

Van:

Aan:

Cc:

Onderwerp: Reactie op WISE

Datum: dinsdag 12 januari 2021 10:40:55

Bijlagen: [Reactie op kritiek WISE_20201223.pdf](#)

Geachte heer/mevrouw,

Op verzoek van de heer _____ stuur ik u onze reactie op de reactie van WISE op onze notitie: "De rol van kernenergie in het Nederlandse energiesysteem" toe.

Wij hebben deze overigens al op 23 december aan WISE gestuurd in reactie op het stuk "Geen rol voor kernenergie" van 21 december.

www.eRiskgroup.com

The Netherlands

Aan:

WISE Nederland

Campaigner nuclear energy WISE Netherlands

Utrecht, 23 december 2020

Geachte heer

Zoals toegezegd ontvangt u hierbij onze reactie op uw kritiek op de notitie “De rol van kernenergie in het Nederlandse energiesysteem”.

WISE heeft kritiek geuit op de drie hoofdconclusies van onze notitie. Wij staan uiteraard open voor kritiek maar we willen wel de voor- en tegen argumenten in de juiste context plaatsen en ontdoen van onjuiste aannames.

Allereerst de context. De insteek van de notitie was niet om een pro-kernenergiepamflet te schrijven maar om te onderzoeken of en op welke wijze kernenergie een nuttige rol zou kunnen spelen in de transitie naar een toekomstig CO₂-neutraal energiesysteem in 2050. We hebben kernenergie ook op geen enkele manier willen positioneren als alternatief voor duurzame energie, maar als aanvullend. In het scenario dat in de notitie wordt beschreven, wordt bij de verduurzaming van de energievraag in Nederland juist maximaal ingezet op hernieuwbare energiebronnen uit zon en wind, vooral om niet te afhankelijk te zijn van energie-importen. Vanwege de enorme opgave om in dat scenario de energievraag, inclusief energie voor brandstofleveringen aan internationale zee- en luchtvaart en de energie nodig om grondstoffen te produceren, te verduurzamen, zien wij onder voorwaarden ook een rol voor kernenergie.

Vervolgens zullen we in deze korte reactie de kritiekpunten van WISE op de drie hoofdconclusies bespreken.

1. De uitdaging om in 2050 op een CO₂-vrije manier invulling te geven aan de energie- en grondstoffenvraag in 2050 is groot.

Om te beginnen is dit meer een constatering dan een conclusie. WISE gaat daar verder niet op in. In veel toekomstscenario's wordt weinig aandacht gegeven aan de omvang van de uitdaging. Die kan op meerdere manieren worden benaderd en vanuit die benadering worden opgelost. Eén daarvan is te proberen de vraag te verminderen. In de Berenschot/Kalavasta studie worden daar twee scenario's aan gewijd. Wij hebben ervoor gekozen om aan te sluiten bij de visie van EZK op de industrie. Daarin krijgt de industrie de ruimte voor verdere groei, maar wordt wel volledig verduurzaamd. Met het verduurzamen van de industriële vraag blijft de energie- en grondstoffenvraag vrijwel gelijk. Een tweede punt is dat in veel studies de productie van brandstoffen voor de internationale zee- en luchtvaart niet wordt meegenomen. Deze zullen toch

ergens moeten worden geproduceerd en het ligt in de verwachting dat Nederland daar net als nu een belangrijke rol in blijft spelen.

De studie stelt dat met de inzet op het Onafhankelijke Groei scenario Nederland veel minder afhankelijk wordt van energie-importen uit andere landen. Strikt genomen blijft er natuurlijk afhankelijkheid bestaan omdat niet de gehele energievraag met eigen productie-middelen kan worden ingevuld en omdat er in Nederland bepaalde noodzakelijke grondstoffen niet aanwezig zijn. In dat scenario zien wij onder voorwaarden een belangrijke rol voor kernenergie. Het is inderdaad waar dat er in Nederland weinig kennis is over de bouw van kerncentrales. Die kennis moet uit het buitenland worden geïmporteerd. Voor kernenergie heeft Nederland echter wel een vooraanstaande kennispositie in delen van de waardeketen. Maar dat geldt ook voor windmolens en grotendeels voor zonnepanelen.

Zoals bij de uitleg over de context aangegeven is het scenario vooral gericht op de maximale inzet van hernieuwbare energiebronnen in Nederland. Helaas wordt dat in de kritiek van WISE verder niet benoemd. In het scenario speelt kernenergie slechts een ondersteunende maar wel belangrijke rol. Een scenario dat maximaal inzet op hernieuwbare energiebronnen maar zonder de ondersteunende functie van kernenergie zal veel meer moeten investeren in de noodzakelijke capaciteit van back-up centrales om leveringszekerheid te bieden gedurende langere periodes zonder wind en zon. Ook die back-productie moet duurzaam zijn door bijvoorbeeld waterstof te gebruiken. Dat betekent dat er ook meer met elektrolyse opgewekte waterstof moet worden gebruikt in die centrales. En dat is jammer omdat de energieverliezen (30%) die optreden bij productie met elektrolyse van waterstof uit windenergie dan nog groter worden door de inefficiënte omzetting van waterstof in die centrales. In plaats van 30% gaat er dan in totaal 58% aan duurzame opgewekte waterstof verloren. De back-up capaciteit en dus het gebruik van duurzame waterstof kan worden verkleind door een deel van de vraag met basislast in te vullen met een CO₂-neutrale centrale, in onze studie zijn dat kerncentrales. Bijkomend voordeel van zo'n CO₂-neutrale centrale voor de basislastvraag is dat duurzame opgewekte energie uit wind meer uren kan worden ingezet voor de productie van waterstof waardoor de elektrolyzers meer uren per jaar gaan produceren. Het voordeel van de inzet van een CO₂-neutrale centrale is een efficiëntere productie (meer uren) van groene waterstof met elektrolyse en minder energieverliezen en kosten door de behoefte aan minder back-up capaciteit. Het proces wordt dus efficiënter en duurzamer.

De studie beantwoordt niet de vraag of dit voordeel uiteindelijk voldoende is. De studie stelt ook nadrukkelijk dat het een verkennend onderzoek betreft waarvan juist dit aspect middels simulaties verder onderzocht kan worden. WISE stelt overigens ook terecht dat er in 2050 veel flexibiliteit nodig zal zijn en dat kernenergie hier niet de meest geschikte technologie voor is. Beide stellingen zijn wij het geheel mee eens. In ons model wordt dan ook rekening gehouden met de inzet van een grote diversiteit aan flexibiliteit opties zoals warmtepompen, elektrische auto's, thuisbatterijen en grootschalige batterijen en verschillende power to heat opties. In het kader van deze verkennende studie wordt dit verder niet besproken, maar is wel van belang om ervoor te zorgen dat duurzame energie optimaal kan worden ingezet. Bij een verdere analyse kan dit ook goed duidelijk worden gemaakt. Echter de hoofdconclusie zal ook dan zijn dat de inzet van de genoemde typen flexibiliteit ten goede zullen komen aan het aantal uren per jaar dat de elektrolyzers kunnen produceren. De benodigde back-up zal niet veranderen aangezien die er is voor langere perioden zonder wind en zon.

Een ander WISE kritiekpunt is dat er in het rapport gewag wordt gemaakt van een verstoring van de markt door de grote hoeveelheden wind en zon. Dit is een verkeerde interpretatie van het rapport.

Het rapport geeft aan dat de markt in de huidige vorm niet zinvol kan worden voortgezet. Met de enorme hoeveelheden weersafhankelijke elektriciteit uit wind en zon, zoals voorzien in het gebruikte scenario, zou het ook vreemd zijn als de huidige *energy only* markt in 2050 zonder aanpassingen nog tot een efficiënte prijsvorming zou leiden. Onze stelling is dat dan ook dat deze ontwikkeling, zowel de ontwikkeling dus van zon en wind in deze omvang als de ontwikkeling van (bij voorkeur must-run) kernenergiecentrales als de ontwikkeling van back-up centrales, alleen tot stand kan komen indien de overheid een sturende rol in de markt op zich neemt. Zonder die rol zal zich namelijk vrijwel automatisch het scenario "Internationale Sturing" ontwikkelen waarin Nederland vele malen minder duurzame energie gaat opwekken en een veel grotere energie-afhankelijkheid van het buitenland ontwikkelt. Dat hoeft natuurlijk geen probleem te zijn maar de vraag is daarbij of het wenselijk is dat a) Nederland alle problemen die met verduurzaming en het CO2 neutraal maken van de energie- en grondstoffenvoorziening te maken hebben op andere landen wil afwentelen en b) er geen 100% garantie is dat die energie- en grondstoffenvoorziening ook echt duurzaam is.

Indien voor een scenario zonder kernenergie wordt gekozen zal de conclusie dat de huidige marktstructuur niet houdbaar is niet anders uitpakken. Onze stelling is slechts dat kernenergie in die nieuwe wereld een nuttige systeemrol kan vervullen.

Tenslotte nog het punt dat door WISE wordt aangehaald dat het prima is om van andere landen afhankelijk te zijn voor de energie- en grondstoffenvraag. Dit betwisten wij niet. Ook in ons scenario waarin maximaal op duurzame energie wordt ingezet en een deel met kernenergie wordt ingevuld, zal Nederland afhankelijk van andere landen blijven. Waarschijnlijk nog steeds voor iets minder dan de helft van de totale vraag zelfs. Wij geloven overigens niet in een wereld waar waterstof veel goedkoper elders kan worden geproduceerd en waarin die kostenvoordelen doorgegeven worden aan bijvoorbeeld West-Europese landen. Ook de toekomstige waterstofprijs zal op een wereldmarkt tot stand komen en de vraag zal dermate groot zijn dat het redelijk is om aan te nemen dat waterstof in de toekomst voorlopig niet goedkoper zal worden dan aardgas inclusief de CO2 kosten. Tegen die kosten zal ook in Nederland heel competitief op de Noordzee waterstof kunnen worden geproduceerd.

2. Kernenergie is een concurrerende technologie indien aan de noodzakelijke randvoorwaarden wordt voldaan.

De tweede conclusie van de notitie is dat kernenergie, mits aan een aantal randvoorwaarden wordt voldaan, vergelijkbare kosten oplevert als wind op zee. WISE is het op de twee hoofdpunten oneens met deze conclusie. Ten eerste omdat kernenergie duurder zou zijn dan door ons wordt aangenomen en ten tweede omdat wind op zee goedkoper zou zijn dan door ons wordt aangenomen.

Kernenergie is om een aantal redenen duurder volgens WISE. Ten eerste omdat de huidige Europese projecten veel duurder zijn en ten tweede omdat de WACC niet op 3% gezet mag worden.

Ten aanzien van de huidige projecten heeft WISE natuurlijk volledig gelijk. De projecten zijn veel duurder geworden dan oorspronkelijk voorzien. Echter de vraag is of dat als uitgangspunt voor toekomstige projecten mag worden genomen. Zonder hier op alle argumenten in te gaan mag volgens ons wel worden gesteld dat het niet aannemelijk is dat in nieuwe projecten dezelfde fouten nog een keer gemaakt gaan worden. In onze notitie wordt er van uit gegaan dat het aannemelijk is dat er wel sprake zal zijn van leereffecten. Er zijn inmiddels diverse uitvoerige studies verschenen inmiddels naar het waarom van de kosten overschrijdingen bij de huidige drie projecten en veel van de oorzaken lijken vrij eenvoudig weggenomen te kunnen worden in een nieuw project. We

verwijzen hiervoor met name graag naar het recente rapport van de Franse rekenkamer. Het project Sizewell C lijkt al een goed voorbeeld te worden van het toepassen van de geleerde lessen. De kosten van dit project worden door EDF aanzienlijk lager ingeschat, reden waarom EDF hier graag verder mee wil gaan tegen een aanzienlijk lagere prijs dan Hinkley Point C. Een ander voorbeeld is de centrale die in de Verenigde Arabische Emiraten wordt gebouwd. Deze lijkt geheel volgens plan en binnen budget te worden opgeleverd. De centrale van Zuid Koreaanse makelij voldoet aan alle veiligheidseisen. De eerste conclusies wijzen ook op aanzienlijke leereffecten bij de bouw. De vierde unit wordt gerealiseerd tegen 40% lagere kosten dan de eerste. Hoe groot leereffecten zijn en of het mogelijk zal zijn om in Europa/Nederland een centrale te bouwen waar maximaal gebruik wordt gemaakt van de ervaringen van de drie projecten die nu worden gerealiseerd blijft natuurlijk een subjectieve inschatting.

Een belangrijk reden voor een hoge kostprijs is de WACC. De WACC heeft mede door de lange bouwperiodes een grote impact op de uiteindelijke kostprijs. WISE stelt terecht dat er risico's zijn dat bouwkosten hoger worden dan voorzien. Veel van de toename van de kosten wordt echter door de overheid sterk beïnvloed. Zo zijn noodzakelijke wijzigingen in vergunningen bij bijvoorbeeld het Finse project voor een belangrijk deels de oorzaak van grote vertragingen. Dit is niet een technologisch risico maar een regelgeving risico dat direct door de overheid kan worden beïnvloed. De redenering die wij volgen is dat wanneer de overheid zoveel invloed heeft op het gehele proces en wanneer het daarnaast een publieke keuze is om te investeren in kernenergie, dan is het niet meer dan logisch om ervoor te zorgen dat niet alleen de nadelen bij de energieconsument terecht komen maar ook de voordelen. Die energieconsument is ook netwerkgebruiker en belastingbetaler en financiert in al deze rollen sowieso al het hele systeem. Zet dan ook de kredietwaardigheid van die consument in door als overheid lagere kapitaalslasten te faciliteren.

De kosten zelf van een kerncentrale hebben wij gebaseerd op een grote hoeveelheid bronnen van gezaghebbende instituten zoals bijvoorbeeld MIT. De verschillende inzichten hebben we vertaald naar onzekerheidsmarges en in de berekening helder weergegeven. Alle kosten voor ontmanteling en verwerken van afval zijn in de berekening meegenomen. Natuurlijk staat het iedereen vrij om hogere bedragen te rekenen maar daar ontbreekt een wetenschappelijke basis voor.

Vervolgens vindt WISE overigens wel dat wind op zee nog veel goedkoper kan. Hier worden verder geen argumenten voor aangehaald. Wij zijn uitgegaan van de mogelijkheden zoals die nu worden voorzien, ook weer op basis van internationale studies. Daarnaast kijken wij niet alleen naar de kostprijs van de windmolens, maar naar de kostprijs van het eindproduct. Daar is ook infrastructuur voor nodig en back-up. Zonder die kosten mee te nemen zijn de kosten van kernenergie en wind op zee onvergelijkbaar. Wij geven aan dat de vergelijking die wij maken een eerste inschatting is die op een aantal punten verder uitgewerkt kan worden. Of dat in het voordeel van de ene of de andere technologie uitpakt is niet op voorhand te zeggen.

Tenslotte is het geenszins de bedoeling van onze notitie om de ene of de andere technologie in een kwaad daglicht te stellen en op geen moment stellen wij kernenergie voor als een alternatief voor duurzame elektriciteitsproductie. Wij hebben slechts een overzicht willen bieden. Verder lijkt het ons dat op basis van onze notitie het zinvol is om verder en gedetailleerder de kosten en baten van verschillende opties in kaart te brengen. Dit moet dan niet worden gedaan met het voorgenomen doel om bepaalde technologische keuzes te maken, maar om inzicht te krijgen in het palet aan technologieën waarmee energetisch en maatschappelijk het meest optimale energiesysteem voor de toekomst kan worden ontwikkeld met de huidige kennis van zaken.

3. De ontwikkeling van kernenergie schept extra verplichtingen maar creëert ook kansen

De derde conclusie wordt niet echt weersproken door WISE. De notitie is ook niet concluderend op dit terrein, hoogstens hoopgevender van toon. Ook wij zien de potentiële problemen met de opslag van kernafval, echter er zijn voldoende aanknopingspunten om niet te hoeven geloven dat dit een onoplosbaar probleem betreft. Belangrijk om te onthouden is ook dat de wereld en ook Nederland dit probleem sowieso al heeft en dat het dus ook sowieso al moet worden opgelost. De hoogwaardige kennis infrastructuur die Nederland te bieden heeft kan hier een positieve rol in vervullen. De omvang van het probleem zal qua volume toenemen indien nieuwe kerncentrales worden gerealiseerd, echter dat volume zal nog steeds erg klein blijven aangezien de huidige generatie kernenergiecentrales weinig afval produceren en toekomstige generaties dat afval zeer waarschijnlijk ook nog eens verder gaan reduceren.

Met vriendelijke groet,