



Samenvatting

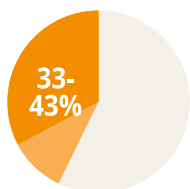
KANSEN VOOR DE NEDERLANDSE INDUSTRIE BIJ NIEUWBOUW VAN KERNCENTRALES

NRG
PALLAS

Nuclear. For Life.

Kansen voor de Nederlandse industrie bij nieuwbouw van kerncentrales

Het Nederlandse kabinet wil nieuwe kerncentrales bouwen, waarbij voor de eerste twee gekozen is voor bewezen techniek met drukwaterreactoren. NRG PALLAS zocht uit wat het potentiële aandeel van de Nederlandse industrie kan zijn bij nieuwbouw van één kerncentrale met twee drukwaterreactoren. Er is gekeken naar de huidige situatie én naar de situatie waarin een aantal bestaande drempels zijn weggenomen.



Uit het onderzoek van NRG PALLAS blijkt dat de Nederlandse industrie met een aandeel van tussen de 33% en 43% kan profiteren van de bouw- en ontwikkel-activiteiten. Vertaald naar geld kan dit gaan om bedragen van naar schatting 8 tot 10 miljard euro voor het grootste type reactor (gebaseerd op de inschatting van 2 EPRs Sizewell C op prijspeil 2020).

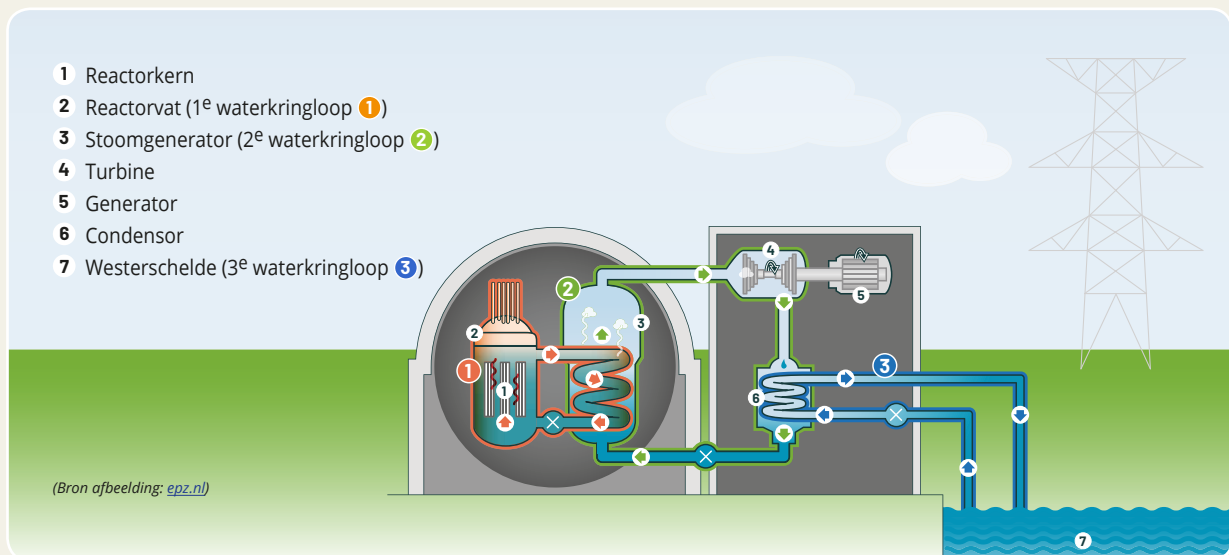
Omdat stroom (en warmte) uit kerncentrales klimaatneutraal geproduceerd worden, draagt nieuw vermogen uit kernenergie bij aan het halen van de klimaatdoelstellingen voor 2050. Het Internationaal Energieagentschap (IEA) voorspelt een toename van nucleaire energieproductie wereldwijd. De kansen voor de Nederlandse industrie zijn potentieel groter geworden omdat kabinet en Tweede Kamer zich inmiddels hebben uitgesproken voor de realisatie van vier nieuwe kerncentrales. Nucleaire nieuwbouw in Nederland biedt de industrie daardoor ook meer export mogelijkheden.

Nucleaire projecten van dergelijke omvang bieden grote kansen voor de Nederlandse nucleaire sector én de Nederlandse toeleveringsindustrie. Ze kunnen diensten en producten leveren aan de toekomstige Nederlandse kerncentrales én deze exporteren naar landen die ook nieuwbouwplannen hebben. De grote potentie is positief voor het investeringsklimaat in en rond de nucleaire sector.

Het rapport komt met **concrete aanbevelingen** om de toegang tot de markt te verbeteren:

1. Zorg voor een aanspreekpunt vanuit de Industrie.
2. Richt een organisatie Fit for Nuclear in. Dit moet een uitgebreid ontwikkel-programma worden om de nucleaire kennis bij het NL-bedrijfsleven op een hoger plan te tillen zodat men zich kan kwalificeren bij het offrenen voor projecten (samenwerking Overheid – Industrie)
3. Er is behoefte aan een Trainingscentrum voor technische vaardigheden en in het bijzonder on-site installatiewerk (samenwerking Opleiders, Industrie, Overheden)
4. Maak een lijst van bestaande en potentiële Nederlandse leveranciers

Om de studie uit te voeren was het nodig om een concrete locatie en een specifieke technologie als referentie te kiezen. Borssele is als locatie gekozen en de European Pressurized Reactor (UK EPR, Generatie III) als technologie, in verband met de hoeveelheid beschikbare publieke informatie. Deze keuze impliceert op geen enkele manier een voorkeur voor een ontwerp, locatie of leverancier.



SCENARIO'S VAN HET NRG PALLAS-ONDERZOEK

Het NRG PALLAS-onderzoek richt zich op de bouw van kerncentrales van het type drukwatertechnologie (Pressurized Water Reactor), zoals ook door de overheid voorgeschreven in de Technische Haalbaarheidsstudie. Dit type kernreactor maakt gebruik van water als koelmiddel en moderator van het kernsplijtingsproces. Water dat onder hoge druk staat, gaat niet koken en kan daardoor temperaturen bereiken tot ruim 300 graden. Deze warmte wordt afgegeven aan een secundair stoomsysteem waarmee elektriciteit wordt opgewekt. Het gaat om bewezen technologie waarmee al meer dan een halve eeuw ervaring is. De bestaande Borssele-reactor is ook een drukwaterreactor.

NRG PALLAS onderzocht de kansen die het nieuwbouwinitiatief oplevert voor de Nederlandse industrie. Daarbij is eerst vastgesteld hoe sterk de Nederlandse industrie momenteel staat op de nationale en internationale markten voor nucleaire apparatuur en diensten. Vervolgens is gekeken hoe deze positie kan veranderen door de verwachte toename van het aantal nieuwbouwprojecten in de wereld. Daarvoor is het noodzakelijk om te weten in welke mate de Nederlandse industrie concurrerend kan zijn én kan voldoen aan de strenge eisen die gesteld worden bij de bouw van nieuwe kerncentrales. Ook is gekeken of er mogelijkheden zijn voor verdere ontwikkeling.

Uit het onderzoek van komt naar voren dat de Nederlandse industrie met een aandeel van tussen de 33% en 43% kan profiteren van de bouwactiviteiten. Vertaald naar geld gaat het naar schatting om een bedrag van tussen de 8 en 10 miljard euro.

- **Scenario 33%:** Dit scenario gaat uit van de huidige capaciteit van de Nederlandse industrie. Die kan momenteel 33% aandeel van de projectwaarde leveren; 8 miljard euro.
- **Scenario 43%:** Dit percentage wordt bereikt als belemmeringen die de Nederlandse bijdrage nu nog beperken, zouden verdwijnen. In geld uitgedrukt kan dit oplopen tot ruim 10 miljard euro. Nederlandse bedrijven hebben nu nog beperkte toegang tot de nucleaire projecttoeleveringsketen door toetredingsdrempels. Dat komt doordat de nucleaire sector wordt gekenmerkt door een strikte (procedurele)veiligheidscultuur met kenmerkende kwaliteits- en bedrijfsprocessen. Deze spelen meteen al een cruciale rol bij het indienen van offertes. Geïnteresseerde bedrijven moeten zich conformeren aan de nucleaire normen om in aanmerking te komen voor gunning van diensten en de productie van onderdelen en de installatie ervan. Wie niet over de juiste kwalificaties beschikt, maakt dus geen enkele kans.

ANALYSE EN UITKOMSTEN OP HOOFDLIJNEN

De Nederlandse bedrijven die kansen hebben worden door NRG PALLAS gedefinieerd als 'in Nederland gevestigd'. Dat is dus inclusief dochterondernemingen van buitenlandse bedrijven.

NRG PALLAS maakte een gedetailleerde uitsplitsing van de projectkosten. Deze worden uitgedrukt in EPC-kosten: Engineering, Procurement, and Construction met een verdere onderverdeling in bijvoorbeeld installatie van apparatuur of constructie. Los van deze investeringen, zijn er nog separate investeringen die de eigenaar van de nieuwe kerncentrale zelf moet doen.

Voor de analyse is de Britse EPR van Sizewell C als referentie-installatie gekozen. Borssele is als referentielocatie gekozen. Hierover was de meeste informatie beschikbaar. De schattingen voor verschillende categorieën zijn gebaseerd op overleg met industrie-experts en de interne kennis van NRG PALLAS over de nucleaire toeleveringsketen. De schattingen zijn indicatief.

Activiteit	Waarde (miljard EUR)	Scenario A aandeel (waarde)	Scenario B aandeel (waarde)
Civiele werken	7,1	61% (4,4)	75% (5,3)
Nucleaire installatie	9,5	8% (0,8)	15% (1,4)
Conventionele installatie	4,8	16% (0,75)	26% (1,2)
Ondersteunende systemen en apparatuur	2,4	73% (1,7)	83% (2,0)
Aandeel van de Eigenaar	0,6	62% (0,4)	75% (0,4)
Totalen	24,4	33% (8,0)	43% (10,4)

Een gedetailleerd kostenmodel is essentieel voor het schatten van het aandeel dat de Nederlandse industrie. De aangenomen EPC-kosten (Engineering, Procurement, and Construction) zijn 23,8 miljard euro. Dit bedrag is gebaseerd op vergelijkbare EPR-projecten zoals Sizewell C. De kostenuitsplitsing is gebaseerd op gegevens van leveranciers, contractgegevens en rapporten van de OESO.

De aangenomen investering die de initiatiefnemer zelf nog moet doen, bedragen 580 miljoen euro.

In totaal gaat het dus om ruim 24 miljard euro. Daarmee zijn de totale projectkosten in lijn met internationale gegevens.

Lokale productie kan overigens nog tot voordelen leiden door concurrerende inkoop. Risico's zijn er echter ook als de lokale industrie niet voldoende gekwalificeerd is.

POSITIE VAN DE NEDERLANDSE INDUSTRIE

De toeleveringsketen voor kernenergieprojecten is hiërarchisch. De verschillende niveaus worden 'Tiers' genoemd. Het Tier-systeem helpt bij het organiseren en begrijpen van het complexe netwerk van leveranciers dat bij een project betrokken is. Het biedt een manier om de verantwoordelijkheden en risico's van elk niveau van de toeleveringsketen te beoordelen. De Tier van een bedrijf wordt bepaald door ervaring, capaciteiten, omvang en risicobereidheid.

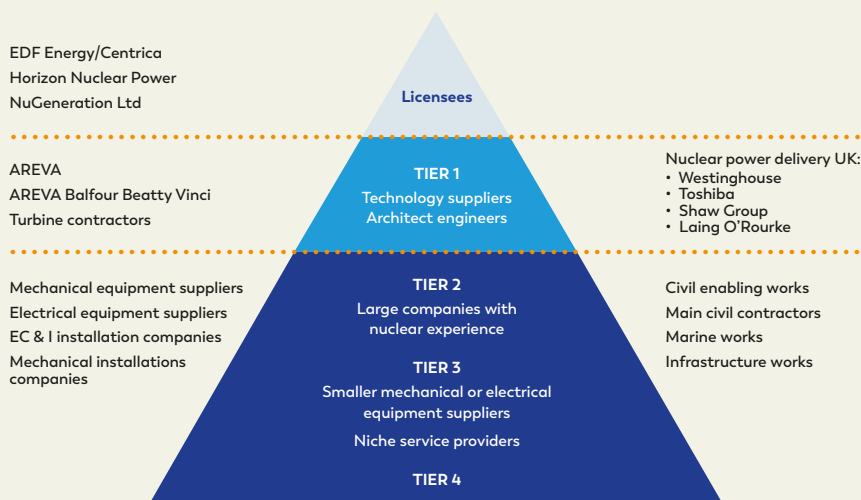
Tier 1-leveranciers zijn de directe leveranciers die een contractuele relatie hebben met de projecteigenaar. Zij leveren de belangrijke componenten, systemen of diensten. Denk aan nucleaire stoomsysteem, turbinegeneratoren of grote civieltechnische werken. Zij dragen aanzienlijke verantwoordelijkheden, risico's en aansprakelijkheden.

Tier 2-leveranciers leveren goederen of diensten aan de Tier 1-leveranciers. Zij zijn onderaannemers of secundaire leveranciers.

Tier 3 en 4-leveranciers bevinden zich verder in de toeleveringsketen. Zij leveren materialen of componenten aan de Tier 2-leveranciers.

- Er zijn geen Nederlandse bedrijven die in aanmerking komen als Tier 1- of 2-leverancier van kernenergieapparatuur. Sommige bedrijven benaderen deze niveaus wel voor delen van de civiele werken.
- De Nederlandse industrie heeft een beperkte positie als leverancier van nucleaire apparatuur.
- Er zijn wel Nederlandse bedrijven die 'niet-nucleair' gekwalificeerde componenten leveren, zoals pompen en kleppen.
- Exportkansen zijn beperkt, maar kunnen zich voordoen voor specifieke componenten en civiele werken.
- Voor uranium-verrijkdiensten voor de brandstof heeft Nederland met URENCO-NL een gerenommeerde leverancier beschikbaar.
- Toekomstige Nederlandse kerncentrales bieden beperkte mogelijkheden voor een omvangrijke Nederlandse onderhoudsindustrie, gezien de kleine vloot. Echter, worden er meerdere kerncentrales gebouwd dan neemt het potentieel toe. Er zijn wel kansen voor diensten zoals geautomatiseerd in-service-inspecties waarvoor NRG Pallas internationaal erkende expertise bezit.

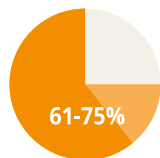
Tier hierarchy of the nuclear new build market supply chain adopted in the early phase of the UK new build programme.



AANDEEL VAN DE NEDERLANDSE INDUSTRIE

Schatting aandeel Nederlandse industrie in *Engineering, Procurement and Construction* van één nieuwe kerncentrale met twee drukwaterreactoren:

Civiele Werken



Civiele werken vertegenwoordigen 30% van de totale EPC-waarde (7 miljard euro). Net als bij het Sizewell C-project kan het werk worden ingedeeld in drie gelijkwaardige groepen met een toenemende mate van 'nucleaire inhoud'.

I. Terreinvoorbereiding, grondwerk, bijgebouwen en logistiek

Dit beslaat voornamelijk standaard civiele bouw en terreinvoorbereiding. De hoge eisen voor nucleaire bouw vertalen zich in strenge eisen aan de kwaliteit van het werk en het gebruik van geavanceerde methoden, bijvoorbeeld voor bodemverbetering. De Nederlandse industrie is in staat om aanzienlijke delen van deze werkzaamheden te leveren (geschat aandeel van zelfs 80-85%). Daarvoor gelden wel randvoorwaarden:

- De Tier 1-leverancier moet recente ervaring hebben met nieuwbouwprojecten voor kerncentrales. Nederlandse bedrijven moeten daarvoor joint ventures vormen met buitenlandse bedrijven.
- Er moet speciale apparatuur worden gebruikt en beschikbare industriële professionals moeten hiervoor worden bijgeschoold.
- De ongewoon grote omvang van de operaties en diverse aspecten (bodemverbetering, diepe ontgraving, heien) classificeren de werken als high-end/hoog risico. Ook dat vereist betrokkenheid van ervaren buitenlandse bedrijven.

II. Bouw van het conventionele deel van de kerncentrale waaronder ook tunnelbouw

Deze werken behoren niet tot de kernreactor zelf. Denk bijvoorbeeld aan koelsystemen, waterbehandelingssystemen en elektrische systemen. Het gaat om grootschalige civiele werken, zoals de bouw van het turbinegebouw, transformatorgebouwen, pomphuis, ondergrondse koelwaterinlaat- en uitlaatsystemen en koelleidingen onder de zeebodem. Verschillende hoofdgebouwen zijn nucleair seismisch geïnclassificeerd. Meerdere Nederlandse bedrijven zijn in staat om belangrijke delen van deze werkzaamheden te leveren. Verschillende factoren beperken nog het Nederlandse aandeel:

- De omvang en kwalificatie-eisen van de werkzaamheden. Voor dergelijke projecten vormen Nederlandse bedrijven vaak joint ventures, bijvoorbeeld om toegang te krijgen tot technologie en risicodeling met buitenlandse bedrijven. Deze zullen een aanzienlijk aandeel nemen.
- De leverancier eist recente ervaring met nieuwbouwprojecten voor kerncentrales. Ook daardoor is het noodzakelijk om joint ventures te vormen met buitenlandse bedrijven.

III. Engineering en ontwerp, bouw van het nucleaire gedeelte van de kerncentrale

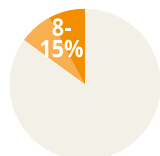
Engineering omvat voornamelijk de aanpassing van het reactorgebouw en andere nucleaire gebouwen aan lokale bodemgesteldheid en seismische risico's. Het reactorgebouw is zeer complex. Binnen het gebouw moeten een splijtstofopslag en reactorbassin worden gebouwd. Qua veiligheidsomhulling (containment) moet een met staal beklede, dubbele betonnen schaalconstructie worden gebouwd. De kwaliteitsnormen voor alle gebouwen zijn zeer streng. Dit heeft bijvoorbeeld betrekking op betonsamenstelling en -storting en de kwaliteit van het laswerk. De Nederlandse industrie is in staat om aanzienlijke delen van het werk te leveren, maar mist cruciale kwalificaties.

Verschillende factoren beperken het Nederlandse aandeel:

- Uitgebreide ervaring met engineering- en ontwerpwerk van de nucleaire gebouwen is vereist. Nederlandse bedrijven hebben die niet.
- De verantwoordelijke aannemer moet een bewezen staat van dienst hebben in het voldoen aan de strenge bouwkwaliteitsnormen.
- Nederlandse bedrijven zullen dus aanzienlijke bijscholing nodig hebben. Dit geldt bijvoorbeeld op het gebied van nucleaire veiligheid, kwaliteitsborging, betontechnieken, lassen en digitale technieken.

Het totale aandeel van de Nederlandse industrie wordt voor de civiele werken geschat op 61 tot 75%.

De nucleaire installatie



Het gaat hier om de levering van apparatuur en de installatie ter plaatse. De nucleaire installatie is opgesplitst in het primaire oftewel nucleaire systeem (6,4 miljard euro) en de ondersteunende nucleaire systemen en apparatuur (3,1 miljard euro).

Primair systeem

Het primair systeem omvat het reactorvat, de drukhouder, stoomgeneratoren, hoofdkoelmiddel-pompen en verbindende leidingen, diverse I&C-systemen (bijvoorbeeld het reactorbeveiligingssysteem), luchtbehandelingssystemen, de eerste brandstoflading en apparatuur zoals polaire kranen. Om die te maken zijn zeer gespecialiseerde fabrieken nodig en certificering volgens nucleaire normen. De installatie van het grootste deel van de apparatuur vereist grondige en langdurige training en uitgebreide (nucleaire) ervaring.

De bijdrage van de Nederlandse participatie beperkt zich tot het leveren van diverse diensten. Dat resulteert in een bescheiden potentiële Nederlandse participatie van 6-10%:

- Nederland heeft momenteel geen productiecapaciteit voor onderdelen van het primair systeem of de bediening ervan.
- Het opbouwen van capaciteiten met voldoende leveranciers zou grote investeringen in faciliteiten en certificering vereisen.
- Nederland zou goed in staat zijn om verrijkingdiensten te leveren voor de eerste brandstof en enkele specifieke apparatuur en ondersteuning voor installatie ter plaatse.
- Installatie ter plaatse vereist diverse ondersteunende diensten, zoals inspectie van lassen tijdens gebruik, steigerbouw en hijswerkzaamheden, die de Nederlandse industrie wel kan leveren.

Ondersteunende systemen Nucleair Eiland

Het gaat hier om alle apparatuur van de nucleaire installatie met uitzondering van het primair systeem. Dus: zowel nucleaire veiligheidsgerelateerde als niet-veiligheidsgerelateerde apparatuur. Veiligheids-gerelateerde systemen zijn (noodstroom)dieselgeneratoren en batterij-systemen, brandstof-behandelingssystemen, radioactieve afvalverwerkingsfaciliteiten, controlekamers en ondersteunende voorzieningen. Daarnaast zijn grote hoeveelheden leidingen, kleppen, pompen en kabels nodig. Voor ontwerp, fabricage en installatie van de meeste apparatuur zijn kwaliteitssystemen voorgeschreven die zijn afgestemd op nucleaire normen. Slechts een klein deel van componenten zal volgens industriële normen zijn.

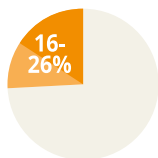
Nederlandse bedrijven kunnen een deel van de benodigde apparatuur leveren, inclusief enkele van de veiligheidsgerelateerde componenten. Dit geldt ook voor ondersteuning voor installatie ter plaatse.

De geschatte Nederlandse participatie is 30-50%:

- Nederland heeft de capaciteit voor de fabricage van specifieke veiligheidsgerelateerde systemen, zoals de polaire kraan.
- Nederlandse bedrijven zouden een deel van de systemen kunnen leveren, zoals de ventilatieschacht, afvalopslagfaciliteiten en de nucleaire werkplaats. Dit geldt ook voor een aanzienlijk deel van de niet-veiligheidsgerelateerde grote componenten (afsluiters, kleppen etc.).

Het aandeel van de Nederlandse industrie wordt geschat op 8 tot 15%.

De conventionele Installatie



De conventionele installatie bestaat uit de levering en installatie van apparatuur en is opgesplitst in de Turbine-Generatorset (2 miljard euro) en proces-ondersteunende systemen en apparatuur voor de conventionele installatie (2,7 miljard euro).

Turbine-generator-set

De turbine-generator set bestaat uit de stoomturbine, de generator, de ontgasser, de vochtscheider-naverhitter, de condensor en het aslijncontrolesysteem. Het elektrische vermogen van de twee reactoren wordt geleverd via één enkele turbine-generator. Daardoor is het vermogen van deze set is met meer dan 2.000 MW zeer groot (ter vergelijking: de turbine-generator van de huidige Borssele kerncentrale is ongeveer 500 MW).

- Het werk bestaat uit de levering van de turbine-generator set en hulpparatuur als één geïntegreerd pakket.
- De fabricage van de turbines vereist zeer gespecialiseerde en grote fabrieken en de beheersing van gespecialiseerde metallurgische technologieën.
- De ontgasser en de vochtscheider/naverhitter zijn grote drukvaten.
- De hoofdcondensoren worden geleverd als volledig modules.
- Installatie ter plaatse brengt grote risico's met zich mee en wordt meestal uitgevoerd door technici van de leverancier.

Er zijn slechts enkele bedrijven ter wereld die de turbine-generator voor grote drukwaterreactoren kunnen leveren. Momenteel zijn er geen geloofwaardige Nederlandse fabrikanten van turbine-generatorpakketten voor kerncentrales. De potentiële Nederlandse participatie is beperkt (geschat op 3% of minder). Denk aan het leveren van arbeidskrachten en diensten ter ondersteuning van installatie ter plaatse (zwaar hijswerk, steigerbouw en niet-destructief onderzoek).

Procesapparatuur

De benodigde procesbedienings-apparatuur is grotendeels vergelijkbaar met die van conventionele elektriciteitscentrales. Echter, sommige onderdelen zijn nucleair geclassificeerd of moeten aardbevingsbestendig zijn.

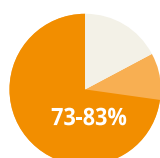
Het gaat om belangrijke systemen zoals voedingswaterpompen en hoofdstoom- en voedingswaterleidingen, eenheids- en hulptransformatoren, generator-schakelapparatuur en aansluitingen. Sommige mechanische componenten behoren tot de hoogste aardbevingscategorie en/of nucleaire veiligheidscategorie.

Daarnaast gaat het om meerdere elektrische, instrumentele en Informatie- en communicatie-apparatuur zoals schakelborden, sensoren, actuatoren en verdeelkasten. Denk ook aan componenten zoals leidingen, pompen, kleppen en kabels. Ook die kunnen deels nucleair geclassificeerd zijn.

- Nederlandse bedrijven kunnen een aanzienlijk deel leveren, met een geschat aandeel van 25-40% van de apparatuur en 30-50% van de installatie ter plaatse.
- De Nederlandse industrie kan verschillende belangrijke onderdelen leveren, zoals voedingswaterpompen, niet-geclassificeerde elektrische, instrumentele en Informatie en communicatieapparatuur en componenten, maar niet de veiligheids- of aardbeving geclassificeerde mechanische apparatuur.
- Nederlandse bedrijven zijn niet gekwalificeerd als Tier 1-leverancier voor grotere installatiecontracten.

Het totale aandeel van de Nederlandse industrie wordt geschat op 16 tot 26%.

Ondersteunende systemen en apparatuur



Voor de specifieke ondersteunende installaties voor kerncentrales is geen uniforme definitie beschikbaar. NRG PALLAS gaat daarom uit van openbaar gemaakte informatie van Hinkley Point en Sizewell, twee nieuwbouwprojecten in het Verenigd Koninkrijk.

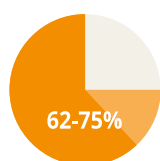
De ondersteunende systemen en apparatuur en de installatie ervan zijn grotendeels hetzelfde als voor andere sterk gereguleerde industrieën. Wel zijn de capaciteit en afmetingen groter. Meerdere Nederlandse bedrijven zijn in staat het grootste deel van de deze apparatuur en de installatie ervan ter plaatse te leveren.

Het gaat om:

- De koelwaterapparatuur-infrastructuur zoals het pomphuis, de koelwaterinlaat en het uitstroom-bassin. Ook de brandbestrijdingswatervoorzieningen en de toevoerkanalen vallen hieronder. Nederlandse bedrijven kunnen het grootste deel van de koelwaterinfrastructuur leveren, waaronder ook de grote koelwaterpompen.
- De brandstof- en afvalbeheerfaciliteiten voor de tijdelijke opslag van ontvangen verse splijtstof, de verbruikte brandstof en het laagradioactief afval. Het grootste deel van de opslag- en behandelingsapparatuur van dit type zal voldoen aan EN (NEN) normen en slechts een deel aan ASME-codevereisten.
- Het grootste deel van de mechanische, elektrische en luchtbehandelings-installatiewerkzaamheden zal lijken op die van 'gewone' gebouwinstallaties.

Het potentiële Nederlandse aandeel wordt geschat op 73-83%.

Aandeel van de eigenaar



De bouwer van de kerncentrale wordt in de Nederlandse situatie niet de eigenaar. Zoals het er nu naar uitziet, zal het Rijk de kerncentrale na de bouw afnemen van een marktpartij. Het Rijk wordt daarna de eigenaar.

Ook het Rijk zal zelf nog een aantal investeringen moeten plegen om de uiteindelijke eigenaar van de kerncentrale te kunnen worden. Het gaat hierbij om het inhuren en opbouwen van expertise,

kwalificaties en vergunningen gecombineerd met enkele concrete investeringen in infrastructuur zoals kantoren.

Het aandeel van de eigenaar is strikt gebaseerd op momenteel beschikbare informatie. De geraamde 600 miljoen euro is de ondergrens van de uiteindelijke waarde. Dit is ook omdat twee aspecten buiten beschouwing zijn gelaten: de terreinvoorbereidingswerkzaamheden en de terreininrichting. Er is met name gekeken naar de specifieke en gespecialiseerde nucleaire diensten die nodig zijn om de initiatiefnemer voor de nieuwbouw (de eigenaar) te kunnen ondersteunen. Denk aan licentieondersteuning en het leveren van de zogenaamde 'Engineer van de Eigenaar' (Owners Engineer).

De initiatiefnemer heeft ondersteuning nodig bij het verkrijgen van de terrein-, bouw- en exploitatievergunningen, technisch werk en juridische ondersteuning. Dit vereist diepgaande nucleaire kennis. Deze strekt zich uit van de Nederlandse juridische en regelgevende context én van nucleaire Generatie III drukwater-technologie. Bovendien is recente ervaring met vergunningverlening van nieuwbouw van kerncentrales vereist.

Daarnaast levert de 'Engineer van de Eigenaar' ondersteuning op een aantal gespecialiseerde gebieden. Denk aan de ontwikkeling van het bedrijfsinformatiesysteem en ontwerpbeoordeling (controleren of het ontwerp realistisch en uitvoerbaar is). Dit alles vereist expertise in een veelvoud van nucleaire engineeringdisciplines.

Ook reguliere, niet-nucleaire gebouwconstructie en aansluiting op het nationale hoogspanningsnetwerk horen bij het aandeel van de eigenaar.

Dit resulteert in een geschat Nederlands aandeel van 62-75%.

AANBEVELING; MAAK EEN LIJST MET GEKWALIFICEERDE NEDERLANDSE (TOE-)LEVERANCIERS

De 'geleerde lessen' van buitenlandse nieuwbouwprojecten leiden tot enkele aanbevelingen ten aanzien van de Nederlandse industrie. Toegang tot de markt en de projecttoeleveringsketen kan verder worden verbeterd met nucleaire kwalificatie en certificatie. Technische vaardigheden en training gaan daardoor beter aansluiten op wat gevraagd wordt door de nucleaire sector. Een en ander moet leiden tot Nederlandse lijst met gekwalificeerde (toe-)leveranciers.

De Nederlandse overheid heeft al een programma opgestart om de nationale nucleaire vaardigheden en kennisinfrastructuur te versterken (het Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma Kernenergie). Er is echter nog meer nodig om alle belemmeringen weg te nemen.

Cover photo

Installation of the reactor pressure vessel at Hinkley Point C unit 1 on 3 December 2024.
(EDF proprietary - © 2025 - Courtesy of EDF)



**NRG
PALLAS**

Nuclear. For Life.

www.nrgpallas.eu