. I Norge har malmutvinning tradisjoner tilbake til 1600-tallet, med Røros kobberverk og Kongsberg Sølvverk blant de eldste og mest kjente.



North Sea Stone Industry AS, Sirevåg i Rogaland.  
Blokkuttak anartosititt.

Pukkuttak av skrotstein, Erik Håland Maskin AS.  
Foto: Peer R. Neeb











NGU  
7491 Trondheim

Besøksadresse:  
Leiv Eirikssons vei 39

Telefon: 73 90 40 00  
Telefax: 73 92 16 20

E-post: [ngu@ngu.no](mailto:ngu@ngu.no)



[www.ngu.no](http://www.ngu.no)