

Ressourcer og miljø

Erhvervslivets evne til at udnytte naturressourcer mere effektivt kan fremover blive et stadig mere væsentligt konkurrenceparameter for dansk erhvervsliv. Det skyldes blandt andet, at globale megatrends, så som stigende befolkningstal, stigende velstand og en voksende middelklasse, øger forbruget og dermed produktionen af varer. Den heraf afledte stigende efterspørgsel på materialer forventes at føre til stigende priser på råstoffer og naturressourcer på verdensmarkederne og øge betydningen af cirkulær økonomi.

Udviklingen rummer dog også et økonomisk potentiale for danske miljøteknologiske virksomheder, da efterspørgslen efter miljøteknologier og services forventes at stige de kommende år.¹

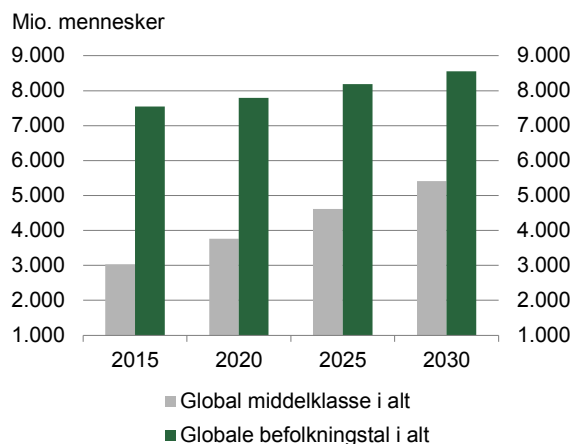
De centrale konklusioner i dette kapitel er:

- Danmarks ressourceproduktivitet ligger over OECD-gennemsnittet.
- Danmark er blandt de lande i EU, der forbrænder mest affald, mens Danmark ligger omkring gennemsnittet, når det kommer til genanvendelse. Endelig er Danmark blandt de lande i EU, der deponerer mindst.
- Danmark har en international erhvervmæssig førerposition som eksportør af miljøteknologi.

Ressourcepriser

Frem mod 2030 skønnes den globale middelklasse at vokse med ca. 80 pct. til ca. 5,4 mia. mennesker i 2030. Samtidig vil den globale befolkning i 2030 vokse med ca. 13 pct. til ca. 8,5 mia., se figur 15.1.

➔ **Figur 15.1** Udvikling i det globale befolkningstal og den globale middelklasse, 2015-2030



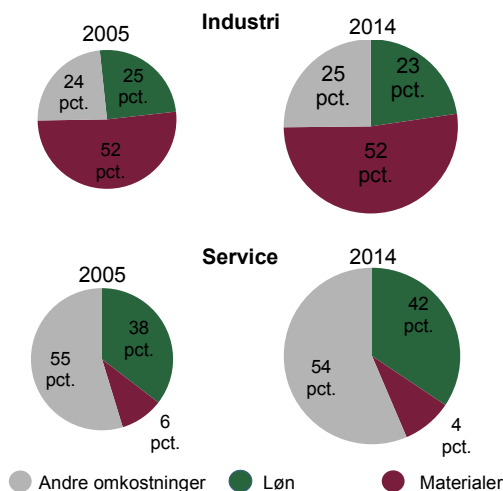
Kilde: Brookings Institute (2017), befolkningsdata fra FN.
Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_15

Disse megatrends forventes at øge det globale forbrug. Det vil føre til, at virksomhederne vil øge deres efterspørgsel af råvarer og naturressourcer for at kunne imødekomme det stigende forbrug. Som konsekvens heraf forventes råvarepriserne isoleret set at stige.

Stigende råvarepriser kan være en udfordring for visse ressourcetunge virksomheder. Særligt danske industrivirksomheder er meget afhængige af råvarepriser, da ca. 52 pct. af deres samlede udgifter i 2014 gik til råvarer og forarbejdede materialer. Udgifterne hertil er således større end udgifterne til løn, energi og tjenesteydelser tilsammen. Med det væsentlige materialeforbrug i industrien får cirkulær økonomi en stadig større betydning. Det ser omvendt ud i servicesektoren, hvor under 10 pct. af omkostningerne går til råvarer og forarbejdet materiale. Servicesektoren forbruger således færre ressourcer og er dermed også mindre påvirket af råvarepriser, se figur 15.2.

¹ Regeringen (2017), *Eksportstrategi for miljøteknologi*.

➔ **Figur 15.2** Fordeling af omkostninger i industrien og servicesektoren, i 2005 og 2014



Anm.: Angivet i løbende priser. Service udgøres af brancherne *Handel, Transport, Hoteller og restauranter, Information og kommunikation, Finansiering og forsikring, Ejendomshandel og udlejning af erhvervsjendomme, Bolige, Erhvervs-service* og *Kultur, fritid og anden service*. I Materialeomkostninger indgår udgifter til råvarer og halvfabrikata mens andre omkostninger blandt andet rummer udgifter til energi og varer til videresalg.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_15

På baggrund af de forventede stigende råvarepriser vil virksomhedernes ressourceeffektivitet og deres evne til at recirkulere ressourcer få betydning for deres konkurrenceevne. Især i de tilfælde hvor de anvendte råvarer kun vanskeligt lader sig substituere med andre inputmaterialer.

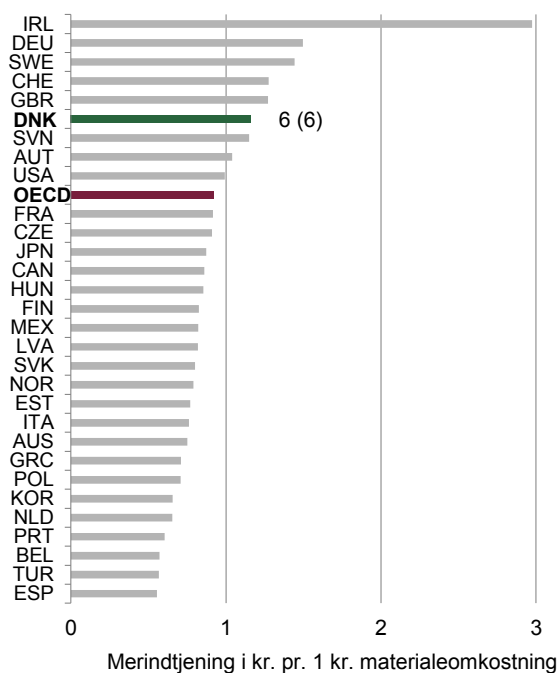
Ressourceproduktivitet

For at undersøge og sammenligne hvor effektive forskellige landes industrier er til at udnytte deres ressourcer, ses der ofte på ressourceproduktiviteten, som blandt andet kan måles som værditilvækst i forhold til vareindkøb.

Ressourceproduktiviteten for dansk industri ligger i 2014 over OECD-gennemsnittet men under Sverige og Tyskland, se figur 15.3.

Ressourceproduktivitet er generelt meget følsom over for landeforskelle i erhvervsstruktur og i specialisering inden for forskellige brancher og dele af værdikæden. Fx skyldes Irlands markant højere niveau lægemedelindustriens store økonomiske betydning for landets industri. Det giver dog en indikation af, hvilke lande der har den største værditilvækst i forhold til ressourceforbrug.

➔ **Figur 15.3** Ressourceproduktivitet for industrien, 2014



Anm.: Ressourceproduktivitet er målt ved værditilvækst ift. materialeomkostninger. Opgjort i løbende basispriser. dvs. uden moms, afgifter og andre produktskatter. Energi, løn og andre tjenester indgår ikke i omkostningerne. Eksempelvis angiver værdien for DNK på ca. 1,2 kr., at industrien tjener ca. 1,2 kr. ekstra hver gang, der forbruges materialeinput på 1 kr.

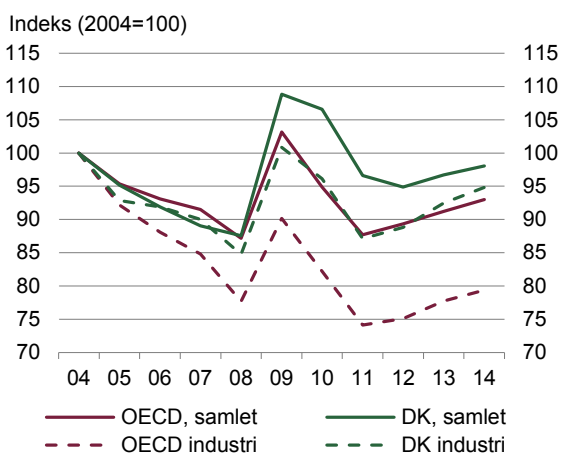
Kilde: WIOD (EU), Internationale input-output tabeller.

Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_15

Generelt vil lande med størst ressourceproduktivitet få den største konkurrencegevinst, når priserne på råvarer stiger kraftigt. Når de danske virksomheder har en høj ressourceproduktivitet, vil det dermed være mere attraktivt at fastholde og udvikle produktionen i Danmark.

Ressourceproduktiviteten er påvirket af konjunkturudviklingen, men er generelt steget mere i Danmark siden 2004 end i OECD som helhed. Afstanden mellem OECD-gennemsnittet og Danmark er i perioden 2012 til 2014 nogenlunde konstant, også selvom både Danmark og de øvrige OECD-lande har oplevet en generel forbedring. Industrien, som er den mest ressourceforbrugende branche, har i Danmark opnået en højere vækst i ressourceproduktiviteten i forhold til OECD-gennemsnittet, se figur 15.4.

→ **Figur 15.4** Ressourceproduktivitet for Danmark og OECD, 2004-2014



Anm.: Ressourceproduktivitet er målt ved BVT pr. forbrug af varer i produktionen (løbende priser).

Kilde: WIOD (EU), Internationale input-output tabeller.

Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_15

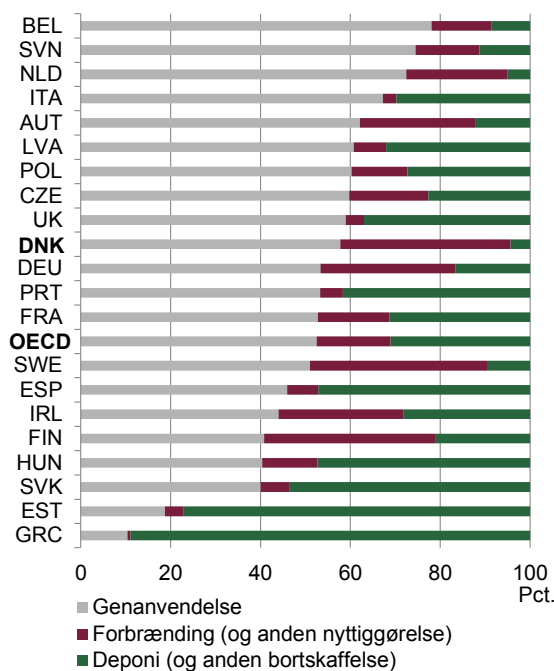
Affaldshåndtering

Affaldsproduktionen er steget i takt med velstandsstigningen. Danmark er umiddelbart et af de lande i verden, hvor der produceres mest husholdningsaffald pr. indbygger.² En præcis international sammenligning vanskeliggøres dog af forskelle i opgørelsesmetoder fra land til land.

Affald kan håndteres på forskellig vis. Danmark er blandt de lande i EU28, der forbrænder mest og deponerer mindst affald. Ligeledes er Danmark blandt de lande, der er bedst til at opnå en høj energiudnyttelsesandel gennem forbrænding af affald. Når det kommer til genanvendelse, ligger Danmark lidt bedre end OECD-gennemsnittet, se figur 15.5.

Danmarks genanvendelsesprocent for totalaffald (ekskl. jord og mineralisk affald) var på ca. 58 pct. i 2014. Generelt har erhvervsaffald fra industrien højere genanvendelsesprocenter end husholdningsaffald, da der ofte er tale om større og mere ensartede mængder.³

→ **Figur 15.5** Affaldsbehandling i EU, 2014



Anm.: Opgørelsen af totalaffald i Danmark i 2014 er korrigeret af Miljøstyrelsen. De opdaterede tal er endnu ikke tilgængelige i Eurostats database. "Deponi mm." omfatter alle former for deponering og forbrænding uden energiudnyttelse. "Forbrænding med energiudnyttelse" omfatter forbrænding med energiudnyttelse og opfyldning. "Genanvendelse" omfatter genanvendelse af uorganiske- og organiske materialer. Se Factbook for beskrivelse af opgørelsesmetoden i forhold til international sammenlignelighed.

Kilde: Eurostat og Miljøstyrelsen.

Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_15

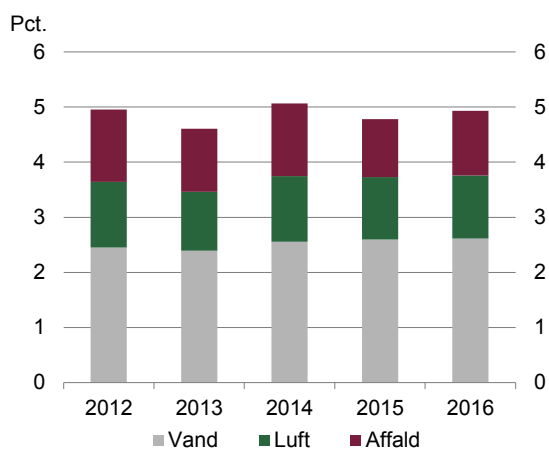
Dansk eksport af miljøteknologi

De miljømæssige udfordringer, som et øget ressourcenes kan medføre, rummer også et muligt potentiale i form af stigende global efterspørgsel efter nye ressource- og miljøteknologier. Eksporten af miljøteknologier står for knap 5 pct. af den samlede danske vareeksport svarende til ca. 32 mia. kr. i 2016. Den andel har været rimelig konstant siden 2012, se figur 15.6.

² Se fx EU-Parlamentet og European Environment Agency.

³ Miljøstyrelsen (juni 2018), *Affaldsstatistikken 2016*.

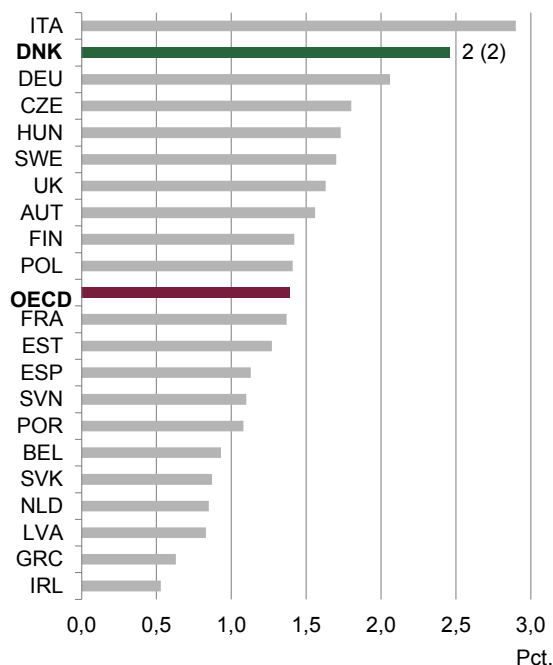
→ **Figur 15.6** Eksport af vand-, affald- og luftteknologi som andel af den samlede danske vareeksport, 2012-2016



Anm.: Der indgår ikke eksport af serviceydelser i opgørelsen. For luftteknologi er der udelukkende taget udgangspunkt i grønne varekoder.
Kilde: Miljøstyrelsen og egne beregninger.
Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_15

At miljøteknologi er en erhvervsmæssig styrkeposition for Danmark ses blandt andet i, at eksport af vandteknologi, herunder rensning, fylder relativt meget af den samlede danske eksport sammenlignet med de øvrige EU-lande, se figur 15.7.

→ **Figur 15.7** Vandteknologiens andel af vareeksporten, 2017



Anm.: Der indgår ikke eksport af serviceydelser i opgørelsen.
Kilde: Damvad på baggrund af særkørsel fra Eurostat.
Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_15

Eksporten af vandteknologi oplevede et dyk i forbindelse med den økonomiske krise, men siden 2009 er eksporten af vandteknologi vokset fra 12,2 mia. kr. til 16,8 mia. kr. i 2016. Det svarer til en årlig vækstrate på 4,1 pct. i løbende priser. I samme periode har den gennemsnitlige årlige vækst i den samlede vareeksport været på 3 pct. Eksporttallene for luftteknologier går kun tilbage til 2012. I den periode har eksporten af luftteknologier været relativt stabil på mellem 17,3 og 17,9 mia. kr. årligt, se Factbook.

Forurening af vand, jord og luft

Forurening udgør et stigende problem i flere lande, særligt i udviklings- og vækstlande, hvor den økonomiske vækst blandt andet hæmmes af negativ sundhedspåvirkning fra luft- og vandforurening.

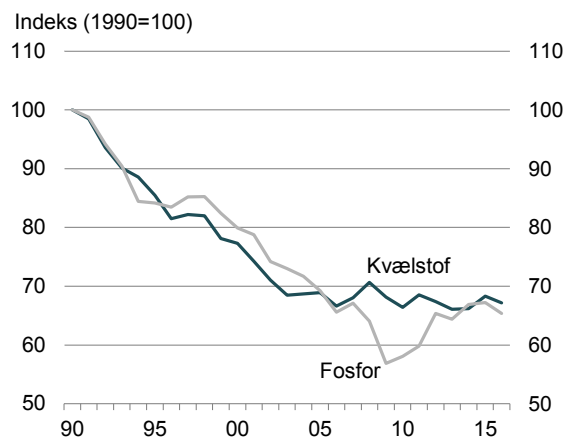
I Danmark har der i mange år været fokus på at nedbringe udledningen af miljøbelastende stoffer. Blandt andet er udledningen fra vejtransport og kraftværker nedbragt markant trods en stigning i vejtransporten og kraftværkernes produktion, se Factbook.

Næringsstoffer som kvælstof og fosfor, der tilføres landbrugsjorden, men som ikke optages af planterne, og dermed fjernes ved høst betegnes, som landbrugsgets overskud af næringsstoffer. Ved stort overskud er der en større risiko for uønsket tab af næringsstoffer til miljøet, som blandt andet kan resultere i iltsvind i vandmiljøet.

I Danmark er markbalancen for kvælstof og fosfor forbedret væsentligt siden starten af 1990'erne. Siden midten af 2000'erne har udviklingen for kvælstof været mere moderat. En kortvarig prisstigning af fosforholdig handelsgødning i årene 2008 og 2009 har resulteret i et lavere overskud i disse år, se figur 15.8.

15. Ressourcer og miljø

→ **Figur 15.8** Udvikling i markbalancen for fosfat og kvælstof, 1990-2016



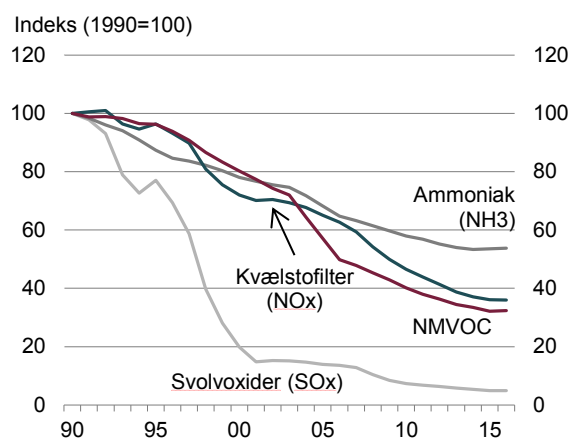
Anm.: Indeks beregnet på baggrund af tidsseriedata om markbalancen. Der blev i 2012 gennemført en mindre metodeændring ift. opgørelsen af næringsstoffer. Det har betydet, at tallene for markbalancen af fosfor er steget lidt ift. de tidligere opgørelser i Landovervågningsrapporterne. Det bemærkes den absolutte tilførsel af kvælstof er væsentlig større end tilførslen af fosfor. 2016 er det seneste år der er fulldata fra.
Kilde: DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_15

Den store forbedring i markbalancen for fosfor og kvælstof er både et resultat af forbedret og mere effektive gødningsmetoder og næringsstofmanagement, og årtiers miljøindsats, med fokus på at mindske den potentielle udvaskning til miljøet, se Factbook.

Siden 1990 er der også sket en betydelig reduktion i udledningen af luftforurenende stoffer som fx svovl og nitrogenoxid. Samlet set har der været reduktioner i størrelsesordenen 35 pct. (ammoniak) til 90 pct. (NMVOC) i forhold til BNP, se figur 15.9.

Udviklingen skyldes blandt andet, at udledningen fra vejtransport er nedbragt væsentligt trods en stigning i vejtrafikken, se Factbook.

→ **Figur 15.9** Udvikling i udledning af luftforurenende stoffer, 1990-2016



Anm.: Tre års glidende gennemsnit. 2015 er det seneste år, der er fulldata fra.

Kilde: DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_15

Boks 15.1 Et mere nuanceret mål for økonomisk vækst og velstand

Selvom materialeforbruget pr. indbygger i OECD generelt er faldet siden 2009 med næsten 20 pct., ligger det nuværende materialeforbrug et pres på naturressourcerne, se figur 15.a. Footprint Network udregner hvert år, hvor mange jordkloder det kræver at opretholde den nuværende levestandard for forskellige lande. Hvis hele verden bruger samme mængde naturressourcer som gennemsnittet for OECD, vil det kræve 3 jordkloder at imødekomme ressourcebehovet, se figur 15.b.

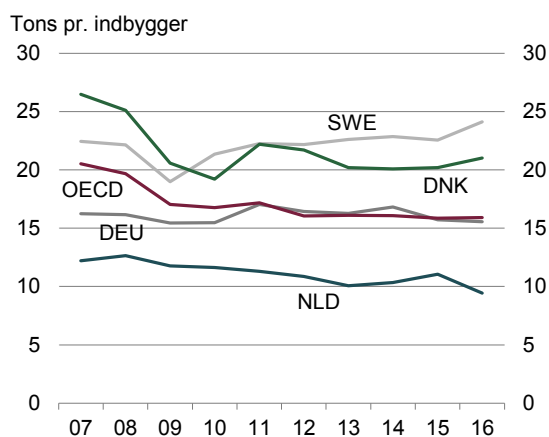
Dette siger det nuværende BNP-mål intet om. Tværtimod stiger BNP hver gang, der bruges og sælges naturressourcer, eller når der foretages oprydning efter en miljøkatastrofe, da det påvirker aktiviteten i samfundet.

Derfor arbejdes der i flere lande på at udvikle grønne BNP-modeller. Et "velstand" BNP adskiller sig fra det almindelige BNP ved, at det blandt andet også medregner udviklingen i naturkapitalen, fx hvor meget miljøforurening koster, hvordan dyrelivet udvikler sig, luftforurening, plantebestanden mm. På den måde opnås et mere nuanceret billede af samspillet mellem miljø og økonomi, hvilket kan være med til at kvalificere beslutninger om, hvordan Danmark skal forvalte de tilgængelige miljø- og naturressourcer.

En af udfordringerne ved at udregne et grønt BNP er at skabe valide mål for naturkapitalen. Det er særdeles komplekst at sætte en meningsfuld økonomisk værdi på miljøet og måle miljøudviklinger. Samtidig er mange effekter grænseoverskridende (fx luftforurening, havforurening mm.), og ofte er skadelige effekter på miljøet forsinket i forhold til udledningstidspunktet. Det er således komplekst at indfange miljømæssige variationer præcist i et nationalt grønt BNP-mål, og derfor kan det pt. kun delvist belyse de miljømæssige effekter af den økonomiske udvikling.

I Danmark er projektet med at udvikle et grønt BNP pt. forankret i en forskningsgruppe på Københavns Universitet. Projektet er baseret på det grønne nationalregnskab, som består af tal fra en række miljøregnskaber. Regnskabet benytter de samme afgrænsninger, definitioner og klassifikationer som det traditionelle nationalregnskab, så de forskellige aktiviteter er sammenlignelige. Standardiseringen betyder også, at regnskaber kan benyttes til internationale sammenligninger. Selvom arbejdet med det grønne nationalregnskab er forholdsvis konsolideret, er projektet vedrørende udarbejdelse af grønt BNP i et meget tidligt stadie. Det tager derfor tid før et egentlig grønt BNP vil kunne udregnes som alternativ til det traditionelle BNP.

➔ **Figur 15.a** Materialeforbrug i udvalgte lande målt i tons pr. indbygger, 2007-2016

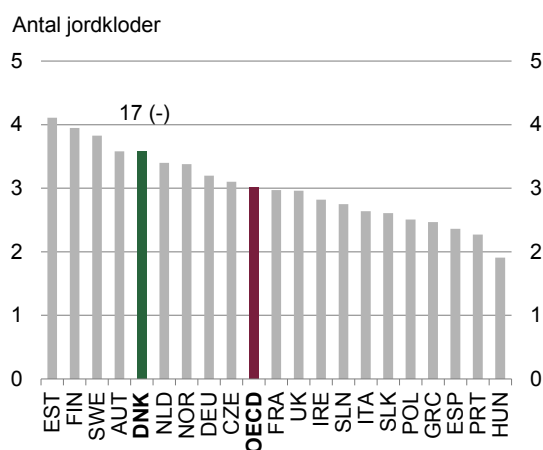


Anm.: Den indenlandske materialeanvendelse opgøres som vægten af de ressourcer, der udvindes fra dansk natur tillagt vægten af de varer, der importeres og fratrukket vægten af eksporten.

Kilde: Eurostat og egne beregninger.

Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_15

➔ **Figur 15.b** Antal jordkloder det vil kræve at understøtte det nuværende materialeforbrug, 2014



Anm.: Footprint Network udregner forbruget af jordkloder på baggrund af offentlig statistik om forbrug af ressourcer sammenholdt med data over tilgængelige naturressourcer globalt og nationalt. Tallet er behæftet med en betydelig usikkerhed.

Kilde: Footprint Network

Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_15