

Geen rol voor kernenergie

**Reactie WISE op rapport
eRisk**

Auteur: G. Brinkman
Datum: 21-12-2020

Inhoudsopgave

Kernenergie geen basislast in de elektriciteitsvoorziening	pag 4
Kernenergie duurder dan windenergie	pag 6
Veel verplichtingen en weinig kansen	pag 8

Colofon

WISE (World Information Service on Energy) is opgericht in 1978 en werkt meer dan veertig jaar aan de energietransitie: een schone, veilige en eerlijke energievoorziening voor nu en later, voor iedereen. Dat betekent de beëindiging van kernenergie – op naar een 100 procent hernieuwbaar energiesysteem. Al sinds de oprichting is WISE een belangrijke speler in het kernenergiedebat. Onze visie over de rol van kernenergie in de energietransitie komt hieruit voort.

www.wisenederland.nl
info@wisenederland.nl
020-6126368

Geen rol voor kernenergie
Amsterdam, december 2020
Auteur: Gerard Brinkman

Inhoudelijke vragen
gerard@wisenederland.nl

Samenvatting

In december 2020 verscheen het rapport “De rol van kernenergie in het Nederlandse energiesysteem”, geschreven door de eRisk Group. In opdracht van de provincie Zeeland onderzocht eRisk de mogelijkheden van kernenergie. WISE bespreekt en bekritiseert in onderstaande notitie de conclusies van het rapport.

eRisk stelt drie hoofdconclusies:

- “De uitdaging om in 2050 op een CO₂-vrije manier invulling te geven aan de energie- en grondstoffenvraag is groot.”¹ De rol van kernenergie zou met name kunnen liggen in het optimaliseren van zon en wind voor de productie van duurzame grondstoffen; lees waterstof. Kernenergie zou dan produceren voor de basislastvraag.
- “Kernenergie is een concurrerende technologie, indien aan de noodzakelijke randvoorwaarden wordt voldaan.”² De studie stelt dat windenergie, mits alle kosten (waaronder bijvoorbeeld backup-lasten) worden meegerekend een vergelijkbare prijs per MWh zou hebben.
- “De ontwikkeling van kernenergie schept extra verplichtingen maar creëert ook kansen.”³ De verplichting is dat er meer kernafval zal komen en dat dat goed moet worden opgeslagen. De kans zou zijn dat de ontwikkeling van kernenergie zorgt voor hoogwaardige technologische werkgelegenheid, bijvoorbeeld bij de ontwikkeling van Small Modular Reactors.

WISE zet vraagtekens bij de drie conclusies

Ten eerste is het sterk de vraag of in een energiesysteem in 2050 kernenergie als een basislast gebruikt kan worden. Er is behoefte aan goed regelbare energiebronnen en kernenergie lijkt daarvoor ongeschikt.

Ten tweede worden de kosten voor kernenergie in het energiesysteem veel te rooskleurig voorgesteld. De kosten van windenergie lijken daarentegen te worden overdreven.

De mogelijkheden van eindberging van het radioactieve afval worden te eenvoudig verondersteld. De ontwikkeling binnen de nucleaire sector naar Small Modular Reactors en de werkgelegenheidskansen zijn hoogst onzeker.

¹ <https://eriskgroup.com/de-rol-van-kernenergie-in-het-nederlandse-energiesysteem>, pag 7.

² <https://eriskgroup.com/de-rol-van-kernenergie-in-het-nederlandse-energiesysteem>, pag 9.

³ <https://eriskgroup.com/de-rol-van-kernenergie-in-het-nederlandse-energiesysteem>, pag 10.

Kernenergie - geen basislast in de elektriciteitsvoorziening

De opstellers van eRisk rapport schrijven in de samenvatting: “De uitdaging om in 2050 op een CO₂-vrije manier invulling te geven aan de energie- en grondstoffenvraag is groot.” De stelling is dat in 2050 zon en wind voor 46 % in de finale energie vraag van Nederland kan voorzien. Kernenergie zou daar 7 % aan kunnen toevoegen. De rol van kernenergie zou met name kunnen liggen in het optimaliseren van zon en wind voor de productie van duurzame grondstoffen; lees waterstof.

Als referentiepunt nemen de onderzoekers het scenario *Internationale sturing* uit het rapport van Berenschot en Kalavasta⁴. In dit scenario is er sprake van “een wereld die voornamelijk gestuurd wordt door de internationale markten, waarin nationale overheden een beperkte rol spelen bij het behalen van de duurzame doelen.”⁵

eRisk voegt hier een eigen scenario aan toe, het zogenaamde *Onafhankelijke Groei* scenario waarin juist sprake is van een sterk sturende nationale overheid. Deze overheid stuurt op een groot aandeel zon en wind, waardoor uiteindelijk 46 % van de finale energievraag door zon en wind in Nederland zal worden geleverd. Daar voegen de onderzoekers 6 kerncentrales met een opgeteld vermogen van 9 GW aan toe, waardoor het aandeel CO₂-arme energieopwekking groeit tot 53 %. De achterliggende stelling is dat in dit scenario er door de productie van atoomstroom een lagere internationale afhankelijkheid is. Dat er voor zowel de grondstoffen (uranium) als voor een aantal onderdelen in de kernsplijtingscyclus een sterke afhankelijkheid is van buitenlandse bedrijven wordt niet vermeld. Ook de bouw van de kerncentrale zal door buitenlandse bedrijven gedaan moeten worden. De technische kennis is in Nederland onvoldoende aanwezig.

Naast dit nationale argument stellen de onderzoekers dat zonne- en windenergie beter zouden werken als kernenergie produceert voor een basislastvraag. Doordat er constante stroom door de kerncentrales wordt geleverd, zou zon- en windstroom beter en efficiënter benut kunnen worden voor zowel de elektriciteitsvraag als voor de productie van waterstof. De vraag is echter of het begrip baseload in 2050 nog wel een grote rol zal spelen in de elektriciteitswereld. Nu al zijn er door een etmaal heen grote schommelingen in de vraagkant.

⁴ https://kalavasta.com/pages/projects/infra_scenarios_nuclear.html

⁵ <https://eriskgroup.com/de-rol-van-kernenergie-in-het-nederlandse-energiesysteem>, pag 11

S 'Morgens en in de avond is er een grotere stroomvraag. Door de toename van het aandeel zon- en windenergie zal ook aan de aanbodzijde sprake zijn van grotere fluctuaties. De nationale stroomregelaar TenneT zal daardoor constant moeten bijsturen en de vraag is of een baseload daar nog een grote rol in zal spelen. Er zal wel grote behoefte zijn aan snel regelbare elektriciteit: oplossingen die snel op- en af kunnen schakelen. In technisch opzicht is dat niet de beste kernkwaliteit van een kerncentrale. Daarvoor lijken gascentrales, die omgebouwd zijn voor waterstof-gebruik beter toegerust dan kerncentrales. Andere zogenaamde “flex-opties”, zoals batterij-opslag en flexibilisering van de vraag worden onvoldoende meegenomen in het rapport.

Een merkwaardige maar voor het rapport cruciale conclusie: “Door de impact van die enorme hoeveelheid goedkopere duurzame elektriciteitsproductie wordt een effectieve werking van de markt ondergraven.”⁶ De opstellers realiseren zich dat zon- en windstroom dermate goedkoop worden, dat ze in grote hoeveelheden geproduceerd gaan worden. Maar in plaats van de voordelen in te zien van dit overschot, waarmee opslag/waterstof geregeld kan worden, zijn de opstellers vooral bang voor een verstoring van de markt. Goedkope stroom zou leiden tot verspilling en daardoor marktverstoring. Het is een merkwaardige oplossing om dure kernenergie toe te laten om zodoende marktverstoringen tegen te gaan.

De vraag is ook hoe erg het is voor Nederland om netto-stroomimporteur te zijn. Zeker als Nederland haar stroom- en waterstofimporten spreidt over diverse landen, hoeft er van een politieke afhankelijkheid geen sprake te zijn. Het is zelfs verstandiger om goedkope stroom/waterstof te kopen van landen waar die goedkope zon- en windenergie nog veel meer voorradig is. Investeren in Nederlandse kerncentrales is dan te zien als een vorm van protectionisme, dat uiteindelijk juist marktverstoring werkt. Het is veel duurder en zadelt de Nederlandse burger op met onnodig hoge kosten.

⁶ <https://eriskgroup.com/de-rol-van-kernenergie-in-het-nederlandse-energiesysteem>, pag 15

Kernenergie duurder dan windenergie

In een tweede argumentatie betoogt eRisk: “Kernenergie is een concurrerende technologie, indien aan de noodzakelijke randvoorwaarden wordt voldaan.” De studie stelt dat windenergie, mits alle kosten worden meegerekend, een vergelijkbare prijs per MWh zou hebben. De kosten van kernenergie zouden met name hoog zijn, doordat er een hoge rente wordt gerekend over de investeringslasten. Gaat die rente omlaag, dan zullen ook de kosten van kernenergie dalen, waardoor ze vergelijkbaar zijn met windenergie.

Wat betreft de kosten van kerncentrales gaan de opstellers er vanuit dat kernenergie goedkoper zou worden als er meer kerncentrales gebouwd gaan worden. Echter, de ervaring uit de afgelopen jaren met West-Europese projecten is hiermee in tegenspraak. Kerncentrales worden steeds duurder. In West-Europa worden momenteel drie grote kerncentrales gebouwd, namelijk in Finland (Olkiluoto), Frankrijk (Flamanville) en Groot-Brittannië (Hinkley Point C). Alle drie projecten kampen met grote tegenvallers in de bouwduur en in de bouwkosten. Hoewel de nucleaire sector roept dat in de toekomst de kosten omlaag zullen gaan, zien we dat in de praktijk niet.

De kosten van een MWh bij een kerncentrale worden door eRisk veel te laag ingeschat⁷. Eerder al heeft WISE een analyse toegepast op het model dat door Kalavasta en Berenschot werd gebruikt en kwam uit op een kostprijs van circa € 125 per MWh. eRisk rekent met een kostprijs van circa € 70 per MWh en een onzekerheid daar bovenop van circa € 35,- .

Om de kostprijs omlaag te brengen stellen de opsteller dat de gerekende investeringsrente, de zogenaamde WACC (weighted average cost of capital) terug zou moeten van 7 % naar 3 %. Bij kernenergie is deze WACC hoger dan bij duurzame energiebronnen in verband met de risico's. Een daling van de WACC zou alleen mogelijk zijn als de overheid garant zou staan voor de investeringen. Diezelfde overheid – en daarmee de burger - loopt dan ook alle risico's bij eventuele tegenvallers. De kostprijs zou met deze lagere WACC uitkomen op € 50,- per MWh en een onzekerheid van circa € 25,- daar bovenop.

⁷ Probleem is dat eRisk helaas de achterliggende berekeningen en aannames niet expliciet heeft gemaakt. Daardoor kan een kritische evaluatie niet exact worden uitgevoerd. Op een verzoek van WISE tot openheid is geen reactie van eRisk gekomen.

In de gehanteerde berekening zijn naar de mening van WISE niet alle kosten juist verwerkt. Zo gaat men uit van een bouwtijd van 7 jaar en daarbovenop een leereffect van 20 % in de kosten. Ook worden onrealistische cijfers gebruikt als het gaat om de kosten van ontmanteling en de definitieve oplossing van het kernafval. In de analyse van WISE naar aanleiding van het rapport van Kalavasta en Berenschot is deze herberekening uitvoerig toegelicht.⁸

In de studie wordt uitgegaan van kosten per MWh van wind op zee van meer dan € 70,- per MWh. In de praktijk zien we de laatste jaren een spectaculaire daling van de kosten van wind op zee. Die kostendaling is door de steeds groter wordende turbines (van 2 MW tot nu 14 MW) nog niet klaar. Dat maakt een berekening van de daadwerkelijke kosten van windenergie hoogst speculatief.

⁸ <https://wisenederland.nl/rapport/kerncentrales-in-een-klimaatneutraal-energiesysteem-revised-version-wise>

Veel verplichtingen en weinig kansen

In een laatste hoofdstuk stelt eRisk: “De ontwikkeling van kernenergie schept extra verplichtingen maar creëert ook kansen.” De verplichting is dat er meer kernafval zal komen, waarvoor een oplossing zal moeten komen en waarvoor voldoende financiën moet zijn. Daarnaast zal de ontwikkeling van kernenergie zorgen voor hoogwaardige technologische werkgelegenheid, bijvoorbeeld bij de ontwikkeling van Small Modular Reactors.

De opstellers citeren uit een rapport van het Onderzoeks Programma Eindberging Radioactief Afval (OPERA) waarin gesteld wordt dat eindberging van kernafval in de zogenaamde Boomse klei en steenzoutlagen in Nederland mogelijk is⁹. Dat staat echter allerm minst vast. Keer op keer blijken ideale eindbergingen toch minder ideaal te zijn.

Gedegen wetenschappelijk onderzoek zou moeten nagaan óf, en zo ja hoe, een veilige opslag mogelijk is. Tot nu toe is na meer dan 70 jaar productie van commercieel kernafval nergens ter wereld een definitieve oplossing gevonden. Ook in Nederland is ondanks langjarig onderzoek de veiligheid van de eindberging van kernafval niet aangetoond.

Als afsluitend argument voor nieuwe kerncentrales stelt eRisk dat de ontwikkeling van kernenergie leidt tot hoogwaardige werkgelegenheid, onder andere bij de bouw van de nieuwe kerncentrales. Ook noemt eRisk de ontwikkeling van Small Modular Reactors.

De praktijk is echter dat de werkgelegenheid in Nederland binnen de nucleaire sector afbrokkelt. In Borssele staat de enige nog werkende Nederlandse kerncentrale, die in principe einde 2033 haar productie sluit. Urenco in Almelo (uraniumverrijking) heeft te maken met overcapaciteit op de wereldmarkt, waardoor de toekomstkansen voor dit bedrijf onzeker zijn. Tenslotte is de onderzoeksreactor in Petten zwaar verouderd en moet binnenkort worden gesloten, terwijl de plannen voor een nieuwe reactor worden gehinderd in verband met het vinden van financiën. De toekomst voor Small Modular Reactors is onzeker. In zowel de VS als het Verenigd Koninkrijk worden proefprojecten financieel ondersteund. Of dat op termijn gaat leiden tot commerciële toepassing is onzeker. Ook is het onzeker of Nederland een rol van betekenis kan spelen in de ontwikkeling van dit nieuwe type kerncentrales.

⁹ <https://wisenederland.nl/onderzoek-kernafval-opera-gekleurd-nutteloos-en-hypocriet>