

Analyse, inform and activate

LAKA

Analyseren, informeren, en activeren

Stichting Laka: Documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie

De Laka-bibliotheek

Dit is een pdf van één van de publicaties in de bibliotheek van Stichting Laka, het in Amsterdam gevestigde documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie.

Laka heeft een bibliotheek met ongeveer 8000 boeken (waarvan een gedeelte dus ook als pdf), duizenden kranten- en tijdschriften-artikelen, honderden tijdschriftentitels, posters, video's en ander beeldmateriaal. Laka digitaliseert (oude) tijdschriften en boeken uit de internationale antikernenergie-beweging.

De [catalogus](#) van de Laka-bibliotheek staat op onze site. De collectie bevat een grote verzameling gedigitaliseerde [tijdschriften](#) uit de Nederlandse antikernenergie-beweging en een verzameling [video's](#).

Laka speelt met oa. haar informatie-voorziening een belangrijke rol in de Nederlandse anti-kernenergiebeweging.

The Laka-library

This is a PDF from one of the publications from the library of the Laka Foundation; the Amsterdam-based documentation and research centre on nuclear energy.

The Laka library consists of about 8,000 books (of which a part is available as PDF), thousands of newspaper clippings, hundreds of magazines, posters, video's and other material. Laka digitizes books and magazines from the international movement against nuclear power.

The [catalogue](#) of the Laka-library can be found at our website. The collection also contains a large number of digitized [magazines](#) from the Dutch anti-nuclear power movement and a [video-section](#).

Laka plays with, amongst others things, its information services, an important role in the Dutch anti-nuclear movement.

Appreciate our work? Feel free to make a small [donation](#). Thank you.



www.laka.org | info@laka.org | Ketelhuisplein 43, 1054 RD Amsterdam | 020-6168294



Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

PALLAS-nieuwbouwprogramma

Tweede Voortgangsrapportage - Tweede halfjaar 2024

Stand van zaken 1 juli 2024 t/m 31 december 2024

Datum 18 april 2025

Colofon

Directoraat Generaal Curatieve Zorg
Programmadirectie Medische Isotopen

Bezoekadres:
Parnassusplein 5 2511 VX Den Haag

Inhoud

1	INLEIDING	4
1.1	Voorzieningszekerheid van medische isotopen	4
1.2	PALLAS-nieuwbouwprogramma	4
1.3	Tweede voortgangsrapportage	4
2	SAMENVATTING	6
2.1	Voortgang	6
2.2	Financien, planning en risico's	6
3	PROGRAMMAVOORTGANG	8
3.1	Bestuurlijke zaken	8
3.2	Werk in voorbereiding	9
4	PROJECTBEHEERSING	12
4.1	Scope	12
4.2	Planning	12
4.3	Financiën	13
4.4	Aan het nieuwbouwprogramma verbonden risico's	16
4.5	Bevindingen Technisch Adviseur	18
5	AFKORTINGEN EN BEGRIPPENLIJST	19

1 INLEIDING

1.1 Voorzieningszekerheid van medische isotopen

Veel patiënten met vaak levensbedreigende ziekten zijn afhankelijk van medische isotopen. Medische isotopen zijn radioactieve stoffen die worden gebruikt voor de diagnose van veel verschillende ziekten en de behandeling van ernstige aandoeningen, zoals prostaat-, schildklier-, of longkanker. Met de investering in het PALLAS-nieuwbouwprogramma zet het kabinet in op het vervangen van de verouderde Hoge Flux Reactor (HFR) en daarmee het borgen van de toekomstige voorzieningszekerheid voor de patiënt.

Vanwege de radioactiviteit en halfwaardetijd van isotopen, is het is niet mogelijk om voorraden van isotopen aan te leggen, waardoor nabijheid van productie de beste garantie is voor continue beschikbaarheid. Ook ontwikkelingen in het toekomstige behandelandschap spelen een rol. Nationale en internationale experts¹ verwachten in de nabije toekomst een sterk stijgende vraag naar therapeutische isotopen. Innovatieve geneesmiddelen op basis van isotopen zijn een hoopvolle ontwikkeling voor een grote groep patiënten, maar de nucleaire aard en de benodigde omvang van de investeringen van deze middelen maakt ze kwetsbaar voor marktmanipulatie en monopolisering met het risico op beschikbaarheidsproblemen en excessieve prijzen. Een breed aanbod van verschillende soorten isotopen, in de toekomst, onder meer, geproduceerd door de PALLAS-reactor (en non-exclusief aangeboden) voorkomt monopolies op de belangrijke therapeutische isotopen. Ook maakt dit brede aanbod therapieontwikkeling mogelijk die commercieel niet aantrekkelijk gevonden wordt door private partijen, maar die wel tegemoetkomt aan behoeften van kleinere patiëntpopulaties.

1.2 PALLAS-nieuwbouwprogramma

Het PALLAS- nieuwbouwprogramma bestaat uit drie deelprojecten, namelijk het realiseren van de PALLAS-reactor, het Nuclear Health Centre (NHC) en Operational Readiness op de Energy and Health Campus (EHC) in Petten, gemeente Schagen. Het PALLAS-reactor Project omvat het ontwerpen en de engineering, vergunningverlening, bouw en inbedrijfstelling van een complete nucleaire multipurpose reactor voor de productie van medische en industriële radio-isotopen en voor het uitvoeren van nucleair technologisch onderzoek, inclusief alle gerelateerde gebouwen en faciliteiten (een logistiek gebouw, nutsvoorzieningen en kantoorgebouw). Het NHC Project omvat het ontwerp, engineering, vergunningverlening, bouw en inbedrijfstelling van een radionucliden laboratorium voor het op grote schaal verwerken van medische isotopen. Het Operational Readiness Project omvat het inrichten en opzetten en bemensen van een operationele organisatie die in staat is de bovengenoemde PALLAS-reactor en NHC te exploiteren en deze operationele organisatie in de bedrijfsvoering van NRG PALLAS te integreren.

1.3 Tweede voortgangsrapportage

Voor u ligt de tweede voortgangsrapportage van het PALLAS-nieuwbouwprogramma. Met deze voortgangsrapportage wordt u geïnformeerd over de voortgang van 1 juli 2024 tot en met 31 december 2024.

¹ NucAdvisor 2021. Mario N., Kolmayer A., Turquet G., Vallée A., Goethals P.E. Co-ordinated Approach to the Development and Supply of Radionuclides in the EU - N°ENER/D3/2019- 231 - Final Report Vallée A. and Jerrige L. reviewer(s), EUR 30690 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, doi:10.2833/120792

Uw Kamer heeft op 28 januari 2025 ingestemd met het voorstel van de vaste commissie voor Volksgezondheid, Welzijn en Sport om het PALLAS-nieuwbouwprogramma aan te wijzen als groot project conform de Regeling Grote Projecten. Conform deze regeling ligt het initiatief bij uw Kamer voor het opstellen van een notitie over de uitgangspunten voor de parlementaire controle op het groot project. In afwachting van deze uitgangspuntennotitie wordt u geïnformeerd over de ontwikkelingen, voortgang en actuele stand van zaken van het PALLAS-nieuwbouwprogramma conform de eerder met u gedeelde basis-² en eerste voortgangsrapportages³. Voor het ministerie van Volksgezondheid Welzijn en Sport (VWS) is de financiering van het PALLAS-nieuwbouwprogramma geen routinematige opgave en er zijn uiteraard financiële risico's verbonden aan een project van deze omvang. Daarom is ervoor gekozen, vooruitlopend op de aanwijzing tot 'groot project', om de Tweede Kamer te informeren over de stand van zaken van het PALLAS-nieuwbouwprogramma volgens de Regeling Grote Projecten.

² Kamerstuk 33 626, nr. 24

³ Kamerstuk 33 626, nr. 26

2 SAMENVATTING

2.1 Voortgang

De PALLAS-programmaorganisatie werkt aan verschillende onderdelen ter voorbereiding op de uitvoeringsfase van de reactor. Een belangrijke stap daarin is de Gate Review, een onafhankelijke toets op de gereedheid van VWS en NRG PALLAS om de uitvoeringsfase te starten. Het Gate Review team concludeerde in februari 2025 dat er een kundige organisatie staat, maar gaf een oranje oordeel vanwege drie belangrijke aandachtspunten: onduidelijkheden in de governance bij VWS, het ontbreken van een actuele baseline 9 en een ontoereikende samenwerking tussen VWS en NRG PALLAS. Op basis van deze bevindingen werken VWS en NRG PALLAS samen aan een verbeterplan, dat in het tweede kwartaal van 2025 wordt voorgelegd aan het Gate Review team.

Daarnaast werkt NRG PALLAS aan baseline 9, een actualisatie van de scope, kosten, planning en risico's van het programma. Gezien de complexiteit vraagt dit meer tijd; de verwachting is dat de definitieve versie van baseline 9 halverwege 2025 beschikbaar komt (in de vorige voortgangsrapportage werd uitgegaan van het vierde kwartaal van 2024). NRG PALLAS heeft in december 2024 laten weten dat baseline 9 indicaties laat zien van vertraging en hogere kosten.

In juni en juli 2024 heeft op verzoek van de ANVS (Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming) een IAEA Safety Review Mission plaatsgevonden. De IAEA (Internationale Atoomenergie Agentschap) beoordeelde de organisatie als goed ingericht om de reactor veilig te ontwerpen en te bouwen en constateerde een sterke veiligheidscultuur. Er zijn aanbevelingen en suggesties gedaan over de beschrijving van de organisatie, het bouwmanagementplan, het opleidingsprogramma en de documentatie van veiligheidsmaatregelen. NRG PALLAS gebruikt deze aanbevelingen en suggesties om verdere verbeteringen door te voeren.

Het ontwerp van de reactor bevindt zich in de detailed design-fase. Hoewel belangrijke stappen zijn gezet, blijkt dit proces complexer dan voorzien. Om de voortgang te borgen is een 'Detailed Design Roadmap 2025' opgesteld die afspraken met ICHOS bevat over afronding en prioritering van ontwerpactiviteiten. Hierin zijn de prioriteiten uit de in december 2024 afgeronde Integrated Design Review meegenomen. Doel van de roadmap is om het detailed design in 2025 af te ronden. Wat betreft de Pit & Foundation (bouwput en fundering) is inmiddels meer dan 90% van het werk voltooid. Door vertraging in de goedkeuring van het definitieve ontwerp van de bearing slab (draagvloer) liep deze fase enige vertraging op. De uitvoering is nu hervat en oplevering wordt in april 2025 verwacht. Naar verwachting levert dit geen extra vertraging op voor de geplande start van de uitvoeringswerkzaamheden per 1 juli 2025 (deze was eerder uitgesteld vanwege vertraging op het ontwerp zoals gemeld in de vorige voortgangsrapportage).

Voor het Nuclear Health Centre (NHC) heeft NRG PALLAS, na herbeoordeling van de businesscase, een alternatief voor het oorspronkelijke ontwerp uitgewerkt dat beter aansluit bij de recente marktontwikkelingen op het gebied van medische isotopen. In het tweede kwartaal van 2025 zal dit alternatief aan VWS ter besluitvorming zal worden voorgelegd.

2.2 Financien, planning en risico's

Grote, langdurige en complexe projecten zoals het Pallas-nieuwbouwprogramma kennen een groot aantal onzekerheden en risico's. In 2021 is als onderdeel van baseline 8 een probabilistische analyse uitgevoerd, met als uitkomst dat de totale kosten voor het PALLAS-nieuwbouwprogramma binnen een bandbreedte van 1.801

M€ tot 2.399 M€ (P10- en P90-waarden⁴, prijspeil 2024) zou liggen en een P-50 waarde van 2,000 M€. Het Kabinet heeft ervoor gekozen om het project te financieren op deze P50-waarde. Daarmee is de prognose eindstand van het PALLAS-nieuwbouwprogramma vastgesteld op 2.000 M€ (prijspeil 2024).

Tot en met 31 december 2024 is er sprake van gerealiseerde overheidsbijdragen aan het PALLAS-nieuwbouwprogramma in de vorm van rentedragende leningen van 683 M€. Dit betekent dat de resterende kapitaalbehoefte van het PALLAS-nieuwbouwprogramma per 31 december 2024 1.317 M€ bedraagt. In de Rijksbegroting van VWS is hiervoor per 31 december 2024 een bedrag beschikbaar van 1.296 M€. Hierdoor is er sprake van budgetspanning van 21 M€. Dit bedrag is verwerkt in de eerste suppletoire begroting 2025.

De huidige planning van het PALLAS-nieuwbouwprogramma is net als de financiële raming gebaseerd op baseline 8 uit 2021 en P10- en P90-waarden. De uitkomst hiervan was dat de Commercial Operating Date (COD) van de PALLAS-reactor ligt in de periode 2029-2032. Totdat het productieproces van de HFR overgezet is naar de PALLAS-reactor, blijft NRG PALLAS voor de productie van medische isotopen afhankelijk van de HFR.

⁴ Zie H5 AFKORTINGEN EN BEGRIPPENLIJST voor een toelichting op de P50- en de P90-waarde.

3 PROGRAMMAVOORTGANG

3.1 Bestuurlijke zaken

Deze paragraaf beschrijft welke bestuurlijke besluitvormingsprocessen lopen met betrekking tot het programma.

3.1.1 Gate Review

Voordat NRG PALLAS mag starten met de volgende fase, de uitvoeringsfase, moet de Gate Review succesvol doorlopen zijn. Het doel van de Gate Review is om een onafhankelijk advies in te winnen over de kwaliteit en gereedheid van de programmaorganisaties van VWS en NRG PALLAS en hun vermogen om de uitvoeringsfase (succesvol) te beheren en beheersen. Er wordt gewerkt met een extern en onafhankelijk Gate Review team dat bestaat uit ervaren projectdirecteuren en managers van binnen en buiten de Rijksoverheid. De opzet van de Gate Review is uitgewerkt langs de standaard werkwijze en richtlijnen die Rijkswaterstaat hanteert voor het uitvoeren van Gate Reviews. Het uitvoeren van de Gate Review, voorafgaand aan de uitvoeringsfase, is een bewuste keuze van VWS en NRG PALLAS. Door op dit moment in het project mogelijke knelpunten en onvolkomenheden te signaleren, kunnen deze gericht worden opgepakt voordat de uitvoering start. Dit draagt bij aan het beperken van risico's tijdens de uitvoeringsfase en vergroot de kans op een voorspelbaar en beheersbaar verloop van deze fase. Daarmee fungeert de Gate Review als instrument voor zorgvuldige besluitvorming. Het biedt een gestructureerde en onafhankelijke toetsing en ondersteunt het project met sturings-, risicobeheersings-, kwaliteitsborgings- en verantwoordingsvraagstukken.

De interviews ten behoeve van deze Gate Review hebben begin november 2024 plaats gevonden. Het rapport met bevindingen en aanbevelingen van het Gate Review team is in februari 2025 beschikbaar gekomen. Daarin stelt het Gate Review team dat er een kundige organisatie staat, maar dat er niet in voldoende mate wordt voldaan aan een aantal cruciale voorwaarden. Het Gate Review team heeft daarom een oranje oordeel gegeven. Dit betekent dat het programma onder voorwaarden door kan naar de volgende fase. Drie belangrijke tekortkomingen zullen vóór start van de uitvoeringsfase verbeterd moeten zijn:

- I. De governance binnen VWS is momenteel niet toegespitst op het vervullen van de drie rollen die VWS heeft: als financier, als aandeelhouder en als beleidsmaker. Dit leidt tot onduidelijkheden.
- II. De basis programma-informatie (baseline 9: actuele planning en kostenraming) ontbreekt op dit moment. De aanwezigheid van deze documenten is cruciaal om te starten met de uitvoering.
- III. De samenwerking tussen VWS en PALLAS is op dit moment ontoereikend, onder andere op het gebied van governance, rolvastheid en de onderlinge relatie. Dit werkt versturend voor het (succes van het) programma.

Na het beschikbaar komen van het rapport met bevindingen en aanbevelingen hebben VWS en NRG PALLAS direct verbeteracties in gang gezet. Vóór start van de uitvoeringsfase zullen de belangrijkste verbeteringen zijn doorgevoerd. Dit zal worden voorgelegd aan het Gate Review Team, waarna het team een eindrapport en -advies zal opstellen aan VWS en NRG PALLAS.

In de afgelopen periode heeft het programma aanzienlijke veranderingen doorgemaakt. De transitie van private naar publieke financiering, de fusie tussen NRG en PALLAS, de aanstaande overgang van een stichting naar een beleidsdeelneming, het vertrek van de bouwende partij uit het consortium ICHOS in 2020 en het opnieuw aanbesteden van de bouwwerkzaamheden in 2023, evenals de herstructurering van de programmaorganisatie in lijn met de uitvoeringsstrategie, zijn ontwikkelingen geweest die veel aandacht en energie gevraagd hebben van

VWS, NRG PALLAS en de PALLAS-programmaorganisatie. Daarnaast hebben deze gezorgd voor aandachtspunten op cruciale aspecten van het project die het Gate Review team aan de orde heeft gebracht.

De bevindingen en aanbevelingen van het Gate Review team worden door VWS en NRG PALLAS beschouwd als een waardevolle stap richting de verdere ontwikkeling van het programma. Het is goed dat deze aandachtspunten nu, voorafgaand aan de start van de uitvoeringsfase, naar voren zijn gekomen. Dit stelt VWS, NRG PALLAS en de PALLAS-programmaorganisatie in staat om gericht verbeteringen door te voeren en met een solide basis de volgende fase van het programma in te gaan. Daarom werken de organisaties in gezamenlijkheid aan een verbeterplan. Dit verbeterplan en de beoogde resultaten die op basis van dit plan geboekt worden, zullen in het tweede kwartaal van 2025 worden voorgelegd aan het Gate Review team. Op basis hiervan zal het Gate Review Team een eindrapport met daarin haar oordeel en advies uitbrengen aan NRG PALLAS en VWS. Het is uiteindelijk aan de minister van VWS om te besluiten of NRG PALLAS mag starten met de uitvoeringsfase van de PALLAS-reactor.

In de eerstvolgende rapportage aan uw Kamer en na afronding van de Gate Review zullen de aanbevelingen, de door VWS en NRG PALLAS getroffen verbetermaatregelen én het eindoordeel en -advies van het Gate Review team gedeeld worden met uw Kamer.

3.1.2 Kernenergiewetvergunning

Ten opzichte van de eerste voortgangsrapportage zijn er geen nieuwe ontwikkelingen te melden over de beroepsprocedures tegen de Kernenergiewetvergunning. Naar verwachting zal de Raad van State deze beroepen in de tweede helft van 2025 behandelen.

3.2 Werk in voorbereiding

Deze paragraaf beschrijft de werkzaamheden en activiteiten die nodig zijn ter voorbereiding op de uitvoeringswerkzaamheden van het programma.

3.2.1 Voorbereidingen PALLAS-reactor

Baseline 9

De huidige inzichten in scope, kosten, planning en risico's van het nieuwbouwprogramma zijn op basis van baseline 8 uit 2021 tot stand gekomen. Voorafgaand aan de start van de uitvoeringsfase van de PALLAS-reactor, dient NRG PALLAS de inzichten in scope, kosten, planning en risico's te actualiseren. Daarom stelt NRG PALLAS in samenwerking met onder andere ICHOS en FCC baseline 9 op. NRG PALLAS heeft aangegeven dat, gezien de complexiteit van het programma, meer tijd nodig is voor het afronden van baseline 9 inclusief een onafhankelijke en externe beoordeling. Naar verwachting komt baseline 9 halverwege 2025 beschikbaar (in de vorige voortgangsrapportage werd uitgegaan van het vierde kwartaal van 2024). NRG PALLAS heeft in december 2024 laten weten dat baseline 9 indicaties laat zien van vertraging en hogere kosten. In de eerstvolgende rapportage wordt uw Kamer geïnformeerd over de uitkomsten van baseline 9.

IAEA missie

In de periode van 25 juni tot 2 juli 2024 heeft, op verzoek van de ANVS, een internationale veiligheidstoetsing plaatsgevonden door een team van het Internationale Atoomenergie Agentschap (IAEA). Deze Safety Review Mission had als doel om de veiligheidsaspecten van het bouwprogramma en de transitie van de constructiefase naar de voorbereidingen op de ingebruikname van de PALLAS-onderzoeksreactor te beoordelen. De missie bestond uit internationale experts uit onder andere Canada, India, Slovenië, Bulgarije, de Verenigde Staten en het team van het IAEA. Gedurende de missie werden aspecten als het managementsysteem,

de organisatie, het bouwmanagementplan en de veiligheidsdocumentatie uitgebreid beoordeeld. De bouwlocatie is bezocht en er vonden gesprekken plaats met medewerkers van NRG PALLAS, FCC, ICHOS en de ANVS.

Het IAEA concludeert dat de PALLAS-programmaorganisatie goed is ingericht om de reactor veilig te ontwerpen en te bouwen en dat er gewerkt wordt volgens de internationale IAEA-veiligheidsstandaarden. Ook stelt het IAEA vast dat het PALLAS-organisatie beschikt over gemotiveerde en deskundige medewerkers die veiligheid hoog in het vaandel hebben staan en dat de organisatie een sterke veiligheidscultuur heeft ontwikkeld. Het IAEA heeft ook aanbevelingen en suggesties gedaan over:

- organisatorische aspecten, met name de verantwoordelijkheid voor en het interne toezicht op nucleaire veiligheid;
- het bouwmanagementplan;
- het opleidingsprogramma voor mensen die wijzigingen beoordelen;
- het actueel houden van de documentatie van veiligheidsmaatregelen, waaronder het Safety Analysis Report⁵;
- de organisatie rondom de verificatie- en testprocedures;
- verouderingsmanagement van de PALLAS-reactor;
- informatiemanagement.

Deze aanbevelingen van het IAEA zijn bedoeld om te waarborgen dat veiligheid voortdurend centraal blijft staan tijdens het ontwerp, de bouw en in een latere fase de exploitatie van de reactor. De PALLAS-programmaorganisatie gebruikt de inzichten van de IAEA om procesverbeteringen door te voeren.

Detailed Design

Het ontwerp van de PALLAS-reactor bevindt zich op dit moment in de detailed design fase. In het afgelopen halfjaar heeft PALLAS-programmaorganisatie het detailed design verder vormgegeven. NRG PALLAS heeft de Integrated Design Review afgerond in december 2024 en de bevindingen zijn als prioriteit verwerkt in de Detailed Design Roadmap 2025. Het detailed design blijft het een belangrijk aandachtspunt in de voortgang van het project. Het vormt de basis voor de bouw van de reactor en het verkrijgen van de benodigde goedkeuringen van de ANVS. Hoewel belangrijke stappen zijn gezet in de uitwerking van het ontwerp, constateert NRG PALLAS dat de ontwikkeling van het ontwerp meer tijd vraagt dan eerder voorzien.

ICHOS haalt de geplande voortgang ten opzichte van de oorspronkelijke planning uit baseline 8 niet. Factoren die hebben geleid tot vertraging zijn onder andere de complexiteit van het programma en de noodzaak om in lijn te blijven met de eisen van ANVS. Dit vraagt om zorgvuldige afstemming tussen ICHOS, FCC, PALLAS en de ANVS, maar is tegelijkertijd tijdrovend. Eén van de beheersmaatregelen die genomen is om vertraging te mitigeren, is een aangepaste wijze van organiseren van de design reviews. Dit heeft tot verbeteringen geleid, waaronder de afronding van het Integrated Design Review in december 2024.

Om de voortgang te waarborgen is door ICHOS een 'Detailed Design Roadmap 2025' opgesteld. Hierin zijn de prioriteiten uit de in december 2024 afgeronde Integrated Design Review meegenomen. Doel van de roadmap is om het detailed design in 2025 af te ronden. Deze roadmap beschrijft hoe het ontwerp op gefaseerde wijze wordt afgerond en welke onderdelen en onderwerpen prioriteit krijgen. Ook gaat het plan in op de samenwerking en afstemming tussen de PALLAS-programmaorganisatie, FCC en ICHOS en de afstemming met de ANVS.

⁵ Het veiligheidsdossier van de PALLAS-reactor

Met deze gerichte aanpak werkt NRG PALLAS aan het verder verhogen van de ontwerpvolwassenheid, het versterken van de interne processen en het voldoen aan alle vereisten op het gebied van nucleaire veiligheid.

3.2.2 Voorbereidingen Nuclear Health Centre

In de basisrapportage is aangegeven dat NRG PALLAS besloten heeft het contract met de hoofdaannemer niet toe te kennen als gevolg van te hoge offertes. Hierop heeft NRG PALLAS de businesscase en functionele eisen van het NHC opnieuw geëvalueerd.⁶ Naar aanleiding van deze evaluatie heeft NRG PALLAS een alternatief voor het NHC uitgewerkt dat beter aansluit bij de recente marktontwikkelingen op het gebied van medische isotopen. In het tweede kwartaal van 2025 zal dit alternatief aan VWS ter besluitvorming zal worden voorgelegd.

3.2.3 Voorbereidingen Operational Readiness

Ten opzichte van de eerste voortgangsrapportage zijn er geen nieuwe ontwikkelingen te melden over de voorbereidingen op het gebied van Operational Readiness.

3.2.4 Pit & foundation

De werkzaamheden aan de Pit & Foundation (bouwput en fundering) van de PALLAS-reactor zijn gedurende de verslagperiode verder gevorderd. In de afgelopen periode zijn de werkzaamheden grotendeels conform planning uitgevoerd, met inmiddels meer dan 90% voortgang. Hierbij zijn onder meer de werkzaamheden ten behoeve van grondwerk, de diepwanden, de paalfundering en de onderwaterbetonvloer afgerond. De enige activiteit behorend bij deze scope is nog de realisatie van de zogenoemde bearing slab (draagvloer).

Wel heeft de uitvoering te maken gehad met enkele vertragingen, met name als gevolg van het later dan verwacht afronden van het definitieve ontwerp voor de bearing slab. Deze vloer vormt een cruciaal onderdeel van de fundering waarop de PALLAS-reactor zal rusten. De goedkeuring van dit ontwerp vroeg meer tijd, mede door de vereiste toetsing aan de geldende bouwnormen.

Inmiddels is het ontwerp goedgekeurd door de ANVS en is de uitvoering van de bearing slab in volle gang. Naar verwachting zal de volledige Pit & Foundation in april 2025 worden afgerond, waarmee deze fase van het bouwprogramma wordt afgesloten. De verwachting is dat dit geen extra vertraging geeft voor de geplande start van de uitvoeringswerkzaamheden (deze was eerder uitgesteld vanwege vertraging op het ontwerp zoals gemeld in de vorige voortgangsrapportage).

⁶ Kamerstuk 33 626, nr. 24

4 PROJECTBEHEERSING

4.1 Scope

Deze paragraaf beschrijft de actuele scope van het programma. De scope beschrijft wat het project fysiek en functioneel gaat opleveren.

4.1.1 Scopewijzigingen

Er zijn in de afgelopen verslagperiode geen besluiten genomen over scopewijzigingen.

4.2 Planning

In deze paragraaf worden de relevante ontwikkelingen van de projectplanning en belangrijke mijlpaaldata gerapporteerd.

4.2.1 Mijlpalen PALLAS-nieuwbouwprogramma

In de basisrapportage zijn de mijlpalen van het PALLAS-nieuwbouwprogramma opgenomen. In de afgelopen verslagperiode zijn hierop geen wijzigingen vastgesteld. Net als in de basisrapportage zijn de mijlpalen gebaseerd op baseline 8 uit 2021.

Conform de basisrapportage is in tabel 1 de zogenaamde P50-waarde van de belangrijkste mijlpalen van de drie onderdelen van het project weergegeven. Hierop zijn geen mutaties van toepassing. De P50-waarde voor het gereed hebben van het PALLAS-nieuwbouwprogramma blijft staan op 2031. Ook de bijbehorende P90 bedraagt nog steeds 2032.

Zoals in de basisrapportage is opgenomen werkt PALLAS aan een verdere detaillering van het plan voor de realisatie van de PALLAS-reactor. Dit zal leiden tot baseline 9, waarin de aspecten scope, kosten, planning en risico's verder worden uitgewerkt en geactualiseerd. Conform de huidige planning zal baseline 9 halverwege 2025 worden opgeleverd.

Tabel 1. Mijlpalen en bijbehorende data (P50-waarden)

Mijlpalen		Eerste voortgangsrapportage	Status	Mutatie	Actuele prognose 31-12-2024
PALLAS-nieuwbouwprogramma					
1.	PALLAS-nieuwbouwprogramma gereed	2031		-	2031
PALLAS-reactor					
2.	Commerciële inbedrijfname PALLAS-reactor	2031	Nog niet opgeleverd	-	2031
Nuclear Health Centre					
3.	Commerciële inbedrijfname NHC	Nader te bepalen	Nog niet opgeleverd	-	Nader te bepalen
Operational Readiness					
4.	Organisatie gereed voor start bedrijfsvoering NHC	Nader te bepalen	Nog niet opgeleverd		Nader te bepalen
5.	Organisatie gereed voor start Bedrijfsvoering PALLAS-reactor	2028	Nog niet opgeleverd		2028

4.3 Financiën

Deze paragraaf gaat in op de ontwikkelingen van de prognose eindstand, het budget en de budgetspanning van het PALLAS-nieuwbouwprogramma. Tevens wordt aandacht besteed aan de realisatie van de bijdragen, gespecificeerd naar de verschillende financieringspartijen. Alle bedragen zijn weergegeven in miljoenen euro's (M€). De standlijn is 31 december 2024.

4.3.1 Samenvatting

De prognose eindstand van het totale PALLAS-nieuwbouwprogramma per 31 december 2024 bedraagt in totaal 2.000 M€ (prijspeil 2024). Dit bedrag is ongewijzigd ten opzichte van de eerste/vorige voortgangsrapportage. De tweede voortgangsrapportage is net als de eerste gebaseerd op baseline 8 die eind 2021 is opgesteld. Baseline 9 zal naar verwachting halverwege 2025 gereed zijn. Hierin worden de aspecten scope, kosten, planning en risico's geactualiseerd.

4.3.2 Prognose eindstand

De kostenraming van het PALLAS-nieuwbouwprogramma is mede tot stand gekomen op basis van een probabilistische kostenraming. Hierdoor geldt dat er een spreiding zit op de kostenraming van het project. In de eerste voortgangsrapportage is aangegeven dat deze ligt tussen 1.801 M€ en 2.399 M€ (P10- en P90-waarden, prijspeil 2024) en dat is besloten om het project te financieren op een bedrag van 2.000 M€ (prijspeil 2024). Dit is de zogenaamde P50-waarde⁷ van de kostenraming. In het vervolg wordt dit de prognose eindstand genoemd.

In deze tweede voortgangsrapportage zijn bovengenoemde cijfers niet gewijzigd en zijn deze net als de eerste voortgangsrapportage opgesteld op basis van baseline 8 die eind 2021 tot stand is gekomen. Tabel 2 laat dit zien. Baseline 9 zal naar verwachting halverwege 2025 gereed zijn. Hierin worden de aspecten scope, kosten, planning en risico's geactualiseerd. NRG PALLAS heeft in december 2024 laten weten dat baseline 9 indicaties laat zien van vertraging en hogere kosten.

Tabel 2. Prognose eindstand van het PALLAS-nieuwbouwprogramma per 31 december 2024 in M€.

[0]	[1]	[2]	[3] = [1]+[2]
Onderdeel	Eerste voortgangsrapportage	Mutaties	Actueel 31 december 2024
PALLAS-reactor	1.405	-	1.405
Nuclear Health Centre	84	-	84
Operational Readiness	85	-	85
Programme Support	204	-	204
Post Onvoorzien	222	-	222
Prognose eindstand PALLAS-nieuwbouwprogramma	2.000	-	2.000

4.3.3 Mutatieoverzicht prognose eindstand

De prognose eindstand voor het PALLAS-nieuwbouwprogramma in de achtergrondanalyse is gebaseerd op baseline 8 en bedraagt 1.840 M€ (prijspeil 2022). De kostenramingen worden door NRG PALLAS geïndexeerd met behulp van

⁷ Zie H5 AFKORTINGEN EN BEGRIPPENLIJST voor een toelichting op de P50- en de P90-waarde.

twee indices van het CBS: de inputprijsindex Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) met als deelgebied Civieltechnische werken en bouw (4221) en de consumentenprijsindex (CPI). Dit heeft in 2023 en 2024 geleid tot indexaties van respectievelijk 87 M€ en 73 M€. Aangezien er verder geen mutaties waren, neemt de prognose eindstand toe tot 2.000 M€. Tabel 3 geeft dit weer.

Tabel 3. Mutatieoverzicht prognose eindstand PALLAS-nieuwbouwprogramma in M€.

Rapportage	Mutatie	Soort mutatie	Prijspeil	Bedrag
Achtergrondanalyse	Baseline 8		2022	1.840
Basisrapportage	GWW (4221) en CPI 2023	Indexering	2023	87
Basisrapportage	Prognose eindstand		2023	1.927
Eerste voortgangsrapportage	GWW (4221) en CPI 2024	Indexering	2024	73
Eerste en tweede voortgangsrapportage	Prognose eindstand		2024	2.000

4.3.4 Bijdrage financieringspartijen en resterende kapitaalbehoefte

In de eerste voortgangsrapportage is sprake van gerealiseerde overheidsbijdragen aan het NRG PALLAS-nieuwbouwprogramma in de vorm van rentedragende leningen van 506 M€. In het tweede half jaar van 2024 is er 177 M€ aan rentedragende leningen bijgekomen, waarmee de totale bijdragen aan het PALLAS-nieuwbouwprogramma t/m 31 december 2024 uitkomen op 683 M€. Tabel 4 geeft aan hoe de gerealiseerde overheidsbijdragen zijn verdeeld over de verschillende financieringspartijen.

Tabel 4. Gerealiseerde bijdragen per financieringspartij t/m 31 december 2024 in M€.

[0]	[1]	[2]	[3] = [1]+[2]
Financieringspartij	Eerste voortgangsrapportage	Mutaties	Actueel t/m 31 december 2024
VWS	426	177	603
EZK	40	-	40
Provincie Noord-Holland	40	-	40
Totale realisatie PALLAS-nieuwbouwprogramma	506	177	683

Tabel 5 geeft aan dat de resterende kapitaalbehoefte van het PALLAS-nieuwbouwprogramma per 31 december 2024 1.317 M€ bedraagt (in prijspeil 2024). Deze wordt bepaald door de gerealiseerde bijdragen t/m 31 december 2024 in mindering te brengen op de prognose eindstand.

Tabel 5. Resterende kapitaalbehoefte voor het PALLAS-nieuwbouwprogramma per 31 december 2024 in M€.

[0]	[1]	[2]	[3] = [1]-[2]
Onderdeel	Prognose eindstand	Realisatie bijdragen	Resterende kapitaalbehoefte
PALLAS-nieuwbouwprogramma	2.000	683	1.317

4.3.5 Budget en budgetspanning

In de begroting van VWS is per 31 december 2024 onder beleidsartikel 2 (Curatieve Zorg) een bedrag van 1.296 M€ beschikbaar voor de financiering/kapitaalverschaffing van het PALLAS-nieuwbouwprogramma. Tabel 6 bevat een specificatie van dit bedrag over de verschillende jaren.

De kapitaalbehoefte per 31 december 2024 bedraagt 1.317 M€. Hierdoor is er op dit moment sprake van een budgetspanning van 21 M€. Dit bedrag is verwerkt in de eerste suppletoire begroting 2025.

Tabel 6. Kapitaalverschaffing voor het PALLAS-nieuwbouwprogramma in M€ per 31 december 2024.

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Totaal
Kapitaalverschaffing in Rijksbegroting	276	361	314	185	160			1.296

Indexering Prognose Eindstand versus indexering Rijksbegroting

De kapitaalverschaffing van het PALLAS-nieuwbouwprogramma in de Rijksbegroting wordt jaarlijks gecorrigeerd voor inflatie op basis van de IBOI (Index voor Bruto Overheidsinvesteringen). De prognose eindstand wordt door NRG PALLAS geïndexeerd met behulp van twee indices van het CBS: de inputprijsindex Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) met als deelgebied Civieltechnische werken en bouw (4221) en de consumentenprijsindex (CPI). Het verleden laat zien dat de IBOI beduidend lager is dan de mix van GWW (4221) en de CPI die NRG PALLAS hanteert. Dit representeert een financieel risico voor VWS dat lastig te kwantificeren is, omdat het verschil tussen de toekomstige indices nog niet bekend is (dit is afhankelijk van toekomstige prijsontwikkelingen).

4.4 Aan het nieuwbouwprogramma verbonden risico's

Hieronder volgt een toelichting van de ontwikkeling van de top-10 risico's binnen het PALLAS-nieuwbouwprogramma. Deze risico's betreffen gebeurtenissen die zich nog kunnen voordoen en dan impact hebben op de uitvoering van het programma. Door het treffen van effectieve maatregelen wordt de kans van optreden en de mogelijke impact beperkt. De actuele top 10 risico's van het PALLAS-nieuwbouwprogramma is opgenomen in Tabel 7. In de laatste kolom staat de ontwikkeling van het risico ten opzichte van de vorige rapportage.

Tabel 7. Actuele top 10 risico's van het PALLAS-nieuwbouwprogramma

Positie	Risico	Ontwikkeling t.o.v. eerste voortgangsrapportage
1.	Het ontwerp van de PALLAS-reactor is onvoldoende gevorderd tijdens kritieke mijlpalen.	=
2.	Vertraging in de technische specificaties van Long Lead Items van de PALLAS-reactor.	=
3.	Wijzigingsverzoeken van de general contractor / hoofdaannemer doordat het ontwerp van de PALLAS-reactor onvoldoende gevorderd of onvolledig is.	▲
4.	Vertraging in de start van de bouw van de PALLAS-reactor doordat NRG PALLAS de Gate Review niet tijdig succesvol doorloopt.	▲
5.	Zogenaamde holdpoints van toezichthouder ANVS zorgen voor vertraging in de uitvoering van de bouwwerkzaamheden.	▲
6.	Vertragingen op het kritieke pad vanwege een gebrek aan gegevensintegriteit van het ontwerp van de PALLAS-reactor.	=
7.	Onvolledige input bij de start van de POSAR ⁸ -voorbereiding, veiligheidsanalyse en studies.	▲
8.	Vertraagde goedkeuring van het ontwerp van de PALLAS-reactor door de 'Third Party Reviewer' vanwege een afwijzing van het ontwerp.	▼
9.	De Joint Delivery Organisatie (NRG PALLAS, FCC en ICHOS) onderschat de complexiteit van het nieuwbouwprogramma.	=
10.	Vertraagde werving van gekwalificeerde en ervaren medewerkers, alsmede het vertrek van personeel op sleutelposities.	=

De spanning op de planning van het detailed design speelt een dominante rol in de top 10 van risico's: deze komt terug in zes van de tien risico's, te weten 1 t/m 3 en 6 t/m 8. Risico 4 heeft betrekking op de Gate Review. Het afronden van de Gate Review staat gepland in het tweede kwartaal van 2025. Risico 5 heeft betrekking op holdpoints van toezichthouder ANVS die inhouden dat moet worden gewacht met bepaalde (bouw)werkzaamheden, totdat de ANVS goedkeuring verleent. Risico 9 wordt vooral veroorzaakt door cultuurverschillen tussen NRG PALLAS, FCC en ICHOS en verschillen in wet- en regelgeving tussen de landen waar zij gevestigd zijn

⁸ Pre-Operational Safety Analysis Report: omvangrijk veiligheidsdossier dat opgesteld dient te worden in het kader van de kernenergiewetvergunning voor het inbedrijfstellen en in bedrijf houden van de PALLAS-reactor.

(respectievelijk Nederland, Spanje en Argentinië). Hierdoor zouden misverstanden kunnen ontstaan met negatieve gevolgen voor tijd en geld. Risico 10 bestaat als gevolg van krapte op de arbeidsmarkt en specifiek de beschikbaarheid van vereiste competenties.

4.5 Bevindingen Technisch Adviseur

Mott MacDonald is de technische adviseur van de Programmadirectie Medische Isotopen.

De TA is van mening dat de tweede voortgangsrapportage een getrouw beeld geeft van de voortgang en beheersing van het PALLAS-nieuwbouwprogramma tot en met het tweede halfjaar van 2024. De waarnemingen van de TA komen overeen met wat wordt vermeld in de Voortgangsrapportage.

Zoals vermeld in de tweede voortgangsrapportage, neemt NRG-PALLAS meer tijd om de nieuwe baseline (baseline 9) uit te werken. Hierin worden de aspecten scope, planning, raming en risico's geactualiseerd naar de huidige aanpak, waaronder het Joint Delivery Model (JDM). De informatie gerelateerd aan planning, budget en risico's zoals gerapporteerd in de Voortgangsrapportage is derhalve gespiegeld aan baseline 8 (d.d. 2021) en het op dat moment geanalyseerde risicoprofiel van het PALLAS-nieuwbouwprogramma.

Hoewel rapportages van NRG-PALLAS tot eind 2024 aangeven dat, met uitzondering van indexatie, er geen sprake is van over- of onderschrijdingen in tijd en budget, komen er sinds eind 2024 signalen binnen dat baseline 9 een overschrijding zal laten zien in zowel budget als commerciële inbedrijfname (Reactor COD). Dit dient nog gestaafd te worden door de publicatie van baseline 9, in het bijzonder de actualisatie van het risicoprofiel en de probabilistische analyses. Deze zijn relevant om de post onvoorzien en de buffers in de planning te bevestigen.

In het kader van voorzieningszekerheid van medische isotopen zal, bij een vertraging in commerciële inbedrijfname van de PALLAS-reactor, mogelijk de noodzaak bestaan om de bestaande High Flux Reactor (HFR) langer in gebruik te houden. Gezien de technische leeftijd van de HFR, wijst de TA erop dat dit aanvullende financiële middelen zal vereisen om de nucleaire veiligheid en voorzieningszekerheid van medische isotopen te waarborgen. Bovendien is er een kans dat dit niet mogelijk blijkt te zijn binnen de geldende veiligheidsnormen.

5 AFKORTINGEN EN BEGRIPPENLIJST

ANVS	Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming
CPI	Consumentenprijsindex
EHC	Energy and Health Campus
EZK	Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat
FCC	Fomento de Construcciones y Contratas, toonaangevend internationaal bedrijf op het gebied van milieu, integraal waterbeheer en infrastructuurdiensten afkomstig uit Spanje. Vervult de rol van hoofdaannemer (General Contractor) voor de bouw van de PALLAS-reactor.
GWW	Prijsindexcijfer voor Grond-, Water- en Wegenbouw
HFR	Hoge Flux Reactor
IAEA	Internationale Atoomenergie Agentschap
IBOI	Index Bruto Overheidsinvesteringen
ICHOS	Consortium dat in is opgericht door het Argentijnse INVAP en de Nederlandse TBI bouw- en installatiebedrijven Croonwouter&dros en Mobilis. Na het vertrekken van de TBI bedrijven uit het consortium in 2020, bestaat dit consortium alleen nog uit INVAP.
INVAP	INVAP S.E. is een Argentijns hightechbedrijf dat zich toelegt op het ontwerp, de integratie en de constructie van faciliteiten en apparatuur in zeer complexe gebieden. Het bedrijf levert voornamelijk diensten aan de nucleaire- ruimtevaart- en industriële-, medische- en wetenschappelijke sector.
Long Lead Items	Onderdelen die een dusdanig lange levertijd hebben, dat het niet tijdig aanbesteden van deze onderdelen grote negatieve gevolgen kunnen hebben op de planning.
M€	Miljoenen euro's
NRG PALLAS B.V.	Werknaam van een nog op te richten beleidsdeelneming met de Staat als 100% aandeelhouder. Deze beleidsdeelneming zal ontstaan uit een fusie van de Stichting NRG en de Stichting PALLAS. Het aandeelhouderschap van de onderneming wordt belegd bij het ministerie van VWS.
NHC	Nuclear Health Centre
NRG	Nuclear Research and consultancy Group

Prognose Eindstand	De prognose eindstand is het verwachte bedrag dat het project aan het einde van de looptijd kost. De prognose eindstand is opgebouwd uit de projectraming (bouwkosten), het totaal aan onvoorzien en eventuele (in behandeling zijnde) wijzigingen.
P50- en P90-waarde	Bij het opstellen van een kostenraming kan rekening gehouden worden met onzekerheden en risico's, weergegeven in de overschrijdingskans van een raming. Dat wil zeggen: de kans dat bij de realisatie de kosten meer zijn dan begroot. Hoe hoger de P-waarde, hoe kleiner het risico dat er sprake zal zijn van een budgetoverschrijding. Wanneer uitgegaan wordt van een P90- raming, is er meer zekerheid dat het project binnen het beschikbare budget wordt gerealiseerd. Dit geldt als conservatieve inschatting. De kans dat de realisatiekosten binnen de kostenraming blijft is in dat geval 90%. Hoe hoger de P-waarde, des te meer budget gereserveerd moet worden. Een P50 raming kent een kans van 50% dat er meer kosten zullen zijn en 50% dat er minder kosten zullen zijn. In een P90 raming zal het geraamde bedrag hoger liggen waardoor de overschrijdingskans van de raming lager is (i.c. in 10% van de gevallen). Hiermee ontstaat dus meer zekerheid maar is een hoger budget nodig.
VWS	Het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport