

Kernenergie in perspectief

Op 11 maart 2011 verwoestten een aardbeving en een tsunami de oostkust van Japan. Er vielen vele duizenden doden en er ontstond een ernstig nucleair ongeluk in het complex van de kerncentrales van Fukushima. Er volgde een mondiale herbezinning op de veiligheid van kernenergie. Ook EPZ onderzocht volgens de nieuwe inzichten die hieruit volgden de veiligheid van de eigen kerncentrale Borssele. EPZ gaat in deze publicatie in op de zorgen van een deel van de samenleving over de veiligheid en risico's en zet ook enkele andere bezwaren tegen kernenergie in perspectief.

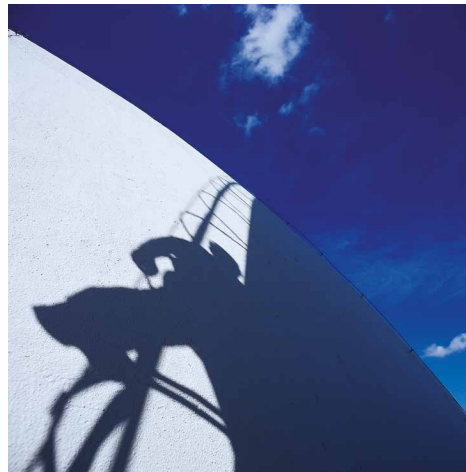
Honderd procent veilige kernenergie bestaat niet

Klopt. Elke industriële handeling die wij als mens verrichten, brengt risico's mee. Dat geldt ook voor kernenergie. Risico's worden altijd meegewogen in de bedrijfsvoering van de kerncentrale. Voor letterlijk iedere handeling of beslissing in onze kerncentrale worden de risico's bekeken en afgewogen. Pas als zeker is dat de veiligheid niet in het geding is, volgt de uitvoering. Daarnaast wordt permanent onderzocht hoe eventuele restrisico's met de best beschikbare technieken kunnen worden verkleind. EPZ heeft veertig jaar ervaring met reactor-bedrijf. Onafhankelijk toezicht en veiligheids-onderzoeken bevestigen dat kernenergie bij EPZ veilig is.

Fukushima toont aan dat we moeten stoppen met kernenergie

Nee, Fukushima toont aan dat in Japan een kerncentrale niet bestand was tegen ongekend natuurgeweld. Dat roept vragen op. Was in het ontwerp wel rekening gehouden met zo'n enorme tsunami? Nam men de juiste maatregelen? Deze vragen waren voor de Europese Unie reden om nog eens heel goed naar de ontwerpeisen van Europese kerncentrales te kijken. Ook moest worden uitgezocht of er nog extra veiligheidsmarges zitten boven op het ontwerp. Fukushima was de aanleiding, maar gebeurtenissen in Japan kunnen niet één op

één worden vertaald naar andere centrales en locaties. In Borssele is gekeken naar wat er aan (natuur)geweld op de locatie langs de Westerschelde mogelijk is. Voor kerncentrale



Borssele blijkt dat zij sterker is dan wordt geëist. Het rapport is voor iedereen toegankelijk op www.epz.nl. Iedere Europese kerncentrale heeft zo'n rapport opgesteld.

Kerncentrale Borssele is onveilig, er zijn honderden storingen geweest

Het melden van incidenten en storingen hoort bij onze veiligheidscultuur. Wij doen daar niet geheimzinnig over. Maar betekent dit dat wij onveilig zijn? Nee, beslist niet. Verreweg de meeste meldingen

zijn zogenaamde INES-o meldingen die geen relevantie voor de veiligheid hebben (de INES schaal loopt van 0 tot 7). Elke afwijking, die wij allemaal 'storingen' noemen, leggen we vast en melden we. Daar leren wij en onze internationale collega's van. Meldingen worden internationaal gedeeld en zijn een stimulans om te blijven leren.

Wie meer wil weten over de meldingen of over de veiligheid van de kerncentrale kan terecht op www.epz.nl.

Nederland is niet voorbereid op een kernongeluk

Vorbereidingen op een kernongeluk zijn bij wet geregeld. Het ongeluk in Fukushima is aanleiding geweest om alle draaiboeken en voorbereidingen opnieuw tegen het licht te houden en te oefenen. EPZ en de overheid hebben hierbij gescheiden verantwoordelijkheden.

EPZ doet alles aan de veiligheid van de kerncentrale en stelt alles in het werk om ongevallen op het complex te voorkomen of te bestrijden. Daar zijn ook middelen voor. De overheid zorgt voor de volksgezondheid en de openbare orde. Ook daar zijn draaiboeken en voorbereidingen voor. De verantwoordelijke partijen oefenen geregeld samen. Daarvan wordt geleerd en dat leidt tot verbeteringen bij de voorbereidingen op een onverhoopt kernongeluk.

Kernenergie speelt nauwelijks een rol

De rol van Borssele in de Nederlandse energievoorziening is met enkele procenten bescheiden omdat wij al decennia profiteren van eigen aardgasvoorraden. Het aandeel kernenergie in Europa ligt fors hoger: boven de dertig procent. Op wereld niveau ligt het om en nabij de vijftien procent. De grote vraag is wat de toekomst brengt. Als de zich ontwikkelende landen dezelfde energie gaan vragen als Europa en Amerika, dan hebben we *alle* energiebronnen keihard nodig. Een klimaatneutrale energiebron als kernenergie is onmisbaar voor het snel beperken van CO₂-uitstoot. Ook kunnen we met kernenergie besparen op de inzet van olie, kolen- en gasreserves. Intussen werken we door aan de ontwikkeling van duurzame bronnen zoals zonne- en windenergie.

Kerncentrales kunnen niet snel worden afgeregeld als er veel windenergie beschikbaar is

Kerncentrales kennen een hoge beschikbaarheid. Dat wil zeggen dat ze vrijwel altijd klaar staan om stroom te leveren. Dat maakt ze erg geschikt als 'basislast', energie waarvan je zeker weet dat je ze 24 uur per dag nodig hebt. De meeste Europese kerncentrales zijn, net als gascentrales, ook geschikt voor opvang van piekvraag. Ook kunnen ze wisselvallig aanbod van wind- en zonne-energie compenseren zonder CO₂ uit te stoten.

Nederland heeft een overschot aan elektriciteit, (nieuwe) kerncentrales zijn dus niet nodig

Stroomproductie en -gebruik worden steeds Europees. Het is niet verstandig om Nederland als een eiland te beschouwen dat zelfvoor-

zienend moet zijn. Bekijk het energievraagstuk op Europees niveau. Zorg dat je energie op de beste plaats opwekt en verhandel die Europees. Dan maakt het niet uit of een individueel land op een zeker moment een overschot of een tekort heeft, de elektriciteit vloeit namelijk altijd naar de plek waar die nodig is.

Als we achteroverleunen veranderen overschotten in tekorten en zal de prijs van



stroom stijgen. Investeren in elektriciteitsopwekking is dus zinvol, kernenergie is één van de mogelijkheden.

In de reactorvaten van oude kerncentrales ontstaan haarscheurtjes

Bij kernsplijting komen neutronen vrij die van invloed zijn op staal. Na langdurige blootstelling aan neutronenstraling kan de taaiheid van staal verminderen. Je kunt vooraf uitrekenen wanneer staal bros wordt en niet meer aan de eisen voldoet. Voor het vat van Borssele ligt dat ver na de voorge-

nomen bedrijfsduur van zestig jaar. De berekeningen worden gecontroleerd met aanvullend onderzoek, praktijkproeven en periodieke inspecties. Bij Borssele zijn na veertig jaar bedrijf geen haarscheurtjes of andere ontoelaatbare onvolkomenheden opgetreden. Meer over het reactorvat vind je op www.epz.nl.

Geen kerncentrale zonder subsidie

Eén ding moet duidelijk zijn: de kerncentrale Borssele krijgt geen subsidie. De stroom die EPZ maakt is zeer aantrekkelijk omdat de kerncentrale ondanks alle investeringen in de veiligheid concurrerend is. Of er subsidie wordt gegeven op de nieuwbouw van kerncentrales, is een politieke vraag.

In Nederland is het antwoord helder: geen subsidie op kernenergie. In andere landen gebeurt dat soms wel. Ook andere (duurzame) energiebronnen krijgen soms directe subsidie of belastingvoordelen.

Nederland is te klein voor kernenergie, we hebben er de kennis niet voor

Nederland heeft meer dan vijftig jaar ervaring met kernenergie en heeft internationaal een goede naam. In de jaren negentig was reactorfysica geen populaire studiekeuze door de grote maatschappelijke weerstand. Daardoor is er nu een krapte op de arbeidsmarkt. Dat kan snel veranderen.

Tegenwoordig is er bij jongeren weer belangstelling voor nucleaire technologie en de bijbehorende carrièrekansen. EPZ heeft geen klagen over (internationale) belangstelling van jong talent. Er zijn onderwijsinstellingen die daar op insprijgen en een breder nucleair onderwijspakket aanbieden.

De voorraad uranium is beperkt

Al vijftig jaar wordt gezegd dat over dertig jaar het uranium op is. Dat blijft ook zo. Uranium is niet zeldzaam, het komt overal ter wereld voor en raakt niet op. Het moet wel worden gezocht en gewonnen. De vraag naar uranium wordt vrijwel uitsluitend bepaald door de ongeveer vijfhonderd kerncentrales in de wereld. Je kunt uranium namelijk bijna nergens anders voor gebruiken.

Economische factoren beïnvloeden daarom de omvang van de bekende (economisch) winbare reserves. Als uranium duur is, wordt er intensiever gezocht en worden ook duurdere mijnen in productie genomen. Er is uranium voorhanden voor eeuwen energieproductie. Maar de tijdshorizon van bekende, winbare reserves wordt bepaald door de vraag naar en de prijs van uranium. Uranium speelt geen grote rol in de kostprijs dus ook hogere kosten voor winning zijn daarom niet zo bepalend.

Uraniumwinning belast het milieu

Zoals vrijwel alle mijnbouwactiviteiten wordt uraniumwinning achtervolgd door slechte voorbeelden uit het verleden. Inmiddels zijn alle belangrijke producenten overtuigd van de noodzaak om de mijnbouw op een veilige, verantwoorde en controleerbare manier uit te voeren.

Voor EPZ spelen duurzaamheidsprestaties een belangrijke rol bij de selectie van leveranciers. In de landen waar het EPZ-uranium wordt gewonnen, worden eisen gesteld aan het milieubeheer en aan de arbeidsveiligheid. Die worden gecontroleerd aan de hand van certificaten die EPZ van haar leveranciers verlangt. Daarvoor bestaan internationale richtlijnen, onder meer van het Atoombureau IAEA.

Er is geen oplossing voor het kernafval

In gebruikte splijtstofstaven zitten gevaarlijke radioactieve stoffen. Vijfennegentig procent hiervan wordt via recycling hergebruikt als nieuwe splijtstof. Slechts vijf procent is onbruikbaar afval dat vele duizenden jaren schadelijk blijft. Dit afval wordt zorgvuldig verpakt en opgeslagen. Dat kan omdat dat de hoeveelheden relatief gering zijn.



De kerncentrale 'Borssele' heeft in veertig jaar tijd enkele tientallen kubieke meters hoogradioactief afval geproduceerd. Dit is bij COVRA (Vlissingen) veilig achter een dikke betonnen muur voor honderd jaar opgeborgen. Daar vermindert intussen de radioactieve straling door natuurlijk verval. Dit is voorlopig een goede oplossing.

Volgens betrokken geologen en onderzoekers is een verantwoorde lange termijnoplossing om het op te bergen in diepe ondoordringbare aardlagen. Technisch kan dat en we

weten dat bepaalde aardlagen al miljoenen jaren stabiel zijn. De acceptatie van zo'n geologische berging is vooral een maatschappelijk vraagstuk.

De ervaring met ondergrondse opslag van kernafval zijn slecht

Ook hier geldt dat er slechte voorbeelden uit het verleden zijn. Vaak wordt verwezen naar de Duitse ervaringen met de zoutmijn in Asse. Deze oude zoutmijn werd in de jaren zestig gebruikt voor de opslag van radioactief afval maar was daarvoor niet geschikt gemaakt. De Duitse overheid heeft besloten om tegen hoge kosten het afval er weer uit te halen en elders op te bergen. Er zijn ook goede voorbeelden. De Amerikaanse WIPP geologische bergplaats in steenzout is sinds 1999 in gebruik voor de veilige eindberging van (militair) radioactief afval. De steenzoutformatie is al 250 miljoen jaren stabiel en zorgt de komende eeuwen voor een veilige insluiting van het afval zonder menselijke tussenkomst.

Het Nederlandse beleid is om geen onomkeerbare stappen te doen. Ook als we over bijvoorbeeld honderd jaar kernafval ondergronds zouden gaan opslaan, dan zal dat terugneembaar gebeuren. Wat je er veilig in stopt, moet je er ook weer veilig uit kunnen halen als de inzichten veranderen. Er is voldoende tijd om dit goed uit te zoeken, voor te bereiden en uit te voeren. Intussen ligt het afval veilig bij COVRA in Vlissingen opgeslagen. En terwijl het daar veilig staat en met de jaren minder schadelijk wordt, kunnen we uitzoeken waar en hoe we het materiaal veilig en terugneembaar ondergronds kunnen opslaan.

Radioactief afval blijft eeuwig gevaarlijk

Sommige onderdelen van het radioactief afval vervallen binnen seconden, andere isotopen doen er duizenden jaren over. Een fractie van het afval blijft dus inderdaad eeuwen lang stralen.

Toch verandert alles uiteindelijk in niet-radioactief materiaal. Dat komt door de



halfwaardetijd van het materiaal: de tijd die het duurt voor materiaal de helft van zijn radioactiviteit verliest. De halfwaardetijd

verschilt enorm per isotoop, maar uiteindelijk zal alles vervallen tot niet-radioactieve stoffen. De kunst is om het veilig te beheren en te zorgen dat het in de tussenliggende periode niet in het milieu en onze voedselketen kan komen. Dat kan bijvoorbeeld in een geologische berging. De natuur zorgt er dan zelf voor dat het milieu niet aan straling en radioactiviteit wordt blootgesteld. Door radioactief verval wordt het afval vanzelf onschadelijk.

De kosten van kernenergie worden afgewenteld op de maatschappij

Niet waar! EPZ draagt alle kosten die de kerncentrale veroorzaakt. De maatschappelijke kosten zijn door de geringe milieubelasting zelfs relatief laag.

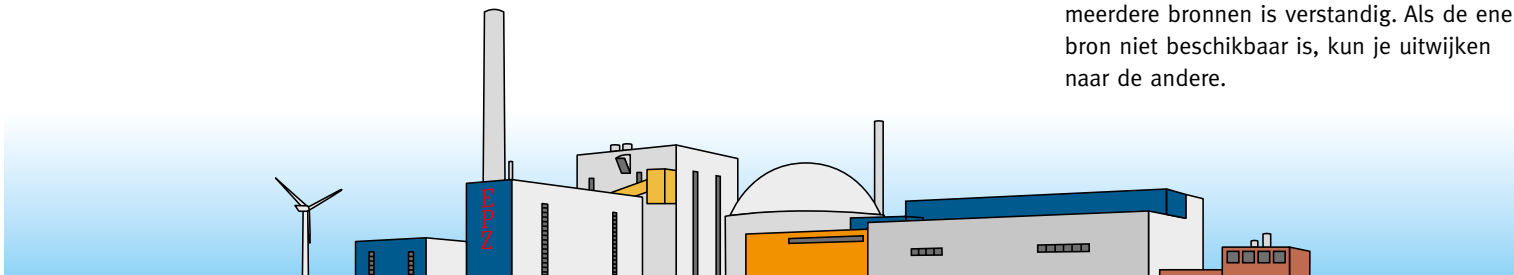
EPZ heeft geld gereserveerd voor het beheer en de behandeling van haar kernafval en de ontmanteling van de kerncentrale. Dat is bij wet geregeld. Al het geld dat nodig is voor een veilige, terugneembare geologische eindberging, zal door EPZ zelf worden opgebracht. Verder is EPZ tot een bedrag van 1,2 miljard euro verzekerd voor de gevolgen van een kernongeluk. Voor het bestrijden van de gevolgen van grote ongelukken in het algemeen (niet alleen kernenergie) heeft onze overheid geld gereserveerd.

Kernenergie verdringt duurzame bronnen

Iedere euro die in kernenergie wordt gestoken, wordt niet besteed aan een windpark. Dat is inderdaad een waarheid als een koe. Dat het onzin is dat de ene energiebron de andere uitsluit, bewijst EPZ zelf. Naast kernenergie exploiteert EPZ ook een kolen centrale met biomassa-installatie en een windpark.



Welke energiebron het aantrekkelijkste is, wordt bepaald door de markt (vraag) en de overheid (belastingen en subsidies). Een spreiding van de energievoorziening over meerdere bronnen is verstandig. Als de ene bron niet beschikbaar is, kun je uitwijken naar de andere.



EPZ

**voortdurend
verbeteren**



Zeedijk 32, 4454 PM Borssele
Postbus 130, 4380 AC Vlissingen
Telefoon 0113 - 356 000
Telefax 0113 - 352 550
E-mail: info@epz.nl
Algemene website: www.epz.nl
Vacatures: www.werkenbijepz.nl