

Jaarverslag 2016



# Uitzicht op een gezonde toekomst



03 – 03  
Historie  
stichting ECN

04 – 06  
Voorwoord

07 – 33  
Verslag van  
de directie

07 – 11  
Uitzicht op een  
gezonde toekomst

12 – 14  
Financiën

15 – 16  
Verwachtingen voor 2017

18 – 22  
NRG & Medische  
isotopen

25 – 29  
ECN & Duurzame energie

31 – 33  
Historisch  
radioactief afval

34 – 37  
Verslag  
Raad van Toezicht

38 – 96  
Jaarstukken 2016



# S

**Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) is voortgekomen uit het in 1955 opgerichte Reactorcentrum Nederland (RCN), dat zich richtte op de vreedzame toepassing van kernenergie. Vanaf 1976 werden de activiteiten uitgebreid naar kennisonderzoek betreffende duurzame-energie toepassingen en werd RCN hernoemd naar ECN. Alle nucleaire activiteiten zijn in 1998 ondergebracht in een dochteronderneming genaamd NRG (Nuclear Research and Consultancy Group), waardoor er een operationele scheiding ontstond tussen ECN Duurzame Energie (ECN Duurzaam) en NRG. De financiën van ECN Duurzaam en NRG bleven geconsolideerd op Stichtingniveau.**

Het nucleaire afval geproduceerd door RCN werd aanvankelijk opgeslagen in een permanente

opslagfaciliteit in Petten. In 1984 besloot de Nederlandse overheid dat al het in Nederland geproduceerde radioactieve afval door 1 organisatie, de Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval (COVRA), verzameld en opgeslagen moest worden. En na verhuizing van de COVRA naar Zeeland werd besloten dat al het radioactieve afval (nieuw en opgeslagen) moest worden afgevoerd naar COVRA. Dit gold ook voor het historische afval dat toen in Petten lag opgeslagen.

Tezamen betekent dit dat ECN vandaag de dag de volgende drie hoofdactiviteiten onderscheidt:

1. Onderzoekscentrum voor de transitie naar een duurzame energiehuishouding (ECN Duurzaam).
2. Productie van medische isotopen en nucleair onderzoek (NRG).
3. Project: Afvoer van historisch radioactief afval.

### Duurzame activiteiten

ECN Duurzaam is een unieke toegepaste kennisorganisatie op het gebied van duurzame energie in Europa. ECN Duurzaam verricht grensverleggend toegepast onderzoek dat grote invloed heeft op de energietransitie. Met een hoogwaardige onderzoeksinfrastructuur helpt ECN Duurzaam de markt om kennis en innovatie-

ve technologie (verder) te ontwikkelen en te benutten. ECN Duurzaam is hierdoor een belangrijke partner voor topinstituten, overheden en het bedrijfsleven en heeft vestigingen in Petten, Amsterdam, Eindhoven, Wieringermeer en Azië.

### Nucleaire activiteiten

NRG is dé nucleaire dienstverlener van Nederland, die voorziet in de maatschappelijke behoefte aan productie van medische isotopen (belangrijk in de bestrijding van kanker) en hoogwaardig nucleair onderzoek. Dagelijks worden er wereldwijd 30.000 patiëntbehandelingen verricht met medische isotopen uit Petten. NRG heeft vestigingen in Petten en Arnhem.

### Afvoer historisch radioactief afval

In 2012 heeft NRG installaties gebouwd en een proces ingericht om het historisch radioactief afval te sorteren, karakteriseren en om te pakken opdat het daarna afgevoerd kan worden naar de COVRA. Dit is nodig omdat vanuit kostenbeheersing gescheiden moet worden naar hoog, middel en laag radioactief afval. En daarnaast gaat de overdracht aan COVRA tegen finale kwijting, wat heeft geleid tot aanscherping van karakteriseringseisen.



# ‘Maatschappelijk relevante oplossingen zoeken is wat ons drijft.’



Directie Stichting ECN. Foto van links naar rechts: Aart van der Pal (COO ECN Duurzaam), Harrie Buurlage (CEO NRG) en Thomas Martin (CEO a.i. Stichting ECN).

2016 was voor Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland een turbulent jaar. Nieuw is dat niet, maar wel de richting die we als organisatie zijn ingeslagen. Wat 2016 zo bijzonder maakt is dat we besloten hebben om het bedrijf op te delen in minimaal twee (ECN Duurzaam en NRG; waarbij ECN Duurzaam wordt ondergebracht bij TNO), en hopelijk drie (Historisch Radioactief Afval) aparte onderdelen, die afzonderlijk van elkaar een betere kans hebben op een gezonde toekomst. Maar ook de forse verbetering van het bedrijfsresultaat was een belangrijke stap, die noodzakelijk was om vertrouwen in de toekomst te kunnen hebben.

Een woord van dank aan voorganger Paul Korting voor zijn gedreven inzet voor de Stichting ECN sinds 2010 en zijn hulpvaardigheid bij de overdracht van zijn verantwoordelijkheden. Paul heeft op 8 september 2016 afscheid genomen. Ook dank aan Niels Unger en Robert Kleiburg voor hun bijdragen aan de ontwikkeling van NRG respectievelijk ECN Duurzaam. Niels heeft per 1 januari 2017 zijn verantwoordelijkheden als directeur NRG binnen onze organisatie overgedragen aan Harrie Buurlage. En Robert Kleiburg droeg zijn verantwoordelijkheden als COO ECN Duurzaam per 31 januari 2017 over aan Aart van der Pal.



Het is nu aan de nieuwe directie van ECN om de splitsing van het bedrijf in goede banen te leiden en verwachtingen met betrekking tot verdere groei van de afzonderlijke entiteiten waar te maken.

Na een aantal moeizame financiële jaren, was het belangrijk om noodzakelijke maatregelen te treffen die het bedrijf weer uitzicht zouden geven op een gezonde toekomst. Hoewel de kwaliteit van ons werk door klanten en stakeholders altijd wordt geprezen, is de Stichting ECN in financiële problemen geraakt. Dit omdat zij als gevolg van een beleidswijziging het historisch radioactief afval dat in Petten ligt opgeslagen verplicht moest afvoeren en daar onvoldoende voor wordt gecompenseerd.

Al jaren werken wij hard aan nieuwe technieken om de energietransitie vorm te geven en dragen wij bij aan de bestrijding van kanker. Zeer relevante maatschappelijke doelen dus, die ook de komende jaren nog volop in de belangstelling zullen staan. Maar als je mensen op straat vraagt wat ze weten van Petten, dan komt vaak alleen de problematiek van de financiering van de afvoer van het historisch radioactief afval naar voren. En dat moet veranderen!

De Stichting ECN kent twee afzonderlijke bedrijfsonderdelen die in de aard van werkzaamheden erg verschillen, maar allebei medewerkers hebben die uit volle overtuiging voor het specifieke bedrijfsonderdeel hebben gekozen. En die het bedrijf altijd door dik en dun hebben gesteund. Omdat zij iedere dag weer een hoge kwaliteit van werk leveren, kon de directie met stakeholders gesprekken voeren over oplossingen en nieuwe kansen.

**‘Wij zijn trots op onze medewerkers die, ondanks alle financiële perikelen, hun werk bleven doen en kwaliteit bleven leveren.’**

Want kansrijk zijn de activiteiten van het toegespast kenniscentrum voor duurzame energie ECN zeker. In de wereld van nu staan we voor grote uitdagingen met betrekking tot klimaat en schaarste van energiebronnen. Langzaam maar zeker lijken we ons te beseffen dat we werk moeten gaan maken van een CO<sub>2</sub>-arme energiehouding. De klimaatdoelstellingen van Parijs maken duidelijk dat een versnelling van de energietransitie vereist is. Duidelijk is ook dat dit gepaard zal gaan met grote technische en maatschappelijke omwentelingen in alle

sectoren van de economie. Nederland heeft behoefte aan een onderzoeksinstituut dat scenario-analyses maakt en planmatig werkt aan hoog risicovol onderzoek naar nieuwe technieken om de energietransitie vorm te geven. En als we echt vaart willen maken met de energietransitie, dan moeten we al het onderzoek naar een duurzame energiehouding in Nederland bundelen en een instituut vormen met internationale allure.

Kansrijk zijn ook de activiteiten van NRG op het gebied van de productie en ontwikkeling van medische isotopen. Wat tot discussie in de samenleving leidt is de nucleaire techniek die daarvoor nodig is. Wat niet ter discussie staat is dat iedereen de beschikking wil hebben over medicijnen ter bestrijding van kanker. We mogen er dan ook trots op zijn dat in Nederland een bedrijf in deze behoefte voorziet en dagelijks hoogwaardige medische isotopen produceert voor patiënten over de hele wereld. En hoe geweldig is het dat we daarbij werken aan de doorbraak van diagnostische naar behandelisotopen en aan nieuwe technieken om deze isotopen te produceren. De toekomst hiervan is zo veelbelovend, dat wij besloten hebben om ons hierop toe te leggen.



## VOORWOORD

Voor de financiering van de afvoer van het historisch radioactief afval uit Petten moeten we nog een structurele oplossing vinden. En daarnaast moet er regie komen op een efficiënte radioactieve afvalverwerking in Nederland, waarbij iedere partij wel haar eigen verantwoordelijkheid behoudt. ECN ziet het als haar taak om naar oplossingen te zoeken voor de maatschappelijke vraagstukken als energie-transitie, bestrijding van kanker en het veilig en efficiënt opruimen van radioactief afval. Maar los van elkaar hebben deze aandachtsgebieden een betere kans van slagen.

**De directie**

---



07 — 33

Verslag van de directie

# Uitzicht op een gezonde toekomst

## S

Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) heeft in 2016 een belangrijke stap gezet naar een nieuwe toekomst. Niet alleen verbeterde het bedrijfsresultaat in 2016 (t.o.v. 2015) fors, maar er werd ook een belangrijke stap gezet naar een gezondere toekomst voor de sterk van elkaar verschillende bedrijfsactiviteiten. Hoewel ECN Duurzaam en NRG een gemeenschappelijke ontstaansgeschiedenis (kennisinstituut) delen en afzonderlijk van elkaar een belangrijke bijdrage leveren aan zeer maatschappelijk relevante doelen (vormgeven energietransitie en de bestrijding van kanker), is hun verbondenheid een belemmering om zich verder te kunnen ontwikkelen. En als in 2017 naast een soepele overgang van ECN Duurzaam naar TNO ook een structurele oplossing wordt gevonden voor de financiering



**van het project afvoer van historisch radioactief afval uit Petten, dan kunnen alle medewerkers zich weer zonder de huidige financiële druk richten op hun innovatieve en kwalitatief hoogwaardige dienstverlening op het duurzame en medische vlak.**

### Belangrijke stap

In 2013 werd duidelijk dat, in afwachting van de bouw van de nieuwe PALLAS-reactor, er forse investeringen nodig waren voor de verlenging van de economische levensduur van de in gebruik zijnde Hoge Flux Reactor (HFR). Plannen werden toen gemaakt voor het veilig en betrouwbaar operationeel houden van de ruim vijftig jaar oude reactor. Tevens werd met de Nederlandse overheid gesproken over de financiering van de kosten ten gevolge van de beleidswijziging om het historisch radioactief afval dat in Petten lag opgeslagen af te voeren naar de COVRA. In 2014 verstrekte het Ministerie van Economische Zaken aan ECN, gezien haar bijzondere bedrijfsprofiel, een lening om de bedrijfscontinuïteit te waarborgen, maar wees zij verdere tegemoetkoming van de kosten van het afvoeren van het historisch afval van de hand. In de periode 2014 – 2016 heeft de HFR een aantal keren stilgestaan en bleek het niet mogelijk om de afvoer van het historisch

afval te betalen uit de productie van medische isotopen. Uit de meerjarenverkenning die ECN begin 2016 heeft gemaakt, bleek dat zij zonder verdere steun de lening niet kon terugbetalen. In het overleg met het ministerie dat daarop volgde werd een voorlopige oplossing gevonden, die de minister van Economische Zaken per brief op 30 september 2016 aan de Tweede Kamer bekend maakte. De volgende oplossingsrichting werd met het Ministerie van Economische Zaken overeengekomen:

- Splitsing van ECN Duurzaam en NRG;
- Krachtenbundeling van ECN Duurzaam en TNO;
- Onderbrengen van de rekenmeesterfunctie van ECN Duurzaam bij het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL);
- Een lagere rente voor de verstrekte lening en 40 mln euro bijdrage aan de kosten voor het afvoeren van het historisch radioactief afval;
- Onderzoeken naar de Nederlandse nucleaire infrastructuur en mogelijke ontvlechting van het historisch radioactief afval van NRG.

Met name dit laatste punt was voor ECN van groot belang omdat voor alle belanghebbenden duidelijk is dat het proces van het afvoeren van het historisch afval zoveel onzekerheden bevat, dat een exacte kosteninschatting niet te maken valt (zie ook toelichting in de huidige jaar-

rekening). Bovendien heeft het verleden aanzienlijke kostenstijgingen laten zien die ook in de toekomst, als deze zouden plaatsvinden, niet door ECN kunnen worden gedragen. Een onderzoek in 2017 naar de structurele oplossing van de financiering van deze kosten is dan ook voor de continuïteit van de productie van medische isotopen van essentieel belang.

### Krachtenbundeling

In de kamerbrief Toekomst van ECN (dd 30-09-2016) staat: “De ambitie is dat het toekomstige onderzoekcentrum voor de energietransitie naast een bundeling van het energieonderzoek van de Stichting ECN en TNO ook zorgt voor een integratie van onderzoeks-programmering en activiteiten van andere partijen in de energiesector. Dit moet leiden tot een nationaal onderzoekcentrum met als doel de transitie naar een CO<sub>2</sub>-arme energiehuishouding te bevorderen en de concurrentiepositie van Nederland te versterken. De intentie is dat het centrum zich positioneert als spil in de energiesector en partner van universiteiten, andere (TO2) instituten en het bedrijfsleven.”

Met de krachtenbundeling tussen ECN Duurzaam en TNO ontstaat nu een kenniscentrum dat over de gehele breedte van





**‘ECN Duurzaam en TNO zijn complementair aan elkaar en vormen samen een “nationale kampioen” voor energievraagstukken.’**

energievraagstukken een belangrijke bijdrage kan leveren aan het vormgeven van de energietransitie vanuit een Nederlandse context. De directie van ECN hoopt dat er snel een technologische roadmap behorend bij de energie-agenda wordt vastgesteld en de beschikbare subsidie voor toegepaste kennisinstututen ook substantieel verhoogd wordt. Pas dan ontstaat er een situatie waarin het bedrijfsleven gericht kan investeren in grote noodzakelijke technische en maatschappelijke omwentelingen en ECN (onderdeel van TNO) een agenderende en faciliterende rol kan spelen in de versnelling van de energietransitie.

ECN Duurzaam en TNO zijn complementair aan elkaar en vormen samen een “nationale kampioen” voor energievraagstukken. Met de ontstane schaalgrootte en een programmatische aanpak die gericht is op het realiseren van impact op de energietransitie, kunnen we een toegepast kennisinstituut opzetten van internationale allure. Maar ook het feit dat binnen TNO nog veel meer onderzoekers actief zijn op andere onderzoeksgebieden, biedt een brede en diverse kennisbasis voor het oplossen van de huidige en toekomstige energievraagstukken. Innovatie komt vaak voort uit ergernis met gebruikmaking van bestaande technieken.

**Medische isotopen**

Nucleair geneeskundigen gebruiken radioactief materiaal (medische isotopen) om vast te stellen of organen goed functioneren en om in een vroeg stadium kankergezwellen op te sporen (diagnostiek). Daarnaast worden zogeheten therapeutische isotopen gebruikt voor behandeling van patiënten. NRG is één van de weinige gespecialiseerde producenten van medische isotopen in de wereld. De vraag naar nucleaire medicijnen is nog nooit zo groot geweest en de verwachting is dat de vraag tot 2030 zal verviervoudigen. Met name omdat er binnen enkele jaren nieuwe isotopen op de markt komen voor de behandeling van kankerpatiënten. Een goed functionerende HFR en de bouw van de nieuwe PALLAS-reactor in Petten is daarom van groot belang.

Elk jaar vinden er wereldwijd ongeveer 48 miljoen behandelingen plaats met medische isotopen. In meer dan 80% van de gevallen – dat zijn ongeveer 40 miljoen verrichtingen – wordt de medische isotoop technetium-99m gebruikt. Dit is een radioactieve stof die wereldwijd op grote schaal in een handjevol nucleaire reactoren wordt gemaakt. Lange tijd was het voor de gezondheidszorg minder interessant om te weten waar medische isotopen vandaan kwamen. Ze waren immers altijd beschikbaar.



Grote verstoringen in de toelevering hebben dit beeld volledig op zijn kop gezet.

NRG is sinds een aantal jaren bezig om te transformeren van een kennisinstituut naar een productieomgeving. Dit met als doel om repeterend veilig en betrouwbaar medische isotopen te kunnen maken. En ons verleden als kennisinstituut maakt dat wij de partij bij uitstek zijn om de nieuwe behandelisotopen te helpen ontwikkelen en veel weten van de nucleaire technologie die daarvoor nodig is. Maar ook om aan andere c.q. nieuwe technologieën te werken en deze te ontwikkelen voor de productie van medische isotopen.

Er bestaan nu al verschillende methoden om medische isotopen te produceren. Isotopen kunnen gemaakt worden met reactoren en met versnellers (zoals cyclotrons). Beide productiemethodes verschillen behoorlijk van elkaar. In het kort komt het erop neer dat niet elke isotoop met een reactor gemaakt kan worden en cyclotrons kunnen diverse radio-isotopen niet maken. Zo kunnen er tot op heden nauwelijks therapeutische isotopen worden gemaakt met een cyclotron. De twee productiemethodes zijn dus deels overlappend maar ook deels niet. Ze vullen elkaar aan maar kunnen elkaar niet vervangen.

De directie is van mening dat NRG met een unieke productieketen van opwekking en laboratorium een unieke positie heeft om bij te kunnen dragen aan eerder beschreven ontwikkeling. En de splitsing van ECN Duurzaam en NRG zal zorgen voor verdere focus in de bedrijfsvoering bij NRG.

### Historisch afval

Door de erfenis van het verleden heeft de directie van ECN een belangrijke taak in het opruimen van het aanwezige afval. Het belangrijkste doel van de directie is het afval zo snel en goed mogelijk, op kostenefficiënte wijze af te voeren en daarbij te voldoen aan geldende wet- en regelgeving en met de hoogst mogelijke veiligheid. In de loop der tijd is een bedrag van bijna €200 miljoen gedoteerd aan de totale voorziening Radioactief afval.

De ontwikkeling van de kosteninschatting laat zien dat de werkelijke kosten door vernieuwde inzichten van alle bij de verwerking van het afval betrokken partijen, faalkosten danwel vernieuwde wet- en regelgeving, steeds hoger uitvallen.

Dit benadrukt de complexiteit en onzekerheid in de deelvoorzieningen, de financiële impact

op het bedrijf, het belang om de overheid als verantwoordelijke van het gevoerde beleid bij deze problematiek te betrekken en het belang om de feiten adequaat mee te nemen in overwegingen omtrent de toekomst.

De directie van ECN pleit voor nationale coördinatie om regie op de totale afvoerketen te krijgen en de kosten te reduceren (waarbij iedere partij wel haar eigen verantwoordelijkheid behoudt). Nu streven alle partijen in de verwerkingsketen - terwijl zij allen overheidsgerelateerd zijn - nog naar reductie van de eigen risico's (suboptimalisatie) en heeft dit prijsopdrijvende invloed op de totale kostenontwikkeling.

Daarnaast moet naar de mening van de directie het project Afvoer historisch radioactief afval uit Petten op afstand gezet worden van NRG. Allereerst is de koppeling van de financiering van deze kosten met de productie van medische isotopen kunstmatig (er is geen oorzakelijk verband) en brengt het de productie van medische isotopen onnodig in gevaar. Immers ook zonder de inkomsten uit de productie van medische isotopen, verdwijnt de problematiek van het afvoeren van het historisch afval niet en zullen de kosten naar verwachting alleen maar toenemen. Daarnaast is het onder financiële druk houden van de onderneming (productie van isotopen) door de



koppeling met de financiële consequenties van de afvoer van radioactief afval niet bevorderlijk voor de veiligheidscultuur in een nucleaire omgeving. Allemaal redenen om deze problematiek in 2017 structureel op te lossen.

### **Ontwikkeling terrein**

Met de aanstaande splitsing van ECN Duurzaam en NRG in zicht, wordt voor de Onderzoekslocatie Petten (OLP) met stakeholders gesproken over herontwikkeling van het terrein. Het huidige gebruik van de locatie met de laboratoria, kantoren en uitgebreide milieu- en veiligheidsvoorzieningen kan beter worden benut. Samen met de (regionale en landelijke) politiek en het bedrijfsleven wordt gekeken hoe de OLP een broedplaats kan worden voor hightech scale-ups en spin-offs op het gebied van duurzame energie en (radio) farmaceutische ontwikkelingen.

### **Blik op de toekomst**

De aard van de werkzaamheden binnen ECN Duurzaam en NRG en hun ontwikkelpotentieel zijn zo verschillend, dat het naar de mening van de directie noodzakelijk is om te streven naar splitsing van de beide bedrijfsonderdelen. Afzonderlijk van elkaar en met ruimte om zich

verder te ontwikkelen, gaan zij en hun klanten letterlijk en figuurlijk een gezondere toekomst tegemoet.

---





12 — 14  
Verslag van de directie

# Financiën

## G

Geconsolideerd zijn de opbrengsten circa 15 mln euro gestegen ten opzichte van vorig jaar. Dit komt voort uit NRG, die een omzetsijging van circa 18 mln euro heeft gerealiseerd door een hoger aantal full power days (267). De stijging in overige bedrijfskosten van totaal 7 mln euro, komt voort uit een hogere dotatie voorziening Radioactief Afval (4,3 mln euro hoger) en stijgende bedrijfskosten bij NRG (3,6 mln euro hoger) als gevolg van hogere bedrijfsactiviteiten die zichtbaar zijn in de omzet. Tenslotte is de reductie in stafmedewerkers (als gevolg van de in 2016 doorgevoerde reorganisatie) de belangrijkste reden geweest voor de daling in de personeelskosten.



	2016	2015
<b>Som der bedrijfsopbrengsten</b>	<b>152.631</b>	<b>137.869</b>
Kosten van grond- en hulpstoffen	8.108	7.442
Personeelskosten	71.263	72.368
Afschrijvingen	7.758	8.677
Overige bedrijfskosten	65.694	58.674
<b>Bedrijfsresultaat</b>	<b>-192</b>	<b>-9.291</b>
Financiële baten en lasten	-1.193	-1.145
Resultaat deelnemingen	-87	-180
Winstbelasting over resultaat	-97	-86
<b>Nettoresultaat</b>	<b>-1.569</b>	<b>-10.702</b>

Het bedrijfsresultaat van ECN Duurzaam over 2016, dus exclusief de resultaten van NRG, overige deelnemingen en de dotatie aan de voorziening voor het historisch radioactief afval bedraagt € 2,3 mln (2015: € 1,5 mln). De omzet is echter met circa € 3,5 mln (exclusief overige bedrijfsopbrengsten) gedaald. De omzetzijding is opgevangen door een daling in personeelskosten en overige bedrijfskosten. Het gemiddeld aantal FTE is gedaald van 436 in 2015 naar 398 in 2016.

Mede door het hoge aantal productiedagen in 2016 (267 full power days) heeft NRG (exclusief de dotatie aan de voorziening voor het historisch radioactief afval) een positief bedrijfsresultaat gerealiseerd van € 5,0 mln (2015: -/€ 7,5 mln). De omzet is met € 18,5 mln

gestegen tot een bedrag van € 93,7 mln. Het gemiddeld aantal FTE is gestegen van 399 in 2015 naar 417 in 2016. Zoals eerder in dit directieverslag aangegeven zijn de activiteiten rond het historisch radioactief afval een toenemende bron van financiële zorg. Dit wordt bevestigd door de in 2016 verwerkte noodzakelijke dotatie aan de voorziening radioactief afval. De dotatie met betrekking tot het historisch afval die ten laste is gebracht van het geconsolideerd resultaat 2016 bedraagt circa € 8,0 mln (inclusief inflatiecorrectie, 2015: € 3,5).

### Balanstotaal

Het balanstotaal is gestegen met circa 47 mln euro ten opzichte van vorig jaar. Dit is het ge-

volg van een stijging van de liquide middelen, onderhanden projecten en de nieuw verstrekte lening van groot 40 mln euro. Het eigen vermogen bedraagt 11 mln euro negatief waarmee de solvabiliteit negatief is. De liquidemiddelen positie is gestegen van 105 mln euro naar 125 mln euro.

### MeerJarenVerkenning

De resultaten van NRG zijn met name naar beneden aangepast volgens de inzichten opgedaan in de jaren 2014-2015. Een van de belangrijkste redenen voor de aanpassing was dat het niet mogelijk bleek om prijsverhogingen voor medische isotopen door te voeren boven het niveau van FCR (full cost recovery). Een andere belangrijke reden voor de aanpassing was dat de leadtime voor nieuwe producten langer bleek dan eerst werd ingeschat. En als laatste werd in de meerjarenverkenning het aantal full power days (FPD) teruggebracht en een risicobudget ingevoerd om eventuele tegenvallers (w.o. stilstand van de HFR) te kunnen opvangen. Een belangrijke aanname in de nieuwe meerjarenverkenning is bovendien de "ceteris paribus" veronderstelling ten aanzien van de kosteninschatting Radioactief Afval.



### Leencapaciteit

ECN heeft nu, met de nieuw verstrekte lening van € 40 miljoen, een totale leningscapaciteit van het Ministerie van Economische Zaken van € 122 miljoen. De aflossingstermijn van de € 82 miljoen lening is aangepast, waardoor de aflossingsverplichting eenmalig en aan het einde van de termijn is (inclusief rente). Tevens is het te betalen rentepercentage van de eerste lening neerwaarts aangepast.

### Continuïteit

Ondanks het negatieve eigen vermogen ultimo 2016 blijft continuïteit het uitgangspunt bij de waardering van de balansposities in deze jaarrekening. Het uitgangspunt van continuïteit is zowel gebaseerd op de mogelijkheden tot het behalen van toekomstige positieve resultaten alsmede op de samenwerking met de Nederlandse Overheid om tot oplossingen te komen voor de verschillende uitdagingen van ECN. Mede daartoe is in 2016 een financieel arrangement door de Overheid verstrekt en is besloten dat ECN en TNO hun krachten op het gebied van duurzame energie zullen bundelen in een energieonderzoekscentrum onder bestuurlijke verantwoordelijkheid van TNO.

### Risico's en onzekerheden

Stichting ECN onderkent meerdere risico's. In de onderstaande drie paragrafen worden de drie belangrijkste risico's benoemd.

#### Historisch radio actief afval

ECN heeft verplichtingen inzake de afvoer en de opslag van het (historisch) radioactief afval en de ontmanteling van de nucleaire gebouwen en installaties. Deze verplichtingen houden een zeer hoog risico voor de vermogens- en liquiditeitspositie van ECN in. Nieuwe inzichten en onvoorziene omstandigheden kunnen in dit dossier leiden tot aanzienlijke hogere uitgaven. De onzekerheid is nader toegelicht in de toelichting op de voorziening radioactief afval.

#### Veiligheid en Vergunningen

Om haar experimentele werk te kunnen doen beschikt ECN over de noodzakelijke vergunningen. Overschrijding van de vergunningsvoorschriften kan leiden tot intrekking van deze vergunningen en het ontstaan van gevaarlijke situaties voor mens en milieu. Om dit te voorkomen beschikt ECN over competente medewerkers, een adequaat managementsysteem en een up-to-date veiligheidscultuur.

Ten aanzien van de hoogte van het eigen vermogen zijn tot op heden geen signalen ontvangen van de toezichthoudende instantie ANVS dat zij voornemens is maatregelen te nemen. NRG draagt zorg voor de informatievoorziening aan ANVS onder meer tijdens het periodiek overleg dat zij met ANVS heeft. De directie neemt, in het kader van haar periodieke overleg met de toezichthouder, alle mogelijke mitigerende maatregelen.

#### Beschikbaarheid nucleaire installaties

De voornaamste risico's voor de bedrijfsvoering bevinden zich op het gebied van beschikbaarheid van de installaties alsmede een organisatie die op een veilige, betrouwbare en financieel robuuste wijze alle activiteiten kan continueren. Daartoe wordt het in 2013 geïntroduceerde zogenoemde herstelplan uitgevoerd. In 2016 is met de uitvoering van dit herstelplan een bedrag geïnvesteerd van ruim € 10 miljoen in optimalisatie, veiligheid en beveiliging van de nucleaire infrastructuur van NRG.



15 — 16

Verslag van de directie

# Verwachtingen voor 2017

# O

Op 30 september 2016 heeft de ministerraad op voorstel van de Minister van Economische Zaken ingestemd de krachten van ECN Duurzaam en TNO op het gebied van energieonderzoek te bundelen. Daartoe wordt een nieuw onderzoekscentrum 'Energieonderzoek Centrum Nederland' opgericht, onder bestuurlijke en juridische verantwoordelijkheid van TNO. Het nieuwe onderzoekscentrum start per 1 januari 2018.

Daarmee ontstaat een internationaal toonaangevend onderzoekscentrum dat de transitie naar een duurzame energiehuishouding aanzienlijk kan versnellen. Het nieuwe centrum moet uitgroeien tot de spil en 'one-stop-shop' in de energiesector en partner van universiteiten, andere toegepaste kennisorganisaties, NGO's en het bedrijfsleven.



Dit voornemen wordt in 2017 nader ingevuld door alle betrokken partijen en is nog onder voorbehoud van de definitieve besluitvorming door de Raad van Bestuur van TNO en de directie van ECN, alsmede goedkeuring van de beide Raden van Toezicht.

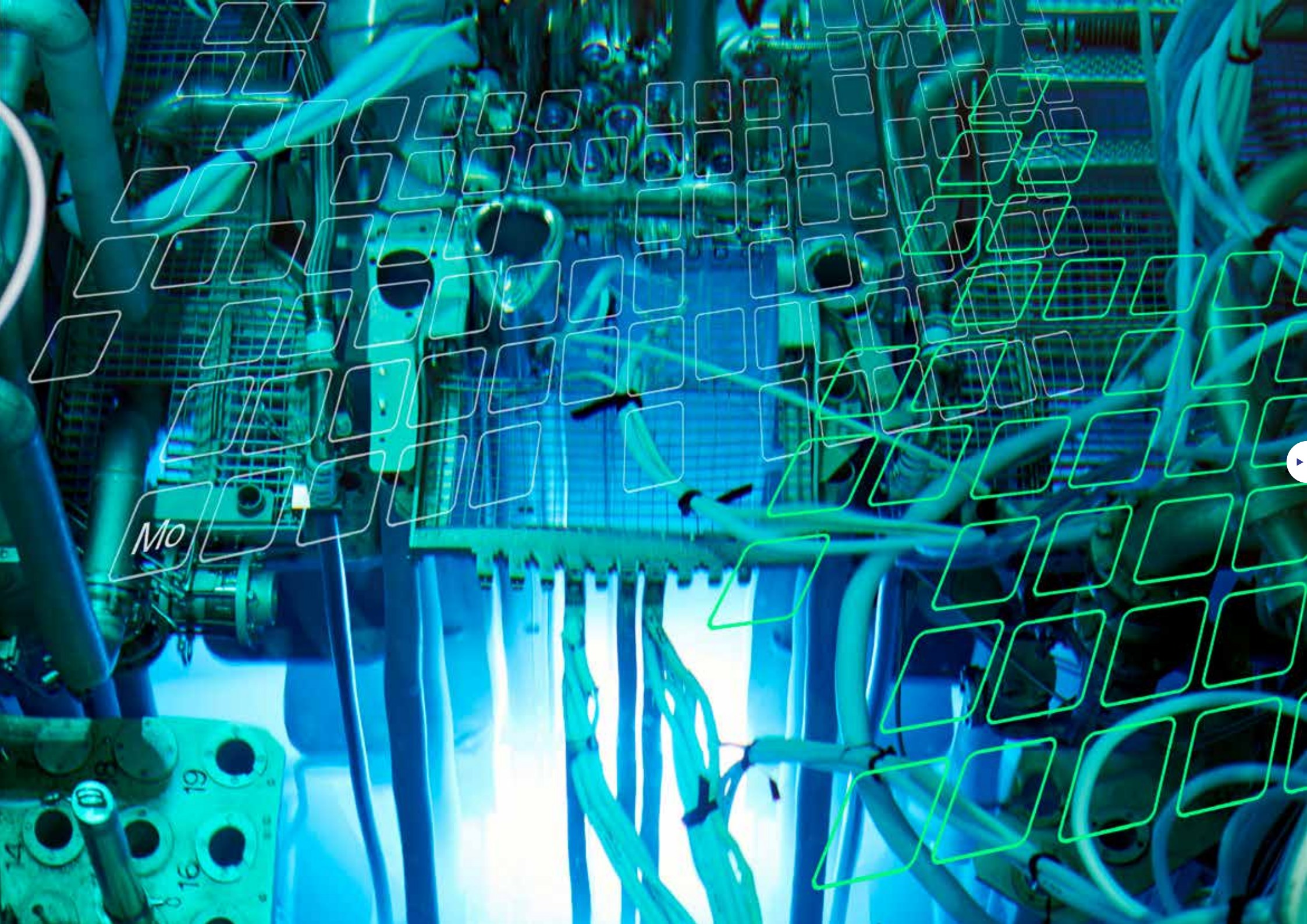
De activiteiten rond het historisch radioactief afval zijn een toenemende bron van financiële zorg. Om die reden laat de Nederlandse overheid in 2017 een onderzoek uitvoeren naar de kostenefficiëntie van het project en naar de mogelijkheden en consequenties van een overdracht van het historisch afval dossier naar een aparte entiteit.

Voor 2017 wordt een positief financieel resultaat verwacht voor zowel de nucleaire activiteiten als de activiteiten op het gebied van de duurzame energie. Voorwaarde hiervoor is het volledig beschikbaar zijn van de nucleaire installaties alsmede het doorvoeren van kostenbesparende maatregelen en verbetering in de tariefstelling.

Ondanks de negatieve solvabiliteit is de liquiditeit echter vooralsnog voldoende. Ook voor de komende jaren is de liquiditeit zeker gesteld als gevolg van de in 2014 en 2016 verkregen

leningen van de Minister van Economische Zaken mits voldaan wordt aan de leningsvoorwaarden. Met het realiseren van het herstelplan verwacht ECN binnen een aantal jaren het eigen vermogen naar een positief niveau te hebben gebracht dat passend is bij de soort activiteiten die wij verrichten. Ceteris paribus de kosteninschatting van het project Afvoer historisch radioactief afval uit Petten.





Mo





18 — 22

Verlag van de directie

# NRG & Medische Isotopen

## M

**Medische Isotopen zijn en blijven de commerciële motor achter de onderneming. NRG heeft als professionele partner van de farmaceutische industrie een onmisbare positie in de wereld opgebouwd. Met een marktaandeel van ruim 30 procent, bestaande uit tweederde deel van de Europese markt en eenderde deel daarbuiten. De verwachte groei van de wereldmarkt overstijgt ruimschoots de maximale capaciteit van NRG. De verwachting is dat er volop kansen zijn voor NRG om daarvan te profiteren.**

Iedere dag hebben 30.000 patiënten over de hele wereld baat bij de farmaceutische grondstoffen die NRG met de Hoge Flux Reactor (HFR) produceert. De in Petten geproduceerde medische isotopen worden gebruikt voor



diagnostiek en therapie bij met name de bestrijding van kanker. Tot op heden levert NRG vooral isotopen voor medische diagnostiek. Op dit moment vinden er intensieve gesprekken plaats met internationale radiofarmaceutische bedrijven die samen met NRG willen investeren in de ontwikkeling van de productie van therapeutische radio-isotopen. Het gaat dus om uitbreiding van het huidige product portfolio - dat met name uit diagnostische radiologische hulpstoffen bestaat - met radiotherapeutische geneesmiddelen.

Zowel de waarde voor de wereldgezondheidszorg als de potentie van de markt van therapeutische middelen voor kanker zijn groot. Er wordt binnen 20 jaar een groei van de productie verwacht met een factor 25 ten opzichte van het heden. De kansen van NRG worden slechts beperkt door grenzen aan de productiecapaciteit en door natuurkundige wetten: de vervaltijd van isotopen in relatie tot de afstand tot de afzetmarkten.

### **Marktontwikkeling medische isotopen**

Kanker lijkt om allerlei redenen de grootste bedreiging voor de gezondheid in de 21ste eeuw te worden. Door toegenomen levensverwachting en vergrijzing, de autonome groei van

de wereldbevolking en de grotere toegang tot gezondheidszorg in de opkomende economieën worden nut en noodzaak van de productie van radio-isotopen voor kankerbestrijding breed onderkend. Bovendien worden op korte termijn revolutionaire medische doorbraken verwacht op het gebied van diagnostiek van kanker en kankertherapie. Het draagvlak voor de productie van medische isotopen is daardoor bij de politiek, de medici en de bevolking groot.

Dit alles veroorzaakt een exponentiële groei van de vraag naar isotopen. Daar staat tegenover dat de productiemogelijkheden voor medische isotopen in de wereld uiterst beperkt zijn.

De verwachting is dat zeer binnenkort de vraag naar medische isotopen de huidige capaciteit van NRG zal overvleugelen. Voor NRG liggen hier kansen, omdat een belangrijke reactor sinds oktober 2016 (Canada) geen isotopen meer produceert en nieuwbouw van reactoren elders op zich laat wachten. Het zal een hele klus worden om op wereldniveau aan de vraag te kunnen blijven voldoen. Internationale samenwerking om de beschikbare capaciteit (reactoren én cyclotrons) efficiënt in te zetten, ligt voor de hand. NRG heeft alle kwaliteiten in huis om hierin een cruciale rol te spelen.

In 2016 besloeg de ongestoorde productie van de Hoge Flux Reactor 267 full power days.

Door optimale inzet kan de reactorproductie nog verder worden geoptimaliseerd. Pas als de gespecialiseerde isotopenreactor PALLAS beschikbaar komt (omstreeks 2026) kan NRG voluit profiteren van de marktgroei. NRG zal dan uitgroeien tot hét kennis- en productiecentrum voor nucleaire medicijnen in Europa.

### **Productie medische isotopen**

NRG levert op dit moment samen met farmaceutische bedrijven molybdeen-99/technetium-99m (Mo-99/Tc-99m), dat gebruikt wordt voor de diagnose van ernstige ziektes (kanker, harten vaatziekten). In de Nederlandse ziekenhuizen is minimaal 80 procent van het gebruikte Mo-99/Tc-99 afkomstig uit Petten. Daarnaast produceert NRG de isotopen iridium-192 (Ir-192) en jodium-131 (I-131) die worden ingezet voor de bestrijding van verschillende kankersoorten. Deze huidige productie beslaat slechts één derde van het in de toekomst mogelijke gamma aan isotopen vanwege nieuwe ontwikkelingen. Voor de persoonsgerichte behandeling van specifieke kankersoorten liggen veelbelovende therapieën binnen handbereik waarvoor reactorisotopen onmisbaar zijn. Voor de productie van isotopen als platinum-195m (voorspellen effectieve persoonsgerichte chemotherapie) of yttrium-90 (leverkanker, non-Hodgkin), en



lutetium-177 (behandeling van prostaatkanker) zijn geen alternatieven voor de reactor als productiemiddel. NRG bekijkt daarom naar de effectiviteit van de verschuiving van een deel van de productie naar cyclotrons voor isotopen waarvoor dit wel mogelijk is. Met de reactorcapaciteit die daarmee vrijkomt kan geprobeerd worden om de toenemende vraag naar therapeutische medische isotopen bij te benen. Uiteraard wordt hierbij (internationaal) samengewerkt met collega's en farmabedrijven.

### Markontwikkeling nucleair

De overige activiteiten voor de nucleaire industrie (consultancy en onderzoeksactiviteiten voor bijvoorbeeld de kernenergiesector) worden op het huidige niveau voortgezet. Ze zullen echter niet worden geïntensiveerd. In het licht van de energietransitie ziet kernenergie als onderdeel van de energiemix in Europa zijn aandeel afnemen.

De directie van NRG ziet het als haar verantwoordelijkheid om haar nucleaire kennis in stand te houden binnen de kaders van het Nederlandse overheidsbeleid. NRG zal de nucleaire sector blijven ondersteunen, met name op die terreinen waar de industrie hier om vraagt. Waar dat mogelijk is, worden

onderzoekscapaciteit, kennis en kunde ingezet voor de versterking van de activiteiten van NRG voor de productie van medische isotopen en het onderhouden van de daarvoor benodigde nucleaire infrastructuur. Ook in 2016 is met het oog op het halen van de geplande bedrijfsduur van de HFR tot 2026 weer 10 miljoen euro geïnvesteerd in optimalisatie, veiligheid en beveiliging van de nucleaire infrastructuur van NRG.

### Research & Innovation: Highlights

#### Lighthouse benoemd tot Nationaal Icoon

ASML heeft op 18 oktober 2016 de Award Nationaal Icoon in ontvangst genomen voor het zogenaamde Lighthouse-project. ASML heeft tijdens een onderzoek naar een mogelijk toekomstige lichtbron voor nieuwe chipmachines bij toeval ontdekt dat een hoogenergetische elektronenbundel toepasbaar zou kunnen zijn voor de productie van het medische isotoop molybdeen 99. NRG is vanaf de start betrokken geweest voor de beoordeling van de haalbaarheid. Het Lighthouse consortium is inmiddels in overleg met verschillende partijen over de opvolging van het project. Het Lighthouse-project is één van de drie winnaars van het Nationaal Iconen programma van het Ministerie van Economische Zaken.

#### Spectaculaire meettechniek ontwikkeld in de Hoge Flux Reactor

In november 2016 is NRG erin geslaagd om bij hoge temperatuur en straling uitzetting van materialen met micrometer nauwkeurigheid te meten. Met deze techniek komen we meer te weten over het gedrag van materialen in een kernreactor. Dat helpt om betere materialen en nucleaire brandstoffen te ontwikkelen. Dit project maakt onderdeel uit van het onderzoeksprogramma dat gefinancierd wordt door het ministerie van Economische Zaken. Er staan inmiddels meerdere Europese en internationale samenwerkingsprojecten gepland voor 2017 waarin deze technologie zal worden gebruikt.

#### Energiedialoog:

##### Kernenergie voor onze Toekomst

Zomer 2016 is de Energiedialoog gevoerd. Eén van de uitkomsten was het aanbod van NucleairNederland om een roadmap voor de rol van kernenergie binnen een CO<sub>2</sub>-vrije energievoorziening op te stellen. Met name NRG en de TU Delft hebben hieraan gewerkt. Eind augustus werd 'Kernenergie voor onze Toekomst; Roadmap voor de rol van kernenergie binnen een CO<sub>2</sub>-vrije energievoorziening in Nederland' gepubliceerd en aangeboden aan het ministerie van Economische Zaken.



### **NRG ontsluit belangrijke kennis via het Halden Reactor Project**

Op 1 december 2016 is NRG namens Nederland lid geworden van het Halden Reactor Project (HRP). Het HRP is het oudste en grootste 'joint project' van de OECD/NEA en richt zich op het verbeteren van nucleaire veiligheid van de huidige kernreactoren.

### **Veiligheid en toezicht**

De alles overstijgende prioriteit van veiligheid en beveiliging zijn een absolute randvoorwaarde voor NRG als nucleair bedrijf. We moeten altijd kunnen aantonen dat we zowel nu als in de toekomst robuust, voorspelbaar en betrouwbaar opereren volgens de hoogste standaarden. We zijn het aan onze omgeving en onszelf verplicht ervoor te zorgen dat schade aan mens en milieu als gevolg van onze bedrijfsvoering wordt voorkomen.

NRG kent diverse gelaagde interne - en externe toezichts/certificeringsprocessen op alle voor nucleaire veiligheid, arbeidsveiligheid, beveiliging/safeguards, milieuzorg en kwaliteit van belang zijnde processen, zoals deze zijn vastgelegd in haar integrale managementsysteem. Dit bestaat onder andere uit peer review processen vanuit andere nucleaire organisaties en

experts, periodieke audits door Lloyds, maar ook uit een intern auditschema op verschillende niveaus. Daarnaast is NRG in het kader van de aan haar vergunde activiteiten in de KEW-vergunningen een onder toezicht staande organisatie bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS). Zij houdt toezicht op alle aspecten die voortvloeien uit de Kernenergiewetgeving, inclusief conventionele (arbeids)veiligheid, waarvoor zij in de meeste gevallen met overige overheidsdiensten, zoals de inspectie SZW, samenwerken. Het Internationaal Atoomagentschap IAEA doet ook regelmatig beoordelingen m.b.t. nucleaire veiligheid bij NRG en toetst daarnaast tevens of de ANVS voldoet aan de voor haar van toepassing zijnde internationale richtlijnen.

### **Nieuwe bedrijfsnoodorganisatie**

Op basis van een externe analyse uit 2015 is met ingang van eind september 2016 een volledig nieuwe Bedrijfs Nood Organisatie (BNO) ingericht. De verantwoordelijkheden die verspreid waren geraakt over de overige duinbedrijven, zijn ontvlochten. Alle duinbedrijven hebben inmiddels een eigen noodorganisatie. Daarmee is voorgesorteerd op de toekomstige splitsing van ECN en NRG.





# ‘Artsen willen besluit over medische isotopen’

- NOS -  
27 december 2016

## ‘Wie gaat er betalen voor opruimen kernafval Petten?’

- NIEUWSUUR-  
23 november 2016

# ‘Feit is dat een heel groot deel van onze medische isotopen hoe dan ook uit een kernreactor zal moeten blijven komen’

- NOS -  
27 december 2016 - Lioe-Fee de Geus - Oei,  
hoogleraar Nucleaire Geneeskunde

# ‘Afvoer nucleair afval lijkt nabij’

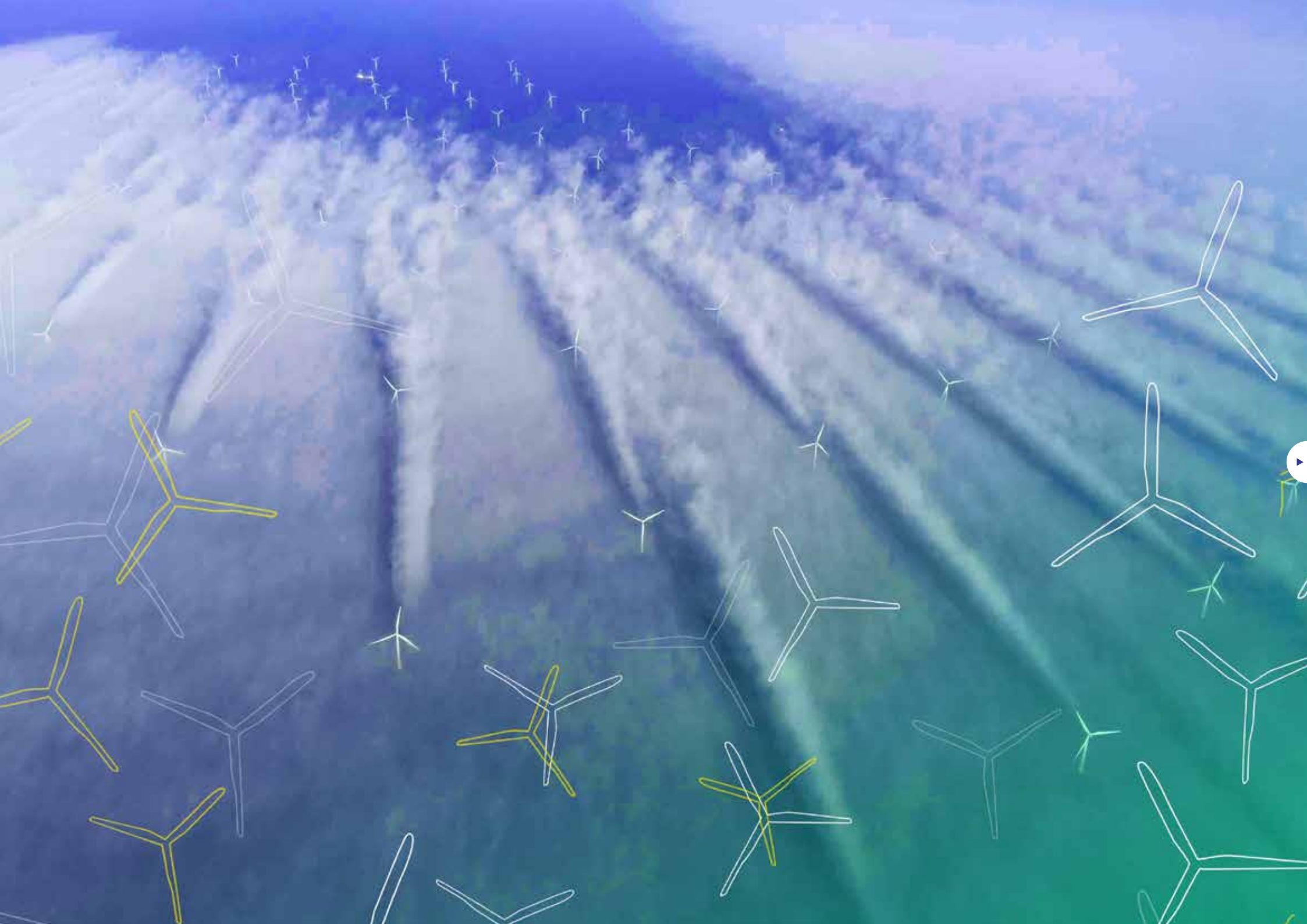
- NOORDHOLLANDS DAGBLAD -  
22 januari 2016

# ‘Weense opsteker voor reactor NRG’

- NOORDHOLLANDS DAGBLAD -  
15 oktober 2016

## ‘Afvoer van Pettens kernafval naar Vlissingen is ‘onhaalbaar’

*NRG in Petten steekt miljoenen in speciale installatie voor verwerking 1700 vaten*  
- HET FINANCIEELE DAGBLAD -  
28 september 2016







25 — 29

Verlag van de directie

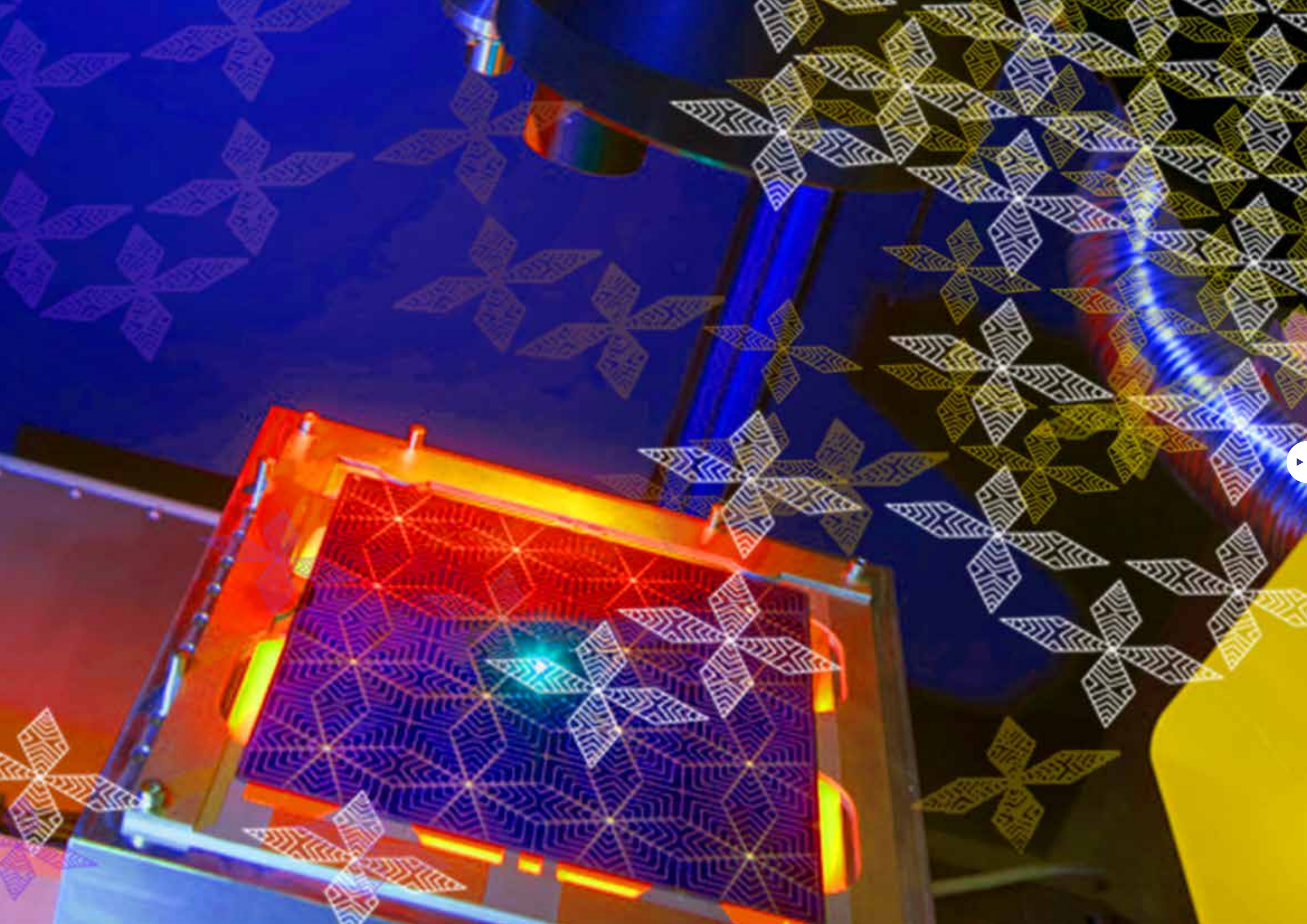
# ECN & Duurzame Energie

## D

**Duurzame energie is een groeimarkt. Er is meer financiering voor energieonderzoek te verwachten uit zowel het private als het publieke domein.**

In grote lijnen kan gesteld worden dat de technieken om duurzame energie op te wekken hun wasdom naderen en dat de omschakeling van de maatschappij naar een duurzame energiehuishouding op handen is. Bedrijfsleven en consumenten zullen komend decennium een duurzame energiehuishouding gaan omarmen, waardoor de nadruk komt te liggen op de inpassing van duurzame energie en de daarbij

**'De toekomst voor duurzame energietechnieken is zonnig en heeft wind mee'**





behorende technische aanpassingen in de energie-infrastructuur. Het doel Nederland CO<sub>2</sub> neutraal in 2050 komt in zicht.

TNO en ECN Duurzaam bundelen hun krachten op het gebied van duurzame energie (onder de verantwoordelijkheid van TNO). Deze krachtenbundeling ligt niet alleen voor de hand, maar is ook noodzakelijk om de energietransitie te versnellen en meer impact te generen. Het duurzame energieonderzoek van ECN - naar bijvoorbeeld zonne- en windenergie en energiebesparing - sluit aan bij de expertise van TNO op deze gebieden en is enorm complementair. Met deze krachtenbundeling wordt ECN's onderzoek naar een duurzame energievoorziening samengevoegd met de energieactiviteiten van TNO. Dit zal leiden tot meer focus en samenhang in het onderzoek en zo ontstaat één herkenbaar onderzoekscentrum. Een Letter of Intent is eind 2016 getekend, en heeft als doel om de krachtenbundeling op 1 januari 2018 gerealiseerd te hebben om als één herkenbaar centrum verder te gaan.

### **'Samen sterker'**

Op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken is binnen Nederland gekeken of meer synergie valt te bereiken binnen het uit algemene middelen gefinancierde kennisveld.

Op 14 oktober 2016 is bij besluit van de Minister van Economische Zaken de Evaluatiecommissie Toegepaste Onderzoek Organisaties (TO2) ingesteld. Minister Henk Kamp: 'Sterke kennisinstituten zijn een basisvoorwaarde voor een gezonde kenniseconomie. Nederland beschikt over kennisinstituten die op mondiaal niveau aanzien genieten. Door hun kracht en kennis te bundelen, kunnen deze organisaties met meer focus en efficiëntie werken. Daardoor worden ze een nog aantrekkelijkere partner voor het (inter)nationale bedrijfsleven om gezamenlijk te investeren in onderzoek en ontwikkeling. Dat levert ons kennis, banen en inkomsten op.'

De TO2-commissie heeft in het eerste kwartaal van 2017 gerapporteerd over de kwaliteit, impact en vitaliteit van het toegepast onderzoek in Nederland en is het ECN-onderzoek op specifieke elementen ook beoordeeld als 'van wereldklasse'. De activiteiten van ECN Duurzaam zijn excellent en van internationaal hoog niveau. Zo heeft ECN tal van relevante projecten gewonnen, zowel commercieel als niet commercieel (TKI + EU – Horizon 2020). Met name op het gebied van wind- en zonne-energie kunnen de kennis en kunde van ECN zich meten met het beste in de wereld. Daarnaast heeft ECN Duurzaam een klant-

tevredenheid van 95 procent (58 procent tevreden, 37 procent zeer tevreden).

Door synergie met en binnen de TNO-organisatie hebben de Duurzame Energie-activiteiten van ECN een grotere kans om de transitie van onderzoek naar toepassing te maken. Uit de verkenningen blijkt ook dat de kennis van duurzame energie van TNO en ECN complementair is en dat een combinatie ervan meer waarde heeft. Het bij elkaar brengen van kennis en infrastructuur van de twee organisaties heeft een katalytisch effect en versnelt het doorontwikkelen van kennis naar praktische toepassingen. Een en ander zal de energietransitie sneller tot stand brengen. Een voorbeeld: ECN heeft kennis van het benutten van (rest)warmte in de industrie, terwijl TNO op dit gebied sterk is in de gebouwde omgeving en geothermie. Op het gebied van Offshore wind is de combinatie van integrale kennis over windcentrales (ECN) en de specifieke maritiem en offshore materiaal-expertise (TNO) goed voor een unieke propositie voor offshore windenergie in de wereld.

**'De activiteiten van ECN Duurzaam zijn excellent en van internationaal hoog niveau.'**



Ook vullen ECN en TNO elkaar aan op het gebied van gedragsaspecten rond energietransitie.

De gecombineerde kennis over zonne-energie (ECN) en bouwfysica (TNO) zal leiden tot het gerespecteerd centrum voor toepassing zonne-energie in de gebouwde omgeving; het Solar Energy Application Centre (SEAC). Aldus zorgt de combinatie TNO/ECN zowel voor verdieping als voor verbreding van know-how. De combinatie maakt sterker en zal eerder leiden tot innovatie.

Ook de aandelen in de ECN-deelnemingen in spin-offs gaan mee naar TNO. De start-ups zullen dus gaan meeprofiteren van de schaalvergroting en synergie binnen TNO. Het gaat o.a. om de volgende minderheidsdeelnemingen: batterijbedrijf LeydenJarTechnologies, warmtepomp bedrijf Blue Heart Energy, catalysatorprinter 3D Cat en groen-gas technologiebedrijven Milol en Ambigo.

Niet alles uit de portefeuille van ECN gaat mee naar TNO. Het onderzoek en advies dat ECN uitvoert als 'rekenmeester' van het kabinet op het gebied van energiesubsidies, de Nationale

Energieverkenning en diverse beleidsmaatregelen, wordt ondergebracht bij het Planbureau voor de Leefomgeving. Zo wil de overheid de onafhankelijkheid van het rekenmeesterschap garanderen.

Omdat de duurzame energieactiviteiten inhoudelijk weinig verwantschap hebben met de nucleaire activiteiten en al jaren los van elkaar worden ondernomen, is afsplitsing ook praktisch goed mogelijk. De subsidiegedreven duurzame energieactiviteiten vinden plaats op een totaal andere markt dan de commerciële nucleaire.

### HIGHLIGHTS

#### ECN LEIDT OPSTELLEN WETENSCHAPSAGENDA ENERGIE

- In september 2016 is de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) aan het kabinet gepresenteerd.
- Onderdeel is de NWA-route Energietransitie, die onder leiding van Wim Sinke van ECN is opgesteld door meer dan 200 energie-wetenschappers.
- De agenda bevat de 10 uitdagingen om tot een 100% duurzame energiehouding te komen. Al die uitdagingen vereisen een nauwe samenwerking tussen verschillende wetenschapsdisciplines.
- De NWA-route pleit voor een verhoging van het publieke budget voor energieonderzoek met 250 miljoen euro.
- De agenda is dan ingebracht in de energiedialoog en besproken met de topsector Energie en de AWTI. Ook die pleiten voor een verdubbeling van het onderzoeksbudget en voor het opzetten van publiek-private onderzoeksprogramma's waarin fundamenteel en toegepast onderzoek samenwerken.



## HIGHLIGHTS

### SPECTACULAIRE KOSTENDALING DUURZAME ENERGIE

- In de markt doet zich momenteel een sterke daling voor in de kosten voor zonne- en windenergie.
- In een aantal recente tenders zijn de prijzen voor Zonnestroom in het Midden-Oosten gedaald tot onder de 3 US cent/kWh. Het huidige record is een prijs van 2.42 US cent/kWh voor een 350 MW solar plant in Abu Dhabi.
- Voor offshore wind werd het record gevestigd in Nederland met het bod van 7,2 Eurocent/kWh voor het windpark voor de kust van Borsele. Inmiddels is dit record verbroken en is nu 6 eurocent/kWh voor een Deens windpark.
- ECN heeft bijgedragen aan deze prijsdaling door de ontwikkeling van goedkope productietechnologie voor zonnecellen en door kennis voor het optimaliseren van het onderhoud van windturbines en voor de opschaling van windturbines. Tevens heeft ECN de windmetingen verricht die een belangrijke input vormen voor de Business Cases.

## HIGHLIGHTS

### CO-PRODUCTIE CHEMICALIËN UIT BIO- MASSA MAAKT BIO-ENERGIE GOEDKOPER

- Biomassa is een belangrijke grondstof voor duurzame brandstoffen voor bijvoorbeeld de scheep- en de luchtvaart.
- Net als bij olie draagt het vermarkten van verschillende producten uit biomassa bij aan een positieve business case.
- ECN is in november toegetreden tot het Biorizon-initiatief van o.a. TNO en VITO. Biorizon richt zich op het produceren van duurzame aromaten, een belangrijke bouwsteen voor de productie van plastics.
- ECN heeft verschillende technologieën ontwikkeld waarmee duurzame biomassa kan worden omgezet in zowel biobrandstoffen als aromaten, zoals biomassavergassing (MILENA) en Organosolv.



31

23

30

23

13

21

28





31 — 33

Verlag van de directie

# Historisch radioactief afval

## D

De activiteiten van NRG rond het historisch radioactief afval op de Onderzoekslocatie Petten, zijn een toenemende bron van financiële zorg. Om die reden heeft de Nederlandse overheid in 2016 besloten een studie te doen naar kostenefficiency en de mogelijkheden en consequenties van een overdracht van het historisch afval dossier naar een aparte entiteit. Deze stap is te vergelijken met de eerder van NRG afgesplitste verantwoordelijkheid voor de voorbereidingen van de nieuw te bouwen isotopen-reactor PALLAS.

De voorraad historisch radioactief afval is, zoals de benaming al zegt, historisch gegroeid. Het betreft een maatschappelijk probleem, dat sinds de start van het Reactor Centrum Nederland (1957) onder verantwoordelijkheid van de Nederlandse overheid is ontstaan. In 1998 is deze verantwoordelijkheid bij de oprichting van NRG door de enige aandeelhouder (de overheid) bij de nieuwe (commerciële) dochteronderneming ondergebracht. De verwachting was dat door de aanwezige kennis en kunde in combinatie met inkomsten uit marktactiviteiten het tot een vlotte, veilige, technisch en economisch verantwoorde afwikkeling zou komen. Dat is een onmogelijkheid gebleken. NRG heeft weliswaar als ‘erfopvolger’ en houder van de kernenergiewetvergunning deze maatschappelijke verantwoordelijkheid aangenomen, maar kan de almaar groeiende financiële verantwoordelijkheid ervan niet dragen.

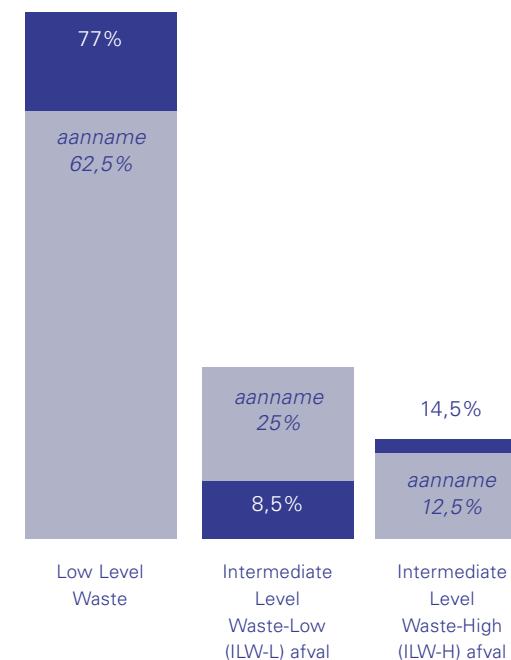
### ‘Afsplitsen van het afvaldossier zorgt, net als in het geval van PALLAS, voor rust, stabiliteit en zekerheid.’

Sinds 1998 zijn de kosten als gevolg van wet- en regelgeving fors toegenomen. Strengere wetten en regels zijn van grote invloed op de

technische en procedurele maatregelen die moeten worden genomen voor het sorteren, herverpakken, transporteren en opslaan van het afval. Alleen al de kosten voor de opslag van het afval bij COVRA in Vlissingen zijn de afgelopen jaren fors gestegen. De technische en financiële onzekerheden die zijn ontstaan, kunnen niet door de reguliere commerciële activiteiten van ECN/NRG worden gedragen. De continuïteit van de onderneming is door deze last uit het verleden al enkele jaren in gevaar. Als dit maatschappelijke, langjarige en kapitaalintensieve project vanuit een nationaal perspectief wordt gezien, is dat voor alle betrokken partijen beter. Het project is beter op zijn plek in een aparte entiteit, die meer op afstand staat van de dagelijkse bedrijfsvoering van NRG en daarmee op afstand van de ontwikkelingen in de markt. Omgekeerd worden de voor de toekomst van NRG benodigde investeringen niet langer beïnvloed door onzekerheden die samenhangen met het afvaldossier. Afsplitsen van het afvaldossier zorgt, net als in het geval van PALLAS, voor rust, stabiliteit en zekerheid.

Het kabinet heeft daarom onderzoek geënta-meerd naar de wenselijkheid en mogelijkheden om de nucleaire activiteiten van NRG enerzijds en het historische radioactief afval anderzijds te splitsen.

De sorteerefficiëntie van het scheiden en sorteren van vaten afval tot 1 januari 2017





Veilig, adequaat en kostenefficiënt verwerken en afvoeren van het historisch radioactief afval conform het beleid zoals dat is vastgelegd in het Nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen zijn het uitgangspunt. In het onderzoek wordt onder meer in beeld gebracht in hoeverre dit afval adequater en kostenefficiënter dan in de huidige situatie kan worden opgeruimd door een derde partij en wat de gevolgen hiervan zijn voor NRG en de Staat. Vooruitlopend op de uitkomsten van het onderzoek heeft het kabinet €40 miljoen beschikbaar gesteld voor het verwerken en afvoeren van het historisch radioactief afval.

**‘Het kabinet stelt €40 miljoen beschikbaar voor het verwerken en afvoeren van het historisch radioactief afval.’**

### Vorderingen

Praktisch gesproken worden er inmiddels grote vorderingen gemaakt in de campagne om het historisch radioactief afval op te ruimen. Heel anders dan soms in de media wordt gesuggereerd, is er sprake van een goed beheerste en veilige situatie. Er zijn in 2016 honderd vaten met problematisch PVC-houdend afval omgepakt naar een veilige verpakking. In 2017 zullen

de laatste drie van deze ‘probleemvaten’ worden geopend.

De afvalvaten moeten voorafgaand aan transport worden gekarakteriseerd. Voor het historisch afval is een meet- en karakteriseringsapparaat ontwikkeld en gebouwd. De software voor deze gammascanner is nu gereed, waardoor bij de ontwikkeling in de afgelopen jaren opgelopen vertraging kan worden ingelopen. Direct bij het inspecteren kan met behulp van de gammaspectrometrie zonder een vaatje te openen de radioactiviteit van de inhoud worden vastgesteld. De meetgegevens worden gebruikt om het afval economisch te kunnen scheiden en de gesorteerde vaatjes daarna volgens wet- en regelgeving te kunnen transporten. Daarna gaan ze naar de serviceprovider Belgoproces in België, of direct naar COVRA. De afvaloverslagvoorziening die bij Belgoproces in ontwikkeling is, is voor ruim 75% gereed en wordt in 2017 afgerond. Voor de decommissioning van de in 2011 uit bedrijf genomen Lage Flux Reactor komen meer afvalcontainers beschikbaar, waardoor ook dit karwei naar verwachting in de tweede helft van 2017 kan worden afgerond.

### Stand van zaken Radioactief Afval Project (RAP)

Het inspectieprogramma van PVC-houdende vaten is uitgevoerd en afgerond. Het aantal probleemvaten dat nog moet worden gelift is daarmee teruggebracht van 32 naar maximaal 6.

In 2016 zijn 164 vaten met radioactief afval gescheiden en gesorteerd in de Hot Cell Laboratories (HCL). In 2015 waren dit er 108. Nadat de afvalroute hiervoor was aangetoond, zijn 13 vaten met laag-radioactief afval afgevoerd naar COVRA.



34 — 37  
Verslag Raad  
van Toezicht

# Governance and Compliance

**D**

De Raad van Toezicht vergaderde dit jaar vier maal regulier. Bij deze vergaderingen was de statutaire directie aanwezig. Daarnaast heeft de Raad van Toezicht vele extra vergaderingen en overleggen gehouden in bijzijn van de statutaire directie. De extra vergaderingen hadden met name betrekking op de slechte financiële vooruitzichten zoals gepresenteerd in de MeerJarenVerkenning en op een structurele oplossing hiervoor, bestaande uit een splitsing van de duurzame energie en de nucleaire activiteiten en een oplossing voor het historisch radioactief afval.

In de vergaderingen kwamen onder meer de volgende onderwerpen aan de orde:

- De MeerJarenVerkenning waaruit blijkt dat de financiële situatie van ECN en NRG ernstig is verslechterd ten opzichte van de business case die ten grondslag lag aan de lening van 2014;
- De overleggen met het ministerie van Economische Zaken over de rijpende financiële situatie, het financiële arrangement en de structurele oplossingen;
- De ontvlechting van de activiteiten op het gebied van duurzaam energieonderzoek en de bundeling hiervan met de energie activiteiten van TNO, de vorming van een nieuw onderzoekscentrum onder verantwoordelijkheid van TNO;
- Het onderbrengen van de Rekenmeesterfunctie bij het PlanBureau voor de Leefomgeving;
- Een structurele oplossing voor het historisch radioactief afval;
- Reguliere financiële aangelegenheden van ECN en NRG, waaronder de jaarstukken, de periodieke financiële rapportages, het investeringsplan, het operationele plan en de deelnemingen;
- Voortgang Radioactief Afval Project;
- Het Research & Development plan.

Tevens is een lid van de Raad van Toezicht bij diverse overlegvergaderingen van de ondernemingsraad met de bestuurder aanwezig geweest.

### Commissies

De Raad van Toezicht heeft twee commissies, de Auditcommissie en de Bezoldigings- en benoemingscommissie die beide speciale onderwerpen voorbereiden ten behoeve van de Raad van Toezicht. In het kader van de Corporate Governance is in 2005 voor beide commissies een reglement opgesteld en goedgekeurd door de Raad van Toezicht.

De Auditcommissie bestond in 2016 uit mevrouw mr. L. L. Pool (voorzitter) en de heer ir. B.C. Fortuyn. De commissie is in 2016 twee keer bij elkaar geweest. In deze vergaderingen kwamen onder meer aan de orde:

- de jaarrekening en het accountantsverslag
- fondsvorming radioactief afval
- liquiditeitspositie en continuïteit

De Bezoldigings- en benoemingscommissie bestond in 2016 de heer prof.dr.ir. T.H.J.J. van der Hagen (voorzitter), mevrouw prof. dr. ir. drs. H. Bijl en de heer dr. H.P.M. Knapen. De

commissie is in 2016 twee keer bij elkaar geweest. In deze vergaderingen kwamen onder meer aan de orde:

- de samenstelling van de Raad van Toezicht en de commissies, in het bijzonder de vervulling van de vacatures wegens het aftreden van de heer Jongenburger en het aangekondigde aftreden van de heer Van der Hagen;
- de Wet Normering bezoldiging Topfunctionarissen, in het bijzonder de bezoldiging van de CEO;
- de beëindiging van het dienstverband van drie statutaire directieleden de heer Korting, de heer Unger, de heer Kleiburg en de invulling van deze vacatures.
- De beëindiging van het dienstverband van de heer Martin per 1 mei 2017. Er loopt een goedkeuringsproces voor de benoeming van een ad interim CEO.

### Integriteit

Op grond van het reglement dient een tegenstrijdig belang van een lid van de Raad van Toezicht, de directie en de externe accountant dat van materiële betekenis is voor ECN of de betrokken persoon, terstond aan de voorzitter van de Raad van Toezicht te worden gemeld.

Een dergelijke melding is in 2016 niet ontvangen. De bepalingen in het reglement die hierop betrekking hebben zijn nageleefd.

### Onafhankelijkheid

Naar het oordeel van de Raad van Toezicht is voldaan aan het vereiste dat elk van zijn leden, met uitzondering van maximaal één persoon, onafhankelijk is. De Raad van Toezicht beschouwt alle leden als onafhankelijk. Vanaf 1 mei 2017 tot het moment dat de afsplitsing van duurzame energie activiteiten is afgerond, is de heer ir. B.C. Fortuyn toevoerder in de Raad van Toezicht vanwege zijn rol als kwartiermaker bij het nieuw te vormen onderzoeksinstituut bij TNO.

### Wijzigingen

In 2016 is de samenstelling van de raad gewijzigd. Op 8 maart 2016 is de heer dr. H.P.M. Knapen benoemd tot voorzitter van de raad. De heer dr.ir. C.P. Jongenburger is per 1 februari 2016 afgetreden wegens het aflopen van zijn tweede benoemingsperiode. Per 1 mei 2017 zijn de heren prof. dr. ir. A.H.M. Verkooijen en drs. G. Winters benoemd tot leden van de raad van toezicht, de heer prof.dr.ir. T.H.J.J. van der Hagen treedt per diezelfde datum terug.



Van links naar rechts: dhr. H.P.M. (Ben) Knapen, mw. H. (Hester) Bijl, dhr. B.C. (Bernard) Fortuyn, mw. L.L. (Laura) Pool, dhr. T.H.J.J. (Tim) van der Hagen.

## Terug- en vooruitblik

Het jaar 2016 heeft met name in het teken gestaan van het continuïteitsvraagstuk en de ontvlechting van de duurzame energie activiteiten. Uiteindelijk heeft het ministerie Economische Zaken in september 2016 richting gegeven aan de toekomst van het energieonderzoek dat ECN uitvoert. Per 1 januari 2018 zal het duurzaam energieonderzoek gebundeld worden met de energie activiteiten van TNO en ondergebracht worden bij TNO. In 2017 zal de nadruk liggen op de implementatie hiervan en op een structurele oplossing voor het historisch radioactief afval.

De Raad van Toezicht dankt de directie en de medewerkers voor hun inzet en behaalde resultaten in 2016.

## Petten, 11 mei 2017

De Raad van Toezicht



38 — 94  
Jaarstukken 2016

# Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland

## INHOUDSOPGAVE

<b>Geconsolideerde balans</b>	<b>41</b>
<b>Geconsolideerde balans (vervolg)</b>	<b>42</b>
<b>Geconsolideerde winst- en verliesrekening</b>	<b>43</b>
<b>Geconsolideerd kasstroomoverzicht</b>	<b>45</b>
<b>Toelichting op de geconsolideerde jaarrekening</b>	<b>47</b>
Algemeen	47
Activiteiten	47
Grondslagen voor de consolidatie	47
Algemene grondslagen voor de opstelling van de geconsolideerde jaarrekening	48
Continuïteitsparagraaf	48
Financiële instrumenten	48
Omrekening van vreemde valuta	48
Grondslagen voor de waardering van activa en passiva	48
<b>Immateriële vaste activa</b>	<b>48</b>
<b>Materiële vaste activa</b>	<b>48</b>
<b>Financiële vaste activa</b>	<b>49</b>
<b>Vorraden</b>	<b>49</b>
<b>Onderhanden projecten</b>	<b>49</b>
<b>Vorderingen en overlopende activa</b>	<b>49</b>
<b>Liquide middelen</b>	<b>49</b>
<b>Aandeel van derden in het groepsvermogen</b>	<b>49</b>
<b>Voorzieningen</b>	<b>49</b>
Grondslagen voor de bepaling van het resultaat	51
<b>Bedrijfsopbrengsten</b>	<b>51</b>
<b>Exploitatiesubsidies</b>	<b>51</b>
<b>Aandeel in resultaat van deelnemingen</b>	<b>51</b>



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

<b>Belastingen</b>	<b>51</b>	<b>19. Bedrijfsopbrengsten</b>	<b>69</b>
Grondslagen voor de opstelling van het geconsolideerde kasstroomoverzicht	51	<b>20. Opdrachten en overige financiering</b>	<b>69</b>
<b>Toelichting op de geconsolideerde balans</b>	<b>52</b>	<b>21. Geactiveerde productie voor eigen bedrijf</b>	<b>70</b>
<b>1. Immateriële vaste activa</b>	<b>52</b>	<b>22. Overige bedrijfsopbrengsten</b>	<b>70</b>
<b>2. Materiële vaste activa</b>	<b>53</b>	Bedrijfslasten	71
<b>3. Financiële vaste activa</b>	<b>54</b>	<b>23. Lonen en salarissen, sociale en pensioenlasten</b>	<b>71</b>
<b>4. Voorraden</b>	<b>55</b>	<b>24. Afschrijvingskosten op materiële vaste activa</b>	<b>71</b>
<b>5. Onderhanden projecten</b>	<b>55</b>	<b>25. Overige bedrijfskosten</b>	<b>72</b>
<b>6. Vorderingen en overlopende activa</b>	<b>55</b>	<b>26. Financiële baten en lasten</b>	<b>73</b>
<b>7. Liquide middelen</b>		<b>27. Belastingen</b>	<b>73</b>
<b>8. Groepsvermogen</b>	<b>57</b>	<b>Enkelvoudige balans ECN</b>	<b>74</b>
Voorzieningen	<b>57</b>	<b>Enkelvoudige balans ECN (vervolg)</b>	<b>75</b>
<b>9. Voorziening voor radioactief afval</b>	<b>57</b>	<b>Enkelvoudige winst- en verliesrekening</b>	<b>76</b>
<b>10. Voorziening afvloeiingskosten</b>	<b>59</b>		
<b>11. Voorziening pensioenindexatie</b>	<b>60</b>	<b>Toelichting op de enkelvoudige jaarrekening ECN</b>	<b>77</b>
<b>12. Voorziening tegemoetkoming bij aanvang pensioenen</b>	<b>61</b>	<b>Waarderingsgrondslagen</b>	<b>77</b>
<b>13. Voorziening Regeling Bezwarende Functies (RBF v/h FLO)</b>	<b>62</b>	Vaste Activa	78
<b>14. Voorziening jubileumuitkering</b>	<b>63</b>	<b>28. Immateriële Vaste Activa</b>	<b>78</b>
<b>15. Voorziening onderhanden projecten</b>	<b>63</b>	<b>29. Materiële Vaste Activa</b>	<b>78</b>
<b>16. Andere voorzieningen</b>	<b>64</b>	<b>30. Financiële Vaste Activa</b>	<b>80</b>
<b>17. Langlopende Schulden</b>	<b>65</b>	Vlottende Activa	80
<b>18. Kortlopende schulden</b>	<b>65</b>	<b>31. Onderhanden projecten</b>	<b>80</b>
Financiële instrumenten	67	<b>32. Vorderingen op groepsmaatschappijen</b>	<b>80</b>
<b>Valutarisico</b>	<b>67</b>	<b>33. Vorderingen op overige deelnemingen</b>	<b>81</b>
<b>Renterisico</b>	<b>67</b>	<b>34. Liquide middelen</b>	<b>81</b>
<b>Kredietrisico</b>	<b>67</b>	Eigen Vermogen	82
<b>Niet in de balans opgenomen verplichtingen</b>	<b>67</b>	<b>35. Eigen Vermogen</b>	<b>82</b>
<b>Specificatie van aangegane contractuele verplichtingen</b>	<b>68</b>	<b>Bestemming van het resultaat over het boekjaar 2015</b>	<b>82</b>
<b>Toelichting op geconsolideerde winst en verliesrekening</b>	<b>69</b>		



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

<b>Bestemming van het resultaat over het boekjaar 2016</b>	<b>82</b>	<b>Ondertekening van de jaarrekening 2016</b>	<b>92</b>
Voorzieningen	83	Overige gegevens	93
<b>36. Voorziening voor radioactief afval</b>	<b>83</b>	Statutaire regeling betreffende de bestemming van het resultaat	93
<b>37. Voorziening afvloeiingskosten</b>	<b>83</b>	<b>Controleverklaring</b>	<b>94</b>
<b>38. Voorziening pensioenindexatie</b>	<b>83</b>		
<b>39. Voorziening tegemoetkoming bij aanvang pensioenen</b>	<b>84</b>		
<b>40. Voorziening jubileumuitkering</b>	<b>84</b>		
<b>41. Voorziening onderhanden projecten</b>	<b>84</b>		
<b>42. Andere voorzieningen</b>	<b>84</b>		
<b>43. Langlopende schulden</b>	<b>85</b>		
<b>44. Kortlopende schulden</b>	<b>85</b>		
Niet in de balans opgenomen verplichtingen	86		
<b>Toelichting op de enkelvoudige resultatenrekening ECN</b>	<b>86</b>		
Bedrijfsopbrengsten	86		
<b>45. Subsidie door Staat der Nederlanden</b>	<b>86</b>		
<b>46. Opdrachten en overige financiering</b>	<b>86</b>		
<b>47. Overige bedrijfsopbrengsten</b>	<b>86</b>		
Bedrijfslasten	87		
<b>48. Lonen en salarissen, sociale en pensioenlasten</b>	<b>87</b>		
<b>49. Afschrijvingen op materiële vaste activa</b>	<b>87</b>		
<b>50. Overige bedrijfskosten</b>	<b>88</b>		
<b>51. Inhuur groepsmaatschappijen</b>	<b>88</b>		
<b>52. Financiële baten en lasten</b>	<b>89</b>		
<b>53. Aandeel in resultaat deelnemingen</b>	<b>90</b>		
Bezoldiging van bestuurders en leden van de Raad van Toezicht	90		
WNT: Wet bezoldiging topfunctionarissen publieke en semipublieke sector	91		





## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### Geconsolideerde balans (x € 1.000)

(voor resultaatbestemming)

ACTIVA	Toelichting	31-12-2016	31-12-2015
<b>Vaste Activa</b>			
Immateriële vaste activa	1	3.000	1.113
Materiële vaste activa	2	63.894	47.045
Financiële vaste activa:			
Overige deelnemingen	3	104	59
Totaal financiële vaste activa		<b>104</b>	<b>59</b>
Totaal vaste activa		<b>66.998</b>	<b>48.217</b>
<b>Vlottende Activa</b>			
Vorraden	4	11.686	11.557
Onderhanden projecten	5	24.915	21.002
Vorderingen en overlopende activa	6	20.549	17.060
Totaal vlottende activa		<b>57.150</b>	<b>49.619</b>
Liquide middelen	7	125.211	105.143
<b>TOTAAL</b>		<b>249.359</b>	<b>202.979</b>



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### Geconsolideerde balans (x € 1.000)

(voor resultaatbestemming)

<b>PASSIVA</b>	<b>Toelichting</b>	<b>31-12-2016</b>	<b>31-12-2015</b>
<b>Groepsvermogen</b>	<b>8</b>		
Aandeel rechtspersoon in het groepsvermogen		-10.918	-9.350
Aandeel derden in het groepsvermogen		<u>37</u>	<u>37</u>
		<b>-10.881</b>	<b>-9.313</b>
<b>Vorzieningen</b>			
Voorziening voor radioactief afval	9	116.403	106.828
Voorziening afvloeiingskosten	10	1.465	1.947
Voorziening pensioen indexatie	11	0	0
Voorziening tegemoetkoming bij aanvang pensioenen	12	459	642
Voorziening Regeling Bezwarende Functies (RBF)	13	189	189
Voorziening voor jubileumuitkering	14	971	921
Voorziening onderhanden projecten	15	1.637	1.360
Andere voorzieningen	16	<u>223</u>	<u>1.362</u>
		<b>121.347</b>	<b>113.249</b>
<b>Langlopende schulden</b>			
Langlopende leningen	17	<u>78.008</u>	<u>36.945</u>
		<b>78.008</b>	<b>36.945</b>
<b>Kortlopende Schulden</b>			
Vooruitontvangen van derden	18	33.098	34.284
Crediteuren	18	12.771	10.448
Belastingen en sociale lasten	18	4.163	3.586
Schulden ter zake van overige personeelskosten	18	5.651	5.985
Schulden ter zake van pensioenen	18	371	2.843
Overige schulden en overlopende passiva	18	<u>4.831</u>	<u>4.952</u>
		<b>60.885</b>	<b>62.098</b>
<b>TOTAAL</b>		<b>249.359</b>	<b>202.979</b>



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### Geconsolideerde winst- en verliesrekening (x € 1.000)

<b>BEDRIJFSOPBRENGSTEN</b>	<b>Toelichting</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Opbrengsten			
Subsidie door Staat der Nederlanden	19	28.571	29.706
Opdrachten en overige financiering	20	102.641	100.588
Wijzigingen in onderhanden projecten en voorraad gereed product		<u>4.196</u>	<u>-7.609</u>
		<b>135.408</b>	<b>122.685</b>
Geactiveerde productie voor eigen bedrijf	21	11.548	8.503
Overige bedrijfsopbrengsten	22	<u>5.675</u>	<u>6.681</u>
<b>Som der bedrijfsopbrengsten</b>		<b>152.631</b>	<b>137.869</b>
<b>BEDRIJFSLASTEN</b>			
Kosten van grond- en hulpstoffen		8.108	7.442
Lonen en salarissen	23	57.485	58.431
Sociale lasten	23	7.180	6.884
Pensioenen	23	6.598	7.053
Afschrijvingen op immateriële vaste activa	1	248	1.600
Afschrijvingen op materiële vaste activa	24	7.510	7.077
Overige bedrijfskosten	25	<u>65.694</u>	<u>58.674</u>
<b>Som der bedrijfslasten</b>		<b>152.823</b>	<b>147.160</b>



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

	Toelichting	2016	2015
<b>BEDRIJFSRESULTAAT</b>		<b>-192</b>	<b>-9.291</b>
Aandeel in resultaat van niet geconsolideerde deelnemingen waarin wordt deelgenomen		-87	-180
Financiële baten en lasten	26	<u>-1.193</u>	<u>-1.145</u>
<b>Geconsolideerd resultaat uit gewone bedrijfsuitoefening voor belasting</b>		<b>-1.472</b>	<b>-10.616</b>
Belastingen resultaat uit gewone bedrijfsuitoefening	27	<u>-97</u>	<u>-86</u>
<b>Geconsolideerd resultaat na belastingen</b>		<b>-1.569</b>	<b>-10.702</b>
Waarvan aandeel derden		<u>0</u>	<u>0</u>
<b>Resultaat toekomend aan de rechtspersoon</b>		<b>-1.569</b>	<b>-10.702</b>
<b>Overzicht van totaal resultaat van de rechtspersoon</b>			
Geconsolideerd netto resultaat		-1.569	-10.702
Rechtstreekse mutaties in het eigen vermogen		<u>0</u>	<u>0</u>
<b>Totaal resultaat na belastingen</b>		<b>-1.569</b>	<b>-10.702</b>



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### Geconsolideerd kasstroomoverzicht (x € 1.000)

(volgens de indirecte methode)

	2016	2015
Bedrijfsresultaat	-192	-9.291
Afschrijvingen immateriële vaste activa	248	1.600
Afschrijvingen materiële vaste activa	7.466	7.058
Mutatie voorzieningen	85	-9.049
Mutaties in werkkapitaal		
Onderhanden projecten	-3.913	7.609
Voorraden	-129	732
Vorderingen en overlopende activa	-3.489	173
Kortlopende schulden	-1.179	-9.826
	<u>-8.710</u>	<u>-1.312</u>
<b>Kasstroom uit bedrijfsoperaties</b>	<b>-1.103</b>	<b>-10.994</b>
Financiële baten: - ontvangen interest	9	743
Betaalde winstbelasting	-131	-149
	<u>-122</u>	<u>594</u>
<b>Kasstroom uit operationele activiteiten</b>	<b>-1.225</b>	<b>-10.400</b>
Investerings immateriële vaste activa	-2.135	-824
Desinvesteringen immateriële vaste activa	0	0
Investerings materiële vaste activa	-16.302	-9.542
Desinvesteringen materiële vaste activa	0	0
(Des)investerings overige financiële activa	-132	-142
	<u>-18.569</u>	<u>-10.508</u>
<b>Kasstroom uit investeringsactiviteiten</b>	<b>-19.794</b>	<b>-20.908</b>



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### Geconsolideerd kasstroomoverzicht (x € 1.000)

(volgens de indirecte methode)

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Mutatie financieringen	41.063	11.689
Financiële lasten (betaalde interest)	<u>-1.201</u>	<u>-1.888</u>
<b>Kasstroom uit financieringsactiviteiten</b>	<b><u>39.862</u></b>	<b><u>9.801</u></b>
<b>Netto kasstroom</b>	<b>20.068</b>	<b>-11.107</b>
Koers- en omrekeningsverschillen op geldmiddelen	0	0
Mutatie liquide middelen	<b>20.068</b>	<b>-11.107</b>
Beginstand liquide middelen	105.143	116.250
Eindstand liquide middelen	<u>125.211</u>	<u>105.143</u>
<b>Mutatie liquide middelen</b>	<b>20.068</b>	<b>-11.107</b>



## TOELICHTING OP DE GECONSOLIDEERDE JAARREKENING

### ALGEMEEN

Voor zover niet anders aangegeven zijn alle bedragen in het jaarverslag vermeld in x € 1.000.

Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) is statutair gevestigd te Petten, gemeente Schagen. De stichting heeft tot doel kennis en ervaring op het gebied van energie te verwerven en ertoe bij te dragen dat deze op doelmatige wijze dienstbaar worden gemaakt aan het algemeen belang en de daarbinnen te onderscheiden deelbelangen.

### ACTIVITEITEN

De activiteiten van ECN en haar groepsmaatschappijen bestaan voornamelijk uit: Het verrichten en doen verrichten van fundamenteel, strategisch en op toepassing gericht onderzoek en daarop gerichte studies op werkterreinen die worden bepaald op eigen initiatief, of in opdracht van rijksoverheid, lagere overheden, ondernemingen met inbegrip van elektriciteitsbedrijven, andere maatschappelijke groeperingen en natuurlijke personen. Het toegankelijk maken en overdragen van resultaten van onderzoek en studies, zoals bedoeld onder a), alsmede het begeleiden en ondersteunen bij de toepassing van die resultaten. Het samenwerken met ondernemingen, met inbegrip van energiebedrijven, en andere onderzoekinstellingen terzake van onderzoek en studies zoals bedoeld onder a).

Het leveren van bijdragen aan de coördinatie van onderzoek en studies in Nederland en aan internationale samenwerking op dit gebied.

### Groepsverhoudingen

ECN staat aan het hoofd van een groep ondernemingen. Een overzicht van de gegevens, vereist op grond van de artikelen 2:379 en 2:414 BW, is onderstaand opgenomen:

### Geconsolideerde deelnemingen

Naam	Statutaire zetel	Nummer Kamer van Koophandel	Aandeel in Geplaatst kapitaal
NRG v.o.f.	Petten, gemeente Schagen	370.82.135	99%
NRG Nuclear Services B.V. *	Arnhem	090.89.349	100%
ECN Wind Energy Facilities B.V.	Petten, gemeente Schagen	370.95.490	100%
ECN Windturbine Testpark Wieringermeer C.V.	Petten, gemeente Schagen	370.95.564	100%
SunLab B.V.	Petten, gemeente Schagen	370.96.055	100%
Stichting ECN Nucleair **	Petten, gemeente Schagen	593.49.026	

\* NRG Nuclear Services B.V. draagt zorg voor de vercommercialisering van licentierechten op het gebied van de belading van reactoren in de USA.

\*\* Stichting ECN Nucleair is voor 100% in de consolidatie betrokken omdat Stichting ECN 100% zeggenschap heeft in Stichting ECN Nucleair. Stichting ECN Nucleair is houder van het overige 1% belang in NRG v.o.f. Stichting ECN Nucleair is de rechtsopvolger van ECN Nucleair B.V.

### Niet-geconsolideerde deelnemingen

Voor een specificatie van de niet-geconsolideerde deelnemingen wordt verwezen naar de toelichting op de deelnemingen in de geconsolideerde balans.

### GRONDSLAGEN VOOR DE CONSOLIDATIE

In de geconsolideerde jaarrekening van ECN zijn de financiële gegevens verwerkt van de tot de groep behorende maatschappijen en andere rechtspersonen, waar op een overheersende zeggenschap kan worden uitgeoefend of waarover de centrale leiding wordt gevoerd. Ingeval van een te verwaarlozen betekenis voor het beeld van de geconsolideerde jaarrekening zijn deze deelnemingen buiten de consolidatie gehouden. De geconsolideerde jaarrekening is

opgesteld met toepassing van de grondslagen voor de waardering en de resultaatbepaling van ECN. De financiële gegevens van de groepsmaatschappijen en de andere in de consolidatie meegenomen rechtspersonen en vennootschappen zijn volledig in de geconsolideerde jaarrekening opgenomen, onder eliminatie van de onderlinge verhoudingen en transacties. Belangen van derden in het vermogen en in het resultaat van groepsmaatschappijen zijn afzonderlijk in de geconsolideerde jaarrekening tot uitdrukking gebracht. De resultaten van nieuw verworven groepsmaatschappijen en de andere in de consolidatie meegenomen rechtspersonen en vennootschappen worden geconsolideerd vanaf de overnamedatum. Op die datum worden de activa, voorzieningen en schulden gewaardeerd tegen reële waarden. Betaalde goodwill wordt in het jaar van aankoop van de rechtspersoon volledig ten laste van het resultaat gebracht. De resultaten van afgestoten deelnemingen worden in de consolidatie verwerkt tot het tijdstip waarop de groepsband wordt verbroken.



### **ALGEMENE GRONDSLAGEN VOOR DE OPSTELLING VAN DE GECONSOLIDEERDE JAARREKENING**

De geconsolideerde jaarrekening is opgesteld volgens de bepalingen van Titel 9 Boek 2 BW. De waardering van activa en passiva en de bepaling van het resultaat vinden plaats op basis van historische kosten. Tenzij bij de desbetreffende grondslag voor de specifieke balanspost anders wordt vermeld, worden de activa en passiva gewaardeerd volgens het kostprijsmodel. Baten en lasten worden toegerekend aan het jaar waar op ze betrekking hebben. Winsten worden slechts opgenomen voor zover zij op balansdatum zijn gerealiseerd. Verplichtingen en mogelijke verliezen die hun oorsprong vinden voor het einde van het verslagjaar, worden in acht genomen, indien zij voor het opmaken van de jaarrekening bekend zijn geworden.

### **CONTINUÏTEITSPARAGRAAF**

Deze jaarrekening is opgesteld op basis van continuïteit van Stichting ECN. Ondanks het negatieve eigen vermogen ultimo 2016 blijft continuïteit het uitgangspunt bij de waardering van de balansposities in deze jaarrekening. Het uitgangspunt van continuïteit is zowel gebaseerd op de mogelijkheden tot het behalen van toekomstige positieve resultaten alsmede op de samenwerking met de Nederlandse Overheid om tot oplossingen te komen voor de verschillende uitdagingen van ECN. Mede daartoe is in 2016 een financieel arrangement door de Overheid verstrekt en is besloten dat ECN op het gebied van duurzame energie en TNO hun krachten zullen bundelen in een energieonderzoekscentrum onder bestuurlijke verantwoordelijkheid van TNO. De activiteiten van NRG zullen verder worden voorgezet binnen de Stichting.

### **FINANCIËLE INSTRUMENTEN**

Onder de financiële instrumenten worden zowel primaire financiële instrumenten, zoals vorderingen en schulden, als financiële derivaten verstaan. In de toelichting op de onderscheiden posten van de balans wordt de reële waarde van het betreffende instrument toegelicht als deze afwijkt van de boekwaarde. Indien het financiële instrument niet in de balans is opgenomen wordt de informatie over de reële waarde gegeven in de toelichting op de niet in de balans opgenomen rechten en verplichtingen. Voor de grondslagen van primaire financiële instrumenten wordt verwezen naar de behandeling per balanspost. Financiële derivaten waarbij de onderliggende waarde niet beursgenoteerd is worden tegen kostprijs opgenomen. Indien per balansdatum de reële waarde lager is dan de kostprijs dan wel negatief is, wordt het derivaat ten laste van de winst- en verliesrekening afgewaardeerd naar de lagere reële waarde.

### **OMREKENING VAN VREEMDE VALUTA**

Vorderingen, schulden en verplichtingen in vreemde valuta worden omgerekend tegen de koers per balansdatum. Transacties in vreemde valuta gedurende de verslagperiode worden in de jaarrekening verwerkt tegen de koers die geldt op de datum van de transactie. De uit de omrekening per balansdatum voortvloeiende koersverschillen worden opgenomen in de winst- en verliesrekening.

### **GRONDSLAGEN VOOR DE WAARDERING VAN ACTIVA EN PASSIVA**

#### **Immateriële vaste activa**

De immateriële vaste activa worden gewaardeerd op het bedrag van de bestede kosten, verminderd met de cumulatieve afschrijvingen en indien van toepassing met bijzondere waardeverminderingen. De jaarlijkse afschrijvingen bedragen een vast percentage

van de bestede kosten, zoals nader in de toelichting op de balans is gespecificeerd, met uitzondering van de rechten op opslagruimte voor radioactief afval, die zijn gewaardeerd c.q. afgeschreven op grond van het aantal verbruikte HABOG posities. De economische levensduur en de afschrijvingsmethode worden aan het einde van elk boekjaar opnieuw beoordeeld.

#### **Materiële vaste activa**

De materiële vaste activa worden gewaardeerd tegen vervaardigingsprijs verminderd met de cumulatieve afschrijvingen en indien van toepassing met bijzondere waardeverminderingen. De afschrijvingen worden gebaseerd op de geschatte economische levensduur en worden berekend op basis van een vast percentage van de vervaardigingsprijs, rekening houdend met een eventuele restwaarde. Er wordt afgeschreven vanaf het moment van ingebruikname. Op terreinen wordt niet afgeschreven. Periodiek groot onderhoud wordt volgens de componentenbenadering geactiveerd. Hierbij worden de totale uitgaven toegewezen aan de samenstellende delen.

De kosten die noodzakelijk worden geacht voor de afwikkeling van de herstelverplichting voor ontmantelingskosten van gebouwen, worden geactiveerd als onderdeel van de boekwaarde van het actief. Materiële activa in aanbouw worden gewaardeerd tegen vervaardigingsprijs en indien van toepassing verminderd met bijzondere waardeverminderingen. De vervaardigingsprijs bestaat uit materiaalkosten, directe arbeidskosten en een toerekenbaar deel van de indirecte productiekosten. Periodiek groot onderhoud wordt volgens de componentbenadering geactiveerd. Hierbij worden de totale uitgaven toegewezen aan de samenstellende delen.





### Financiële vaste activa

De niet-geconsolideerde deelnemingen waarin invloed van betekenis op het zakelijke en financiële beleid wordt uitgeoefend, worden gewaardeerd op de netto vermogenswaarde, doch niet lager dan nihil. Deze netto vermogenswaarde wordt berekend op basis van de grondslagen van ECN.

Deelnemingen met een negatieve netto vermogenswaarde worden op nihil gewaardeerd. Wanneer de stichting geheel of ten dele instaat voor de schulden van de betreffende deelneming, wordt een voorziening gevormd, primair ten laste van de vorderingen op deze deelneming en voor het overige onder de voorzieningen ter grootte van het aandeel in de door de deelneming geleden verliezen, dan wel voor de verwachte betalingen door de stichting ten behoeve van deze deelnemingen.

Deelnemingen waarin geen invloed van betekenis op het zakelijke en financiële beleid wordt uitgeoefend, worden gewaardeerd op verkrijgingsprijs en indien van toepassing onder aftrek van bijzondere waardeverminderingen.

De vorderingen op en leningen aan deelnemingen alsmede de overige vorderingen worden bij eerste verwerking opgenomen tegen de reële waarde en vervolgens gewaardeerd tegen de geamortiseerde kostprijs, welke gelijk is aan de nominale waarde, onder aftrek van noodzakelijk geachte voorzieningen.

De onder de financiële vaste activa opgenomen obligaties (beursgenoteerd en niet-beursgenoteerd), die eveneens niet behoren tot een handelsportefeuille en die worden aangehouden tot het einde van de looptijd worden gewaardeerd op de geamortiseerde kostprijs of lagere marktwaarde. Wanneer de marktwaarde lager is dan de geamortiseerde kostprijs wordt een

bijzondere waardevermindering verantwoord. Terugneming van een bijzondere waardevermindering geschiedt tot maximaal de geamortiseerde kostprijs die zou zijn bepaald als geen sprake zou zijn geweest van een bijzondere waardevermindering.

### Vorraden

De post voorraden bestaat uit grond- en hulpstoffen t.b.v. de dagelijkse operationele activiteiten en brandstoffen nodig voor de bedrijfsvoering van de Hoge Flux Reactor (HFR). De voorraad grond- en hulpstoffen wordt gewaardeerd tegen verkrijgingsprijs, welke is bepaald op de gemiddelde inkoopprijs, of lagere netto-opbrengstwaarde. De voorraad brandstoffen wordt gewaardeerd tegen verkrijgingsprijs, gebaseerd op het FIFO principe of lagere netto-opbrengstwaarde. Deze lagere netto-opbrengstwaarde wordt bepaald door individuele beoordeling van de voorraad items.

### Onderhanden projecten

De onderhanden projecten wordt gewaardeerd tegen bestede kosten, vermeerderd met toegerekende winst, verminderd met de op balansdatum reeds gedeclareerde termijnen en op balansdatum reeds voorzienbare verliezen. De bestede kosten omvatten het directe materiaalverbruik, de gerealiseerde uren en apparatuureenheden tegen kostprijstarief en de overige kosten, die rechtstreeks aan het onderzoeksproject kunnen worden toegerekend. De aan het project toe te rekenen financieringsbate wordt bepaald op basis van de op balansdatum aan het project bestede kosten. De op de onderhanden projecten betrekking hebbende gedeclareerde termijnen, worden in mindering gebracht op onderhanden projecten. Een eventueel hieruit voortvloeiend negatief saldo onderhanden projecten wordt gepresenteerd onder de kortlopende schulden.

### Vorderingen en overlopende activa

De vorderingen worden bij eerste verwerking opgenomen tegen de reële waarde en vervolgens gewaardeerd tegen de geamortiseerde kostprijs. De reële waarde en geamortiseerde kostprijs zijn gelijk aan de nominale waarde. Voorzieningen voor het risico van oninbaarheid worden op individuele basis vastgesteld en in mindering gebracht.

### Liquide middelen

De liquide middelen zijn gewaardeerd tegen de nominale waarde. Indien middelen niet ter vrije beschikking staat, dan wordt hiermee bij de waardering rekening gehouden.

### Aandeel van derden in het groepsvermogen

Het aandeel van derden in het groepsvermogen betreft het minderheidsbelang van derden in het eigen vermogen van geconsolideerde maatschappijen. Het aandeel van derden in het resultaat van geconsolideerde maatschappijen wordt in de winst- en verliesrekening in mindering gebracht op het groepsresultaat.

### Voorzieningen

#### *Voorzieningen voor personeelsbeloningen*

In 2006 is het pensioenreglement gewijzigd, waardoor het karakter van de pensioenregeling is veranderd van een toegezegde pensioenregeling naar een toegezegde bijdrageregeling. Bij deze regeling betaalt de stichting vaste bijdragen aan pensioenverzekeraars en fondsen en heeft de stichting geen nadere betalingsverplichtingen dan deze vaste bedragen. De bedragen worden als kostenpost opgenomen wanneer deze verschuldigd zijn.

Deze pensioenverplichtingen worden gewaardeerd volgens de 'verplichting aan de pensioenuitvoerder' benadering. In deze benadering wordt aan de



pensioenuitvoerder te betalen premie als last in de winst- en verliesrekening verantwoord. Aan de hand van de uitvoeringsovereenkomst wordt beoordeeld of en zo, ja welke verplichtingen naast de betaling van de jaarlijkse aan de pensioenuitvoerder verschuldigde premie op balansdatum bestaan. Deze additionele verplichtingen, waaronder eventuele verplichtingen uit herstelplannen van de pensioenuitvoerder, leiden tot lasten voor de groep en worden in de balans opgenomen in een voorziening.

De voorziening pensioenindexatie wordt gewaardeerd tegen contante waarde.

Langlopende personeelsbeloningen welke deel uitmaken van het beloningspakket, zoals beloningen wegens jubilea, tijdelijk verlof en dergelijke hebben een langlopend karakter. De netto verplichting voor de personeelsbeloningen is het bedrag van de toekomstige uitkeringen die werknemers in ruil voor hun diensten hebben verdiend in huidige en vorige verslagperiodes. Actuariële winsten en verliezen op overige langlopende personeelsbeloningen worden

direct in de winst- en verliesrekening verwerkt. Vertrekregelingen betreffen verplichtingen uit hoofde van het vóór de nominale pensioendatum beëindigen van dienstverbanden met werknemers. Ontslagvergoedingen worden verwerkt indien aantoonbaar sprake is van een verplichting tot beëindiging van dienstverbanden met werknemers. Vergoedingen worden tegen reële waarde opgenomen. De verplichting wordt als zodanig opgenomen en toegelicht onder de voorzieningen. Voor bonusregelingen en winstdelingen op basis van de relevante prestatieregelingen wordt een verplichting onder kortlopende schulden opgenomen.

#### *Voorziening voor radioactief afval*

Deze voorziening is bestemd voor de kosten van toekomstige verwerking c.q. opslag van op balansdatum aanwezig radioactief afval en de afwikkeling van de herstelverplichting van ontmantelingskosten van nucleaire gebouwen en installaties. Het deel van de voorziening bestemd voor de kosten van toekomstige verwerking c.q. opslag van op balansdatum aanwezig radioactief afval wordt gewaardeerd op basis van

nominale waarde. De voorziening voor de afwikkeling van de herstelverplichting van ontmantelingskosten van nucleaire gebouwen en installaties wordt jaarlijks gecorrigeerd voor inflatie.

#### *Voorziening afvloeiingskosten*

Deze voorziening heeft betrekking op kosten in verband met de reorganisatie van activiteiten als gevolg van het beëindigen van de regeling "Energie Onderzoek Subsidie" (EOS). De voorziening is gebaseerd op de verwachte kosten als uitvloeisel van een geformaliseerd sociaal plan en de implementatie na balansdatum van een reorganisatieplan. Tevens zijn hier de kosten voorzien die voortkomen uit de reorganisatie van de stafafdelingen in 2013 en verdere aanpassingen van de stafafdelingen in 2016.

#### *Overige Voorzieningen*

Tenzij anders vermeld worden de overige voorzieningen gewaardeerd tegen de nominale waarde van de uitgaven die naar verwachting noodzakelijk zijn om de betreffende verplichtingen af te wikkelen.



### **GRONDSLAGEN VOOR DE BEPALING VAN HET RESULTAAT BEDRIJFSOPBRENGSTEN**

Onder de bedrijfsopbrengsten wordt verstaan de opbrengst uit hoofde van de in het verslagjaar verleende diensten en geleverde producten, onder aftrek van de over de omzet geheven belastingen.

Opbrengsten van projecten worden opgenomen naar rato van voortgang. De bestede kosten van deze projecten worden aan dezelfde periode toegerekend.

#### **Exploitatiesubsidies**

Exploitatiesubsidies worden ten gunste van de winsten verliesrekening gebracht in het jaar ten laste waarvan de gesubsidieerde uitgaven komen/waarvan de opbrengsten zijn gederfd/waarvan het exploitatietekort zich heeft voorgedaan.

#### **Aandeel in resultaat van deelnemingen**

Als resultaat van deelnemingen, waarin invloed van betekenis wordt uitgeoefend op het zakelijke en financiële beleid, wordt opgenomen het aan de stichting toekomende aandeel in het resultaat van deze deelnemingen. Dit resultaat wordt bepaald op basis van de bij ECN geldende grondslagen voor waarde-

ring en resultaatbepaling. Bij deelnemingen waarin geen invloed van betekenis op het zakelijke en financiële beleid wordt uitgeoefend, wordt het dividend als resultaat aangemerkt. Verwerking hiervan vindt plaats onder "financiële baten en lasten".

#### **Belastingen**

De vennootschapsbelasting wordt berekend tegen het geldende tarief over het resultaat van het boekjaar, waarbij zo nodig rekening wordt gehouden met permanente verschillen tussen de winstberekening volgens de jaarrekening en de fiscale winstberekening. Actieve belasting-latenties (indien van toepassing) worden slechts gewaardeerd voor zover de realisatie daarvan waarschijnlijk is.

### **GRONDSLAGEN VOOR DE OPSTELLING VAN HET GECONSOLIDEERDE KASSTROOM-OVERZICHT**

Het kasstroomoverzicht wordt opgesteld volgens de indirecte methode. De geldmiddelen in het kasstroomoverzicht bestaan uit liquide middelen. Kasstromen in vreemde valuta worden omgerekend tegen een gemiddelde koers. Koersverschillen inzake

geldmiddelen worden afzonderlijk in het kasstroomoverzicht getoond. Winstbelastingen, ontvangen interest en ontvangen dividenden worden opgenomen onder de kasstroom uit operationele activiteiten. Betaalde interest en betaalde dividenden worden opgenomen onder de kasstroom uit financieringsactiviteiten.



## TOELICHTING OP DE GECONSOLIDEERDE BALANS

### VASTE ACTIVA

#### 1. Immateriële vaste activa

De specificatie en het verloop van de immateriële vaste activa is als volgt

	HABOG	Concessies, vergunningen en intellectuele eigendommen	Kosten van onderzoek en ontwikkeling	Totaal 2016	Totaal 2015
Aanschafwaarde					
Per 1 januari	1.697	1.025	1.713	4.435	4.331
Investeringen	2.034	23	78	2.135	104
Desinvesteringen	0	0	0	0	0
<b>Per 31 december</b>	<b>3.731</b>	<b>1.048</b>	<b>1.791</b>	<b>6.570</b>	<b>4.435</b>
Afschrijvingen					
Per 1 januari	-925	-800	-1.597	-3.322	-1.722
Afschrijving boekjaar	0	-204	-44	-248	-1.600
Desinvesteringen	0	0	0	0	0
<b>Per 31 december</b>	<b>-925</b>	<b>-1.004</b>	<b>-1.641</b>	<b>-3.570</b>	<b>-3.322</b>
Boekwaarde					
Per 1 januari	772	225	116	1.113	2.609
Investeringen	2.034	23	78	2.135	104
Desinvesteringen	0	0	0	0	0
Afschrijving boekjaar	0	-204	-44	-248	-1.600
<b>Per 31 december</b>	<b>2.806</b>	<b>44</b>	<b>150</b>	<b>3.000</b>	<b>1.113</b>

HABOG betreft extra rechten op opslagruimte voor hoog radioactief splijtstof afval bij Covra N.V.

De boekwaarde ultimo 2016 bedraagt 2.806 en is gebaseerd op de nog te gebruiken HABOG posities.

Onder de post concessies, vergunningen en intellectuele eigendommen zijn tevens software licenties opgenomen.

Intellectuele eigendommen en de kosten van onderzoek en ontwikkeling worden in 5 jaar afgeschreven.

**VASTE ACTIVA**

**2. Materiële vaste activa**

De specificatie en het verloop van de materiële vaste activa is als volgt.

	Gebouwen en terreinen	Bedrijfsinst. en inrichting	Instrumenten en machines	Bedrijfsmiddelen in uitvoering	Totaal 2016	Totaal 2015
Aanschafwaarde						
Per 1 januari	82.166	57.536	64.962	9.038	213.702	212.788
Investeringen	9.614	1.335	2.716	10.651	24.316	10.263
Overboekingen	92	1.091	230	-1.447	-34	6
Desinvesteringen	-1.064	0	0	0	-1.064	-9.356
<b>Per 31 december</b>	<b>90.808</b>	<b>59.962</b>	<b>67.908</b>	<b>18.242</b>	<b>236.920</b>	<b>213.701</b>
Afschrijvingen						
Per 1 januari	-59.487	-49.162	-58.008	0	-166.657	-168.947
Afschrijving boekjaar	-2.988	-1.675	-2.804	0	-7.467	-7.059
Overboekingen	-197	-638	869	0	34	-6
Desinvesteringen	+1.064	0	0	0	+1.064	-9.356
<b>Per 31 december</b>	<b>-61.608</b>	<b>-51.475</b>	<b>-59.943</b>	<b>0</b>	<b>-173.026</b>	<b>-166.656</b>
Boekwaarde						
Per 1 januari	22.679	8.374	6.954	9.038	47.045	43.841
Investeringen	9.614	1.335	2.716	10.651	24.316	10.263
Overboekingen	-105	453	1.099	-1.447	0	0
Desinvesteringen	0	0	0	0	0	0
Afschrijving boekjaar	-2.988	-1.675	-2.804	0	-7.467	-7.059
<b>Per 31 december</b>	<b>29.200</b>	<b>8.487</b>	<b>7.965</b>	<b>18.242</b>	<b>63.894</b>	<b>47.045</b>

Onder gebouwen en terreinen is ultimo 2016 een bedrag van 17.013 voor decommissioning opgenomen (2015: 9.038). De dotatie in 2016 is verwerkt op basis van een in 2016 uitgevoerde actualisatie van de kostenraming RWMP. Zie verder de toelichting op de voorziening RWMP. De afschrijving geschiedt lineair, waarbij de volgende

termijnen worden gehanteerd:

- Bedrijfsgebouwen: 20 tot 30 jaar
  - Tijdelijke gebouwen en terreinvoorzieningen: 10 jaar
  - Bedrijfsinstallaties en –inrichting: 10 jaar
  - Instrumenten, machines e.d.: 5 jaar
  - Computerapparatuur en programmatuur: 3 jaar
- De herstelkosten decommissioning nucleaire

gebouwen en installaties worden afgeschreven met ingang van 31 december 2000 tot het moment van herstel c.q. decommissioning. De verwachting is dat de geactiveerde herstelkosten eind 2030 volledig zijn afgeschreven. Het terrein is in 1957 van Staatsbosbeheer in erfpacht verkregen en loopt na tussentijdse verlenging nu tot 2051.



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### VASTE ACTIVA

#### 3. Financiële vaste activa

Het verloop van de deelnemingen is als volgt:

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	59	100
Investerings	162	165
Desinvesteringen	-30	0
Resultaat deelnemingen	-87	-206
	<u>45</u>	<u>-41</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>104</b>	<b>59</b>

#### Overige deelnemingen

De volgende deelnemingen in kennis- en overige ondernemingen zijn tegen de daarbij vermelde waarde verantwoord.

	Vestigingsplaats	ECN belang (in %)	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Sundye B.V.	Petten	100,0	16	16
Aster Intellectual Properties B.V.	Veessen	18,0	0	0
BO2 Energy Concepts B.V.	Petten	100,0	4	4
ToN2 B.V.	Petten	100,0	5	3
Solar Academy B.V.	Petten	100,0	0	0
Sulphcatch B.V.	Petten	100,0	0	0
ECN New Energy Technologies Co China	Beijing	100,0	79	26
Admatec B.V.	Moergestel	33,3	0	10
LeydenJar Technologies B.V.	Oegstgeest	0,1	0	0
<b>Totaal per 31 december</b>			<b>104</b>	<b>59</b>

Bovenstaande vennootschappen waar overheersende zeggenschap is, zijn niet meegeconsolideerd, omdat deze gezamenlijk van te verwaarlozen betekenis zijn.



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### VLOTTENDE ACTIVA

#### 4. Voorraden

	2016	2015
Voorraad magazijn	0	0
Voorraad scanners	72	51
Voorraad brandstof HFR	11.614	11.506
<b>Stand per 31 december</b>	<b>11.686</b>	<b>11.557</b>

In de voorraad brandstof HFR is vooruitbetaalde voorraad van 393 (2015: 1.406) opgenomen.

#### 5. Onderhanden projecten

	2016	2015
Onderhanden projecten	24.915	21.002
Voorziening op onderhanden projecten*	-1.637	-1.360
Voorziening op EU-projecten*	-65	-1.203
<b>Stand per 31 december</b>	<b>23.213</b>	<b>18.439</b>

\* De hierboven genoemde voorzieningen zijn aan de creditzijde van de balans opgenomen.

#### 6. Vorderingen en overlopende activa

De vorderingen zijn opgenomen tegen de geamortiseerde kostprijs, welke gelijk is aan de nominale waarde, onder aftrek van benodigde voorzieningen. De vorderingen vervallen binnen één jaar en zijn als volgt verdeeld.

	2016	2015
Handelsdebiteuren	15.324	12.845
Vorderingen op deelnemingen	149	111
Overige vorderingen en overlopende activa	5.076	4.104
<b>Stand per 31 december</b>	<b>20.549</b>	<b>17.060</b>

Per ultimo 2016 is een voorziening voor dubieuze debiteuren van 977 (2015: 1.264) getroffen. Het verloop van de totale voorziening dubieuze debiteuren is als volgt.

	2016	2015
Stand per 1 januari	1.264	1.336
Toevoeging	475	138
Onttrekking	-512	-37
Vrijval	0	-173
<b>Stand per 31 december</b>	<b>1.227</b>	<b>1.264</b>



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### VLOTTENDE ACTIVA

#### 7. Liquide middelen

Van het totaal van de liquide middelen staat 76.369 niet ter vrije beschikking (zie specificatie hierna).

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Kas	3	3
Deutsche Bank	1.735	2.920
ING Bank	<u>123.473</u>	<u>102.220</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>125.211</b>	<b>105.143</b>
Niet ter vrije beschikking staan:		
ING Escrow account	69.726	34.504
ING 6e en 7e kader rekeningen	2.367	1.834
Geblokkeerd ten behoeve van reorganisatiekosten	994	1.264
Meetmast RWE	4	0
ADEM project	3.010	4.261
Solliance project	<u>268</u>	<u>828</u>
<b>Totaal</b>	<b>76.369</b>	<b>42.691</b>

Aan de ING Escrow rekeningen wordt jaarlijks de op bankrekeningen verkregen rente toegevoegd. Op de ING Escrow rekeningen afkomstig uit 2004 en 2006 wordt dit bedrag aangevuld tot een rente van 5% op jaarbasis. Deze rentedotatie geschiedt vanuit de vrije liquide middelen van ECN en bedraagt in 2016: 1.112 (2015: 781).





**PASSIVA**

**8. Groepsvermogen**

Voor de toelichting op het eigen vermogen verwijzen wij naar de enkelvoudige jaarrekening. Het aandeel van derden in het groepsvermogen betreft kapitaal inbreng van de stille vennoten in ECN Windturbine Testpark Wieringermeer C.V.

**Voorzieningen**

De hieronder vermelde voorzieningen hebben overwegend een lange termijnkarakter.

		<b>2016</b>	<b>2015</b>
Voorziening voor radioactief afval	9	116.403	106.828
Voorziening afvloeiingskosten	10	1.465	1.947
Voorziening pensioen indexatie	11	0	0
Voorziening tegemoetkoming bij aanvang pensioenen	12	459	642
Voorziening Regeling Bezwarende Functies (RBF)	13	189	189
Voorziening voor jubileumuitkering	14	971	921
Voorziening onderhanden projecten	15	1.637	1.360
Andere voorzieningen	16	<u>223</u>	<u>1.362</u>
		<b>121.347</b>	<b>113.249</b>

**9. Voorziening voor radioactief afval**

Het verloop van de voorziening is als volgt.

		<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari		106.828	109.660
Onttrekking	-10.611		-10.156
Inflatiecorrectie	240		420
Dotatie	19.946		6.904
		<u>9.575</u>	<u>-2.832</u>
<b>Stand per 31 december</b>		<b>116.403</b>	<b>106.828</b>

De voorziening (historisch) radioactief afval is bestemd voor de kosten van toekomstige behandeling, afvoer en opslag van radioactief afval en de kosten voor het ontmantelen van de nucleaire gebouwen en installaties na de beëindiging van de activiteiten (decommissioning). De behandeling, afvoer en opslag van radioactief afval geschiedt gespreid in de tijd (periode 2015 tot en met 2030+) en is georganiseerd in het Radioactive Waste Management Program (RWMP). Het RWMP is een

complex en omvangrijk programma dat zowel grotere als kleinere afvalstromen behelst. De complexiteit wordt onder meer veroorzaakt door de noodzakelijke specialistische kennis, de beperkte beschikbare capaciteit (mondiaal), het ontbreken van ervaringsgegevens, de toenemende wet en regelgeving en de afhankelijkheid van een beperkt aantal partijen voor afvoer en opslag. Onder andere in overleg met de vergunningverlenende instanties worden voor de verschillende afvalstromen de deel-

planningen en prioriteiten bepaald. De stand per 31 december 2016 van de RWMP voorziening ad. Euro 116,4 mln kan als volgt worden gesplitst: Voorziening voor operationele afvalstromen incl programma-management: 12,5 mln Voorziening voor radioactief afval inzake het RAP project: 55,1 mln Voorziening voor overige afvalstromen: 11,4 mln Voorziening voor decommissioning van nucleaire gebouwen en installaties: 37,4 mln



De voorziening voor het afval uit operationele afvalstromen betreft het afval dat uit de huidige activiteiten is ontstaan. Over de samenstelling van dit afval bestaat duidelijkheid en de afvoerroutes zijn beschikbaar (open). Dit afval wordt na moment van ontstaan binnen enkele jaren afgevoerd. Hiermee kent deze afvalstroom een lagere onzekerheid voor wat betreft de kostenraming dan de overige categorieën radioactief afval.

De voorziening voor radioactief afval inzake het RAP project betreft het project waarin vaten met historische radioactieve afval, opgeslagen in de faciliteiten te Petten, worden afgevoerd naar COVRA (de door de overheid aangewezen instelling voor opslag van radioactief afval). Het RAP project kent twee hoofdstromen waarbij het onderscheid wordt gemaakt al naar gelang het afval zogenaamde alpha-emitters bevat. Voor de afvalstroom waarbij geen sprake is van alpha-emitters is een afvoerroute ontwikkeld, is de verwerkingsmethode vastgelegd en door alle partijen geaccepteerd. De planning van de afvoer van dit afval is al enige jaren bekend en ook de onderhavige kosten zijn redelijk goed in te schatten. De verwerking, ompakken, beoordelen van de inhoud kunnen zorgen voor de wijziging in kosten. Voor de afvalstroom die wel alpha-emitters bevat is de afvoerroute pas onlangs in kaart gebracht. De kosteninschatting voor het RAP-project wordt, aangezien dit project in uitvoering is, regelmatig herzien, waarbij de onzekerheid steeds kleiner wordt. Veel zaken worden echter pas tijdens het scheidingsproces definitief vastgesteld wat een ultieme toets is van de gedane schattingen en aannames. Mede door het ontbreken van (mondiale) ervaringen zijn de schattingen en aannames vaak afwijkend van het werkelijk resultaat. Ze zijn gebaseerd op in het verleden opgedane ervaringen en

andere factoren, waaronder ook verwachtingen over toekomstige gebeurtenissen zoals deze zich, naar de huidige stand van zaken, redelijkerwijs kunnen voordoen. De schattingen worden hierdoor ook gekenmerkt door een grote bandbreedte. Belangrijke schattingselementen waar over gedurende het proces meer informatie wordt verkregen betreffen: de verhouding in hoog, middel en laag radioactieve vaten, de samenstelling van de radio-nucliden, de timing van afvoer van de vaten en het proces van afvoer. De ervaringen in 2016 hebben geleid tot een naar boven bijgestelde kostenraming. Voor wat betreft de alpha-emitters is ook een bijstelling verwerkt met betrekking tot op te nemen decommissioningkosten voor de installaties. De plannen omtrent die bouwkundige werkzaamheden zijn echter nog niet definitief en kennen derhalve een specifieke onzekerheid. De totale bijstelling voor RAP en RAP-alpha bedraagt Euro 4,9 mln die ten laste van het resultaat is gebracht.

In 2016 is een actualisatie uitgevoerd van de kosteninschatting voor de overige afvalstromen en voor de kosten van de decommissioning van nucleaire gebouwen en installaties. Voor de 'overige afvalstromen' is bij de actualisatie uitgegaan van de in 2016 bepaalde voorlopige afvoerroutes van deze verschillende stromen. Voor die actualisatie is gebruik gemaakt van verschillende experts. Daarbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met voorziene, toekomstige ontwikkelingen, b.v. op (vergunning)technisch gebied. De actualisatie van de kostenraming heeft geleid tot een dotatie van Euro 3,7 mln. Ondanks de verwerkte dotatie kent deze raming een aanzienlijke onzekerheid waarvan de bandbreedte groot is en niet kan worden bepaald welke waar-

schijnlijkheidsfactoren van toepassing zijn. De voorziening decommissioning nucleaire gebouwen en installaties kent eveneens belangrijke aannames en schattingselementen. De kosten van de ontmanteling zijn op basis van het plan van aanpak inzake de decommissioning nucleaire faciliteiten geraamd. Het grootste deel van de ontmantelingsactiviteiten zal pas plaats vinden na beëindiging van de exploitatie van de verschillende nucleaire faciliteiten (na 2026) en ligt daarmee ver in de toekomst (tot ver na 2030). Dat heeft implicaties voor de onzekerheid omtrent de betrouwbaarheid van de berekende verplichting. Bij de in 2016 uitgevoerde actualisatie is gebruikgemaakt van de ervaringscijfers die in 2016 zijn opgedaan bij de ontmantelingsactiviteiten van met name de LFR. De actualisatie van de kostenraming heeft geleid tot een dotatie van Euro 8 mln. Via een opgenomen activapost 'decommissio-ning gebouwen' onder de materiele vaste activa wordt deze dotatie van Euro 8 mln in de komende 10 jaar ten laste van het resultaat verantwoord. Ondanks de verwerkte dotatie blijft de onzekerheid van deze voorziening onverminderd hoog waarvan de bandbreedte groot is. Daarnaast is voor de bijna afgeronde ontmanteling van de LFR een vrijval van Euro 0,8 ten gunste van het resultaat verwerkt.

Op grond van het hierboven gestelde kan worden geconcludeerd dat de verantwoorde voorziening is gebaseerd op een zo goed mogelijke schatting van de verwachte kosten voor het voldoen van de onderhavige verplichtingen.



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### PASSIVA

#### 10. Voorziening afvloeiingskosten

Deze voorziening is bestemd ter dekking van kosten als gevolg van de afvloeiing van personeel ten gevolge van reorganisaties.

Het verloop van de voorziening is als volgt.

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	1.947	3.369
Onttrekking	-1.007	-1.422
Toevoeging	<u>525</u>	<u>0</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b><u>1.465</u></b>	<b><u>-1.422</u></b>



**PASSIVA**

**11. Voorziening pensioenindexatie**

De tot en met 2006 opgebouwde (premiervrije) pensioenaanspraken voor zowel de nog actieve medewerkers als de oud medewerkers zijn ondergebracht bij pensioenverzekeraar Centraal Beheer Achmea (CBA). De pensioenvoorziening, zoals gepresenteerd, heeft feitelijk het karakter van "nog te betalen premies aan CBA"; ofwel dit betreft geen in eigen beheer opgebouwde pensioenverplichting. Genoemde aanspraken, behoudens de aanspraken die zijn gebaseerd op het pensioenreglement van 1964 (de aanspraken met een vaste 3% jaarlijkse stijging), zullen door ECN en NRG jaarlijks voorwaardelijk worden geïndexeerd zoals hierna beschreven. De financiering van de indexering geschiedt separaat van de ingaande 1-1-2007, nieuwe pensioenregeling bij het ABP. De regeling streeft naar indexering ter hoogte van de prijsindex, doch is in enig jaar beperkt tot het geen met de hiervoor beschikbare middelen kan worden verkregen. In verband hiermede zijn daartoe de indexeringsclausules in de verschillende pensioenreglementen (eenzijdig) aangepast. Met deze

indexeringssystematiek wordt, binnen de beperkte financiële ruimte, maximaal aansluiting gezocht bij het geen marktconform is.

Voor de financiering van de indexering zijn de volgende middelen beschikbaar, respectievelijk stellen ECN/NRG vanaf 2007 de volgende middelen beschikbaar:

Gedurende een periode van 10 jaar zullen ECN/ NRG een jaarlijks vast bedrag van 2 miljoen storten in het depot.

- Gedurende een periode van 10 jaar zal jaarlijks bij voorrang een uitkering van 1 miljoen van het behaalde resultaat worden gestort in het depot (preferente bijdrage). Deze uitkering is uitsluitend afhankelijk van een voldoende resultaat. Bij een positief resultaat kleiner dan 1 miljoen, zal het volledige resultaat worden gestort in het depot.
- Gedurende een periode van 10 jaar zal jaarlijks een uitkering van 1/3 van het positieve resultaat tussen 1 en 4 miljoen worden gestort in het depot. Deze uitkering is uitsluitend afhankelijk van een resultaat dat groter is dan 1 miljoen.
- Gedurende een periode van 10 jaar zal jaarlijks

een uitkering van de helft van het positieve resultaat boven 4 miljoen worden gestort in het depot. Deze uitkering is uitsluitend afhankelijk van een resultaat dat groter is dan 4 miljoen.

- Onder resultaat wordt verstaan het netto geconsolideerde resultaat na belastingen.

De hierboven genoemde 10-jaarsperiode is verstreken. In 2016 heeft de AdviesCommissie Indexering (ACI) advies uitgebracht aan de directie van ECN over de voortzetting van de financiering van de indexatie. De directie heeft aangegeven van dit advies af te willen wijken. De ACI heeft daarop recent een arbitragezaak gestart.

Begin 2006 is een voorziening getroffen voor de vaste storting van € 2 miljoen per jaar op geconsolideerd niveau. Rekening houdend met een rentepercentage van 5% is de contante waarde bepaald op € 16,2 miljoen. Deze voorziening wordt jaarlijks tegen de contante waarde opgenomen, waarbij de vaste storting voor het komend jaar wordt opgenomen onder de kortlopende schulden (reclassificatie).

Het verloop van deze voorziening is als volgt.

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	0	1.904
Reclassificatie	0	-2.000
Vrijval	0	1
Rentedotatie	0	95
	0	-1.904
<b>Stand per 31 december</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

In 2016 is ten behoeve van de indexering totaal 2.000 naar CBA overgemaakt waarmee een indexatie is ingekocht van 0,718% over opgebouwde premievrije rechten bij CBA. De resultaatafhankelijke bijdrage over het resultaat 2015 was nihil.



**PASSIVA**

**12. Voorziening tegemoetkoming bij aanvang pensioenen**

Uit de pensioenregeling 1999 is het Overgangsrecht artikel 24 lid 7, compensatie-uitkering bij uittreden, gehandhaafd. Deze uitkering, gebaseerd op een aflopende staffel gekoppeld aan de jaren 2000 t/m 2018, genereert een ontslaguitkering van 3 maandsalarissen in 2000 tot 1,25 maandsalaris in 2018. Met inachtneming van fiscale grenzen zoals deze gelden bij jubilea en ontslaguitkeringen wordt deze vergoeding verstrekt aan medewerkers die aansluitend aan het dienstverband met pensioen gaan.

Het verloop van de voorziening is als volgt.

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	642	732
Onttrekking	-215	-127
Rentedotatie	<u>32</u>	<u>37</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b><u>-183</u></b>	<b><u>-90</u></b>
	<b>459</b>	<b>642</b>



## PASSIVA

### 13. Voorziening Regeling Bezwarende Functies (RBF v/h FLO)

Medewerkers werkzaam in continudienst konden vanaf de leeftijd van 57,5 jaar gebruik maken van de regeling Functioneel Leeftijdsonslag Ontslag (FLO). In verband met de gewijzigde wetgeving is deze regeling vanaf 2006 niet meer toegestaan. In overleg met betrokkenen is in 2006 een nieuwe regeling overeengekomen die per 1 januari 2007 geëffectueerd is. De nieuwe Regeling Bezwarende Functies (RBF) voorziet in een toekenning van een persoonlijk budget, gedurende de periode van werken in een bezwarende functie. De werkne-

mer kan met dit budget binnen een levenslooptegeling een levenslooptegoed opbouwen, dat kan worden opgenomen ter financiering van levensloopverlof voorafgaande aan de pensioendatum. Daarnaast is voor medewerkers een overgangsregeling afgesproken. De overgangsregeling regelde het alsnog toekennen van persoonlijk budget over de jaren, waarin men in een bezwarende functie had gewerkt (tot 2006) en per leeftijdscohort daarnaast een compensatie in de vorm van extra verlofaanspraken. Hiervoor is een voorziening opgenomen. Hierbij is er van uitgegaan dat de Belastingdienst de overgangsregeling op onderdelen als een fiscaal onzuivere pensioenregeling

beschouwt en 26% (t/m 2010) respectievelijk 52% (vanaf 2013) boete berekent over de toegekende verlofaanspraken.

De onttrekking aan deze voorziening bestaat uit twee delen: betalingen aan de bestaande groep uitkeringsgerechtigden uit de oude FLO-regeling en de betalingen aan de huidige medewerkers in de vorm van een toekenning van een persoonlijk budget uit de nieuwe RBF-regeling. De betaling van het persoonlijke budget is ten laste van deze voorziening genomen, evenals de kosten dit jaar voor de bestaande groep uitkeringsgerechtigden van de oude FLO-regeling.

Het verloop van de voorziening is als volgt.

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	189	189
Onttrekking	<u>0</u>	<u>0</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>189</b>	<b>189</b>



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### PASSIVA

#### 14. Voorziening jubileumuitkering

Deze voorziening is bestemd voor toekomstige jubileumuitkeringen aan werknemers.

Het verloop van de voorziening is als volgt.

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	921	1.112
Onttrekking	-111	-222
Toevoeging	136	0
Rentedotatie	<u>25</u>	<u>31</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>971</b>	<b>921</b>

Uitgangspunten voor de vaststelling van de voorziening zijn geweest:

- het personele bestand per 1-1-2015 en een uitval van 3%;
- een rentedotatie 5% per jaar;
- een salarisontwikkeling 2% per jaar.

#### 15. Voorziening onderhanden projecten

De voorziening onderhanden projecten dient ter correctie van de waarde van de onderhanden projecten, uit hoofde van dekking van een mogelijk risico voor kostenoverschrijding van in uitvoering zijnde projecten.

Het verloop van de voorziening is als volgt.

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	1.360	1.956
Onttrekking	-84	-596
Vrijval	0	0
Toevoeging	<u>361</u>	<u>0</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>1.637</b>	<b>1.360</b>



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### PASSIVA

#### 16. Andere voorzieningen

Het mutatie overzicht van de 'Andere voorzieningen' is als volgt:

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	1.362	3.376
Onttrekking	-1.139	-2.099
Vrijval	0	-6
Toevoeging	<u>0</u>	<u>91</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>223</b>	<b>1.362</b>
De voorziening bestaat uit:		
Tariefverschillen EU projecten	65	1.203
Demontage activa SOFC	45	45
Voorziening deelneming Sulphcatch B.V.	113	114
	<b>223</b>	<b>1.362</b>

Er is een voorziening opgenomen van 65 (2015: 1.203) voor de ingeschatte, financiële gevolgen van de herziende/nog te herziende declaraties met betrekking tot nog niet afgewikkelde projecten bij de Europese Unie (EU). Van de voorziening is in 2016 een bedrag van 1.138 onttrokken.

Eind 2009 is besloten de SOFC activiteiten te stoppen omdat er geen toekomst voor dit onderzoeksprogramma werd voorzien. Van de opgenomen voorziening resteert nog een klein deel ter dekking van de nog te verwachten kosten voor demontage en afvoer van de betrokken testfaciliteiten.





## 17. Langlopende Schulden

De langlopende schulden bestaan uit:

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	36.945	25.256
Opname lening	40.000	10.000
Toevoeging rente	1.063	1.689
Vrijval	<u>0</u>	<u>0</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b><u>41.063</u></b>	<b><u>11.689</u></b>
	<b>78.008</b>	<b>36.945</b>

De langlopende schuld betreft een schuld aan de Overheid uit hoofde van:

- de op 17 oktober 2014 door de Minister van Economische Zaken beschikbaar gestelde lening ter borging van de continuïteit van ECN en NRG, inclusief bijgeschreven rente. Het betreft een privaatrechtelijke leningsovereenkomst waarbij pandrecht is gevestigd op octrooien waarbij de rechten die reeds verleend zijn aan derden bij het sluiten van de overeenkomst, in acht zijn genomen. Het leningsbedrag van maximaal 82 miljoen wordt in tranches ter beschikking gesteld. In 2014 is de eerste tranche opgenomen van 25 miljoen, in 2015 een tweede tranche opgenomen van 10 miljoen. In 2016 is geen tranche opgenomen. Over de lening is een rentepercentage verschuldigd van 5,5% tot en met 31 december 2015 en 2,85% vanaf 1 januari 2016.

De rente is niet direct verschuldigd maar wordt toegevoegd aan de hoofdsom. De lening dient uiterlijk te zijn afgelost ultimo 2026.

- De op 31 oktober 2016 door de Minister van Economische Zaken beschikbaar gestelde lening voor het vergoeden van kosten gemaakt na 1 januari 2016 in verband met veilig (doen) beheren, verwerken en afvoeren van het historisch radioactief afval, inclusief bijgeschreven rente. Het leningsbedrag is in 2016 geheel ontvangen en op een Escrow rekening geplaatst. De rentevergoeding is gelijk aan de positieve rente die op de betreffende bankrekening wordt ontvangen. In geval van een negatieve rente dient ECN eigen middelen aan te wenden om ervoor zorg te dragen dat het saldo op de bankrekening ten minste gelijk is aan de hoofdsom verminderd met het totaal van de overboekingen die met toestemming van de

Overheid hebben plaatsgevonden. Indien ECN volgens de overheid voldoende heeft aange-toond dat op 31 december 2026 de hoofdsom volledig is besteed aan het doel geldt het volgende aflossingsschema: a) uiterlijk op 1 juli 2027 wordt het gecumuleerd netto resultaat bepaald; b) indien het gecumuleerd netto resultaat over de periode 1 januari 2016 tot en met 31 december 2026 positief blijkt te zijn dient ECN uiterlijk op 31 juli 2027 25% van het positieve gecumuleerd netto resultaat af te lossen op de lening met een minimum van 100 en een maximum van 40.000 c) na toepassing van deze aflossing komt de verplichting tot terugbetaling van het resterende deel van de lening te vervallen. Het deel dat ECN per 31 december 2026 niet heeft besteed aan het doel komt dan ter stond toe aan de overheid.



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### 18. Kortlopende schulden

De kortlopende schulden hebben een looptijd van minder dan één boekjaar:

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
1. Vooruitontvangen van derden	33.098	34.284
2. Crediteuren inzake leveringen en diensten van derden	12.771	10.448
3. Belastingen en sociale lasten		
• Vennootschapsbelasting	0	34
• Loonbelasting	4.163	3.552
4. Schulden ter zake van overige personeelskosten		
• Pensioenlasten	371	2.843
• Overige personele lasten	182	451
• Reservering vakantietoeslag en verloftegoeden	5.469	5.534
5. Overige schulden en overlopende passiva		
• Vooruitontvangen gelden 6e & 7e kaderrekeningen	2.367	1.834
• Overige diverse schulden	<u>2.464</u>	<u>3.118</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>60.885</b>	<b>62.098</b>

Zowel de post "Vooruit ontvangen van derden" als de post "Vooruit ontvangen gelden 6e en 7e kaderrekeningen" bevat ontvangen voorschotten voor partners van lopende projecten, die ECN in haar rol van projectcoördinator van de EU heeft ontvangen dient door te geven.



### FINANCIËLE INSTRUMENTEN

Hieronder worden de met financiële instrumenten verbonden risico's toegelicht:

#### Valutarisico

Voor de meeste transacties met leveranciers en afnemers hanteren ECN en dochterondernemingen de euro als betalingsvaluta. Het valutarisico van ECN en haar dochtermaatschappijen is daardoor beperkt tot een niet significant aantal transacties buiten de eurozone. NRG maakt gebruik van termijncontracten om valutarisico's af te dekken op de aankoop van grondstoffen. Op het moment dat het inkoopcontract in vreemde valuta wordt getekend, wordt de termijn koers vastgelegd voor het moment dat de transactie wordt gerealiseerd.

#### Renterisico

Het belangrijkste renterisico dat ECN geconsolideerd loopt is een verschil tussen de liquide middelen versus de benodigde rentetoevoeging aan voorzieningen. Door een actief middelenbeheer tracht ECN dit risico zo veel mogelijk te verkleinen.

#### Kredietrisico

Dit wordt gereduceerd door zo veel mogelijk zaken te doen met derden met een goede kredietwaardigheid en een actief debiteurenbeheer.

Niet in de balans opgenomen verplichtingen

- ECN is, als firmant van NRG, hoofdelijk aansprakelijk voor de schulden van deze vennootschap. Tevens is ECN Wind Energy Facilities B.V., als 100% dochter van ECN, hoofdelijk aansprakelijk als beherend vennoot voor de schulden van ECN Windturbine Testpark Wieringermeer C.V.
- ECN heeft gedurende het jaar 2004 een bedrag van het Ministerie van Economische Zaken (EZ) ont-

vangen ter grootte van ruim 15.800. In 2006 is een bedrag van EZ ontvangen ter grootte van 8.100. In 2012 is een bedrag van 35.000 van EZ ontvangen. Deze bedragen zijn bestemd voor de betaling van de werkzaamheden met betrekking tot het opruimen van radioactief afval. Ingeval ECN, door welke omstandigheid dan ook, niet in staat zal zijn die werkzaamheden zelf dan wel onder haar regie uit te (doen) voeren, dan bestaat de verplichting het dan nog niet bestede bedrag aan EZ terug te betalen. Het doen van betalingen ten laste van deze specifiek daartoe geopende Escrow-rekening kan alleen plaatsvinden indien betalingsopdrachten door beide partijen (EZ en ECN) zijn getekend. Van het bedrag dat in 2012 is ontvangen is in 2013 een bedrag van 4.790 en in 2014 een bedrag van 5.862 ten gunste van de exploitatie verantwoord. Deze mutatie is, vooruitlopende op de definitieve goedkeuring van het ministerie van Economische Zaken verwerkt vanwege de verhoging van de voorziening radioactief afval (meerkosten). Van het totaal op deze Escrow-rekeningen ontvangen bedrag is een bedrag van 32.500 opgenomen ten behoeve van bestede gelden inzake het radioactief afval project.

- Aanvullend heeft ECN in 2016 een bedrag van het Ministerie van Economische Zaken (EZ) ontvangen ter grootte van 40.000 die als lening onder de langlopende schulden is verantwoord. Dit bedrag is eveneens bestemd voor de betaling van de werkzaamheden met betrekking tot het opruimen van radioactief afval. In 2016 is een bedrag van 6.000 opgenomen ten behoeve van de bestede gelden inzake het radioactief afval project.
- Het terrein is in 1957 van Staatsbosbeheer in erfpacht verkregen en loopt na tussentijdse verlenging nu tot 2051. De jaarcanon is per 1 januari 2006 vastgesteld op 204 per jaar en wordt vanaf per 1 januari 2009 geïndexeerd op grond van de ontwikkeling

van de Consumentenprijsindex.

- ECN Wind Energy Facilities B.V. (WEF) heeft een recht van opstal van 40 per jaar met een looptijd van 25 jaar ingegaan in 2010.
- De onder de Voorziening pensioenindexatie genoemde 10-jaarsperiode van de indexatieregeling is verstreken. In 2016 heeft de AdviesCommissie Indexering (ACI) advies uitgebracht aan de directie van ECN over de voortzetting van de financiering van de indexatie. De directie heeft met het oog op de financiële situatie besloten tot een regeling die afwijkt van het advies van ACI. De ACI heeft daarop recent een arbitragezaak gestart.
- De cao is door ECN/NRG per 1 januari 2016 opgezegd. ECN/NRG was van mening dat het daarmee samenhangende protocol ook per die datum is beëindigd. Het protocol beschrijft de medezeggenschapsverhouding tussen de Ondernemingsraden en de Vakbonden en dat bij nieuwe cao onderhandelingen de cao Nederlandse Universiteiten als uitgangspunt dient, tenzij er zwaarwegende economische omstandigheden zijn om hiervan af te wijken. De Ondernemingsraden en de Vakbonden stellen dat het protocol nog van kracht is. Hierover is een juridisch geschil dat aan de rechtbank is Alkmaar is voorgelegd. Op 21 april 2017 heeft de rechter uitspraak gedaan en geoordeeld dat het protocol na de opzegging van de cao nog van toepassing is. Deze uitspraak is definitief, er is geen hoger beroep mogelijk. Dat betekent onder meer dat arbeidsvoorwaardenvorming vanaf 1 januari 2016 procedureel bepaald wordt door het overlegprotocol en dat de cao Nederlandse Universiteiten daarbij als uitgangspunt geldt. Afwijkingen van die cao zijn mogelijk wegens zwaarwegende bedrijfseconomische omstandigheden. ECN/NRG is van mening dat op basis van de huidige zwaarwegende bedrijfseconomische omstandigheden van die cao zal moeten worden af-



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

geweken, derhalve is geen voorziening verantwoord inzake een cao verhoging over 2016.

- Door het Openbaar Ministerie is een strafrechtelijk onderzoek uitgevoerd naar het mogelijk door NRG niet voldoen aan de vereisten van vergunningen inzake export van goederen en diensten in de periode tot en met 2012. Hoewel er sindsdien door NRG een robuuste compliance organisatie is ingericht is NRG formeel in overtreding geweest door geen vergunning aan te vragen. Aanvankelijk was de Officier van Justitie voornemens een boete van 50 K€ op te leggen maar inmiddels heeft de Officier toch besloten tot strafrechtelijke vervolging over te gaan.
- Op 17 oktober 2014 heeft de Minister van Economische Zaken bij beschikking bekend gemaakt dat besloten is om ECN een krediet van 82 miljoen euro ter beschikking te stellen. Een en ander is gerealiseerd in de vorm van een privaatrechtelijke leningsovereenkomst. Er is pandrecht gevestigd op

octrooien waarbij de rechten die reeds verleend zijn aan derden bij het sluiten van de overeenkomst, in acht zijn genomen.

- ECN voert haar radioactief afval af naar COVRA in Vlissingen. Het contract met Covra liep af per 31 december 2014. ECN heeft met COVRA een nieuw contract gesloten met een looptijd van 1 januari 2015 tot en met 31 december 2029. In dit contract is tevens de aanbouw van de HABOG faciliteit van COVRA geregeld. Het jaarlijks te betalen bedrag ten behoeve van de exploitatie HABOG-fase bedraagt 1.300 welke is onderworpen aan indexering. Het bedrag dat is verschuldigd voor de aanbouw bedraagt 6.100. Per 31 december 2016 is daar reeds een bedrag aan voldaan van ruim 2.000.
- Op 30 september 2016 heeft de ministerraad op voorstel van minister Kamp van Economische Zaken ingestemd de krachten van ECN op het

gebied van duurzame energie en TNO te bundelen. Daartoe wordt een nieuw onderzoekscentrum 'Energieonderzoek Centrum Nederland' opgericht, onder bestuurlijke en juridische verantwoordelijkheid van TNO. Het nieuwe onderzoekscentrum start per 1 januari 2018. Daarmee ontstaat een internationaal toonaangevend onderzoekscentrum dat de transitie naar een duurzame energiehuishouding aanzienlijk kan versnellen. Het nieuwe centrum moet uitgroeien tot de spil en 'one-stop-shop' in de energiesector en partner van universiteiten, andere toegepaste kennisorganisaties, NGO's en het bedrijfsleven. Het voornemen wordt de komende tijd nader ingevuld door alle betrokken partijen en is nog onder voorbehoud van de definitieve besluitvorming door de Raad van Bestuur van TNO en de Directie van ECN alsmede goedkeuring van de beide Raden van Toezicht en een positief advies van de beide Ondernemingsraden.

### Specificatie van aangegane contractuele verplichtingen

Omschrijving	< 1 jaar	>1jr <5jr	>5jr
Huur panden Amsterdam en Eindhoven (ECN), Arnhem (NRG)	1.210	4.355	2.531
Leaseauto's	272	279	0
Schoonmaakdiensten	363	81	0
Kopieermachines	70	0	0
Arbodienst	25	9	0
	<b>1.940</b>	<b>4.724</b>	<b>2.531</b>

### Verstreckte bankgaranties

Het totaal aan afgegeven bankgaranties bedraagt eind 2016 voor ECN 126 en voor NRG 429.

De bankgaranties zijn hoofdzakelijk verstrekt op verzoek van de verhuurders van de panden in Amsterdam, Arnhem en Eindhoven en het ministerie van I&M inzake vooruitontvangen gelden voor een vatinspectie EPZ.



**Toelichting op geconsolideerde winst en verliesrekening**

**19. Bedrijfsopbrengsten**

Subsidie door Staat der Nederlanden

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Basis-, Engine- en Kennisfinanciering	5.845	5.121
Programma- en Samenwerkingsfinanciering	<u>22.726</u>	<u>24.585</u>
<b>Totaal</b>	<b>28.571</b>	<b>29.706</b>

Onder "Subsidie door Staat der Nederlanden" wordt verstaan de over het boekjaar toegekende subsidiebijdragen van het Ministerie van Economische Zaken en het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Deze subsidiebijdragen worden verwerkt in het boekjaar waarop ze betrekking hebben. Jaarlijks dient de rechtmatige besteding van de beschikbaar gestelde subsidiegelden te worden aangetoond. Afhankelijk van het oordeel van de betreffende

ministeries is het mogelijk dat een deel van de reeds verkregen subsidies wordt verrekend met in de toekomst te verkrijgen subsidiegelden. In de opbrengsten zijn de door NRG ontvangen EZS gelden verwerkt, totaal 6.598 (2015: 6.600), de door ECN ontvangen Kennis- en Programmafinanciering, totaal 21.040 (2015: 21.713), alsmede de ontvangen I&M gelden van totaal 1.233 (2015: 1.393).

**20. Opdrachten en overige financiering**

Onder "Opdrachten en overige financiering" zijn de inkomsten uit hoofde van 100% opdrachten voor derden opgenomen, dan wel het deel voor derden uit samenwerkingsopdrachten. Onder derden zijn o.a. de opdrachten begrepen verstrekt door Agentschap NL namens EZ en opdrachten van EU. Hieronder de specificatie opdrachten derden inclusief toe- /afname onderhanden projecten naar opdrachtgever.

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Bedrijfsleven binnenland	41.594	24.793
Energiesector binnenland	3.103	3.277
Europese Commissie	14.846	14.868
Bedrijfsleven buitenland	21.202	23.228
Ministeries	3.990	6.223
Kennisinstituten	10.177	10.978
Agentschap NL	<u>11.925</u>	<u>9.612</u>
<b>Totaal</b>	<b>106.837</b>	<b>92.979</b>



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### 21. Geactiveerde productie voor eigen bedrijf

De "geactiveerde productie voor eigen bedrijf" betreft de eigen bedrijfskosten inzake de door eigen personeel verrichte werkzaamheden en werkzaamheden verricht met behulp van eigen bedrijfsmiddelen die aan investeringen zijn toegerekend of die ten laste van voorzieningen zijn gebracht.

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Roerende activa	4.813	2.395
Onroerende activa	413	606
Voorziening radioactief afval	<u>6.322</u>	<u>5.502</u>
<b>Totaal</b>	<b>11.548</b>	<b>8.503</b>

### 22. Overige bedrijfsopbrengsten

De overige bedrijfsopbrengsten hebben betrekking op het volgende:

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Licentieopbrengsten	235	196
Energieleveringen	3.782	4.677
Verhuur prototypes	1.241	1.196
Overig	<u>417</u>	<u>612</u>
<b>Totaal</b>	<b>5.675</b>	<b>6.681</b>

De overige opbrengsten bestaan onder meer uit doorbelaste bedragen aan derden, gevestigd op de Onderzoekslocatie Petten (OLP), inzake facilitaire voorzieningen.



**Bedrijfslasten**

**23. Lonen en salarissen, sociale en pensioenlasten**

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
• Dienstverband voor (on)bepaalde tijd (inclusief promovendi)	43.986	45.468
• Overige personeelskosten	<u>13.499</u>	<u>12.963</u>
	57.485	58.431
Sociale lasten	7.180	6.884
Pensioenlasten	<u>6.598</u>	<u>7.053</u>
<b>Totaal</b>	<b>71.263</b>	<b>72.368</b>

**Gemiddelde personeelsbezetting (fte's)**

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Dienstverband onbepaalde tijd	737	747
Dienstverband bepaalde tijd (incl. promovendi)	78	89
<b>Totaal gemiddelde over boekjaar</b>	<b>815</b>	<b>835</b>

*De genoemde bezetting in fte omvat niet de uitzendkrachten.*

**24. Afschrijvingskosten op materiële vaste activa**

De specificatie van deze post is als volgt:

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Gebouwen en terreinen	2.998	2.718
Bedrijfsinstallaties en -inrichting	1.704	2.063
Instrumenten en machines	2.808	2.296
<b>Totaal</b>	<b>7.510</b>	<b>7.077</b>



## GECONSOLIDEERDE JAARREKENING ECN

### 25. Overige bedrijfskosten

De specificatie van deze post is als volgt:

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Projectkosten	18.979	20.825
Kostenplaatsen	26.247	20.072
Uitzend- en inleenkrachten	10.887	11.877
Mutatie voorziening dubieuze debiteuren	518	-41
Mutatie voorziening radioactief afval	8.823	5.521
Toevoeging inflatiecorrectie voorziening radioactief afval	<u>240</u>	<u>420</u>
<b>Totaal</b>	<b>65.694</b>	<b>58.674</b>

Onder de projectkosten zijn de diverse kosten voor materieel en diensten opgenomen die verband houden met projecten. Met name de kosten voor materieel kunnen per jaar sterk fluctueren zijn afhankelijk van de soort projecten die in het betreffende jaar worden gerealiseerd. Onder de kostenplaatskosten worden de diverse kosten voor

materieel en diensten opgenomen die niet direct gekoppeld zijn aan de gerealiseerde projecten. In de loop van 2015 zijn een aantal interne projecten binnen NRG overgeheveld naar kostenplaatsprojecten. De vergelijkende cijfers 2015 zijn hierop niet aangepast.

Specificatie kosten accountant is als volgt:

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Controle van de jaarrekening	201	182
Andere controleopdrachten	<u>205</u>	<u>189</u>
<b>Totaal</b>	<b>406</b>	<b>371</b>





**26. Financiële baten en lasten**

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Rentebaten en soortgelijke baten	8	743
Rentelasten en soortgelijke lasten	<u>-1.201</u>	<u>-1.888</u>
<b>Totaal</b>	<b>-1.193</b>	<b>-1.145</b>

**Rentebaten en soortgelijke baten**

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Rentebaten rekening-courant	7	321
Koerswinsten	0	379
Overige rentebaten	<u>1</u>	<u>43</u>
<b>Totaal</b>	<b>8</b>	<b>743</b>

**Rentelasten en soortgelijke lasten**

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Rentelasten rekening-courant	20	8
Rentelasten leningen	1.063	1.689
Toevoeging rente voorziening ontslaguitkering	32	37
Toevoeging rente voorziening Jubileum	25	31
Toevoeging overgangsrecht pensioenen	0	95
Koersverliezen	58	0
Overige rentelasten	<u>3</u>	<u>28</u>
<b>Totaal</b>	<b>1.201</b>	<b>1.888</b>

**27. Belastingen**

Het nominale belastingtarief in 2016 bedraagt 20% (2015: 20%) over winsten tot 200 en daarboven 25% (2015: 25%). Het effectieve belastingtarief bedraagt -/6,2% (2015: -/0,8%). De opgenomen belastingdruk heeft betrekking op de activiteiten van ECN Wind Energy Facilities B.V. en SunLab B.V.

ECN en NRG waren vrijgesteld van vennootschapsbelasting tot 31 december 2015. Met ingang van 1 januari 2016 zijn ECN en NRG belastingplichtig. Bij de berekening van de vennootschapsbelasting is uitgegaan van een integrale belastingplicht voor de Wet op de vennootschapsbelasting. Als gevolg van het negatieve resultaat van ECN en NRG is geen belasting verschuldigd over 2016. Ten tijde van het

opstellen van de jaarrekening is nog geen overeenstemming met de Belastingdienst over de fiscale beginbalans per 1 januari 2016 en het belastbare bedrag van 2016. Indien er verschillen ontstaan tussen deze commerciële balans en de fiscale beginbalans leidt dit direct tot een te vormen belastinglatentie en zou daarmee een materiele impact kunnen hebben op het vermogen.



## ENKELVOUDIGE JAARREKENING ECN

### Enkelvoudige balans ECN (x € 1.000)

(voor resultaatbestemming)

ACTIVA	Toelichting	2016	2015
<b>Vaste Activa</b>			
Immateriële vaste activa	28	40	225
Materiële vaste activa	29	30.688	23.842
Financiële vaste activa:			
• Deelneming in groepsmaatschappijen	30	9.277	8.880
• Overige deelnemingen		104	59
Overige vorderingen		<u>26.963</u>	<u>7.761</u>
Totaal financiële vaste activa		<b>36.344</b>	<b>16.700</b>
<b>Totaal vaste activa</b>		<b>67.072</b>	<b>40.767</b>
<b>Vlottende Activa</b>			
Onderhanden projecten	31	11.085	15.759
Vorderingen op groepsmaatschappijen	32	329	223
Vorderingen op overige deelnemingen	33	149	111
Handelsdebiteuren		2.870	4.083
Vorderingen en overlopende activa		<u>1.320</u>	<u>1.055</u>
		<b>15.753</b>	<b>21.231</b>
Liquide middelen	34	115.913	93.698
<b>TOTAAL</b>		<b>198.738</b>	<b>155.696</b>



## ENKELVOUDIGE JAARREKENING ECN

### Enkelvoudige balans ECN (x € 1.000)

(voor resultaatbestemming)

<b>PASSIVA</b>	<b>Toelichting</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>
<b>Eigen vermogen</b>	<b>35</b>		
Stichtingskapitaal		45	45
Wettelijke reserves		55	27
Overige reserves		-9.162	1.463
Onverdeeld resultaat		<u>-1.602</u>	<u>-10.597</u>
		<b>-10.664</b>	<b>-9.062</b>
<b>Voorzieningen</b>			
Voorziening voor radioactief afval	36	93.127	85.754
Voorziening afvloeiingskosten	37	994	1.264
Voorziening tegemoetkoming bij aanvang pensioenen	39	459	642
Voorziening voor jubileumuitkering	40	540	510
Voorziening onderhanden projecten	41	346	274
Andere voorzieningen	42	<u>223</u>	<u>1.362</u>
		<b>95.689</b>	<b>89.806</b>
<b>Langlopende schulden</b>	<b>43</b>		
Langlopende leningen		<u>78.008</u>	<u>36.945</u>
		<b>78.008</b>	<b>36.945</b>
<b>Kortlopende Schulden</b>	<b>44</b>		
Vooruitontvangen van derden		23.759	24.847
Schulden aan groepsmaatschappijen		21	0
Crediteuren		4.223	3.714
Belastingen en sociale lasten		2.042	1.998
Schulden terzake van overige personeelskosten		2.866	3.219
Schulden terzake van pensioenen		0	2.080
Overige schulden en overlopende passiva		<u>2.794</u>	<u>2.149</u>
		<b>35.705</b>	<b>38.007</b>
<b>TOTAAL</b>		<b>198.738</b>	<b>155.696</b>



## ENKELVOUDIGE JAARREKENING ECN

### Enkelvoudige winst- en verliesrekening (x € 1.000)

<b>BEDRIJFSOPBRENGSTEN</b>	<b>Toelichting</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Opbrengsten			
Subsidie door Staat der Nederlanden	45	22.273	23.106
Opdrachten en overige financiering	46	35.695	40.779
Wijzigingen in onderhanden projecten	46	-4.674	-6.988
Omzet in groepsmaatschappijen	46	<u>13.014</u>	<u>12.983</u>
		<b>66.308</b>	<b>69.880</b>
Overige bedrijfsopbrengsten	47	<u>235</u>	<u>565</u>
<b>Som der bedrijfsopbrengsten</b>		<b>66.543</b>	<b>70.445</b>
<b>BEDRIJFSLASTEN</b>			
Lonen en salarissen	48	29.403	32.224
Sociale lasten	48	3.704	3.637
Pensioenen	48	3.421	3.950
Afschrijvingen op immateriële vaste activa	28	204	205
Afschrijvingen op materiële vaste activa	49	4.276	4.203
Overige bedrijfskosten	50	23.744	18.985
Inhuur groepsmaatschappijen	51	<u>6.845</u>	<u>6.944</u>
<b>Som der bedrijfslasten</b>		<b>71.597</b>	<b>70.148</b>
<b>BEDRIJFSRESULTAAT</b>		<b>-5.054</b>	<b>297</b>
Financiële baten en lasten	52	-96	-479
Aandeel in resultaat deelnemingen	53	<u>3.548</u>	<u>-10.415</u>
<b>Resultaat uit gewone bedrijfsuitoefening voor belasting</b>		<b>-1.602</b>	<b>-10.597</b>
Belastingen resultaat uit gewone bedrijfsuitoefening		<u>0</u>	<u>0</u>
<b>NETTO RESULTAAT na belasting</b>		<b>-1.602</b>	<b>-10.597</b>



### Toelichting op de enkelvoudige jaarrekening ECN

De enkelvoudige jaarrekening is opgesteld volgens de bepalingen van Titel 9 Boek 2 BW.

#### Waarderingsgrondslagen

Voor de algemene grondslagen van de jaarrekening, de grondslagen van de waardering van activa en passiva en de bepaling van het resultaat, alsmede voor de toelichting op de onderscheiden activa en passiva en de resultaten, wordt verwezen naar de toelichting op de geconsolideerde jaarrekening, voor zover hierna niet anders wordt vermeld.

Deelnemingen in groepsmaatschappijen waarin invloed van betekenis op het zakelijke en financiële beleid wordt uitgeoefend, worden gewaardeerd op nettovermogenswaarde, doch niet lager dan nihil. Deze nettovermogenswaarde wordt berekend op basis van de grondslagen van de betreffende groepsmaatschappij.

Deelnemingen met een negatieve nettovermogenswaarde worden op nihil gewaardeerd. Wanneer de vennootschap geheel of ten delen instaat voor schulden van de desbetreffende deelneming, respectievelijk de feitelijke verplichting heeft de deelneming (voor haar aandeel) tot betaling van haar schulden in staat te stellen, wordt een voorziening gevormd. Bij het bepalen van de omvang van deze voorziening wordt rekening gehouden met reeds op vorderingen op de deelneming in mindering gebrachte voorzieningen voor oninbaarheid.



## Vaste Activa

### 28. Immateriële Vaste Activa

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Aanschafwaarde		
Per 1 januari	1.025	1.024
Investerings	19	1
Desinvesteringen	<u>0</u>	<u>0</u>
Per 31 december	<b>1.044</b>	<b>1.025</b>
Afschrijvingen		
Per 1 januari	-800	-595
Afschrijving boekjaar	-204	-205
Desinvesteringen	<u>0</u>	<u>0</u>
Per 31 december	<b>-1.004</b>	<b>-800</b>
Boekwaarde		
Per 1 januari	225	429
Investerings	19	1
Desinvesteringen	0	0
Afschrijving boekjaar	<u>-204</u>	<u>-205</u>
Per 31 december	<b>40</b>	<b>225</b>

De immateriële vaste activa bestaan uit concessies, vergunningen en intellectuele eigendommen. Stichting ECN heeft de boekwaarde van de immateriële vaste activa beoordeeld en heeft geen indicaties voor een bijzondere waardevermindering geïdentificeerd.



## ENKELVOUDIGE JAARREKENING ECN

### 29. Materiële Vaste Activa

De specificatie en het verloop van de materiële vaste activa is als volgt:

	Gebouwen en terreinen	Bedrijfsinst. en inrichting	Instrumenten en machines	Bedrijfsmiddelen in uitvoering	Totaal 2016	Totaal 2015
Aanschafwaarde						
Per 1 januari	70.818	49.183	39.974	582	160.557	167.689
Investerings	9.318	139	1.113	509	11.079	2.218
Overboekings	67	60	292	-402	17	6
Desinvesteringens	-1.064	0	0	0	-1.064	-9.356
<b>Per 31 december</b>	<b>79.140</b>	<b>49.383</b>	<b>41.380</b>	<b>689</b>	<b>170.589</b>	<b>160.557</b>
Afschrijvingens						
Per 1 januari	-54.140	-45.011	-37.564	0	-136.715	-141.878
Afschrijving boekjaar	-2.193	-949	-1.091	0	-4.233	-4.187
Overboekings	-2	-1	-14	0	-17	-6
Desinvesteringens	1.064	0	0	0	1.064	9.356
<b>Per 31 december</b>	<b>-55.271</b>	<b>-45.961</b>	<b>-38.669</b>	<b>0</b>	<b>-139.901</b>	<b>-136.715</b>
Boekwaarde						
Per 1 januari	16.678	4.172	2.410	582	23.842	25.811
Investerings	9.318	139	1.113	509	11.079	2.218
Overboekings	65	59	278	-402	0	0
Desinvesteringens	0	0	0	0	0	0
Afschrijving boekjaar	-2.193	-949	-1.091	0	-4.233	-4.187
<b>Per 31 december</b>	<b>23.869</b>	<b>3.421</b>	<b>2.710</b>	<b>689</b>	<b>30.688</b>	<b>23.842</b>

Onder gebouwen en terreinen is per 31 december 2016 een boekwaarde voor decommissioning opgenomen van 16.792 (31 december 2015: 9.406). De dotatie in 2016 is verwerkt op basis van een in 2016 uitgevoerde actualisatie van de kostenraming RWMP. Zie verder de toelichting op de voorziening RWMP.

**30. Financiële Vaste Activa****Deelneming in groepsmaatschappijen**

De mutaties in de deelneming in groepsmaatschappijen zijn als volgt

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari		
Resultaat groepsmaatschappijen	8.880	8.646
Overboeking naar Overige vorderingen	397	234
Ontvangen dividenden/uitkeringen	<u>0</u>	<u>0</u>
Stand per 31 december	<b>9.277</b>	<b>8.880</b>

**Overige vorderingen**

De overige vorderingen betreft de vordering op v.o.f. Nucleair Research Consulting Group (NRG). Deze vordering betreft de aan NRG verstrekte lening van 45.000 (2015: 29.000), het saldo van de kortlopende vorderingen en schulden t.o.v. NRG en de daar op in mindering gebrachte negatieve deelnemingswaarde van 17.131 (2015: 22.832) van NRG. Het rentepercentage op de lening bedraagt 2,85% op jaarbasis. NRG heeft dezelfde verplichtingen inzake deze lening, als ECN die heeft jegens de Staat uit hoofde van de leningsovereenkomst met de Staat.

**Vlottende Activa****31. Onderhanden projecten**

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Onderhanden projecten	11.085	15.759
Voorziening op onderhanden projecten	-346	-274
Voorziening op EU-projecten*	<u>-65</u>	<u>-1.203</u>
Stand per 31 december	<b>10.674</b>	<b>14.282</b>

\*De hierboven genoemde voorziening is op de balans opgenomen onder de overige voorzieningen.

**32. Vorderingen op groepsmaatschappijen**

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
ECN Wind Energy Facilities B.V. (WEF)	272	198
Sunlab B.V.	<u>57</u>	<u>25</u>
Stand per 31 december	<b>329</b>	<b>223</b>





## ENKELVOUDIGE JAARREKENING ECN

### 33. Vorderingen op overige deelnemingen

De specificatie van de vorderingen op overige deelnemingen in kennis en overige ondernemingen is als volgt.

	2016	2015
SulphCatch B.V.	110	111
Admatec B.V.	<u>39</u>	<u>0</u>
Stand per 31 december	<b>149</b>	<b>111</b>

Het verloop van de totale voorziening dubieuze debiteuren is als volgt.

	2016	2015
Stand per 1 januari	1.099	1.222
Toevoeging	201	50
Onttrekking	-430	0
Vrijval	<u>0</u>	<u>-173</u>
Stand per 31 december*	<b>870</b>	<b>1.099</b>

### 34. Liquide middelen

	2016	2015
Deutsche Bank	98	251
ING	<u>115.815</u>	<u>93.447</u>
Stand per 31 december	<b>115.913</b>	<b>93.698</b>
Niet vrij ter beschikking staan		
ING Escrow account	69.726	34.504
ING 6de en 7de kaderrekeningen	2.280	1.668
Geblokkeerd ten behoeve van reorganisatie	994	1.264
Meetmast RWE	4	0
ADEM project	3.010	4.261
Solliance project	<u>268</u>	<u>828</u>
<b>Totaal</b>	<b>76.282</b>	<b>42.525</b>



## Eigen Vermogen

### 35. Eigen Vermogen

Het verloop van het Eigen Vermogen is als volgt:

	Stichtings- kapitaal	Wettelijke reserves	Overige reserves	Onverdeeld Resultaat	Totaal Eigen Vermogen
<b>Beginbalans per 1 januari 2015</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>18.126</b>	<b>-16.678</b>	<b>1.536</b>
Allocatie van het resultaat 2015	0	0	-16.678	16.678	0
Mutatie wettelijke reserve deelnemingen	0	-16	16	0	0
Overig resultaat na belastingen 2015	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>-10.597</u>	<u>-10.597</u>
<b>Eindbalans per 31 december 2015</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	<b>1.463</b>	<b>-10.597</b>	<b>-9.062</b>
Allocatie resultaat 2015	0	0	-10.597	10.597	0
Mutatie wettelijke reserve deelnemingen	0	28	-28	0	0
Resultaat na belastingen 2016	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>-1.602</u>	<u>-1.602</u>
<b>Eindbalans per 31 december 2016</b>	<b>45</b>	<b>55</b>	<b>-9.162</b>	<b>-1.602</b>	<b>-10.664</b>

Het stichtingskapitaal bedraagt 45 overeenkomstig de statuten van de stichting. De wettelijke reserves bestaan uit niet uitkeerbare resultaten deelnemingen uit hoofde van geactiveerde ontwikkelingskosten van deelneming SunLab B.V.

Het verschil tussen het eigen vermogen volgens de enkelvoudige balans ad -10.664 en het eigen vermogen volgens de geconsolideerde balans ad -10.881 bedraagt 217 en heeft betrekking op 37 aandeel derden in het groepsvermogen zoals toegelicht in paragraaf 8. Daarnaast een verschil van 34 in het resultaat volgens de enkelvoudige winst-

en verliesrekening en de geconsolideerde winst- en verliesrekening en 288 vanwege het eigen vermogen van Stichting ECN Nucleair. Dat verschil wordt veroorzaakt door het 1% aandeel in NRG v.o.f. dat vanaf 1 januari 2013 wordt gehouden door Stichting ECN Nucleair.

#### Bestemming van het resultaat over het boekjaar 2015

Het resultaat over het boekjaar 2015 bedraagt -/10.597. De Raad van Toezicht en de directie hebben besloten het resultaat over het boekjaar 2015 geheel ten laste van de overige reserves te brengen.

#### Bestemming van het resultaat over het boekjaar 2016

De directie stelt met goedkeuring van de Raad van Toezicht voor het resultaat over het boekjaar 2016 ten bedrage van -1.602 ten laste te brengen van de overige reserves. Dit voorstel is nog niet in de jaarrekening verwerkt.

**Voorzeningen****36. Voorziening voor radioactief afval**

Deze voorziening is bestemd voor de kosten van toekomstige behandeling en opslag van radioactief afval.

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	85.754	92.534
Onttrekking	-8.070	-8.325
Dotatie	15.203	1.125
Inflatiecorrectie	<u>240</u>	<u>420</u>
	<u>7.373</u>	<u>-6.780</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>93.127</b>	<b>85.754</b>

De voorziening wordt opgenomen tegen de geschatte kosten met een jaarlijkse inflatiecorrectie.  
De inflatiecorrectie was in 2016 0,3% (2015: 0,5%).

**37. Voorziening afvloeiingskosten**

Deze voorziening is bestemd ter dekking van kosten als gevolg van de afvloeiing van personeel ten gevolge van reorganisaties.

Het verloop van de voorziening is als volgt.

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	1.264	1.597
Onttrekking	-530	-333
Toevoeging	<u>260</u>	<u>0</u>
	<u>-270</u>	<u>-333</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>994</b>	<b>1.264</b>

**38. Voorziening pensioenindexatie**

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	0	1.568
Reclassificatie	0	-1.647
Vrijval	0	1
Rentedotatie	<u>0</u>	<u>78</u>
	<u>0</u>	<u>-1.568</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



## ENKELVOUDIGE JAARREKENING ECN

### 39. Voorziening tegemoetkoming bij aanvang pensioenen

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	642	732
Onttrekking	-215	-127
Rentedotatie	<u>32</u>	<u>37</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>459</b>	<b>642</b>

### 40. Voorziening jubileumuitkering

Deze voorziening is bestemd voor toekomstige jubileumuitkeringen aan werknemers.

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	510	614
Onttrekking	-67	-135
Toevoeging	72	0
Rentedotatie	<u>25</u>	<u>31</u>
	<u>30</u>	<u>-104</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>540</b>	<b>510</b>

### 41. Voorziening onderhanden projecten

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	274	462
Onttrekking	0	-188
Vrijval	0	0
Toevoeging	<u>72</u>	<u>0</u>
	<u>72</u>	<u>-188</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>346</b>	<b>274</b>

### 42. Andere voorzieningen

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	1.362	3.376
Onttrekking	-1.139	-2.099
Vrijval	0	-6
Toevoeging	<u>0</u>	<u>91</u>
	<u>-1.139</u>	<u>-2.014</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>223</b>	<b>1.362</b>

De voorziening bestaat uit

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Tariefverschillen EU-projecten	65	1.203
Demontage activa SOFC	45	45
Voorziening deelneming Sulphcatch B.V.	<u>113</u>	<u>114</u>

**Totaal**

**223**

**1.362**



## ENKELVOUDIGE JAARREKENING ECN

### 43. Langlopende schulden

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Stand per 1 januari	36.945	25.256
Opname	40.000	10.000
Toevoeging rente	1.063	1.689
Vrijval	<u>0</u>	<u>0</u>
	41.063	11.689
<b>Stand per 31 december</b>	<b>78.008</b>	<b>36.945</b>

### 44. Kortlopende schulden

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
<b>1. Vooruitontvangen van derden</b>		
• Vooruitontvangen EZS financiering	9.887	9.862
• Te betalen aan medecontractanten ADEM project	3.010	4.261
• Te betalen aan medecontractanten projecten	5.200	5.847
• Overig	5.662	4.877
<b>2. Schuld aan groepsmaatschappij NRG</b>	21	0
<b>3. Schulden aan leveranciers en handelskredieten</b>		
• Te betalen aan crediteuren	2.753	2.379
• Nog te ontvangen facturen	1.470	1.335
<b>4. Belastingen en sociale lasten</b>		
• Omzetbelasting	0	129
• Loonbelasting	2.042	1.869
<b>5. Schulden terzake van overige personeelskosten</b>		
• Overige personeelslasten	132	354
• Reservering vakantietoeslag en verloftegoeden	2.734	2.865
<b>6. Schulden terzake van pensioenen</b>	0	2.080
<b>7. Overige schulden en overlopende passiva</b>		
• Vooruitontvangen gelden 6e en 7e kaderrekeningen	2.280	1.668
• Overige diverse schulden	<u>514</u>	<u>481</u>
<b>Stand per 31 december</b>	<b>35.705</b>	<b>38.007</b>



## ENKELVOUDIGE JAARREKENING ECN

### Niet in de balans opgenomen verplichtingen

Zie voor specificaties de toelichting "Niet in de balans opgenomen verplichtingen" zoals opgenomen in de toelichting van de geconsolideerde jaarrekening.

### Toelichting op de enkelvoudige resultatenrekening ECN

#### Bedrijfsopbrengsten

##### 45. Subsidie door Staat der Nederlanden

	2016	2015
Basis-, Engine- en Kennisfinanciering	5.070	4.012
Programma- en Samenwerkingsfinanciering	<u>17.203</u>	<u>19.094</u>
<b>Totaal</b>	<b>22.273</b>	<b>23.106</b>

##### 46. Opdrachten en overige financiering

Specificatie opdrachten derden inclusief toe- /afname onderhanden projecten naar opdrachtgever.

	2016	2015
Bedrijfsleven binnenland	16.091	15.887
Energiesector binnenland	233	407
Europese Commissie	7.455	7.477
Bedrijfsleven buitenland	3.716	5.742
Ministeries	3.221	5.454
Kennisinstituten	1.394	2.195
AgentschapNL	<u>11.925</u>	<u>9.612</u>
<b>Totaal</b>	<b>44.035</b>	<b>46.774</b>

##### 47. Overige bedrijfsopbrengsten

	2016	2015
Licentieopbrengsten	235	196
Overig	0	369
<b>Totaal</b>	<b>235</b>	<b>565</b>

De overige opbrengsten bestaan onder meer uit doorbelaste bedragen aan derden, gevestigd op de Onderzoekslocatie Petten (OLP), inzake facilitaire voorzieningen.



**Bedrijfslasten**

**48. Lonen en salarissen, sociale en pensioenlasten**

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Dienstverband voor (on)bepaalde tijd (inclusief promovendi)	22.918	25.044
Overige personeelskosten	<u>6.485</u>	<u>7.180</u>
	29.403	32.224
Sociale lasten	3.704	3.637
Pensioenlasten	<u>3.421</u>	<u>3.950</u>
	<b>36.528</b>	<b>39.811</b>

Gemiddelde personeelsbezetting (fte's)

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Dienstverband onbepaalde tijd	375	401
Dienstverband bepaalde tijd (incl. promovendi)	<u>23</u>	<u>35</u>
<b>Totaal gemiddelde over boekjaar</b>	<b>398</b>	<b>436</b>

**49. Afschrijvingen op materiële vaste activa**

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Gebouwen en terreinen	2.203	2.261
Bedrijfsinstallaties en -inrichting	978	918
Instrumenten en machines	<u>1.095</u>	<u>1.024</u>
<b>Totaal</b>	<b>4.276</b>	<b>4.203</b>



## ENKELVOUDIGE JAARREKENING ECN

### 50. Overige bedrijfskosten

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Projectkosten	7.317	8.470
Indirecte kosten	6.458	6.895
Uitzend- en inleenkrachten	2.418	2.273
Mutatie voorziening dubieuze debiteuren	201	-58
Mutatie voorziening radioactief afval	7.190	1.125
Toevoeging inflatiecorrectie voorziening radioactief afval	<u>160</u>	<u>280</u>
<b>Totaal</b>	<b>23.744</b>	<b>18.985</b>

Onder de projectkosten zijn de diverse kosten voor materieel en diensten opgenomen die verband houden met projecten. Met name de kosten voor materieel kunnen per jaar sterk fluctueren zijn afhankelijk van de soort projecten die in het betreffende jaar worden gerealiseerd. Onder de kostenplaatskosten worden de diverse kosten voor materieel en diensten opgenomen die niet direct gekoppeld zijn aan de gerealiseerde projecten.

De mutatie voorziening voor afvoer radioactief afval betreft de dotatie aan de voorziening voor radioactief afval.

### 51. Inhuur groepsmaatschappijen

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
V.O.F. Nucleair Research consultancy Group (NRG)	6.839	6.944
ECN Wind Energy Facilities B.V. (WEF)	<u>6</u>	<u>0</u>
<b>Totaal</b>	<b>6.845</b>	<b>6.944</b>





## ENKELVOUDIGE JAARREKENING ECN

### 52. Overige bedrijfskosten

	2016	2015
Rentebaten en soortgelijke baten	1.053	1.372
Rentelasten en soortgelijke lasten	-1.149	-1.851
<b>Totaal</b>	<b>-96</b>	<b>-479</b>

### Rentebaten en soortgelijke baten

	2016	2015
Rentebaten rekening-courant	2	296
Rentebaten leningen	1.050	1020
Koerswinsten	0	13
Overige rentebaten	1	43
<b>Totaal</b>	<b>1.053</b>	<b>1.372</b>

### Rentelasten en soortgelijke lasten

	2016	2015
Rentelasten rekening-courant bank / giro	11	7
Rentelasten leningen	1.063	1.689
Toevoeging rente voorziening ontslaguitkering	32	37
Toevoeging rente voorziening jubileum	25	31
Toevoeging overgangsrecht pensioenen	0	78
Koersverliezen	15	0
Overige rentelasten	3	9
<b>Totaal</b>	<b>1.149</b>	<b>1.851</b>



**53. Aandeel in resultaat deelnemingen**

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
V.o.f. Nucleair Research Consultancy Group (NRG)	3.238	-10.469
ECN Nucleair B.V.	0	0
ECN Wind Energy Facilities (WEF)	198	376
SunLab B.V.	199	-142
BO2 Energy Concepts B.V.	0	0
Solar Academy B.V.	0	6
Sunday B.V.	0	0
Sulphcatch B.V.	0	20
ToN2 B.V.	0	1
ECN New Energy Technologies Co China	-77	-207
Admatec B.V.	-10	0
<b>Totaal</b>	<b>3.548</b>	<b>-10.415</b>

**Bezoldiging van bestuurders en leden van de Raad van Toezicht**

	<b>2016</b>	<b>2015</b>
De bezoldiging van bestuurders, incl. pensioenlasten	1.131	1.349
De bezoldiging van leden van de Raad van Toezicht	53	55

**WNT: Wet bezoldiging topfunctionarissen publieke en semipublieke sector**

(Bedragen zijn vermeld in euro's)

Funcitie	Voorzitters-clausule	Naam	Ingangsdatum dienstverband (2)	Einddatum dienstverband	Beloning (vast)	Beloning (éénmalig)	Belastbare onkosten vergoeding + fiscale bijtelling auto +/- eigen bijdrage	Voorzoningen beloning betaalbaar op termijn	Totaal	Binnen norm WNT	Reden overschrijding
Lid RvT	J	Dhr.dr.H.P.M. Knapen	08-03-2016		12.500	0	0	0	12.500	J	
Lid RvT	J	Mevr. prof. dr. ir. drs. H. Bijl	01-04-2010		10.000	0	0	0	10.000	J	
Lid RvT	N	Dhr. dr. ir. C.P. Jongenburger	01-02-2008	01-02-2016	833	0	0	0	833	J	
Lid RvT	N	Mevr. Mr. L. L. Pool	15-11-2013		10.000	0	0	0	10.000	J	
Lid RvT	N	Dhr. ir. B.C. Fortyun	01-01-2014	01-05-2017	10.000	0	0	0	10.000	J	
Lid RvT	N	Dhr. prof. dr. ir. T.H.J.J. van der Hagen	01-04-2014	01-05-2017	10.000	0	0	0	10.000	J	
Lid RvT	N	Dhr. prof. dr. ir. A.H.M. Verkooijen	01-04-2017								
Lid RvT	N	Dhr. Drs. G. Winters	01-04-2017								
Lid Raad van Bestuur (Voorzitter)	J	Dhr. ir. P.A.O.G. Korting	01-12-2010	30-11-2016	243.235	31.780	10.197	17.538	302.750	N	Overgangsregeling 1)
Lid Raad van Bestuur	N	Dhr. R.A. Kleiburg	01-01-2012	01-01-17	168.182	16.481	9.408	16.423	210.494	N	Overgangsregeling 1)
Lid Raad van Bestuur	N	Dhr. N.C. Unger	01-09-2015	31-01-17	171.289	26.799	0	15.928	214.016	N	Overgangsregeling 1)
Lid Raad van Bestuur	N	Dhr. ir. H. Buurlage	01-09-2015		159.349	0	3.883	15.768	179.000	N	3)
Lid Raad van Bestuur (ad interim; voorzitter)	J	Dhr. T.G. Martin	19-10-2015		225.118	0	0	0	225.118	N	4)
Lid Raad van Bestuur	N	Dhr. ir. A. van der Pal	01-02-2017								

Per 8 maart 2016 is de heer H.P.M. Knapen benoemd tot voorzitter van de Raad van Toezicht.

De vermelde vergoedingen voor deze functionarissen betreffen de vergoedingen voor de periode van uitvoering van de functie.

Ten aanzien van de bezoldiging van een topfunctionaris zal nog overleg plaatsvinden met EZ wat nog een onzekerheid met zich mee kan brengen over de juiste interpretatie van de WNT.

- 1) Overgangsregeling WNT: De overgangsregeling regelt in art.73 de aanpassing van de bezoldiging van de functionarissen die boven de norm van de wet uitgaan, en waarvan het dienstverband is aangegaan voor de inwerkingtreding van de wet. Deze functionarissen behouden voor maximaal 4 jaar hun afgesproken bezoldiging. Na deze periode moet de bezoldiging in 3 jaar volgens de regels van de wet worden teruggebracht tot het voor de rechtspersoon of instelling geldende maximum. Indien een benoeming of bezoldigingsafspraken binnen de overgangsperiode van 4 jaar worden aangepast, vervalt het recht op de overgangsregeling.
- 2) Ingang dienstverband betreft de datum vanaf wanneer de functionaris de functie uitvoert.
- 3) De heer Buurlage heeft in 2016 een nagekomen bonusafrekening 2014 ontvangen van euro 10.645,- en een salariscorrectie 2015 van Euro 7.825,79 (na correctie WNT). De WNT leidt tot een aftopping van de bezoldiging tot een bedrag van Euro 179.000 en een terugvordering over 2016 van Euro 3.320. Over 2015 bedraagt de terugvordering Euro 1.764.
- 4) Interpretatie van de WNT leidt tot een aftopping van de bezoldiging van Euro 225.118 en een terugvordering over 2016 van Euro 30.018. Over 2015 bedraagt de terugvordering Euro 31.963.



## ENKELVOUDIGE JAARREKENING ECN

### Ondertekening van de jaarrekening 2016

Petten, 11 mei 2017

#### Raad van Toezicht:

Dr. H.P.M. Knapen  
(Voorzitter Raad van Toezicht)

Prof. dr. ir. drs. H. Bijl

Mr. L.L. Pool

Prof. dr. ir. A.H.M. Verkooijen

Drs. G. Winters

Petten, 28 april 2017

#### Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland

T.G. Martin  
(Directievoorzitter ECN)

Ir. H. Buurlage

Ir. A. Van der Pal



## ENKELVOUDIGE JAARREKENING ECN

### Overige gegevens

#### **Statutaire regeling betreffende de bestemming van het resultaat**

Aangezien winstrealisatie niet het primaire doel is van Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland is geen regeling in de statuten opgenomen betreffende de bestemming van het resultaat. Het over het boekjaar behaalde resultaat wordt derhalve gedoteerd dan wel onttrokken aan de overige reserves van de stichting.

#### **Controleverklaring**

Hiervoor wordt verwezen naar de hierna opgenomen verklaring.





### Controleverklaring van de onafhankelijke accountant

*Aan: de Raad van Toezicht van Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland te Petten*

#### VERKLARING OVER DE IN HET JAARVERSLAG OPGENOMEN JAARREKENING 2016

##### Ons oordeel

Wij hebben de jaarrekening voor het jaar geëindigd op 31 december 2016 van Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland te Petten gecontroleerd.

Naar ons oordeel geeft de in dit jaarverslag opgenomen jaarrekening een getrouw beeld van de grootte en de samenstelling van het vermogen van Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland op 31 december 2016 en van het resultaat over 2016 in overeenstemming met Titel 9 Boek 2 BW en de bepalingen van en krachtens de WNT.

De jaarrekening bestaat uit:

1. De geconsolideerde en enkelvoudige balans per 31 december 2016.
2. De geconsolideerde en enkelvoudige winst- en -verliesrekening over 2016.
3. De toelichting met een overzicht van de gehanteerde grondslagen voor financiële verslaggeving en andere toelichtingen.

##### De basis voor ons oordeel

Wij hebben onze controle uitgevoerd volgens het Nederlands recht, waaronder ook de Nederlandse controlestandaarden vallen en het Controleprotocol WNT. Onze verantwoordelijkheden op grond hiervan zijn beschreven in de sectie "Onze verantwoordelijkheden voor de controle van de jaarrekening".

Wij zijn onafhankelijk van Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland zoals vereist in de Verordening inzake de onafhankelijkheid van accountants bij assurance-opdrachten (ViO) en andere voor de opdracht relevante onafhankelijkheidsregels in Nederland. Verder hebben wij voldaan aan de Verordening gedrags- en beroepsregels accountants (VGBA).

Wij zijn van mening dat de door ons verkregen controle-informatie voldoende en geschikt is als basis voor ons oordeel.

##### Benadrukking van toelichting omtrent de continuïteit

Wij vestigen de aandacht op pagina 48 in de toelichting van de jaarrekening, waarin uiteengezet is dat de Stichting een negatief eigen vermogen heeft en dat het uitgangspunt continuïteit is gebaseerd op zowel de mogelijkheden tot het behalen van toekomstige positieve resultaten alsmede op de samenwerking met de Nederlandse Overheid om tot oplossingen te komen voor de verschillende uitdagingen van de Stichting. Deze situatie doet geen afbreuk aan ons oordeel.

##### Benadrukking van onzekerheden inzake voorziening radioactief afval

Wij vestigen de aandacht op punt 9 in de toelichting van de jaarrekening, waarin de onzekerheden uiteengezet zijn met betrekking tot de afvoer van het radioactief afval. Deze situatie doet geen afbreuk aan ons oordeel.

#### VERKLARING OVER DE IN HET JAARVERSLAG OPGENOMEN ANDERE INFORMATIE

Naast de jaarrekening en onze controleverklaring daarbij, omvat het jaarverslag andere informatie, die bestaat uit:

- Het directieverslag
- De overige gegevens

Op grond van onderstaande werkzaamheden zijn wij van mening dat de andere informatie:

- Met de jaarrekening verenigbaar is en geen materiële afwijkingen bevat.
- Alle informatie bevat die op grond van Titel 9 Boek 2 BW is vereist.

Wij hebben de andere informatie gelezen en hebben op basis van onze kennis en ons begrip, verkregen vanuit de jaarrekeningcontrole of anderszins, overwogen of de andere informatie materiële afwijkingen bevat.

Met onze werkzaamheden hebben wij voldaan aan de vereisten in Titel 9 Boek 2 BW en de Nederlandse Standaard 720. Deze werkzaamheden hebben niet dezelfde diepgang als onze controlewerkzaamheden bij de jaarrekening.

Het bestuur van de Stichting is verantwoordelijk voor het opstellen van de andere informatie, waaronder het directieverslag en de overige gegevens, in overeenstemming met Titel 9 Boek 2 BW.



### BESCHRIJVING VAN VERANTWOORDELIJKHEDEN MET BETREKKING TOT DE JAARREKENING

#### Verantwoordelijkheden van het bestuur en de Raad van Toezicht voor de jaarrekening

Het bestuur van de Stichting is verantwoordelijk voor het opmaken en getrouw weergeven van de jaarrekening in overeenstemming met Titel 9 Boek 2 BW en de bepalingen van en krachtens de Wet Normering bezoldiging topfunctionarissen publieke en semipublieke sector (WNT). In dit kader is het bestuur verantwoordelijk voor een zodanige interne beheersing die het bestuur noodzakelijk acht om het opmaken van de jaarrekening mogelijk te maken zonder afwijkingen van materieel belang als gevolg van fouten of fraude.

Bij het opmaken van de jaarrekening moet het bestuur afwegen of de Stichting in staat is om haar werkzaamheden in continuïteit voort te zetten. Op grond van genoemd verslaggevingsstelsel moet het bestuur de jaarrekening opmaken op basis van de continuïteitsveronderstelling, tenzij het bestuur het voornemen heeft om de vennootschap te liquideren of de bedrijfsactiviteiten te beëindigen of als beëindiging het enige realistische alternatief is.

Het bestuur van de Stichting moet gebeurtenissen en omstandigheden waardoor gerede twijfel zou kunnen bestaan of de Stichting haar bedrijfsactiviteiten in continuïteit kan voortzetten, toelichten in de jaarrekening.

De Raad van Toezicht is verantwoordelijk voor het uitoefenen van toezicht op het proces van financiële verslaggeving van de Stichting.

#### Onze verantwoordelijkheden voor de controle van de jaarrekening

Onze verantwoordelijkheid is het zodanig plannen en uitvoeren van een controleopdracht dat wij daarmee voldoende en geschikte controle-informatie verkrijgen voor het door ons af te geven oordeel.

Onze controle is uitgevoerd met een hoge mate maar geen absolute mate van zekerheid, waardoor het mogelijk is dat wij tijdens onze controle niet alle materiële fouten en fraude ontdekken. Afwijkingen kunnen ontstaan als gevolg van fraude of fouten en zijn materieel indien redelijkerwijs kan worden verwacht dat deze, afzonderlijk of gezamenlijk, van invloed kunnen zijn op de economische beslissingen die gebruikers op basis van deze jaarrekening nemen. De materialiteit beïnvloedt de aard, timing en omvang van onze controlewerkzaamheden en de evaluatie van het effect van onderkende afwijkingen op ons oordeel.

Wij hebben deze accountantscontrole professioneel kritisch uitgevoerd en hebben waar relevant professionele oordeelsvorming toegepast in overeenstemming met de Nederlandse controlestandaarden, het Controleprotocol WNT, ethische voorschriften en de onafhankelijkheidseisen. Onze controle bestond onder andere uit:

- Het identificeren en inschatten van de risico's dat de jaarrekening afwijkingen van materieel belang bevat als gevolg van fouten of fraude, het in reactie op deze risico's bepalen en uitvoeren van controlewerkzaamheden en het verkrijgen van controle-informatie die voldoende en geschikt is als basis voor ons oordeel. Bij fraude is het risico dat een afwijking van materieel belang niet ontdekt wordt

groter dan bij fouten. Bij fraude kan sprake zijn van samenspanning, valsheid in geschrifte, het opzettelijk nalaten transacties vast te leggen, het opzettelijk verkeerd voorstellen van zaken of het doorbreken van de interne beheersing.

- Het verkrijgen van inzicht in de interne beheersing die relevant is voor de controle met als doel controlewerkzaamheden te selecteren die passend zijn in de omstandigheden. Deze werkzaamheden hebben niet als doel om een oordeel uit te spreken over de effectiviteit van de interne beheersing van de Stichting.
- Het evalueren van de geschiktheid van de gebruikte grondslagen voor financiële verslaggeving en het evalueren van de redelijkheid van schattingen door het bestuur en de toelichtingen die daarover in de jaarrekening staan.
- Het vaststellen dat de door het bestuur gehanteerde continuïteitsveronderstelling aanvaardbaar is. Tevens het op basis van de verkregen controle-informatie vaststellen of er gebeurtenissen en omstandigheden zijn waardoor gerede twijfel zou kunnen bestaan of de Stichting haar bedrijfsactiviteiten in continuïteit kan voortzetten. Als wij concluderen dat er een onzekerheid van materieel belang bestaat, zijn wij verplicht om aandacht in onze controleverklaring te vestigen op de relevante gerelateerde toelichtingen in de jaarrekening. Als de toelichtingen inadequaat zijn, moeten wij onze verklaring aanpassen. Onze conclusies zijn gebaseerd op de controle-informatie die verkregen is tot de datum van onze controleverklaring. Toekomstige gebeurtenissen of omstandigheden kunnen er echter toe leiden dat een Stichting haar continuïteit niet langer kan handhaven.



## CONTROLEVERKLARING

- Het evalueren van de presentatie, structuur en inhoud van de jaarrekening en de daarin opgenomen toelichtingen.
- Het evalueren of de jaarrekening een getrouw beeld geeft van de onderliggende transacties en gebeurtenissen.

Gegeven onze eindverantwoordelijkheid voor het oordeel zijn wij verantwoordelijk voor de aansturing van, het toezicht op en de uitvoering van de groepscontrole. In dit kader hebben wij de aard en omvang bepaald van de uit te voeren werkzaamheden voor de groepsonderdelen. Bepalend hierbij zijn de omvang en/of het risicoprofiel van de groeps-  
onderdelen of de activiteiten. Op grond hiervan hebben wij de groepsonderdelen geselecteerd waarbij een controle of beoordeling van de volledige financiële informatie of specifieke posten noodzakelijk was.

Wij communiceren met de Raad van Toezicht onder andere over de geplande reikwijdte en timing van de controle en over de significante bevindingen die uit onze controle naar voren zijn gekomen, waaronder eventuele significante tekortkomingen in de interne beheersing.

Wij bevestigen aan de Raad van Toezicht dat wij de relevante ethische voorschriften over onafhankelijkheid hebben nageleefd. Wij communiceren ook met de Raad van Toezicht over alle relaties en andere zaken die redelijkerwijs onze onafhankelijkheid kunnen beïnvloeden en over de daarmee verband houdende maatregelen om onze onafhankelijkheid te waarborgen.

Utrecht, 11 mei 2017

Deloitte Accountants B.V.

drs. M. Wabeke RA

Paraaf voor identificatiedoeleinden:



