

## BIJLAGE A: ARGUMENTATIE EN BRONNEN

Voor bovenstaande uitspraken berusten we ons op de volgende bronnen die door iedereen raadpleegbaar zijn:

### [1] Kernenergie is even veilig als hernieuwbare energie:

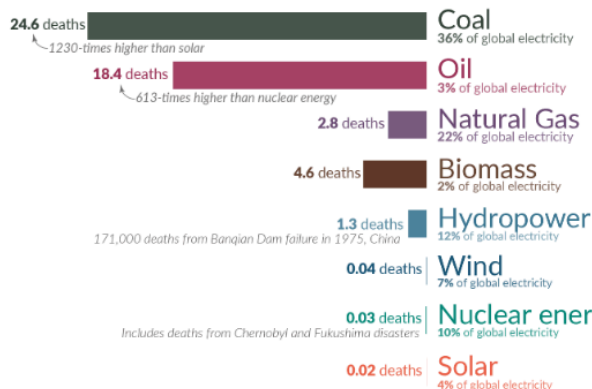
1.1 Our World In Data vergelijkt de sterftes per geproduceerde TWh en de CO<sub>2</sub>-uitstoot per geproduceerde GWh. Zowel qua uitstoot als qua sterftes zijn hernieuwbare energiebronnen en kernenergie vergelijkbaar.

Hannah Ritchie (2020) - "What are the safest and cleanest sources of energy?" Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/safest-sources-of-energy' [Online Resource]

## What are the safest and cleanest sources of energy?

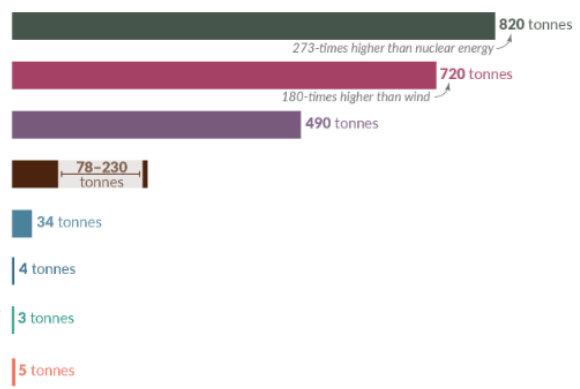
### Death rate from accidents and air pollution

Measured as deaths per terawatt-hour of electricity production. 1 terawatt-hour is the annual electricity consumption of 150,000 people in the EU.



### Greenhouse gas emissions

Measured in emissions of CO<sub>2</sub>-equivalents per gigawatt-hour of electricity over the lifecycle of the power plant. 1 gigawatt-hour is the annual electricity consumption of 150 people in the EU.



Death rates from fossil fuels and biomass are based on state-of-the-art plants with pollution controls in Europe, and are based on older models of the impacts of air pollution on health. This means these death rates are likely to be very conservative. For further discussion, see our article: [OurWorldInData.org/safest-sources-of-energy](https://ourworldindata.org/safest-sources-of-energy). Electricity shares are given for 2021. Data sources: Markandya & Wilkinson (2007); UNSCEAR (2008; 2018); Sovacool et al. (2016); IPCC AR5 (2014); Pehl et al. (2017); Ember Energy (2021). OurWorldInData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.

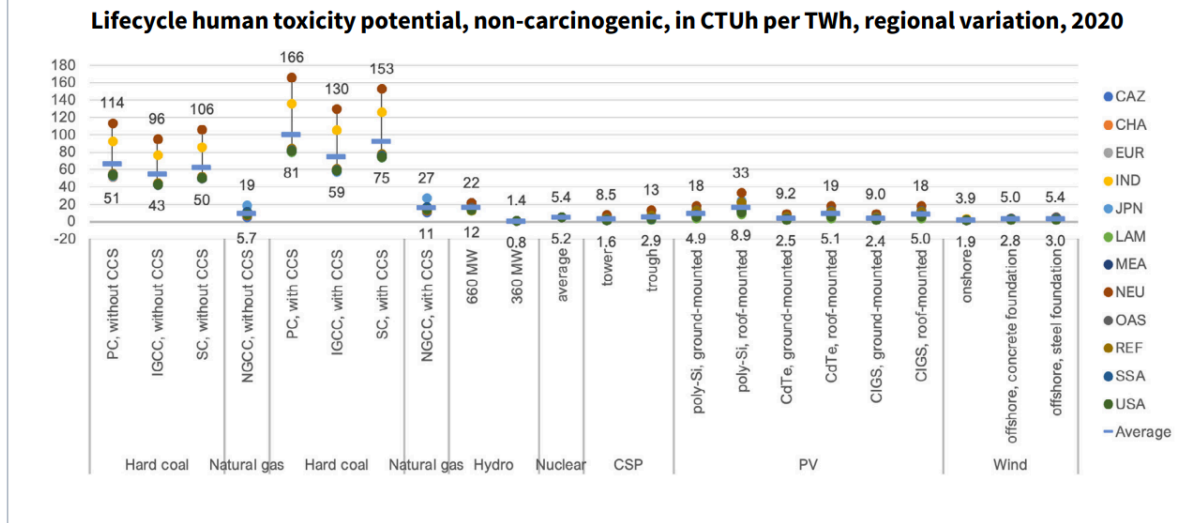
1.2 De Life Cycle Assessment door de United Nations Economic Council for Europe vergelijkt de impact van alle gangbare energiebronnen volgens verschillende criteria, gaande van landgebruik tot gebruikte hoeveelheid materiaal tot carcinogene stoffen. Voor de doeleinden van deze publicatie refereren we de criteria die impact hebben op veiligheid en gezondheid, maar het is op te merken dat kernenergie op alle vlakken goed scoort:

[https://unece.org/sites/default/files/2022-04/LCA\\_3\\_FINAL%20March%202022.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2022-04/LCA_3_FINAL%20March%202022.pdf)

#### 1.2.1 Niet-carcinogene giftige stoffen

Voor de merker giftige stoffen scoort kernenergie vergelijkbaar met offshore windenergie; zonnepaneelproductie scoort hier iets hoger wegens de nodige chemicaliën tijdens het proces.

**Figure 41** Lifecycle human toxicity (non-carcinogenic)' regional variations for year 2020. Variability is explained by several factors: electricity mix (all regions), region of extraction rates (fossil fuels), load factors (renewables). Nuclear power is modelled as a global average except for back-end.

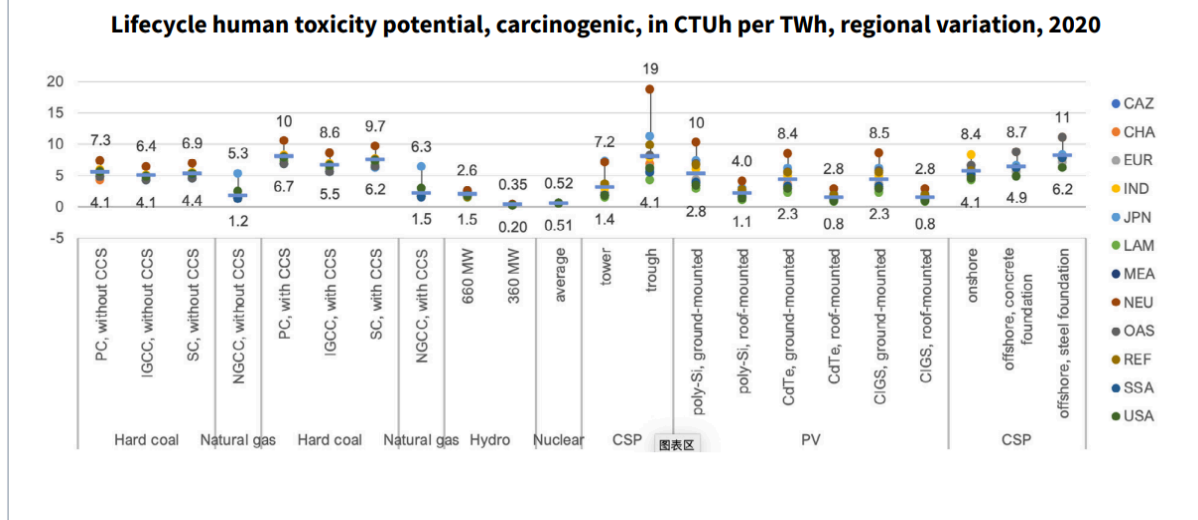


### 1.2.2 Carcinogene giftige stoffen

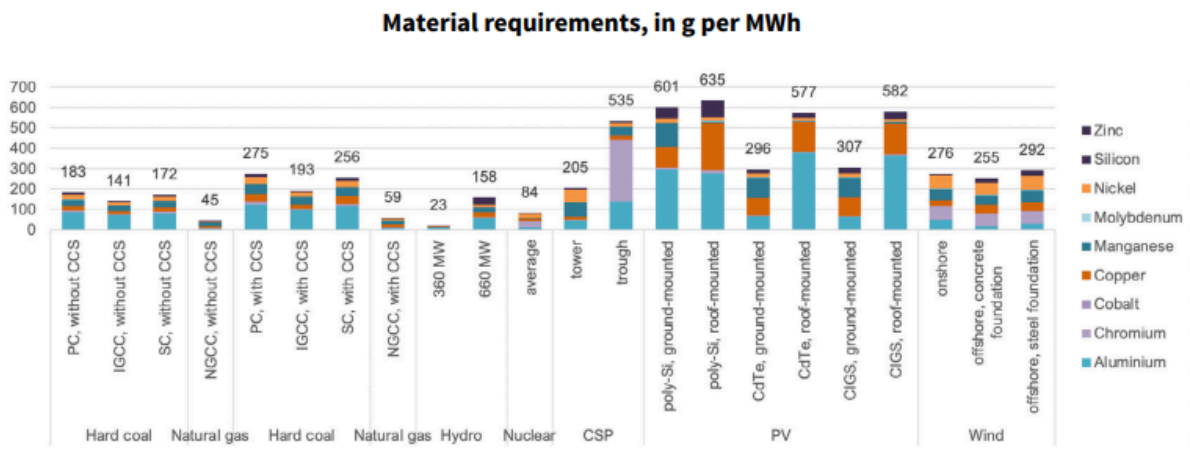
Op vlak van kankerverwekkende stoffen scoort kernenergie beter dan de klassieke hernieuwbare bronnen, en vergelijkbaar met waterkrachtcentrales. (De reden voor de slechtere score van menig hernieuwbare bron is het gebruik van Chroom in roestvrij staal, wat bij hernieuwbaren in grotere hoeveelheden per geïnstalleerde capaciteit aanwezig is, zie figure 46)

p54

**Figure 42** Lifecycle human toxicity (carcinogenic)' regional variations for year 2020. Variability is explained by several factors: electricity mix (all regions), region of extraction (fossil fuels), load factors (renewables). Nuclear power is modelled as a global average except for front-end.



**Figure 46** Lifecycle requirements of select materials for electricity technologies, in g per MWh.



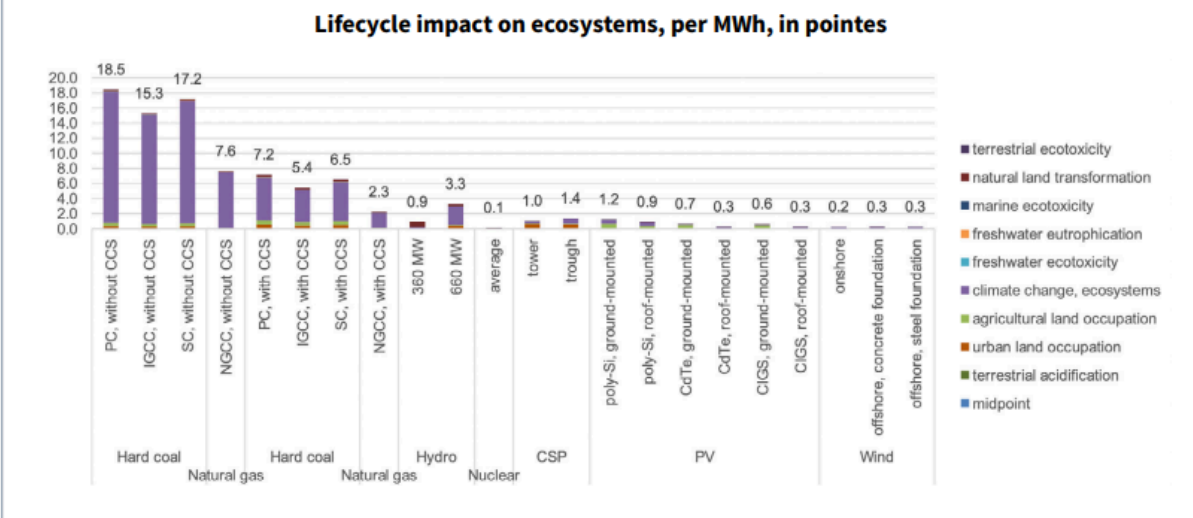
### 1.2.3 Ecosystemen

Op vlak van schade aan ecosystemen geeft het rapport de impact weer, zowel mét als zonder de bijdrage aan klimaatverandering. Kernenergie scoort wederom vergelijkbaar met of beter dan de klassieke hernieuwbare bronnen.

p57 p58

**Figure 48** Lifecycle impacts on ecosystems, in points, including climate change.

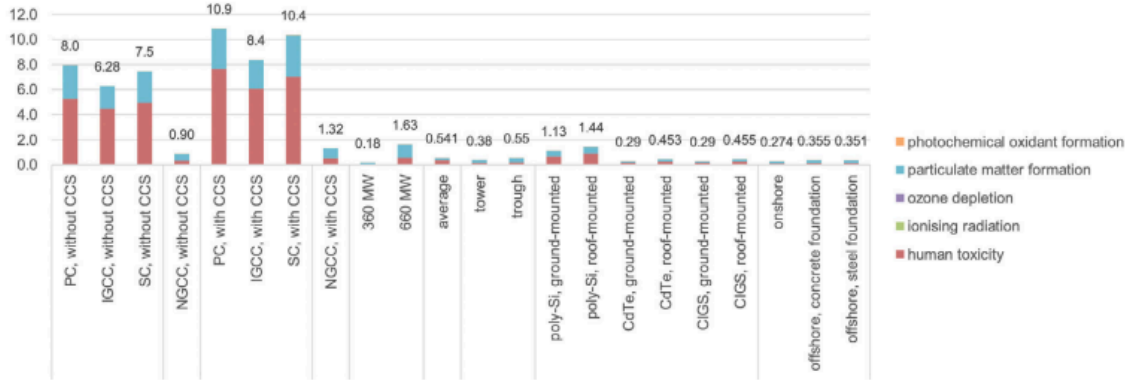
Note on unit: 1 point is equivalent to the impacts (in species-year) of 1 person (globally) over one year.





**Figure 51** Life cycle impacts on human health, in points, excluding climate change.  
 Note on unit: 1 point is equivalent to the impacts (in disability-adjusted life years, DALY) of 1 person (globally) over one year.

**Life cycle impacts on human health, no climate change, per MWh, in pointes**



## [2] Kernenergie is even goedkoop als hernieuwbare energie

### 2.1 LCOE

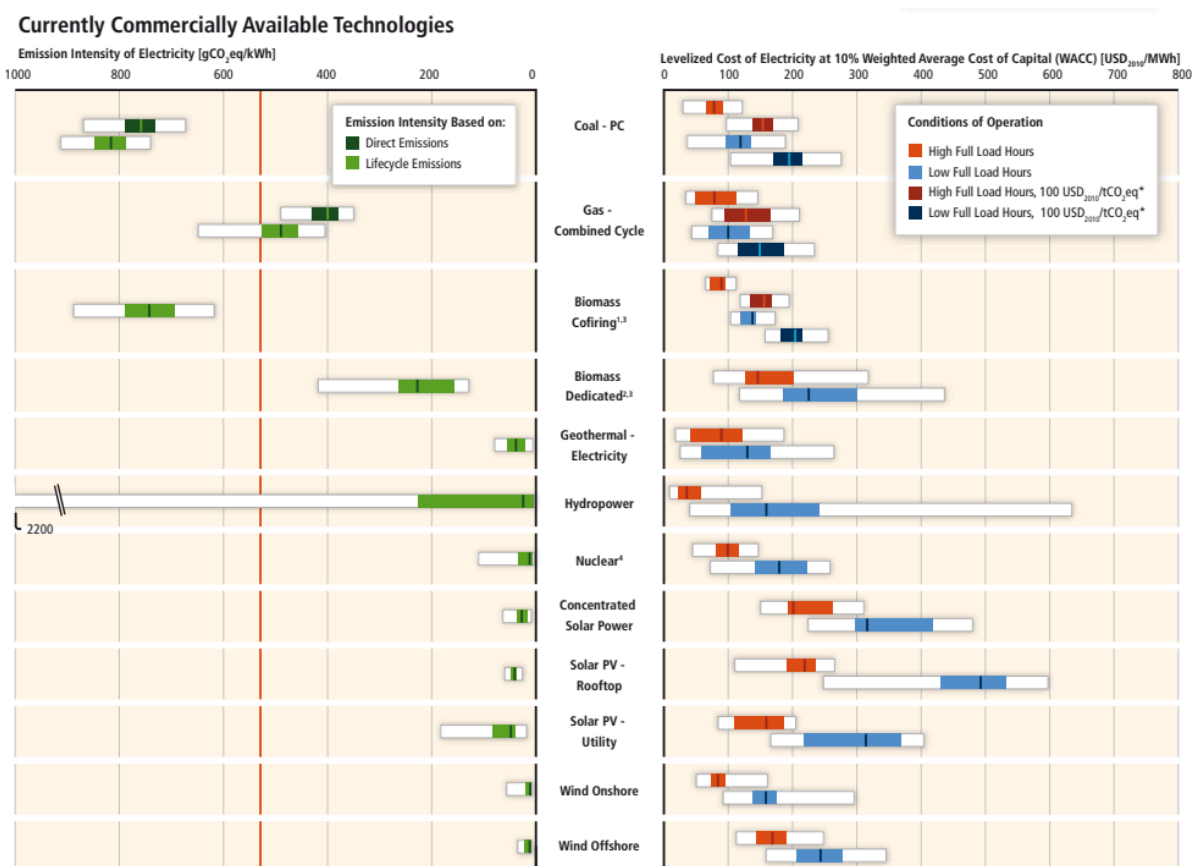
Hoewel de Levelized Cost Of Electricity (LCOE) een maatstaf is die niet geheel geschikt is om intermitterent en firm energiebronnen met elkaar te vergelijken -aangezien deze intermitterent bronnen bevoordeeld door de firming costs niet mee te rekenen (een poging werd gedaan door Lazard in 2023, maar deze is zeer regio-afhankelijk en moeilijk te veralgemenen)- kunnen we LCOE grafieken toch toepassen in deze bewijsvoering daar zelfs onder benadeelde voorwaarden kernenergie vergelijkbaar scoort met hernieuwbare energie volgens het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) en het International Energy Agency (IEA) .

Deze laatste toont ook het verschil in nieuw nucleair en levensduurverlening of Long Term Operations (LTO), en stipuleert dat levensduurverlengde kerncentrales dé goedkoopste dispatchable energiebronnen zijn over het gehele aanbod.

#### 2.1.1 IPCC

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_chapter7.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_chapter7.pdf)

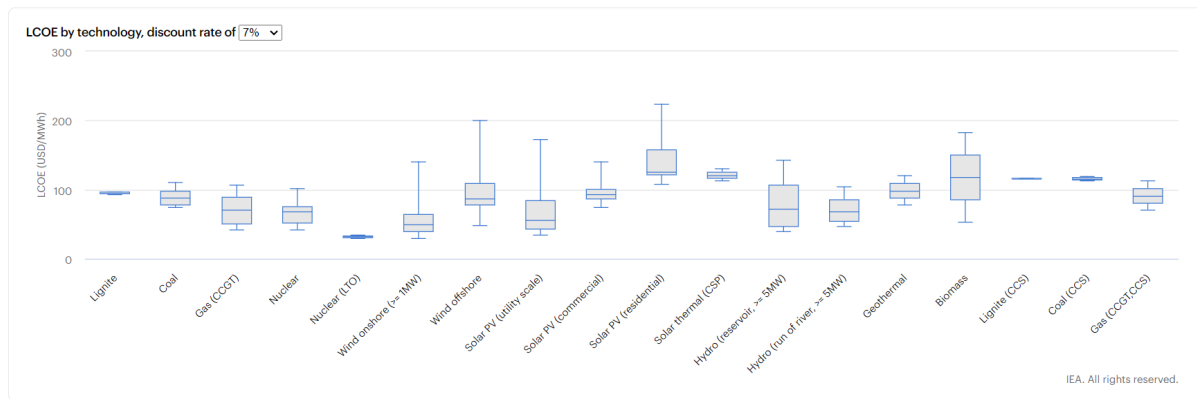
p541



Het IPCC AR5 specificeert de verschillen in kosten bij hoge en lage hoeveelheid draaiuren, en benadrukt dat voor kernenergie zowel back-end fuel costs als decommissioning ingerekend zijn in het kostenplaatje.

#### 2.1.2 IEA

<https://www.iea.org/reports/projected-costs-of-generating-electricity-2020>



### [3] Er is een globale wetenschappelijke consensus over de berging van nucleair afval

#### 3.1 IAEA

3.1.1 Het International Atomic Energy Agency (IAEA), waar België een van de 178 lidstaten van is, stelt:

*“Disposal in a geological repository is the generally accepted solution for management of long lived wastes in practically all countries faced by the problem. It also represents the most practical, perhaps the only, option and is in line with the general principles defined in the IAEA Safety Fundamentals and with the principle of sustainability.”*

[https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TRS413\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TRS413_web.pdf)

3.1.2 De IAEA definieert de veiligheidsvoorwaarden van geologische berging van nucleair afval in hun publicatie ‘GEOLOGICAL DISPOSAL FACILITIES FOR RADIOACTIVE WASTE - SPECIFIC SAFETY GUIDE’, te raadplegen hier:

[https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1483\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1483_web.pdf)

3.2 De EU Groene Taxonomie hanteert de beschikbaarheid van geologische berging-installaties tegen 2050 als een criterium voor het aanreiken van een Groen label voor investeringen in kernenergie. Het stelt, net als het IAEA, dat geologische berging van spent fuel de best beschikbare optie is.

*“For high-level radioactive waste and spent fuel, deep geological disposal represents the state of the art solution that is broadly accepted in the expert community worldwide as the safest and the most sustainable option for the end point of the management of high-level radioactive waste and spent fuel considered as waste.”*

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R1214>

### [4] Elders in de wereld zullen SMRs reeds vóór 2030 of begin jaren ‘30 opstarten

#### 4.1 BWRX-300

Ontario start dit jaar met de constructie van hun eerste General Electric-Hitachi BWRX-300, met geplande oplevering in 2028. Er staan op deze locatie reeds 4 eenheden gepland.

<https://www.governova.com/nuclear/carbon-free-power/bwrx-300-small-modular-reactor>

## 4.2 AP-300

Westinghouse plant 4 AP-300 reactoren in de UK, waarvan de eerste in 2033 aan het elektriciteitsnet gekoppeld zal worden.

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Agreement-for-UK-fleet-of-AP300-reactors>

## 4.3 PWR-20

Last Energy plant de constructie van 24 reactoren in in Polen en 34 in de UK, waarvan de eerste in 2026 klaar kunnen zijn. Het bedrijf heeft dochterondernemingen in Roemenië, Polen, en het Verenigd Koninkrijk.

<https://www.powermag.com/last-energy-secures-ppas-for-34-smr-nuclear-power-plants-in-poland-and-the-uk/>

## BIJLAGE B: REFERENTIES NAAR NIEUWSITEMS

### *i* INTERVIEW PETRA DE SUTTER

“Wij zullen de geschiedenis ingaan als de partij die de kernuitstap heeft gerealiseerd”

[https://www.standaard.be/cnt/dmf20210625\\_97559529](https://www.standaard.be/cnt/dmf20210625_97559529)

### *ii* “Verlenging levensduur kerncentrales Doel 4 en Tihange 3”

<https://www.premier.be/nl/verlenging-levensduur-kerncentrales-doel-4-en-tihange-3>

### *iii* “22 Countries Pledge to Triple Nuclear Capacity in Push to Cut Fossil Fuels”

<https://www.nytimes.com/2023/12/02/climate/cop28-nuclear-power.html>

### *iv* Geologische berging

#### *iv.a* “België in de frontlijn met EURIDICE en HADES”

<https://www.nuvoormorgen.be/kennisbank/onderzoek-naar-geologische-berging>

#### *iv.b.1* “Nog 3 dagen om je te verzetten tegen de berging van 5 zwembaden aan hoogradioactief afval in ons land” - Tinne Van der Straeten, 10 juni 2020

<https://www.facebook.com/watch/?v=1610305762459874>

#### *iv.b.2* “Het probleem met kernenergie vandaag is een afvalfactuur en een afvalberg waar geen oplossing voor is” - Minister van Energie Tinne Van der Straeten, 22 oktober 2021

<https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2021/10/22/minister-tinne-van-der-straelen-groen-kernuitstap-is-geen-id/>