



Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming  
T.a.v.  
Postbus 16001  
2500 AB Den Haag

*contactpersoon*

*telefoon*

*fax*

*e-mail*

Petten, 17 augustus 2015

onze referentie : K6004.15 134129QSE/MJ/LR  
uw referentie : ANVS-2015/1309

**onderwerp : uw verzoek inzake rapportage Turkenburg**

Geachte

In uw schrijven ANVS-2015/1309, d.d. 4 augustus 2015, verzoekt u ons een exemplaar toe te zenden van het eindrapport van de commissie Turkenburg. Laatstgenoemde commissie betreft een zelf door NRG ingeroepen beoordeling van het RWMP/RAP programma. Refererend aan ons telefonisch onderhoud van 14 augustus 2015, zend ik u hierbij de bedoelde rapportage toe. De rapportage is voorzien van geel gemarkeerde passages, welke volgens ECN/NRG onjuiste of onvolledige informatie bevatten, dan wel niet onderbouwde, onvolledige of onjuiste conclusies. Daarom vinden wij het van belang u mede te delen, dat NRG afstand neemt van betreffende passages.

Hoogachtend,

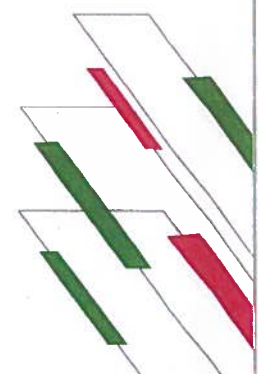
NRG Petten  
T +31 (0)224 56 4950  
F +31 (0)224 56 8912  
Westerduinweg 3  
P.O. Box 25  
1755 ZG Pellen  
The Netherlands

NRG Arnhem  
T +31 (0)26 356 8524  
F +31 (0)26 356 8536  
Utrechtseweg 310  
P.O. Box 9034  
6800 ES Arnhem  
The Netherlands

*Trade register*  
37082135

[www.nrg.eu](http://www.nrg.eu)  
[info@nrg.eu](mailto:info@nrg.eu)

Bijlage: Eindrapport Review RWMP, RAP en RAP-alpha 2015 d.d. 26-03-15,  
33 pagina's.



# Eindrapport Review RWMP, RAP en RAP-alpha 2015

26 maart 2015

Commissieleden:

- (voorzitter)

## Samenvatting van de belangrijkste bevindingen

In opdracht van NRG heeft de Commissie Review RWMP, RAP en RAP-alpha 2015, bestaande uit drie onafhankelijke experts, een review en beoordeling uitgevoerd van het Radioactief Waste Management Programme (RWMP), het historisch Radioactief Afval Project (RAP) en het daarvan afgesplitste historisch Radioactief Afval Project dat op de afvoer van (mogelijk) alphahoudend materiaal is gericht (RAP-alpha). De vormgeving en uitvoering van deze projecten is in handen van NRG. Eigenaar van een groot deel van het af te voeren afval is ECN; de afvoer van dit afval wordt door NRG verricht in opdracht van ECN.

De gevraagde review en beoordeling vond plaats in de periode 15 februari tot 10 maart 2015. De belangrijkste bevindingen van de commissie staan hieronder:

- I. De commissie heeft met genoegzaam geconstateerd dat de afvoer van afvalstromen van de Locatie Petten de afgelopen paar jaar goede vorderingen heeft gemaakt.
- II. De commissie constateert dat de wijze van afvoer van het radioactief afval van de Locatie Petten nog niet voor alle afvalstromen is uitgewerkt. Solide Plannen van Aanpak ontbreken voor de meeste afvalstromen, inclusief (goede) kostenschattingen en einddata.
- III. De commissie raadt aan om op afzienbare termijn een heranalyse te maken van de kosten van ontmanteling en decommissioning van apparatuur en gebouwen.
- IV. De totale kosten van RWMP, RAP en RAP-alpha zullen naar verwachting van de commissie aanzienlijk hoger liggen dan het ultimo 2014 door ECN en NRG voorziene totale bedrag van € 109 mln.
- V. Naar het oordeel van de commissie is het nagestreefde proces voor de verwerking en afvoer van RAP afval (totaal ca. 1100 vaatjes) technisch uitvoerbaar.

- VI. De beschikbaarheid van werkende VINISH apparatuur, als essentieel onderdeel van de meetstraat waarmee het afval gekarakteriseerd moet worden, is inmiddels op het kritieke pad van de uitvoering van het RAP komen te liggen. Samen met COVRA en BP dient nagegaan te worden wat de gevolgen zijn wanneer de nauwkeurigheid van de karakterisering op het huidige haalbare niveau blijft.
- VII. Het onderzoek naar afvalfamilies en de te hanteren vectornuclide per familie stagneert. Zo snel mogelijk moeten nieuwe families van RA gedefinieerd worden en daarvan de nuclidenvector worden bepaald. **Zonder dat kan geen verdere voortgang gemaakt worden met het scheiden.**
- VIII. Van de gepresenteerde alternatieven voor RAP-alpha beoordeelt de commissie variant B2 als de meest belovende. Kom zo spoedig mogelijk met een PvA en gedegen kostenschatting voor de voorkeursvariant en geef aan hoe de (extra) kosten van deze variant kunnen worden gefinancierd.
- IX. Besluit zo spoedig mogelijk om de fundering van gebouw r zodanig uit te voeren dat in de betonnen bak ook de RAP-alpha scheidingcel geplaatst kan worden.
- X. De kostenschatting voor variant B2 van RAP-alpha blijkt veel hoger te zijn dan ultimo 2013 voorzien en bovendien zeer onzeker. Om tot overeenstemming te komen tussen ECN en NRG over deze kostenschattingen dient zo spoedig mogelijk een PID opgesteld te worden voor afvoer van RAP-alpha vaten. Het is aan te raden hier transparant en open over te communiceren met o.a. het ministerie van Economische Zaken.
- XI. Veel plannen, ook plannen die een zicht hebben van niet meer dan een jaar, blijken in de praktijk niet te worden gehaald. Dit behoeft verbetering.
- XII. Alles overziende is de commissie van oordeel dat de in de planning aangegeven einddatum Q1 2020 voor de afvoer van het afval binnen het RAP van het terrein te Petten alleen haalbaar is indien er niets meer misgaat, de wijziging van de KeW-vergunning niet m.e.r.-plichtig verklaard wordt, en niet alle mogelijkheden voor het aantekenen van beroep uitputtend worden benut.

Aanvullende opmerkingen en bevindingen op hoofdlijnen zijn:

- XIII. Binnen NRG lijkt nog in belangrijke mate de cultuur van een laboratorium georiënteerde organisatie te bestaan. Het is voor NRG noodzakelijk door te gaan op het pad van transformatie naar een in de markt opererend winstgevend commercieel bedrijf. Het is een uitdaging om de nieuwe manier van werken (NRG 2.0, PRINCE2) in alle lagen van NRG door te voeren.
- XIV. **De uitvoering van het RWMP en het RAP wordt mede vertraagd doordat het in de organisatie nog steeds een lagere prioriteit krijgt dan de uitvoering van werkzaamheden waarop meer kan worden "verdiend". Er is behoefte aan heldere en effectieve maatregelen die ertoe leiden dat in de organisatie de werkzaamheden voor RWMP en RAP gemiddeld een hogere prioriteit krijgen.**

- XV. Om tot vergroting van de slagkracht en van de efficiency van besluitvormingsprocessen bij de uitvoering van het RAP (incl. RAP-alpha) te komen, acht de commissie het raadzaam het RAP (incl. RAP-alpha) uit het RWMP te halen en van een eigen stuurgroep te voorzien, waarbij de samenstelling van deze stuurgroep bij voorkeur vrijwel identiek zou moeten zijn aan de samenstelling van de Stuurgroep RWMP teneinde mogelijkheden voor synergie bij het afvoeren van radioactief afval steeds in beeld te houden.
- XVI. Nog teveel worden afvalvraagstukken ad hoc in plaats van integraal aangepakt. Er zou meer pro-actief gewerkt moeten worden en moeten worden gewerkt aan terugvalmogelijkheden wanneer gekozen routes in de praktijk ernstige problemen blijken op te roepen.
- XVII. De capaciteit binnen NRG om tot de gewenste uitvoer van alle werkzaamheden binnen RWMP, RAP en RAP/alpha te komen behoeft aandacht. Deze capaciteit lijkt thans te gering aanwezig. Maak daarom meer gebruik van mogelijkheden om mensen van elders in te huren. Zorg ervoor dat onder de aanwas van nieuwe medewerkers voldoende mensen zitten met een gedegen nucleaire kennis en met kennis van procedures en processen om tot de gewenste omgang en afvoer van radioactief afval te komen. Stimuleer dat medewerkers zich permanent laten (bij)scholen.
- XVIII. Zorg ervoor dat projectleiders die uitvoering moeten geven aan de afvoer van specifieke nucleaire afvalstromen in voldoende mate 'buiten de poort' kijken en uitstekend op de hoogte zijn van oplossingsrichtingen die nationaal en internationaal zijn bedacht en beproefd.

Tot slot twee aanvullende opmerkingen:

- XIX. Het is wenselijk de *Guiding Principles* voor de werkwijzen tussen NRG en ECN, die enkele jaren geleden zijn vastgesteld, te evalueren op basis van de ervaringen die inmiddels zijn opgedaan, mede ter vergroting van de slagkracht van NRG.
- XX. Om tot de gewenste verzelfstandiging van NRG te komen is het raadzaam dat ECN en NRG in nauw contact met het ministerie van Economische Zaken een breed gedragen visie ontwikkelen op de wijze waarop met het radioactief-afvalvraagstuk op de Lokatie Petten organisatorisch, juridisch en financieel moet worden omgegaan teneinde de te realiseren scheiding tussen ECN en NRG mogelijk te maken

## Inleiding

01. In opdracht van NRG is begin 2015 door een commissie bestaande uit drie onafhankelijke experts een review en beoordeling uitgevoerd van de voortgang, geplande uitvoering, en kosten van het van het Radioactief Waste Management Programme (RWMP), het Radioactief Afval Project (RAP) dat op de afvoer van historisch radioactief afval is gericht, en het daarvan afgesplitste project dat op de afvoer van historisch radioactief afval met (mogelijk) alphahoudend materiaal is gericht (RAP-alpha). Hier wordt van de review en van de beoordeling verslag gedaan, toegespitst op de bevindingen van de commissie. Tevens worden hoofdconclusies gegeven. Daarnaast worden op diverse plaatsen in het verslag aanbevelingen gedaan.

02. De opdracht aan de commissie was door NRG als volgt geformuleerd:  
*Het geven van een waardeoordeel over de technische, planmatige en financiële haalbaarheid van de Plannen van Aanpak RWMP en RAP (inclusief RAP-alpha) anno februari 2015.*

De navolgende facetten dienden bij dit onderzoek geanalyseerd te worden:

- a. Kostenramingen: zijn de kostenramingen toereikend en alles-dekkend, inclusief ruimte voor tegenvallers.
- b. Tijdsfaseringen: zijn de de tijdsfaseringen realistisch binnen de randvoorwaarden van geld, resources en onzekerheden.
- c. Reikwijdte: zijn alle af te voeren afvalstromen voldoende meegenomen in de Plannen van Aanpak.
- d. Kwaliteit: is voldoende duidelijk welke acceptatiecriteria gelden bij de afvalafnemers.
- e. Risicomanagement: zijn alle relevante risico's geïdentificeerd, beoordeeld en gekoppeld aan verantwoorde risicomitigatie.
- f. Zakelijke rechtvaardiging: leiden de Plannen van Aanpak tot het beoogde doel - volledige afvoer van alle stromen binnen wettelijke kaders.

03. De review en de beoordeling zijn uitgevoerd in de periode van 15 februari tot 10 maart 2015. Als onderdeel hiervan zijn op 18, 19 en 24 februari in Petten gesprekken gevoerd met direct betrokkenen van NRG en ECN. Tevens is op 18 februari een bezoek gebracht aan de cel in het HCL en aan het in deze cel opgestelde HIRARCHI apparaat welke een belangrijke rol speelt in de beoogde uitvoering van het RAP. Op de ervaringen met het functioneren van HIRARCHI is daarbij door enkele direct betrokken medewerkers een toelichting gegeven.

Op 2 maart zijn in Delft gesprekken gevoerd met een vertegenwoordiger van COVRA (dhr. ) en met dhr. (NRG). Graag had de commissie met de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) willen spreken, maar deze bleek hiertoe niet bereid.

04. Kort voordat de commissie met haar werkzaamheden begon kreeg ieder lid een ordner met notities, regelingen, overeenkomsten, correspondentie, verslagen en maandrapportages

toegestuurd. Op 17 februari werd dit aangevuld met de een elektronische zending van de te beoordelen concepten van een Geactualiseerd Plan van Aanpak voor zowel het RWMP en het RAP. Daarbij bleek dat voor RAP-alpha een dergelijk plan nog niet bestaat. Ideeën voor de uitvoering van RAP-alpha zijn aan de commissie medegedeeld via een kopie van een power point presentatie d.d. 2 december 2014 en middels een gesprek met de projectleider van RAP en RAP-alpha, dhr. [naam], op 18 februari 2015. Gedurende het reviewproces is aan de commissie gevraagd, maar ook ongevraagd, aanvullende informatie toegestuurd. Tevens heeft de commissie mondeling of per e-mail een reeks van vragen gesteld aan het de coördinator van het RWMP, dhr. [naam], en via hem aan diverse andere betrokken medewerkers van NRG en ECN. Daarbij was steeds het verzoek om, in antwoord op vragen van de commissie, aanvullende gegevens te verstrekken, wat prompt gebeurde. De commissie heeft de indruk dat aan haar alle informatie beschikbaar is gesteld die zij nodig had om tot de gevraagde beoordeling van de projecten en de plannen te komen. Bij de review en de beoordeling heeft de commissie ook gebruik gemaakt van informatie uit eerdere interne en externe audits c.q. reviews (in totaal zeven) van het (historisch) radioactief afvalvraagstuk zoals uitgevoerd in de periode 2001 tot en met 2013. Ook heeft de commissie kennis genomen van de acties die ECN en NRG hebben ondernomen in reactie op de aanbevelen die in eerdere audits en reviews zijn gegeven.

05. Als onderdeel van de review is door de commissie met diverse personen gesproken. Hieronder wordt hiervan een overzicht gegeven:

Van de zijde van NRG – in de periode 18 februari tot 2 maart 2015 (in chronologische volgorde):

[naam] (algemeen directeur NRG); [naam] (operationeel directeur NRG, tevens voorzitter Stuurgroep RWMP), (tot 1 jan. 2015 manager Radioactive Waste Management Program; thans manager Decommissioning and Waste Treatment), en (project-manager RAP en RAP-alpha), [naam] (sinds 1 jan. 2015 manager Radioactive Waste Management Program), [naam] (controller RWMP, RAP en RAP-alpha), [naam] (manager Operations Laboratories en plv. manager HCL), [naam] (teamleider WSU) en dienstdoende operators werkend met HIRARCHI in de HCL, [naam] (CFO-NRG), en [naam] (manager licensing).

Van de zijde van ECN – op 19 en/of 24 februari 2015:

[naam] (CFO-ECN), [naam] en [naam] (beiden controller RWMP, RAP en RAP-alpha vanuit ECN).

Van de zijde van COVRA – op 2 maart 2015:

[naam] (plv. directeur COVRA).

06. De resultaten van de review en beoordeling zijn op 10 maart door de commissie mondeling aan de directie van NRG ([naam] en [naam]), de directie van ECN ([naam]), de manager van het RWMP ([naam]) en de projectleider van RAP en RAP-alpha ([naam]) gepresenteerd. Hierbij waren ook andere betrokken medewerkers van NRG en ECN aanwezig.

De presentatie op 10 maart heeft enkele opmerkingen opgeleverd, die de commissie heeft gebruikt bij het schrijven van haar eindverslag. Een concept van dit eindverslag is op 12 maart voor commentaar naar NRG gestuurd. Op 23 maart heeft de commissie suggesties ontvangen voor aanpassing van het concept-verslag. Daarvan heeft de commissie dankbaar gebruik gemaakt bij de finalisering van haar eindverslag. Het resultaat hiervan ligt thans voor u.

## Deel 1: Algemene aspecten

### Ontwikkelingen binnen NRG

07. NRG maakt een grote transformatie door op organisatorisch terrein. Er is nu een driehoofdige directie die zich beter kan richten op de uitdagingen (technisch, financieel, etc.) van het bedrijf. Verder zijn er recent nieuwe mensen benoemd in sleutelposities, waaronder die van projectleider RAP en RAP-alpha, programmamanager RWMP en manager DWT. Tegelijkertijd is er sprake van een andere manier van werken: NRG 2.0 en PRINCE2 zijn nu leidend. Het is een grote uitdaging om die nieuwe manier van werken tussen de oren te krijgen van alle werknemers; een project van meerdere jaren. Via onderzoek onder medewerkers door een daarvoor gespecialiseerde organisatie kan dat gemonitord worden.

***Aanbeveling 1: Houd binnen een jaar een onderzoek onder medewerkers teneinde na te gaan hoe de medewerkers de nieuwe organisatie en manier van werken ervaren.***

08. De Commissie juicht de recente overgang naar PRINCE2 als een moderne manier van projectbeheersing en projectuitvoering toe. Daarmee kunnen naar verwachting beter dan voorheen met name de kosten en de risico's van projecten worden beoordeeld en bijgehouden. Met een opleiding van het personeel in het werken volgens PRINCE2 is bij NRG in maart 2015 gestart.

De volle benefit van PRINCE2 kan alleen worden behaald indien de introductie ervan goed landt bij alle betrokken projectmedewerkers. Dit vergt tijd en inspanning. In de praktijk schort het daar bij veel bedrijven vaak aan. NRG staat nog maar aan het begin van de PRINCE2 introductie en moet er voor waken dat werken volgens PRINCE2 niet verandert in PINO (Prince In Name Only). ECN heeft de PRINCE2 methodiek al eerder, in 2013, geïntroduceerd. Mogelijk kan NRG gebruik maken van de kennis die ECN hierbij heeft opgedaan.

***Aanbeveling 2: Schenk voldoende aandacht, tijd en geld aan een volwaardige introductie van PRINCE2 over de gehele projectstructuur, en laat te zijner tijd onafhankelijk een audit (health check) uitvoeren naar de implementatie van PRINCE2 bij NRG en naar de resultaten hiervan in termen van medewerkerstevredenheid en het beter en efficiënter bereiken van doelen in termen van tijd en geld.***

09. Het grote aantal wisselingen in het management van het RWMP en RAP sinds 2010 baart de commissie ook enige zorg. De vele en frequente wisselingen leiden tot verlies van know how en ervaring, en kunnen daarmee bijdragen aan doublures, onzorgvuldigheden en vertragingen in de voorbereiding en uitvoering van werkzaamheden en het overleg met externe partijen. De aanvraag van vergunningen die nodig zijn voor het aanpassen van de



installaties en het uitvoeren van nieuwe activiteiten op de Locatie Petten gericht op het scheiden en verzendklaar maken van het afval en de afvoer daarvan naar BP en COVRA loopt minder voorspoedig dan zou moeten gezien de afspraken die zijn gemaakt over de snelheid waarmee het afval zal worden afgevoerd. Zo is de vergunningaanvraag voor het gebruik van de transportcontainer van niet begin 2014 maar eind 2014 de deur uitgegaan.

Hieraan gekoppeld heeft de commissie de indruk dat er in deze bij NRG ook sprake is van een capaciteitsprobleem. Ook door medewerkers van NRG wordt dit gemeld. Net als in eerdere reviews wil de commissie dit punt daarom opnieuw onder de aandacht van de directie van NRG brengen

**Aanbeveling 3:** *Zoek voor het capaciteitsvraagstuk in- of extern een structurele oplossing.*

10. Recent heeft er bij NRG een aanzienlijke instroom van nieuwe medewerkers plaatsgevonden. Het is de commissie opgevallen dat veel nieuwe medewerkers geen gedegen nucleaire expertise bezitten.

De commissie wil over deze ontwikkeling haar bezorgdheid uiten en ervoor waarschuwen dat deze situatie bij de uitvoering van projecten – bijvoorbeeld bij het voorbereiden van vergunningaanvragen - tot problemen kan leiden (bijvoorbeeld onzorgvuldige vergunningsaanvragen) en daarmee tot vertragingen en kostenstijgingen.

**Aanbeveling 4:** *Zoek een oplossing voor de soms ontbrekende gedegen nucleaire kennis bij medewerkers die deze kennis voor het uitvoeren van hun taken wel nodig hebben of kunnen hebben, bijvoorbeeld door voor nieuwe medewerkers een geïntensiveerd opleidingsprogramma te starten.*

11. De bij het RWMP en RAP betrokken projectleiders dienen te weten welke inzichten en ervaringen er elders in Nederland (met name bij de TU-Delft) en in het buitenland bestaan met betrekking tot het verwerken en afvoeren van radioactief afval zoals door ECN en NRG geproduceerd. Dit kan door werkbezoeken aan instellingen in het buitenland en/of door bij deze instellingen enkele maanden stage te lopen. Ook is van belang dat frequent wordt deelgenomen aan internationale conferenties over *decommissioning* van locaties, apparatuur en gebouwen en over verwerking van de diverse radioactieve afvalstromen waarvoor de Locatie Petten zich ziet gesteld. Al te makkelijk wordt door medewerkers van NRG gedacht dat de problemen waarvoor zij zich gesteld zien uniek zijn. Al in het verslag van de audit die in 2010 is uitgevoerd<sup>1</sup> werd opgemerkt dat, door goed te volgen wat elders gebeurt oplossingsrichtingen eerder in beeld kunnen komen. De commissie wil deze opmerking in dit opnieuw maken. Voor zover de kennis en de kunde bij NRG uniek is, kunnen goede contacten met andere instellingen ertoe leiden dat deze know how door NRG ook elders kan worden ingezet.

---

<sup>1</sup> Wim C. Turkenburg, 'Radioactief afval en decommissioning nucleaire faciliteiten - enkele bevindingen', Universiteit Utrecht, 28 september 2010

**Aanbeveling 5:** *Zorg ervoor dat projectleiders binnen RWMP en RAP uitstekend op de hoogte zijn van de vraagstukken, aanpakken en oplossingsrichtingen op hun specifieke aandachtsveld die internationaal spelen. Presenteer en bespreek de afvalvraagstukken die op de Locatie Petten spelen met collega-instituten en op internationale conferenties.*

12. NRG bezit het ISO 9001 certificaat. Dit certificaat is een norm die eisen stelt aan het kwaliteitsmanagementsysteem van NRG. Alle verantwoordelijkheden in deze moeten duidelijk zijn belegd. De commissie heeft dit niet gecontroleerd. Wel heeft zij geconstateerd dat het ISO 14001 certificaat op milieugebied ontbreekt. Dit gemis lijkt de commissie voor een organisatie als NRG, die actief - en nog intensiever dan thans - in de markt wenst te treden, niet wenselijk.

**Aanbeveling 6:** *Realiseer certificatie op milieugebied via ISO 14001.*

### **Verhoudingen tussen ECN en NRG**

13. Voor de aansturing van het RWMP en de beoordeling van projectvoorstellen is door NRG een Stuurgroep ingesteld. De Stuurgroep heeft geen eindbeslissingsbevoegdheid; die bevoegdheid ligt bij ECN. Dit beperkt de mogelijkheden van NRG om een slagvaardig beleid te voeren. Beslissingen met financiële impact moeten via inkoop van ECN gerealiseerd worden. Boven een bepaald bedrag moeten reeds goedgekeurde projectuitgaven uit goedgekeurde projecten alsnog door directie ECN worden gefiatteerd. Dit kan tot vertragingen leiden. Daarnaast gevraagd, zijn aan de commissie enkele voorbeelden van vertragingen in besluitvorming en uitvoering van werkzaamheden vanwege de vereiste goedkeuring van activiteiten door ECN door medewerkers van NRG gemeld. Voor zover er in de gemelde gevallen sprake was van vertraging, had dit naar het oordeel van de commissie waarschijnlijk opgelost kunnen worden door een betere communicatie en contact tussen NRG en ECN. Ook een tijdige indiening van plannen op basis waarvan besluiten kunnen worden genomen kan onnodige vertragingen tegengaan. Als voorbeeld wil de commissie het Jaarplan 2015 noemen op basis waarvan door de directie van ECN besluiten kunnen worden genomen; dit jaarplan was medio maart 2015 door NRG nog niet bij ECN ingediend. Overigens is een vraag of bij overdracht van de bevoegdheid naar NRG om eindbeslissingen te nemen – voor zover thans mogelijk – zaken werkelijk sneller zullen lopen omdat ook dan kritische controle van plannen op de financiële aspecten ervan zal plaatsvinden, vergelijkbaar met de wijze waarop dit thans bij ECN gebeurt.

14. Voor de manier van werken tussen ECN en NRG zijn enkele jaren geleden voor wat betreft het aanpakken van afvaldossiers en het uitvoeren van de daarbij behorende werkzaamheden *Guiding Principles* afgesproken. Nu met het werken volgens deze principes ervaring is opgedaan, is het tijd deze te evalueren en waar nodig aan te passen. De wens hiertoe is door de directie van NRG aan de commissie geuit, onder meer om een slagvaardig

beleid op efficiënte wijze mogelijk te maken. Van de zijde van de directie van ECN is op deze wens positief gereageerd.

**Aanbeveling 7:** *Evalueer en vernieuw de Guiding Principles voor de werkrelatie tussen ECN en NRG. Zorg ervoor dat dit bijdraagt aan een meer optimale werkrelatie tussen NRG en ECN daarmee aan behoud van een goede verstandhouding tussen NRG en ECN. Overweeg daarbij om de functie van projectleider meer inhoud te geven en aldus meer vaart in de uitvoering van de reeds vastgestelde werkzaamheden te brengen. Overweeg om de projectleider, na goedkeuring van het project, verdergaande bevoegdheden te geven voor het uitvoeren van het project, inclusief beslissingen over besteding van budgetten.*

15. In gesprekken met de commissie is door zowel directieleden van NRG als van ECN aangegeven dat naar verzelfstandiging van NRG wordt gestreefd. Gesprekken hierover met het ministerie van Economische Zaken hebben in deze echter nog niet tot het daadwerkelijk nemen van stappen geleid.

De hoge kosten van, en de diverse verantwoordelijkheden voor de gewenste afvoer van al het nucleaire afval van het terrein van de Locatie Petten, en met name ook de onzekerheden die hierbij spelen, werken niet bevorderend voor de door ECN en NRG voorgestane scheiding van beide organisaties. Het is daarom van belang tot een breed gedragen visie te komen over de wijze van behandeling van de diverse afvaldossiers bij de gewenste verzelfstandiging van NRG.

**Aanbeveling 8:** *De commissie beveelt de directies van NRG en ECN aan om in overleg met het ministerie van Economische Zaken ernaar te blijven streven tot een gezamenlijk plan te komen voor de plek en vormgeving die de afvoer van het radioactief afval organisatorisch, juridisch en financieel moet krijgen teneinde tot scheiding van ECN en NRG te kunnen overgaan.*

### **Management en uitvoering werkzaamheden RWMP**

16. De commissie vindt het teleurstellend en ook onverstandig dat de wijze van afvoer van het radioactief afval van de Locatie Petten nog niet voor alle afvalstromen is uitgewerkt. De commissie wil ervoor waarschuwen dat het niet hebben van een integraal plan voor de afvoer van alle afvalstromen tot zeer aanzienlijke en onnodige kostenverhogingen kan leiden. Het pas laat (te laat) analyseren van afvoerwijzen van vaatjes die (mogelijk) alpha-houdend materiaal bevatten laat dit inmiddels pijnlijk zien. Een eerdere aanpak van dit vraagstuk - in navolging van aanbevelingen hiertoe zoals in eerdere reviews gedaan - had zeer waarschijnlijk tot een aanzienlijke lagere totale kostprijs kunnen leiden dan het bedrag van tenminste 85 miljoen euro waarvoor ECN en NRG zich nu zeer waarschijnlijk gesteld zien.

**Aanbeveling 9:** *Ontwikkel voor de afvoer van afvalstromen waarvoor dit nog niet is gedaan een voorlopige Plan van Aanpak, gekoppeld aan een daarbij behorende voorlopige kostenschattings. Zoek bij de ontwikkeling van deze (voorlopige) Plannen van Aanpak expliciet naar mogelijkheden van synergie tussen de diverse afvalstromen. Ontwikkel waar*

*mogelijk ook alternatieve routes voor de afvoer van een bepaalde soort afval voor het geval de voorkeursoptie niet gerealiseerd kan worden.*

17. Het RWMP wordt aangestuurd door een Stuurgroep. Onder het RWMP vallen vele projecten die moeten leiden tot een tijdige, efficiënte en verantwoorde afvoer van alle radioactieve afstromen van de Locatie Petten, nu en in de toekomst. Binnen het RWMP speelt het RAP, inclusief RAP-alpha, qua omvang en kosten een dominante rol. Om tot vergroting van de slagkracht en van de efficiency van besluitvormingsprocessen bij de uitvoering van het RAP (incl. RAP-alpha) te komen, acht de commissie het raadzaam het RAP (incl. RAP-alpha) uit het RWMP te halen en van een eigen stuurgroep te voorzien, waarbij de samenstelling van deze stuurgroep bij voorkeur vrijwel identiek zou moeten zijn aan de samenstelling van de Stuurgroep RWMP zodat mogelijkheden van synergie steeds aandacht krijgen. Dit zou als bijkomend voordeel hebben dat de manager van het RWMP meer tijd krijgt om zich op de afvoer van de andere afvalstromen te richten. In gesprekken hierover met de commissie hebben zowel de projectleider van RAP en RAP-alpha als de programmamanager van het RWMP aangegeven zo'n verzelfstandiging van RAP en RAP-alpha een logische en verstandige ontwikkeling te vinden.

***Aanbeveling 10: Breng een scheiding aan tussen RAP en RAP-alpha enerzijds en de resterende projecten binnen het RWMP anderzijds. Creëer voor RAP en RAP-alpha een eigen stuurgroep. Zorg ervoor dat deze stuurgroep voor een overgroot deel samenvalt met de Stuurgroep RWMP.***

18. De commissie heeft de indruk dat in de organisatie de uitvoering van het RWMP en het RAP een lagere prioriteit krijgt dan de uitvoering van werkzaamheden waarop meer kan worden "verdiend". Opvallend is dat deze constatering bij externe beoordelingen van de behandeling van de radioactief afvaldossiers nu al jaren wordt gedaan. Het is aan het management van NRG om hierin nu definitief verandering aan te brengen.

***Aanbeveling 11: Kom met heldere en effectieve maatregelen die ertoe leiden dat in de organisatie de werkzaamheden voor RWMP en RAP gemiddeld een hogere prioriteit krijgen.***

### **Samenwerking met COVRA en Belgoproces**

19. In de audit van eind 2013 is aanbevolen tot een beter overleg met COVRA te komen over de afvoer van radioactief afval van de Lokatie Petten naar COVRA. Het overleg tussen NRG en COVRA over afvoer vaatjes binnen RAP en RAP-alpha is sinds eind 2013 goed van de grond gekomen; beide partijen hebben hun tevredenheid hierover aan de commissie geuit.

20. De criteria die COVRA hanteert voor de acceptatie van het aangeboden afval zijn in het overleg met NRG nog steeds een issue. Een punt hierbij is de kennis die nog bij NRG moet worden ontwikkeld over het aantal families waaruit het aan te bieden radioactieve afval bestaat en de nuclidenvector die voor ieder van deze families karakteristiek is. De commissie acht het wenselijk meer snelheid te brengen in het onderzoek naar families en

nuclidenvectoren. Het verbaast de commissie dat tot op heden nog maar één familie is onderzocht. De commissie wil ervoor waarschuwen dat het achterblijven van kennis over aard en aantal van de te onderscheiden afvalfamilies en de per familie te gebruiken nuclidenvector reeds op korte termijn consequenties kan hebben voor het karakterisatie- en sorteerproces en derhalve tot nieuwe vertragingen kan leiden.

**Aanbeveling 12:** *Betracht meer spoed bij het (laten) uitvoeren van onderzoek naar afvalfamilies en de te hanteren vectornuclide per familie.*

21. Voor de gewenste scheiding en karakterisering van het afval dat in de vaatjes zit is een doelmatige en betrouwbare (dus reproduceerbare) werking van de hierbij in te zetten apparatuur essentieel. In dit kader is de gebrekkige werking van de VINISH apparatuur zonder meer zorgelijk, ook voor COVRA, temeer daar eind 2013 van de zijde van NRG werd gesteld dat deze apparatuur naar behoren functioneerde.

Een ander essentieel apparaat is de HIRARCHI. Deze lijkt nu te werken zoals gewenst. Gezien de zorgen die hierover bij de audit van eind 2013 bestonden, is dit een mooi resultaat. Een risico blijft dat de HIRARCHI tussentijds kapot gaat en er (nog) geen vervangend apparaat bestaat, waardoor de afvoer van afval kan gaan haperen.

22. Er is thans geen regulier overleg met COVRA over de afvoer van alle andere onderscheiden afvalstromen binnen het RWMP. Het verbaast de commissie dat een initiatief hiertoe van de zijde van NRG niet is genomen. Het is de commissie gebleken dat bij COVRA thans over deze afvalstromen inhoudelijk nog heel beperkt inzicht bestaat. Het is aan NRG om hierin verandering te brengen.

**Aanbeveling 13:** *Start een regulier overleg met COVRA over al het afval binnen het RWMP dat uiteindelijk naar COVRA moet worden afgevoerd. Stel daarbij vast aan welke eisen de afvoer van ieder afvalstroom moet voldoen om tijdelijk opslag (bij COVRA) en wellicht ook eindberging (post-COVRA) mogelijk te maken.*

23. Zoals eerder opgemerkt, zijn binnen NRG in de afgelopen periode veel nieuwe medewerkers aangesteld die met de productie, verwerking en afvoer van radioactief afval te maken zullen krijgen. Van de zijde van COVRA wordt het wenselijk geacht dat al deze medewerkers reeds kort na hun aanstelling COVRA bezoeken teneinde optimaal geïnformeerd te zijn over de wijze waarop COVRA met radioactief afval omgaat, over de eisen die COVRA aan het afval stelt dat zij voor opslag krijgt aangeboden, en over de achtergronden van deze eisen. De commissie sluit zich bij deze wenselijkheid aan.

**Aanbeveling 14:** *breng nieuwe medewerkers die met de productie, verwerking en afvoer van radioactief afval te maken zullen hebben spoedig na aanvang van hun werkzaamheden in contact met COVRA teneinde inzicht te krijgen in de voorzieningen en werkwijzen van COVRA en de achtergronden hiervan.*

24. De commissie heeft de contacten van NRG met BelgoProcess (BP) en met de betrokken Belgische overheid niet specifiek verkend en op doelmatigheid bekeken. Uit gesprekken en correspondentie van de commissie met betrokkenen bij NRG, ECN en COVRA heeft de commissie echter de indruk gekregen dat hier geen problemen spelen noch bottlenecks dreigen. Dit is mede te danken aan de contractuele overeenkomst die met BP is gesloten en aan het feit dat Belgische overheid akkoord is gegaan met het compacteren, cementeren en tijdelijk opslaan van het historisch radioactief afval bij BP met als doel dit afval op een zodanige wijze naar COVRA af te voeren dat het aldaar kan worden opgeslagen.

### **Einddatum uitvoering RAP**

25. Het aanvragen van uitstel met twee-en-een-kwart jaar (tot 31 maart 2020) is volgens de commissie te verantwoorden. In het Auditverslag RAP 2013 werd al opgemerkt dat het project tenminste 1 jaar langer zou gaan duren. Door problemen bij NRG in 2013/2014 en de actie *Return to Service* (R2S) is daar nog een half tot heel jaar bijgekomen. Onzekerheden zijn er ook bij het verkrijgen van special arrangements voor het transport van radioactief afval en het tijdig verkrijgen van certificaten voor transportcontainers, hoewel NRG dit deels zelf in de hand heeft door sneller tot een aanvraag over te gaan.

Alles overziende is de genoemde einddatum krap en alleen haalbaar als er niets meer misgaat met de issues die zich op het kritieke pad bevinden. Indien wijziging van de KeW-vergunning leidt tot een m.e.r.-plicht en/of tot een bodemprocedure bij de Raad van State kunnen daar echter nog enkele jaren bijkomen (zie deel 2 van dit verslag).

### **Totale kosten RWMP, RAP en RAP-alpha**

26. De totale kosten van RWMP, RAP en RAP-alpha zullen naar verwachting van de commissie aanzienlijk hoger liggen dan het ultimo 2014 door ECN en NRG voorziene totale bedrag van € 109 mln. De nu voorziene totale kosten van RAP en RAP-alpha bedragen ca. € 85 mln waarvan inmiddels € 17 mln is uitgegeven, met als **kanttekening dat de onzekerheid in de kostenschatting van vooral RAP-alpha nog relatief groot is. De kosten van de afvoer van de overige afvalstromen zullen naar verwachting van de commissie aanzienlijk hoger uitkomen dan het ultimo 2014 voorziene bedrag van € 47 mln (zie deel 3 van dit verslag).**

## Deel 2: Technische aspecten van het RWMP, van RAP en van RAP-alpha, en vergunningverleningen

### Status RWMP

27. Op de Onderzoek Locatie Petten (OLP) zijn alle afvalstromen geïnventariseerd. In het document "Radioactief Waste Management Program, Geactualiseerd plan van aanpak" dd 17-02-2015 is de inventarisatie geactualiseerd en worden 96 stromen genoemd.

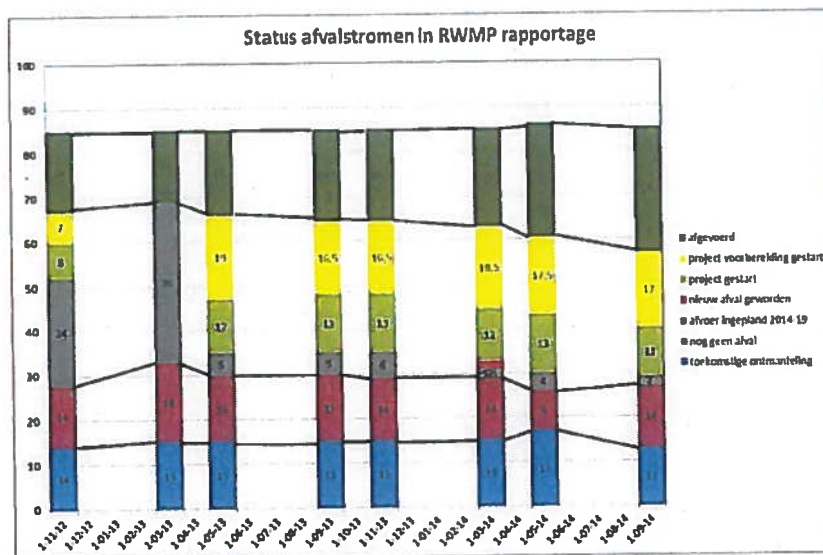
De belangrijkste afvalstroom betreft het RAP en het RAP-alfa afval. Dit afval bevindt zich in een opslag, voornamelijk in de Waste Storage Facility (WSF).

In opslag bevinden zich ook ander afval dat afgevoerd moet worden. 15 Stromen uit de opslag zijn al afgevoerd; 32 stromen moeten nog afgevoerd worden.

Naast dit afval in opslag omvat het programma ook 19 stromen die vrij zullen komen bij decommissioning van gebouwen of installaties. Eén decommissioning stroom is al afgevoerd. Onder deze afvalstromen valt op korte termijn ook het afval dat ontstaat bij de decommissioning van de Lage Flux Reactor (LFR), die volgens de vergunning binnen twee jaar voltooid moet zijn.

Tenslotte worden 21 afvalstromen genoemd die afkomstig zijn van reguliere bedrijfsvoering. Voor deze stromen zijn reguliere afvoerroutes beschikbaar.

Door de programmamanager RWMP is aangegeven dat het niet zeker is dat deze inventarisatie volledig is. In 2015 Q1 wordt de inventarisatie gevalideerd.



Figuur 1: Status afvalstromen in de periode 1 dec. 2012 tot 1 sept. 2014.

28. In RWMP rapportages wordt voortdurend bijgehouden wat de status is van de verschillende afvalstromen. In figuur 1 is het verloop van deze status tussen november 2012 en september 2014 weergegeven. Het is verheugend te zien dat het aantal afgevoerde

stromen in deze periode belangrijk is toegenomen. Echter, ook blijkt dat er enige variatie is in de toekenning van een bepaalde status aan een afvalstroom. De registratie lijkt derhalve niet geheel stabiel en consistent te zijn. De commissie wil hiervoor aandacht vragen bij het management van het RWMP.

29. Op dit moment zijn nog niet voor alle afvalstromen specifieke projectmanagers benoemd. Onder meer voor het project LFR decommissioning is nog geen projectleider benoemd en is een plan van aanpak inclusief een gedegen kostenschatting nog niet beschikbaar, laat staan goedgekeurd. Dit heeft belangrijke invloed op de voortgang van dit project. Aan de commissie is medegedeeld dat voor alle afzonderlijke afvalstromen die zich in opslag bevinden in 2015 Q1 een projectmanager benoemd zal worden. De commissie acht dit van groot belang.

30. Voor veel afvalstromen ontbreken (goede) kostenschattingen en einddata. In de inventarisatie is voor veel projecten aangegeven of er ideeën zijn over de manier waarop de betreffende stroom verwerkt zou kunnen worden. Waar mogelijk wordt ook aangegeven of dit idee als haalbaar/uitvoerbaar wordt beschouwd. Echter, solide Plannen van Aanpak ontbreken voor de meeste afvalstromen. Ook ontbreken scenario's voor alternatieve verwerkingsmethoden voor het geval het oorspronkelijke idee niet gerealiseerd kan worden. Deze stand van zaken heeft de commissie verbaasd.

31. Voor diverse afvalstromen staat aangegeven dat een afvoerroute nog onbekend is. De belangrijkste zijn:

- a. *experimenten en*  
Het betreft zowel als . Door de vertegenwoordiger van COVRA werd aangegeven dat al deze stromen afgevoerd dienen te worden naar het HABOG, mede vanwege proliferatieaspecten. Transport naar COVRA kan plaatsvinden met behulp van een container. Het is vooralsnog onduidelijk of dit transport op deze wijze vergund is of dat er een special arrangement voor nodig is.
- b. *Natrium/Kalium houdend afval dat niet is uitgereageerd*  
Van deze stromen is al sinds jaren bekend dat het zeer reactieve Na of het nog reactievere Na/K mengsel enerzijds problemen kan geven tijdens de opslag vanwege mogelijke corrosie van de verpakking in de WSF en anderzijds een niet triviale bewerking moet ondergaan alvorens het afgevoerd kan worden naar COVRA. Op dit moment is niet bekend of liften van de vaten uit de pijpen of pluggen mogelijk is zonder de nieuw te bouwen Waste Retrieval Unit (WRU) te gebruiken. Voor het ontwerpen van een methode om het metallische Na om te zetten naar stabiele verbindingen is een opdracht aan NRG verstrekt. Er is nog geen Plan van Aanpak (PvA) voor dit afval beschikbaar. Ook is nog niet overlegd met COVRA over de chemische vorm waarin de reactieproducten kunnen worden aangeboden. Wel is duidelijk dat de chemische omzetting en eventuele fysische nabehandeling zo gekozen kan worden dat een stabiele, dichte vaste stof ontstaat, die direct afgevoerd kan worden naar COVRA, zonder verdere compactering via de RAP route.



- c. *I*
- Van deze vaste stof, afkomstig van zowel LFR als HFR, wordt aangegeven dat de afvoerroute bekend is, namelijk naar COVRA LOG. Navraag bij de vertegenwoordiger van COVRA leerde echter dat dit materiaal naar de HABOG dient te worden afgevoerd. Dat zou betekenen dat de verpakking aangepast moet worden op canisters. Het is niet uitgesloten dat de afmetingen van de staven aangepast moet worden aan de afmetingen van de canister. Aangezien *I* uiterst giftig is, zullen nadere maatregelen moeten worden genomen om deze radioactieve en giftige stof te bewerken. Niet duidelijk is of die bewerking in het HCL kan worden uitgevoerd. Als gevolg hiervan is er een grote kans aanwezig dat de verwerkings- en afvoerkosten van het *I* beduidend hoger zullen uitvallen dan vermoedelijk nu in de voorziening wordt aangenomen.
- d. *Grote materialen*
- In de trenches van de WSF bevinden zich enkele voorwerpen met grote afmetingen. Onbekend is wat de activiteit van deze voorwerpen is en of die activiteit homogeen over de voorwerpen is verdeeld. Wellicht moeten de voorwerpen gedemonteerd of verkleind worden. Onbekend is of hiervoor faciliteiten aanwezig zijn. Ook de uiteindelijke bestemming van dit afval is nog niet (definitief) vastgesteld.

32. In de lijst van afvalstromen binnen het RWMP komen ook stromen voor die ontstaan bij toekomstige decommissioning van gebouwen. Hiervoor zijn nog geen (voorlopige) Plannen van Aanpak gemaakt. Het betreft over het algemeen gebouwen met unieke installaties en er bestaat weinig of geen ervaring met het veilig en schoon afbreken en afvoeren van het afval. Op voorhand is ook niet duidelijk hoeveel radioactief afval hierbij vrij zal komen. Voor deze projecten zijn dan ook nog geen werkwijzen vastgelegd en bestaan geen nauwkeurige schattingen van doorlooptijd en benodigd budget.

De commissie heeft de indruk dat het RWMP niet de gewoonte heeft om te anticiperen op toekomstige ontwikkelingen en onverwachte tegenslagen. Steeds wordt vertrouwd op een ad-hoc benadering en op de aanwezige specialistische kennis. Binnen zo'n benadering is het niet onmogelijk (zie ook de recente ervaringen met de voorziene kosten van decommissioning van de LFR) dat de kosten voor de decommissioning van de in het RWMP genoemde gebouwen uiteindelijk twee keer zo hoog kunnen zijn als nu in de voorziening aangenomen.

33. Door COVRA is aangegeven dat over de afvoer van de niet reguliere afvalstromen uit het RWMP door NRG nog geen overleg is gevoerd. Wel heeft er één keer een presentatie over 3 afvalstromen plaatsgevonden. Alhoewel op voorhand geen ernstige problemen worden voorzien, wordt door de vertegenwoordiger van COVRA regulier overleg over de verwerking en uiteindelijke berging van de specifieke afvalstromen wel wenselijk geacht. Immers de verwerkingsmethode bepaalt het lange termijn gedrag van het afval dat voor COVRA de bepalende factor voor acceptatie is. Vroegtijdige overeenstemming voorkomt tijdverlies en budgetoverschrijdingen.

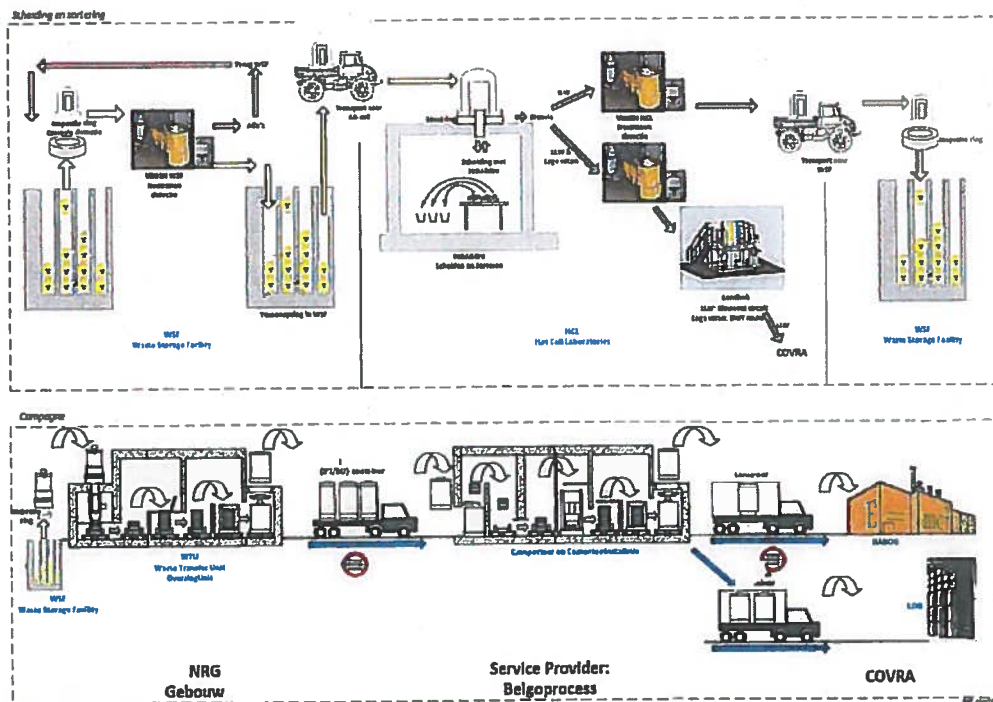
**Aanbeveling 15:** Benoem zo snel mogelijk projectleiders voor alle afvalstromen. Draag hen op om, mede in overleg met COVRA, met een voorstel voor een acceptabele route voor het af te voeren afval naar een eindberging te komen die voldoet aan de eisen die COVRA daaraan stelt.

### Uitvoering RAP

34. Het technisch proces dat binnen RAP wordt toegepast is sinds eind 2013 niet gewijzigd, zie figuur 2. Wel zijn ongeveer 500 vaten aangemerkt als alphahoudend of alphaverdacht. Deze zullen via een (gedeeltelijk) andere weg moeten worden verwerkt (zie later in dit verslag).

Naar het oordeel van de commissie moet het proces in deze vorm technisch gezien uitgevoerd kunnen worden.

Deze visie komt overeen met het oordeel zoals verwoord in het Auditrapport RAP 2013.



**Figuur 2:** Weergave van de diverse stromen van de afvalvaten, de meetprocessen, de bewerkingen, de verpakkingen, de transporten en de benodigde apparatuur.

35. Een aantal van de in het auditrapport RAP 2013 genoemde issues die om een oplossing vroegen (zoals het functioneren van HIRARCHI) is opgelost. Enkele van deze issues (waaronder de alphaverontreinigde vaten) zijn nog niet aangepakt of opgelost en vragen nog om inspanningen. Tenslotte zijn een paar nieuwe issues opgedoken die de voortgang van de afvoer van het afval sterk kunnen beïnvloeden (zoals problemen met de werking van VINISH en met de afscherming van de WRU). Het betreft bij deze problemen zowel technische, vergunningtechnische, organisatorische als financiële zaken.

In dit verslag van bevindingen wordt vooral ingegaan op de technische aspecten en op vergunningsaspecten. Daarbij worden de issues die spelen en de aanbevelingen van de commissie hierbij zoveel mogelijk gegeven in de volgorde van het proces.

a. De WSF

36. In de WSF worden nu met de bestaande lift installatie vaatjes gelift. Met de inspectie wordt vastgesteld of het vat gecorrodeerd is. In dat geval wordt het onmiddellijk teruggeplaatst in de plug. De inspectie blijkt naar behoren te werken.

De onderliggende vaten zijn niet toegankelijk totdat de WRU beschikbaar komt en het gecorrodeerde vat kan worden omgepakt waarna de onderliggende vaten alsnog kunnen worden gelift.

Een vat kan wellicht zo zijn gecorrodeerd dat het, of de restanten van het vat, vast komt of komen te zitten in de plug. In dat geval is het wachten op het beschikbaar komen van de WRU. Daarbij kan gebruik gemaakt worden van speciale tools, waarvan al is vastgesteld dat ze naar behoren werken.

Er worden ongeveer . gecorrodeerde of beschadigde vaten verwacht (mededeling van mevr. , 18 febr. 2015). In de planning is voorzien dat het liften van de aangetaste vaatjes moet aanvangen in 2016 Q4. Daarvoor is echter noodzakelijk dat de WRU op dat moment gereed, getest en operationeel is.

Naar het oordeel van de commissie is het veilig liften van niet-gecorrodeerde vaatjes mogelijk en kan het worden uitgevoerd voor zover de vaatjes niet onder een gecorrodeerd vat in de plug of pijp zit. Het liften van gecorrodeerde vaatjes is niet mogelijk zolang de WRU niet beschikbaar is. Het is mogelijk dat deze operatie op het kritieke pad komt. (zie planning in: Geactualiseerd plan van aanpak dd. 17-02-2015 p 23/33)

b. De WRU

37. Het ontwerp van de WRU is in opdracht gegeven aan ECN-EEE. Hiervoor is in 2014 een contract getekend. Door NRG is een onafhankelijke evaluatie uitgevoerd. Al in het Auditrapport RAP 2013 is er op gewezen dat de afscherming van de WRU nadere aandacht verdient.

"Wanneer de door ECN/NRG zelf ontwikkelde ALARA normen worden toegepast zouden meer dan 50% (' van de \ van de bekende kapotte vaatjes tot overschrijding leiden. Aanpassing van de wanddikte van de WRU om de afscherming te verbeteren zal leiden tot overschrijding van de belastbaarheid van de WSF fundering, die daarom aangepast zal moeten worden. Deze aanpassing van het gebouw zal tenminste een verklaring van geen bezwaar vanwege de KFD behoeven." [NRG-23155.35/13.119300]

In het afgelopen jaar is in de *maandrapportage RAP* bij herhaling aangegeven dat er geen voortgang was in de benodigde afschermingsberekeningen door gebrek aan capaciteit of prioriteit bij NRG voor het uitvoeren van de afschermingsberekeningen. Vooralnog is het niet duidelijk of er voldoende afscherming gerealiseerd kan worden voor de operators bij een maximaal gewicht van de WRU van 100 ton. Ook is niet duidelijk of het vergunde dosistempo aan de terreingrens overschreden zal worden. Als gevolg van de uitlopende afschermingsberekeningen belooft de vertraging in het WRU project thans ongeveer 5 maanden.

**Aanbeveling 16:** *Vergroot de prioriteit voor het uitvoeren van de benodigde afschermingsberekeningen door vergroten van de capaciteit bij NRG of eventueel door uitbesteden. Ontwerp werkwijzen en procedures waarmee, bij een hoger dosistempo dan dat waarbij een operator 1 mSv/yr zou ontvangen, toch voldoende gecorrodeerde vaten behandeld kunnen worden. Bereken het maximale dosistempo aan de terreingrens bij toepassen van de maximaal haalbare afscherming. Overweeg of de gehanteerde norm voor maximale dosis voor operator van 1mSv/yr additioneel verhoogd moet worden tot dat voor nucleaire B werkers: 6mSv/yr.*

c. VINISH-WSF (en VINISH-HCL)

38. Nadat de vaten gelift zijn wordt met behulp van de VINISH-WSF bepaald wat het niveau van de straling is aan het oppervlak van het vat en welke nucliden voor die straling in hoofdzaak verantwoordelijk zijn. In oktober 2013 was aangegeven dat de VINISH WSF gereed was. Maar alleen omdat de elektrische koeling van de Germanium detector kapot was functioneerde de installatie destijds niet.

In november 2013 is een nieuwe koeling geleverd en in januari 2014 gemonteerd. De installatie zou daarna opnieuw worden gekalibreerd. Tijdens deze kalibratie bleek dat het gemeten energiespectrum onvoldoende nauwkeurig bepaald kon worden (asymmetrie m.b.t. de verticale zichthoek).

Het oplossen van dit probleem is ernstig vertraagd doordat in 2014 het NRG project *Return to Service* (R2S) de beschikbare resources binnen NRG opslokte en omdat de toegang tot de WSF was geblokkeerd. In 2014 is wel een nieuw PvA geschreven voor het oplossen van dit probleem. Ook is er een oplossing ontworpen en gemaakt met een nieuwe collimator en een nieuw meethuis. In december 2014 bleek deze oplossing echter niet te werken. Er moet thans een nieuwe plan van aanpak gemaakt worden.

*De commissie concludeert dat de beschikbaarheid van werkende VINISH apparatuur inmiddels op het kritieke pad van de uitvoering van het RAP is komen te liggen.*

**Aanbeveling 17:** *Onderzoek samen met COVRA en BP wat de gevolgen zijn wanneer de nauwkeurigheid van de karakterisering op het huidig haalbare niveau blijft.*

39. Tot nu toe is geconstateerd dat de detector een asymmetrie in de gevoeligheid heeft die leidt tot een onnauwkeurigheid in de meting. Onderzocht zou moeten worden of de nauwkeurigheid van de uitkomsten verbeterd kan worden door het verkregen signaal via modelmatige analyse of met tomografische reconstructiealgorithmen te bewerken.

Aanknopingspunt zou wellicht gevonden kunnen worden in het proefschrift van D. H.W. Baes (11-11-2004) "*Neutron activation analysis of inhomogeneous large samples.*"

RID of

kunnen dit wellicht toelichten

d. De HIRARCHI (HCL)

40. De HIRARCHI is opgeleverd en blijkt te functioneren. Samen met de software kan het afval met dit apparaat goed onderscheiden worden in stukken met verschillende stralingsintensiteiten. Sinds september 2014 zijn ongeveer 25 vaten gescheiden. Het betrof

vaten van één zg. familie met een gemeenschappelijke nuclidenvector. Het aanpakken van nieuwe families moet nog gebeuren maar wacht op verdere besluitvorming.

De commissie heeft een bezoek gebracht aan de cellen in het HCL en de daarin geïnstalleerde HIRARCHI installatie. Zij was onder de indruk van de werking van het apparaat.

Het bleek dat de installatie en met name de elektronica in de praktijk last had van de hoge stralingsbelasting in de cel. Door de besturingselektronica buiten de cel te plaatsen is dit verholpen. Ook problemen met elektronische storingen e.d. zijn opgelost. De apparatuur blijkt vooralsnog zeer robuust. Materialen die onder invloed van een hoge stralingsbelasting snel verouderen zijn volgens opgave van de betrokken medewerkers niet aanwezig.

Van de videocamera wordt door deze medewerkers verwacht dat die wel last heeft van veroudering onder invloed van straling. Daarom zijn 50 identieke exemplaren op voorraad genomen.

Bij een bijna ongeluk met HIRARCHI ten gevolge van een procedurefout werden de signaal en besturingskabels bijna doorgesneden. Volgens de betrokken medewerkers zal een dergelijk ongeluk niet tot langdurige vertragingen leiden. Er is steeds een volledige set kabels voorradig. Vervangen van een kabel duurt een paar uur. Mochten alle kabels kapot gaan, dan zijn die binnen een paar dagen door de leverancier opnieuw te fabriceren. De commissie is van oordeel dat de HIRARCHI installatie naar behoren functioneert en dat met dit apparaat de beoogde doelen - reductie van de hoeveelheid HAVA en MAVA en bijdragen aan voldoende karakterisering van de gescheiden vaten – kunnen worden bereikt. De installatie lijkt goed bestand tegen de hoge stralingsdoses. Er zijn voldoende reserveonderdelen om een volledig herstel van eventuele defecten mogelijk te maken.

***Aanbeveling 18: De commissie beveelt aan om zo snel mogelijk nieuwe families van RA te definiëren en daarvan de nuclidenvector te bepalen opdat verdere voortgang gemaakt kan worden met het scheiden.***

***e. Sorteren van afval uit de aangevoerde WSF vaatjes***

41. Het sorteerproces is in de afgelopen maanden uiterst traag verlopen. Voor een deel was dit te wijten aan het feit dat ervaring moest worden opgedaan met de nieuwe installatie en de bijbehorende software. Ook vertoonde de hardware enige kinderziekten.

De commissie heeft echter geconstateerd dat de trage voortgang mede te wijten is aan onvoldoende beschikbaarheid van personeel om de scheiding uit te voeren. De in 2013 toegezegde versterking van de bemanning aan operators is niet gerealiseerd.

42. Door de projectleider RAP, \_\_\_\_\_, is een afweging gemaakt tussen verwerkingsnelheid en nauwkeurigheid van scheiden. Door nauwkeuriger te scheiden wordt de hoeveelheid HAVA en MAVA verminderd en kan een groter gedeelte direct via de blauwe vatenroute afgevoerd worden naar COVRA. Bovendien wordt ook de hoeveelheid HAVA tot MAVA verminderd, hetgeen de kosten van transport en eindberging vermindert.

Nauwkeuriger scheiden betekent dat er slechts 1 vat per shift in plaats van de voorziene 2 vaten per shift worden gescheiden. Deze werkwijze kost volgens berekeningen van

€ 2,4 mln extra maar levert naar zijn verwachting +/- € 8 mln besparing op. Slechter scheiden dan voorzien in de kostenberekening kan derhalve tot een aanzienlijke

kostenstijging leiden.

De scheidingsefficiëntie kan belangrijk vergroot worden door onderdelen in het afval te demonteren wanneer die sterk verschillende dosistempri hebben. Verder is basisapparatuur aanwezig en ook operationeel om onderdelen te knippen. Tenslotte zijn de sterk stralende delen ook af te zagen. Hiervoor is zaagapparatuur aangevraagd. Het management van het HCL lijkt echter vooralsnog geen verspanende methoden in de cellen te kunnen accepteren als een veilige en verantwoorde verwerkingsmethode.

**Aanbeveling 19:** Ga na of, en zo ja onder welke voorwaarden zaagbewerkingen in de cellen acceptabel zijn. Analyseer zowel technisch als financieel wat de alternatieven zijn.

*f. Verhouding LLW : ILW-L : ILW-H in het afval*

43. Aan de hand van de uitkomst van een campagne met 51 representatieve vaten is in april 2011 een extrapolatie gemaakt naar 1360 vaten "regulier afval" met een totaal gewicht van . Er is daarbij onderscheid gemaakt in "best" en "worst case" waarbij het gesorteerde afval wordt onderscheiden in: LLW-blaue vaten, MAVA cat 2-Betoncontainers, MAVA cat 3 containers en HAVA-HAVA canisters. De verdelingen zijn:

"Worst case":  $LLW:MAVA-2:MAVA-3:HAVA = 0,550 : 0,214 : 0,083 : 0,153$

"Best case":  $LLW:MAVA-2:MAVA-3:HAVA = 0,630 : 0,163 : 0,070 : 0,137$

De commissie neemt aan dat de beide MAVA categorieën worden gecombineerd tot ILW-L. Dan zijn de uitkomsten van de scheiding:

1a) "Worst case"<sup>2</sup>:  $LLW : ILW-L : ILW-H = 0,550 : 0,297 : 0,153$

1b) "Best case"<sup>3</sup>:  $LLW : ILW-L : ILW-H = 0,630 : 0,233 : 0,137$

Daarbij is recent een nieuwe bevinding gekomen:

2) De uitkomsten van 24 vaten van familie 1:  $LLW : ILW-L : ILW-H = 0,7 : 0,2 : 0,1$ .

De verhoudingen moeten worden vergeleken met:

3) De basis voor de financiële reservering:  $LLW : ILW-L : ILW-H = 0,67 : 0,22 : 0,11$ .

De uitkomsten van de scheiding met HIRARCHIE betreffen 24 vaten afval van familie 1. Die zijn gekozen omdat ze goed gedefinieerd zijn en eenvoudig te scheiden. Deze vaten zijn dus zeker niet representatief voor de gehele populatie. Het is daarom niet onwaarschijnlijk dat de werkelijke uitkomst dicht bij die van de als representatief gekozen 51 vaten zal liggen, tenzij het zou lukken tot een betere scheiding te komen dan gerealiseerd met deze 51 vaten (zie hierboven).

De basis voor de financiële reservering blijkt optimistischer te zijn dan de "best case" uit 2011. De kans op een financiële tegenvaller lijkt de commissie op dit punt groot

**Aanbeveling 20:** Ga na of de kostenberekening voldoende in overeenstemming is met de uitkomsten van de campagne met 51 vaten. Voorkom dat al te optimistische aannames worden gedaan. Ook de financiële voorziening zou hiervoor wellicht gecorrigeerd moeten worden.

<sup>2</sup> Toelichting NRG dd. 23 maart 2015: Het betreft hier scheiden zonder gebruik van verkleiningstechnieken.

<sup>3</sup> Toelichting NRG dd. 23 maart 2015: Het betreft hier scheiden met gebruik van verkleinings- en/of verspaningstechnieken.

#### g. Gebouw

44. In gebouw 1 zal de Waste Transfer Unit (WTU) gebouwd worden. In dit gebouw staan vaten met radioactieve harsen opgeslagen. Deze moeten eerst afgevoerd worden voordat met de bouwkundige aanpassing en overige constructiewerkzaamheden begonnen kan worden. Verwerking van het sterk waterhoudende afval kan langs twee routes: cementeren op een wijze die door KCB wordt uitgevoerd. Hierbij wordt veel volume aan op te bergen vaten geproduceerd en dus is deze route duur. Het alternatief is verbranden. In 2014 is een contract met verwerker NDSL getekend, die de eigenlijke verbranding heeft uitbesteed aan TRADEBE (Engeland).

Een eerste batch van 92 vaten is door NRG naar Engeland verstuurd. Na karakterisering bij de verbrander TRADEBE bleek dat er een hoge dosis van zachte bèta-stralers in het afval aanwezig is. Deze stralers waren niet in de oorspronkelijke karakterisering opgenomen. Omdat de rekening van TRADEBE berekend wordt op basis van de verbrande activiteit, inclusief zachte bèta's, brengt deze mogelijk een 10x groter bedrag in rekening. De verwerking staat daarom op "hold" en de andere zendingen blijven vooralsnog in Petten. De overgebleven vaten met harsen worden wellicht verplaatst naar gebouw 1. Het dilemma is nu: of de hogere prijs betalen of de juridische strijd aangaan, immers: contract = contract.

**Aanbeveling 21:** Zoek een alternatieve route voor de afvoer van de harsen, bijvoorbeeld via BELGOPROCES of zelfs via COVRA dat immers ook nat biologisch afval verbrandt en inmiddels al een receptuur voor betoncementering van harsen van NRG heeft ontwikkeld. Vergelijk de haalbaarheid en de kosten met de beproefde route van cementeren.

45. Bij navraag is de commissie gebleken dat in gebouw 1 ook nog een pluggennest aanwezig is dat nog (afwrijfbaar) radioactief besmet is. Het is de commissie niet geheel helder in hoeverre dit RA materiaal het gebruik van gebouw 1 voor de WTU kan gaan hinderen. Van de zijde van NRG is aangegeven dat men dit niet verwacht wanneer met een afscheidingsmuur het besmette gedeelte wordt afgescheiden.. Sanering van de pluggennest is voorzien na afronding van de RAP. Graag zou de commissie zien dat deze visie op het tijdstip van saneren van de pluggennest door bevoegde instanties wordt gedeeld.

**Aanbeveling 22:** Ga na in hoeverre de resterende besmetting in gebouw 1 hindert en ga na welke maatregelen genomen kunnen worden om gebouw 1 verder te saneren dan thans voorzien, indien nodig.

#### h. Containers

46. Containers: Voor het transport tussen OLP en BP is de leverancier geselecteerd. De contracten voor ontwerp, productie en certificering zijn getekend. Voor de certificering is er een samenwerking tot stand gekomen tussen NRG, FANC en MinEZ. Door deze ontwikkeling is het transport OLP-BP niet langer op het kritieke pad, behalve in het geval dat certificering langer duurt dan oorspronkelijk voorzien door de certificerende instanties. Deze instanties hebben volgens NRG

aangegeven hun volle medewerking aan certificering te willen geven, zolang NRG de benodigde capaciteit en competenties tijdig beschikbaar heeft.

47. *Containers*: Voor het transport van gecompacteerd ILW-L afval van BP naar COVRA zullen containers worden gebruikt. Deze containers worden ontworpen en geleverd. Deze actie loopt.

48. *Container*: Voor het transport van gecompacteerd ILW-H afval van BP naar COVRA zal een container worden gebruikt. Deze container moet of opnieuw gecertificeerd worden voor gebruik met mixed waste door of er moet toch worden gekozen voor een "special arrangement". Ontwikkeling van dit dossier wordt gehinderd door capaciteitsproblemen bij NRG.

49. *Canisters*: Het gecompacteerd ILW-H wordt in canisters geplaatst en daarna bij COVRA opgeslagen in het HABOG. Het ontwerp van de canisters is nog niet bevroren. Onduidelijk is of voor de levering al contracten zijn afgesloten.

#### i. Verwerking bij BP

50. De contracten voor de verwerking van het afval bij BP zijn getekend. Ook is goedkeuring verkregen voor transport, verwerking en (tussen)opslag van de diverse overheden. BP is begonnen met het aanpassen van de faciliteit voor het verwerken van het RAP afval.

*Naar het oordeel van de commissie zijn de processen transport OLP-BP, verwerking en afvoer technisch uitvoerbaar. Ze liggen niet op het kritieke pad.*

De realisatie van de benodigde bankgaranties (ter zekerstelling dat het afval België ook weer zal verlaten) is nog niet rond. Een en ander is nog onderwerp van gesprek tussen ECN en MinEZ.

Het is de commissie niet duidelijk in hoeverre vertraging in het aanleveren van de eerste vaten voor verwerking en daarmee ook vertraging in het afronden van het project leidt tot kostenstijging.

#### **Uitvoering RAP-alpha**

51. RAP-alpha is een project waarbinnen historisch radioactief afval met alphahoudend of alphaverdacht materiaal gesorteerd en verpakt kan worden. Daarvoor is een technische voorziening nodig analoog aan de voorziening in het HCL voor het scheiden en karakteriseren van niet/alphaverdacht materiaal.

In november – december 2013 is de *concept definition phase* van dit project gestart. Vele ideeën voor de aanpak van het afval zijn bekeken en getoetst op aspecten zoals veiligheid, kosten, tijd, kwaliteit, reputatie en milieu. Een zogenaamde *pressure cooker* bijeenkomst heeft in 2014 een geselecteerd aantal denkbare technische oplossingen nade bestudeerd en besproken. Twee opties zijn daarbij als realiseerbaar aangemerkt. Een van



deze twee opties bestaat uit uitstel van scheiding, ompakken, compactering en afvoer tot na het beëindigen van de levensduur van het HCL, direct voorafgaand aan de decommissioning van de HCL installaties en gebouwen.

**Aanbeveling 23:** *Zie af van deze optie. Door het lange uitstel treedt er verder verlies van kennis over afval op. Verder leidt het tot een slecht imago, kostenstijging en wellicht ook tot problemen met de vergunning vanwege de noodzaak radioactief afval zo snel als mogelijk af te voeren naar COVRA. Daarnaast is denkbaar dat de voorzieningen in de HCL beschikbaar moeten zijn wanneer na 2023 de productie van isotopen met een nieuw te bouwen reactor (PALLAS) van de grond komt.*

52. De tweede oplossing (B2) omvat het realiseren van een alphaschone *hot cell* waarin, met behulp van manipulatoren en een HIRARCHI installatie, de inhoud van de ruim 500 vaten die (mogelijk) alphascheidend materiaal bevatten kan worden gesorteerd en verpakt in kreukelvaten voor afvoer naar BP. Deze installatie is in deze oplossing voorzien in gebouw direct in de omgeving van de WTU. De Stuurgroep RWMP heeft zich achter deze oplossing geschaard. Het is thans aan de directies van NRG en ECN om te besluiten deze oplossingsrichting verder uit te werken.

*De commissie is van oordeel dat dit eerste nog niet erg gedetailleerde plan in principe technisch haalbaar is.*

53. Om deze oplossing mogelijk te maken, zal de betonnen bak waarin de WTU zal worden gebouwd en de fundering die deze bak draagt moeten worden aangepast. Dit betekent dat er een belangrijke interactie is met het al lopende RAP proces waarvoor de WTU al gebouwd wordt en een funderingswijziging wordt ontworpen en spoedig uitgevoerd. Een bouwer is al geselecteerd. Uitstel van nadere beslissingen over RAP-alpha kan leiden tot ernstige vertraging van RAP.

**Aanbeveling 24 aan directie ECN):** *Besluit om de fundering van gebouw : zodanig uit te voeren dat in de betonnen bak ook de RAP-alpha scheidingcel geplaatst kan worden. Dit zal slechts een beperkte additionele investering vergen.*

54. Of de voorgestelde oplossing ook financieel haalbaar is kan beter worden vastgesteld wanneer een degelijke PvA beschikbaar is waarop een ontwerp in meer detail kan worden gebaseerd. De onzekerheid in de eerste kostenschattting van € 19 mln is wel erg groot: -10% <> +45%. Ook de zeer recente inschatting van de kosten die aan de commissie werd genoemd van € 22,6 mln kent een aanzienlijke onzekerheid: -10% <> +29%. Realisering van deze installatie zou als voordeel hebben dat de totale sorteercapaciteit wordt verdubbeld. Dit leidt tot een sneller verloop van het sorteerproces, ook voor het niet-alphascheidende afval. Bovendien zou bij uitval van de HCL faciliteit het sorteerproces kunnen doorgaan.

**Aanbeveling 25:** *Initieer zo snel mogelijk het maken van een PvA. Start aanpassing aanvraag wijziging KeW vergunning. Besef dat dit vermoedelijk aan een m.e.r.- procedure onderhevig zal zijn. Start het ontwerp voor de aanpassing van de fundering.*

## Vergunningen

### a. Wijziging vergunning Kernenergiewet (KeW)

55. De aanvraag wijziging vergunning KeW is december 2014 ingediend bij de ANVS. Deze aanvraag is ontvankelijk verklaard. Dit betekent dat op afzienbare tijd de gewijzigde vergunning verleend zal worden. Gedurende een periode van 6 weken ligt dit document ter visie en kunnen belanghebbenden bezwaar maken. De bezwaarprocedure kan doorgevoerd worden tot aan de Raad van State. Dit proces kan ongeveer twee jaar beslaan. In die periode kan waarschijnlijk geen of (op eigen risico) beperkt gebruik worden gemaakt van de vergunningswijziging.

56. Realisatie van RAP-alpha heeft invloed op dit proces. Zowel het bouwen van de alphasorteer cel als het uitvoeren van het sorteerproces in gebouw moeten vergund worden.

Volgens initiële informatie van dhr. [naam] (NRG), zoals op 3 maart 2015 gemeld aan de commissie, zal in samenspraak met AVNS naar verschillende opties voor het vergunnen van de alphasorteer cel in gebouw worden gekeken. Wellicht kan deze toevoeging met behulp van additionele nota's worden opgenomen in de vergunningswijziging. Wanneer hierover snel een besluit genomen wordt zal de veroorzaakte vertraging waarschijnlijk beperkt blijven tot enige maanden. Wel blijft dan de mogelijkheid bestaan dat beroep wordt aangetekend tegen de verleende gewijzigde vergunning. Dit proces blijft zeker op het kritieke pad.

Tijdens een later overleg van dhr. [naam] ANVS is echter naar voren dat het waarschijnlijk is dat het toevoegen van de alphasorteer cel aan de installaties in gebouw en het uitvoeren van scheiding van alphasorteerend afval in gebouw m.e.r.-plichtig is. Dit betekent dat via een aanmeldingsnotitie, voorzien van detailinformatie in een onderbouwend document, de Commissie m.e.r. een uitspraak moet doen over het eventueel m.e.r.-plichtig zijn. Volgens ANVS medewerkers is de kans groot dat er inderdaad sprake is van een m.e.r.-plichtige aanpassing van de vergunning, aldus [naam]. Via de vigerende procedure moet eerst een onderbouwd milieueffectrapport worden opgesteld en aangeboden. Na acceptatie van het rapport moet dan de wijzigingsaanvraag van de KeW-vergunning opnieuw worden ingediend. Verwacht mag worden dat dit een grote vertraging met zich mee zal brengen.

57. Het probleem met de afscherming van de WRU kan ook invloed hebben op de wijziging van de KeW-vergunning. Uit de RAP rapportage over januari 2015 blijkt dat inmiddels de afschermingberekeningen zijn uitgevoerd, maar details over de uitkomsten ontbreken nog. Het blijft daarom mogelijk dat het overschrijden van het dosistempo boven de grens van 1 mSv/yr, zoals gespecificeerd in de ALARA nota, tot gevolg heeft dat de wijzigingsaanvraag moet worden aangepast.

58. Een ingrijpendere situatie zou ontstaan wanneer de afscherming die gerealiseerd kan worden de straling van het afval onvoldoende afschermt om beneden het vergunde

dosistempo aan de terreingrens te komen. In dat geval moet zeker de wijziging van de KeW-vergunning worden aangepast. Ook moet dan opnieuw bezien worden of deze vergunningswijziging m.e.r.-plichtig wordt. Dit zou op zichzelf tot een belangrijke vertraging leiden. Bovendien zou de kans op beroep (tot aan de Raad van State) en de daarmee samenhangende vertraging aanzienlijk toenemen.

b. Bouwvergunning

59. De aanvraag van de bouwvergunning kan parallel lopen met die van de KeW-vergunningsaanvraag, maar de bouwvergunning kan pas van kracht worden nadat de KeW-vergunning is verleend. Zolang die verlening niet onherroepelijk is, is gebruik van de bouwvergunning op risico van NRG. Voor de bouwvergunning geldt eveneens een periode van 6 weken ter inzage legging. Ook bestaat de mogelijkheid dat via een beroepsprocedure de onherroepelijke verlening van de bouwvergunning wordt vertraagd.

c. containers

60. De certificering van deze door [ ] te ontwerpen en produceren containers loopt. Door samenwerking van FANC en ANVS zal dit certificaat tot stand komen. De verwachte doorlooptijd voor het verwerven van dit certificaat bedraagt tenminste 22 maanden. Uitloop naar 36 maanden wordt niet onmogelijk geacht.

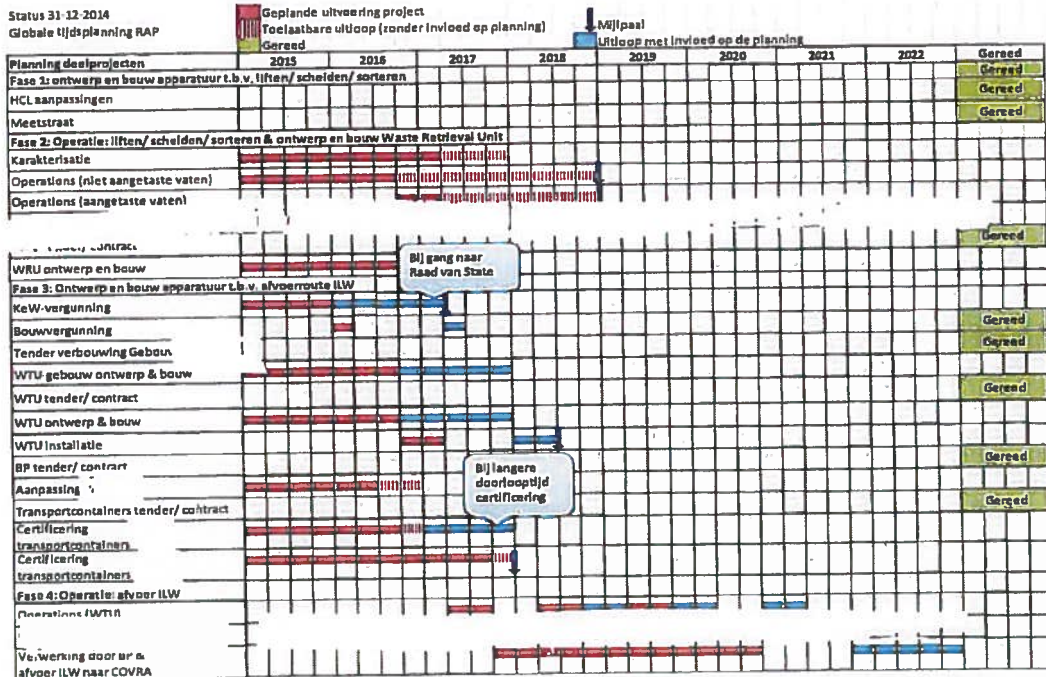
d. containers

61. Deze containers zijn nodig voor het vervoer van gecompacteerd afval van BP naar COVRA. Voor dit transport van gecompacteerd mixed waste in deze container is een special arrangement nodig. Het is niet duidelijk of dit een begaanbare weg is. Deze containers zijn ook nodig voor het vervoer van [ ] in speciaal ontworpen canisters. Ook hiervoor is een special arrangement nodig.

**Planning**

62. In de nieuwe planning dd. 31 december 2014 – zie de figuur hieronder – zijn de verschillende activiteiten geactualiseerd. Ook is in de figuur rekening gehouden met het eventueel optreden van vertragingen in verband met een gang naar de Raad van State. *De commissie is van mening dat een aantal onzekerheden onvoldoende in het aangepaste schema (zie de figuur) is verwerkt*

- Aangegeven is dat de meetstraat gereed is. Uit de verschillende RAP maandverslagen blijkt echter dat de VINISH, een essentieel onderdeel van de meetstraat en onmisbaar voor karakterisering van het afval, thans niet werkt. De voorziene vertraging gerekend vanaf 1 maart is minstens een half jaar.
- De vergroting van de nauwkeurigheid van de scheiding ten koste van de snelheid zal de doorlooptijd van het sorteerproces sterk beïnvloeden. Wanneer hiertoe wordt besloten dient de planning hierop waar nodig te worden aangepast.



Figuur 3: Globale tijdsplanning RAP (status 31-12-2014).

- Het ontwerp en de bouw van de WRU is sterk vertraagd door de problematiek van de afscherming. De WRU ligt al op het kritieke pad en door deze vertraging, die thans door NRG op ongeveer 5 maanden wordt geschat, loopt het project verder uit.
- Door de het afsplitsen van de alphahoudende vaten uit het RAP en de initiatie van RAP-alpha wordt een grote onzekerheid uit het RAP verwijderd. Echter, een van de meest kansvolle uitvoeringen van het RAP-alpha project gaat gebruik maken van een faciliteit die gelokaliseerd gaat worden in gebouw Daarmee zal RAP-alpha sterk verknoopt raken met de voortgang van de realisatie van de WTU ten behoeve van de uitvoering van het RAP. Zowel de KeW vergunningswijziging als de bouwvergunning dient te worden aangepast. Dit kan tot sterke vertraging leiden. Ook de inleidende technische aanpassingen van de fundering van gebouw vergen extra tijd. De realisatie van de WTU ligt op het kritieke pad.

*Alles overziende is de commissie van oordeel dat de in de planning aangegeven einddatum Q3 2020 alleen haalbaar is indien er niets meer misgaat, de wijziging van de KeW niet m.e.r.-plichtig verklaard wordt, en niet alle beroepsprocedures uitputtend worden gevolgd.*

## Deel 3: Financiële aspecten van RWMP, RAP en RAP-alpha

### Algemeen

63. Met het realiseren in 2014 van een overbruggingskrediet van € 82 mln van het ministerie van Economische Zaken en betere tarieven voor de productie van medische isotopen is naar verwachting van NRG continuïteit voor de komende 10 jaar verzekerd. Dit geeft rust in de organisatie, waardoor de organisatorische transformatie doorgezet kan worden evenals een meer commerciële en marktgerichte benadering binnen NRG waarbij NRG ook meer zelfstandig de markt op gaat. Dit zijn absoluut noodzakelijk elementen voor het (commerciële) succes dat NRG op langere termijn denkt te kunnen bereiken waarbij overigens nog moet blijken of dat op die termijn niet tot negatieve klantenreacties kan leiden; klanten kunnen immers naar andere leveranciers. Lastig is dat NRG als commercieel bedrijf intern nog vaak te maken heeft met een laboratoriumcultuur in plaats van een bedrijfscultuur. Aan het management de taak om dat te veranderen. Slechts dan is te realiseren wat wordt geprognosticeerd: een winstgevend NRG dat in staat is de leningen van EZ terug te betalen en verplichtingen met betrekking tot onder meer het oplossen van het nucleaire afvaldossier na te komen.

**Aanbeveling 26:** *Ga door op het pad van transformatie van een laboratorium georiënteerde organisatie naar een in de markt opererend winstgevend commercieel bedrijf.*

64. In deze review is niet in detail gekeken naar de administratieve organisatie (AO) en de interne controle (IC) van het RWMP en het RAP (incl. RAP-alpha). De commissie heeft echter geen aanwijzingen gezien die erop duiden dat hierin tekortkomingen zitten; integendeel. AO/IC van RWMP en RAP is dezelfde als de AO/IC van de NRG-organisatie. Accountantsrapporten hebben hierin geen lacunes opgemerkt. Ook staat met name het RAP onder voortdurende toezicht van het ministerie van Economische Zaken in verband met de door de overheid ter beschikking gestelde fondsen en leningen voor het oplossen van afval dossiers.

65. NRG maakt een transitie door naar een commerciële onderneming. De uitdaging is om ook het RWMP en het RAP zo bedrijfsmatig mogelijk aan te sturen. Dat heeft een aantal consequenties. Enerzijds zijn daarvoor heldere afspraken nodig over de werkwijze tussen NRG en ECN over wie waarvoor verantwoordelijk is. Die afspraken moeten een slagvaardig beleid mogelijk maken. Tevens eist het een instelling van medewerkers om bedrijfsmatig te werken. Hetzelfde geldt voor het management dat bijvoorbeeld heldere KPI's moet definiëren, onder andere op het terrein van performance management inclusief wellicht bonussen voor de uitvoerende tak van RWMP en RAP. Uitdagend is daarbij het optimum

qua integrale kosten te vinden door een juiste balans tussen kwaliteit van het proces (i.h.b. de hoogste verhouding LLW vs. hoger actief afval uit de vaten te destilleren), en snelheid (aantal behandelde vaten per shift). Op dit moment is het de commissie nog niet duidelijk of NRG weet waar de balans ligt. Daarover is snel duidelijkheid nodig.

**Aanbeveling 27:** *Evalueer zo spoedig mogelijk het qua integrale kosten optimale verwerkingsschema voor de RAP vaten en baseer daarop KPI's en performance management incl. wellicht bonussen voor uitvoeren personeel.*

66. In de meerjarenramingen van de kosten hanteert NRG een verhogingspercentage van 3% per jaar. Daarmee wordt verdisconteerd inflatie, de verhogingen van de lonen, etc. Deze factor is belangrijk bij meerjarenramingen. Het is daarom aan te bevelen die factor elk jaar opnieuw vast te stellen op basis van dan geldende uitgangspunten en gegevens, en de gevoeligheid aan te geven van deze factor voor de meerjarenramingen. Overigens was het de commissie, lezende in de stukken, niet altijd duidelijk of bepaalde bedragen contant gemaakte toekomstige kosten zijn, of dat het toekomstige geïnfleerde bedragen zijn.

**Aanbevelingen 28:** *Monitor jaarlijks het verhogingspercentage per jaar van de geraamde kosten van de projecten en maak gevoeligheidsanalyses van de invloed van deze factor op de meerjarenramingen van de kosten. Wees bij kostenramingen helder of het contant gemaakte of geïnfleerde bedragen zijn.*

### **Kosten RAP, RAP-alpha en RWMP**

67. Het Plan van Aanpak (PvA) voor afvoer van RA-afval wordt thans bijgesteld, en moet 1 april a.s. bij de Minister van Economische Zaken liggen. Belangrijk verschil is dat de einddatum van het project (31-12-2017) niet langer haalbaar is in verband met vertragingen waaronder het *Return-to-Service* programma. De door NRG verwachte einddatum is nu 31-03-2020, resp. 31-12-2022 in het geval van een RvS-procedure vanwege de noodzakelijk te wijzigen KeW-vergunning.

Een tweede belangrijk verschil zal zijn een geactualiseerde inschatting van de RAP-kosten, nu ook met medeneming van de voorziene kosten van de afvoer van vaatjes met historisch afval dat (mogelijk) alphahoudend materiaal bevat – de zogenaamde RAP-alpha kosten.

68. Ultimo 2012 was er voor de uitvoering van het RAP een voorziening van € 56,5 mln. Ultimo 2013 was dit bedrag opgehoogd tot € 67 mln, onderverdeeld in € 60,3 mln voor de ca. 1100 vaten met historisch radioactief afval waarin geen alphahoudend materiaal zit (de 'RAP vaten'), en € 6,7 mln voor de ruim 500 vaten die (mogelijk) wel alphahoudend materiaal bevatten (de 'RAP-alpha vaten'). Deze verdeling was puur rekenkundig en gebaseerd op de hoogte van de variabele kosten van de afvoer van de ruim 1600 vaten.

69. Het geschatte bedrag van € 60,3 voor de afvoer van de RAP vaten is volgens een mededeling aan de commissie door de financiële vertegenwoordigers van NRG zeer recent verhoogd naar € 62,3 mln; de Stuurgroep RWMP moet zich hier nog over uitspreken. De inschatting van deze kosten van het (aangepaste) RAP is nog steeds met onzekerheden omgeven. Punten die spelen of kunnen spelen zijn:

- De betrouwbare werking van de in te zetten apparatuur (Vinish; Hirarchi, WRU);
- De percentages LLW, ILW-laag en ILW-hoog; mede in relatie tot enerzijds de te realiseren scheidingsgraad (zo weinig mogelijk ILW) en anderzijds de snelheid van opereren (1 of 2 vaatjes per ploeg per dag);
- Het aantal te onderscheiden families;
- Aantal gecorrodeerde vaatjes: gaat het om ca. : van deze vaatjes.
- De te realiseren loodafscherming bij de WTU, mede in relatie tot ALARA-beginsel.
- Onzekerheden bij de benodigde aanpassing van betrokken gebouwen;
- Tegenvaller bij de verkrijging van vergunningen en certificaten die nodig zijn om de afvoer van het afval naar NP en COVRA mogelijk te maken;

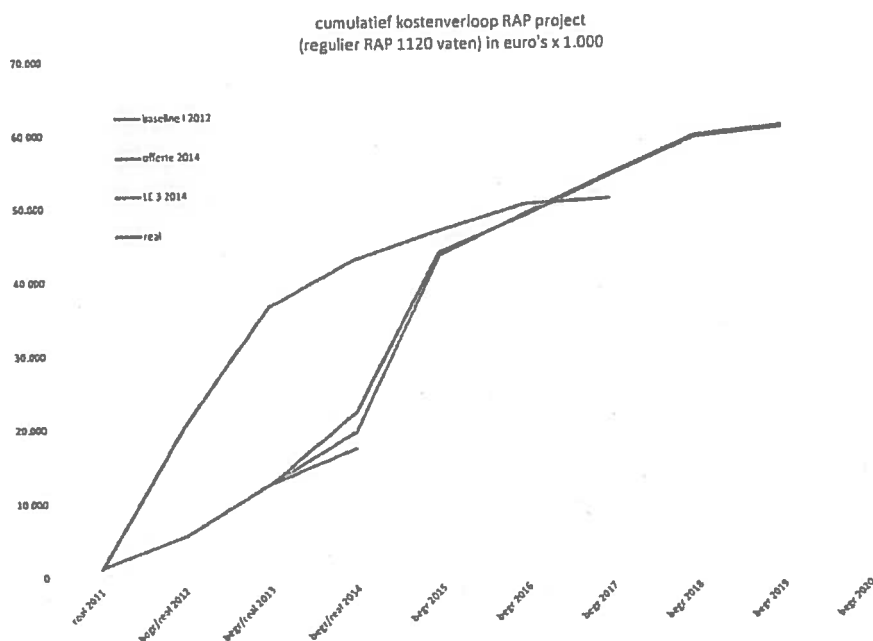
Ondanks deze onzekerheden ziet de commissie geen aanleiding thans een hogere voorziening voor de afvoer het RAP afval (totaal ca. 1100 vaatjes) te bepleiten.

70. Het eerder genoemde bedrag van € 6,7 mln voor de afvoer van de RAP-alpha vaten werd vanaf het begin als een grove inschatting beschouwd bij gebrek aan enige onderbouwing omdat niet bekend was hoe het RAP-alpha afval moest worden aangepakt. Dat ligt nu anders. Er is een door NRG voorgestelde voorkeursvariant B2 waarmee volgens de voorziening van ultimo 2014 aanzienlijk hogere kosten, te weten € 19 mln in totaal, zijn gemoeid. De gemelde onzekerheden in dit bedrag bleken echter groot (van -10% tot +45%). Aan de commissie is inmiddels een aangepast maar nog steeds voorlopige schatting van het totale bedrag gemeld van € 22,6 mln, nu met een onzekerheidsmarge van -10% tot + 29%. Opgemerkt moet worden dat de voorkeursvariant van NRG, te weten B2, nog niet formeel wordt gedragen door ECN.

Essentieel is dat een Plan van Aanpak wordt ontwikkeld met daarbij een gedegen analyse van te kosten die aan het realiseren van dit plan naar verwachting zijn verbonden. Essentieel is ook het dekkingsverhaal. Naar verluid zou NRG in staat moeten zijn de extra kosten van € 13-16 mln ten opzichte van de eerdere schatting voor RAP-alpha uit toekomstige winsten te financieren, maar dat behoeft wel verduidelijking.

**Aanbeveling 29:** *Kom zo spoedig mogelijk met een PvA en gedegen kostenschatting voor de voorkeursvariant van RAP-alpha en geef aan hoe de (extra) kosten van deze variant kunnen worden gefinancierd.*

71. NRG maakt jaarlijkse en meerjaarlijkse RAP-plannen en daarbij behorende kostenprognoses. Deze waren de laatste paar jaar niet gereed voor de aanvang van het betreffende jaar. Tevens bleven de bestedingen ver achter bij de prognoses. Daar waren redenen voor die deels wel en deels niet niet binnen de directe invloedssfeer van NRG lagen, maar het roept de vraag op of de huidige planning van de uitvoering van werkzaamheden reëel is. Ter illustratie het volgende. Volgens baseline 2012 van het (reguliere) RAP-project



Figuur 4: Cumulatieve kostenverloop RAP, reëel en zoals geprognostiseerd.

zou thans ruim € 40 mln moeten zijn besteed. Dat is echter, tot en met 2014, slechts ca. € 17 mln. Dit niveau had al meer dan 2 jaar daarvoor moeten zijn bereikt. De realisatie tot en met 2014 is kortom veel langzamer verlopen dan geprognosticeerd, zoals figuur 4 laat zien.

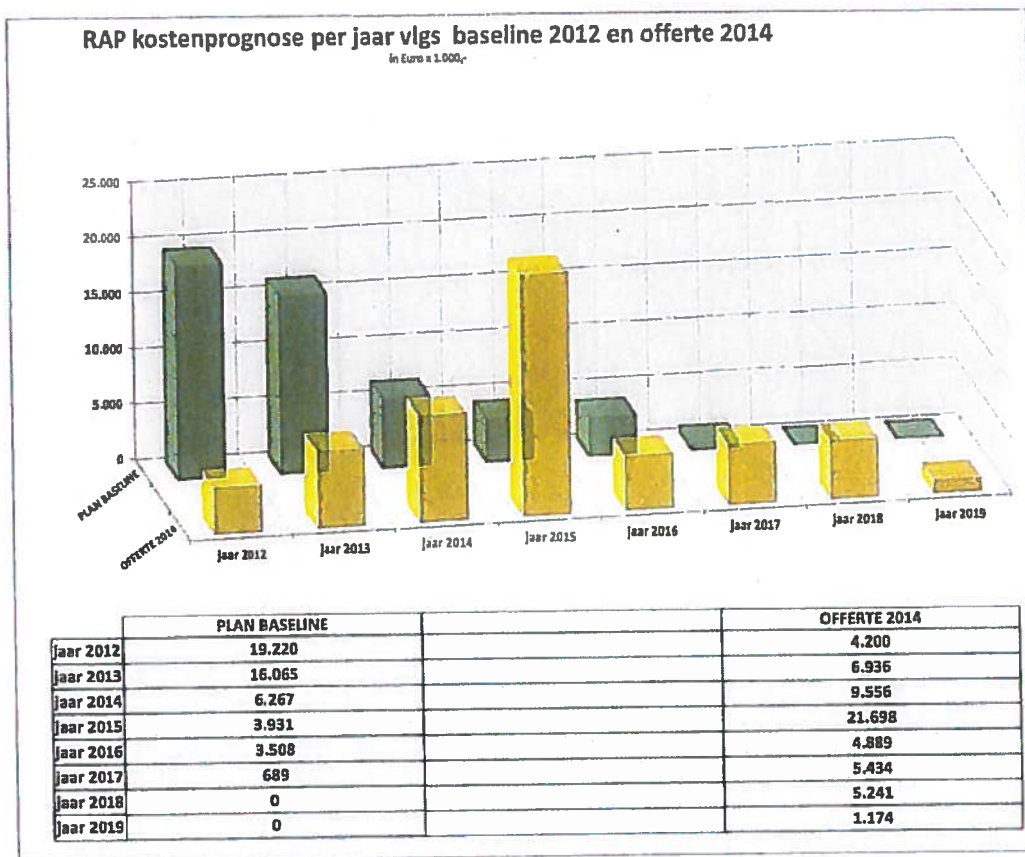
Volgens de offerte 2014 ('Jaarplan RWMP 2014') van NRG aan ECN zou in 2015 een forse inhaalslag gemaakt gaan worden, zie figuur 5. Daarvan weten we nu dat dit zeker niet wordt gerealiseerd. In de nog door NRG bij ECN in te dienen offerte 2015 zal dit moeten worden verwerkt.

In dit licht bezien, kan de vraag worden gesteld of verschuiving van de deadline voor afvoer van het (reguliere) RAP-afval met ruim 2 jaar naar 31-03-2020, voldoende is. De commissie is daar bepaald niet gerust op.

In dit kader wil de commissie wel opmerken dat het belangrijker is om goede kwaliteit tegen minimale kosten te leveren, dan vast te houden aan deadlines die tot slechtere kwaliteit en hogere kosten leiden. De uitdaging voor NRG zal zijn goed en tijdig te monitoren wat de budgetten zijn, de afwijkingen daarin, en de mogelijkheden tot bijsturing.

72 Wat de indiening en goedkeuring van de offerte 2014 ('Jaarplan RWMP 2014') betreft, is er sprake geweest van een zeer langdurig proces in het overleg tussen ECN en NRG, vooral als gevolg van de R2S prioriteit binnen NRG, waardoor er pas in oktober 2014 een getekende versie van het Jaarplan RWMP 2014 was. In wat mildere vorm dreigt een bijna vergelijkbare gang van zaken voor het Jaarplan RWMP 2015, nu daarvoor medio maart 2015 nog steeds geen getekende offerte ligt.





Figuur 5: Kostenprognoses RAP per jaar volgens de offerte 2014 van NRG aan ECN.

NRG en ECN dienen een aangepaste werkwijze te ontwikkelen die er voor zorgt dat een offerte voor een nieuw jaar, uiterlijk eind van het voorgaande jaar, moet zijn getekend. PRINCE2 kan daarbij een behulpzame tool zijn, maar dan moeten alle betrokkenen daarin wel goed zijn opgeleid.

**Aanbeveling 30:** Pas de werkwijze tussen ECN en NRG zodanig aan dat per eind van een jaar de offerte voor de RWMP en RAP werkzaamheden in het volgende jaar is getekend. Blijf dat gedurende het jaar monitoren en stuur waar nodig bij. Daarbij kan PRINCE2 een goede tool zijn, mits gecombineerd met een goed en gestructureerd opleidingsprogramma voor de betrokken medewerkers.

73. De huidige voorziening voor het RWMP (ultimo 2014) voor het dekken van de kosten van de afvoer van al het radioactief afval van de Locatie Petten bedraagt € 109 mln. Zoals eerder opgemerkt vindt de commissie het teleurstellend dat voor diverse afstromen die in principe op korte termijn afgevoerd zouden kunnen worden nog steeds geen (voorlopig)

Plannen van Aanpak en dus ook geen gedegen inschattingen van de kosten van afvoer bestaan.

Over de kosten van de verwerkings- of afvoer methode van diverse stromenstromen binnen het RWMP ontbreekt thans vrijwel ieder het inzicht. Wanneer een project uitgewerkt wordt van idee tot uitvoerbaar plan van aanpak blijkt steeds weer dat de initieel verwachte kosten beduidend hoger uitvallen.

Op dit moment is het voor de commissie niet duidelijk tot welk bedrag de totale kosten uiteindelijk zullen optellen en in welk jaar deze kosten zullen worden gemaakt. Wij hebben echter de indruk dat de ultimo 2014 vastgestelde voorzieningen sterk onvoldoende zijn om alle afvalstromen in de opslag en als gevolg van ontmanteling en decommissioning van apparatuur en gebouwen te verwerken en af te voeren naar COVRA.

74. Thans is voor ontmanteling en decommissioning van apparatuur en gebouwen - waaronder het HCL - in totaal een kostenpost van bijna 30 miljoen euro voorzien. Een aanzienlijke toename van dit bedrag, **bijvoorbeeld een verdubbeling**, lijkt de commissie in de praktijk heel wel denkbaar. Dit oordeel is gebaseerd op onder meer

- (1) de gedateerdheid van de analyse van deze kosten;
- (2) de zeer sterke toename van de voorziene kosten van de afvoer van het historisch afval (RAP en RAP-alpha) in de afgelopen 5 jaar;
- (3) de zeer sterke toename van de voorziening voor de ontmanteling van de LFR van 1,6 miljoen euro ultimo 2013 naar 5,6 miljoen euro ultimo 2014 - met daarbij als kanttekening dat in dit laatste bedrag ook 0,8 miljoen zit voor de sloop van gebouw en dat een gedegen onderbouwing van dit bedrag nog steeds ontbreekt.

**Aanbeveling 31:** Maak op afzienbare termijn een heranalyse van de kosten van ontmanteling en decommissioning van apparatuur en gebouwen.

Tot zover ons rapport over de review en beoordeling van het RWMP, RAP en RAP-alpha toegespitst op bevindingen, conclusies en aanbevelingen.

**Commissie Review RWMP, RAP en RAP-alpha 2015**  
26 maart 2015