



# Een nieuwe kerncentrale, hoe gaat dat in zijn werk?

*Kernenergie staat sinds kort weer volop in de aandacht. Wat komt er allemaal kijken bij het bouwen van een nieuwe kerncentrale en welke mogelijkheden voor inspraak heb je hierbij als burger? Wij zetten een aantal vragen en antwoorden op een rij.*

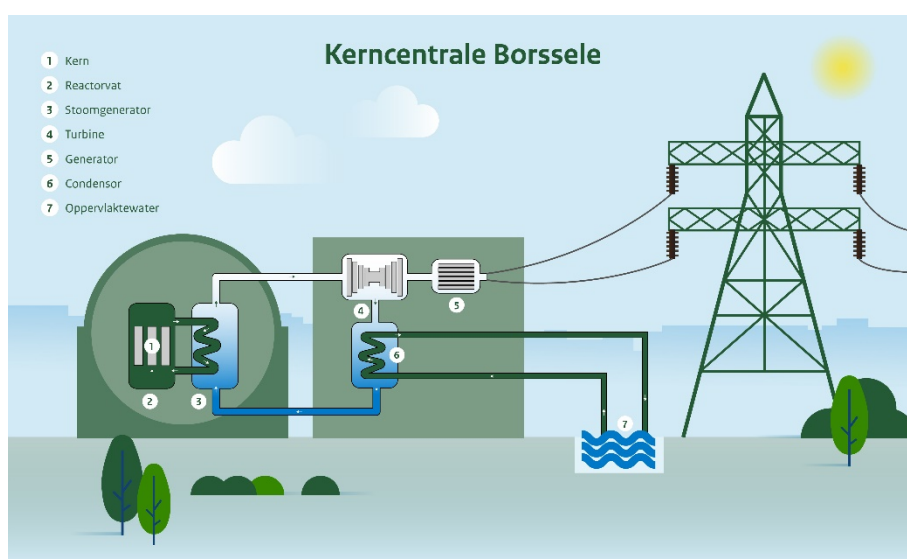
## **Wat is een kerncentrale of een onderzoeksreactor?**

Een kerncentrale is een elektriciteitscentrale die warmte omzet in elektriciteit. Bij een kerncentrale worden in de kern van de reactor uraniumkernen gesplitst. Dit proces produceert warmte waarmee stoom wordt gemaakt. Deze stoom drijft een turbine aan die elektriciteit opwekt. De kerncentrale Borssele (KCB) is de enige werkende kerncentrale in Nederland.

In Nederland zijn er ook zogenaemde onderzoeksreactoren. Ook in deze reactoren worden uraniumkernen gesplitst, maar ze worden gebruikt voor andere doelen dan elektriciteitsopwekking. De Hoge Flux Reactor (HFR) in Petten wordt onder andere gebruikt voor het produceren van medische isotopen voor diagnostische en therapeutische doeleinden, zoals bijvoorbeeld radioactief jodium voor de behandeling van schildklier- of prostaatkanker. In Delft staat, bij de Technische Universiteit, een reactor die wordt gebruikt voor wetenschappelijk onderzoek, de Hoger Onderwijs Reactor (HOR).

Een kerncentrale heeft in het algemeen een groter vermogen (de totale hoeveelheid energie die als warmte vrijkomt bij de kernreactie) dan een onderzoeksreactor: het vermogen van de KCB is ongeveer 30 keer groter dan dat van de HFR en ongeveer 700 keer groter dan dat van de HOR.

Wereldwijd bestaan er verschillende types kerncentrales. De meeste kerncentrales in de wereld (303 van de 444) zijn van het type drukwaterreactor (afbeelding 1). Onder andere alle kerncentrales in Nederland, België en Frankrijk zijn van dit type. Veel nieuwe kerncentrales in aanbouw in de wereld zijn ook van dit type (43 van de 50).



Afbeelding 1: kerncentrale van het type drukwaterreactor

### **Waar kan in Nederland een kerncentrale worden gebouwd?**

Overal in Nederland mogen kerncentrales gebouwd worden, mits aan de veiligheidseisen wordt voldaan en het bestemmingsplan dat toestaat. Op [de website van InfoMil](#) staat beschreven welke stappen moeten worden doorlopen om een bestemmingsplan eventueel te wijzigen.

Er zijn in Nederland drie locaties aangewezen waar ruimtelijke ontwikkelingen niet mogen leiden tot het belemmeren van het bouwen van kerncentrale, de zogenoemde waarborglocaties (vastgelegd in het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening; SEV III). Dit zijn op dit moment Borssele, Eemshaven en Maasvlakte I. De Tweede Kamer heeft onlangs een motie aangenomen om Eemshaven te schrappen als waarborglocatie.

### **Aan welke voorwaarden moet de locatie van een kerncentrale voldoen?**

Er zijn meerdere praktische en juridische eisen die van invloed zijn op de mogelijke inpassing van een kerncentrale op een specifieke locatie. Zo heeft een kerncentrale, net als elke andere elektriciteitscentrale, koelwater nodig. In de praktijk betekent dit dat de centrale in de buurt van de zee of een grote rivier moet worden gebouwd, of met koeltorens moet werken. Ook moeten er mogelijkheden zijn voor de aan- en afvoer van splijstof en de locatie moet goed bereikbaar zijn voor hulpdiensten. Ten slotte zijn, onder andere in het Besluit kerninstallaties splijstoffen en ertsen, eisen gesteld aan de veiligheid van omwonenden bij normaal bedrijf en bij eventuele incidenten en ongevallen.

### **Wat moet er worden gedaan om een kerncentrale te kunnen bouwen en in bedrijf te nemen?**

Om een kerncentrale te kunnen bouwen is een 'oprichtingsvergunning' op grond van de Kernenergiewet (Kew) nodig. Om de kerncentrale vervolgens in 'bedrijf te nemen' (in werking te brengen) en in bedrijf te houden is een aparte Kew vergunning nodig. Ook voor eventuele wijzigingen en later het buitenbedrijf stellen en het ontmantelen van de kerncentrale zijn vergunningen op grond van de Kew nodig. Het bevoegd gezag voor vergunningen op basis van de Kew is de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS).

Naast vergunningen op grond van de Kew zijn er ook andere vergunningen nodig. Te denken valt hierbij aan een omgevingsvergunning voor het bouwen, (eventueel) een aanpassing van het bestemmingsplan, vergunningen in verband met directe lozingen op het oppervlaktewater en vergunningen (of ontheffingen) ter bescherming van flora en fauna. Voor de meeste andere vergunningen zijn gemeenten en provincies het bevoegd gezag. Ook Rijkswaterstaat en de waterschappen kunnen bevoegd gezag zijn voor vergunningen voor bijvoorbeeld inname en lozing van koelwater. Voor de bouw van een kerncentrale moet altijd een milieueffectrapportage worden opgesteld.

De vergunninghouders van kerncentrales en onderzoeksreactoren zijn wettelijk verplicht om zeker te stellen dat er geld gereserveerd wordt voor de buitengebruikstelling en ontmanteling van de installatie aan het einde van de periode van bedrijfsvoering. De vergunninghouder kan dit op verschillende manieren regelen, maar moet wel goedkeuring krijgen van de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de minister van Financiën. Financiële zekerheidstelling moet zijn goedgekeurd vanaf het moment dat de bedrijfsvoering vergund is (vergunning voor het in werking brengen en houden van de kerncentrale) en moet daarna ook regelmatig geactualiseerd worden.

### **Aan welke eisen moet een nieuwe kerncentrale voldoen?**

Voordat een vergunningaanvraag voor een nieuw te bouwen kerncentrale wordt ingediend bij de ANVS, moet de aanvrager van de vergunning een veiligheidsanalyse opstellen. Met de veiligheidsanalyse moet de aanvrager aantonen dat de centrale aan de meest recente veiligheidseisen voor nieuwe kerncentrales voldoet.

Naast deze veiligheidsanalyse moet de aanvrager ook een veiligheidsrapport opstellen, met een samenvatting van de veiligheidsanalyse. De vergunningaanvraag moet voldoen aan alle eisen op grond van wet- en regelgeving, inclusief aan de eisen ten aanzien van de conventionele milieuaspecten. Verder moet de aanvrager een milieueffectrapport (laten) opstellen. In dit rapport wordt in beeld gebracht wat de milieugevolgen van het voorgenomen plan zijn voordat het besluit over de aangevraagde vergunning wordt genomen.

In de Kernenergiewet (Kew) staan de gronden genoemd op basis waarvan de ANVS een aanvraag kan weigeren. Het gaat dan bijvoorbeeld om het belang van de bescherming van mensen, dieren, planten en goederen of de veiligheid van de staat. Ter bescherming van mensen zijn dosis- en risicolimieten in de wetgeving opgenomen. Als niet aan deze limieten wordt voldaan, verleent de ANVS geen vergunning.

Verder kan de ANVS een vergunning weigeren, als de in de aanvraag beschreven techniek verouderd is wanneer de installatie in werking wordt genomen. Het gaat dan om techniek voor het vrijmaken van kernenergie, het vervaardigen, bewerken of verwerken van splijtstoffen en het opslaan van splijtstoffen in het gebouw.

Nieuwe (experimentele) technologie wordt niet uitgesloten, maar de weg naar vergunningverlening kan complexer zijn. Voor bestaande reactortechnieken zijn er uitgewerkte toetsingskaders, ontwerpcodes, en standaarden die internationaal worden gehanteerd, waarmee kan worden aangetoond dat wordt voldaan aan de doelstellingen in wet- en regelgeving. Bij een nieuwe technologie blijven de doelstelling uit wet- en regelgeving hetzelfde, er zullen dan alleen passende en wellicht deels nieuwe toetsingskaders en ontwerpspecificaties nodig zijn om aan te tonen dat de veiligheidsdoelstellingen gehaald worden en de vergunningaanvraag beoordeeld kan worden. Bij het toetsen van de veiligheid maakt de ANVS gebruik van 'state-of-the-art' eisen zoals die bijvoorbeeld in Europees verband of door het Internationaal Atoomenergieagentschap (IAEA) worden opgesteld. Ook bij nieuwe ontwikkelingen of technieken zal de ANVS aansluiting zoeken bij autoriteiten in andere landen.

### **Hoe beoordeelt de ANVS de veiligheid van kerncentrales?**

De ANVS ziet er op toe dat de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming in Nederland voldoen aan hoge internationaal afgestemde eisen. De ANVS stelt daarvoor regels op, verleent vergunningen, ziet toe op de naleving daarvan en kan handhavend optreden.

In het algemeen is de nucleaire veiligheid van alle nucleaire installaties gebaseerd op het concept van gelaagde veiligheid. In het Engels ook wel *Defence-in-Depth* genoemd. Dit is bedoeld om ongevallen te voorkomen en, mochten deze zich onverhoopt toch voordoen, de gevolgen daarvan te beperken.

Dit veiligheidsconcept is een samenspel van bouwkundige, technische en organisatorische maatregelen, opgedeeld in 'niveaus', bedoeld om steeds ernstigere omstandigheden te beheersen: van het voorkomen van afwijkingen van de normale bedrijfsvoering, tot het beheersen van de gevolgen van lozingen in de omgeving. Elk niveau heeft een eigen set onafhankelijke maatregelen. Hierdoor faalt bij een mankement nooit in één keer het volledige veiligheidssysteem, maar is er altijd een onafhankelijke achterliggende laag.

Een ander concept waarop de nucleaire veiligheid is gebaseerd, is dat van 'continue verbetering'. De vergunninghouders van nucleaire installaties zijn verantwoordelijk voor de veiligheid van de installatie. Dit betekent dat zij verplicht zijn om de nucleaire veiligheid van hun installatie te onderzoeken en te evalueren en op tijd maatregelen te nemen voor het verbeteren van de nucleaire veiligheid. Bij dit onderzoek en evaluatie moeten ze rekening houden met (internationale) ontwikkelingen op het gebied van nucleaire veiligheid en (internationale) ervaringen.

### **Hebben burgers inspraak bij een procedure voor de verlening van een vergunning?**

Ja, voordat de ANVS een vergunning verleent, zijn er verschillende inspraakmogelijkheden. De procedure voor de vergunningverlening moet voldoen aan de geldende regels voor informatievoorziening en inspraak conform de Algemene wet bestuursrecht (Awb). Dat houdt onder meer in dat, voordat een definitieve vergunning wordt verleend, iedereen de mogelijkheid krijgt om in te spreken op de ontwerpvergunning. Voor de vergunning van een nieuw te bouwen kerncentrale moet de aanvrager van de vergunning ook een milieueffectrapport (MER) (laten) maken. Op grond van de Wet milieubeheer zal ook voor het MER moeten worden voldaan aan de inspraakeisen. Die inspraakeisen houden in dat ook burgers in het buitenland de gelegenheid tot inspraak krijgen in geval er sprake is van mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen van de voorgenomen activiteit in hun land.

### **Hoe verloopt de procedure voor de verlening van een vergunning voor de bouw van een nieuwe kerncentrale?**

Om een kerncentrale te kunnen bouwen is een 'oprichtingsvergunning' op grond van de Kernenergiewet (Kew) nodig; om de kerncentrale vervolgens in 'bedrijf te nemen' (in werking te brengen) is een aparte Kew vergunning nodig. Bij de procedure voor de vergunningverlening moet een aantal stappen worden doorlopen. Deze stappen worden hieronder weergegeven en kort uitgelegd.

Voor de beslissing op een vergunningaanvraag door de ANVS voor de bouw van een nieuwe kerncentrale staat een termijn van zes maanden. Voordat de vergunningaanvraag kan worden ingediend bij de ANVS, is een omvangrijke onderbouwing van de veiligheid nodig. Gezien de specialistische kennis en informatie die nodig is om aan te tonen dat wordt voldaan aan alle eisen en de tijd die nodig is om een besluit daarover te nemen, doet de ANVS een eerste voorlopige beoordeling van de veiligheidsonderbouwing in het vooroverleg, vóórdat een aanvraag wordt ingediend. Het vooroverleg vindt plaats voor de

start van de formele vergunningprocedure, die begint met de ontvangst door de ANVS van de vergunningaanvraag, inclusief milieueffectrapport (MER) en veiligheidsrapport.

#### *Vooroverleg*

In het vooroverleg vinden gesprekken plaats tussen de ANVS en de initiatiefnemer. In deze gesprekken wordt besproken welke documenten met de vergunningaanvraag moeten worden ingediend en welke eisen aan deze documenten worden gesteld. Ook vindt een eerste voorlopige beoordeling van deze documenten plaats.

Tijdens de fase van het vooroverleg, vindt er periodiek overleg plaats tussen de ANVS en lokale en regionale bevoegde gezagsinstanties, zoals de gemeente of de provincie. Deze overleggen vinden plaats over de naast de Kew-vergunning noodzakelijke vergunningen. Te denken valt hierbij aan een bouwvergunning, (eventueel) een aanpassing van het bestemmingsplan, vergunningen in verband met directe lozingen op het oppervlaktewater en vergunningen (of ontheffingen) ter bescherming van flora en fauna.

#### *Vergunningprocedure en beroep*

Vanaf de ontvangst van de vergunningaanvraag en de bijbehorende documenten (waaronder een MER) heeft de ANVS zes maanden om een besluit te nemen.

De ANVS stelt op basis van de vergunningaanvraag en de bijbehorende documenten eerst een ontwerpvergunning op. De ontwerpvergunning, het MER en andere documenten worden vervolgens openbaar bekendgemaakt. Gedurende zes weken krijgt een ieder de gelegenheid om over de ontwerpvergunning en het MER zienswijzen in te dienen. Bij het verlenen van de definitieve vergunning betreft de ANVS de ingebrachte zienswijzen. De verlening van de vergunning wordt ook weer openbaar bekendgemaakt. Daarbij wordt aangegeven dat burgers beroep tegen de vergunning kunnen aantekenen bij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. De beroepstermijn is zes weken. Tijdens deze termijn mag de aanvrager van de vergunning nog geen gebruik maken van de vergunning. De vergunning is onherroepelijk als er geen beroep is aangetekend. Als er wel beroep is aangetekend, wordt de vergunning pas onherroepelijk (onaantastbaar) als de Raad van State het beroep ongegrond heeft verklaard.

De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft formeel één jaar de tijd om uitspraak over het beroep te doen. Deze termijn kan worden verlengd.

#### *Ontmantelingsplan*

Het ontmantelingsplan is geen onderdeel van de oprichtingsvergunning, maar wel een belangrijke randvoorwaarde. Daarin staat o.a. hoe en wanneer de kerncentrale buiten gebruik wordt gesteld en ontmanteld, de technische aspecten van de ontmanteling en hoeveel en welke materialen daarbij vrijkomen. Vanaf het moment dat de oprichtingsvergunning is verleend, dient de initiatiefnemer ook over een goedgekeurd ontmantelingsplan te beschikken. Tijdens de bedrijfsvoering wordt het ontmantelingsplan steeds (ten minste elke vijf jaar) geactualiseerd. De voorbereiding en de goedkeuring van het eerste ontmantelingsplan vinden (deels) parallel aan de vergunningprocedure voor het oprichten van de kerncentrale plaats. De goedkeuring wordt door de ANVS verleend.

#### *Financiële zekerheidsstelling voor de ontmantelingskosten*

De vergunninghouders van kerncentrales en onderzoeksreactoren zijn wettelijk verplicht om zeker te stellen dat er geld gereserveerd wordt voor de buitengebruikstelling en ontmanteling van de installatie aan het einde van de bedrijfsvoering. De vergunninghouder kan dit op verschillende manieren regelen, maar moet wel goedkeuring krijgen van de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de minister van Financiën. Financiële zekerheidsstelling moet zijn goedgekeurd vanaf het moment dat de bedrijfsvoering vergund is (vergunning voor het in werking brengen en houden van de kerncentrale) en moet daarna ook regelmatig geactualiseerd worden.

#### **Hoe lang duurt de procedure voor de verlening van een vergunning voor de bouw van een nieuwe kerncentrale bij de ANVS?**

De doorlooptijd van de procedure voor de oprichtingsvergunningaanvraag op grond van de Kernenergiewet is ten minste enkele jaren. Dit is inclusief het vooroverleg, het opstellen van rapporten door de aanvrager en het beoordelen van de aanvraag en bijbehorende documenten. Veel hangt af bij de doorloop snelheid van de kwaliteit van de veiligheidsdocumentatie en of een initiatiefnemer al ervaring heeft met een toetsing aan Europese veiligheidsstandaarden. Daarnaast lopen parallel nog andere trajecten zoals het MER en eventuele wijzigingen aan het bestemmingsplan waarmee voldoende afstemming en aansluiting noodzakelijk is.

### **Wat doet Nederland met radioactief afval uit een kerncentrale?**

In een kerncentrale ontstaan verschillende soorten radioactief afval. In Nederland is één organisatie aangewezen voor de verwerking en beheer van dit radioactieve afval: de Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval N.V. in Borssele (COVRA, [www.covra.nl](http://www.covra.nl)). Radioactief afval moet zo snel als redelijkerwijs mogelijk worden afgevoerd naar COVRA voor opslag in speciaal daarvoor ontworpen gebouwen.

#### *Eindberging*

Opslag bij COVRA is geen eindstadium voor radioactief afval. Vanwege de lange levensduur van hoogradioactief afval (bestaande uit radionucliden met halfwaardetijden van soms wel tientallen duizenden jaren) moet er een oplossing gerealiseerd worden die verzekert dat hoogradioactief afval, ook na zeer lange tijd, buiten de invloedssfeer van de mens blijft. Berging in de diepe ondergrond ('geologische berging') wordt op dit moment, ook internationaal, gezien als de meest veilige en duurzame wijze om hoogradioactief afval op deze lange termijn te beheren. Een operationele geologische eindberging is [in Nederland voorzien voor 2130](#).

#### *Opwerken*

In de gebruikte splijtstofstaven van een kerncentrale zitten nog bruikbare stoffen. De exploitant van een kerncentrale kan deze stoffen laten terugwinnen ('opwerken'). Door het opwerken worden het volume en de levensduur van het afval beperkt. Het is aan de vergunninghouder van een kerncentrale om de keuze tussen directe opslag of opwerking van gebruikte splijtstof te maken.

### **Wat is de rol van de ANVS?**

De Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) verleent in Nederland [vergunningen](#) op grond van de Kernenergiewet en houdt toezicht op de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. De Minister van Infrastructuur en Waterstaat is verantwoordelijk voor het wettelijke en beleidsmatige kader voor nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. Binnen dat kader stelt de ANVS de veiligheidseisen vast waaraan een kerncentrale moet voldoen. Verder is de ANVS verantwoordelijk voor de beoordeling van de vergunningaanvraag voor de oprichting en bouw van een nieuwe kernreactor. Daarnaast beoordeelt de ANVS of de vergunninghouder zich aan de gestelde eisen houdt, ziet toe op de naleving en kan handhavend optreden.

De ANVS en het ministerie van IenW spelen geen rol in (on)wenselijkheid van kernenergie in de energiemix. Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat is verantwoordelijk of kernenergie onderdeel uitmaakt van de energiemix in Nederland. De ANVS ziet als onafhankelijke autoriteit toe op de veiligheid.