# Vindmøller – en dansk succeshistorie

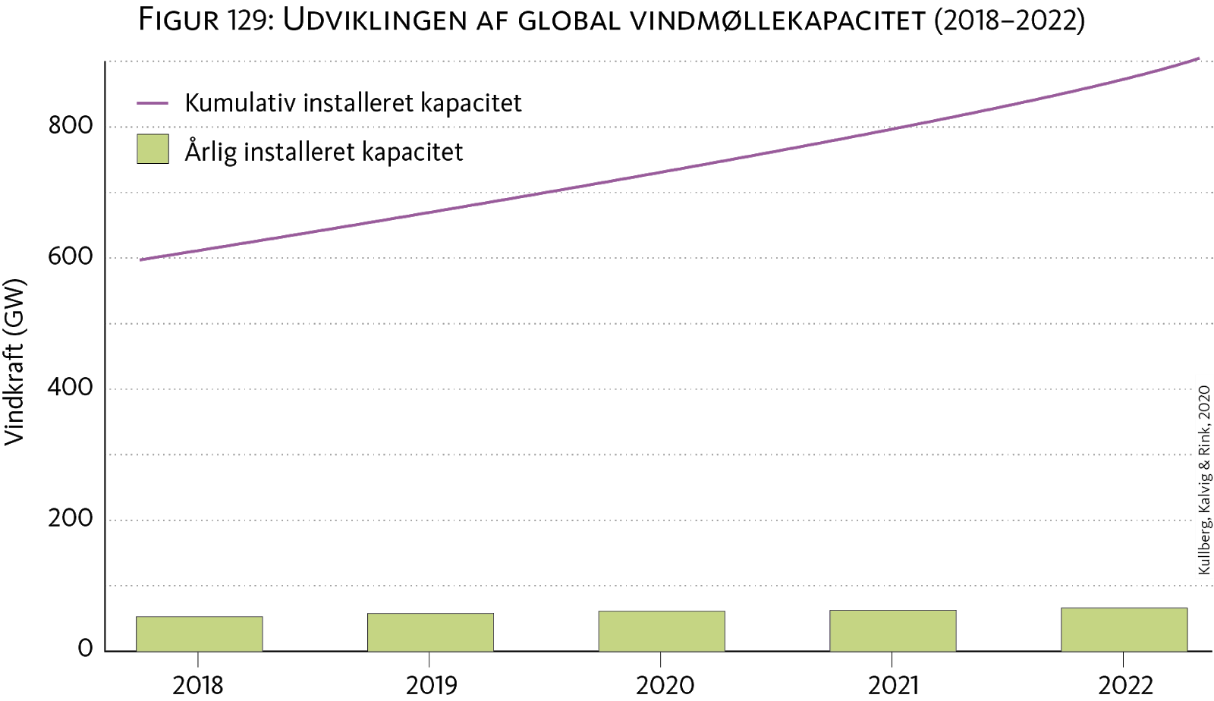
## Råstofferne i vindmøller

*Formål*

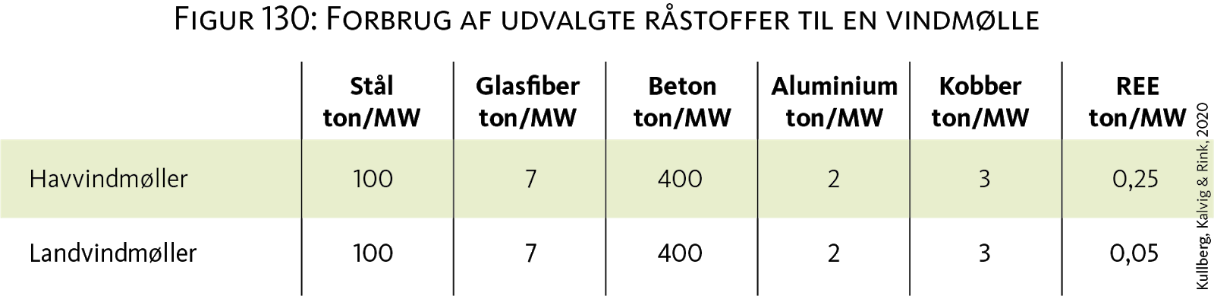
At kvantificere mængden af forskellige råstoffer som skal bruges til udbygning af vindmøllekapaciteten i Danmark.

*Opgave*

* Beregn hvor meget stål, beton, aluminium, kobber og sjældne jordartsmetaller der vil være brug for til at udbygge vindmølleindustrien i hele verden frem til år 2022 (brug udbygningstal fra Kapitel 16 *Vindmøller – en dansk succeshistorie*, Figur 129 *Udviklingen af global vindmøllekapacitet (2018-2022)* og Figur 130 *Forbruget af udvalgte råstoffer til en vindmølle*).
* I Danmark blev der i 2018 installeret vindmøller med en samlet kapacitet på ca. 600 MW. Hvor meget beton blev der brugt til fremstilling af møllefundamenterne? Hvilke råstoffer indgår i fremstillingen af beton, og hvor kunne de være blevet produceret?
* Hvilke af de andre råstoffer, som skal bruges til møllens dynamo, er karakteriseret som kritiske, og hvad betyder det?
* Sjældne jordartsmetaller bruges især til magneter. Hvilke andre sektorer bruger mange magneter og dermed sjældne jordartsmetaller? Hvilken betydning kan det få, hvis der er konkurrence mellem de forskellige sektorer?



Figur 129. Med en udbygningshastighed af verdens vindmølleparker på ca. 50-70 GW forventes der i 2021 at være en kapacitet på mere end 800 GW. Efter Fried et al. (2018).



Figur 130. Oversigt over forbruget af udvalgte råstoffer til en vindmølle i ton (t) pr. megawatt (MW). Data fra Wilburn (2011).

## Referencer

Fried, L., Qiao, L., & Sawyer, S. (2018). Global Wind Report. Annual Market Update 2017. Hentet fra https://gwec.net/members-area-market-intelligence/reports/

Wilburn, D. R. (2011). Wind energy in the United States and materials required for the land-based wind turbine industry from 2010 through 2030 (Nr. Scientific Investigations Report 2011–5036). Hentet fra https://pubs.usgs.gov/sir/2011/5036/