

Mineralske råstoffer til den danske industri

Økonomisk betydning og forsyningsikkerhed

Danske industribrancher fremstiller et bredt spektrum af varer, hvoraf næsten halvdelen er baseret på mineralske råstoffer. Disse råstoffer tilvejebringes gennem minedrift. For dansk industri er metallerne jern, aluminium, nikkel og kobber de mineralske råstoffer af størst økonomisk betydning. Også de legeringsmetaller, der bruges i stål, og de specielle metaller, der anvendes i bl.a. vindmøller, har stor betydning. Forsyningsikkerheden for nogle af disse råstoffer varierer. Derfor er det vigtigt at foretage løbende risikovurderinger og udarbejde langsigtede råstofstrategier, så industriens vareindkøb kan sikres. MiMa har gennemført en analyse af dansk industris råstofforbrug; nogle af resultaterne fremlægges her.

Nøgletal for industrien (2011)

Samlet køb af rå- og hjælpestoffer:	240 mia. kr.
Samlet køb af mineralske råvarer:	32 mia. kr.
Vigtigste køb af mineralske råvarer:	Jern: 15 mia. kr. (46%) Aluminium: 5 mia. kr. (15%) Nikkel: 4 mia. kr. (12%) Kobber: 1,4 mia. kr. (4%)
Brancher med størst købsandel af mineralske råvarer, som % af det samlede køb af rå- og hjælpestoffer:	Metalindustrien (84%) Metalvareindustri (54%) Glas- og betonindustrien mv. (45%)



Figur 1. Jern, aluminium, nikkel og kobber er de vigtigste metaller i den danske industriproduktion. Men en lang række mere specielle metaller anvendes som legeringsmaterialer i stål og til CO₂-reducerende teknologier, og nogle af disse er forsyningsstruede.
Foto: Shutterstock.

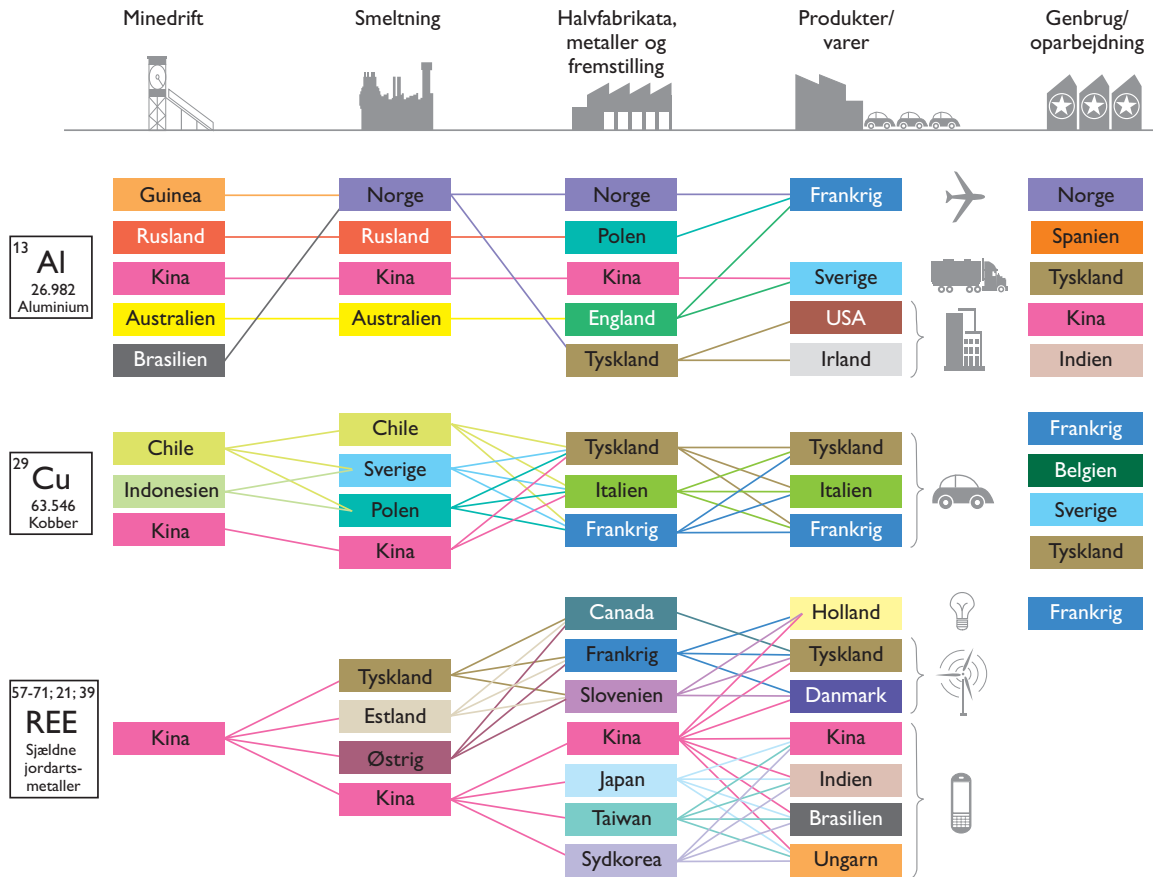
Forsyningskæderne for råstoffer er komplekse

De fleste af de varer, som danske industrivirksomheder køber til deres produktion er halvfabrikata, som består af flere forskellige metaller og grundstoffer.

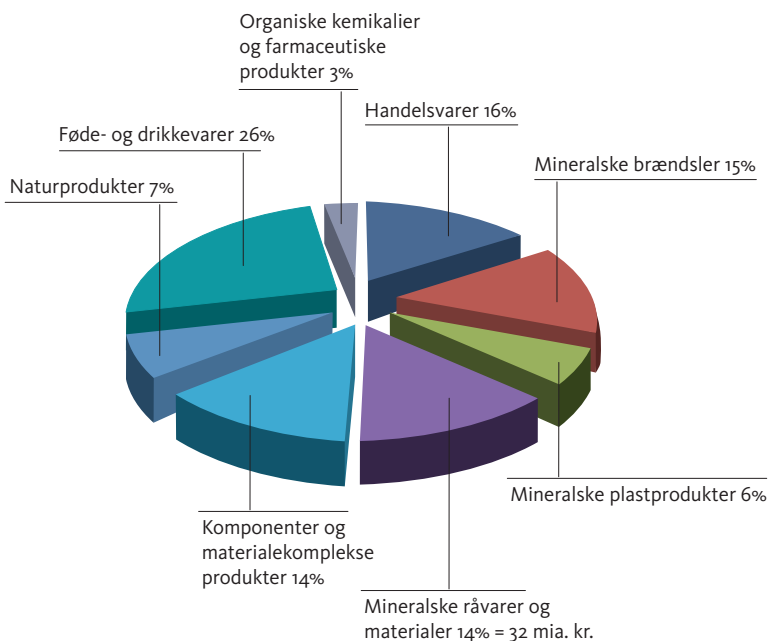
Forsyningskæderne for disse råstoffer starter i minerne, hvor bjergarterne brydes, og de økonomisk vigtige mineraler udskilles og sælges til smelteværker, som udvinder metallerne. Herefter skal metalprodukterne raffineres på andre fabrikker, hvor der fremstilles forskellige metallegeringer, kemikalier og andre halvfabrikata. Sådanne halvfabrikata bliver købt af industrier, som blandt andet fremstiller stålplader, kobbertråde eller kemikalier, som danske industrivirksomheder anvender til fremstilling af fx vindmølletårne og elektronik produkter (figur 2). Industriens behov for råstoffer forudsætter, at mange forskellige forsyningskæder fungerer samtidigt. En mobiltelefon består eksempelvis af omkring 60 forskellige metaller, og den kan kun fremstilles, hvis alle forsyningskæderne for disse metaller fungerer.

Samfundets brug af mineralske råstoffer

Mineralske råstoffer indgår i næsten alt, hvad vi omgiver os med: huse, biler, veje, mobiltelefoner, vindmøller, kunstgødning og maling for blot at nævne nogle få. Derfor er det vigtigt, at der produceres tilstrækkeligt af alle de råstoffer, som bruges til de varer samfundet efterspørger. Stigningen i verdens befolkningstal og en hurtigt voksende middelklasse øger den globale råstofefterspørgsel. Hvis der opstår forsyningsproblemer for de mineralske råstoffer, kan det have store samfundsøkonomiske konsekvenser og kan sætte centrale funktioner i samfundet i stå.



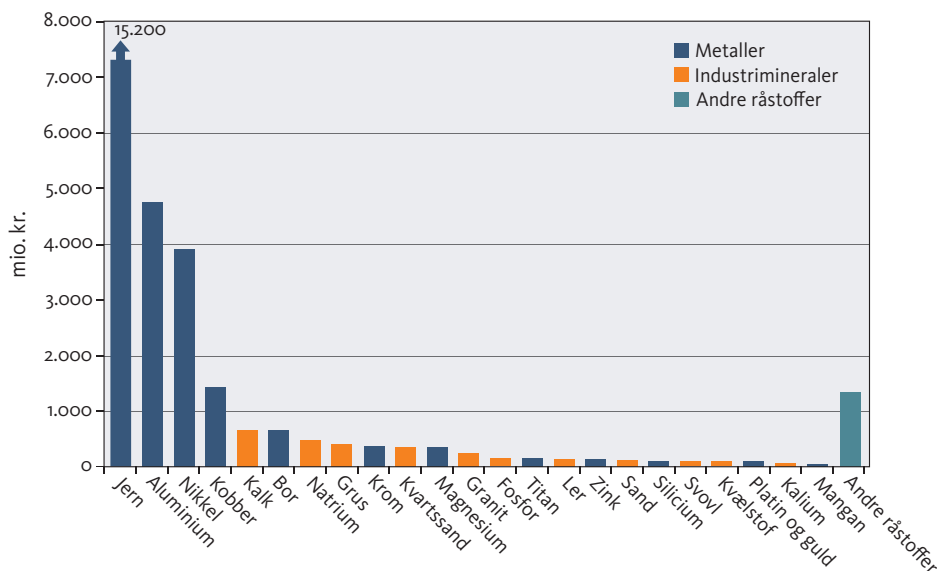
Figur 2. Eksempler på forsyningskæder som viser, at råstoffer (her aluminium, kobber og sjældne jordartsmetaller) på deres vej fra mine til forarbejdning og produktion bliver fragtet på kryds og tværs af kontinenterne. Kinas dominans i forsyningskæderne fremgår også af figuren (baseret på ERT 2013).



Figur 3. Industriens samlede køb af varer udgjorde 240 mia. kr. i 2011. Heraf udgjorde mineralske råvarer ca. 14%.

Dansk industris brug af råstoffer

Den danske industri eksporterede i 2011 varer for 250 mia. kr., hvoraf ca. 50% er maskiner, fødevarer og medicinalvarer. Over halvdelen af industriens råvarer er baseret på mineralske råstoffer, som er fremstillet på basis af råstoffer udvundet ved minedrift. MiMa har undersøgt, hvilke råstoffer den danske industri bruger, og hvilken samfundsøkonomisk betydning disse råstoffer har for Danmark (MiMa rapport 2015/3). Undersøgelsen omfatter den del af de mineralske råstoffer, der bruges som egentlige råstoffer eller halvfabrikata. Denne gruppe udgør 14% af industriens samlede køb af råvarer (figur 3). Undersøgelsen viser, at jern, aluminium, nikkel og kobber er industriens vigtigste mineralske råstoffer, målt som købsværdi, og at industrien herudover køber stort ind af øvrige råstoffer (figur 4).



Figur 4. Dansk industris køb af mineralske råstoffer, fordelt på metaller, industrimineraler og andre råstoffer. De største grupper udgøres af metallerne jern, aluminium, nikkel og kobber (fra MiMa rapport 2015/3).

Råstoffernes økonomiske betydning

Et råstofs økonomiske betydning kan vurderes både i forhold til en virksomhed/branche eller i forhold til landets økonomi. MiMa's undersøgelse fokuserer på råstoffernes økonomiske betydning for Danmark og anvender en metode, hvor købsværdierne for de enkelte råstoffer er vægtet med branchernes produktivitet, hvilket har gjort det muligt at opstille indikatorer til vurdering af råstoffernes betydning for dansk eksport, beskæftigelsen og værditilvæksten. Undersøgelsen viser, at de mineralske råstoffer bidrager til eksporten med ca. 42 mia. kr., hvilket svarer til ca. 16% af industriens samlede eksport (se nedenstående tabel). Især maskin- og metalvarebrancherne har et relativt stort forbrug af mineralske

råstoffer og har de største eksportværdier målt i forhold til råvareforbruget. Undersøgelsen viser også, at industriens anvendelse af mineralske råstoffer bidrager med ca. 57.000 fuldtidsansatte svarende til 20% af industriens samlede beskæftigelse. Igen er maskin- og metalvarebrancherne de største bidragsydere, der beskæftiger ca. halvdelen. På samme metodiske grundlag har undersøgelsen vist, at industriens anvendelse af de mineralske råstoffer giver en værditilvækst på ca. 38 mia. kr. De mest produktive brancher (målt i forhold til værditilvækster/vareforbrug) er medicinalindustrien og reparation og installation af maskiner og udstyr, selvom de kun indkøber beskedne mængder af mineralske råstoffer.

Risiko for forsyningsvigt af råstoffer til dansk industri

Forsyningsvigt opstår, når udbuddet af råstoffer ikke kan nå at tilpasse sig ændringer i efterspørgslen, eller hvis minedriften, forarbejdningen eller eksporten bliver bremset af geopolitiske interesser. Begge disse scenarier har man set de seneste årtier. For eksempel oplevede man i 1970'erne mangel på kobolt som følge af politisk uro i Congo (DRC), og i 1990'erne opstod der mangel på palladium, fordi Rusland forsøgte at kontrollere et hurtigt voksende marked til bilindustrien. I de seneste ti år har Kina kontrolleret hele forsyningskæden af de sjældne jordartsmetaller, som indgår i kommunikations-, transport- og energiproducerende teknologier, og det har betydet, at de ikke-kinesiske industrier, som bruger sjældne jordartsmetaller, har store forsyningsvanskeligheder, fordi det kinesiske hjemmemarked prioriteres.

Det øgede globale forbrug af råstofferne skaber international bekymring for, om brancherne forsat kan få tilstrækkelige råstoffer. Det er derfor vigtigt at kende forsyningsrisikoen for de råstoffer, som har stor samfundsøkonomisk betydning. MiMa's undersøgelse anvender EU Kommissionens vurderinger af det europæiske hjemmemarkeds forsyningsrisiko (EC 2014). EU vurderer, at forsyningsrisikoen er lille for de fire mest anvendte råstoffer i dansk industri: jern, aluminium, nikkel og kobber. Blandt de øvrige råstoffer, som industrien også køber i betydelige mængder (figur 4), vurderer EU Kommissionen, at der er en betydelig forsyningsrisiko for bor, krom, magnesium, fosfor, platingruppemetallerne og silicium. Flere af disse bruges til fremstilling af stål, hvilket betyder, at der også kan være en forhøjet forsyningsrisiko for selve råvaren stål. Der er også forhøjet forsyningsrisiko for nogle af de råstoffer, som anvendes i vindmølleindustrien, eksempelvis de sjældne jordartsmetaller. Nogle brancher er opmærksomme på disse forsyningsrisici og har taget særlige forholdsregler for at sikre forsyninger af de nødvendige råstoffer, mens andre brancher ikke er opmærksomme på problematikken.

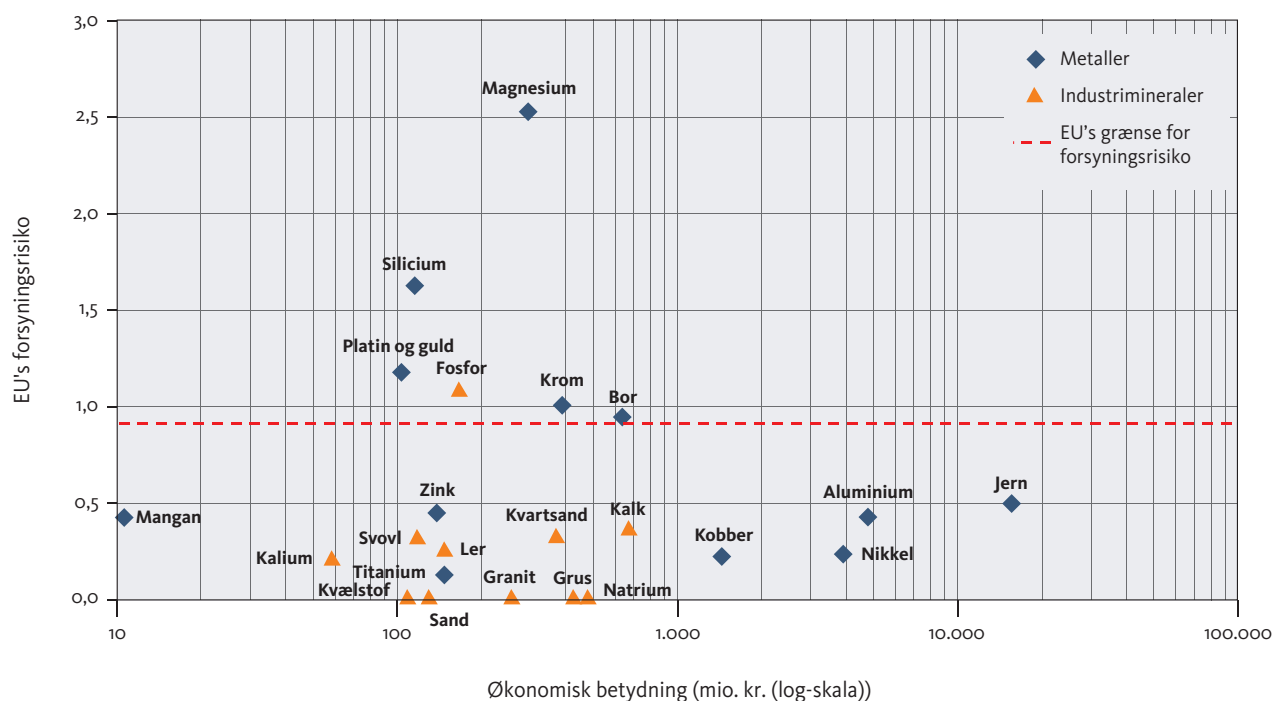
Råstoffernes samfundsøkonomiske betydning for Danmark (2011) (Kilde: MiMa rapport 2015/3)

Afledt værdi af industriens brug af mineralske råvarer:

42 mia. kr. i eksport
38 mia. kr. i værditilvækst
57.000 fuldtidsbeskæftigede

Den afledte værditilvækst skabes fortrinsvist af:

Maskinindustrien (30%)
Metalvareindustrien (23%)
Glas-, beton- mv. indu. (9%)
Metalindustrien (4%)



Figur 5. De mineralske råstoffers økonomiske betydning for dansk industri (X-akse) plottet mod råstoffernes forsyningsrisiko (relativ skala). Økonomisk betydning er målt som råstoffers afledte værditilvækst i industrien. Råstoffer over den stiplede røde linje betragter EU Kommissionen som forsyningsruede. Hvis et råstof har både stor økonomisk betydning og stor forsyningsrisiko, anses råstoffet som kritisk. Kilde: MiMa rapport 2015/3.

En branche er sårbar, hvis den ikke kan skaffe de nødvendige råstoffer til produktionen

Mange forskellige forhold spiller ind på, hvor nødvendigt et givet råstof er; måske kan det erstattes af et andet råstof, eller ny teknologi kan ændre råvarebehovet. Eksempelvis kan stål måske erstattes med andre materialer, som fx plast, teknisk keramik eller letmetaller, i nogle produkter, eller måske forsvinder forsyningsproblemet, fordi det globale udbud af et givet råstof øges. Tilsvarende er et råstofs økonomiske betydning også under stadig ændring. En branches sårbarhed overfor svigt i råstof-forsyningen er derfor meget dynamisk, og der er behov for løbende vurderinger af råstoffernes økonomiske betydning og for-

syningsrisiko. For nogle af de vigtigste råstoffer, der anvendes i danske industri-virksomheder, ses den økonomiske betydning plottet mod forsyningsrisiko i figur 5.

Referencer

- Danmarks Statistik 2015: Kvalitetsdeklaration for virksomhedernes vareforbrug og produktion 2012. Udgivet af Danmarks Statistik.
- EC 2014: Report on critical raw materials for the EU. Report of the Ad hoc Working Group on defining critical raw materials. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/crm-report-on-criticalraw-materials_en.pdf

ERT (European Round Table of Industrialists) 2013: Raw materials in the industrial value chain; An overview.

www.ert.eu/sites/default/files/Raw%20Materials%20in%20the%20Industrial%20Value%20Chain%20-%20January%202013.pdf

MiMa rapport 2015/3:

Kalvig, Clausen og Fold: Mineralske råstoffers betydning for dansk industri. Anvendelse, forsyningsrisiko og økonomisk betydning. http://mima.geus.dk/wp-content/uploads/Mineralske-R%C3%A5stoffers-betydning-for-dansk-industri_MiMa-Rapport-2015-3.pdf



GEUS

Adresse
Videncenter for Mineralske
Råstoffer og Materialer

De Nationale Geologiske Undersøgelser
for Danmark og Grønland
Øster Voldgade 10
1350 København K, Danmark

E-post: info@mima.dk
Internet: mima.geus.dk

Kontakt

Per Kalvig, centerleder
Telefon: 91 33 38 64
E-post: pka@geus.dk

ISSN: 2246-7246

Mi
Ma

VIDENCENTER
FOR MINERALSKE
RÅSTOFFER OG
MATERIALER