

Position Paper: Kernenergie (wet op sluiting van de kerncentrales)

Contact: Peter Claes (Febeliec) - +32 496 59 36 20 – febeliec@febeliec.be

Datum: 21/03/2023

Omschrijving & situatie op wereldvlak

De (burgerlijke) opwekking van elektriciteit door middel van kernenergie werd ontwikkeld in de vroege jaren '50 en vond al snel commerciële toepassingen in de toenmalige USSR (Obninsk, 1954), Frankrijk (Marcoule, 1956), Groot-Brittannië (Sellafield, 1956) en de Verenigde Staten (Shippingport, 1957). In 2021 waren er wereldwijd 437 nucleaire sites aangesloten op het elektriciteitsnet. Frankrijk (69%), Oekraïne (55%), Slowakije (52%) en België (51%) waren in 2021 de landen met het hoogste aandeel nucleaire energie in hun elektriciteitsproductie (*Bron: International Atomic Energy Agency, zie <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/reports/2021/qc66-4.pdf>*).

Kernenergie is de energie die vrijkomt bij kernreacties (splijting of fusie), waarbij de samenstelling van atoomkernen wordt gewijzigd. De warmte die bij deze reacties vrijkomt wordt omgezet in stoom, waarmee dan via klassieke turbines/generatoren elektriciteit wordt gemaakt. De huidige centrales werken alle op basis van het principe van de kernsplijting. Daarbij worden zware elementen (meestal uranium-235, maar ook plutonium of zelfs thorium) bestookt met neutronen, waardoor ze onstabiel worden en op hun beurt een aantal neutronen afstoten. Dat leidt tot een nucleaire kettingreactie met afgifte van grote hoeveelheden warmte. Het gebruikte materiaal kan voor ongeveer 95% hergebruikt worden, de rest is (radioactief) kernafval. Experimenteel wordt ook kernfusie bestudeerd, waarbij lichte kernen (typisch waterstofisotopen deuterium en tritium) worden samengesmolten. De hoge temperaturen waarbij deze reacties plaatsvinden (ca. 150 miljoen °C) maken het proces moeilijk beheersbaar. In het Zuid-Franse Cadarache wordt momenteel gewerkt aan een internationale fusiereactor – het ITER-project – waarmee zo'n 500 MW energie zou moeten worden opgewekt, tien keer zoveel als er wordt ingepompt (zie ook www.iter.org). Ook China investeert intensief in de ontwikkeling van kernfusiereactoren.

Kernreacties vinden buiten de elektriciteitsopwekking ook toepassingen in de medische wereld (merkstoffen, radiotherapie en diagnose, sterilisatie van instrumenten, ...), in de industrie (detectoren, merkstoffen, voedselbewaring, (papier)diktemeting, vochtmeting, olieraffinage, doorlichting van containers of schilderijen, wateranalyse, meting van vulniveaus in bierblikjes, verbetering van polymeren ...), in het dagelijkse leven (branddetectoren...), naast de militaire toepassingen (wapens, atoomaandrijving voor vliegdekschepen...).

Kernenergie is al sinds de jaren '70 een controversieel maatschappelijk thema. Voordelen van kernenergie zijn:

- De relatief lage productiekost: de investeringskost van de bouw van een nieuwe centrale is de belangrijkste kostenfactor, het exploiteren van een bestaande (*a fortiori* een afgeschreven) centrale is duidelijk goedkoper dan bij klassieke centrales op bv. steenkool of aardgas. Er bestaat wel heel wat discussie over de kost van de beveiliging van kerncentrales, de verzekeringskosten tegen allerlei risico's, de kost van de berging van het hoog radioactief afval en de ontmantelingskosten van centrales.
- Kerncentrales zijn heel stabiel en betrouwbaar en daarom uiterst geschikt voor de productie van *base load*-behoefte aan elektriciteit. Ze stoten ook geen broeikasgassen uit, tenzij bij de winning van uranium.
- Uranium wordt op heel wat politiek stabiele plaatsen in de wereld ontgonnen, waardoor de bevoorrading in primaire brandstof kan worden gediversifieerd.

Nadelen van kernenergie zijn:

- Hoewel weinig ongevallen voorkomen met kerncentrales, zijn de mogelijke gevolgen enorm (besmetting van uitgestrekte gebieden met radioactieve neerslag, met desastreuze gevolgen voor mens en milieu). Bekende voorbeelden zijn Three Mile Island (VS, 1979), Tchernobyl (Rusland, 1986) en Fukushima (Japan, 2011).
- Kerncentrales zouden ook een potentieel doelwit kunnen zijn voor terroristische acties. Om die reden is het vrijwel onmogelijk om zich tegen de kost van een mogelijk ongeluk of een aanslag te verzekeren. Nochtans is de gekozen technologie fundamenteel voor wat betreft de veiligheid, zoals aangetoond door het grote verschil tussen de gevolgen van de incidenten van Tchernobyl (1986) en van Three Mile Island (1979). De Belgische centrales in Doel en Tihange zijn gebaseerd op een veiligere technologie, zoals door de ervaring werd bevestigd.
- De technologie voor de productie van nucleaire brandstoffen is nauw verwant met die voor de productie van kernwapens, hoewel de verrijkingsgraad van uranium voor wapens véél hoger moet zijn. Beide worden echter vaak in één adem genoemd.

- De wereldreserves van uranium zijn beperkt. *Het Nuclear Energy Agency* schat de beschikbaarheid op 100 jaar aan het huidige verbruik.
- Kerncentrales produceren ongeveer 1 m³ hoogradioactief afval per jaar. Ook bij de ontmanteling van een oude centrale ontstaat heel wat middelradioactief afval. Dat afval blijft nog duizenden jaren een potentieel gevaar voor mens en milieu en moet dan ook op een veilige plaats worden geborgen.
- De globale maatschappelijke kost van kernenergie is moeilijk in te schatten (zie hierboven).

Kernenergie blijft in heel de wereld dan ook een erg omstreden onderwerp, waar emotionele en rationele argumenten vaak door elkaar worden gehaald.

Na het ongeluk met de centrale van Tchernobyl in 1986 beslisten heel wat landen om geen nieuwe kerncentrales meer te bouwen of zelfs hun bestaande centrales vervroegd te sluiten, zonder onderscheid in functie van de toegepaste technologie. De laatste jaren krijgt de nucleaire technologie evenwel opnieuw heel wat aandacht, onder meer om de volgende redenen:

- de forse stijgingen of schommelingen van de prijzen van fossiele brandstoffen (steenkool, aardolie, aardgas);
- het klimaatbeleid, dat beoogt de emissies van CO₂ en andere broeikasgassen drastisch terug te schroeven;
- de trage vooruitgang en/of de beperkingen van andere technologieën, zoals windenergie (kostprijs, intermittentie), zonne-energie (kostprijs, intermittentie), kernfusie (trage, maar grote evoluties)...;
- de nog steeds sterk stijgende vraag naar energie in de wereld.
- Gas en petroleum zijn grondstoffen voor de productie van heel wat basisproducten. Het is dus nadelig om de beperkte voorraden ervan op te branden voor de productie van elektriciteit die kan worden opgewekt op basis van uranium, waarvan de burger geen andere toepassingen wenst.

Verscheidene landen hebben recent dan ook hun beleid inzake kernenergie herzien (of staan op het punt dit te doen), en onderzoeken of nieuwe kerncentrales kunnen worden gebouwd (vb. Finland, Groot-Brittannië, Zweden, Tsjechië, Polen, Nederland, en nog vele andere...).

Na de kernramp in het Japanse Fukushima, waar een kernreactor in maart 2011 in de problemen kwam door een aardbeving, gevolgd door een tsunami, werd de toekomst van kernenergie opnieuw over de hele wereld ernstig in vraag gesteld. Heel wat landen en ook de Europese Unie kondigden aan op korte termijn stress tests te zullen doorvoeren op hun kerncentrales, om hun bestendigheid tegen natuurrampen, terroristische aanslagen en andere externe schokken te meten. Sommige landen hebben niet gewacht op het resultaat van deze tests en hebben inmiddels beslist hun kerncentrales te zullen sluiten (o.m. Duitsland), andere hebben hun vertrouwen in kernenergie voorlopig bevestigd (bv. Nederland, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk). Ook Japan heeft intussen een aantal kernreactoren opnieuw opgestart. De resultaten van de stress tests in Europa hebben in de verschillende lidstaten aanleiding gegeven tot de aanbeveling om belangrijke investeringen te doen om de veiligheid en beveiliging van de centrales nog verder te verbeteren.

Anderzijds staat ook de technologie van de kernsplijting niet stil. Nieuwe generaties kernreactoren zijn veel efficiënter en verbruiken dus minder grondstof, en ze produceren ook beduidend minder afval. De ontwikkeling verloopt echter traag gezien de voorkeur van exploitanten voor verdere uitbating van *proven technology* en de lange ontwikkelingstijd voor de nieuwe concepten. Zo heeft de bouw van de 3^{de} generatie-centrale (EPR – *European Pressurized Reactor*) in het Franse Flamanville en het Finse Olkiluoto een aanzienlijke vertraging opgelopen. Daarnaast wordt ook op verschillende plaatsen in de wereld intensief gewerkt aan de verdere ontwikkeling van kleinere kernreactoren (Small Modular Reactors of SMRs) die in serie kunnen worden geproduceerd en in principe goedkoper zullen zijn dan grotere reactoren. Tot slot wordt ook verder onderzoek verricht naar toekomstige generaties van kernreactoren zoals in Mol (MYRRHA-project, zie <https://myrrha.be/>).

Kernenergie in België

In België staan 7 kerncentrales (4 in Doel, 3 in Tihange) met een totaal vermogen van zo'n 5.800 MW. Ze leveren een kleine 55% van de elektriciteitsproductie in ons land. Ze werden in gebruik genomen tussen 1975 en 1985 en zijn intussen volledig afgeschreven.

Na jarenlange discussies werd op 31 januari 2003 de "*Wet houdende de geleidelijke uitstap uit kernenergie voor industriële elektriciteitsproductie*" goedgekeurd (BS 28/02/2003). Hierin werd het moratorium op de bouw van nieuwe

kerncentrales bevestigd en werd de levensduur van alle bestaande centrales beperkt tot 40 jaar. Dit zou betekenen dat de centrales Doel 1, Doel 2 en Tihange 1 in 2015 hun productie hadden moeten stoppen, gevolgd door Doel 3 (2022), Tihange 2 (2023), Doel 4 en Tihange 3 (2025).

Op 13 oktober 2009 heeft de Regering Letermé beslist om de eerste fase van de uitstap uit de kernenergie met 10 jaar uit te stellen: "De Regering zal de nodige juridische schikkingen treffen van de verlenging van de uitbating en de nodige vergunningen daartoe van de nucleaire centrales Doel 1, Doel 2 en Tihange 1 van veertig naar vijftig jaar." Maar in 2011 heeft de regering Di Rupo I in haar regeerakkoord aangekondigd de wet van 2003 onverkort te zullen uitvoeren en in 2012 werd hierover ook een politiek akkoord bereikt: de nucleaire uitstap zou onherroepelijk worden vastgelegd, met een lichtjes aangepaste sluitingskalender (<http://www.presscenter.org/nl/pressrelease/20120720/nieuwe-kalender-voor-de-nucleaire-uitstap>).

In maart 2014 werden Doel 3 en Tihange 2 stilgelegd wegens blijvende onzekerheid over de stabiliteit van de reactorwand (waterstofvlokken). Bovendien werd in augustus 2014 Doel 4 stilgelegd na een sabotageactie. Hierdoor ontstond grote onrust over de bevoorradingszekerheid van ons land. Doel 4 werd op 19/12/2014 na een versnelde reparatie weer opgestart. Om de bevoorradingszekerheid te vrijwaren, werd in 2015 de levensduur van Tihange 1, Doel 1 en Doel 2 met 10 jaar verlengd. Na de nodige goedkeuringen en onderhandelingen met de exploitant, werden Doel 1 en 2 in december 2015 weer opgestart. Bovendien gaf het FANC (Federaal Agentschap Nucleaire Controle) eind 2015 groen licht voor de heropstart van Doel 3 en Tihange 2, zodat begin 2016 de 7 operationele Belgische kerncentrales weer stroom leverden aan het net.

Net vóór de winter 2018-2019 zorgde de onbeschikbaarheid van 6 van de 7 kerncentrales in oktober-november 2018 opnieuw voor ongerustheid over de bevoorradingszekerheid. Centrales lagen stil wegens onderhoud, vastgesteld betonrot of refueling. Maatregelen werden getroffen om de productiecapaciteit te verhogen, de vraag te beperken en de importmogelijkheden te vergroten (zie http://www.elia.be/~media/files/Elia/PressReleases/2018/20181002_Persbericht-Stand-van-Zaken-vooruitzicht-winter-2018-2019.pdf).

De uittredende regering Michel liet in 2019 een wet stemmen om de bevoorradingszekerheid na de kernuitstap te verzekeren via een capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM), en onder impuls van Minister Van der Straeten werd daar in de regering De Croo I ook effectief werk van gemaakt. In recordtempo werd de CRM uitgewerkt en goedgekeurd door de Europese Commissie (staatssteunregime), waarna in oktober 2021 de eerste veiling werd georganiseerd om vanaf de winter 2025-2026 voldoende (productie)capaciteit te garanderen via een subsidiemechanisme, onder meer voor de bouw van 2 nieuwe gascentrales.

Met de toenemende spanningen in Oekraïne en een dreigend gastekort in Europa (onvoldoend gevulde opslageenheden, toenemende sancties tegen Rusland) neemt de bezorgdheid over de bevoorradingszekerheid in de loop van 2021 echter opnieuw toe. Nadat Rusland ook daadwerkelijk Oekraïne binnenvalt, beslist de regering op 18 maart 2022 om de levensduur van Doel 4 en Tihange 3 met 10 jaar te verlengen. Hierover werden onderhandelingen opgestart met de exploitant, onder meer over de timing van de nodige investeringen, de financiering ervan en de kosten van de berging van het nucleair afval.

Overigens blijven heel wat stemmen (ook van de coalitiepartners in de regering) pleiten voor de levensduurverlenging van nog meer kerncentrales. Ook de regering vraagt Engie in februari 2023 te onderzoeken of het mogelijk is de levensduur van andere reactoren te verlengen om de bevoorradingszekerheid in de winters 2025-2026 en 2026-2027 te garanderen. Anderzijds werd Doel 3 overeenkomstig de wet van het elektriciteitsnet gekoppeld op 23/9/2022 en Tihange 2 op 31/1/2023. Het is niet duidelijk of deze centrales nog kunnen / zullen worden herstart.

Taks op de nucleaire rente

Vanaf 2008 besliste de regering om een taks in te voeren op de nucleaire rente. Aanvankelijk werd deze "repartitiebijdrage" vastgelegd op 250 miljoen euro (een Opvolgingscomité zou het bedrag voor 2010-2014 moeten vastleggen, maar werd nooit opgericht).

De CREG publiceerde op 6 mei 2010 de studie [\(F\)100506-CDC-968](#) over de kostenstructuur van de elektriciteitsproductie door de nucleaire centrales in België. Hierin berekende zij dat de nucleaire rente in 2007 tussen 1,75 en 1,95 miljard euro bedroeg. Later schatte zij deze op 2 à 2,3 miljard euro/jaar (zie persbericht van 1/03/2011

"[Nucleaire rente : de CREG analyseert de uitleg van Electrabel en bevestigt haar standpunt](#)"). Zij suggereerde om hierop een nucleaire taks te heffen ten belope van ongeveer 30%, hetzij ongeveer 700 miljoen euro. Deze cijfers werden door Electrabel sterk gecontesteerd, o.m. tijdens een *hearing* in de Kamer in februari 2011.

In haar advies [ARCG110216-050](#) van 16 februari 2011 over de studie 968 over de kostenstructuur van de elektriciteitsproductie door de nucleaire centrales in België, adviseert de Algemene Raad van de CREG om de onrechtmatig verkregen winsten uit de exploitatie van de kerncentrales terug te geven aan de verbruikers.

Het kernkabinet van 26/11/2012 besliste bovendien dat de nucleaire rente vanaf 2012 zal worden opgetrokken tot 550 miljoen euro; in 2013 zal (door de onbeschikbaarheid van Doel 3 en Tihange 2) de heffing 475 miljoen euro bedragen. Tot slot besliste het kernkabinet in juli 2013 ook om de winsten behaald op de productie van Tihange 1, waarvan de levensduur met tien jaar verlengd wordt, af te romen en te gebruiken voor de financiering van de offshore en voor het stimuleren van de bouw van gasgestookte centrales.

In 2015 werd de nucleaire rente fors verlaagd (o.a. na een nieuwe studie door de CREG, zie <https://www.creg.be/sites/default/files/assets/Publications/Studies/F1407NL.pdf>) tot 200 miljoen euro, en tot 130 miljoen euro in 2016.

Van 2016 tot 2026 wordt de nucleaire rente ("repartitiebijdrage") geregeld door de wet van 25 december 2016 tot wijziging van de wet van 11 april 2003.

Vanaf 2017 wordt de repartitiebijdrage berekend volgens ingewikkelde formules en zal ze overeenstemmen met het hoogste van de volgende 2 bedragen:

- een minimumbedrag dat wordt vastgelegd bij koninklijk besluit; of
- 38% van de winstmarge van het nucleaire park.

Op dat resultaat wordt nog een degressiviteitsmechanisme toegepast.

De CREG moet elk jaar de opbrengsten, kosten en winstmarges van de centrales berekenen, elke 3 jaar de parameters actualiseren die nodig zijn voor het berekenen van de vaste en variabele kosten, en een minimumbedrag voor de repartitiebijdrage voorleggen.

Doelstellingen Febeliec

Bevoorradingzekerheid, betaalbare prijzen en aandacht voor klimaat en milieu zijn de drie hoekpijlers van een evenwichtig energiebeleid. Gezien de talrijke uitdagingen die deze drie pijlers stellen, is Febeliec van mening dat alle technologische opties moeten worden opengehouden. In de huidige stand van de technologische ontwikkeling hebben zowel fossiele brandstoffen als hernieuwbare energiebronnen maar ook kerncentrales elk hun plaats in een evenwichtig, efficiënt en competitief energiebeleid.

Febeliec stelt dan ook vast dat de sluiting van de kerncentrales in België op basis van de wet van 2003 niet alleen zou leiden tot een forse toename van de uitstoot van broeikasgassen door ons land, maar ook de bevoorradingzekerheid verder in het gedrang zou kunnen brengen. Febeliec pleit dan ook:

- voor het openhouden van de bestaande centrales zolang hun veiligheid gegarandeerd is en zolang geen betere technologische en economische alternatieven beschikbaar zijn;
- voor het intrekken van het moratorium op de bouw van nieuwe kerncentrales;
- voor het consolideren van de Belgische *knowhow* en expertise, onder meer op het vlak van de bouw van kerncentrales, de veilige uitbating ervan en het beheer van het kernafval (cfr. Myrrha-project onder meer voor transmutatie in dit kader). Er dient dan ook verder geïnvesteerd te worden in de ontwikkeling van nieuwe generaties kernreactoren, met verhoogde energie-efficiëntie en verminderde afvalproductie.