

27 december 2016, finale versie

Evaluatieonderzoek organisaties voor toegepast onderzoek (TO2)

Eindrapport Deevaluatie NLR

Evaluatieonderzoek organisaties voor toegepast onderzoek (TO2), eindrapport deevaluatie NLR

Rapport van de subevaluatiecommissie 'Overige TO2-instellingen',

Leden subevaluatiecommissie:

- Prof. Dr. Luc Soete (voorzitter subevaluatiecommissie)
- Dr. Ir. Aad Veenman
- Ir. Hans Huis in 't Veld
- Prof. Dr. Gert Jan Kramer
- Prof. Dr. Ellen Moors

De subevaluatiecommissie werd ondersteund door:



technopolis_{group}

Inhoudsopgave

0	Samenvatting.....	iii
1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doelstelling van de evaluatie	1
1.2	Doel en de onderzoeksvragen	1
1.3	Samenstelling subevaluatiecommissie	1
1.4	Aanpak	2
1.5	Leeswijzer.....	2
2	Missie, organisatie en strategie van NLR	3
2.1	Missie en taken NLR.....	3
2.2	De NLR-organisatie	3
2.3	De strategie van NLR.....	5
3	De kwaliteit van het onderzoek bij NLR.....	7
3.1	Relevantie en doeltreffendheid onderzoeksstrategie.....	7
3.2	Randvoorwaarden – human resources en onderzoeksinfrastructuur.....	8
3.3	Waardering kwaliteit onderzoek	8
3.4	Onderzoeksoutput.....	9
3.5	Tevredenheid stakeholders over kwaliteit van het onderzoek.....	9
3.6	Score voor de kwaliteit van het onderzoek.....	9
4	De impact van NLR.....	11
4.1	De relevantie en doeltreffendheid van het onderzoek van NLR.....	11
4.2	Maatschappelijke en economische impact	11
4.3	Samenwerking.....	12
4.4	Score voor impact van NLR.....	12
5	De vitaliteit van NLR.....	14
5.1	Financiële positie	14
5.2	Personeel en cultuur	15
5.3	De strategische keuzes voor de toekomst	15
5.4	Score voor vitaliteit	16
6	Aanbevelingen	18
Bijlage A	Overzicht onderzoeksvragen.....	20
Bijlage B	Overzicht programma site visit.....	21

Tabellen

Tabel 1	Overzicht score kwaliteit evaluatie NLR.....	10
Tabel 2	Overzicht score impact evaluatie NLR.....	13
Tabel 3	Overzicht scores evaluatie NLR.....	17

Figuren

Figuur 1	Overzicht organisatiestructuur NLR 2016.....	4
Figuur 2	Omzet NLR 2015 per inkomstenbron	4
Figuur 3	Ontwikkeling personeelsbestand NLR.....	5
Figuur 4	Inkomsten NLR	7
Figuur 5	Kerncijfers EREA 2014	9

o Samenvatting

Het ministerie van Economische Zaken (EZ) is *penvoerder* en samen met andere ministeries *regievoerder* voor zes organisaties voor toegepast onderzoek (TO2-organisaties): TNO, DLO, ECN, Deltares, MARIN en NLR. Het Kabinet heeft bepaald dat deze zes instellingen eens per vier jaar onderworpen zullen worden aan evaluatie. In 2016 heeft het ministerie van EZ de opdracht gegeven voor de evaluatie van alle TO2-instituten en een overkoepelende evaluatie van de TO2-federatie als geheel.

Deze rapportage beschrijft de resultaten van de evaluatie van TO2-instituut NLR. In deze rapportage beantwoorden we de volgende drie hoofdvragen:

- Wat is de **kwaliteit** van het onderzoek van de TO2-instelling in de afgelopen evaluatieperiode (vanaf 2013 – heden)?
- Wat is de **impact** van het onderzoek van de TO2-instelling in de afgelopen evaluatieperiode (vanaf 2013 – heden)?
- Wat is de **vitaliteit** van de TO2-instelling? Hoe goed is de TO2-instelling toegerust en gepositioneerd voor de toekomst in het licht van ontwikkelingen in haar deelomgeving?

De evaluatie is een middel om verantwoording af te leggen over de effectiviteit en efficiëntie van de investeringen van de overheid in deze organisaties. Ook kan de evaluatie bijdragen aan het verbeteren van het functioneren van de TO2-organisaties. Tot slot geeft de evaluatie input voor parlementaire besluitvorming over nieuwe doelen en begrotingen voor toegepast onderzoek.

Voor de evaluatie van het NLR is door EZ de volgende subevaluatiecommissie benoemd:

- Prof. Dr. Luc Soete (voorzitter subevaluatiecommissie) - voormalig rector magnificus Maastricht University.
- Dr. Ir. Aad Veenman - Boegbeeld Topsector Logistiek; voorzitter College Lucht- en Ruimtevaart Nederland LRN; voormalig voorzitter Raad van Toezicht ECN; voorzitter Adviesraad NLR; voorzitter kennis en impact audit (KIA) NLR 2015.
- Ir. Hans Huis in 't Veld - Boegbeeld Topsector Water; voorzitter kennis en impact audit (KIA) Deltares 2014 en MARIN 2015.
- Prof. Dr. Gert Jan Kramer - Professor of sustainable energy supply systems Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht; Professor of sustainable energy Leiden University; lid commissie kennis en impact audit (KIA) ECN 2015.
- Prof. Dr. Ellen Moors - Professor Sustainable Innovation Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht. Ellen Moors werd door de commissie toegevoegd aan de subevaluatiecommissie om deze te verbreden en te versterken.

De subevaluatiecommissie werd ondersteund door Technopolis Group en Dialogic. Leonique Korlaar (Dialogic) was secretaris van de commissie, Derek Jan Fikkers en Geert van der Veen ondersteunden specifiek de evaluatie van NLR.

Missie, organisatie en strategie van NLR

De missie van NLR (1919) is het vergroten van de duurzaamheid, veiligheid en efficiëntie van het transport. NLR afficheert zich daarbij als “dé Nederlandse kennisorganisatie voor het identificeren, ontwikkelen en toepassen van geavanceerde technologische kennis op het gebied van lucht- en ruimtevaart.” De strategische ambitie van het NLR is om voor de Nederlandse overheid de natuurlijke partner te zijn voor zaken die met lucht- en ruimtevaart te maken hebben. Het NLR wil ook de meest concurrerende kennisorganisatie voor de Nederlandse lucht- en ruimtevaartsector in Europa (met de beste prijs-kwaliteitverhouding) zijn. Het NLR zal in de huidige strategieperiode zijn kennis op het gebied van veiligheid in de lucht, milieu en composieten blijven uitbreiden. Het NLR beschikt over vier windtunnels in Nederland en zes in Duitsland (samen met DLR), over diverse simulatoren en (samen met de

TU Delft) een onderzoeksvliegtuig. Het NLR werkt samen met overheid en bedrijven en kennisinstellingen in Nederland en Europa. Het werk beslaat de terreinen defensie, vliegtuigbouw en luchtvaart (logistiek en mobiliteit).

Het NLR is een onafhankelijke stichting met een Directie en een Raad van Toezicht. NLR heeft een Adviesraad die als klankbord dient voor het management van NLR, en waarin haar belangrijkste stakeholders zijn vertegenwoordigd. Deze Adviesraad heeft drie terrein-specifieke Adviescommissies.

De bruto jaaromzet van NLR was ca. € 73 miljoen in 2015 (excl. €8.2 miljoen directe kosten i.v.m. uitbestedingen). Dit is op een redelijk constant niveau sinds 2010. NLR boekte in de afgelopen jaren steeds een positief operationeel resultaat, hetgeen gebruikt is voor de nieuwbouw van NLR waarvoor van de overheid (slechts) gedeeltelijke financiering is ontvangen.

In 2015 ontving NLR ca. €22,8 mln aan Rijksbijdrage (EZ, Defensie en topsectoren). Daarnaast werd ca. € 12,1 mln aan competitieve subsidies ontvangen (meeste was EC-projectsubsidie, ca. €1,6 mln TKI-toeslag), met daarbovenop een bijdrage van bedrijven van €2.7 mln. De inkomsten uit contractresearch bedroegen €41,3 mln. Hiervan betrof ca. €25 mln (61,1%) contractresearch voor de overheid. De Rijksbijdrage voor NLR (voor basisonderzoek) neemt in de periode 2010-2018 af met ca. €6 mln. Het verdwijnen van een aantal EZ-regelingen en ontbreken van inflatiecorrectie hebben ook tot een reductie van €6 mln. omzet geleid.

Het personeelsbestand van NLR is in de laatste 3 jaar afgenomen: van 644 fte in 2012 tot 610 fte in 2015 (-5%). Omdat NLR al haar personeel wil kunnen inzetten voor defensietaken is (vrijwel) alle personeel van Nederlandse afkomst. De gemiddelde leeftijd is met 47,1 jaar hoog, maar is in het laatste jaar, ondanks een lichte verdere krimp in de organisatie niet meer toegenomen.

Richting gevend voor het onderzoek op dit moment is het NLR Onderzoeksprogramma 2016-2019. Hierin zijn, onder de noemer van Kennis voor Beleid, diverse programma's voor middellange termijn onderzoek (2-5 jaar) opgenomen die aansluiten bij de topsectoren HTSM en Logistiek en Mobiliteit en bij de wensen van de ministeries van Defensie en I&M. Langere termijn onderzoek (>5 jaar, onder de noemer Kennis als Vermogen) vindt plaats op 12 kennisopbouw-thema's die gevalideerd zijn door de meest relevante stakeholders, die zitting hebben in de Adviescommissies. Voor de komende strategieperiode (2018 – 2021) is NLR van plan haar portfolio verder te focussen op basis van de internationale visie over de toekomst voor de luchtvaart die door de Advisory Council for Aviation Research and Innovation in Europe (ACARE) is geformuleerd en de Nederlandse prioriteiten uit de HTSM-roadmap (EZ), de Luchtvaartnota (IenM) en het Luchtmacht Kennis- en Innovatieplan (Defensie). Vier thema's zijn hiervoor gedefinieerd: Sustainable aerospace; Safe & seamless mobility; Information supremacy en Protection & intervention. Het proces om vanuit deze thema's te komen tot speerpunten loopt momenteel nog. De voorgestelde speerpunten zijn meer gefocust dan de huidige thema's en lijken aan te sluiten op relevante externe ontwikkelingen. De meeste speerpunten liggen wel grotendeels in lijn met de huidige thema's waardoor ze grotendeels voortbouwen op huidige sterktes van het NLR.

De samenwerking van NLR met het hoger onderwijs richt zich vooral op de TU Delft (m.n. faculteit Lucht & Ruimtevaart) i.v.m. integrale vliegtuig ontwerp-kennis. Men heeft een gezamenlijk testvliegtuig, financiert een leerstoel en 8 promovendi en verzorgt plusminus 80 stageplaatsen per jaar. In de nieuwe strategie periode wil NLR meer aandacht besteden aan laag TRL (2-4) onderzoek, door onderzoeklijnen te starten rondom voor de luchtvaart relevante nieuwe ontwikkelingen en trends die zich aandienen, middels het bundelen en verrijken van bij universiteiten en technostarters aanwezige kennis.

Resultaten evaluatie NLR

Op basis van de verschillende informatiebronnen, waaronder audits en zelfevaluatie en informatie opgedaan in een site visit, komt de evaluatiecommissie tot het volgende oordeel (scores op schaal 1-4):

Criterion	Score	Uitleg
Kwaliteit	3-4	De Evaluatiecommissie is van mening dat de kwaliteit van het werk in het NLR goed tot zeer goed is en zeer wordt gewaardeerd door haar stakeholders. Op sommige onderwerpen is het onderzoek vooraanstaand in de wereld.
Impact	3-4	De impact van het werk van NLR is goed tot zeer goed. NLR heeft goede verbindingen met haar stakeholders (zeker ook via EU-onderzoek en collega instituten) en het onderzoek wordt geprezen om haar toepassingsgerichtheid. De klanten van NLR zijn zeer tevreden met het NLR-onderzoek en een zeer hoog percentage van de resultaten wordt door de stakeholders toegepast . NLR zou wat pro-actiever kunnen opereren naar klanten toe en een snellere respons kunnen geven. Meer internationale contractresearch zou NLR helpen haar kennisbasis en vaardigheden in het aerospace domein te handhaven om de nationale belangen te dienen.
Vitaliteit	2	De vitaliteit van NLR is over het algemeen voldoende. De financiële vitaliteit van NLR is op korte termijn niet slecht (positief operationele resultaat). De kennisbasis van NLR is goed. Zorgpunten zijn dat de kennisbasis onder druk staat door een teruglopende Rijksbijdrage en financiering van vernieuwing van de kennisinfrastructuur. Sterkere focus van de onderzoeksagenda is noodzakelijk om diepgang te behouden, maar is een uitdaging, omdat bij teruglopende overheidsfinanciering tevens de onderzoeksagenda steeds voldoende dient te worden vernieuwd en een brede kennisbasis dient te worden behouden om maatschappelijke taken te kunnen waarborgen. Intensievere, creatievere en wellicht opener samenwerking met universiteiten en andere stakeholders is daarbij van belang. Hierbij dient breder te worden gekeken dan Nederland. Een oplossing dient te worden gevonden voor de financiering van de vernieuwing van de onderzoekinfrastructuur. Ook de verouderende en weinig diverse personeelssamenstelling vergt aandacht vanuit vitaliteitsoogpunt.

Kwaliteit

De evaluatiecommissie is van mening dat de kwaliteit van het werk in het NLR goed is en zeer wordt gewaardeerd door haar stakeholders. Op sommige onderwerpen is het onderzoek vooraanstaand in de wereld, m.n. op het gebied van aerodynamica (waar wordt gewerkt voor leidende bedrijven als Airbus en Embraer) en op onderdelen van het defensie onderzoek (op dit punt is de commissie afgegaan op verklaringen van NASA en Ministerie van Defensie omdat om redenen van vertrouwelijkheid tijdens het bezoek niet inhoudelijk ingegaan kon worden op het onderzoek zelf).

De luchtvaartsector (bouw, onderhoud, operatie, defensie) is van belang voor Nederland, en het belang van NLR voor de luchtvaartsector in Nederland is groot. NLR is, doordat multidisciplinaire kennis en up-to-date faciliteiten bij NLR onder één dak zijn verenigd, in staat toepassing in de praktijk (industriële en op terreinen mobiliteit en defensie) te faciliteren. De commissie waardeert ook de mate waarin NLR haar kennisontwikkeling afstemt op de behoeften van de stakeholders.

De klanten van NLR geven NLR een score van 4,42 (op een schaal van 1 tot 5, 2015) op tevredenheid met de door het NLR geleverde prestatie. Daarnaast komen klanten over het algemeen terug bij NLR.

Het aantal peer reviewed publicaties is laag, ook in vergelijking met collega-instituten in het buitenland, en sterk gedaald. Hierbij dient opgemerkt te worden dat over het werk voor defensie i.h.a. niet gepubliceerd mag worden, en dat dit aandeel in het totale werk de laatste jaren is toegenomen. Verder heeft de daling van de Rijksbijdrage voor kennisontwikkeling het aandeel contractresearch vergroot, waarbinnen minder ruimte is voor publiceren.

Het personeel is adequaat opgeleid en de infrastructuur (m.n. de windtunnels) is van Europees belang. Vernieuwing van de onderzoeksagenda is een punt van aandacht, evenals publiceren van haar onderzoek (zowel in peer reviewed tijdschriften als in technische publicaties).

Impact

Zoals reeds bij kwaliteit aangegeven is het onderzoek van NLR sterk gericht op toepassing en stemt NLR ook haar niet direct toepassingsgerichte kennisontwikkeling af op de behoeften van de stakeholders. NLR is daarbij cruciaal voor de sector in Nederland.

NLR participeert (zeer) goed in Europese onderzoeksprogramma's (hoewel deze deelname onder druk staat door teruglopende basisfinanciering en daarmee mogelijkheden voor matching), heeft goede relaties met collega-instituten en relevante universiteiten, en heeft een behoorlijk aantal internationale klanten.

De relaties met de stakeholders zijn goed, en deze goede relaties leiden ook tot resultaten: 96% van de klanten van NLR geeft aan de door NLR geleverde kennis en technologie toe te passen zoals ze dat voor ogen hadden bij het afsluiten van het contract. Wel heeft NLR de ruimte om pro-actiever te opereren en klanten snellere response te geven.

NLR heeft ook goede relaties met internationale klanten. Naar de mening van de commissie heeft NLR internationale contractresearch nodig om haar kennisbasis en vaardigheden in het aerospace domein te handhaven om de nationale belangen te dienen. NLR zou daar nog meer focus op kunnen leggen.

Overall beoordeelt de commissie de impact van het werk van NLR als goed tot zeer goed.

Vitaliteit

De score van vitaliteit wordt bepaald door financiële vitaliteit, de inhoudelijke kracht, personeelssamenstelling en de strategie die de ontwikkelingen in de toekomst bepaald.

In financiële zin heeft NLR een goede prestatie geleverd door in de afgelopen jaren een positief financieel resultaat te behalen. Ook was de omzet in 2015 weer op peil, terwijl de Rijksbijdrage voor NLR stevig terugliep en diverse nationale onderzoeksregelingen worden vervangen door de meer onzekere TKI-regeling.

De kennisbasis van NLR is op dit moment goed en biedt zowel diepgang op enkele relevante terreinen als breedte om voor de hele sector van belang te kunnen zijn. Daarmee is NLR in het algemeen voldoende gepositioneerd voor de toekomst.

Echter, als gevolg van de terugloop van de overheidsfinanciering voor kennisontwikkeling voor NLR staat de kennisbasis in breedte en diepte onder druk. NLR zou haar onderzoek meer moeten focussen (een optimum vinden tussen breedte (om klanten geïntegreerde oplossingen te kunnen bieden) en diepgang (om onderscheidend te zijn van concurrenten)) en daarvoor wellicht terreinen afstoten; proberen andere financieringsbronnen aan te boren of proberen haar kennisbasis op een efficiëntere manier op peil te houden. De inkomsten uit exploitatie van infrastructuur zijn onvoldoende om deze te kunnen vernieuwen.

Een intensievere samenwerking met universiteiten en eventueel andere stakeholders zou er voor zorg kunnen dragen dat lagere TRL-level kennis beschikbaar komt voor NLR. Hierbij dient breder te worden gekeken dan Nederland. Dit vergt nieuwe samenwerkingsmodellen en een meer op open innovatie gerichte houding bij alle partijen. Indien intensievere samenwerking met andere instituten wordt gezocht ligt samenwerking met DLR (Duitsland) meer voor de hand dan verdere samenwerking met de andere TO2-instituten.

Vanuit het oogpunt van vitaliteit en kennisvernieuwing dient, in de ogen van de commissie, verjonging te worden versterkt en de diversiteit van de personeelssamenstelling te worden vergroot.

Aanbevelingen

Op basis van de bevindingen ten aanzien van kwaliteit, impact en vitaliteit komt de commissie tot een aantal aanbevelingen voor zowel NLR als de overheid.

Aan de hand van haar bevindingen beveelt de commissie de overheid om:

- De onafhankelijke en zelfstandige positie van NLR te behouden en te bewaken, zodat NLR als instituut zichtbaar blijft in de aerospace sector (en daarbuiten) en zijn strategische rol en positie in de toekomst kan behouden.
- Met NLR en de sector de lange termijn kennis- en innovatieagenda/roadmap voor de lucht- en ruimtevaart in Nederland te vernieuwen zodat de (in internationaal verband sterk door publieke middelen ondersteunde) sector concurrerend kan blijven en maatschappelijke issues rond lucht- en ruimtevaart op de agenda blijven en worden aangevat. De overheid, en andere partijen, moeten vervolgens aangeven in hoeverre zij bereid zijn ook financiering te verschaffen voor het uitvoeren van de roadmap.
- Voldoende financiële ondersteuning te bieden voor het onderhoud en het vernieuwen van onderzoekinfrastructuur. De combinatie van kennis en faciliteiten van NLR is van groot belang voor Nederland en Europa.
- De aansturing van NLR te verbeteren. NLR heeft te maken met drie departementen (EZ, I&M, Defensie), die niet altijd optimaal met elkaar afstemmen. Daarnaast kan ook de afstemming met andere ministeries (bijv. OCW i.v.m. onderzoekinfrastructuren) verbeteren. Hierbij dient ook aandacht geschonken te worden aan maatschappelijke taken van NLR en financiering daarvan. Deze zijn onder druk komen staan, omdat daarvoor het businessmodel minder aantrekkelijk is (geen TKI-toeslag).

De commissie beveelt NLR aan om:

- Onderscheidend te blijven in het internationale speelveld door op zijn minst op enkele goed gekozen terreinen haar kennispositie te handhaven en uit te bouwen. Daarbij moet NLR niet alleen focussen op haar bestaande sterke punten maar ook aandacht besteden aan het opbouwen van geheel nieuwe strategische kennis. In het licht van de teruglopende Rijksbijdrage betekent dat het aanbrengen van een sterkere focus. Een optimum dient te worden gevonden tussen breedte en diepgang.
- Haar goede relaties met stakeholders te handhaven en waar mogelijk door een meer proactieve houding te versterken (o.a. door invulling te geven aan de nationale lucht- en ruimtevaart roadmap waarvoor al initiatief is genomen, detacheringen van NLR-medewerkers bij klanten en ontwikkelen risicodragende partnerships met de industrie).
- Verder internationalisering nastreven (in samenwerkingspartners en klantenkring) om de betrokkenheid bij de internationale waardeketens beter te waarborgen. NLR heeft internationale contractresearch nodig om haar kennisbasis en vaardigheden in het aerospace domein te handhaven om de nationale belangen te dienen.
- Andere financieringsbronnen aan te boren of bestaande financieringsbronnen beter te gebruiken door vergroten van de fundraising skills, versterken van de deelname in (internationale) subsidieprogramma's (matching is hier wel een issue, waarvan momenteel de commissie nog niet duidelijk is in hoeverre de recente 'matchingsregeling' dit oplost) en acties te ondernemen naar de overheid om de (maatschappelijke voordelen van) innovatie in de luchtvaart sterker voor het voetlicht te brengen (en aan te geven waarvoor de overheid specifieke middelen ter beschikking zou moeten stellen en wat die investering dan oplevert).
- Gezamenlijk met de overheid een oplossing vinden voor de vernieuwing van de onderzoekinfrastructuur.
- Een intensievere samenwerking met universiteiten en eventueel andere stakeholders tot stand te brengen om er voor zorg kunnen dragen dat lagere TRL-level kennis beschikbaar komt voor NLR zodat NLR ook op langere termijn voldoende kan inspelen op veranderingen in het veld en een 'vliegwiel' kan blijven voor de Nederlandse lucht- en ruimtevaartwereld. Hierbij dient breder te worden gekeken dan Nederland. Ontwikkelen van nieuwe samenwerkingsmodellen (deeltijdfuncties van NLR-medewerkers bij de universiteiten en vice versa, onderlinge detacheringen, sterkere uitwisseling van promovendi, structureler stagebeleid, etc.) dient hiervan onderdeel te zijn.

- Investeren in een meer open innovatie gerichte cultuur waarbinnen NLR kennismanagement centraal stelt, kennis intern en extern beter deelt, pro-actiever opereert, klanten snellere response geeft, meer kritisch wordt over haar eigen functioneren en bereid is te leren van kritiek van anderen.
- Vanuit het oogpunt van vitaliteit en kennisvernieuwing verjonging van de personeelssamenstelling versterken en de diversiteit van de personeelssamenstelling te vergroten. Naast de reeds door NLR ingezette gesprekken met AIVD en MIVD om tot een NLR-specifieke screening van personeel te komen dient NLR te overwegen haar werk anders te organiseren zodat een scheiding (“Chinese walls”) wordt gemaakt tussen gescreend personeel dat wel op militaire opdrachten kan werken en niet-gescreend personeel.

Summary

(volgt)

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling van de evaluatie

Het ministerie van Economische Zaken (EZ) is penvoerder voor zes organisaties voor toegepast onderzoek (TO2-organisaties): TNO, DLO, ECN, Deltares, MARIN en NLR. Dit betekent dat het ministerie van EZ fungeert als ambtelijk aanspreekpunt voor deze organisaties en dat het verantwoordelijk is voor het programmeren en financieren van de TO2-organisaties. Naast penvoerder is EZ samen met andere ministeries (en hun uitvoeringsorganisaties, zoals RWS) regievoerder van de TO2-organisaties. Dit betekent dat zij verantwoordelijk zijn voor inhoudelijke aansturing van delen van het werk van de instellingen. Het Kabinet heeft bepaald dat deze zes instellingen eens per vier jaar onderworpen zullen worden aan evaluatie op onder meer de aspecten doelmatigheid en kwaliteit.¹ In 2016 heeft het ministerie van EZ de opdracht gegeven voor de evaluatie van alle TO2-instituten (en dus ook TNO) alsmede een overkoepelende evaluatie van de TO2-organisaties als geheel. Deze rapportage beschrijft de resultaten van de evaluatie van TO2-instituut NLR.

1.2 Doel en de onderzoeksvragen

Het hoofddoel van de NLR-evaluatie is om de kwaliteit, impact en vitaliteit van de organisatie te bepalen. Het gaat daarbij om de periode vanaf 2013. De drie hoofdvragen luiden als volgt:

- Wat is de **kwaliteit** van het onderzoek van de TO2-instelling in de afgelopen evaluatieperiode?
- Wat is de **impact** van het onderzoek van de TO2-instelling in de afgelopen evaluatieperiode?
- Wat is de **vitaliteit** van de TO2-instelling? Hoe goed is de TO2-instelling toegerust en gepositioneerd voor de toekomst in het licht van ontwikkelingen in haar deelomgeving?

Per hoofdvraag leiden we diverse sub-vragen af.² Deze zijn opgenomen in Bijlage A.

De evaluatie is ingestoken als ‘een lerende evaluatie’, dat wil zeggen dat ze primair gericht is op het verbeteren van het functioneren van de TO2-organisaties. Daarnaast is ze ook een middel om verantwoording af te leggen over de effectiviteit en efficiëntie van de investeringen van de overheid in deze organisaties. Tot slot geeft de evaluatie input voor parlementaire besluitvorming over nieuwe doelen en begrotingen voor toegepast onderzoek.

1.3 Samenstelling subevaluatiecommissie

Voor de evaluatie van NLR is door EZ is de volgende subevaluatiecommissie benoemd:

- Prof. Dr. Luc Soete (voorzitter subevaluatiecommissie) - voormalig rector magnificus Maastricht University
- Dr. Ir. Aad Veenman - Boegbeeld Topsector Logistiek; voorzitter College Lucht- en Ruimtevaart Nederland LRN; voormalig voorzitter Raad van Toezicht ECN; voorzitter Adviesraad NLR;voorzitter kennis en impact audit (KIA) NLR 2015.
- Ir. Hans Huis in 't Veld - Boegbeeld Topsector Water; voorzitter kennis en impact audit (KIA) Deltares 2014 en MARIN 2015
- Prof. Dr. Gert Jan Kramer - Professor of sustainable energy supply systems Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht; Professor of sustainable energy Leiden University; voorzitter kennis en impact audit (KIA) ECN 2015
- Prof. Dr. Ellen Moors - Professor Sustainable Innovation Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht. Ellen Moors werd door de commissie toegevoegd aan de subevaluatiecommissie om deze te verbreden en te versterken.

¹ Ministerie van EZ, “Visie op het toegepaste onderzoek”, Den Haag, 5 juli 2013.

² Deze sub-vragen zijn afgeleid van de indicatoren zoals vermeld in het EMTO-protocol.

De subevaluatiecommissie (hierna commissie) werd ondersteund door Technopolis Group en Dialogic. Léonique Korlaar (Dialogic) was secretaris van de commissie en Derek Jan Fikkers en Geert van der Veen ondersteunden daarnaast specifiek de evaluatie van NLR. De commissie was tevens belast met evaluatie van organisaties Deltares, ECN en NLR.

1.4 Aanpak

Voor het beantwoorden van deze evaluatievragen heeft de commissie geput uit diverse informatiebronnen.

- Basisinformatie aangeleverd door NLR op basis van het EMTO-protocol, onder meer met cijfers op het gebied van financiën, personeel, samenwerking, faciliteiten, output, etc.
- De Knowledge Impact Audit 2015, zoals uitgevoerd door een externe audit commissie onder leiding van Dr. Ir. Aad Veenman (tevens lid van de huidige commissie).
- Het zelfevaluatie-rapport van NLR uit 2015 voor deze KIA waarin NLR-toelichting geeft op het beeld dat de instelling zelf heeft met betrekking tot de evaluatiecriteria. Een specifiek zelfevaluatie-rapport voor deze TO2 evaluatie is door NLR niet aangeleverd.
- Sitevisit waarin de commissie de mogelijkheid heeft gehad om met de verschillende betrokkenen van gedachten te wisselen. De sitevisit vond plaats op 2 november 2016.
- Diverse documenten over NLR, zoals jaarverslagen en het NLR Onderzoeksprogramma 2016-2019.
- De website van NLR.³

In het voorliggende rapport zijn de uitkomsten van alle deze bronnen gesynthetiseerd.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staan we stil bij de missie, organisatie en strategie van het NLR. Vervolgens behandelen we in afzonderlijke hoofdstukken (3 tot en met 5) de bevindingen van de commissie over de kwaliteit van het onderzoek, de impact en de vitaliteit van NLR. Tot slot presenteren we in hoofdstuk 6 de belangrijkste aanbevelingen.

³ www.nlr.nl.

2 Missie, organisatie en strategie van NLR

2.1 Missie en taken NLR

Het NLR is, mede op initiatief van KLM en Fokker, in 1919 opgericht als Rijksstudiedienst voor de Luchtvaart met als doel het vergroten van de veiligheid van de militaire luchtvaart. Door de snelle opkomst van de civiele luchtvaart ging de RSL zich echter ook op die sector richten. Sinds 1937 is het een stichting die wetenschappelijk onderzoek verricht voor de nationale vliegtuigindustrie en luchtvaartsector. Het afficheert zich als “dé Nederlandse kennisorganisatie voor het identificeren, ontwikkelen en toepassen van geavanceerde technologische kennis op het gebied van lucht- en ruimtevaart.”

De missie van NLR is het vergroten van de duurzaamheid, veiligheid en efficiëntie van het transport. NLR afficheert zich daarbij als “dé Nederlandse kennisorganisatie voor het identificeren, ontwikkelen en toepassen van geavanceerde technologische kennis op het gebied van lucht- en ruimtevaart.” De strategische ambitie van het NLR is om voor de Nederlandse overheid de natuurlijke partner te zijn voor zaken die met lucht- en ruimtevaart te maken hebben. Het NLR wil ook de meest concurrerende kennisorganisatie voor de Nederlandse lucht- en ruimtevaartsector in Europa (met de beste prijs-kwaliteitverhouding) zijn. Het NLR zal zijn kennis op het gebied van veiligheid in de lucht, milieu en composieten blijven uitbreiden.

Het NLR exploiteert samen met haar Duitse zusterorganisatie DLR, de Stichting Duits-Nederlandse Windtunnels (DNW) met vier windtunnels in Nederland en zes in Duitsland. Ook beschikt NLR over diverse simulatoren en onderzoeksfaciliteiten voor productietechnologie.

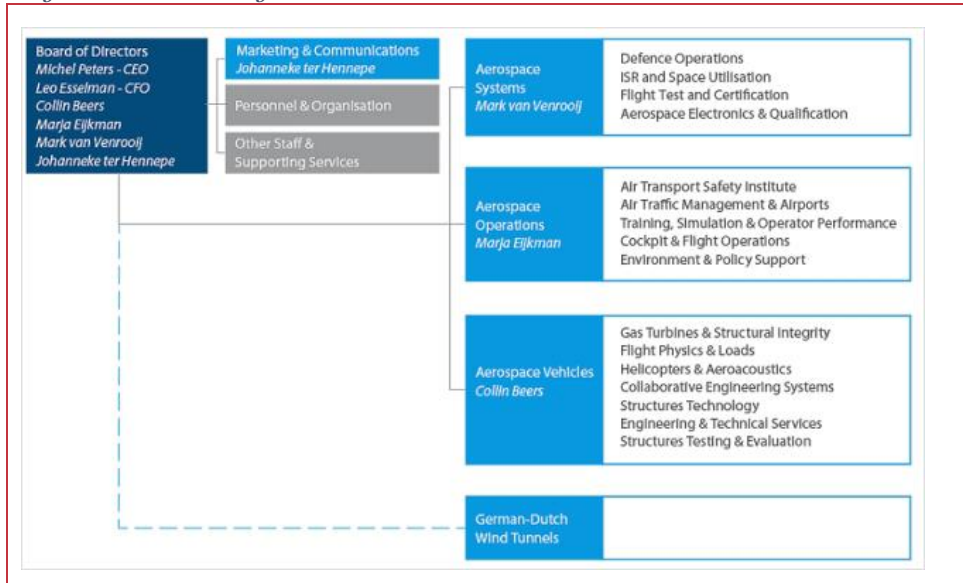
2.2 De NLR-organisatie

Het NLR is een onafhankelijke stichting met een Directie (bestaande uit 1 Directeur) en een Raad van Toezicht. De Raad van Toezicht gaat over de aanstelling van de Directie, en wordt zelf benoemd door de Minister van Economische Zaken, op voordracht van het Ministerie van I&M (één lid), het Ministerie van Defensie (één lid) en de RvT (drie leden en de voorzitter). Het NLR heeft een Adviesraad (benoemd door de NLR Directie) die als klankbord dient voor het management van NLR, en waarin haar belangrijkste stakeholders zijn vertegenwoordigd. Deze Adviesraad heeft drie terrein-specifieke Adviescommissies.

NLR heeft haar activiteiten ondergebracht in drie onderzoeksdivisies. Daarnaast zijn er diverse stafafdelingen (zie figuur 1). De windtunnelactiviteiten samen met DLR zijn ondergebracht in een separate stichting.

De netto jaaromzet van NLR was ca. € 73 miljoen in 2015. Dit is gelijk aan het niveau van in de periode 2010-2014 (met omzetten van 72-74 mln). Deze omzet is exclusief de omzet van DNW. Alleen de kosten van detachering van het NLR-personeel bij DNW en expliciete opdrachten van DNW aan NLR voor b.v. de ontwikkeling van een windtunnel modellen maken deel uit van de NLR (nationale) omzet.

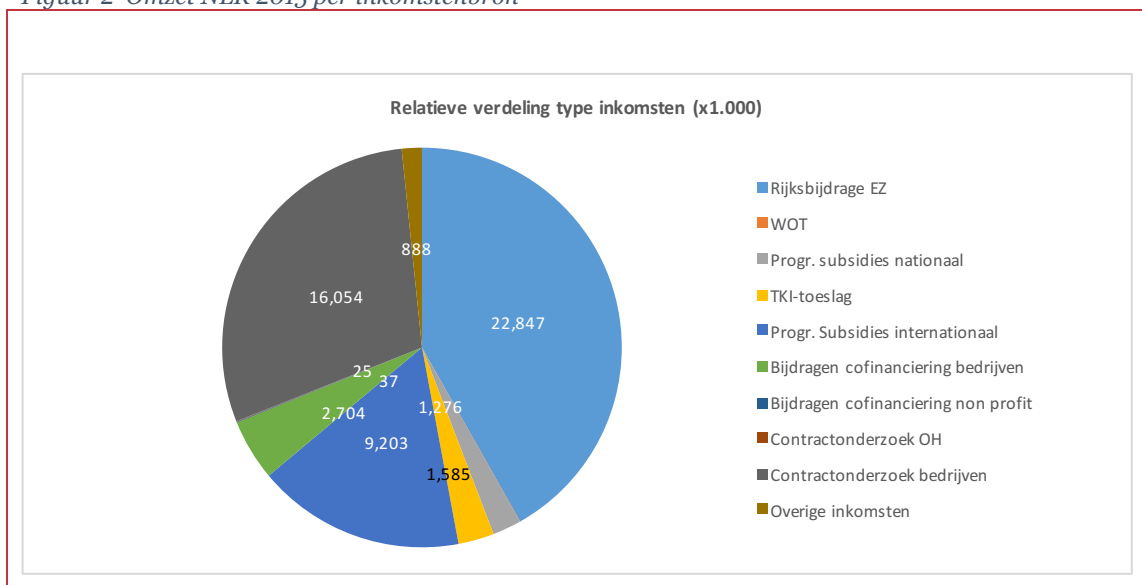
Figuur 1 Overzicht organisatiestructuur NLR 2016



Bron: website NL

In 2015 ontving NLR ca. €22,8 mln aan Rijksbijdrage. Daarnaast werd ca. € 12,1 mln aan competitieve subsidies ontvangen (meeste was EC-projectsubsidie, ca. €1,6 mln TKI-toeslag), met daarbovenop een bijdrage van bedrijven van €2,7 mln. De inkomsten uit contractresearch bedroegen €41,3 mln. Hiervan betrof ca. €25 mln (61,1%) contractresearch voor de overheid. Overige inkomsten (kennisexploitatie, verhuur faciliteiten) bedroegen €0,9 mln, zie figuur 2).

Figuur 2 Omzet NLR 2015 per inkomstenbron



Bron: EMTO-gegevens NLR. Nationale omzet is omzet voor een in Nederland gevestigd bedrijfs onderdeel van de betreffende klant of financier van een project (bijvoorbeeld Fokker).

Het personeelsbestand van NLR is in de laatste 3 jaar afgenomen: van 644 fte in 2012 tot 610 fte in 2015 (-5%, zie figuur 3).

Figuur 3 Ontwikkeling personeelsbestand NLR



Bron: NLR

49,5% van de medewerkers heeft een WO-opleiding (waaronder 9,5% die een promotie hebben afgerond), 24,2% een hbo-opleiding. De gemiddelde leeftijd van het personeel van NLR was in 2015 47,1 jaar. De onderzoekers waren gemiddeld 45,6 jaar. In totaal is 76,3% van de medewerkers ouder dan 40 jaar. De gemiddelde leeftijd van de medewerkers nam tot 2014 toe, en bleef in 2015 gelijk t.o.v. 2014.⁴

2.3 De strategie van NLR

Richting gevend voor het onderzoek op dit moment is het NLR Onderzoeksprogramma 2016-2019. Hierin zijn (middellange termijn onderzoek 2-5 jaar, onder de noemer van Kennis voor Beleid) 6 programma's opgenomen op het terrein van HTSM, 5 programma's op het terrein van Defensie en 4 programma's op het terrein van Logistiek en Mobiliteit. Langere termijn onderzoek (>5 jaar, onder de noemer Kennis als Vermogen) vindt plaats op 12 thema's die gevalideerd zijn door de meest relevante stakeholders: Luchtvaartveiligheid; Air Traffic Management en luchthavens; Human Effectiveness; Milieu en beleidsondersteuning; Avionicatechnologie; Vliegtuigsystemen en vliegproeven; Defensiesystemen; Ruimtevaartsystemen; Levensduurbewaking en innovatieve ontwerpmethoden; Platformtechnologie en Flight Physics; Composieten- en constructietechnologie; Testen en evalueren van constructies.

Voor de komende strategieperiode (2018 – 2021) is NLR van plan haar portfolio verder te focussen op basis van de internationale visie over de toekomst voor de luchtvaart die door de Advisory Council for Aviation Research and Innovation in Europe (ACARE) is geformuleerd en de Nederlandse prioriteiten uit de HTSM-roadmap (EZ), de Luchtvaartnota (IenM) en het Luchtmacht Kennis- en Innovatieplan (LuKIP - Defensie).

Vier thema's zijn hiervoor gedefinieerd:

- Sustainable aerospace;
- Safe & seamless mobility;
- Information supremacy;
- Protection & intervention.

⁴ EMTO-gegevens, betreft jaar 2015

Het proces om, samen met stakeholders, vanuit deze thema's te komen tot speerpunten loopt momenteel nog. Voorlopig zijn de volgende speerpunten gekozen:

- Control of electromagnetic spectrum for mission support;
- Network centric situational awareness of space applications;
- Energy management / miniaturization of thermal control;
- Human effectiveness in aerospace operations;
- Safety of aerospace operations;
- Concepts for airports and ATC;
- Impact of noise and emissions;
- Smart platform control;
- Competitive aerospace design and manufacturing;
- Virtual certification supported by test;
- Application of innovative aerospace materials;
- Health monitoring and prognostics for aerospace vehicles.

De meeste speerpunten liggen grotendeels in lijn met de huidige thema's waardoor ze voortbouwen op huidige sterktes van het NLR.

Voor de vernieuwing van haar onderzoeksthema's wil NLR in deze nieuwe periode meer aandacht besteden aan laag TRL (2-4) onderzoek, door onderzoeklijnen te starten rondom voor de luchtvaart relevante nieuwe ontwikkelingen en trends die zich aandienen middels het bundelen en verrijken van bij universiteiten en technostarters aanwezige kennis.

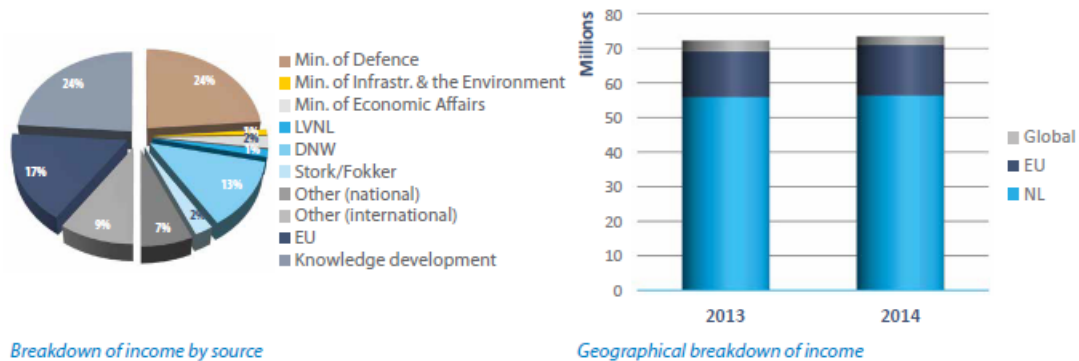
3 De kwaliteit van het onderzoek bij NLR

In dit hoofdstuk gaan we nader in op de kwaliteit van het onderzoek van NLR, één van de drie hoofdcriteria.

3.1 Relevantie en doeltreffendheid onderzoeksstrategie

De lucht- en ruimtevaartsector draagt voor ruim tweeënhalf procent, € 15 miljard, bij aan het Bruto Binnenlands Product van Nederland en er werken ca. ruim 125.000 mensen in de sector (het merendeel hiervan in de dienstverlening, o.a. KLM en Schiphol). De sector vliegtuigbouw telt ruim honderd bedrijven met een omzet van ca. € 2,5 miljard en zo'n 5.000 medewerkers in de nieuwbouw en 10.000 in de Maintenance, Repair & Overhaul (MRO). Daarnaast behoort ook de militaire luchtmacht tot de Nederlandse luchtvaartsector. NLR heeft sterke aansluiting bij de luchtmacht, bij de nationale vliegtuigbouwsector (nieuwbouw en MRO) en veel minder bij de dienstverlening door KLM en Schiphol (wel wordt ondersteuning geleverd aan regelgever I&M en aan de luchtverkeersleiding). Internationaal heeft NLR vooral aansluiting bij de (internationale) vliegtuigbouwsector. Het grootste gedeelte van de inkomsten van NLR is nationaal, en afkomstig van overheden (figuur 4). De internationale inkomsten komen uit EU-middelen en beslaan verder ca. 50% van de inkomsten uit bedrijven en overige partijen (exclusief inkomsten via DNW: Alleen de kosten van detachering van het NLR-personeel bij DNW en expliciete opdrachten van DNW aan NLR voor b.v. de ontwikkeling van een windtunnel modellen maken deel uit van de NLR (nationale) omzet).

Figuur 4 Inkomsten NLR



Ook in de komende 20 jaar blijft als gevolg van welvaarts-groei en individualisering de civiele luchtvaart groeien, m.n. Azië zal een grote inhaalbeweging maken in luchtvaartgebruik. Ook de militaire luchtvaart blijft, in een in militair strategisch opzicht steeds meer multipolaire wereld, belangrijk, hoewel deze sterk afhankelijk is van m.n. in Europa onder druk staande overheidsbudgetten. Veiligheid (zowel 'safety' als 'security') blijft een sterke driver voor nieuwe ontwikkeling, evenals duurzaamheid (gedreven door grondstoffenschaarste, klimaatverandering en overlast voor burgers). De mogelijkheden van technologie (m.n. ICT) nemen sterk toe.⁵

Zowel vanuit economisch perspectief, maatschappelijk perspectief en defensieperspectief blijft derhalve de relevantie van NLR groot. Doordat NLR zich zowel richt op de civiele lucht- en ruimtevaart als op de defensiekant van de sector en inbreng wordt geleverd aan de hele keten (nieuwbouw, MRO en operations) heeft men een potentieel brede klantenkring, hetgeen de afhankelijkheid van een of enkele klanten beperkt en een brede maatschappelijke impact kan genereren. De brede focus, die voor een dergelijk brede klantenkring nodig is, kan echter tot versnippering in de kennisopbouw leiden.

⁵ PWC (2014), Five megatrends and how they're impacting aerospace and defense companies; E&Y (2014), Megatrends shaping the Mexican aerospace and defense sector; Defense Media Network (2013) Global Trends 2030: Future Thinking About Megatrends.

3.2 Randvoorwaarden – human resources en onderzoeksinfrastructuur

NLR beschikt (2015) over ruim 610 fte aan personeel. Het merendeel daarvan is onderzoeker (68%), de rest technisch personeel (10%) of overig ondersteunend personeel (22%). In de periode 2012-2015 is het aantal onderzoekers licht teruggelopen (-2%), terwijl het aantal ondersteunend personeel (technisch en niet technisch) sterker werd verminderd (-12%). Zowel de uitstroom van medewerkers (5,4%/jaar over de afgelopen 3 jaar) als de instroom (4,2%/jaar) van de medewerkers is laag⁶. Dit kan een indicatie zijn van grote arbeidstevredenheid, maar de mobiliteit is zo laag dat de commissie zich afvraagt of het NLR zich daarmee inhoudelijk voldoende kan vernieuwen.

De personeelssamenstelling is ook behoorlijk eenzijdig. De laatste jaren is steeds bijna 90% van de medewerkers van het manlijke geslacht (overigens in lijn met de verdeling over de geslachten van het aantal studenten Lucht & Ruimtevaart aan de TU Delft). Omdat NLR al haar personeel wil kunnen inzetten voor defensietaken heeft bijna 99% van de medewerkers de Nederlandse nationaliteit. Daarmee beperkt NLR de omvang van de 'talenten-pool' waaruit ze kan vissen voor nieuw personeel (zie ook verder onder vitaliteit).

Het NLR beschikt over vier windtunnels in Nederland en zes in Duitsland (samen met DLR), over diverse simulatoren, onderzoeksfaciliteiten voor productietechnologie en (samen met de TU Delft over) een onderzoeksvliegtuig. De windtunnels die NLR samen met DLR exploiteert zijn, volgens de KIA-commissie van strategisch belang voor Europa.

De onderzoeksinfrastructuur wordt tegen marktconforme tarieven ingezet in projecten. Deze tarieven zijn echter i.h.a. niet volledig kostendekkend. Het exploitatietekort wordt jaarlijks door de overheid middels een subsidie, de zogenaamde instandhoudingsbijdrage, gedekt (max. 5.882k€/jr).

3.3 Waardering kwaliteit onderzoek

De internationale evaluatiecommissie die in 2015 de Kennis en Innovatie Audit bij NLR uitvoerde constateert dat de NLR toegepaste aerospace kennis en technologie en NLR-faciliteiten zeer relevant zijn voor de aerospace sector in Nederland. NLR is, doordat multidisciplinaire kennis en up-to-date faciliteiten bij NLR onder één dak zijn verenigd, in staat toepassing in de praktijk (industriële en op terreinen mobiliteit en defensie) te faciliteren. NLR lijkt, op grond van de sterkten die door de KIA-commissie in de SWOT-analyses per domein worden genoemd, een hele degelijke, goede tot zeer goede en behoorlijk brede basis te hebben om alle drie haar klantengroepen ((m.n. Nederlandse) industrie; Nederlandse luchtvaartautoriteiten en de (Nederlandse) luchtmacht) zeer goed van dienst te zijn. Op sommige onderwerpen is het onderzoek vooraanstaand in de wereld, m.n. op het gebied van aerodynamica (waar wordt gewerkt voor leidende bedrijven als Airbus en Embraer) en op onderdelen van het defensie onderzoek (op dit punt is de commissie afgegaan op verklaringen van NASA en Ministerie van Defensie omdat om redenen van vertrouwelijkheid tijdens het bezoek niet inhoudelijk ingegaan kon worden op het onderzoek zelf).

Ook is zij verbonden met de relevante ontwikkelingen op het terrein buiten Nederland en heeft zij de processen van klantinteractie om haar kennis en haar kennis van de buitenlandse ontwikkelingen te vertalen naar toegevoegde waarde voor haar klanten. De mogelijkheid om voor bepaalde zaken te kunnen certificeren maakt daarvan een belangrijk onderdeel uit.

De KIA-commissie waardeert de mate waarin NLR haar kennisontwikkeling afstemt op de behoeften van de stakeholders. NLR dient echter aandacht te houden voor technologie gedreven vernieuwing van haar onderzoeksagenda zou haar kennismanagement (inzicht in beschikbare kennis en capaciteiten) echter nog kunnen verbeteren en (de opmerking wordt specifiek gemaakt t.a.v. het terrein mobiliteit) meer aandacht moeten besteden aan 'system level integrated thinking'. Ook zou NLR haar space activiteiten meer zichtbaar moeten maken.

⁶ EMTO-gegevens, betreft jaar 2015

3.4 Onderzoeksoutput

Het aantal publicaties in peer reviewed tijdschriften in 2015 was 5, naast één artikel in peer reviewed conference proceedings en twee (bijdragen aan) wetenschappelijke boeken. Het aantal publicaties in vaktijdschriften bedroeg 28. Dit is laag. Over eerdere jaren zijn geen exact vergelijkbare cijfers beschikbaar. Wel heeft NLR een overzicht geleverd van kengetallen van de gezamenlijke Europese onderzoeksorganisaties, verenigd in AEREA verband (Association of European Research Establishments in Aeronautics) voor 2014 (figuur 4), toen het aantal publicaties in refereed journals 30 bedroeg en het totaal aantal publicaties 450. Desgevraagd heeft NLR bevestigd dat het aantal publicaties van NLR de afgelopen jaren is gedaald. Door de teruglopende overheidsbijdragen wordt de prioriteit van de tijdbesteding door medewerkers steeds meer gelegd bij het uitvoeren van opdrachten voor klanten en in mindere mate bij het publiceren van onderzoeksresultaten. Daarnaast mag NLR over haar defensiewerk i.h.a. niet publiceren i.v.m. het vertrouwelijke karakter van het onderzoek.

Figuur 5 Kerncijfers EREA 2014

	EREA	NLR	
Total revenues [m€]	2670	80	3%
Number of employees in aviation	5380	590	11%
Number of employees	14253	616	4%
Internal aviation research [M€]	419	57	14%
PhD thesis	240	3	1%
Publications	7374	450	6%
Publications in refereed journals	1503	30	2%
Patents	2650	4	0%

Hoewel de evaluatiecommissie het lage aantal peer reviewed publicaties eerder als een indicatie van het toepassingsgerichte karakter van het onderzoek van het NLR dan als een indicatie van onvoldoende kwaliteit, leidt het lage aantal publicaties tot lage zichtbaarheid van NLR. Zoals ook door de KIA-commissie aangegeven doet het NLR zich hiermee tekort. Ook geeft de KIA-commissie aan dat het aantal technische publicaties niet verder moet teruglopen. De evaluatiecommissie is het hier mee eens, en vindt zelfs dat de daling dient te worden omgezet in een stijging. Bovendien kan, naar mening van de commissie, het lage aantal peer reviewed publicaties ook de aantrekkelijkheid van NLR als samenwerkingspartner voor universiteiten verminderen. Ook dit soort publicaties dient weer op een hoger peil gebracht te worden omdat vanuit de strategie om kennis te versterken op lagere TRL-niveaus juist samenwerking met universiteiten van belang is.

3.5 Tevredenheid stakeholders over kwaliteit van het onderzoek

De klanten van NLR geven NLR een score van 4,42 (op een schaal van 1 tot 5, 2015) op tevredenheid met de door het NLR geleverde prestatie. Dit is een zeer hoge score. Ook komen klanten over het algemeen terug bij NLR. In 2015 had zo'n 76% van de klanten (met 85% van de omzet) NLR al eerder een opdracht gegeven. Ook tijdens de site visit gaven belangrijke klanten van NLR aan dat het belang van NLR voor de luchtvaartsector in Nederland groot is.

3.6 Score voor de kwaliteit van het onderzoek

Op grond van bovenstaande is de evaluatiecommissie van mening dat de kwaliteit van het werk in het NLR goed is en zeer wordt gewaardeerd door haar stakeholders. Het belang van NLR voor de luchtvaartsector in Nederland (bouw, onderhoud, operatie, defensie) is groot, en NLR stemt haar strategie goed af op de wensen van de stakeholders. Het personeel is adequaat opgeleid en de infrastructuur (m.n. de windtunnels) is van Europees belang. Vernieuwing van

de onderzoeksagenda is een punt van aandacht, evenals publiceren van haar onderzoek (zowel in peer reviewed tijdschriften als in technische publicaties).

Tabel 1 Overzicht score kwaliteit evaluatie NLR

Criteria	Score (1-4)	Uitleg
Kwaliteit	3-4	De Evaluatiecommissie is van mening dat de kwaliteit van het werk in het NLR goed tot zeer goed is en zeer wordt gewaardeerd door haar stakeholders. Op sommige onderwerpen is het onderzoek vooraanstaand in de wereld.

4 De impact van NLR

Dit hoofdstuk gaat nader in op de impact die NLR weet te realiseren met haar onderzoek.

4.1 De relevantie en doeltreffendheid van het onderzoek van NLR

Door, in interactie met belangrijke klanten en andere stakeholders, het industriegerichte gedeelte van haar langere termijn programmering te richten op de internationale visie over de toekomst voor de luchtvaart van ACARE en de Nederlandse prioriteiten uit het Aeronautics roadmap subsysteem van de HTSM-topsector, kan NLR een brug slaan tussen de nationale Nederlandse sector en de internationale ontwikkelingen. De sterke participatie van NLR in EU-onderzoeksprogramma's geeft daar mede invulling aan.

De Luchtvaartnota (IenM) en het Luchtmacht Kennis- en Innovatieplan (LuKIP - Defensie) en interactie met gerelateerde stakeholders geven voor de programmering input aan de domeinen mobiliteit en defensie.

De rol die NLR vervult, wordt door de KIA-commissie cruciaal genoemd voor de luchtvaartsector in Nederland. Tijdens de sitevisit gaven ook stakeholders het grote belang van NLR voor hen aan de commissie aan. Niet alleen heeft NLR een praktische insteek en relevante kennis van goed niveau, ook heeft zij als één van de weinige organisaties in Nederland zicht op totaalsystemen in de luchtvaart, hetgeen voor de Nederlandse luchtvaartsector, die vooral uit diverse niveaus van toeleveranciers aan de OEMs bestaat van grote toegevoegde waarde is.

NLR probeert de door haar voor de luchtvaart ontwikkelde kennis ook buiten het luchtvaartdomein toe te passen. Een voorbeeld daarvan is de opzet van het composietencluster, waar NLR haar kennis over driedimensionale fabricage van producten van composietmateriaal inbrengt en overdraagt naar partijen buiten de luchtvaartsector. De commissie vindt dit een goede ontwikkeling, die de impact van NLR kan vergroten.

De relaties met de stakeholders zijn goed. Door de Adviesraad en de drie meer op één toepassingsterrein gerichte Adviescommissies zijn de lijnen tussen klanten en organisatie kort zijn. NLR heeft echter de ruimte om pro-actiever te opereren en klanten snellere response te geven.

4.2 Maatschappelijke en economische impact

De klantengroep van NLR omvatte in 2015 251 klanten: 72% is afkomstig uit het bedrijfsleven, daarvan is 57% grootbedrijf en 43% kleinbedrijf. 22% van de klanten is overheid, 7% overig (not-for-profit). Van de grote bedrijven is 68% internationaal (opdracht komt van een vestiging buiten Nederland), van de kleine bedrijven slechts 8%. Opvallend is dat 48% van de overheidsklanten internationaal is. 24% van de klanten is nieuw, het hoogste percentage nieuwe klanten is te vinden bij het MKB: 31%.

96% van de klanten geeft ook aan de door NLR geleverde kennis en technologie toe te passen zoals ze dat voor ogen hadden bij het afsluiten van het contract. Nog eens 3% past de kennis op een andere manier toe dan beoogd (bijvoorbeeld omdat een vooraf gewenste toepassing niet op de oorspronkelijke manier mogelijk blijkt).

De impact van de kennisbenutting is heel divers. Op het terrein van defensie heeft NLR bijvoorbeeld de Apache helikopters die in Mali gestationeerd zijn uitgerust met apparatuur om luchtverkenningen uit te voeren (de Apache is een gevechtshelikopter). Met de Virtual Community Noise Simulator heeft men bij voorlichtingsbijeenkomsten in het kader van de ontwikkeling van vliegveld Lelystad aan omwonenden laten zien en horen wat voor effecten verwacht worden van toegenomen luchtverkeer. Ook heeft men een rol gespeeld bij de analyses van de ramp met de MH-17.

Meer commercieel heeft men bijvoorbeeld bijgedragen aan het telemetrie systeem voor het Zo8 windtunnelmodel (met CROR (Counter Rotating Open Rotor) motor: de technologische principes zijn gepatenteerd, het instrumentatiesysteem heeft een internationale award gekregen. Dit heeft veel bruikbare informatie opgeleverd voor de klant Airbus. Een ander voorbeeld betreft het ontwikkelen van een enhanced damage test voor F-16 vleugels: dit project leverde de onderbouwing op waarmee Defensie het besluit kon nemen om F-16 vleugels niet te vervangen. Een besparing van €30 miljoen.

Het aantal patenten van NLR bedroeg eind 2015 3. In 2015 is één patent aangevraagd, en zijn geen licenties verleend aan bedrijven. NLR voert een octrooibeleid waarbij patenten in

principe naar Nederlandse industriële partners gaan. Volgens de KIA-commissie liggen hier meer kansen voor het genereren van impact en inkomsten. Dit zou ook kunnen in de vorm van het realiseren van hightech startups.

NLR is niet heel erg bekend bij het grote publiek, maar daar liggen ook niet haar belangrijkste klanten. Wel zou NLR zich kunnen beraden over haar rol bij het vergroten van draagvlak voor onderzoek en ontwikkeling in het algemeen en voor de luchtvaartsector in het bijzonder.

4.3 Samenwerking

Het NLR neemt deel, zowel in de rol van projectcoördinator als van partner, aan de grote Europese luchtvaartprogramma's op het gebied van vergroening van de luchtvaart (EU JTI CleanSky) en verhoging van de efficiency van het Europese luchttransportsysteem (EU JTI SESAR) en het Joint Research Initiative Future Sky. Deze participaties zijn een sterk punt van NLR en van groot belang voor het houden van toegang tot netwerken en kennis (en het zelf opdoen van kennis), maar vergen wel een inzet van matchingsmiddelen.

NLR geeft aan in 2015, binnen deze programma's en daarbuiten, samengewerkt te hebben met 82 kennispartners: 35 universiteiten, 1 hogeschool en 46 andere kennisinstellingen.

Heel belangrijk is de samenwerking met de faculteit Lucht & Ruimtevaart van de TU Delft. Samen met Fokker vormen deze drie partijen het hart van de Nederlandse vliegtuigbouwsector. NLR heeft samen met de TU Delft een gezamenlijk testvliegtuig en financiert een leerstoel.

Daarnaast is er samenwerking met andere universiteiten in Nederland (m.n. de technische universiteiten), en, in de EU-projecten en programma's, met diverse andere vooraanstaande universiteiten in Europa. In totaal financiert NLR 8 promovendi en verzorgt plusminus 80 stageplaatsen per jaar.

De KIA-commissie merkt op dat NLR partnerschappen met Nederlandse en internationale universiteiten nog meer (strategisch) zou moeten gebruiken om op een efficiënte manier nieuwe (laag TRL) technologie te verwerven. Hiervoor moeten bestaande samenwerkingsmodellen worden verbeterd en nieuwe worden ontwikkeld die tot win-win situaties leiden bij NLR en de betrokken universiteiten (deeltijdfuncties van NLR-medewerkers bij de universiteiten en vice versa, onderlinge detacheringen, sterkere uitwisseling van promovendi, structureler stagebeleid, etc.).

NLR heeft goede relaties met collega-instituten (DLR, maar ook andere EREA leden en NASA). Deze relaties zijn van groot belang en leiden tot o.m. coördinatie van aanschaf van grote infrastructuur.

NLR heeft ook goede relaties met internationale klanten. Naar de mening van de commissie zou NLR zelfs nog sterker op internationale klanten kunnen focussen omdat de waardeketens zeer internationaal zijn: NLR heeft internationale contractresearch nodig om haar kennisbasis en vaardigheden in het aerospace domein te handhaven om de nationale belangen te dienen.

De aansturing van de NLR door de overheid kent, na de overplaatsing van het toezicht op NLR naar EZ een aantal knelpunten. In de eerste plaats treden de drie ministeries (EZ, I&M, Defensie) niet altijd gezamenlijk op naar het NLR. Zo is Defensie afwezig bij het interdepartementaal overleg. Dat vergt administratief erg veel aandacht van de directie van het NLR. Ook afstemming met OCW op het gebied van grote onderzoek infrastructuur behoeft meer centrale regie. Nu loert het gevaar van dubbelingen met universiteiten. Tot slot is de focus met het toezicht van EZ vooral komen te liggen op economische valorisatie, en is maatschappelijke dienstverlening van NLR onder druk komen staan, omdat daarvoor het businessmodel minder aantrekkelijk is (geen TKI-toeslag).

4.4 Score voor impact van NLR

Zoals reeds bij kwaliteit aangegeven is het onderzoek van NLR sterk gericht op toepassing en stemt NLR ook haar niet direct toepassingsgerichte kennisontwikkeling af op de behoeften van de stakeholders. NLR is daarbij cruciaal voor de sector in Nederland.

NLR participeert (zeer) goed in Europese onderzoeksprogramma's (hoewel deze deelname onder druk staat door teruglopende basisfinanciering en daarmee mogelijkheden voor matching), heeft goede relaties met collega-instituten en relevante universiteiten, en heeft een behoorlijk aantal internationale klanten.

De relaties met de stakeholders zijn goed, en deze goede relaties leiden ook tot resultaten: 96% van de klanten van NLR geeft aan de door NLR geleverde kennis en technologie toe te passen zoals ze dat voor ogen hadden bij het afsluiten van het contract. Wel heeft NLR de ruimte om pro-actiever te opereren en klanten snellere response te geven.

NLR heeft ook goede relaties met internationale klanten. Naar de mening van de commissie heeft NLR internationale contractresearch nodig om haar kennisbasis en vaardigheden in het aerospace domein te handhaven om de nationale belangen te dienen. NLR zou daar nog meer focus op kunnen leggen.

Overall beoordeelt de commissie de impact van het werk van NLR als goed tot zeer goed.

Tabel 2 Overzicht score impact evaluatie NLR

 criterium	Score (1-4)	Uitleg
Impact	3-4	De impact van het werk van NLR is goed tot zeer goed. NLR heeft goede verbindingen met haar stakeholders (zeker ook via EU-onderzoek en collega instituten) en het onderzoek wordt geprezen om haar toepassingsgerichtheid. De klanten van NLR zijn zeer tevreden met het NLR-onderzoek en passen deze resultaten ook toe. NLR zou wat pro-actiever kunnen opereren naar klanten toe en een snellere respons kunnen geven. Meer internationale contractresearch zou NLR helpen haar kennisbasis en vaardigheden in het aerospace domein te handhaven om de nationale belangen te dienen.

5 De vitaliteit van NLR

Dit hoofdstuk gaat nader in op de vitaliteit van NLR waarbij onder meer wordt ingegaan op de financiële positie en het strategisch plan.

5.1 Financiële positie

Zoals in paragraaf 2.2 gemeld zakt ligt de netto-omzet van NLR sinds 2010 op ca. €72-74 mln. NLR is hiermee, in termen van omzet, in staat geweest de afname van de Rijksbijdrage voor NLR (voor basisonderzoek) in de periode 2010-2018 met ca. €6 mln (exclusief een afname in bijdrage voor apparatuur van k€900) op te vangen. Verder zijn in deze periode bestaande Nederlandse onderzoeksprogramma's zoals het NIVR SRP-SOV (Strategisch Onderzoeksprogramma Vliegtuigontwikkeling) met een gemiddelde NLR omzet op jaarbasis van €3.800.000,- en PEP (Prekwalificatie ESA Programma's) waarin het NLR jaarlijks voor €500.000,- participeerde, vervangen door de TKI-regeling⁷. De ruimte voor het uitvoeren van strategisch onderzoek is echter daarmee verkleind. Hierdoor moet NLR scherpere keuzes maken in haar kennisportfolio (o.m. tussen breedte en diepgang en tussen de verschillende toepassingsterreinen).

Sinds 2012 heeft NLR, een positief operationeel resultaat behaald (2012: +75k€; 2013: +7663 k€; 2014: +3280; 2015: +4177). Dit geeft aan dat het NLR-management een verstandig en succesvol financieel beleid heeft gevoerd. Het positieve operationele resultaat was nodig voor financiering van de (ver) nieuwbouw (die slechts deels door de overheid werd betaald).

In relatie tot haar investeringen in onderzoekinfrastructuur geeft NLR aan dat het investeringsniveau voor de komende jaren wordt bepaald aan de hand van de toekomstige afschrijvingskosten als onderdeel van de totale exploitatiekosten versus de gegenereerde omzet met de faciliteiten.

Het NLR heeft de volgende plannen voor investeringen in nieuwe of upgrade van bestaande faciliteiten:

- Geïntegreerde ATM onderzoeksfaciliteit (10 M€);
- Pilot Plant voor ontwikkeling van producten uit thermoplast (12 M€);
- DNW-LLF fase 2 upgrade (7.5 M€);
- Laboratoriumvliegtuig (10M€);
- Research – Remotely Piloted Aircraft System (R-RPAS) (5.0 M€);
- Aerospace Systems RDTE/vliegtuigsystemen & Ruimtevaart (15 M€);
- Aero en engineering (test) faciliteiten (6 M€).

Verder is er behoefte aan een Nationale Atmosferische Meetfaciliteit / Nederlandse Vliegende Meetfaciliteit (samen met TU Delft) ter waarde van 5.0 M€.

Het totaal aan geplande/gewenste investeringen bedraagt ca. €70 mln.

Naar mening van NLR zijn strategische faciliteiten per definitie niet rendabel exploiteerbaar, daarvoor krijgt het de huidige instandhoudingsbijdrage. De kosten voor het aangaan van leningen met rente- en aflossingsverplichtingen kunnen niet worden gedekt door de inkomsten uit het gebruik van de faciliteiten.

De commissie heeft niet de mogelijkheid gehad zich verder te verdiepen in het belang of noodzaak van individuele investeringen, maar is wel van mening dat de combinatie van kennis en faciliteiten van NLR van groot belang is voor Nederland en Europa, en dat de Nederlandse overheid voldoende financiële ondersteuning dient te bieden voor het onderhoud en het vernieuwen van onderzoekinfrastructuur.

⁷ Gegevens NLR

5.2 Personeel en cultuur

Zoals in paragraaf 2.2 geschetst is de gemiddelde leeftijd van de NLR-medewerker hoog, en treedt (hoewel de afgelopen jaren in afnemend tempo) vergrijzing op doordat door het gebrek aan groei weinig nieuwe medewerkers kunnen worden aangenomen. Ook is de samenstelling van het personeel weinig divers (alleen Nederlanders, vooral mannen met een ingenieursachtergrond). Vanuit het oogpunt van kennisvernieuwing dient, in de ogen van de commissie, verjonging te worden versterkt en diversificatie worden vergroot.

De 'pool' van talent waaruit kan worden geput wordt steeds kleiner, en ook steeds internationaler. Momenteel heeft 50% van de populatie aan masterstudenten bij de faculteit Lucht & Ruimtevaart niet de Nederlandse nationaliteit en het percentage promovendi met een buitenlandse afkomst is nog hoger. Omdat NLR het beleid heeft om alle medewerkers in te kunnen zetten voor defensietaken kunnen buitenlandse werknemers maar beperkt worden aangenomen: deze kunnen namelijk maar onder zeer beperkte voorwaarden worden gescreend door de nationale veiligheidsdiensten. Dat het NLR in gesprek is met AIVD en MIVD om tot een NLR specifieke screening te komen wordt door de commissie ondersteund. Daarnaast dient NLR te overwegen het werk anders te organiseren zodat een scheiding ("Chinese walls") wordt gemaakt tussen gescreend personeel dat wel op militaire opdrachten kan werken en niet-gescreend personeel (inclusief personeel van buitenlandse afkomst) dat niet op defensieopdrachten wordt ingezet.

Een verdere diversificatie in personeelbestand kan ook bijdragen aan een cultuurverandering binnen NLR. Een omslag naar een meer op open innovatie gerichte cultuur is, zoals hieronder zal worden betoogd, namelijk nodig. De huidige cultuur is, wellicht mede gedreven door de geheimhoudingscultuur rond de projecten rond Defensie en de daaraan gekoppelde veiligheidsscreening voor alle personeelsleden zeer gesloten. Dit werd reeds geconstateerd door de KIA-commissie (die de geslotenheid ook koppelde aan een weinig extroverte ingenieursmentaliteit). Het niet publiceren van financiële gegevens, het proces rond het aanleveren EMTO-data voor deze evaluatie en het aandringen op specifieke geheimhoudingsverklaringen voor NLR passen bevestigen dit beeld van geslotenheid. Ook is er weinig expliciete aandacht voor zelfkritiek, in ieder geval niet zichtbaar voor de 'buitenwereld' van zowel de KIA-commissie als voor deze subevaluatiecommissie. De KIA-commissie constateert dat "the self-assessment does not reflect on the number of projects that failed and turned out not to be satisfactory".

5.3 De strategische keuzes voor de toekomst

NLR heeft op dit moment een goede kennisbasis die zowel diepgang biedt op enkele relevante terreinen als breedte om voor de hele sector van belang te kunnen zijn. Daarmee is NLR in het algemeen voldoende gepositioneerd voor de toekomst.

Het voornaamste zorgpunt betreft de in stand houding van de kennisbasis bij NLR. Als gevolg van de terugloop van de overheidsfinanciering voor kennisontwikkeling voor NLR staat de kennisbasis in breedte en diepte onder druk: Sterkere focus van de onderzoeksagenda is noodzakelijk om diepgang te behouden, maar is een uitdaging omdat tevens de onderzoeksagenda steeds voldoende dient te worden vernieuwd en een brede kennisbasis dient te worden behouden om maatschappelijke taken te kunnen waarborgen.

De commissie is van mening dat de voorgestelde speerpunten voor in de nieuwe strategie meer gefocust zijn dan de huidige thema's en tevens goed lijken aan te sluiten op relevante externe ontwikkelingen. De meeste speerpunten liggen grotendeels in lijn met de huidige thema's waardoor ze grotendeels voortbouwen op huidige sterktes van het NLR.

NLR dient daarnaast ook aandacht te besteden aan het opbouwen van geheel nieuwe strategische kennis. De commissie kan echter niet overzien in hoeverre al een voldoende sterke focus is aangebracht. Een optimum dient te worden gevonden tussen breedte (om klanten geïntegreerde oplossingen te kunnen bieden) en diepgang (om onderscheidend te zijn van concurrenten), evenals een optimum tussen bestaande sterke punten uitbouwen en echt nieuwe strategische kennis opbouwen.

Dit kan betekenen dat sommige onderwerpen die beneden de kritische massa raken zullen moeten worden afgestoten door NLR. Internationale inkoop van kennis is wellicht een optie, maar dat betekent ook automatisch dat NL dan voor dat terrein afhankelijk is van buitenlandse kennis. Het is aan NLR en de Nederlandse overheid om hier gezamenlijk een visie op te ontwikkelen: welke kennis en expertise willen wij als Nederland in huis hebben? Hierbij gaat het niet alleen om industrieel belang, maar ook om maatschappelijk belang en (militair) strategisch belang. Het opstellen van een nationale Nederlandse roadmap voor de gehele Nederlandse Aerospace sector (zoals door NLR te initiëren op basis van het advies van de KIA-commissie) zou kunnen helpen bij het beantwoorden van deze vraag. Hierin heeft de Nederlandse overheid (m.n. vanuit luchtvaartbeleid) de verantwoordelijkheid om veel explicieter haar behoeften aan te geven, en hiervoor ook financiering te verschaffen indien het maatschappelijke belang hiervoor een rechtvaardiging is en er geen private financiering gevonden kan worden.

Naast of in plaats van versterking van haar focus kan NLR ook proberen andere financieringsbronnen aan te boren of proberen haar kennisbasis op een efficiëntere manier op peil te houden. Zo merkt de KIA-commissie op dat NLR zwak ontwikkelde 'fundraising skills' heeft en minder goed in staat is 'meeslepende' voorstellen te schrijven.

De versterkte fundraising zouden moeten starten met acties om het onderzoek in het lucht- en ruimtevaartdomein beter op het vizier te krijgen van overheden en andere financiers. Met name zaken van een maatschappelijk belang maar zonder korte termijn economisch gewin (zoals bijvoorbeeld luchtvaartveiligheid) kunnen wellicht sterker op de agenda gezet worden. De KIA-commissie suggereert dat NLR zou kunnen proberen (meer) wettelijke taken van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu over te nemen om de daar eroderende expertise op een meer duurzame wijze voor Nederland in stand te houden.

Een intensievere samenwerking met universiteiten en eventueel andere stakeholders zou er voor zorg kunnen dragen dat lagere TRL-level kennis beschikbaar komt voor NLR zodat NLR ook op langere termijn voldoende kan inspelen op veranderingen in het veld en een 'vliegwiel' kan blijven voor de Nederlandse lucht- en ruimtevaartwereld zonder dat alle investeringen in kennis direct meteen voor rekening van NLR komen. Hierbij dient breder te worden gekeken dan Nederland. Dit vergt nieuwe samenwerkingsmodellen en een meer op open innovatie gerichte houding bij alle partijen. Die samenwerkingsmodellen moeten ontwikkeld worden in een dialoog waarbij ook NLR een grotere openheid aan de dag dient te leggen, zonder de vertrouwelijkheid die het werken voor sommige klanten (Defensie, diverse bedrijven) vereist te beschamen: een substantieel deel van het NLR-onderzoek (ca. 1/3^e) is Defensie gerelateerd, waarbij 'mission critical' informatie wordt gegenereerd die geheim moet blijven. Een deel van het contractonderzoek is geclassificeerd als bedrijfsgeheim.

Indien intensievere samenwerking met andere instituten wordt gezocht ligt samenwerking met DLR (Duitsland) meer voor de hand dan verdere samenwerking met de andere TO2-instituten.

5.4 Score voor vitaliteit

De score van vitaliteit wordt bepaald door financiële vitaliteit, de inhoudelijke kracht, personeelssamenstelling en de strategie die de ontwikkelingen in de toekomst bepaald. De financiële vitaliteit van NLR is op korte termijn niet slecht (afgelopen 4 jaar positief operationeel resultaat). De Rijksbijdrage voor NLR loopt echter stevig terug en diverse onderzoeksprogramma's zijn vervangen door de meer onzekere TKI-regeling. Ook zijn er onvoldoende inkomsten uit het gebruik van de onderzoekinfrastructuur om de kosten voor vernieuwing ervan te dragen.

De kennisbasis van NLR is op dit moment goed en biedt zowel diepgang op enkele relevante terreinen als breedte om voor de hele sector van belang te kunnen zijn. Daarmee is NLR in het algemeen voldoende gepositioneerd voor de toekomst. Echter, als gevolg van de terugloop van

de overheidsfinanciering voor kennisontwikkeling voor NLR staat de kennisbasis in breedte en diepte onder druk. NLR zou haar onderzoek meer moeten focussen en een optimum moeten vinden tussen breedte (om klanten geïntegreerde oplossingen te kunnen bieden) en diepgang (om onderscheidend te zijn van concurrenten) en daarvoor wellicht terreinen afstoten; proberen andere financieringsbronnen aan te boren of proberen haar kennisbasis op een efficiëntere manier op peil te houden. Een oplossing dient te worden gevonden voor de financieringsbehoefte voor kennisinfrastructuur.

Een intensievere samenwerking met universiteiten en eventueel andere stakeholders zou er voor zorg kunnen dragen dat lagere TRI-level kennis beschikbaar komt voor NLR. Hierbij dient breder te worden gekeken dan Nederland. Dit vergt nieuwe samenwerkingsmodellen en een meer op open innovatie gerichte houding bij alle partijen.

Vanuit het oogpunt van vitaliteit en kennisvernieuwing dient, in de ogen van de commissie, verjonging te worden versterkt en de diversiteit van de personeelssamenstelling te worden vergroot.

Tabel 3 Overzicht scores evaluatie NLR

Criterium	Score (1-4)	Uitleg
Vitaliteit	2	De vitaliteit van NLR is over het algemeen voldoende. De financiële vitaliteit van NLR is op korte termijn niet slecht (positief operationele resultaat). De kennisbasis van NLR is goed. Zorgenpunten zijn dat de kennisbasis onder druk staat door een teruglopende Rijksbijdrage en financiering van vernieuwing van de kennisinfrastructuur. Sterkere focus van de onderzoeksagenda is noodzakelijk om diepgang te behouden, maar is een uitdaging is omdat tevens de onderzoeksagenda steeds voldoende dient te worden vernieuwd en een brede kennisbasis dient te worden behouden om maatschappelijke taken te kunnen waarborgen. Intensievere, creatievere en wellicht opener samenwerking met universiteiten en andere stakeholders is daarbij van belang. Hierbij dient breder te worden gekeken dan Nederland. Een oplossing dient te worden gevonden voor de financiering van de vernieuwing van de onderzoekinfrastructuur. Ook de verouderende en weinig diverse personeelssamenstelling vergt aandacht vanuit vitaliteitsoogpunt.

6 Aanbevelingen

Op basis van de bevindingen ten aanzien van kwaliteit, impact en vitaliteit komt de commissie tot een aantal aanbevelingen voor zowel de overheid als NLR.

Aan de hand van haar bevindingen beveelt de commissie de overheid om:

- De onafhankelijke en zelfstandige positie van NLR te behouden en te bewaken, zodat NLR als instituut zichtbaar blijft in de aerospace sector (en daarbuiten) en zijn strategische rol en positie in de toekomst kan behouden.
- Met NLR en de sector de lange termijn kennis- en innovatieagenda/roadmap voor de lucht- en ruimtevaart in Nederland te vernieuwen zodat de (in internationaal verband sterk door publieke middelen ondersteunde) sector concurrerend kan blijven en maatschappelijke issues rond lucht- en ruimtevaart op de agenda blijven en worden aangepakt. De overheid, en andere partijen, moeten vervolgens aangeven in hoeverre zij bereid zijn ook financiering te verschaffen voor het uitvoeren van de roadmap.
- Voldoende financiële ondersteuning te bieden voor het onderhoud en het vernieuwen van onderzoekinfrastructuur. De combinatie van kennis en faciliteiten van NLR is van groot belang voor Nederland en Europa.
- De aansturing van NLR te verbeteren. NLR heeft te maken met drie departementen (EZ, I&M, Defensie), die niet altijd optimaal met elkaar afstemmen. Daarnaast kan ook de afstemming met andere ministeries (bijv. OCW i.v.m. onderzoekinfrastructuren) verbeteren. Hierbij dient ook aandacht geschonken te worden aan maatschappelijke taken van NLR en financiering daarvan. Deze zijn onder druk komen staan, omdat daarvoor het businessmodel minder aantrekkelijk is (geen TKI-toeslag).

De commissie beveelt NLR aan om:

- Onderscheidend te blijven in het internationale speelveld door op zijn minst op enkele goed gekozen terreinen haar kennispositie te handhaven en uit te bouwen. Daarbij moet NLR niet alleen focussen op haar bestaande sterke punten maar ook aandacht besteden aan het opbouwen van geheel nieuwe strategische kennis. In het licht van de teruglopende Rijksbijdrage betekent dat het aanbrengen van een sterkere focus. Een optimum dient te worden gevonden tussen breedte en diepgang.
- Haar goede relaties met stakeholders te handhaven en waar mogelijk door een meer proactieve houding te versterken (o.a. door invulling te geven aan de nationale lucht- en ruimtevaart roadmap, detacheringen van NLR-medewerkers bij klanten en ontwikkelen risicodragende partnerships met de industrie).
- Verder internationalisering nastreven (in samenwerkingspartners en klantenkring) om de betrokkenheid bij de internationale waardeketens beter te waarborgen. NLR heeft internationale contractresearch nodig om haar kennisbasis en vaardigheden in het aerospace domein te handhaven om de nationale belangen te dienen.
- Andere financieringsbronnen aan te boren of bestaande financieringsbronnen beter te gebruiken door vergroten van de fundraising skills, versterken van de deelname in (internationale) subsidieprogramma's (matching is hier wel een issue, waarvan momenteel de commissie nog niet duidelijk is in hoeverre de recente 'matchingsregeling' dit oplost) en acties te ondernemen naar de overheid om de (maatschappelijke voordelen van) innovatie in de luchtvaart sterker voor het voetlicht te brengen (en aan te geven waarvoor de overheid specifieke middelen ter beschikking zou moeten stellen en wat die investering dan oplevert).
- Gezamenlijk met de overheid een oplossing vinden voor de vernieuwing van de onderzoekinfrastructuur.
- Een intensievere samenwerking met universiteiten en eventueel andere stakeholders tot stand te brengen om er voor zorg kunnen dragen dat lagere TRL-level kennis beschikbaar komt voor NLR zodat NLR ook op langere termijn voldoende kan inspelen op

veranderingen in het veld en een ‘vliegwiel’ kan blijven voor de Nederlandse lucht- en ruimtevaartwereld. Hierbij dient breder te worden gekeken dan Nederland. Ontwikkelen van nieuwe samenwerkingsmodellen (deeltijdfuncties van NLR-medewerkers bij de universiteiten en vice versa, onderlinge detacheringen, sterkere uitwisseling van promovendi, structureler stagebeleid, etc.) dient hiervan onderdeel te zijn.

- Investeren in een meer open innovatie gerichte cultuur waarbinnen NLR kennismanagement centraal stelt, kennis intern en extern beter deelt, pro-actiever opereert, klanten snellere response geeft, meer kritisch wordt over haar eigen functioneren en bereid is te leren van kritiek van anderen.
- Vanuit het oogpunt van vitaliteit en kennisvernieuwing verjonging van de personeelssamenstelling versterken en de diversiteit van de personeelssamenstelling te vergroten. Naast de reeds door NLR ingezette gesprekken met AIVD en MIVD om tot een NLR-specifieke screening van personeel te komen dient NLR te overwegen haar werk anders te organiseren zodat een scheiding (“Chinese walls”) wordt gemaakt tussen gescreend personeel dat wel op militaire opdrachten kan werken en niet-gescreend personeel.

Bijlage A Overzicht onderzoeksvragen

Kwaliteit

- Hoe relevant en doeltreffend is de gevolgde onderzoeksstrategie in de afgelopen periode?
- Hoe waarderen klanten, opdrachtgevers en gebruikers de kwaliteit van het onderzoek?
- Hoe waarderen kennispartners de kwaliteit van het onderzoek?
- Is er in de afgelopen periode synergie bereikt in het onderzoek?
- Wordt voldaan aan de voorwaarden voor het leveren van kwaliteit in onderzoek (in termen van geld, mensen, management en faciliteiten)?
- Wat is de kwaliteit van de onderzoeksoutput?
- Hoe presteert de TO2-organisatie in vergelijking met buitenlandse organisaties?
- Welke kwalitatieve cases zijn geschikt ter ondersteuning, duiding en aanvulling van de kwantitatieve analyses?

Impact

- Wat is de relevantie en doeltreffendheid van de gevolgde aanpak om impact te realiseren?
- Wat is de kennisbenutting door bedrijven, overheden en non-profit organisaties in binnen- en buitenland?
- Welke impact is er gerealiseerd die gerelateerd is aan het belang van sectoren/ thema's/ agenda's voor Nederland?
- Welke verbindingen met klanten, opdrachtgevers en gebruikers in private en publieke sector zijn gelegd om impact te realiseren?
- Welke verbindingen zijn er met (toonaangevende) kennisinstellingen in binnen- en buitenland gelegd?
- Wat is de zichtbaarheid van de TO2-organisatie in de relevante media?
- Welke kwalitatieve cases zijn geschikt ter ondersteuning, duiding en aanvulling van de kwantitatieve analyses?

Vitaliteit

- Wat is de relevantie van het strategisch plan voor de komende periode, in het bijzonder de externe analyse (kansen en bedreigingen in de deelomgevingen) en de interne analyse (sterktes en zwaktes en ontwikkelingen daarin)?
- Wat is de kwaliteit van de strategische keuzes die in het strategisch plan worden gemaakt?
- Wat is de financiële robuustheid van het strategisch plan?
- Onderbouwt het strategisch plan de legitimatie van de Rijksbijdrage?
- Zijn de voorwaarden vervuld ten aanzien van de strategische positionering van TO2-instellingen?

Bijlage B Overzicht programma site visit

Tijdstip	Activiteit	Aanwezig
08:15	Inloop met koffie	Facultatief
08:30	Welkom, kennismaking en programma <i>Voorzitter Evaluatiecommissie</i>	Evaluatiecommissie, (deel)projectleider, SPOC NLR, management NLR <ul style="list-style-type: none"> • Michel Peters • Leo Esselman • Collin Beers • Mark van Venrooij
08:45	Korte introductie NLR – inleiding & stand van zaken sinds vorige audit (incl. ruimte voor vragen) <i>Management NLR</i>	Evaluatiecommissie, (deel)projectleider, SPOC NLR, management NLR <ul style="list-style-type: none"> • Michel Peters
	Korte videoboodschap	Jaiwon Shin, NASA ,Associate Administrator for Aeronautics Research Mission Directorate
09:15	Gesprekken met enkele managers <i>Gespreksleiding door Evaluatiecommissie</i>	Evaluatiecommissie, (deel)projectleider en enkele managers NLR <ul style="list-style-type: none"> • Paul Eijssen • Bert Thuis • Mark van Venrooij
09.45	Gesprek met enkele (junior en senior) medewerkers <i>Gespreksleiding door Evaluatiecommissie</i>	Evaluatiecommissie, (deel)projectleider en enkele (junior en senior) medewerkers <ul style="list-style-type: none"> • Martin Nagelsmit • Christopher Roos • Frank Dircken
10.15	Gesprek met enkele klanten/stakeholders	Evaluatiecommissie, (deel)projectleider en enkele stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Arie Kraaijeveld, vz. RvT NLR • Richard Cobben, CTO Fokker • Michiel van Dorst, CEO LVNL • Jos Wilbrink, manager Aviation Safety I&M • Sander Schnitger, voormalig Commandant der Luchtstrijdkrachten CLSK (ministerie van Defensie)
11:15	Slotdiscussie - verificatie van de SWOT-analyse <i>Gespreksleiding door Evaluatiecommissie</i>	Evaluatiecommissie, (deel)projectleider, management NLR en SPOC NLR
12:00	Lunch & formuleren voorlopige conclusies	Evaluatiecommissie, (deel)projectleider
12:45	<i>Verplaatsen naar ECN (met eigen vervoer of Taxi)</i>	

technopolis |group| The Netherlands
Spuistraat 283
1012 VR Amsterdam
The Netherlands
T +31 20 535 2244
F +31 20 428 9656
E info.nl@technopolis-group.com
www.technopolis-group.com