

2015



INDUSTRIE



GEZOND LEVEN



DEFENSIE & VEILIGHEID



LEEFOMGEVING



ENERGIE

TNO innovation
for life

TNO JAARVERSLAG 2015

INHOUD

Managementsamenvatting 3

Voorwoord Paul de Krom 4

Profiel, missie en impact 5

VIJF THEMA'S

Strategie 2015-2018 7



THEMA INDUSTRIE

Onze impact 8

Showcase 12



THEMA GEZOND LEVEN

Onze impact 13

Showcase 14

THEMA DEFENSIE & VEILIGHEID

Onze impact 18

Showcase 19



THEMA LEEFOMGEVING

Onze impact 23

Showcase 24



THEMA ENERGIE

Onze impact 28

Showcase 29

OVER TNO EN DE TNO-VERSLAGEN

Organogram 33

Personalia Raad van Bestuur 35

Verslag Raad van Bestuur 36

Corporate governance 38

Financiële kengetallen 2015 40

Financiën op hoofdlijnen 41

In control statement 43

Verslag TNO Raad van Toezicht 44

Verslag Raad voor het Defensieonderzoek 45

Verslag TNO Bedrijven B.V. 46

DUURZAME BEDRIJFSVOERING

Kengetallen medewerkers en milieu 2015 47

Waardecreatie, stakeholders en aanpak 48



GOED ONDERZOEK

Integriteit 51

Klanttevredenheid 52

Kennispositie 52

Dierproeven 53



GEZONDE MEDEWERKERS

Medewerkersbetrokkenheid 53

Vitaliteit 53

Diversiteit 54

Ontwikkeling en opleiding 54



VERMINDERING ENERGIE-IMPACT

CO₂-voetafdruk 54



VEILIGHEID

Veiligheid op het werk 55

Safety (Incidenten) 55



MIDDEN IN DE SAMENLEVING

Innovation for Development 56

Social return 56

Bijlage Kerngegevens medewerkers en ziekteverzuim 57

GRI-index 58

JAARREKENING 2015

MANAGEMENTSAMENVATTING

Voor TNO stond 2015 in het teken van het realiseren van impactvolle innovaties, meer intern en extern samenwerken en een gezondere bedrijfsvoering. Op alle drie deze speerpunten zijn positieve resultaten te melden.

VIJF THEMA'S

In dit jaarverslag leest u in het deel 'Vijf thema's' over de innovaties die we samen met onze stakeholders in 2015 hebben gerealiseerd. Het zijn voorbeelden van hoe we onze kennis combineren met de kennis van onze partners en deze beter ontsluiten. Zie hiervoor bijvoorbeeld '[Onderzoek voor defensie leidt tot nieuwe bedrijvigheid](#)'. Ook zijn voorbeelden opgenomen van bedrijven die met kennis van TNO een innovatief product hebben ontwikkeld, zoals de innovatieve lastoorts, de 'Extractor', waarover u meer kunt lezen bij '[beroepsziekten lassers tot nul reduceren](#)'.

REDUCTIE RIJKSBIJDRAGE

Financieel sluiten we 2015 af met een positief resultaat van 2,5 miljoen euro. Gegeven de bezuinigingen op de Rijksbijdrage aan TNO en de daaruit voortvloeiende reorganisatie en dalende omzet, zijn wij tevreden met deze prestatie. Het doel van de reorganisatie, middels het project Focus, was om de consequenties van de reductie op de Rijksbijdrage voor 2016 en 2017 van 17,6 miljoen euro op te vangen. De daarvoor noodzakelijke keuzes in ons portfolio zijn in afstemming met onze stakeholders gemaakt. Een toelichting op de financiële resultaten kunt u lezen in '[Financiën op hoofdlijnen](#)'.

VERBETERING OPERATIONELE PERFORMANCE

De positieve financiële resultaten zijn mede een gevolg van de verbetering van de operationele performance. In 2015 heeft de projectaansturing expliciet aandacht gehad van het management. De verbeteringen op deze aansturing werden ook geconstateerd in de externe ISO 9001-audit door DNV-GL waarbij geen enkele 'nonconformity' of 'observatie' is geconstateerd.

GOED WERKGEVERSCHAP

Voor TNO is goed werkgeverschap van cruciaal belang. Als kennisorganisatie wordt de kern van wat wij doen bepaald door

ons talent en de aanwezige kennis. Daarom zijn we zeer ingenomen met het feit dat TNO door Intermediair in 2015 voor de derde keer op rij is verkozen tot 'favoriete werkgever in de technische branche'. Uit onderzoek onder TNO-medewerkers blijkt dat de ervaren werkstress van 21,6% in 2014 gedaald is naar 16,6% in 2015. Hoewel op onderdelen verbeteringen te zien zijn in de medewerkerstevredenheid, blijft dit aandacht behoeven. Meer hierover is te lezen in het hoofdstuk '[Duurzame bedrijfsvoering](#)'.

DANK AAN STAKEHOLDERS

Voor de geboekte resultaten willen we onze stakeholders zeer bedanken. Alleen in samenwerking kunnen wij de innovaties creëren die de concurrentiekracht van bedrijven en het welzijn van de samenleving duurzaam versterken. Dat deden we in 2015 en ook in 2016 zullen we dat samen met u blijven doen.

Raad van Bestuur TNO

VOORWOORD

PAUL DE KROM

Met veel plezier heb ik het afgelopen jaar kennis gemaakt met TNO. Ik ben verrast en onder de indruk van de diepte en breedte van de in de organisatie aanwezige kennis. Tegelijkertijd werd mij snel duidelijk dat TNO flinke uitdagingen en kansen heeft. Als Raad van Bestuur hebben wij daarom in 2015 drie speerpunten benoemd: realiseren van innovaties die ertoe doen, meer intern en extern samenwerken en een gezondere bedrijfsvoering.



[QuTech](#) is een van de voorbeelden van het soort samenwerkingsverbanden waarin TNO in de toekomst meer zal opereren. Doel van het project van de TU Delft en TNO is de ontwikkeling van een kwantumcomputer. Afgelopen jaar is dit initiatief verder uitgebreid met verschillende overheidsorganisaties, kennispartijen, de Topsector HTSM en bedrijven als Microsoft en Intel. Een ander voorbeeld van een intensieve samenwerking tussen innovatieve partners die zich rond een gezamenlijk doel verbinden, is het in 2015 met DSM en de provincie Limburg afgesloten samenwerkingsverband [Brightlands Materials Center](#). Wij zien steeds vaker dat 'joint innovation' noodzakelijk is om complexe vraagstukken effectief te kunnen oppakken. Steeds met gezamenlijke inzet van kennis, faciliteiten en financiële middelen. In 2016 zullen we de mogelijkheden verder verkennen. We gaan werken aan herijking van onze strategie in afstemming met onze collega-toegepaste-kennisinstellingen. Ongewijzigd blijft onze focus op de innovaties die ertoe doen in de grote maatschappelijke transitie. In dit verslag zult u verschillende voorbeelden hiervan aantreffen.

Naast het nieuws rond QuTech was er veel [media-aandacht](#) voor andere belangrijke maatschappelijke onderwerpen waar TNO nauw bij betrokken is. Ik noem het onderzoek naar de crash van de MH17, de uitstoot van dieselmotoren en het Groninger gasdossier. Stuk voor stuk onderwerpen met grote maatschappelijke relevantie en dito publieke belangstelling. Vanzelfsprekend staan onze kernwaarden van objectiviteit en zorgvuldigheid daarbij altijd voorop.

Terugkijkend op 2015 zijn deze successen gerealiseerd door focus. Focus op kwaliteit, inhoud en een gezondere bedrijfsvoering. Het vergroten van de voorspelbaarheid van de operationele performance bleek een uitdaging bij mijn aantreden. Belangrijke verbeteringen zijn hierin inmiddels zichtbaar. Dit is een prestatie van formaat en van groot belang voor onze toekomst, zeker

gezien de overheidsfinanciering die in 2016 verder terugloopt. Dat heeft scherper doorgevoerde portfoliokeuzes tot gevolg en een daarmee samenhangende reorganisatie. Desondanks is het gelukt het jaar af te sluiten met een positief resultaat van 2,5 miljoen euro.

Genoemde ontwikkelingen leidden tot een daling van het aantal medewerkers met 216 fte. Een groot deel van deze daling konden we accommoderen via natuurlijk verloop. Daarnaast is het gelukt om inmiddels 23 van de 97 boventalig verklaarde medewerkers te herplaatsen.

Graag wil ik al onze stakeholders, zoals vertegenwoordigd in de topsectoren, de kenniscoalitie, strategische adviesraden, de Raad van Toezicht, de Raad voor het Defensieonderzoek, de Europese Commissie, de TO2 partners, het bedrijfsleven en de diverse ministeries, het Ministerie van Economische Zaken in het bijzonder, zeer bedanken voor hun betrokkenheid, steun en vertrouwen in TNO. Mijn grote dank gaat tevens uit naar de medewerkers van TNO en de Ondernemingsraad die ondanks de onzekerheid rond de reorganisatie hun ogen op de bal wisten te houden en zich voor de volle 100% bleven inzetten om de samenleving en het bedrijfsleven met slimme oplossingen verder te helpen.

Samen met mijn collega's in de Raad van Bestuur kijk ik, als nieuwkomer, dan ook terug op een inspirerend en stimulerend jaar. Een jaar waarin we in toenemende mate de verbinding zochten met de buitenwereld, met als resultaat innovaties die de concurrentiekracht van bedrijven, de veiligheid van Nederland en het welzijn van de samenleving verder versterken. 'Innovation for life' zoals wij dat noemen. Ik ben er trots op dat ik hier als voorzitter en CEO een steentje aan heb mogen bijdragen.

**Namens de Raad van Bestuur,
Paul de Krom, voorzitter**

PROFIEL, MISSIE EN IMPACT

PROFIEL

In 1932 is bij wet de Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek opgericht: TNO. Als publiek-rechtelijke organisatie hebben we een onafhankelijke positie. Het doel van TNO is om kennis toepasbaar te maken voor bedrijven en overheden. Doelgericht innoveren, dat is waar TNO voor staat. We ontwikkelen kennis niet om de kennis, maar om de praktische toepassing.

Technologische ontwikkelingen en trends in de maatschappij liggen als basis onder onze [strategie](#). In nauwe afstemming met onze stakeholders hebben wij vijf transities gedefinieerd waarop wij ons richten. Deze zijn in lijn met de uitdagingen en ambities van de Topsectoren en de maatschappelijke thema's in Nederland en Europa (lees meer over de [totstandkoming van de strategie](#)).

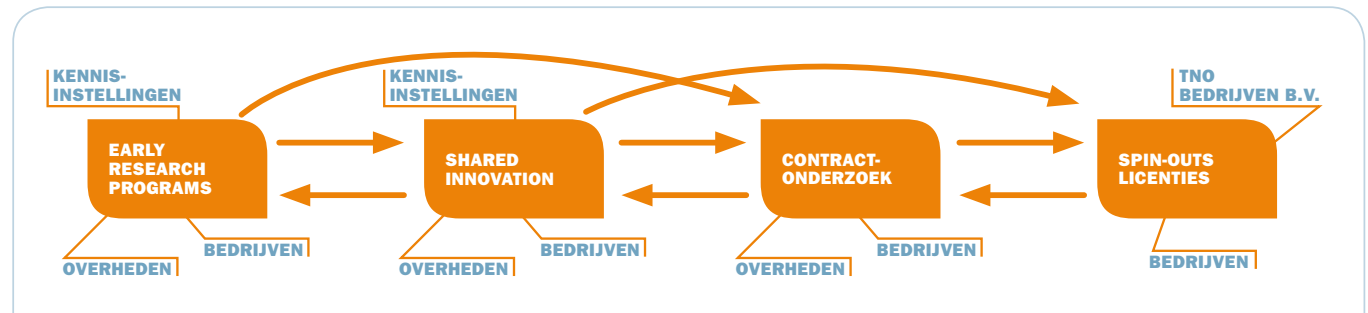
MISSIE

TNO verbindt mensen en kennis om innovaties te creëren, die de concurrentiekracht van bedrijven en het welzijn van de samenleving duurzaam versterken. Dat is onze missie. En vanuit deze missie realiseren we, in samenwerking met vele bedrijven en organisaties in binnen- en buitenland, economische, sociale en maatschappelijke impact.

IMPACT DOOR KENNISONTWIKKELING EN VALORISATIE

Onze impact, waarvan u verderop vele voorbeelden kunt lezen, ontstaat door een proces van portfoliomanagement langs de as van de vijf thema's. In 'early research programs' wordt kennis vernieuwd en opgebouwd. Vervolgens wordt deze kennis veelal verder doorontwikkeld in publiek-privaat onderzoek met partners, ook wel 'shared innovation' genoemd. Onderdeel hiervan zijn de '[speurwerkprogramma's](#)'. Daarnaast wordt de kennis doorontwikkeld en toegepast in contractonderzoek dat 100% door de klant wordt betaald. Hiermee brengen we delen van onze kennis steeds dichterbij de markt en dragen deze ook actief over via spin-outs of licenties. Meer informatie over onze werkwijze leest u op [TNO.nl](#). Daar vindt u ook meer over het gebruik van [octrooien](#).

Voor het Ministerie van Defensie, het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en als [Geologische Dienst Nederland](#) vervult TNO op een speciale manier haar innovatierol. In deze gevallen zijn kennisintensieve overheidstaken op het gebied van defensie & veiligheid, arbeidsomstandigheden en de geologische dienst belegd bij TNO. Daarnaast hebben we een programma dat is gericht op het verspreiden van kennis naar het [mkb](#) en om innovaties te bewerkstelligen in ontwikkelingslanden: [Innovation for Development](#).



FINANCIEEL MODEL TNO

TNO is een 'not-for-profit' kennisorganisatie. Voor de continuïteit is het van belang dat de kosten van de organisatie worden gedekt en er een (beperkt) rendement wordt gemaakt ten behoeve van investeringen, continuïteit in de kennisontwikkeling en een gezonde vermogenspositie van TNO.

In de 'early research programs' en in de 'shared innovation programs / PPS' is vaak een component van financiering met publieke middelen aanwezig. Dit betekent dat in die programma's ten hoogste de kosten van TNO worden vergoed. Daarnaast worden de kosten van publieke programma's van buiten de overheid, bijvoorbeeld deelname aan het Horizon 2020 programma van de EU, slechts beperkt vergoed. Om aan dit soort programma's deel te nemen dient TNO dit te 'matchen' met eigen middelen.

Dit betekent dat het gewenste beperkte rendement alleen kan worden gerealiseerd via contractonderzoek, spin-outs of middels licentie-inkomsten.

Het verder ontwikkelen van kennis voor toepassing in de markt is vaak kostbaar. Het behalen van rendementen in deze situaties is mogelijk, maar is een wankel evenwicht dat ook risico's met zich meebrengt. Actieve beheersing van de doorstroom van kennis en valorisatiemanagement is daarom noodzakelijk om de continuïteit van de organisatie te borgen.

INNOVATIELANDSCHAP

In oktober tekenden de overheid, topsectoren en kennisinstellingen de innovatiecontracten voor 2016-2017. Hierin bekrachtigden deze partijen, waaronder TNO, hun inzet op de verschillende topsectoren. De kennisontwikkeling van TNO is ook hier zowel gericht op het versterken van de concurrentiekracht van het Nederlands bedrijfsleven als op de oplossing van grote maatschappelijke opgaven, zoals de energietransitie, maatschappelijke

lijke veiligheid en betaalbaarheid van zorg. Daarbij streeft TNO actief cross-overs tussen de verschillende sectoren na, omdat innovatie juist plaatsvindt op de grensvlakken van technologiegebieden en toepassingen.

Op 27 november is [de Nationale Wetenschapsagenda](#) gepresenteerd aan de ministers van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCW) en Economische Zaken en de staatssecretaris van OCW. Deze agenda bestaat uit 140 clusters van wetenschappelijke vragen. Hieruit zijn 16 voorbeeldroutes opgesteld, die de mogelijkheden voor nieuwe verbindingen over de gehele onderzoekketen illustreren. De agenda is opgesteld door de kenniscoalitie* en heeft als ambitie een verbindende agenda voor onderzoek in Nederland te zijn en de spankracht van de kennisinfrastructuur te versterken. TNO'ers dragen actief bij aan de uitwerking van onder meer de voorbeeldroutes.

EUROPA

TNO was ook in 2015 zeer actief in het nieuwe kaderprogramma Horizon 2020. In de eerste twee jaar van dat programma, 2014 en 2015, verkreeg TNO circa 33 miljoen euro aan bijdragen uit dit kaderprogramma. Vanuit het nieuwe Nederlandse matchingsfonds (Stimulering Europees Onderzoek, NWO) kregen wij op basis daarvan een bijdrage (9% van de EU-bijdrage), waardoor een deel van onze matchingskosten in dit programma is verlaagd. Hierdoor zijn wij in staat om intensiever in te spelen op andere onderdelen van dit programma en een grotere bijdrage te leveren aan het Nederlandse innovatiesysteem. Bij de EU-beoordeling van de voorstellen ligt de nadruk, naast excellent onderzoek, steeds meer op de impact die onderzoeksresultaten zullen hebben. Uiteraard is TNO niet onbekend met deze denkwijze, en we streven ernaar om onze deelname in de programma's te continueren.

* Naast TNO bestaat deze uit: KNAW, MKB Nederland, NFU, NWO, TO2, Vereniging Hogescholen, VNO-NCW en VSNU.

AANLOOP STRATEGISCHE PERIODE 2018-2021

Om in de pas te lopen met de tweejaarlijkse periode van innovatiecontracten start in 2016 een vernieuwing van het TO2 strategisch kader 2018-2021. Dit strategisch kader geldt als raamwerk voor de zes toegepaste kennisinstellingen in Nederland**. Voor zaken die de algemene positionering van het toegepaste onderzoek betreffen, zoeken we aansluiting bij het TO2 strategisch kader. Als TNO zullen wij daarnaast onze eigen strategie vernieuwen, met nadruk op ons inhoudelijke portfolio. Daarnaast zullen we onder meer aandacht besteden aan internationalisering en hoe TNO het toenemend aantal grootschalige samenwerkingen met partners, in de zogenaamde 'Joint Innovation Centers', zal faciliteren. Het goed bemensen en positioneren van deze grote en meerjarige samenwerkingen vraagt een zorgvuldige aanpak. Daarnaast wordt ons portfolio in een continu proces aangescherpt. De huidige roadmaps geven daarvoor richting en in afstemming met onze [stakeholders](#) vormen ze de basis van onze strategie.

** DLO, NLR, ECN, Deltares, Marin, TNO.

STRATEGIE 2015-2018: ONZE VIJF THEMA'S

TNO richt zich op de volgende vijf maatschappelijke transitities:

**INDUSTRIE**

Van economische stagnatie naar groei in hoogtechnologische industrie.

**GEZOND LEVEN**

Van ziekte en zorg naar gezondheid en gedrag.

**DEFENSIE & VEILIGHEID**

Van veelsoortige dreigingen naar beheersbare risico's.

**LEEFOMGEVING**

Van knelpunten door urbanisatie naar vitale stedelijke regio's.

**ENERGIE**

Van conventionele bronnen naar duurzame energiesystemen.

INDUSTRIE

VAN ECONOMISCHE STAGNATIE NAAR GROEI IN HOOGTECHNOLOGISCHE INDUSTRIE



› 'MET INNOVATIEVE INDUSTRIE NIEUWE WELVAART CREËREN'

Onze industrie is een welvaartsbepalende factor. Het creëert werkgelegenheid: iedere baan in de industrie creëert een baan elders en levert 80% van onze goederenexport. Daarom ondersteunen wij de industrie bij het innoveren met onze kennis van onder andere big data, space technology, sensoren, optische systemen, 3D-printen, bio-based-materialen voor de chemie en Internet of Things. Met onze vakkennis en hightech apparatuur komen we samen met bedrijven tot innovatieve oplossingen. Een voorbeeld is Smart Industry: het versnellen van digitalisering van productieprocessen. Het optimaliseren van productie met inzet van nieuwe technologieën maakt fabriceren efficiënter, goedkoper en kwalitatief hoogwaardiger.

'Het afgelopen jaar hebben we Smart Industry met onze partners in een hogere versnelling gezet. Het staat nu overal op de kaart, van politiek tot grote en kleine bedrijven. Tijdens workshops hebben we bedrijven ook gewezen op de zogeheten zachte kant: wat betekent Smart Industry voor je medewerkers en de vaardigheden die zij nodig hebben? Belangrijk resultaat is de start van zo'n tien fieldlabs, experimenteeromgevingen waarin bedrijven, overheid en kennisinstellingen gezamenlijk innovaties ontwikkelen, testen en concretiseren. Buiten Smart Industry noem ik Solliance als succesvol voorbeeld van 2015. Krachten bundelen en multidisciplinair werken zijn steeds de sleutelwoorden.

Technologieën gaan in elkaar over en overal komt ICT bij kijken. De babyboom is voorbij, de financiële bubbels zijn doorgeprikt en grondstoffen worden schaarser, maar Nederland is uitstekend gepositioneerd om met een innovatieve industrie nieuwe welvaart te creëren.'

ARNOLD STOKKING, MANAGING DIRECTOR INDUSTRIE

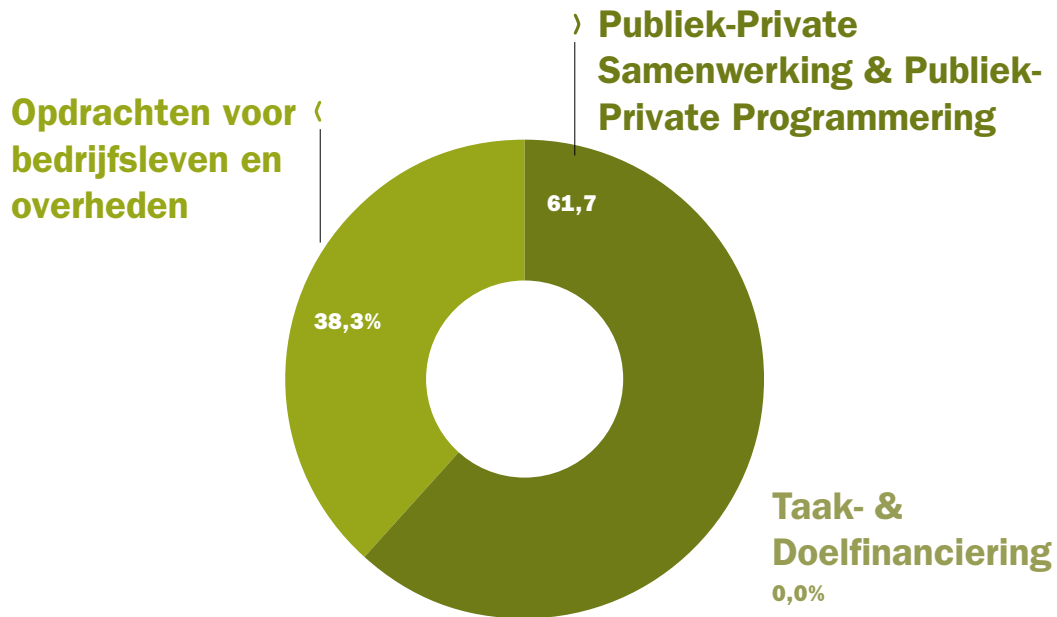
'KRACHTEN BUNDELEN EN MULTIDISCIPLINAIR WERKEN ZIJN STEEDS DE SLEUTELWOORDEN'



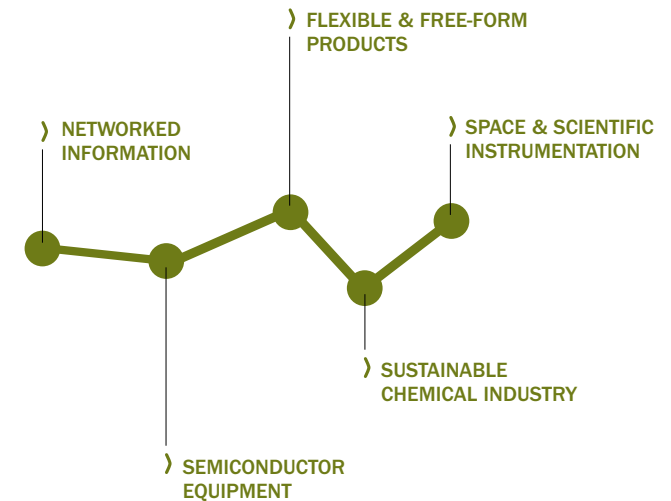
ONZE IMPACT

Doelgericht innoveren, dat is waar TNO voor staat. We ontwikkelen kennis niet om de kennis, maar om de toepassing ervan door anderen. Binnen het thema Industrie is het portfolio gericht op vijf roadmaps. Op de volgende pagina's leest u enkele voorbeelden van onze maatschappelijke en economische impact.

› VERDELING PORTFOLIOFINANCIERING



› ROADMAPS



DE VIERDE INDUSTRIËLE REVOLUTIE

Samen met onder meer FME, VNO-NCW, Nederland-ICT en KvK hebben we de Actieagenda Smart Industry in Nederland in gang gezet. Want de Nederlands industrie, van groot tot klein, kan niet om de vierde industriële revolutie heen: robotica, sensor-technologie, Internet of Things, 3D-printen. Het afgelopen jaar hebben we met onze partners meer dan honderd presentaties gegeven voor vele duizenden geïnteresseerden. Ook hebben we met deze partners 15 lectoren Smart Industry ingezet en zijn negen van de tien fieldlabs gestart. We hebben een concept uitgewerkt voor de digitale fabriek, waarbij OEM's en hun toeleveranciers digitaal worden gekoppeld. Voor het mkb hebben we een Smart Industry Scan ontwikkeld. Onze aanpak wordt in Europa naast het Duitse 'Industrie 4.0' als inspirerend voorbeeld genoemd. Als architect van nieuwe technologische toepassingen blijven we een essentiële rol spelen in het innoveren van onze industrie.



[Thema industrie](#)
[Stimuleringsinitiatieven](#)
[Dutch industry, smart\(est\) industry](#)
[De smart industry scan](#)

FOTO: BART VAN OVERBEEKE FOTOGRAFIE



DE KOE AAN HET INTERNET

De begrippen Internet of Things en big data roepen het beeld op van communicatie tussen systemen en apparaten. TNO heeft samen met bedrijven in de melkvee sector en kennispartners daar een nieuw beeld aan toegevoegd: de koe verbonden met het internet. De omgeving van de koe is uitgerust met sensoren die realtime informatie over de fysieke gesteldheid van de koe doorgeven. Zo kan de boer betere keuzes maken voor gezondheid, vruchtbaarheid en voeding van het vee. Het resultaat: koeien die langer melk geven en een duurzamere bedrijfsvoering. In het fieldlab Smart Dairy Farming van Smart Industry zijn zeven melkveebedrijven met de nieuwe technologie uitgerust. In de volgende fase komen er honderden bij. Deze wereldwijd unieke oplossing versterkt de positie van de melkveebedrijven en zet de sector internationaal op de kaart.



[Kennis delen in de zuivelsector](#)
[Smart dairy farming](#)

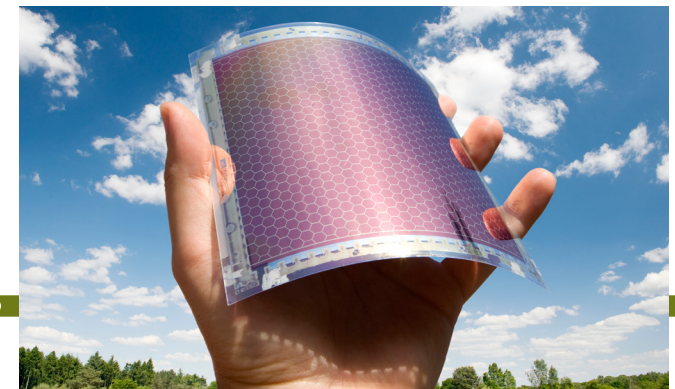


HOLST CENTRE: INOVATIE TREKT MULTINATIONALS AAN

Atomic Layer Deposition, een technologie om zeer dunne laagjes functionele materialen op oppervlakken aan te brengen, is dankzij een vinding van TNO in een hogere versnelling geraakt. ALD wordt momenteel vooral toegepast in de productie van computerchips, maar dat is een duur en complex proces. Met 'spatial ALD', dat TNO in het Holst Centre met industriële partners heeft ontwikkeld, is het productieproces veel sneller en dus veel goedkoper te maken. Daardoor is de technologie toe te passen in veel meer producten, bijvoorbeeld (flexibele) zonnecellen en OLED-displays. We spelen met deze ontwikkeling mee in de wereldwijde eredivisie. Bij de ontwikkeling was onder meer het Eindhovense technologiebedrijf Meyer Burger Netherlands nauw betrokken. Deze onderneming maakt nu machines die volgens het spatial ALD-proces werken. Dat wekte de interesse van een grote Europese multinational die onlangs een bestelling deed bij Meyer Burger. Zo leidt samenwerking in het Holst Centre tot nieuwe technologieën en nieuwe bedrijvigheid. Daarnaast profiteert het milieu van goedkoper kunnen produceren van zonnecellen en energiezuinige OLED's.



[Flexible & free-form products](#)
[Holstcentre: open innovation by imec and TNO](#)
[Solliance: where research and industry join forces](#)



AFVAL OMZETTEN IN DUURZAME GRONDSTOFFEN

Jaarlijks produceren Nederlandse huishoudens gezamenlijk bijna vijf miljoen ton huishoudelijk afval. Biorizon-partner TNO heeft samen met Attero, AEB, Orgaworld en de Vereniging Afvalbedrijven in het Waste2Aromatics-project onderzocht hoe je koolhydraten (suikers) die in organische afvalstromen aanwezig zijn, kunt gebruiken als grondstof voor de productie van biobased aromaten. Dat zijn belangrijke grondstoffen voor de chemische industrie die nu worden gewonnen uit aardolie, wat tot uitstoot van CO₂ leidt. De ontwikkelde technologieën zijn veelbelovend. Ze zetten de in het afval aanwezige suikers om naar bruikbare bouwstenen. Dat is winst voor het milieu, maar ook voor het bedrijfsleven. Want de businesscases die TNO heeft door-gerekend, laten een positief beeld zien. Er is dus genoeg stof én animo voor een vervolproject in de vorm van een pilotfaciliteit. Op dit moment werken we die pilot uit onder de vlag van Biorizon. Zo draagt TNO bij aan de ontwikkeling om biomassa – naast energiewinning en compost – ook in te zetten voor hoogwaardige chemische componenten. Een belangrijke stap richting de circulaire economie.



[Biorizon: huisvuil voor ontwikkeling biobased aromaten](#)
[Veel interesse voor ontwikkeling biobased aromaten](#)

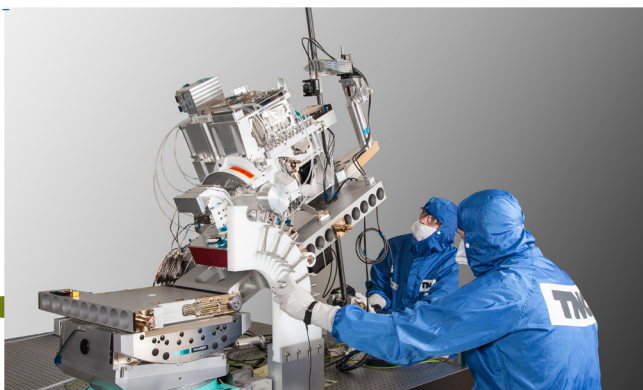


STATE-OF-THE-ART INSTRUMENT VOOR KLIMAATONDERZOEK

Na een succesvolle bouw- en testfase is het Nederlandse aard-observatie-instrument Tropomi afgelopen zomer op de Sentinel 5 Precursor-satelliet gemonteerd. Tropomi is het nauwkeurigste instrument ooit dat vanuit de ruimte metingen gaat verrichten voor onderzoek naar klimaatverandering en luchtverontreiniging. De satelliet wordt in 2016 door de Europese ruimtevaartorganisatie ESA gelanceerd. Het optomechanisch ontwerp van Tropomi is bedacht door experts van TNO, waarna een merendeels Nederlands consortium onder leiding van Airbus Defence and Space Netherlands het instrument heeft gebouwd en gekalibreerd. TNO had hierbij de verantwoordelijkheid voor de realisatie van de telescoop en de spectrometer voor ultraviolet, zichtbaar en nabij-infrarood licht. Verschillende innovaties, zoals vrije-vorm optiek en immersietralies, die we samen met SRON hebben ontwikkeld, maken het instrument kleiner, lichter en nauwkeuriger dan voorgangers. Tropomi brengt onder meer koolmonoxide en stikstofdioxide, het sterke broeikasgas methaan en ozon in kaart. Het levert elke dag nieuwe gegevens over de wereldwijde luchtkwaliteit met een resolutie van zeven bij zeven kilometer, waardoor luchtvervuiling straks tot op stadsniveau in kaart is te brengen.



[Aardobservatie-instrument tropomi](#)
[State-of-the-art instrument voor klimaatonderzoek](#)



STRATEGISCHE ADVIESRAAD

- › ING. A.H. LUNDQVIST, VOORZITTER
- › DR. L. DEFERM, PH.D., IMEC
- › DR. H. VAN HOUTEN, PHILIPS RESEARCH
- › IR. J.P.H. BENSCHOP, ASML
- › PROF.DR. H. BRINKSMA, UNIVERSITEIT TWENTE
- › MR. J.F.E. FARWERCK, KPN NEDERLAND
- › PROF.DR.IR. R.L. LAGENDIJK, TU DELFT
- › J. ROTTEVEEL, ISIS
- › DR.IR. D.A. SCHIPPER, DEMCON
- › DR.S. J.K. WESSELING, MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
- › DR. M. WUBBOLTS, DSM INNOVATION CENTRE



'NANOFABRICAGE EN KWANTUMCOMPUTING'



HAMED SADEGHIAN, PRINCIPAL SCIENTIST
NICOLE NULKES-DE GROOT, EARLY RESEARCH PROGRAM 3D NANOMANUFACTURING

'TNO heeft toppers uit de wetenschap en het bedrijfsleven samengebracht om 3D-nanomanufacturing op een hoger plan te tillen. Wat ons onderzoek mede boeiend maakt, is de frisse blik die jonge studenten met zich meebrengen. Promovendi inspireren ons met compleet nieuwe, interessante invalshoeken. Dat is ook de kern van toegepast onderzoek: het is teamwork. Voor snelle innovatie is samenwerking met universiteiten, kennisinstellingen en het bedrijfsleven essentieel. Het onderzoek naar 3D-nanomanufacturing resulteert in vele veelbelovende toepassingen. Wij richten ons specifiek op twee daarvan: volksgezondheid en de kwantumcomputer. Voor de volksgezondheid zijn we bezig technieken te ontwikkelen waardoor straks nanodeeltjes in het menselijk lichaam op verkenning gaan om gebreken op te sporen. We kunnen straks in het lichaam afwijkingen detecteren en zo ziektes vroegtijdig opsporen en effectief bestrijden.

Ook gaat deze nanotechnologie veel betekenen voor apparaten die we dagelijks gebruiken: smartphone, laptop, tablet.

'GIGANTISCHE STAP VOORUIT IN DE VOLKSGEZONDHEID'

Processors moeten steeds kleiner worden en dat verkleinen heeft een limiet. Die grens verkennen en

rekken wij steeds verder op. Zo werken we aan de ontwikkeling van de kwantumcomputer in QuTech, een samenwerking van TU Delft en TNO, met betrokkenheid van onder meer Intel en Microsoft. Dat moet leiden tot een revolutie op computergebied: computers worden straks ongehoord snel. Tegelijkertijd werken we aan een andere toepassing van kwantumtechnologie: intrinsiek niet-afluisterbare communicatie. Voor de productie van deze computers is het continu meten van fouten in het productieproces van groot belang. Daarvoor hebben we samen met een grote industriële partner als eerste ter wereld een innovatieve methode ontwikkeld. Zo vullen 3D-nanomanufacturing en kwantumtechnologie elkaar perfect aan.'

GEZOND LEVEN

VAN ZIEKTE EN ZORG NAAR GEZONDHEID EN GEDRAG



) 'FOCUS OP PARTICIPATIE, NIET OP ZIEKTE'

Preventie, zorg van hoge kwaliteit en beheersing van kosten in de gezondheidszorg zijn de belangrijkste kwesties voor de komende jaren. Daarvoor is een andere kijk op zorg nodig, waarbij we participatie centraal stellen en niet de ziekte. De toename van leefstijlziekten en chronische aandoeningen vergt een andere aanpak in gezondheid en zorg. Voor preventie zijn innovaties in goede, gezonde en veilige voeding en in arbeidsomstandigheden van groot belang. En als ziekte zich toch aandient, bieden effectieve en meer op de persoon toegesneden medicijnen (personalised medicine) een kosteneffectieve benadering.

'Nu gemeenten veel meer taken hebben gekregen in het sociale domein, bewegen wij daarin mee. Zo zijn we betrokken bij tal van trajecten waarin we ondersteuning bieden op het gebied van arbeidsparticipatie en gezondheidszorg. Maar ook innovaties in de jeugdzorg en innovaties om langer gezond, vitaal en veilig te kunnen blijven werken maken deel uit van onze aanpak. Gezond participeren gaat ook over gezonde voeding. Met fabrikanten in ons land en daarbuiten hebben we aan voedingsmiddelen gewerkt die even smaakvol maar wel gezonder zijn. Peijnenburg Zero, de eerste ontbijtkoek zonder suiker, is zo'n innovatief product. Ons doel is en blijft een vitale, gezonde en productieve maatschappij.'

NIEK SNOEIJ, MANAGING DIRECTOR GEZOND LEVEN

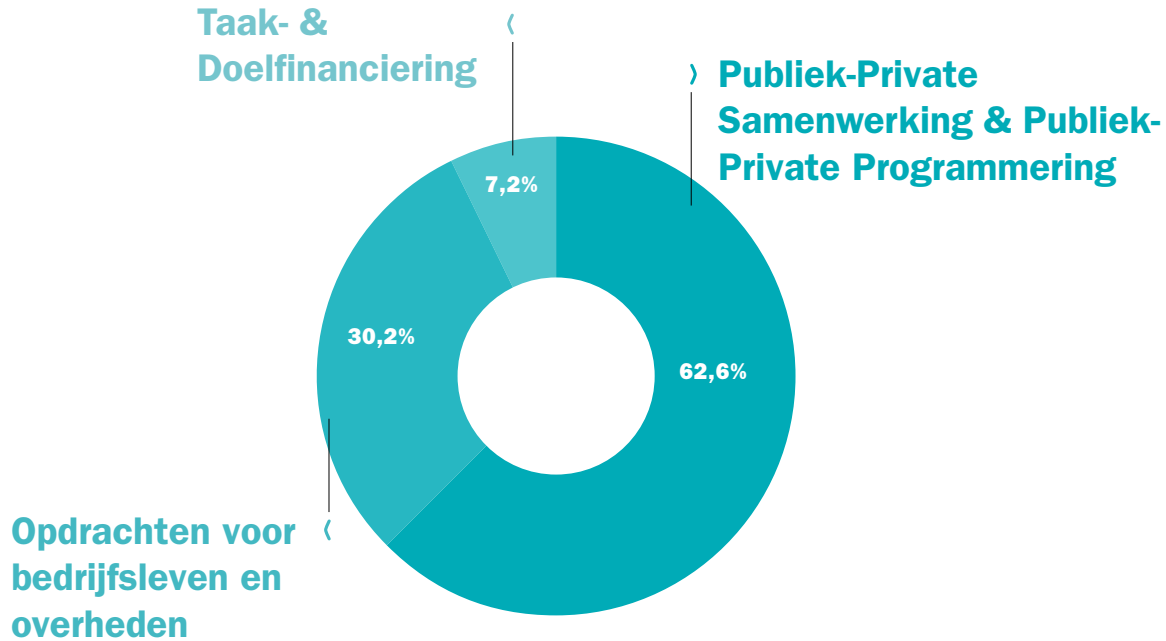
'ONS DOEL IS EN BLIJFT EEN VITALE, GEZONDE EN PRODUCTIEVE MAATSCHAPPIJ'



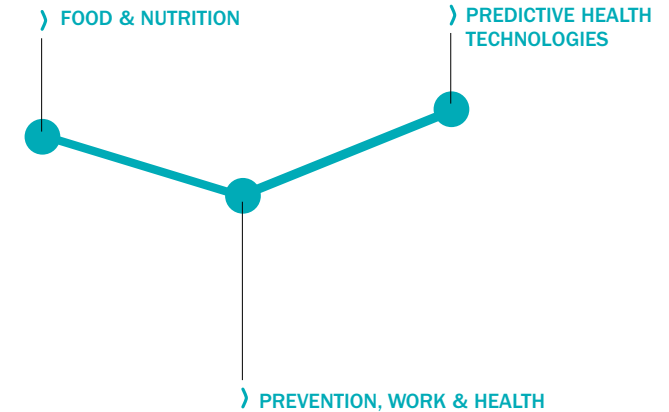
ONZE IMPACT

Binnen het thema Gezond Leven is het portfolio gericht op drie roadmaps. In deze roadmaps wordt onze kennis verbonden met de kennis van onze partners om tot de beoogde impact voor maatschappij en economie te komen.

› VERDELING PORTFOLIOFINANCIERING




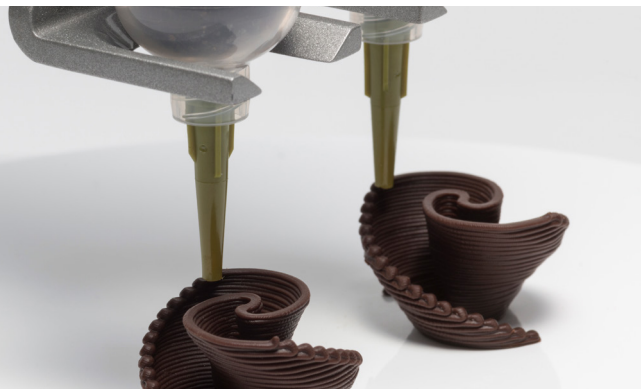
› ROADMAPS



AAN KOP MET 3D-VOEDSEL PRINTEN

Structurele samenwerking tussen experts op het gebied van voeding en industriële innovatie heeft TNO mondiaal op de kaart gezet met 3D-voedsel printen. Samen met het Italiaanse voedingsmiddelenbedrijf Barilla demonstreerden we in 2015 op de wereldtentoonstelling in Milaan een prototype van een pasta-printer. De machine kan vormen printen, met de smaak en textuur van verse pasta. Dat opent een nieuwe markt voor fabrikanten, maar ook voor restaurants of keukens van ziekenhuizen. Het succes in Milaan heeft geleid tot een nieuwe samenwerking met een aantal grote voedingsmiddelenconcerns in Europa en de VS. Nu het maken van alle denkbare vormen van voedingsmiddelen steeds beter mogelijk is, richten we ons met hen op de volgende uitdaging: het toevoegen van functionaliteiten aan het geprinte voedsel. Doel is op grote schaal en snel op de persoon toegesneden maaltijden te maken. Dat zal een uitkomst zijn in verzorgingstehuizen voor mensen met een speciale dieet, kauw- of slikproblemen en allergieën. 3D-voedsel printen draagt zo bij aan de gezondheid van de mens en betekent minder eten weggooien en minder afval. Met de wereldwijd unieke combinatie van voedseltechnologie en industrieel 3D-printen heeft TNO een leidende positie op dit gebied.

 [Wereldprimeur 3d pastaprinter](#)
[Unieke voeding door 3d foodprinting](#)



INTEGRALE AANPAK ZORG EN WELZIJN IN NOORD

In Amsterdam-Noord is één op de vijf huishoudens afhankelijk van een minimuminkomen. Daarnaast spelen er in veel gezinnen diverse gezondheidsproblemen en zijn schulden en werkloosheid geen onbekend verschijnsel. Samen met aanbieders van zorg en welzijn werken we hier aan een gezonder stadsdeel. We pakken de zaak fundamenteel aan: de beoogde werkwijze en samenwerking tussen alle partijen vastleggen, de ICT-omgeving inrichten, de betrokken professionals trainen, naar hen luisteren, kritiek leveren, alles organiseren. Kortom: een professionele organisatie opzetten waarbinnen iedereen weet wat er van hem of haar wordt verlangd en daar ook de middelen voor heeft. Het resultaat: de cliënten worden optimaal bediend. Naast deze afstemming hebben we onderzoek gedaan. Een nulmeting, na een halfjaar vaststellen hoe de hulpverlening werkt, en na een jaar opnieuw een meting. En dat vergelijken met een controlegroep zonder hulp. De resultaten zijn veelbelovend. Dankzij de nieuwe aanpak is de sociale participatie van de groep inwoners sterk verbeterd en is hun fysieke en psychische gezondheid duidelijk vooruitgegaan. Hun zelfredzaamheid is toegenomen: ze doen weer dingen die ze eerst niet konden of dachten te kunnen. Het Ministerie van VWS is enthousiast en veel gemeenten overwegen elementen ervan over te nemen.

 [Geïntegreerde wijkgerichte zorg](#)



ONTBIJTKOEK ZONDER TOEGEVOEGDE SUIKER

Het kan weinigen zijn ontgaan: Peijnenburg heeft met succes de eerste ontbijtkoek zonder toegevoegde suikers sinds 1883 op de markt gebracht: 'Peijnenburg Zero'. Het bedrijf ontwikkelde dit innovatieve product op basis van onderzoek door TNO naar de functionaliteit van suikers en suikervervangers. Onze voedsel-technologen hebben in het bijzonder onderzocht op welke manier verschillende soorten suikers en suikervervangers van invloed zijn op de structuur van de ontbijtkoek. Ze ontwikkelden een formule om de toegevoegde suiker volledig te vervangen, terwijl de structuur en malsheid van de ontbijtkoek volledig behouden blijven. Het resultaat mag er zijn: een heerlijke malse ontbijtkoek met een verwaarloosbaar suikergehalte. Er zit alleen nog 2% suiker in die van nature in de rogge voorkomt. De calorische waarde is 23% lager en het vezelgehalte is verhoogd tot 19%. Het product valt bij de consument in de smaak: direct vanaf de introductie bleek Peijnenburg Zero een verkoopsucces. De samenwerking tussen Peijnenburg en TNO zal de komende periode weer in nieuwe gezonde kwaliteitsproducten resulteren.

 [Peijnenburg zero](#)



KENNIS RUIMTEVAART HELPT DIABETESPATIËNTEN

Kinderen van slechts een paar jaar oud die dagelijks wel tien keer bloed moeten prikken omdat ze diabetes hebben. Een pijnlijke ervaring voor zowel kind als ouders. En voor volwassen patiënten is het niet anders. De oplossing heeft TNO al eerder bedacht: met behulp van een laser, licht dus, via de huid het bloedsuikergehalte vaststellen. Volkomen pijnloos, veiliger en zeker op lange termijn een zegen voor de zwaargehavende vingertoppen van de patiënt. De techniek en de apparatuur hebben we ontwikkeld en samen met het Diabetesfonds en Isala (ziekenhuis) in Zwolle getest met enkele honderden patiënten. De technologie is complex: het lichtsignaal dat de huid terugstuurt, bevat bijvoorbeeld veel meer informatie dan alleen de suikerwaarden. Een andere uitdaging was het apparaatje zo klein te maken dat je het altijd bij je kunt dragen zonder hinder. Dit soort innovaties vraagt om een bijzondere bundeling van expertises: sensortechnologie, optiek, modellering, statistiek en instrumentmakers voor de ruimtevaart. Niet veel partijen buiten TNO hebben dit allemaal in huis.

 [Diabetes in cijfers](#)
[Specialismen centra](#)



DIGITALE STRESSCOACH BEVORDERT VITALITEIT

Diverse bedrijven die diensten aanbieden om vitaliteit te bevorderen, brengen sinds kort de TNO Stresscoach op de markt, een betrouwbare methode om de fysieke en mentale gesteldheid van mensen te beoordelen. We hebben eerst een desktop-app ontwikkeld en vervolgens samen met een groep mkb-ondernemers een mobiele app, die begin 2016 beschikbaar komt. Die onderscheidt zich van veel andere gezondheidsapps, omdat onze technologie is gebaseerd op gevalideerde rekenmodellen en uitgebreid wetenschappelijk onderzoek onder andere van de Universiteit Leiden. Hierdoor is betrouwbaar te voorspellen of een sporter klaar is voor een topprestatie, dan wel een werknemer risico loopt op een burn-out. Onze modellen combineren subtiele fysieke en psychologische signalen van overbelasting en zijn daardoor in staat adequaat en tijdig alarmsignalen te geven naar de individuele gebruiker. Zodoende kunnen bedrijven de app inzetten voor hun medewerkers in een vitaliteitsprogramma. Ook Defensie en de Nationale Politie, waar duurzame inzetbaarheid hoog op de beleidsagenda's staat, hebben interesse getoond in deze technologie. De Stresscoach is een van de vele instrumenten die TNO ontwikkelt om de bevolking fit en vitaal te krijgen en te houden.

 [De wereld leert door](#)



STRATEGISCHE ADVIESRAAD

-) PROF.DR. E.C. KLASSEN, VOORZITTER
-) PROF.DR. E.M.M. MEIJER, FRIESLAND CAMPINA CORPORATE CENTRE
-) C. OUDSHOORN, VNO-NCW
-) MW. D.M.J.J. MONISSEN, MAXIMA ZIEKENHUIS UTRECHT
-) H. SMID, ZONMW
-) J.W. HOFSTRAAT, PHILIPS RESEARCH

‘BEROEPSZIEKTEN LASSERS TOT NUL REDUCEREN’



RON LAUTZ (LASSER), PROJECTMEDEWERKER TNO
ROEL NOORDHOEK, QUALITY MANAGER TRANSLAS BV
ANGELA HULST, CHIEF FINANCIAL OFFICER ITANKS
ANDRÉ MOONS, ONDERZOEKER

‘Enig idee hoeveel lassers er dagelijks aan het werk zijn in Europa? Dat zijn er bijna 750.000! Elke dag ademen zij schadelijke stoffen in. Mijn collega Bas Knoll en ik vonden dat onaanvaardbaar. Lasrook leidt tot longziekten en hart- en vaataandoeningen. Er zijn wel wettelijke grenswaarden en voorschriften, maar in de praktijk blijken deze niet effectief. We constateerden dat de normen van lasrook vaak met een factor tien werden overschreden. We moesten de stand van de techniek verbeteren. Daarom hebben we binnen TNO verschillende disciplines bij elkaar gebracht: industrieel ontwerpers, deskundigen op het gebied van emissies, luchtbewegingen, schadelijke stoffen, interactie mens en techniek, ergonomie en meer. Samen hebben we een lastoorts ontwikkeld die het inademen van schadelijke lasrook met meer dan 95 procent terugdringt. Dat hebben we niet alleen gedaan: we vonden een bedrijf dat het product met ons wilde ontwikkelen: Translas, een Nederlandse lastoortsenproducent die exporteert naar meer dan 40 landen. Het Rotterdamse innovatiecentrum iTanks participeerde ook en investeerde mee. Het is een gezamen-

‘VEEL INBRENG LASSERS’

lijke ontwikkeling geweest waaraan alle partijen vanuit hun eigen invalshoek hebben bijgedragen.

Alleen op die manier krijg je innovaties die in de praktijk

echt werken. Ook de lassers zelf hebben veel inbreng gehad over wat werkt in hun dagelijkse praktijk. Deze gezamenlijke vinding is inmiddels door honderden lassers in Nederland en daarbuiten uitgetoet. Het unanieme oordeel van de lassers: het werken met deze lastoorts is prettiger dan met de oude apparatuur, de laskwaliteit is geborgd en we ademen nu geen schadelijke stoffen meer in.’ EARTO, de organisatie waar zo’n honderd onderzoeksinstellingen in Europa bij zijn aangesloten, heeft TNO hiervoor in 2015 de ‘innovation award for applied science’ toegekend. ‘Natuurlijk zijn we daar trots op, maar dat we de gezondheid van een beroepsgroep aanzienlijk verbeteren, is waar we het meest trots op zijn. In Europa en de VS is er grote belangstelling. Mijn ideaal is dat alle lassers ter wereld hiermee gaan werken en hun beroepsziekten tot nul worden gereduceerd,’ aldus André Moons.



[De Extractor](#)

[90 tot 95 procent minder schadelijke rook](#)



DEFENSIE & VEILIGHEID

VAN VEELSOORTIGE DREIGINGEN NAAR BEHEERSBARE RISICO'S



› 'INTERNE EN EXTERNE VEILIGHEID STEEDS MEER VERWEVEN'

Het is voor welvaart en welzijn cruciaal dat de samenleving veilig is én men zich veilig voelt. Voor de krijgsmacht, politie, brandweer en het bedrijfsleven zetten wij onze kennis en technologie in om innovaties te creëren voor de mensen die zich dagelijks inzetten voor onze veiligheid. Dan gaat het over zowel de fysieke, sociale als de digitale veiligheid, maar ook over beleving en werkelijkheid. Terrorisme, criminaliteit en rampen houden zich niet aan landsgrenzen en steeds minder is duidelijk wie de echte boeven en vijanden zijn.

'Europa wordt omringd door conflicten. Oorlogen die ver van ons vandaan worden gevoerd, zijn in Nederland tastbaar: de MH17-ramp, het mensonterende optreden van IS, de aanslagen in Parijs, de migratiestromen uit het Midden-Oosten naar Europa. Interne en externe veiligheid raken zo steeds meer verweven. Bovendien hebben technologische ontwikkelingen invloed op de veiligheids-

situatie. Het digitale domein is behalve een bron van welvaart ook het strijdtoneel geworden van staten, misdaad en terrorisme.

Het zijn ontwikkelingen die zich vrij recent en razendsnel voltrekken. Op het gebied van cybersecurity is ons werk enorm gegroeid, zoals het helpen bij het opsporen van criminelen op het Dark Web, waar we mondiaal unieke kennis van hebben. We brengen de kansen en bedreigingen van drones in kaart en bouwen innovatieve oplossingen om aanvallen daarmee te voorkomen. We geven een antwoord op vragen over de schaduwzijden van de technologie: wat gebeurt er als prachtige innovaties in de zorg of industrie in handen vallen van kwaadwillenden? Met de krijgsmacht denken we na over de toekomst, bijvoorbeeld in voorbereidende studies over diverse vervangingsprogramma's van de marine. Maar ook over de invloed van technologie op het fysieke en digitale slagveld en de wapensystemen van morgen. De behoefte aan kennis en innovatie en met name de snelheid daarin die wordt gevraagd is groter dan ooit.'

HENK GEVEKE, MANAGING DIRECTOR DEFENSIE & VEILIGHEID

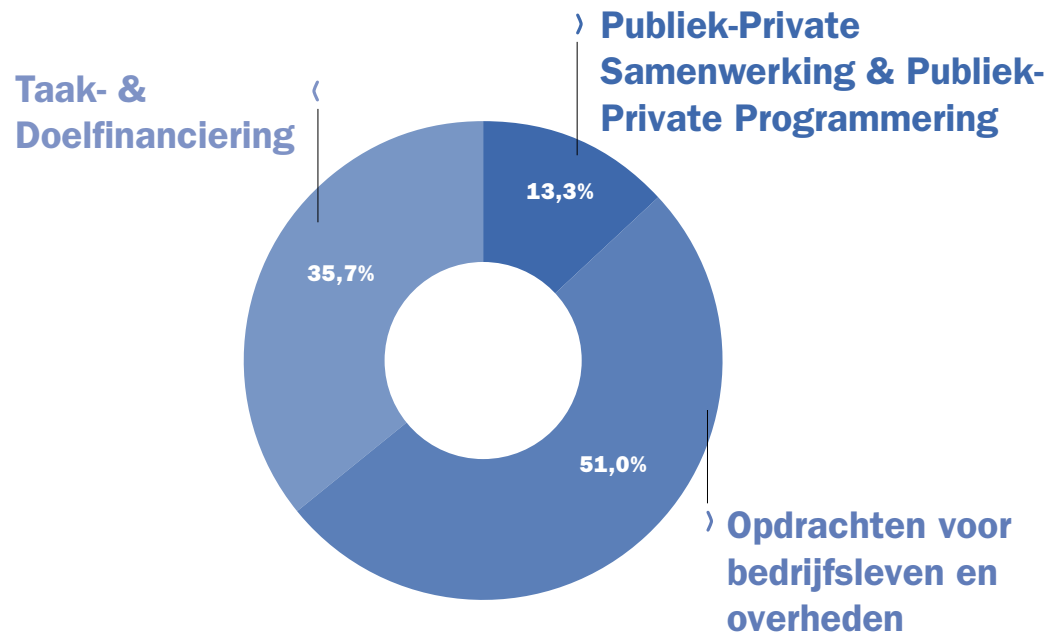
'EUROPA WORDT OMRINGD DOOR CONFLICTEN'



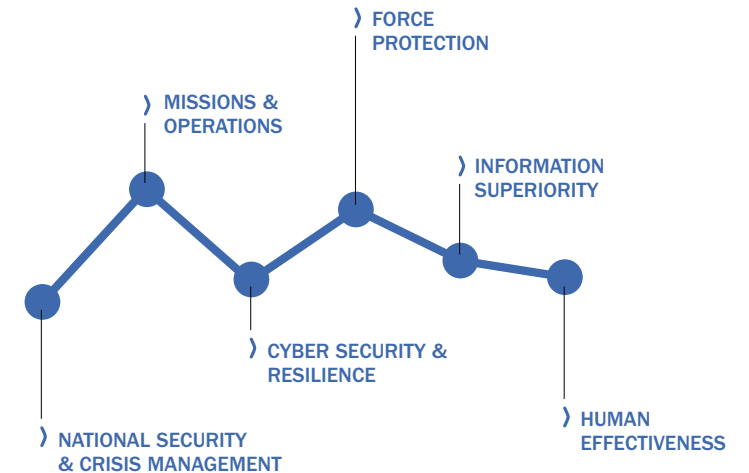
ONZE IMPACT

Een veilige samenleving is een basisbehoefte voor de maatschappij. Binnen TNO verbinden we mensen en kennis om innovaties te creëren die hieraan bijdragen. Binnen het thema Defensie & Veiligheid betreft dit vaak grotere en kleinere innovaties die de hoofdwapensystemen verbeteren. Onze activiteiten zijn onderverdeeld in zes roadmaps.

› VERDELING PORTFOLIOFINANCIERING



› ROADMAPS



DE COMPLEXE UITDAGINGEN VAN DE KRIJGSMACHT

Veiligheid is nooit vanzelfsprekend en brandhaarden aan de randen van Europa vragen om een nieuwe aanpak. Puur militaire oplossingen zijn niet meer toereikend. Er is diepgaande samenwerking nodig tussen de overheid, kennispartners en de industrie. Dat bleek tijdens de internationale Future Force Conference die TNO met Defensie en het HCSS organiseerde. Commandant der Strijdkrachten generaal Tom Middendorp ging samen met 450 collega's en partners uit alle NAVO-landen in op de uitdagingen in de nabije toekomst. Behalve samenwerking is een permanente technologieverkenning nodig om tijdig een antwoord te hebben op disruptieve technologieën van onze tegenstanders. TNO is dé strategische partner van Defensie. Een rol die we graag nemen om bijvoorbeeld samen met Defensie zeer omvangrijke en complexe investeringen goed in te vullen. Wij werken aan kortcyclische innovaties die direct toepasbaar moeten zijn en tegelijkertijd aan innovaties voor de lange termijn. Zo zijn we gestart met studies ter voorbereiding op de besluitvorming over de diverse vervangingsprogramma's van de marine. Deze innovatieve capaciteiten maken de maatschappij veiliger, dragen bij aan een schonere leefomgeving en bieden de Nederlandse defensie-industrie een belangrijk concurrentievoordeel.



[Conclusies Future Force Conference gebundeld](#)
Thema's defensie en veiligheid



DRONES DETECTEREN, EN UITSCHAKELLEN

De snelle opkomst van drones, of liever gezegd mini-UAV's (unmanned aerial vehicle), leidt tot veel vragen over zowel mogelijkheden als risico's. Zo zijn Defensie en Nationale Politie geïnteresseerd in de manier waarop UAV's zijn in te zetten voor het verzamelen van inlichtingen, het bestrijden van terrorisme en beveiliging van objecten of gebieden.

Voor Defensie hebben we onderzoek gedaan om veelvoorkomende mini-UAV's die een dreiging vormen vroegtijdig te detecteren, de besturing over te nemen en zelfs gecontroleerd uit te schakelen. Daarmee doen we mee in de internationale voorhoede dankzij onze gecombineerde en hoogwaardige kennis van waarneemsystemen, informatieverwerking, cybertechnieken, communicatie- en localisatietechnologie en elektronische oorlogsvoering.

Eén systeem om alle mogelijke mini-UAV-dreigingen te neutraliseren achten wij niet haalbaar. Als TNO hebben we daarom gekozen voor een toolboxbenadering, die ons onderscheidt van partijen die zich richten op enkelvoudige tegenmaatregelen.



NIEUW CONCEPT KENNIS-UITWISSELING TUSSEN LANDEN

Het Noorse onderzoeksinstituut FFI en TNO slaan de handen ineen op het gebied van bescherming tegen CBRN (chemische, biologische, radiologische en nucleaire wapens). Eind oktober tekenden de Nederlandse en Noorse minister van Defensie hiervoor een overeenkomst. Het gaat hier om het Strategic Mutual Assistance in Research & Technology-initiatief (SMART). Kort gezegd betekent dit door een innovatieve aanpak meer resultaten behalen met hetzelfde budget. Het bijzondere van de samenwerking is dat FFI en TNO elkaar de komende jaren versterken en tegelijkertijd afhankelijk worden. Kennisvragen van de Noorse defensie kunnen bij TNO terecht komen of omgekeerd doet FFI onderzoek voor Defensie in Nederland. Dat model is in NAVO-verband of binnen het Europees Defensieagentschap (EDA) uniek. Vandaar dat de daarbij aangesloten landen het initiatief met grote belangstelling volgen. Deze vorm van samenwerking zou straks model kunnen staan voor een nieuw internationaal concept van innovatieve kennisontwikkeling en -uitwisseling tussen landen op het gebied van defensie. Concreet zijn inmiddels al twee projecten op biologisch en één op biomedisch gebied van start gegaan en wordt een samenwerking voorzien op het gebied van militair gebruik van de ruimte.



[Noorwegen en Nederland gaan kennis delen](#)



UNIEKE KENNIS DARK WEB INTERNATIONAAL GEDEELD

Politiemensen uit tientallen landen hebben het afgelopen jaar een vijfdaagse training gevolgd om criminele activiteiten op het Dark Web te detecteren en bestrijden. De opleiding, ontwikkeld door TNO, was georganiseerd in nauwe samenwerking met Interpol Global Complex for Innovation in Singapore. We zijn daarmee internationaal erkend als unieke expert als het gaat om crimineel gebruik van Tor-netwerken, het zwaar versleutelde deel van het internet waar mensen geanonimiseerd berichten uitwisselen en transacties verrichten. Voor het bestrijden van kinderporno, wapen- en drugshandel en andere criminele activiteiten hebben we de afgelopen jaren unieke kennis opgebouwd, technologie ontwikkeld, algoritmes geschreven en een database ingericht waardoor criminelen gericht zijn op te sporen. De deelnemers aan de training kropen op het door TNO nagebouwde mini-Tor-netwerk in de huid van de misdadiger: nicknames aanmaken, foto's en video's posten, goederen aanbieden en kopen, betalen met bitcoins. Onze kennis op dit gebied heeft de afgelopen periode geresulteerd in het platleggen van verschillende illegale marktplaatsen en het oppakken van criminelen.



[Interpol news and media](#)

[Interpol leading the fight against the Darknet](#)

[Light on underground criminal activities](#)

[Grip op duistere handel via Darknet](#)



WERELDPRIMEUR OP ZEE TIJDENS ASD

In oktober 2015 heeft de Nederlandse Marine deelgenomen aan een grote internationale oefening op zee: de At Sea Demonstration (ASD). Tijdens de ASD zorgde het Nederlandse Fregat 'De Zeven Provinciën' voor een wereldwijde primeur: er werd een raketdreiging die vlak over de golven scheerde, bestreden terwijl tegelijkertijd een ballistische raket in de ruimte werd opgespoord.

Via een netwerk van tactische datalinks (TDL's), werden hiervoor real-time data van gedetecteerde raketten uitgewisseld tussen de verschillende schepen. Om dit mogelijk te maken, is de TDL-capaciteit aan boord van de Nederlandse schepen de afgelopen jaren aanzienlijk uitgebreid. TNO heeft hierbij ondersteund door mee te schrijven aan de eisen en door de TDL-capaciteit te testen toen deze aan boord stond. Daarnaast was TNO tijdens de ASD aan boord en verantwoordelijk voor het verzamelen van de uitgewisselde TDL-data om ter plekke analyses uit te voeren. Defensie heeft meermaals aangegeven dat de bijdrage van TNO essentieel is geweest voor het slagen van de ASD.



STRATEGISCHE ADVIESRAAD

- › GENM (B.D.) IR. A.C.J. BESSELINK, VOORZITTER
- › DR. H.J.J. LENFERINK, BURGEMEESTER LEIDEN
- › G. VAN KLAVEREN, REGIONALE BRANDWEER LIMBURG-ZUID
- › IR. L. ROFFEL, THALES NEDERLAND
- › PROF.DR. H. RUDOLPH, NEDERLANDSE DEFENSIE ACADEMIE
- › MR. R. NULKENS, NIDV
- › DR. P. TAAL, MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
- › IR. R. BERKVEN, DAMEN SHIPYARDS
- › MW. P. ZORKO, NCTV
- › IR. C. HAARMEIJER, RE-LION
- › PROF.DR.IR.DRS. H. BIJL, TU-DELFT
- › PROF.DR. I. HELSLOOT, RABDOUD UNIVERSITEIT NIJMEGEN
- › GENMAJ. E. SCHEVENHOVEN, MINISTERIE VAN DEFENSIE
- › DR. S.J.G. REYN, MINISTERIE VAN DEFENSIE
- › SBN DR.IR. A.J. DE WAARD, MINISTERIE VAN DEFENSIE



› ‘ONDERZOEK VOOR DEFENSIE LEIDT TOT NIEUWE BEDRIJVIGHEID’

› **MYRA VAN ESCH-BUSSEMAKERS,**
DIRECTEUR HUMAN FACTORS

› ‘Zet Defensie en TNO bij elkaar, nodig kennisinstellingen als het NLR, de VU en de TU Delft uit, betrek (inter)nationale bedrijven en startups, en je krijgt een prachtige broedplaats voor innovatie. In oktober hebben we een vliegende start gemaakt met het innovatieplatform AEOLUS Human Performance Innovation. AEOLUS staat in de Griekse mythologie voor de hoeder van de wind. We gaan het onderzoek intensiveren en de innovatiecyclus versnellen op het gebied van het functioneren van de mens in extreme omstandigheden in de (militaire) lucht- en ruimtevaart. Daarmee zullen we de rest van de wereld steeds nét een stap voor zijn.

Met het Centrum voor Mens en Luchtvaart (CML) van de Koninklijke Luchtmacht en TNO hebben we een zeer sterke kennispositie. Wat we gaan doen? Neem de komst van commerciële ruimtevluchten. In korte tijd naar 100 kilometer hoogte, een paar minuten gewichtloos, en weer terug. Wat doet dat met een mens en vooral: wat zijn de effecten op diens gezondheid en presteren op langere termijn? Niemand die dat weet. Maar het

antwoord is ook interessant voor Defensie als het gaat om het snel verplaatsen van troepen.

› ‘BEDRIJVEN STAAN TE TRAPPELEN OM MEE TE DOEN’

Stel dat je zo een onderdeel van de krijgsmacht binnen een paar uur aan de andere kant van de wereld direct operationeel inzetbaar kunt krijgen.

Minstens zo interessant is het functioneren van vliegers in de nieuwe F35, in de volksmond de JSF. Ze dragen een helm als interface voor alle systemen en een speciale broek om de effecten van G-krachten op te vangen. Dat is allemaal perfect uitgedacht voor wat betreft de techniek en de systemen, maar wij gaan onderzoeken hoe alles verder is te perfectioneren met het oog op de taken van de vliegers.

Wat ik mooi vind is dat bedrijven staan te trappelen om mee te doen, van bouwers van achtbanen tot jonge gamebedrijven. Zij inspireren ons out-of-the-box te denken en wij helpen hen aan nieuwe businesskansen. Ik zie het gebeuren: deze broedplaats gaat mooie innovaties opleveren.’

LEEFOMGEVING

VAN KNELPUNTEN DOOR URBANISATIE NAAR VITALE STEDELIJKE REGIO'S



) 'LEEFBAARHEID EN CONCURRENTIEKRACHT STEDEN VERSTERKEN'

Steden zijn aantrekkelijk voor bewoners en bedrijven, maar tegelijkertijd ook kwetsbaar. Stedelijke gebieden worden voller, drukker en complexer. Dat belemmert de leefbaarheid en concurrentiekracht. Om de stedelijke ontwikkeling in goede banen te leiden, ontwikkelt TNO vernieuwende concepten en draagt concrete oplossingen aan voor vandaag en morgen. Samen met overheden en bedrijven zetten wij onze kennis in voor het verbeteren en verduurzamen van de leefomgeving. Wij richten ons op oplossingen voor mobiliteit, infrastructuur en gebouwen, ruimtelijke ordening en het milieu.

'Wij verbinden specifieke kennis uit verschillende disciplines om samen nieuwe kansen te creëren voor de levensaders van de stad. Onze diepgaande kennis van deelgebieden, zoals infrastructuur, bouw, energie, mobiliteit, duurzaamheid, gedrag en ICT, bieden we afzonderlijk, maar ook gecombineerd aan.

'KENNIS EXPORTEREN OVER DE HELE WERELD'

Op die manier dragen we bij met integrale oplossingen. Dat is waar bedrijven en overheden meer en meer om vragen. In ons softwareprogramma Urban Strategie maken we vraagstukken in samenhang zichtbaar. Vervolgens zoomen we in op specifieke vraagstukken en potentiële oplossingen zonder de context te verliezen. We zijn kennispartner van veel Nederlandse steden en exporteren onze kennis over de hele wereld. Op het gebied van mobiliteit hebben we een truck platooning onderzoeksprogramma geïntroduceerd, een vorm van geautomatiseerd rijden die brandstof scheelt, uitstoot vermindert, kosten reduceert en files terugdringt. In 2020 moet dat praktijk zijn. We denken daarbij verder dan de techniek of de daaraan gekoppelde veiligheid. Wat betekent automatisch en ook elektrisch rijden voor de ontwikkeling van een stedelijk gebied? De integrale context is daar van groot belang. Dat is ook het geval bij de energietransitie, die grote gevolgen gaat hebben voor de gebouwde omgeving, waarvoor we alle kennis op deelgebieden samenbrengen.'

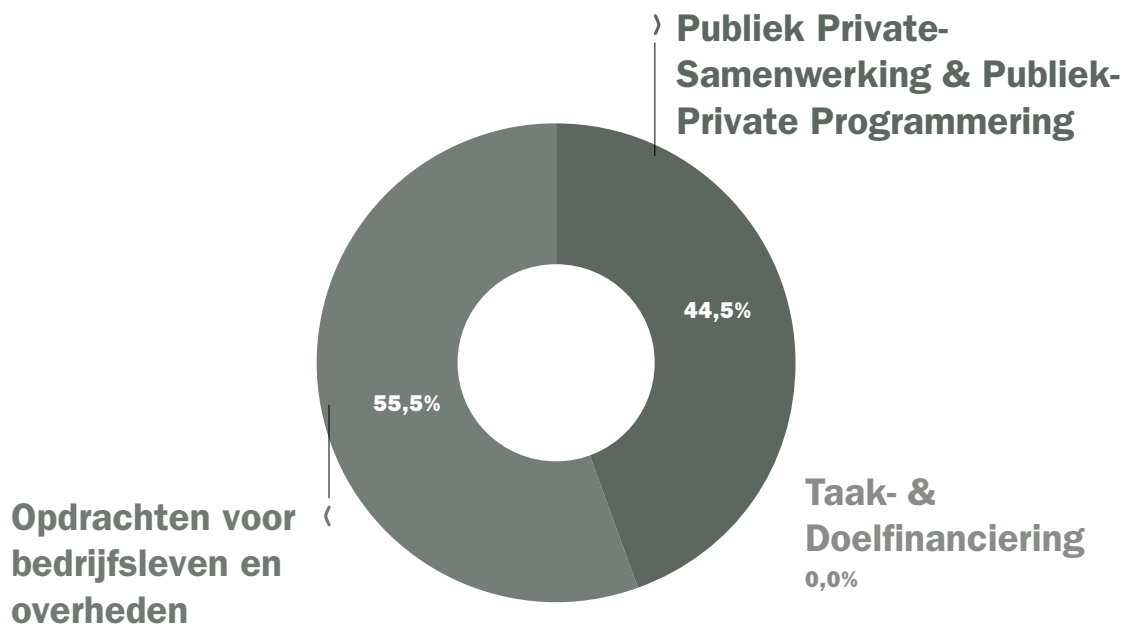
LEO KUSTERS, *MANAGING DIRECTOR LEEFOMGEVING*



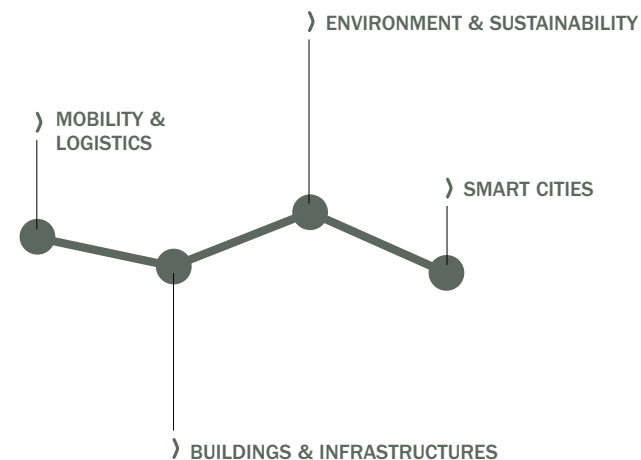
ONZE IMPACT

Het thema Leefomgeving richt zich op innovaties om de leefbaarheid en concurrentiekracht van steden te versterken. Daarvoor verbinden wij kennis en mensen. De activiteiten zijn beschreven in vier roadmaps en enkele voorbeelden van de impact leest u op de volgende pagina's.

› VERDELING PORTFOLIOFINANCIERING



› ROADMAPS



NIEUWE GENERATIE TRUCK-MOTOREN: 20% MINDER CO₂

De technologie bestaat al langer: Reactivity Controlled Compression Ignition (RCCI), maar is nog steeds onderwerp van onderzoek aan universiteiten. Het is een verbrandingstechniek waarbij gebruik wordt gemaakt van twee brandstoffen met verschillende verbrandingseigenschappen, bijvoorbeeld aardgas en diesel. Door deze eigenschappen optimaal te gebruiken, is het mogelijk om het totale rendement van de motor te verbeteren en de uitstoot van CO₂ fors omlaag te brengen. Samen met een grote fabrikant van vrachtwagens hebben we flinke vorderingen gemaakt om deze techniek concreet toe te passen op een multi-cilinder motor. Daarbij hebben we onze wetenschappelijke testfaciliteiten en kennis gecombineerd met die van de experts van de fabrikant. Het afgelopen jaar hebben we aangetoond dat de technologie onder reële omstandigheden goed functioneert en dat de uitstoot van CO₂ door vrachtwagens met maar liefst 20% kan afnemen. Momenteel werkt het bij een normale belading van de truck, op een vlakke weg en bij een constante snelheid. Deze resultaten waren zo aansprekend dat we met de fabrikant verder werken met als uiteindelijk doel de RCCI-technologie als eerste ter wereld op de weg te zetten. Het komende jaar gaan we laten zien dat het ook in extremere omstandigheden kan werken. We staan aan de vooravond van een nieuwe generatie verbrandingsmotoren die zeer efficiënt zijn en met meerdere brandstoftypen overweg kunnen.



SNELLE EN VEILIGE INSPECTIES SNELWEGEN

Meer dan 80% van de Nederlandse rijkswegen heeft een deklaag van het open asfaltmengsel ZOAB. Inspecties zijn nodig om vast te stellen of (en wanneer) de weg onderhoud nodig heeft om te voldoen aan de eisen van veiligheid en comfort.

Visuele inspecties door adviseurs zijn arbeidsintensief, duur, deels subjectief en niet altijd even veilig. TNO werkt samen met Rijkswaterstaat aan technieken voor het slim, veilig en kosten-effectief detecteren van schade aan de deklagen. Deze meet-technieken zijn in het verkeer inzetbaar als vervanger van visuele inspecties vanaf de vluchtstroken.

Om de schade aan de deklagen nauwkeurig te kunnen beoordelen zonder hinder te veroorzaken voor de weggebruiker, doet een voertuig uitgerust met dit systeem bij snelheden tot 120 kilometer per uur nauwkeurige metingen aan het wegoppervlak. Dat levert gedetailleerde informatie op voor de planning van het onderhoud aan het rijkswegennet.



INADEMEN ULTRA-FIJNSTOF IN KAART GEBRACHT

Verkeer in drukke binnensteden en op de snelweg veroorzaakt fijnstof en het inademen van die vervuilde lucht kan tot ernstige kwalen leiden. Afgelopen zomer hebben we hier verder onderzoek naar gedaan in Eindhoven. Daar hebben we twaalf mensen uitgerust met meetapparatuur en GPS. We zijn aangehaakt bij het particuliere initiatief AiREAS dat streeft naar een stad met schone lucht. Als TNO hebben we onze expertises van luchtkwaliteit, sensoren en rekenmodellen ingezet en we zijn nu bezig de meetgegevens te analyseren.

De uitkomsten van ons onderzoek geven mensen met longproblemen inzicht in hoe situaties met hoge concentraties te vermijden, helpen burgerinitiatieven voor schone lucht onderbouwd het debat aan te gaan en voeden epidemiologische studies.

In Europees verband zijn we actief in het project HEALS, waarbij we kijken hoe we met slimme technieken en goedkope sensoren zo veel mogelijk informatie over blootstelling aan schadelijke stoffen kunnen verzamelen.



[Meting werkelijke blootstelling aan ultra-fijnstof](#)

[AiRES: schone lucht en gezondheid](#)

[HEALS welcome letter](#)



› KRACHTEN GEBUNDELD IN UNIEK MILIEULAB

Drie Nederlandse topinstituten op het gebied van kennis van milieu- en klimaatonderzoek hebben in 2015 de krachten gebundeld in 'Utrecht Castel': TNO, Deltares en de afdeling geowetenschappen van de Universiteit Utrecht. Dit doen we omdat we geloven dat we door het combineren van onze diepgaande kennis op het terrein van water-, lucht- en bodem-onderzoek voor echte doorbraken kunnen zorgen. Door de combinatie begrijpen we beter wat de klimaatveranderingen en effecten van urbanisatie op ons milieu zijn.

De samenwerkende onderzoekers zijn zeer gedreven en zien het leefbaar maken en houden van onze planeet als hun grote opdracht. Daarbij zoeken zij steeds de balans tussen markt en milieu, bedrijvigheid en bewoners, welvaart en welzijn. Utrecht Castel biedt daarmee in alle opzichten een voedingsbodemp voor duurzame vooruitgang.



[Utrecht Castel: voedingsbodemp voor vooruitgang](#)

[Krachten bundelen in milieulab](#)

[Schone leefomgeving door krachtenbundeling in milieulab](#)

[Digital pages](#)



› MILJOENENSTAD LEEFBAAR EN BEREIKBAAR HOUDEN

Om complexe stedelijke vraagstukken te lijf te gaan, is het noodzakelijk om expertises als mobiliteit, milieu, luchtkwaliteit, energie, veiligheid en gedrag te combineren en zo integrale oplossingen aan te dragen. Dat TNO die combinatie in huis heeft, wekte de interesse van de MetroGroup, het ov-bedrijf van de Chinese stad Shenzhen, met vijftig miljoen inwoners de grootste agglomeratie ter wereld. We adviseren MetroGroup om de stedelijke ontwikkeling rond grote ov-knooppunten in goede banen te leiden. Zo dragen we bij aan een oplossing voor het grote nieuwe ov-knooppunt in het nieuwe financiële district Qianhai dat dagelijks driekwart miljoen reizigers moet verwerken. Daar komen onze expertises van mobiliteit, menselijk gedrag, veiligheid, luchtkwaliteit en duurzaamheid samen. Onze activiteiten dragen niet alleen bij aan een bereikbare en leefbare stad. Minstens zo belangrijk is dat de kennis die we daar ontwikkelen beschikbaar is voor het Nederlandse bedrijfsleven. We zetten ons land op de wereldkaart met toonaangevende concepten voor smart cities en creëren een potentieel exportproduct voor de BV Nederland.



› STRATEGISCHE ADVIESRAAD

- › MW. S.M. DEKKER, VOORZITTER
- › R. PAUL, HAVENBEDRIJF ROTTERDAM NV
- › DRS. H. SCHIPPERS, DAF TRUCKS NV
- › MR.ING. J.H. DRONKERS, MINISTERIE VAN I EN M
- › IR. L.H. KEIJTS, STICHTING PORTAAL
- › N.J. DE VRIES, KONINKLIJKE BAM GROEP NV
- › DRS. F.J. VAN BRUGGEN, ANWB
- › M. UNCK, NS
- › MW. MR.DRS. M. MINNESMA MBA, STICHTING URGENDA
- › MW. A. RAKHORST, DUURZAAM.NL





'AUTOMATISCH RIJDEN TRUCKS: DROOM WORDT WERKELIJKHEID'

› **BASTIAAN KROSSE**, PROGRAMMAMANAGER AUTOMATISCH RIJDEN

'Zie je het voor je? De file waar je elke dag op de snelweg in staat is vrijwel verdwenen. De uitstoot van CO₂ op de weg is met tien procent afgenomen, evenals het brandstofverbruik. En dat allemaal mede dankzij in konvooi rijdende auto's en vrachtwagens. Bij truck platooning wordt de voorste vrachtwagen bestuurd door een chauffeur, de wagen er vlak achter volgt vanzelf, geeft gas, remt en stuurt automatisch.

Dat voor elkaar krijgen is voor mij niet eens een droom, want ik ben ervan overtuigd dat we dit gaan realiseren. We hebben in maart met DAF EcoTwin gedemonstreerd met twee trucks.

In 2016 zetten we weer een nieuwe stap. Rijkswaterstaat, RDW en het Ministerie van IenM organiseren tijdens het Nederlands voorzitterschap van de EU de European Truck Platooning Challenge. Alles komt bij elkaar: het robuust automatiseren van het voertuig, de communicatietechnologie, wetgeving, acceptatie, aansprakelijkheid en verzekering. Natuurlijk alles over landsgrenzen heen, want geautomatiseerde trucks rijden naar ons

'IK BEN ERVAN OVERTUIGD DAT WE DIT GAAN REALISEREN'

land vanuit Scandinavië en Centraal-Europa. TNO is al jaren een bekende speler op het gebied van zelfrijdende voertuigen. Wij hebben alle relevante technologieën, ontwikkel- en validatiemethoden tot en met kennis van wetgeving en menselijk gedrag in de vingers. Juist die combinatie maakt ons uniek. Daarnaast hebben we een internationaal netwerk aan ons gebonden van fabrikanten, toeleveranciers, overheden, verzekeraars en logistieke bedrijven. Zo komt de droom van coöperatieve voertuigen sneller dichtbij. Het gaat hier niet om een technologisch hoogstandje, maar om een logistieke innovatie om schoon, veilig en efficiënt wegtransport te organiseren en de concurrentiekracht van Nederland te vergroten.'



[Geautomatiseerd rijden met twee vrachtwagens](#)
[DAF and TNO demonstrate Ecotwin](#)
[2016 European Truck Platooning Challenge](#)



ENERGIE

VAN CONVENTIONELE BRONNEN NAAR DUURZAME ENERGIESYSTEMEN



› 'ENERGIETRANSITIE VERGT HYBRIDE SYSTEMEN'

We staan als maatschappij voor een enorme transitie: van een op fossiele brandstoffen gebaseerd energiesysteem naar duurzame alternatieven. Vandaag de dag is nog niet duidelijk hoe deze transitie gaat verlopen. We verwachten wel dat deze zich sneller en anders gaat voltrekken dan we nu denken. Het is onontkoombaar dat we nog enkele decennia gebruik blijven maken van fossiele energiebronnen. De komende tien jaar zullen volgens ons in het teken staan van 'hybride energiesystemen'. Systemen waarbij verschillende fossiele en duurzame bronnen in combinatie worden ingezet. TNO heeft de kennis en ambitie om met innovaties, zowel technisch als niet-technisch, deze transitie te versnellen.

'HET IS ONONTKOOMBAAR DAT WE NOG ENKELE DECENNIA GEBRUIK BLIJVEN MAKEN VAN FOSSIELE ENERGIEBRONNEN'

'We doen al jaren onderzoek naar hoe een hybride energie-systeem eruit moet zien. Kernbegrip hierbij is flexibiliteit. Onderzoek hierna in fieldlabs en het opschalen van deze experimenten zijn de belangrijkste uitdagingen voor de komende jaren. Aan de ene kant ontwikkelen we nieuwe technologieën en methoden om de huidige risico's voor mens en milieu van exploratie en winning van fossiele brandstoffen tot het absolute minimum te beperken. Tegelijkertijd hebben we in 2015 veel aandacht besteed aan duurzame alternatieven, zoals het gebruik van geothermische bronnen en restwarmte als vervanger voor aardgas. Dit is het type innovaties waarmee we de transitie naar duurzame alternatieven versnellen.'

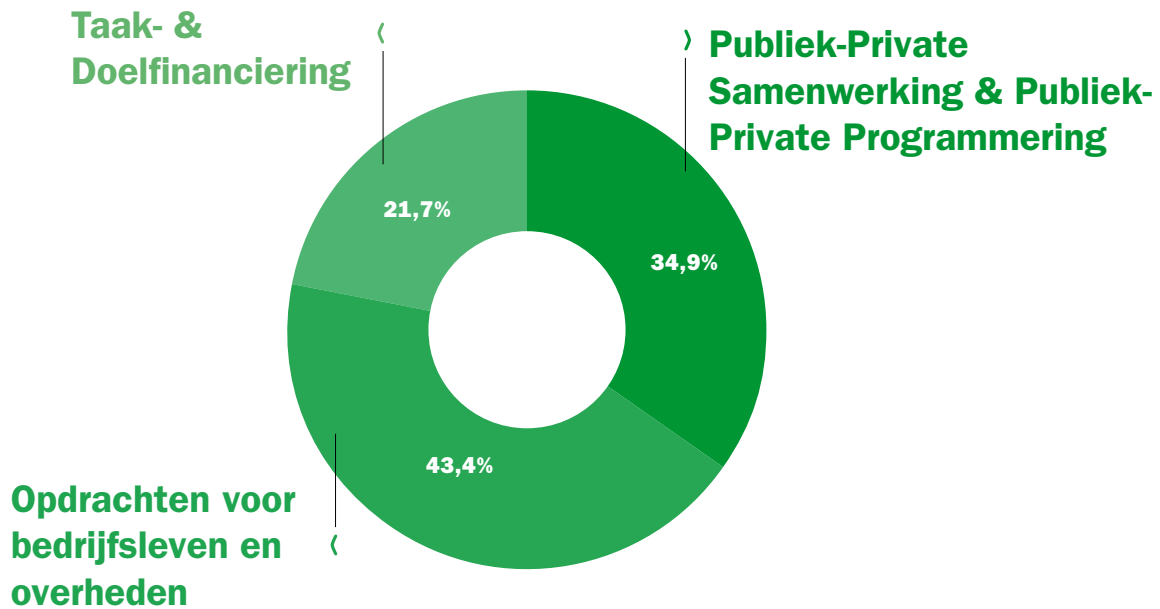
MART VAN BRACHT, MANAGING DIRECTOR ENERGIE



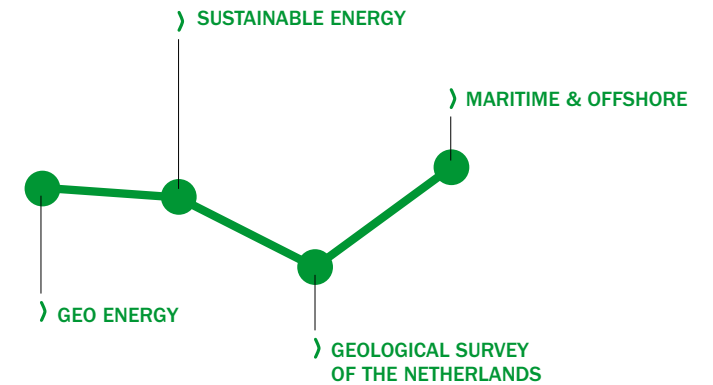
ONZE IMPACT

De energietransitie vraagt om innovaties met grote maatschappelijke en economische impact. Wij verbinden mensen en kennis om aan deze innovaties bij te dragen en invulling te geven. Het portfolio van Energie is hiervoor verdeeld over vier roadmaps. Enkele voorbeelden van de impact van onze innovaties leest u op de volgende pagina.

› VERDELING PORTFOLIOFINANCIERING



› ROADMAPS



WARMTE ALS ALTERNATIEF VOOR GAS

Het Energieakkoord noemt warmte als hét belangrijke alternatief in de transitie van fossiele grondstoffen naar een duurzaam energiesysteem. Overheden, de industrie en de energiebedrijven worstelen met de vraag hoe zij daarop moeten inspelen. Vrijwel alle huishoudens en een groot deel van de procesindustrie zijn nu voor warmte aangewezen op gas. De overstap van gas naar warmte vergt enorme investeringen, onder meer in nieuwe infrastructuur, ontsluiten van bronnen en aanpassingen in de gebouwde omgeving. TNO heeft een visie ontwikkeld op hoe restwarmte uit de industrie en aardwarmte gas kunnen vervangen. De benodigde nieuwe generatie warmtenetwerken is echter complexer. Niet langer gaat de warmte vanuit één bron naar één afnemer. Er zullen verschillende bronnen en verschillende afnemers met ieder specifieke wensen voor het temperatuurniveau komen. Efficiënt vraag en aanbod koppelen, warmteopslag, conversie van elektriciteit naar warmte en de ontwikkeling van smart grids zijn de technologische uitdagingen waarop TNO het antwoord formuleert. Als TNO zijn we betrokken bij alle grote initiatieven in ons land op dit gebied en onze multidisciplinariteit maakt dat we de uitdagingen integraal kunnen oppakken.



BRO: OPEN DATA VOOR IEDEREEN

Vanaf 2017 wordt de *Wet op de basisregistratie ondergrond* (BRO) in fasen ingevoerd. De BRO is straks dé centrale database met gegevens over de Nederlandse ondergrond. De Geologische Dienst Nederland, onderdeel van TNO, is verantwoordelijk voor het operationele beheer van de BRO. Alle overheden die data hebben over de ondergrond tot vijf meter diepte zijn straks verplicht deze bij de BRO aan te melden. Voor overheden, bedrijven en burgers zijn deze gegevens als open data beschikbaar. Nergens ter wereld is zoveel kennis van de bodem als in Nederland. Betrouwbare en toegankelijk informatie over de samenstelling van de ondergrond is van groot belang voor een druk gebruikt land als Nederland. De BRO helpt overheden, bedrijven en burgers om op feiten gebaseerde beslissingen te nemen over het gebruik van de ondergrond, bijvoorbeeld in verband met bereikbaarheid, waterveiligheid, warmte- en koudeopslag, aardgasproductie en de winning van aardwarmte. De komende tien jaar bouwen we een compleet geautomatiseerd systeem waarop alle denkbare partijen die met ondergrond te maken hebben zich kunnen aansluiten.



[Dinoloket](#)
[Broinfo: plant production in Bosnia](#)
[Geological survey of the Netherlands](#)
[Wetsvoorstel BRO door de Eerste Kamer](#)



POOLEXPEDITIE: INZICHT IN EFFECT OLIE-EXPLORATIE

Wat zijn de effecten van het boren naar olie en gas in arctisch gebied op het milieu? Voor het antwoord op die vraag namen onderzoekers van TNO in augustus deel aan de Nederlandse poolexpeditie SEES op het eiland Edgeøya van de Spitsbergen-archipel. In deze verder ongerepte wildernis werd in de jaren zeventig enige tijd naar olie geboord, zonder de gevolgen voor het milieu goed in kaart te brengen. Onze experts hebben er grondmonsters genomen waarmee ze kunnen terugkijken in de tijd en zo vaststellen wat de gevolgen van de olie-exploratie waren voor het ecosysteem. Nieuw is dat TNO deze expertise nu gaat combineren met de specialistische kennis van onderzoeksinstituut IMARES van Wageningen UR. Samen zijn we als geen ander in staat de monsters te onderzoeken en reconstructies te maken. We hebben een nieuwe methode ontwikkeld om met beperkte middelen veel data te verzamelen en te analyseren. Met deze inzichten kunnen bedrijven en overheden de juiste beslissingen nemen over het al dan niet toestaan van industriële activiteiten en veel beter monitoren wat de effecten zijn op het lokale milieu.



[Milieu-effect historische olie-exploratie op Spitsbergen](#)
[Expertises Dienstverlening](#)
[TNO hoopt op doorbraak bij olie-onderzoek Spitsbergen](#)



EUROPESE PRIMEUR AFVANG EN OPSLAG CO₂

Het eerste grootschalige demonstratieproject in Europa voor afvang, transport en opslag van CO₂ (CCS) komt bij de tweede Maasvlakte. Het was lange tijd onzeker of dit project door kon gaan vanwege de lage ETS-prijzen voor CO₂. Dankzij extra financiering vanuit de EU, Nederland, Noorwegen en Duitsland en een andere opslaglocatie is het financiële gat gedicht. Minister Kamp van Economische Zaken heeft de Tweede Kamer in december 2015 laten weten positief te staan tegenover de door TNO voorgestelde opslaglocatie, drie kilometer buiten de Maasvlakte. We hebben in ons onderzoek samengewerkt met de partners van het ROAD-project (Rotterdam Opslag en Afvang Demonstratieproject CCS): Uniper Benelux (voorheen E.ON), ENGIE Energie Nederland (voorheen GDF SUEZ), Oranje-Nassau Energie, LTO en OCAP. De installatie kan jaarlijks 1,1 miljoen ton CO₂ vanuit de nieuwe kolencentrale op de Maasvlakte afvangen en opslaan. Per saldo leidt dit tot een sterk verminderde CO₂-uitstoot. Een tweede winstpunt is de mogelijkheid om CO₂ te leveren aan de glastuinbouw waardoor het hele Westland van CO₂ kan worden voorzien.



[Beter gas winnen dankzij CO₂-opslag](#)
[Verduurzaming glastuinbouw](#)



DUURZAME ONTWIKKELING CARIBISCHE EILANDEN

Ook ver over de landsgrenzen werken we aan verduurzaming. Zo waren we het afgelopen jaar actief met kennisoverdracht en advies aan lokale overheden en bedrijven in de Caribbean. Samen met onze partners Arizona State University en Universiteit van Aruba organiseerden we een Summerschool op Aruba, waarbij zo'n twintig studenten uit de VS en van de University of West Indies kennismakten met het concept van Smart Island Solutions.

Op Bonaire legden we in opdracht van het bestuurscollege de basis voor een brede energievisie voor het eiland. We breiden onze activiteiten op het gebied van verduurzaming verder uit in het Caraïbisch gebied en naar Zuid-Amerika. Zo werken we in de Dominicaanse Republiek aan projecten gericht op energievoorziening in rurale gebieden en in Colombia aan reductie van de Carbon Footprint en het onderwerp Circular Economy. Dit doen we met de lokale kennispartner Making Sense. Ten slotte zijn we trots een belangrijke partner in het Small Island Sustainable Development Center of Expertise van het Ontwikkelingsprogramma van de VN (UNDP) te zijn.



STRATEGISCHE ADVIESRAAD

-) P. JANSEN, VOORZITTER
-) DRS. Y. SEBREGTS, SHELL NEDERLAND
-) IR. J. ROODENBURG, HUISMAN EQUIPMENT BV
-) DR.IR. D-P. MOLENAAR, SIEMENS NEDERLAND
-) DRS. G.J. LANKHORST, GASTERRA
-) IR. P. VAN RIEL, FUGRO N.V.
-) IR. P.C. MOLENGRAAF, ALLIANDER
-) PROF.DR.IR. T.H.J.J. VAN DER HAGEN, TU DELFT
-) MR. E.J. DE VRIES, MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
-) J.F. DE HAAS, ENECO
-) IR. J.D. BOKHOVEN, ENERGIE BEHEER NEDERLAND BV
-) IR. G.J.M. SCHOTMAN, SHELL NEDERLAND
-) MW. T. KLIP-MARTIN, WATERSCHAP VALLEI EN VELUWE
-) B.J. KROUWEL
-) DRS. C.B.F. KUIJPERS, MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU
-) PROF.DR. P. HOEKSTRA, UNIVERSITEIT UTRECHT





'LEVENSDUUR WINDMOLENS OP ZEE VERLENGEN'

RICHARD PIJPERS, SCIENTIST (LINKS)
GERARD VAN DER WEIJDE, PROJECTMANAGER (RECHTS)

Het Energieakkoord voorziet in de bouw van nieuwe windturbineparken op zee. Goed voor de levering van elektriciteit aan drie miljoen huishoudens.

Op dit moment is windenergie op zee nog duurder dan energie van centrales op fossiele energie. De kosten van opwekking, inclusief installatie en onderhoud, moeten omlaag, maar hoe? Die vraag hebben specialisten op het gebied van vermoeiing van staal, kansberekening en dynamica opgepakt. Gerard van der Weijde, projectmanager bij TNO: 'Een stel doorgewinterde oude rotten in het vak werkt hier samen met gretige jonge honden die het als een uitdaging beschouwen nieuwe kennis voor het bedrijfsleven te ontwikkelen.' De ideeën zijn gehonoreerd door de topsector Energie en worden nu mede betaald door het TKI Wind op Zee en een aantal bedrijven en organisaties.

'In ons Structural Dynamicslab doen we testen op kleine en grote proefstukken om de extreme belasting op windmolens, boven en onder water, na te bootsen. Die gegevens voeden onze nieuwe rekenmodellen over vermoeiing. Ook ontwikkelen we een

'LEVENSDUUR 20% OMHOOG, INSPECTIES OMLAAG'

zogeheten probabilistisch model dat op basis van eerdere inspectie-resultaten

en kosten berekent hoe vaak inspecties echt nodig zijn.

Onze ambitie is de levensduur van windmolens op zee veel nauwkeuriger te kunnen voorspellen en het aantal inspecties fors terug te dringen.

De huidige aannames zijn zeer conservatief. De levensduur kan volgens ons met 20 procent omhoog en het aantal inspecties met de helft omlaag. Dat verlaagt de integrale kostprijs en maakt windenergie op zee een stuk aantrekkelijker.

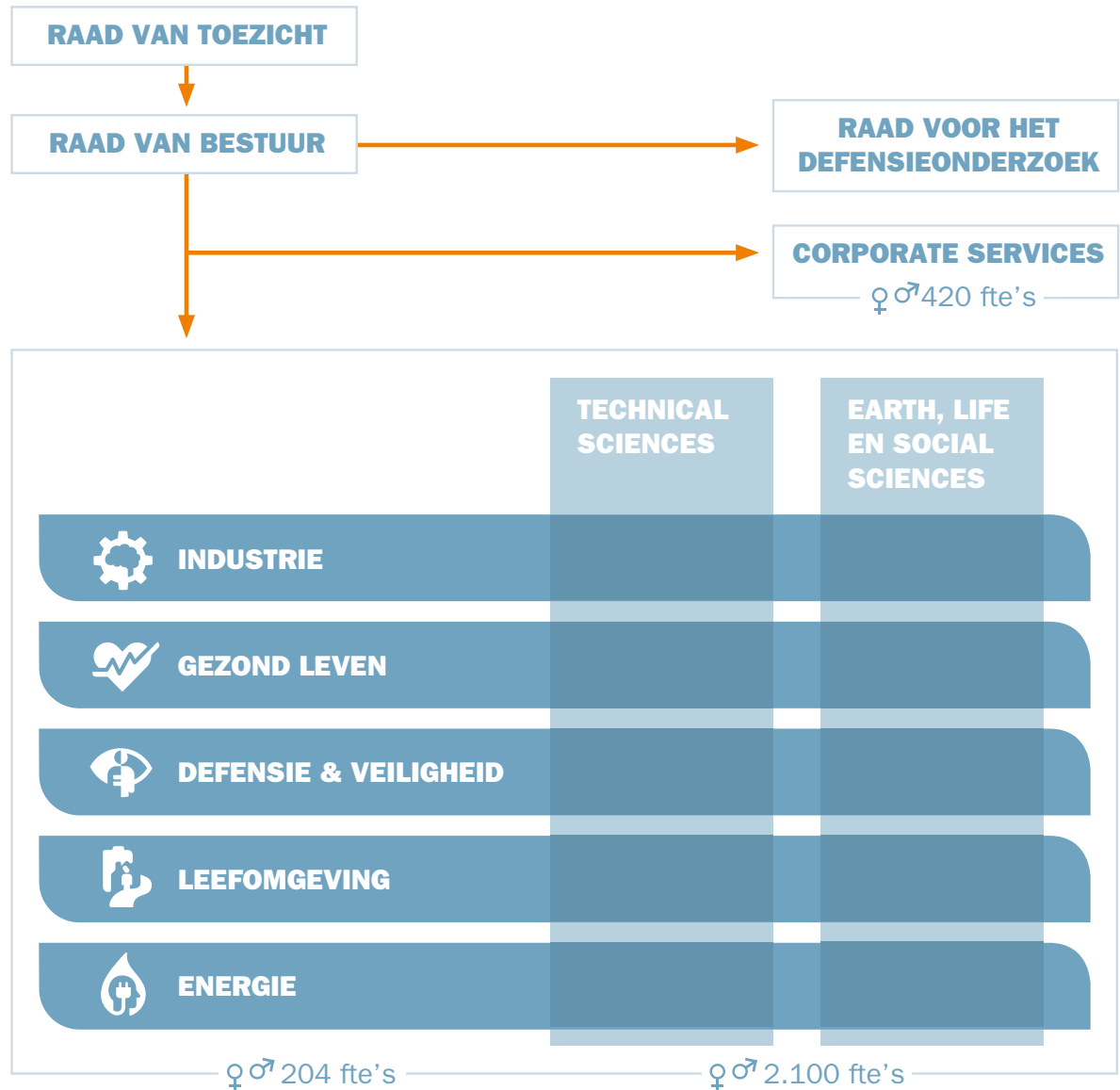
We zijn halverwege met onderzoek en de labproeven, bedrijven uit binnen- en buitenland kijken nu al uit naar onze resultaten. Het stimuleert ons elke dag weer hier een succes van te maken.'



ORGANOGRAM TNO

TNO is een matrixorganisatie met twee assen. De onderzoekers, consultants en projectleiders zijn ondergebracht in twee expertisegebieden: Technical Sciences en Earth, Life & Social Sciences (circa 2.100 fte's). De andere as van de matrix die bestaat uit vijf thema's richt zich op de vijf gekozen maatschappelijke transities waar TNO aan bijdraagt (circa 204 fte's).

In het hoofdstuk [Corporate governance](#) leest u meer over de rol van de Raad van Bestuur, Raad van Toezicht en Raad voor het Defensieonderzoek.



› MAAK KENNIS MET ONZE RAAD VAN BESTUUR



› SAMENSTELLING RAAD VAN BESTUUR

VAN LINKS NAAR RECHTS:

- › WIM NAGTEGAAL, Chief Operational Officer (COO)
- › CIS MARRING, Chief Financial Officer (CFO)
- › PAUL DE KROM, Chief Executive Officer (CEO)
- › JOS KEURENTJES, Chief Scientific Officer (CSO)

PERSONALIA RAAD VAN BESTUUR

DRS. P. DE KROM, VOORZITTER/CEO

Sinds: 01-03-2015

Bestuurs- en toezichtfuncties:

- Lid Raad van Toezicht Hogeschool Utrecht
- Lid Raad van Commissarissen HTM Personen Vervoer NV/HTM beheer BV
- Lid Economische Programmaraad Zuidvleugel
- Lid bestuur Thorbeckevereniging
- Directeur Hollandse Maatschappij der Wetenschappen
- Voorzitter TO2 federatie

VADM.B.D. W. NAGTEGAAL, COO

Sinds: 01-02-2014

Bestuurs- en toezichtfuncties:

- Lid Raad voor Commissarissen Vereeniging Nederlandsch Historisch Scheepvaart Museum
- Bestuurslid Nederlandse Industrie voor Defensie en Veiligheid (NIDV)
- Bestuurslid Nederland Maritiemland (NML)
- Commissaris Den Haag Centrum voor Strategische Studies (HCSS)
- Voorzitter Bestuur Stichting Maritiem Kenniscentrum (MKC)

MW. MR.DRS. F. MARRING, CFO

Sinds: 01-02-2014

Bestuurs- en toezichtfuncties:

- Bestuurslid Stichting Pensioenfonds TNO
- Commissaris en voorzitter Auditcommissie Oasen N.V.
- Commissaris en voorzitter Auditcommissie Novec B.V.
- Bestuurslid Stichting Beheer LTP

PROF.DR.IR. J.T.F. KEURENTJES, CSO

Sinds: 01-02-2014

Bestuurs- en toezichtfuncties:

- Hoogleraar Technische Universiteit Eindhoven
- Bestuurslid TKI HTSM
- Bestuurslid Stichting Holland High Tech
- Lid Regieteam Topsector Energie
- Lid Raad van Toezicht TKI Bio-Based Economy
- Lid NWO Beoordelings- en Adviesraad Chemische Wetenschappen PPS
- Lid Stuurgroep Nationale Wetenschapsagenda
- Lid Raad van Toezicht QuTech
- Lid Commissie Technologie en Innovatie VNO-NCW
- Lid Bestuur Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA (NRPO-SIA)
- Lid Algemeen Bestuur Stichting Toekomstbeeld der Techniek (STT)
- Commissaris Ventinova Medical B.V.
- Lid Editorial Board Chemical Engineering Processing (Elsevier)

IR. J. HOEGEE, SECRETARIS

Sinds 15 oktober 2014

VERSLAG RAAD VAN BESTUUR

De Raad van Bestuur heeft voor 2015 drie strategische doelen centraal gesteld:

- innovaties die ertoe doen;
- meer interne en externe samenwerking;
- gezondere bedrijfsvoering.

Daarnaast is gewerkt aan een vereenvoudigde aansturing en aan de kennisbasis van TNO.

INNOVATIES DIE ERTOE DOEN

In dit jaarverslag vindt u verschillende voorbeelden van innovaties die gericht zijn op de vijf transities waar TNO zich op richt. Per thema wordt aan de hand van deze voorbeelden de impact beschreven die in een transitie wordt gerealiseerd. Dit gaat over maatschappelijke, ecologische en economische impact, over people, planet en profit. Al het werk van TNO is gericht op deze impact die onze missie ondersteunt. De projecten en programma's waarin de impact wordt gerealiseerd, worden gedefinieerd binnen de 22 roadmaps verdeeld over de vijf thema's. De Raad van Bestuur heeft in 2015 de roadmaps vastgesteld en een proces gedefinieerd waarmee de voortgang wordt gemonitord.

MEER INTERNE EN EXTERNE SAMENWERKING

De oplossingen die we realiseren komen alleen tot stand door samen te werken, zowel intern door onze eigen expertises te verbinden, maar ook extern door onze expertises te verbinden met de expertise van onze partners, klanten en stakeholders. In 2015 is verder nadruk gelegd op het belang van deze samenwerkingsverbanden via verdere uitwerking van de zogenaamde Joint Innovation Centra (JIC's). Deze agendering leidde tot vele initiatieven waarvan we al eerder QuTech en het Brightlands Materials Center noemden, maar ook de voorgenomen samenwerking met de Wageningen Universiteit op het gebied van voedsel, het zogenaamde [Grand Design](#), of de samenwerking met Defensie op het gebied van Human Factors onder de noemer van [AEOLUS](#) zijn voorbeelden hiervan.

GEZONDERE BEDRIJFSVOERING EN FINANCIËN

Het speerpunt 'gezondere bedrijfsvoering' is opgepakt met diverse acties. Zo is de voorspelbaarheid van de financiële ontwikkeling vergroot. Waar voorheen regelmatig grote onverwachte positieve of negatieve resultaten ontstonden, is door meer focus op de bedrijfsvoering en een betere projectaansturing de voorspelbaarheid toegenomen. De betere projectaansturing

werd ook gewaardeerd in de ISO 9001 audit die in 2015 door DNV-GL is uitgevoerd.

Een tweede actie die gezorgd heeft voor een gezondere bedrijfsvoering is het project Focus. Hierin is de reductie van de Rijksbijdrage in 2016 en 2017 van 17,6 miljoen euro samen met het lijnmanagement zo goed mogelijk opgevangen. TNO heeft daartoe in afstemming met externe stakeholders gerichte portfoliokeuzes gemaakt. Een gevolg hiervan is dat een aantal kennisgebieden in 2015 versneld is afgebouwd en dat daarmee ook personele reducties in die gebieden onontkoombaar waren. Ook met deze aanpassing van de organisatie blijft TNO in staat vanuit haar multidisciplinaire kennisbasis bij te dragen aan de versterking van het innovatievermogen van Nederland.

Ten slotte is een aantal projecten uitgevoerd om de prestaties van de organisatie te verbeteren; voorbeelden hiervan zijn performancecoaching en projecten gericht op verbetering van sales- en acquisitietrajecten.

Deze acties hebben bijgedragen aan het positief financieel resultaat van 2,5 miljoen euro. Een prestatie gezien de organisatiekrimp vanwege de afgenomen Rijksbijdrage en de daarmee gepaard gaande reorganisatiekosten. Een toelichting op de financiële resultaten kunt u lezen in '[Financiën op hoofdlijnen](#)'.

VEREENVOUDIGING VAN DE AANSTURING

Naast de drie speerpunten heeft de Raad van Bestuur in 2015 een Balanced Scorecard opgesteld met een beperkt aantal Key Performance Indicators (KPI's) die de sturing van de organisatie in 2016 zal vereenvoudigen en verbeteren. Naast financiële doelstellingen zijn er KPI's geformuleerd die noodzakelijk zijn voor het succesvol uitvoeren van de strategie, zoals het realiseren van de milestones van de roadmaps en het realiseren van spin-offs en samenwerkingen. Verder zijn er

KPI's gedefinieerd over het 'organisatiefundament'. Deze gaan over de onderwerpen integriteit, veiligheid, kennisbasis, gezonde en betrokken medewerkers.

De KPI's zijn een integraal onderdeel van de besturingscyclus van TNO. Zij spelen een belangrijke rol bij het volgen van de koers, het laten neerslaan in meetbare targets en het geobjectiveerd vaststellen van de realisatie. In het hoofdstuk [Duurzame Bedrijfsvoering](#) zijn de KPI's als onderdeel van de materiële onderwerpen verder uitgewerkt.

KENNISBASIS

De 'early research programs' (ERP's) vormen de basis waarin onze kennis wordt vernieuwd en opgebouwd. In 2015 bestonden onderstaande tien ERP's waarover u op [TNO.nl](#) meer kunt lezen:

- Quantum Computer / Quantum Internet
- Complexity
- Personalized Food
- Energy Storage & Conversion
- 3D Nanomanufacturing
- Structural Integrity
- Human Enhancement
- Making Sense of Big Data
- Organ-Function on Chip
- Submicron Composites

Onze kennis laten wij door externen in een continu proces toetsen. Over deze Kennis Positie Audits (KPA's) kunt u meer lezen in de paragraaf '[Kennispositie](#)' in het deel Duurzame bedrijfsvoering.

FAVORIETE WERKGEVER

Ten slotte zijn we zeer verheugd met de eerste plaats als favoriete werkgever technische branche 2015. In de jaarlijkse verkiezing, georganiseerd door Intermediar, heeft TNO voor het derde opeenvolgende jaar deze prijs in ontvangst mogen nemen.

CORPORATE GOVERNANCE

NORMEN VOOR BESTUUR EN TOEZICHT

Het is de essentie van de bij wet opgerichte Organisatie TNO om vanuit een onafhankelijke positie mensen en kennis te verbinden. TNO zoekt vanuit een objectieve houding praktijkgerichte innovaties ten dienste van het algemeen belang, de samenleving en het bedrijfsleven.

Corporate governance betekent het geheel van regels, normen en instituties voor de bestuurlijke inrichting van de organisatie, die onder adequaat toezicht integer, verantwoord en transparant handelt.

De inrichting van de corporate governance is gebaseerd op de TNO-wet. TNO is daarnaast gehouden aan de gedragsregels voor TO2-organisaties, zoals deze zijn opgenomen in de Visie op het Toegepaste onderzoek van het kabinet, aan het Gemeenschappelijk Normenkader voor Financieel Beheer en het Toezicht Semipublieke Instellingen.

TNO kent, met het oog op integriteit en transparantie, een bedrijfscode, klachtenregeling en klokkenluidersregeling. Deze code en regelingen zijn opgesteld vanuit governancecodes die gangbaar zijn voor openbaar bestuur, bedrijfsleven en wetenschap, zoals de Nederlandse Code voor Goed Openbaar Bestuur, de Corporate Governance Code en de Code Wetenschappelijke Integriteit.

De reglementen van TNO voor de Raad van Bestuur, de Raad van Toezicht en de Strategische Adviesraden vormen, samen met de Mandaatregeling, het Organisatiereglement van TNO. De Mandaatregeling beschrijft nauwkeurig de verleende bevoegdheden binnen de organisatie en wel zodanig dat het systeem van 'checks and balances' is gewaarborgd. In deze regeling is tevens opgenomen dat de accountant jaarlijks de naleving op de mandatering controleert. Verder voert TNO jaarlijks een risico-inventarisatie uit waarvan de resultaten worden vastgelegd in een

risicomatrix met bijbehorende mitigerende maatregelen. Voorts beschikt TNO over een kwaliteitscertificering ISO 9001. TNO en de bevoegde functionarissen (tot en met het tweede echelon, zoals bepaald in de Mandaatregeling) zijn ingeschreven in de Kamer van Koophandel.

DE RAAD VAN BESTUUR

De voorzitter en de leden van de Raad van Bestuur worden benoemd door de Kroon, in principe voor onbepaalde tijd. De bezoldiging is in overeenstemming met de *Wet normering bezoldiging topfunctionarissen publieke en semipublieke sector (WNT)*.

De Raad van Bestuur is belast met het besturen van TNO en is onder andere verantwoordelijk voor het definiëren en realiseren van de doelstellingen, beleid, strategie en de resultaten die daaruit voortvloeien. Conform de TNO-wet kent de Raad van Bestuur een collegiaal bestuursmodel, waarbij de bestuursleden collectief en integraal verantwoordelijk zijn. Elk bestuurslid is aanspreekbaar op de invulling van deze verantwoordelijkheden. Naast de voorzitter handelt elk bestuurslid vanuit een eigen profiel, te weten: strategisch/wetenschappelijk, operationeel en financieel.

DE RAAD VAN TOEZICHT

De voorzitter en leden van de Raad van Toezicht worden benoemd door de Kroon voor een periode van vijf jaar. Herbenoeming is eenmaal mogelijk. De bezoldiging is in overeenstemming met de WNT.

De Raad van Toezicht heeft als taak toezicht te houden op het beleid van de Raad van Bestuur en deze bij te staan met advies. Toezicht strekt zich in dit verband uit tot de realisatie van doelstellingen en KPI's, de strategie, het jaarplan, inclusief een plan voor investeringen, de financiële verslaggeving en de naleving van wet- en regelgeving. In de TNO-wet is vastgelegd welke besluiten van de Raad van Bestuur de goedkeuring of instemming van de Raad van Toezicht verlangen.

De Raad van Toezicht evalueert jaarlijks zijn onderling functioneren. De Raad van Toezicht voert met de voorzitter en elk lid van de Raad van Bestuur jaarlijks een individueel evaluatiegesprek. Binnen de Raad van Toezicht bestaan twee commissies, te weten de Selectie- en Remuneratiecommissie en de Audit Commissie. Deze commissies zijn belast met nader door de Raad van Toezicht beschreven taken. In de Selectie- en Remuneratiecommissie worden HR-onderwerpen uitgewerkt voor de Raad van Toezicht. De Audit Commissie geeft de Raad van Toezicht de mogelijkheid om vanuit zijn verantwoordelijkheid het toezicht op de financiën en de risicobeheersing van TNO te versterken. Voor beide commissies zijn reglementen aanwezig.

De jaarrekening gaat vergezeld van een verklaring omtrent de getrouwheid, afgegeven door een door de Raad van Toezicht aangewezen accountant. De accountant, KPMG, controleert vanaf 2011 voor vijf jaar de jaarrekening met tweemaal een optie voor één jaar verlenging. De accountant voert tevens een aparte audit uit met betrekking tot de rechtmatige inning en besteding aan de hand van het controleprotocol dat is overeengekomen tussen het Ministerie van Economische Zaken en TNO.

RAAD VOOR HET DEFENSIEONDERZOEK

Het beleid voor het Defensiedeel van TNO ligt krachtens de TNO wet in handen van de Raad voor het Defensieonderzoek (RDO). Een effectieve Nederlandse krijgsmacht moet continu haar militaire capaciteiten innoveren en heeft daarvoor wetenschappelijke ondersteuning nodig op een groot aantal kennis- en technologiegebieden. Een deel daarvan is zo defensiespecifiek dat het Ministerie van Defensie zelf moet zorgen dat deze kennis beschikbaar komt. Onder een langjarig strategisch partnerschap vindt al sinds 1947 het merendeel van het defensieonderzoek in Nederland plaats bij TNO, in nauwe samenwerking met de overheid, bedrijven en andere kennisinstellingen.

Defensie en maatschappelijke veiligheid vormen daarbij een sterk verweven ecosysteem. Werk van TNO voor andere opdrachtgevers in het defensie- en veiligheidsdomein verbreedt en verdiept de defensiekennisbasis en houdt deze voor Defensie betaalbaar. Een van de leden van de Raad van Bestuur wordt door de Kroon benoemd op voordracht van de minister van Defensie en is tevens voorzitter van de RDO (waarin Defensievertegenwoordigers het merendeel van de zetels bezetten).

STRATEGISCHE ADVIES RADEN

TNO is ingericht als thematisch gestuurde projectorganisatie. Aan elk Thema is een Strategische Adviesraad (SAR) toegevoegd met adviserende bevoegdheden ten aanzien van de prioriteitstelling en keuze van inhoudelijke speerpunten en programma's op het werkgebied van het desbetreffende Thema. De SAR signaleert externe ontwikkelingen in de omgeving van het Thema en deelt deze met de directie van het Thema. Een SAR bestaat uit vooraanstaande personen uit het bedrijfsleven, overheid en kennisinfrastructuur. Deze leden worden op voordracht van de Themadirectie benoemd door de Raad van Bestuur. In iedere SAR zitten vertegenwoordigers vanuit kennisorganisaties, het bedrijfsleven en de overheid. Een SAR komt minimaal twee keer per jaar bijeen in aanwezigheid van een lid van de Raad van Bestuur. De voorzitters van de SAR-en worden minimaal één keer per jaar uitgenodigd door de Raad van Bestuur. Onderwerpen die besproken worden zijn bijvoorbeeld strategische keuzes in roadmaps en ontwikkelingen in het toegepast onderzoek.

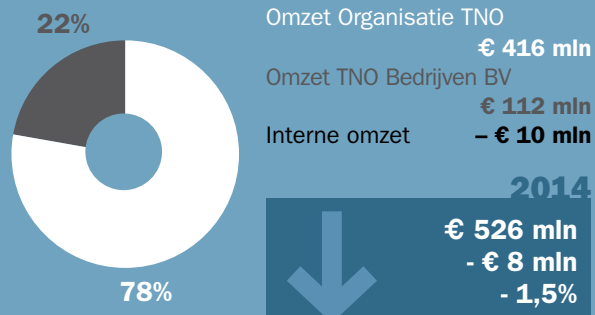
TNO BEDRIJVEN

TNO is 100% aandeelhouder van TNO Bedrijven BV. Ter waarborging van de scheiding in de relatie tussen TNO en TNO Bedrijven BV zijn het bestuur en de bedrijfsvoering statutair onafhankelijk van elkaar ingericht. De status van TNO Bedrijven BV als structuurvenootschap met een Raad van Commissarissen heeft tot gevolg dat TNO Bedrijven BV op 'arm's length' afstand van TNO opereert. TNO stelt als meerderheidsaandeelhouder van TNO Bedrijven BV een geconsolideerde jaarrekening op.

FINANCIËLE KENGETALLEN 2015

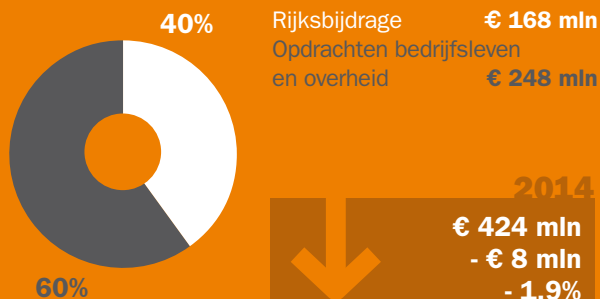
GECONSOLIDEERDE OMZET

€ **518** MILJOEN



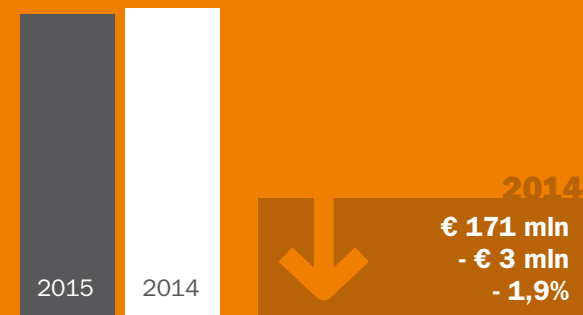
OMZET TNO (INCL. RIJKSBIJDRAGE)

€ **416** MILJOEN



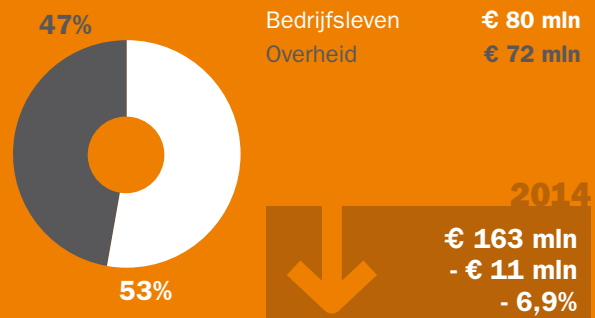
RIJKSBIJDRAGE

€ **168** MILJOEN



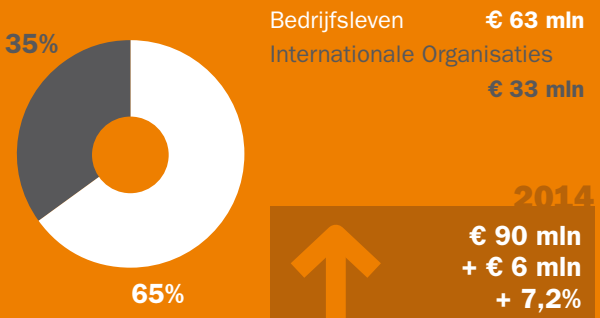
OMZET NATIONALE OPDRACHTGEVERS

€ **152** MILJOEN

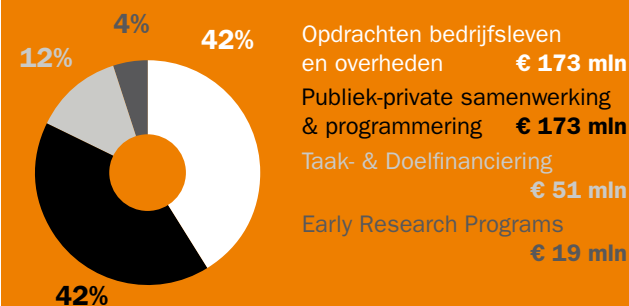


OMZET INTERNATIONALE OPDRACHTGEVERS

€ **96** MILJOEN



OMZET TNO NAAR TYPE ONDERZOEK



FINANCIËN OP HOOFDLIJNEN

RESULTAAT

TNO heeft over 2015 een positief resultaat gerealiseerd van 2,5 miljoen euro. Dit resultaat werd gerealiseerd door goede operationele resultaten enerzijds en eenmalige kosten van reorganisatie en waardeverminderingen anderzijds. In 2014 bedroeg het resultaat 8,7 miljoen euro positief. Deze resultaten betreffen zowel het geconsolideerde resultaat van TNO inclusief haar dochteronderneming TNO Bedrijven als het enkelvoudige resultaat van (Organisatie) TNO.

OMZET

Ook in 2015 is TNO verder gekrompen; dit is het gevolg van de meerjarige door de overheid doorgevoerde budgetreductie. Hierdoor daalde de omzet overheidsfinanciering in 2015 met 3,2 miljoen euro. Over de periode 2012-2015 is deze gereduceerd van 192,3 miljoen euro naar 167,9 miljoen euro. De geplande budgetreducties zullen doorlopen tot en met 2018.

Omdat de marktomzet van TNO een relatief vaste verhouding kent tot de overheidsfinanciering, is ook deze in 2016 gedaald, met 4,8 miljoen euro. Tegenover één euro omzet overheidsfinanciering staat reeds jaren gemiddeld 1,5 euro marktomzet. Dat heeft te maken met de positie van TNO als precompetitieve onderzoeksinstelling, waarbij marktpartijen veelal aansluiten in publiek-private samenwerkingsverbanden.

De inzet van overheidsfinanciering in precompetitief onderzoek wordt gescheiden geadmistreerd. Hierdoor is splitsing tussen economische en niet-economische activiteiten inzichtelijk.

De geconsolideerde omzet daalde van 526,4 miljoen euro in 2014 naar 518,4 miljoen euro in 2015, de enkelvoudige omzet van 424,1 miljoen euro naar 416,1 miljoen euro. Sinds 2008 is TNO inmiddels met 30% gekrompen.

De hierna volgende paragrafen betreffen het resultaat in de enkelvoudige jaarrekening van TNO.

BEDRIJFSLASTEN

Anticiperend op de verwachte omzetzakkingen zijn in 2013 en 2014 acties in gang gezet teneinde de ontwikkeling van de bedrijfslasten te beheersen. Dat heeft geleid tot een daling van het gemiddeld aantal fte's in 2015 ten opzichte van 2014 met 130 en vertaalde zich in een daling van de lonen en salarissen inclusief de pensioen- en sociale lasten met in totaal 6,6 miljoen euro. Ook de overige personele lasten zijn met 4,0 miljoen euro afgenomen. De stijging van de kosten van inhuur met 0,8 miljoen euro past in het streven naar een grotere flexibele personeels-schil om fluctuaties in de werkvoorraad op te vangen.

Vooruitlopend op de korting overheidsfinanciering 2016 is, na een grondige portfolioanalyse, ultimo 2015 het besluit genomen tot verdere reorganisatie. De kosten van reorganisatie en overige afvloeiing over 2015 bedroegen 13,6 miljoen euro.

De overige bedrijfslasten daalden ten opzichte van 2014 met 0,8 miljoen euro. Ten gevolge van verhuisbewegingen daalden de huisvestingslasten met 2,9 miljoen euro. De overige lasten daalden met 1,3 miljoen euro. Langjarige huisvestingsverplichtingen in combinatie met de organisatorische krimp leidden echter ook tot een dotatie aan de overige voorzieningen met per saldo 3,9 miljoen euro.

De daling van de directe projectkosten met 5,3 miljoen euro lag procentueel hoger dan de procentuele omzetzakking. Dit betreft minder uitbestedingen aan derden en derhalve relatief meer binnenshuis verrichte werkzaamheden.

De afschrijvingslasten tonen al enkele jaren een dalende trend als gevolg van het feit dat het investeringsniveau eveneens al enkele jaren onder de interne norm van 5% van de omzet ligt. De afschrijvingslasten daalden in 2015 met 1,0 miljoen euro ten opzichte van 2014. Dit wordt veroorzaakt door de veelal lange tijd die nodig is om investeringsprojecten te realiseren. Omdat de beschikbare investeringsruimte in 2015 niet geheel is benut, is voor 2016 een ruimer investeringsbudget beschikbaar gesteld.

RESULTAAT DEELNEMINGEN

Het resultaat deelnemingen betreft TNO's deelneming in TNO Bedrijven en zijn dochterondernemingen. Het operationele resultaat was beter dan in 2014. Tegenvallende ontwikkelingen verband houdende met algehele marktomstandigheden bij een van de dochterondernemingen en een negatieve waardering van een renteswap noopten echter tot incidentele afboekingen, waardoor het resultaat deelnemingen per saldo uitkomt op 1,5 miljoen euro negatief.

NETTORESULTAAT

Het resultaat uit gewone bedrijfsuitoefening bedroeg 4,0 miljoen euro positief. Dat is inclusief incidentele posten, zoals kosten van reorganisatie en dotatie aan voorzieningen, zoals hierboven genoemd. Die incidentele kosten waren in 2015 gelijk aan enkele kleinere incidentele baten plus een reeds in de normale bedrijfsvoering voorziene dekking voor incidentele kosten. Het voor incidentele zaken geschoonde operationele resultaat bedroeg derhalve ook 4,0 miljoen euro.

Tezamen met het resultaat deelnemingen van 1,5 miljoen euro negatief kwam het nettoresultaat derhalve uit op 2,5 miljoen euro positief. Het eigen vermogen neemt daarmee licht toe van 174,5 miljoen euro tot 177,2 miljoen euro; dit is inclusief een bestemmingsreserve voor defensiegerelateerd vastgoed van 60,5 miljoen euro, welke reserve in de loop der jaren door het Ministerie van Defensie is ingebracht.

LIQUIDE MIDDELEN

Eind 2015 bedroeg het saldo liquide middelen 115,4 miljoen euro, een toename van 21,3 miljoen euro ten opzichte van ultimo 2014. Aangescherpte aandacht voor het werkkapitaalbeheer heeft tot gevolg gehad dat de positie onderhanden projecten en de handelsvorderingen in 2015 per saldo met 21,6 miljoen euro verder zijn verbeterd. Voorts dragen het positieve resultaat, de ontvangen investeringsbijdragen en overige posten voor 10,8 miljoen euro bij aan de toename van de liquide middelen. Hier tegenover staat dat in 2015 voor circa 11,1 miljoen euro aan vooruitontvangen middelen is afgewikkeld. Zoals hierboven aangegeven is 60,5 miljoen euro van de liquide middelen gereserveerd voor investeringen in defensiegerelateerd vastgoed.

FINANCIËLE INSTRUMENTEN

Algemeen

TNO maakt in de normale bedrijfsuitoefening gebruik van uiteenlopende financiële instrumenten die TNO blootstellen aan markt- en/of kredietrisico's. Het betreft financiële instrumenten die in de balans zijn opgenomen alsmede valutatermijncontracten en rente swaps om toekomstige transacties, kasstromen en rente risico's af te dekken. TNO handelt niet in deze financiële instrumenten en heeft procedures en gedragslijnen om de omvang van het kredietrisico bij elke tegenpartij of markt te beperken. Bij het niet-nakomen door een tegenpartij van aan TNO verschuldigde betalingen blijven eventuele daaruit voortvloeiende verliezen beperkt tot de marktwaarde van de desbetreffende instrumenten. De contractwaarde of fictieve hoofdsommen van de financiële instrumenten zijn slechts een indicatie van de mate waarin van dergelijke financiële instrumenten gebruik wordt gemaakt en niet van het bedrag van de krediet- of marktrisico's.

Renterisico

Het renterisico is beperkt tot eventuele veranderingen in de marktwaarde van opgenomen en uitgegeven leningen. Bij deze leningen is bij voorkeur sprake van een vast rentepercentage over de gehele looptijd. Indien een lening geen vast rentepercentage heeft, dan heeft TNO als beleid om afgeleide financiële instrumenten te gebruiken om (tussentijdse) rentefluctuaties te beheersen. De leningen worden aangehouden tot het einde van de looptijd.

Kredietrisico

TNO loopt kredietrisico uit hoofde van transacties. Dit risico heeft betrekking op het verlies dat kan ontstaan wanneer een wederpartij in gebreke blijft. Dit risico is beperkt door de veelheid en diversiteit van partijen waarop TNO vorderingen heeft. Een concentratie van kredietrisico is alleen aanwezig met betrekking tot de geografische spreiding van de uitstaande vorderingen, die in Nederland is geconcentreerd.

IN CONTROL STATEMENT

De Raad van Bestuur beschouwt de interne risicobeheersings- en controlesystemen als een belangrijk onderdeel van de bedrijfsvoering. Doel van deze systemen is de risico's zo veel als mogelijk te beheersen.

RISICOMANAGEMENTRAAMWERK

Eens in de vier jaar stelt TNO een strategisch plan op. Het huidige plan, Trends Transitie TNO, beschrijft de strategie van 2015 tot 2018. De strategie wordt jaarlijks bijgesteld op basis van de actualiteiten en ontwikkelingen die zich voordoen. Per jaar worden een jaarplan en een begroting opgesteld. De ontwikkeling van de realisatie wordt maandelijks getoetst aan de begroting. De voortgang wordt vanaf 2016 mede gemonitord met de vastgestelde KPI's.

Jaarlijks onderzoekt de externe accountant in het kader van zijn controle van de jaarrekening de administratieve organisatie en interne beheersing. Het management wordt over de bevindingen geïnformeerd via een managementletter. De eventuele verbeterpunten worden opgepakt. Ook wordt jaarlijks een risicoanalyse opgesteld, het verloop van risico's gemonitord en de analyse geactualiseerd. De werkzaamheden hiervan bespreekt de Raad van Bestuur periodiek met de Audit Commissie van de Raad van Toezicht.

Alle medewerkers van TNO werken conform het TNO Managementsysteem. Dit beschrijft de besturende, primaire, ondersteunende en verbeterprocessen op basis waarvan TNO invulling geeft aan haar doelstelling. Specifiek zijn hier zaken vastgelegd op het gebied van de mandaatregeling, informatie-beveiliging, risicoanalyse en -beheer bij uit te voeren projecten, samenstelling en beheer van projectdossiers, IP-beleid en kennisontwikkeling. De afdeling Operational Excellence & Auditing voert geregeld audits uit op compliance. Daarnaast vinden er periodiek externe audits plaats ten behoeve van de ISO-certificering en als externe check op de kennisniveaus van de researchgroepen.

VERANTWOORDELIJKHEDEN EN TOETSINGEN

De Raad van Bestuur is verantwoordelijk voor opzet, bestaan en werking van de interne risicobeheersings- en controlesystemen, die betrekking hebben op de Organisatie TNO. Naast risicobeheersing hebben deze systemen het doel om de realisatie van de operationele en de financiële doelstellingen zo veel als mogelijk zeker te stellen. Het biedt echter geen volledige zekerheid dat alle doelstellingen worden gerealiseerd. Verder kan het mogelijke onjuistheden van materieel belang, verlies, fraude en overtreding van wetten niet volledig uitsluiten.

CONCLUSIE

De Raad van Bestuur meent dat de risicobeheersings- en controlesystemen adequaat zijn ingericht en gedurende 2015 effectief bleken. Er hebben zich geen feiten of indicaties voorgedaan die afbreuk doen aan deze conclusie.

VERSLAG TNO RAAD VAN TOEZICHT

De Raad van Toezicht vergadert als regel op diverse TNO-locaties en heeft ook in 2015 bij deze bedrijfsbezoeken kennis kunnen nemen van zeer diverse en inspirerende innovaties. De Raad van Toezicht is onder de indruk van de bevologenheid en deskundigheid van de medewerkers van TNO die met grote passie voor hun vakgebied de rol van TNO blijvend versterken.

ONDERWERPEN

TNO zag zich in 2015, en zal in 2016 worden, geconfronteerd met teruglopende overheidsfinanciering. Het toezicht heeft zich dientengevolge in 2015 met name gericht op:

- de criteria en de inrichting van het proces teneinde keuzes te maken om de overheidsfinanciering conform de TNO-wet in te zetten daar waar TNO in staat is de grootste economische en maatschappelijke impact te genereren;
- het beheersbaar incorporeren van de organisatorische aanpassingen en personele reducties als gevolg hiervan.

Teneinde een toekomstbestendige kennisbasis te realiseren heeft het toezicht zich daarnaast onder meer gericht op:

- de operationele bedrijfsvoering, waaronder de vastgoedportefeuille, strategische investeringen en het risicomangement van grote onderzoeksopdrachten;
- de financiën en het beheersen van de corporate risico's, waartoe dit jaar tevens een internalauditfunctie is geïmplementeerd.

De Raad van Toezicht heeft zich op de hoogte gesteld van en is intensief betrokken bij de ontwikkelingen binnen de toegepaste kennisinstellingen in Nederland (TO2).

Op 16 maart 2016 heeft de Raad van Toezicht de jaarrekening 2015 goedgekeurd en heeft de Raad van Toezicht decharge verleend aan de Raad van Bestuur voor het gevoerde bestuur en beleid in 2015.

De Raad van Toezicht heeft de jaarlijkse evaluatiegesprekken gevoerd met de voorzitter en leden van de Raad van Bestuur.

De onderlinge evaluatie van de Raad van Toezicht over 2015 werd begeleid door een externe bestuursadviseur.

VERGADERINGEN

De Raad van Toezicht heeft in 2015 vijf keer regulier vergaderd; daaraan voorafgaand waren er vijf besloten bijeenkomsten van de Raad van Toezicht. Tevens is de Raad van Toezicht eenmaal additioneel bijeengekomen om specifiek de strategische portfoliokeuzes te kunnen bespreken ten gevolge van de verminderende overheidsfinanciering.

De Selectie- en Remuneratiecommissie heeft tweemaal regulier vergaderd en de Audit Commissie heeft driemaal regulier vergaderd. Voor deze beide commissies is – waar nodig – buiten de vergaderingen onderling contact geweest.

De voorzitter van de Raad van Toezicht en één van de leden hebben tweemaal een vergadering van de Ondernemingsraad bijgewoond. Daarnaast is er regelmatig overleg geweest met het Ministerie van EZ.

SAMENSTELLING RAAD VAN TOEZICHT

Wegens ziekte heeft mevrouw drs. J.D. Lamse-Minderhoud vanaf augustus niet kunnen deelnemen aan de vergaderingen van de Raad van Toezicht. Gedurende de periode van absentie wordt de Raad van Toezicht bijgestaan door de extern financieel adviseur, de heer mr. drs. PH.J.M. Visée.

[Dr. C.A. Linse, voorzitter van de Raad van Toezicht](#)

VERSLAG RAAD VOOR HET DEFENSIEONDERZOEK

De ontwikkelingen in de wereld kennen een hoog tempo en vele onverwachte wendingen. Nieuwe dreigingen steken de kop op en komen onverwacht dichtbij. Dat vereist een krijgsmacht met hoogwaardige capaciteiten die kan omgaan met onvoorspelbare conflictsituaties. Op de begin 2015 door Defensie samen met TNO georganiseerde Future Force Conference was de constatering dat geen land alle recente ontwikkelingen heeft zien aankomen. Meer geld voor defensie, meer innovatie en meer samenwerking zag men als onontbeerlijke stappen om de risico's voor Nederland en de westerse wereld in het algemeen beheersbaar te houden.

De nieuwe Strategische Kennis- en Innovatieagenda van Defensie, die in 2016 uitkomt, pakt deze uitdaging op en TNO draagt daaraan bij. Doel is een adaptieve krijgsmacht, een krijgsmacht ook waarvoor innovatie centraal staat. Op veiligheidsgebied blijft tegelijkertijd een veilige samenleving een van de 'grand societal challenges' van Europa. In een 'Preparatory Action' bereiden Nederland en TNO zich momenteel voor op een Europees defensieonderzoeksprogramma vanaf 2020.

Het Defensiedeel zag in 2015 zijn aansturing gewijzigd. De kleinere Raad voor het Defensieonderzoek wordt nu in voorkomende gevallen van advies gediend door een nieuwe, uitgebreide Strategische Adviesraad. In dit eerste jaar van de nieuwe strategieperiode van TNO werd de strategie voor Defensie & Veiligheid geoperationaliseerd in termen van roadmaps en wierp de nieuwe organisatie van het Defensiedeel met kortere matrixlijnen vruchten af. De relatie met Defensie was onveranderd effectief en de interactie met de top van de krijgsmacht intensiever dan ooit tevoren. Ook met Veiligheid & Justitie vinden gesprekken plaats over een samenwerking die V&J toegang moet bieden tot een strategische kennisbasis op specifieke 'unieke' kennisgebieden of combinaties daarvan. De defensie- en veiligheidsmarkt trekt na een periode van crisis en bezuinigingen weer aan. De orderintake verliep in 2015 voorspoedig en het defensiedeel van TNO zoekt nieuwe medewerkers. Ook de nieuwbouwplannen en renovatie van huisvesting en faciliteiten in Ypenburg en Den Haag vorderen gestaag. De volgende bouwfase op de locaties Waalsdorpervlakte en Ypenburg start in 2016. Voorbereidingen voor een besluit in 2016 over de toekomst van de faciliteiten in Rijswijk voor onderzoek naar chemische, biologische en radiologische/nucleaire stoffen (CBRN) lopen.

In laatste instantie ligt de bestaansreden van het defensie- en veiligheidsonderzoek natuurlijk in de innovatieve en impactvolle projecten. Meerjarige onderzoeksprogramma's leggen de kiem

voor impact in de toekomst, terwijl strategische kennisinvesteringen uit het verleden aan de basis staan van de toepassingsgerichte projecten en kortcyclische innovatie van nu. Projecten worden uitgevoerd samen met de Ministeries van Defensie en Veiligheid en Justitie en het Nederlandse bedrijfsleven, maken deel uit van de bloeiende internationale defensiesamenwerking of nemen de gedaante aan van contractresearch voor binnen- en buitenlandse overheden en bedrijven. Voorbeelden uit 2015 variëren van een grote opdracht onder het Europese Internal Security Fund tot een aantal succesvolle CD&E-projecten (concept development & experimentation) voor Defensie, en van succesvolle counter-drone-demonstraties tot de ontwikkeling van een game om inzicht te krijgen in de gevraagde capaciteiten van de toekomstige krijgsmacht. De TNO-bijdrage aan het MH17-onderzoek rustte op een fundament van defensiekennis.

De directe verbondenheid van TNO met de operaties en verweringsprocessen van Defensie blijft groot. TNO-medewerkers opereren op Edwards Airforce Base in het hart van het F35-programma, nemen aan boord van 'De Zeven Provinciën' deel aan een missile defence-oefening, werken op locatie van een Warfare Center of voeren samen met Defensie CD&E-exercities uit. Illustratief zijn ook de trainingen van helikopterpiloten in TNO's 3D-simulator Desdemona om problemen met 'brown-out' in Mali voor te zijn.

Daarnaast krijgen enkele baanbrekende samenwerkingsverbanden steeds vaster vorm. Daaronder zijn het Cyber Research & Capability Center in Singapore en het open samenwerkingsverband AEOLUS samen met het Defensie Centrum voor Mens en Luchtvaart. De zogeheten SMART-samenwerking op CBRN-gebied met Noorwegen, onlangs door de beide ministers van Defensie ondertekend, kan mogelijk de weg wijzen voor verdergaande Europese samenwerking in defensieonderzoek.

[Namens de Raad voor het Defensieonderzoek,
Wim Nagtegaal, voorzitter](#)

TNO BEDRIJVEN B.V.

De missie van TNO Bedrijven is 'Impact en creatie van waarde door valorisatie van TNO-kennis. Daar waar anderen nog niet zelfstandig willen of kunnen.' Binnen deze missie kent TNO Bedrijven B.V. drie hoofdlijnen:

- Joint Ventures: nieuwe technologie waarbij TNO Bedrijven B.V. tenminste 1 marktpartij betreft;
- TNO Spin-outs: repeterend werk, dat niet langer past in de R&D-omgeving van TNO;
- Starters: TNO'ers die op basis van een licentie een eigen bedrijf starten.



TNO Bedrijven B.V. is aandeelhouder van Yes!Delft

JOINT VENTURES

Steeds vaker blijkt het gat tussen innovatieve concepten en de daadwerkelijke marktintroductie van een product of dienst te groot om op eigen kracht door een bedrijf te overbruggen. Het participatiemodel van TNO Bedrijven B.V., vastgelegd in een aandeelhoudersovereenkomst met andere aandeelhouders, biedt hier uitkomst. Op deze wijze worden de besturing en financiering van de ventures 'as business in its own right' gewaarborgd en zeggenschap geregeld. In 2015 zijn binnen dit kader drie nieuwe bedrijven operationeel gestart, te weten: [Biodentify](#), [InnoSer Laboratories](#) en [Dutch DNA Biotech](#).

TNO SPIN-OUTS EN STARTERS

In tegenstelling tot voorgaande jaren heeft TNO Bedrijven B.V. in 2015 geen bedrijfsactiviteiten met repeterend karakter van TNO overgenomen.

In 2015 zijn er wel twee nieuwe starters (ondernemend talent) ontstaan, die binnen YES!Delft (waarin TNO Bedrijven B.V. aandeelhouder is) hun weg in de incubatiewereld aan het vinden zijn. Zodra bedrijven niet langer passen binnen het strategisch portfolio van TNO Bedrijven B.V., dan wel hun ontwikkeling is gebaat bij een andere aandeelhouder, is vervreemding aan de orde. Daarnaast komt het, omdat het altijd gaat om vroegefase-ontwikkeling, vanzelfsprekend voor dat gestarte ondernemingen die zich onvoldoende ontwikkelen worden gestopt of vervreemd. In 2015 zijn zeven bedrijven verkocht en zijn er twee gestopt. TNO Bedrijven B.V. is gezien zijn grootte bij wet een structuurvennootschap en heeft daarmee een eigen Raad van Commissarissen. Naast de wettelijke taken heeft deze Raad, die geheel onafhankelijk van TNO is, als bijzondere opdracht erop toe te zien dat het publieke domein waarin TNO opereert, en het private domein waarin TNO Bedrijven B.V. opereert, volstrekt gescheiden blijft.

Victor Elsendoorn, Managing Director TNO Bedrijven B.V.

Hieronder ziet u dat de bedrijven van TNO Bedrijven B.V. nog steeds een link hebben met de vijf TNO-transities.



INDUSTRIE

CelSian Glass & Solar
SoLayTec
LDI Systems



GEZOND LEVEN

CBO
BATAVIA Bioservices
Dariuz
DUCARES
SU Biomedicine
TNO Management Consultants
TNO Triskelion
Value2Share
Innoser Laboratories



DEFENSIE & VEILIGHEID

APP
HCSS
ProQares



LEEFOMGEVING

Delft Patents
Efectis
Prime Data
TASS International (en dochterondernemingen)
TNO Diana
Transport & Mobiliteit Leuven



ENERGIE

EuroLoop
Triple E Consulting
Biodentify

KENGETALLEN MEDEWERKERS EN MILIEU 2015

MEDEWERKERS

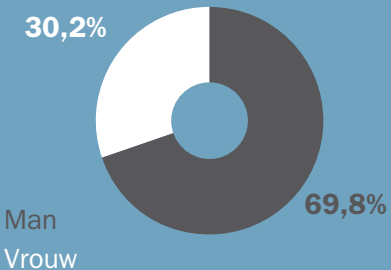
AANTAL MEDEWERKERS

2.926 TOTALE BEZETTING



DIVERSITEIT

VERHOUDING MAN-VROUW TOTAAL TNO



MILIEU

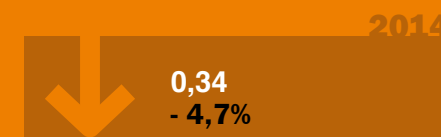
TOTAAL CO₂-EMISSIONS IN KTON

Scope	2013	2014	2015
1	9	8	8
2	24	24	21
3	120	116	108
Totaal	153	147	137

MILIEU

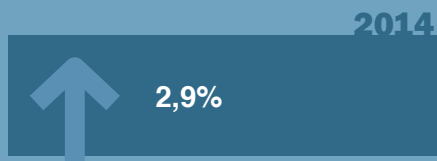
RELATIEVE CO₂-VOETAFDruk

0,33 KG CO₂-EMISSIONS/€ OMZET

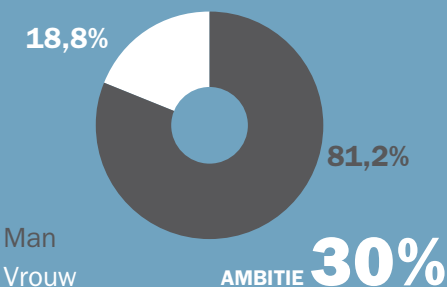


ZIEKTEVERZUIM

3,41%



VERHOUDING MAN-VROUW TOP TNO (RvT, RvB, 1e en 2e echelon)

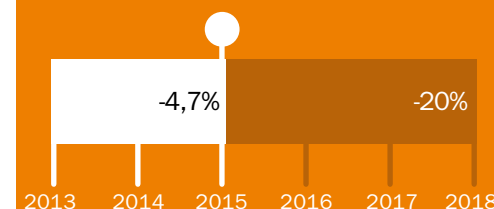


AANTAL KILOMETERS

Miljoen km	2013	2014	2015
Dienstreizen	14,1	13,5	14,4
Woon-werk verkeer	32,4	31,3	31,0
Vliegen	26,2	27,2	25,2

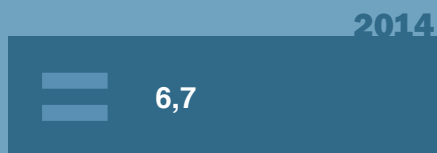
LEAN & GREEN-AMBITIE

(Afname CO₂-emissionen door mobiliteitsmaatregelen)

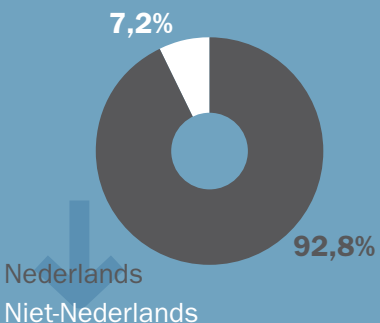


MEDEWERKERSBETROKKENHEID

6,7 RAPPORTCIJFER



NATIONALITEIT



VERBRUIK ENERGIE IN TNO-GEBOUWEN

CO ₂ -emissie	2013	2014	2015
Gas (10E6 m ³)	4,1	3,4	3,6
Elektriciteit (GWh)	39,1	38,8	34,8
Warmte (TJ)	21,5	25,3	18,2
Totaal	293	273	256

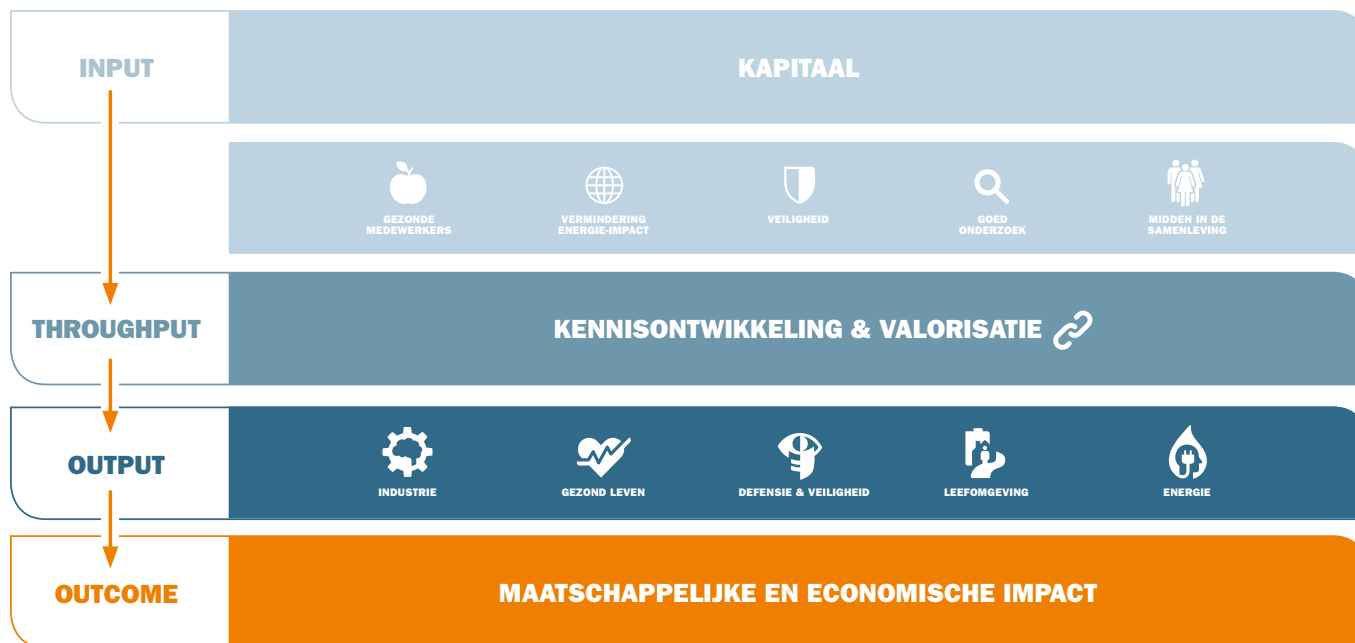
DIRECTE CO₂-EMISSIONS

TJ brandstof	2013	2014	2015
Gas	131	108	113
Diesel	9	10	10
Benzone	9	9	7
Totaal	149	126	130

DUURZAME BEDRIJFSVOERING

In het eerste deel van het jaarverslag heeft u kunnen lezen over de transities die TNO in samenwerking met haar stakeholders heeft gekozen en de impact die we hierin in 2015 hebben gerealiseerd op economisch, sociaal en maatschappelijk gebied. In dit deel van het jaarverslag gaan we dieper in op de keuzes die TNO maakt in haar bedrijfsvoering om deze waarde te creëren. Dit is gevisualiseerd in het waardecreatiemodel.

WAARDECREATIEMODEL



Het waardecreatiemodel geeft schematisch weer hoe kapitaal (zoals mensen, faciliteiten en financiële middelen) door kennisontwikkeling en valorisatie wordt omgezet in innovaties (output) en impact (outcome).

STAKEHOLDERS

Om de gewenste maatschappelijke en economische impact te realiseren, is continue afstemming met onze stakeholders van groot belang. Elk [thema](#) heeft een eigen [Strategische Adviesraad](#). Daarnaast wordt afgestemd met de Topsectoren over onderzoek- en innovatieagenda's tussen bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid. In het afgelopen jaar is verder gesproken met tientallen vertegenwoordigers uit de landelijke en lokale politiek, onder wie fractievoorzitters, woordvoerders van Economische Zaken en OCS en leden van de Tweede Kamer.

Onze belangrijkste stakeholders zijn:



AANPAK

Duurzame bedrijfsvoering is naast de economische, sociale en maatschappelijke impact waaraan TNO via de vijf thema's met de [roadmapaanpak](#) bijdraagt, voor TNO ook aandacht hebben voor de wijze waarop we deze impact als organisatie bereiken.

Focus vanuit MVO-stuurgroep

We zijn de bedrijfsvoering stap voor stap aan het verduurzamen. Onderwerpen die dit jaar vanuit de MVO-stuurgroep extra aandacht hebben gehad zijn:

- Lean & Green: verminderen CO₂-voetafdruk door mobiliteitsmaatregelen;
- Social Return: arbeidsplaatsen voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt;
- Creating Shared Value: vergroten van het bewustzijn van bijvoorbeeld projectleiders binnen TNO over de waarde op economisch, sociaal en maatschappelijk gebied.

Hierbij betrekken we externe adviseurs en onderhouden we de dialoog met en via onder andere MVO Nederland.

Vijf duurzaamheidspijlers

Door een interne stakeholdersdialoog in de [MVO-stuurgroep](#) zijn vijf onderwerpen benoemd die 'materieel' zijn. Deze onderwerpen worden pijlers genoemd. In 2016 gaan we hier in- en extern een centraal georganiseerde dialoog over voeren.

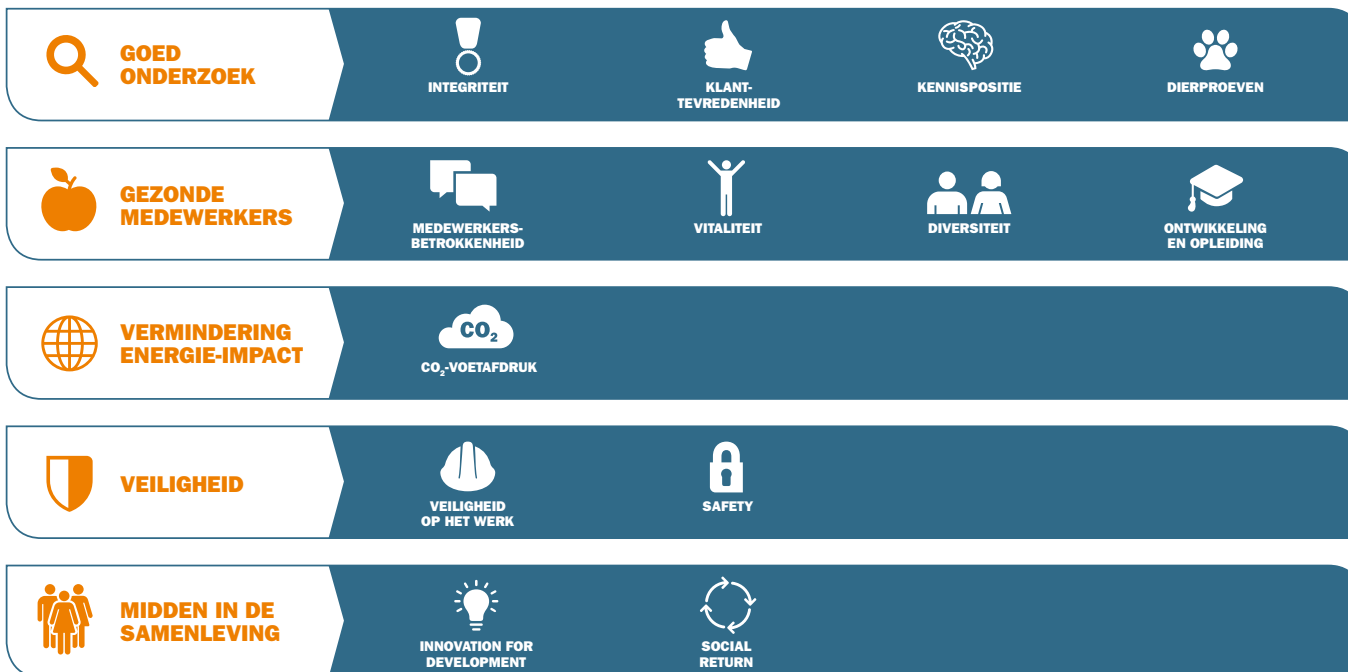
De vijf duurzaamheidspijlers zijn:

-  **GOED ONDERZOEK**
-  **GEZONDE MEDEWERKERS**
-  **VERMINDERING ENERGIE-IMPACT**
-  **VEILIGHEID**
-  **MIDDEN IN DE SAMENLEVING**

Voor ieder materieel onderwerp zijn topics benoemd en per topic is beschreven wat de ambitie, aanpak en het behaalde resultaat zijn. U krijgt deze te zien door een topic te selecteren.

Hiernaast worden de pijlers en topics grafisch weergegeven.

DUURZAAMHEIDSPIJLERS EN TOPICS



UITWERKING DUURZAME BEDRIJFSVOERING

De vijf duurzaamheidspijlers en twaalf topics worden hierna in detail uitgewerkt.

GEZONDE MEDEWERKERS & DE SAMENLEVING

TNO besteedt veel aandacht aan opleiding en ontwikkeling. Voor onze eigen medewerkers in de vorm van een intern opleidingsprogramma, maar ook in de vorm van studenten en promovendi binnen en buiten TNO. Zo zijn er circa zestig TNO'ers als die als hoogleraar of lector verbonden zijn aan een universiteit of hogeschool en zo ook kennis buiten TNO verspreiden.

GOED ONDERZOEK

INTEGRITEIT

Ambitie

TNO heeft integriteit hoog in het vaandel en onze stakeholders ervaren dat TNO integer werkt. Als organisatie willen we aansluiten bij de maatschappelijke verwachtingen en blijven leren van de voortdurende ontwikkelingen die zich hierin voordoen.

Aanpak

Het faciliteren en borgen van het integer werken van TNO'ers gebeurt op meerdere manieren:

- een visie waarin onze kernwaarden centraal staan;
- heldere normen geformuleerd in de '[TNO code](#)';
- een structuur van de organisatie die integriteit en 'good governance' bevordert door scheiding van organisatie- en functieonderdelen en een inrichting zoals verder toegelicht onder [Corporate Governance](#);
- inzetten op bewustwording van onze medewerkers (en zo nodig andere stakeholders) van onze positie en dilemma's;
- duidelijke afspraken over bij wie mensen, zo nodig vertrouwelijk, terecht kunnen als zij een integriteitprobleem of misstand ervaren, of een klacht over de organisatie hebben.

De ambitie en aanpak zijn verwoord in het Jaarplan integriteit 2016 en worden mede geborgd door de Integriteitcommissie en de Integrity officer.

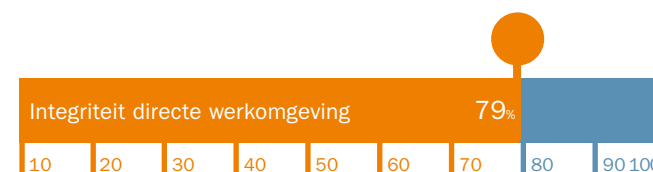
Resultaat

TNO is en blijft integer en onafhankelijk handelen. TNO voldoet aan basisnormen voor de integriteitorganisatie opgesteld door het Rijk.

Medewerkers kennen de TNO-code en handelen daarnaar. 79% van de medewerkers geeft in het medewerkersbetrokkenheidsonderzoek aan hun directe werkomgeving als integer te ervaren. We meten deze zaken en zetten in op continue verbetering. Integriteit is vanaf 2016 opgenomen als Key Performance Indicator.

Er wordt in voorkomende gevallen adequaat en in redelijkheid geanticipeerd op signalen van binnen en buiten de organisatie over niet integer gedrag of schijn daarvan, mochten deze ter discussie worden gesteld. De Integrity officer wordt in voorkomende situaties om advies gevraagd zodat ongewenste situaties via de managementlijn kunnen worden opgelost.

[Verdere informatie over dit onderwerp.](#)



GOED ONDERZOEK

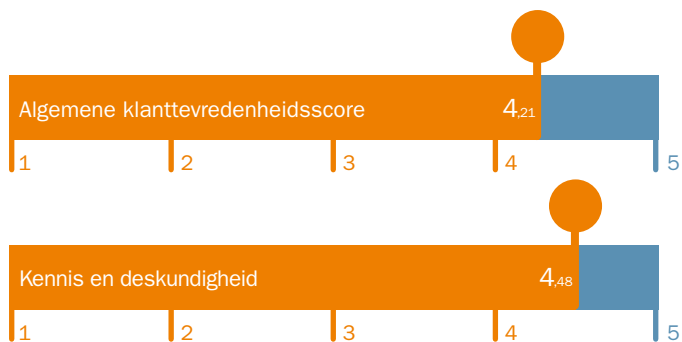
KLANTTEVREDENHEID

Ambitie

Wij streven naar een hoge waardering van onze klanten voor de meerwaarde en uitvoering van onze projecten. Daarnaast vinden wij transparantie van belang. Zo is onze ambitie om op alle verzoeken in het kader van de *Wet openbaarheid van bestuur (Wob)* tijdig te acteren zodat er geen beroep op de *Wet dwangsom* gedaan kan worden en de openbaarheid gediend wordt met respect voor belangen van onze stakeholders, opdrachtgevers en privacy van onze medewerkers.

Aanpak

De klanttevredenheid wordt met een steekproefmethodiek per thema gedurende het jaar gepeild door een extern bureau. De informatie wordt zowel aan de individuele projectleider als aan zijn of haar leidinggevende teruggekoppeld en wordt daarnaast op TNO-niveau verzameld. Daarnaast is er een formele [klachten-regeling](#), die op TNO.nl is gepubliceerd en waarin de procedure voor klachten is beschreven. Wob-verzoeken kunnen bij TNO schriftelijk worden ingediend. De procedure daarvoor is beschreven op [TNO.nl](#).



Resultaat

- De algemene klanttevredenheidsscore over de opdrachten die we in 2015 uitvoerden, is 4,21 (2014: 4,22). Onze kennis en deskundigheid scoorde 4,48 (2014: 4,49). Beide scores zijn gemeten op een schaal van één tot vijf.
- Er zijn in 2015 twee brieven met verwijzing naar de klachten-regeling binnengekomen. Een daarvan was een aankondiging van een klacht jegens een gerechtelijk deskundige, maar die is niet doorgezet. De andere situatie betrof een bejegeningss-klacht. De klager heeft deze klacht in een later stadium ingetrokken.
- In 2015 zijn er 35 nieuwe verzoeken binnengekomen in het kader van de Wob. Daarvan waren er 13 direct aan TNO gericht en 19 betroffen verzoeken om zienswijze van andere bestuurs-organen. Er is daarnaast drie keer bezwaar gemaakt tegen het primaire besluit van TNO op een direct aan TNO gericht Wob-verzoek.
- Er heeft één beroepszaak gediend tegen een beslissing op bezwaar inzake een Wob-verzoek dat we hebben ontvangen in 2011. TNO heeft tegen de beslissing van de rechtbank in die zaak hoger beroep aangetekend bij de Raad van State, dat naar alle waarschijnlijkheid in 2016 behandeld zal worden.
- De verdere professionalisering in de aanpak van Wob-verzoeken heeft ertoe geleid dat er in 2015 in geen enkel geval een beroep op de *Wet dwangsom* bij niet of te laat reageren kon worden gedaan.

[Verdere informatie over dit onderwerp.](#)

GOED ONDERZOEK

KENNISPOSITIE

Ambitie

Een uitstekende kennispositie om impact te realiseren.

Aanpak

De kennistechnologieën worden eens per vier jaar geauditeerd door een externe commissie. De aanbevelingen van de commissie worden besproken met de Raad van Bestuur en in de jaren daarna opgevolgd via een plan van aanpak.

Resultaat

- Er zijn in de strategieperiode 2011-2014 58 kennispositie-audits (KPA) uitgevoerd.
- De gemiddelde score is een 7,5, dit staat voor een internationaal opererende researchgroep.
- 29 researchgroepen zijn internationaal leidend.
- Er is één mid-term KPA uitgevoerd bij het ICT-cluster. De resultaten hiervan zijn gebruikt bij de hergroepering van ICT-expertises.
- De KPA-methodiek is in 2015 geëvalueerd en aangepast voor de strategieperiode 2015 – 2018. Belangrijke wijzigingen zijn:
 - beoordeling op drie criteria (kennispositie, impact en toekomst-bestendigheid);
 - de invoering van een mid-term review;
 - de aanpassing van een 9-puntsschaal naar een 5-puntsschaal.

[Verdere informatie over dit onderwerp.](#)



GOED ONDERZOEK

DIERPROEVEN

Ambitie

TNO streeft naar het actief terugdringen van proefdiergebruik en van het ongerief dat proefdieren ondervinden. TNO maakt zich sterk voor het integer omgaan met proefdieren in de gehele keten.

Aanpak

- TNO streeft in haar [onderzoeksprogramma's](#) naar het vervangen, verminderen en verfijnen (de drie V's) van dierproeven met aandacht voor ontwikkeling, acceptatie én implementatie.
- Toegewijd, bevoegd en bekwaam personeel draagt zorg voor ethisch met zorg afgewogen en kwalitatief hoogwaardig uitgevoerde testen met dieren.
- TNO communiceert duidelijk en transparant over dierproeven.

Resultaat

- TNO werkt samen in een internationaal consortium aan de ontwikkeling van 'organs on a chip'. In 2015 zijn daarin de eerste stappen gezet om de effecten van de medicijnen te testen op [miniaturorganen](#).
- Implementatie van het herziene dierproevenbeleid, waaronder de oprichting [Instantie voor Dierenwelzijn](#).
- Concrete informatie over de dierproeven die onder verantwoordelijkheid van TNO zijn uitgevoerd kunt u vinden op [TNO.nl](#). De informatie wordt jaarlijks gerapporteerd aan het Ministerie van Economische Zaken en wordt vervolgens gepubliceerd.

GEZONDE MEDEWERKERS

MEDEWERKERSBETROKKENHEID

Ambitie

TNO'ers met een grote betrokkenheid bij hun werk, hun collega's en de organisatie.

Aanpak

- Het versterken van de betrokkenheid vindt plaats in een cyclisch proces van meten (medewerkersbetrokkenheids-onderzoek: MBO), opstellen van verbeterplannen, uitvoeren, bijstellen en opnieuw meten.
- Eind 2014 voerde een extern bureau een MBO uit, waarvan de resultaten op afdelingsniveau zijn gerapporteerd. Verbeterplannen zijn zowel op TNO-niveau als op het niveau van de verschillende afdelingen gemaakt.
- In 2015 is een herhalingsonderzoek op een beperkter aantal punten uitgevoerd.

Resultaat

- De medewerkersbetrokkenheid scoort gemiddeld een 6,7, dit is ongewijzigd ten opzichte van de meting in 2014.
- Ten opzichte van de meting in 2014 is het vertrouwen in de toekomst van TNO en het management gestegen.
- De leiding van TNO concludeerde dat er sterke behoefte is aan een duidelijke koers, verbinding en leiderschap.
- Naast de verbeteracties op lokaal niveau is er op corporate niveau een aantal acties gestart, die de communicatie over de strategische koers van TNO concretiseren. Het betreft onder meer interactieve locatiebijeenkomsten en intensiever gebruik van social media.

[Verdere informatie over dit onderwerp.](#)

GEZONDE MEDEWERKERS

VITALITEIT

Ambitie

Vitale en gezonde medewerkers.

Aanpak

Er is een werkgroep vitaliteit en in samenwerking met Arbo Unie wordt gewerkt aan:

- terugdringen werkstress onder starters;
- terugdringen ziekteverzuim;
- basis op orde (leidinggeevenden kennen het verzuimbeleid en kunnen het interpreteren en uitvoeren).

Resultaat

- Over het geheel genomen is het percentage werkstress onder medewerkers afgenomen van 21,6% naar 16,6%. Dit onderwerp behoeft bij een aantal afdelingen wel specifieke aandacht.
- In 2015 was het ziekteverzuimpercentage 3,41% (2014: 2,9%) en de meldingsfrequentie 1,3 (2014: 1,3). Het ziekteverzuimpercentage past in de trend die is ingezet in 2012 door meer aandacht te besteden aan vitaliteit en werkstress. De resultaten van 2014 waren onverwacht laag en lijken daarmee een trendbreuk te zijn.
- De meeste leidinggeevenden hebben de workshop Ziekteverzuim en Stressherkenning gevolgd.

[Verdere informatie over dit onderwerp.](#)





GEZONDE MEDEWERKERS

DIVERSITEIT

Ambitie

Een divers samengestelde populatie die zichzelf kan zijn in een veilige leer- en werkomgeving, waar gebruik wordt gemaakt van de kracht van diversiteit.

Aanpak

- Jaarlijks plan gericht op strategie, managementafspraken, instrumenten, interventies en communicatie.
- Gecommitteerd aan Charter Talent naar de Top met als doel dat eind 2018 de top van TNO voor 30% uit vrouwen bestaat.
- Middels de langetermijnpersoneelsonwikkeling gericht inspelen op het vergroten van de internationale diversiteit.

Resultaat

- Geactualiseerd en verbreed diversiteitsbeleid met groeiende steun en aandacht vanuit het management.
- Het besef dat diversiteit belangrijk is, wordt steeds breder gedeeld en uitgedragen.
- Door verschuivingen in de functies in het tweede en derde echelon zijn de cijfers van 2015 niet te vergelijken met voorgaande jaren.
- Gender: er zijn kleine verbeteringen in het aantal vrouwen op managementposities en in de groep potentials, het onderwerp blijft echter aandacht vragen.
- In 2015 is gestart met in kaart brengen en monitoren van internationale diversiteit.

[Verdere informatie over dit onderwerp.](#)



GEZONDE MEDEWERKERS

ONTWIKKELING EN OPLEIDING

Ambitie

Het creëren van een positief leer- en werkklimaat binnen TNO door het aanbieden van ontwikkelmogelijkheden voor individuen en teams gericht op persoonlijke effectiviteit, excellentie in het vak en impact in de maatschappij.

Aanpak

- Ontwikkeling en opleiding zijn integraal onderdeel van het performancemanagementproces. Jaarlijks maken medewerker en manager afspraken over ontwikkeling en opleiding en hoe dit bijdraagt aan beoogde resultaten en daarmee aan de strategie van TNO.
- Medewerkers kunnen gebruikmaken van het corporate ontwikkel-aanbod van TNO, waarin diverse ontwikkelactiviteiten worden aangeboden (opleiding, training, coaching, intervisie).
- Het aanbod is gestructureerd langs de diverse ontwikkelingslijnen. Op alle niveaus (van junior tot en met top) worden programma's aangeboden en ontwikkeld.

Resultaat

- Ontwikkeling en opleiding binnen TNO scoort goed, namelijk gemiddeld een 8 (8,1 op tevredenheid en 7,9 op toepasbaarheid).
- In 2015 zijn diverse nieuwe programma's ontwikkeld en uitgevoerd.
- De focus in 2015 lag op de commerciële ontwikkelingslijn (Selling Innovation) met modules als Onderhandelen en Entrepreneurship.

[Verdere informatie over dit onderwerp.](#)



VERMINDERING ENERGIE-IMPACT

CO₂-VOETAFDruk

Ambitie

Een langdurige trend om de relatieve CO₂-voetafdruk te verlagen. Op het gebied van emissies door mobiliteit streven we naar een verlaging van 20% uitstoot in 2018 ten opzichte van 2013.

Aanpak

- De CO₂-voetafdruk wordt jaarlijks berekend en bekendgemaakt.
- Reductie van onze CO₂-emissies wordt voornamelijk gerealiseerd door maatregelen op het gebied van vastgoed en mobiliteit.
- TNO werkt actief aan verduurzaming van de gebouwen door verouderde locaties af te stoten, terwijl we bij andere locaties energiebesparende maatregelen nemen.
- Maatregelen op het gebied van mobiliteit omvatten het stimuleren van OV-gebruik, het verduurzamen van het zakelijk autogebruik en het stimuleren van mogelijkheden voor op afstand vergaderen. Voor onze ambitie hebben we in 2014 de Lean and Green Personal Mobility Award ontvangen.
- In 2015 is een aanzet gemaakt tot het verbeteren van de nauwkeurigheid van de berekening van de CO₂-voetafdruk, waarmee monitoring van de effecten beter mogelijk wordt.

Resultaat

- De totale CO₂-voetadruk van TNO is in 2015 gedaald met 7% ten opzichte van 2014.
- De relatieve CO₂-voetafdruk is slechts licht gedaald, omdat naast de totale emissies ook de omzet is gedaald.
- Het nieuwe leasebeleid bevat een restrictie voor de maximale CO₂-uitstoot van diesel- en benzineauto's, tevens is het vanaf 2015 mogelijk om te kiezen voor een elektrische auto.
- De CO₂-uitstoot door mobiliteit is opnieuw gedaald met 2,3% ten opzichte van 2014.
- Er zijn in 2015 zes verouderde en energie-inefficiënte locaties afgestoten en de activiteiten zijn samengevoegd in twee moderne eigentijdse, goed geïsoleerde kantoorlocaties die zich naast een groot station bevinden (Leiden en Den Haag CS).
- Voor de nieuwbouwlocatie Ypenburg wordt gestreefd naar een energieneutraal gebouw.
- Er wordt gewerkt aan een nieuw mobiliteitsbeleid dat eind 2016 zal worden ingevoerd. Hierin wordt aandacht besteed aan flexibel en duurzaam vervoer. Dit beleid zal ondersteunend zijn aan het realiseren van onze Lean and Green-ambitie.

De [kengetallen milieu](#) geven een overzicht van de resultaten van de CO₂-voetafdruk.

[Verdere informatie over dit onderwerp.](#)



VEILIGHEID

VEILIGHEID OP HET WERK

Ambitie

Een veilige en gezonde werkomgeving voor alle TNO'ers.

Aanpak

- Het trainen en opleiden van leidinggevenden, preventie-medewerkers en andere sleutelactoren over veiligheid en gezondheid.
- Het verbeteren van de risico-inventarisatie en -evaluatie van de bestaande organisatie en van projecten, en van CMR-stoffen in het bijzonder.
- Het uitvoeren van alle verbeterplannen en verbeteracties.

Resultaat

- De basisrisico-inventarisatie is in 2015 voor alle locaties afgerond.
- Een goede start is gemaakt met het verbeteren van de werkwijzen voor de projectrisico-inventarisaties.
- Opleidingen zijn verzorgd voor preventiemedewerkers, chemicaliënbeheerders, magazijnmedewerkers en bedrijfs-hulpverleners.
- Het aantal afwijkingen in de faciliteitenaudit daalt.

[Verdere informatie over dit onderwerp.](#)

VEILIGHEID

SAFETY (INCIDENTEN)

Ambitie

Het leren van incidenten over veiligheid en milieu.

Aanpak

- Incidenten op het terrein van veiligheid en milieu worden gemeld. Het doel is om inzicht te krijgen in de oorzaken, preventieve maatregelen te nemen en van de incidenten te leren.
- Er is een Key Performance Indicator (KPI) opgesteld voor de opvolging van het aantal gemelde incidenten. Deze KPI wordt vanaf 2016 bijgehouden.

Resultaat

- Het aantal gemelde incidenten is gestegen. De LTI (Lost Time Injury) voor 2015 is 2,06 (2014: 1,40). Deze stijging is te verklaren door de extra aandacht die er is voor dit onderwerp en de verbetering van de meldingen.
- De eisen voor een betere incidentmeldingprocedure zijn opgesteld. Het voornemen is om een beter systeem te gaan gebruiken.
- Het onderwerp is onderdeel van de set Key Performance Indicators en zal vanaf 2016 worden bijgehouden.

[Verdere informatie over dit onderwerp.](#)





MIDDEN IN DE SAMENLEVING



INNOVATION FOR DEVELOPMENT

Ambitie

- Duurzaam verbeteren van het welzijn en de inkomsten van arme mensen in ontwikkelingslanden en opkomende economieën.
- Inspireren en activeren van Nederlandse bedrijven en hulporganisaties voor gezamenlijke inclusieve innovaties.

Aanpak

- Definiëren van innovatieve projecten met (internationale) publieke en private partners en organiseren van financiering.
- Het uitvoeren van projecten en realiseren van impact.
- Opschaling succesvolle innovaties.
- Intern en extern communiceren van onze ambities en activiteiten.

Resultaat

- In 11 lopende projecten realiseerden we impact:
 - 600 kinderen in Soedan leerden rekenen met onze game;
 - 400 zwangere vrouwen in Ghana en Suriname ontvingen betere gezondheidszorg;
 - 300 mensen in Tanzania kregen toegang tot schoon drinkwater;
 - 50 boeren kweekten krekels in Kenia en Oeganda en hadden hierdoor inkomsten en gezonde voeding.
- In 2015 slaagden we erin om 14 nieuwe projecten te starten met een totaalomvang van 16 miljoen euro. Daarvan is 2,2 miljoen euro omzet van TNO.
- Onze eigen investering van 200.000 euro hebben we met een factor 10 vermeerderd.
- We werken in deze projecten samen met 15 bedrijven en zes NGO's.

[Verdere informatie over dit onderwerp.](#)



MIDDEN IN DE SAMENLEVING



SOCIAL RETURN

Ambitie

Mensen met een achterstand tot de arbeidsmarkt laten deelnemen in het arbeidsproces van TNO.

Aanpak

- Er is een samenwerking met HR, MVO en experts van TNO.
- Er zijn contacten gelegd met diverse betrokken organisaties buiten TNO, zoals werkgeversservicepunten van gemeenten, het UWV, Ministerie van Economische Zaken en AWWN.
- Er zijn specifieke intermediairs ingeschakeld.

Resultaat

- Er is een intentieverklaring getekend door de Raad van Bestuur van TNO om vijf mensen met een achterstand tot de arbeidsmarkt aan te nemen.
- We zijn aangesloten bij Stichting Studeren en Werken op Maat, De Normaalste Zaak en Werkgeversgaaninclusief van AWWN.
- Een inclusieve arbeidsanalyse door het UWV is in voorbereiding.
- In het kader van Social Return zijn er nog geen plaatsingen geweest binnen TNO. Dat komt mede door de recent afgeronde reorganisatie, waarbij bijna 100 medewerkers herplaatsingskandidaat werden.

[Verdere informatie over dit onderwerp.](#)



BIJLAGE

KERNGEGEVENS MEDEWERKERS EN ZIEKTEVERZUIM

	2012		2013		2014		2015	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%
Bezetting	3.409		3.276		3.009		2.926	
Onbepaalde tijd	3.051	89,5	2.978	90,9	2.776	92,3	2.691	92,0
Bepaalde tijd	358	11,8	298	9,1	233	7,7	235	8,0
Parttime (< 100)	978	28,7	946	28,9	918	30,5	949	32,4
Parttime (< 90)	704	20,7	673	20,5	653	21,7	654	22,4
Ziekteverzuim		4,1		3,9		2,9		3,4
Meldingsfrequentie						1,3		1,3

GRI-INDEX



Voor dit verslag hebben we gebruikgemaakt van de G4-richtlijnen voor Duurzaamheidsverslagen van het Global Reporting Initiative (GRI). We rapporteren in overeenstemming met de optie 'Core'.

GRI-indicator	Omschrijving	Toelichting of locatie in verslag	Toelichting niet of gedeeltelijk rapporteren
Strategie en analyse			
G4-1	Verklaring van de CEO	Voorwoord Verslag RvB	
G4-3	Naam organisatie	De bedrijfsnaam TNO staat voor Nederlandse Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek.	
G4-4	Merken, producten en/of diensten	Innovation for life.	
G4-5	Locatie hoofdkantoor	De statutaire vestigingsplaats van TNO is Delft. Het hoofdkantoor bevindt zich in Den Haag.	
G4-6	Het aantal landen waar de organisatie actief is	TNO is in Nederland gevestigd en neemt deel in een aantal vennootschappen waarvan de landen genoemd staan in de gegevens van de deelnemingen. Het complete overzicht is te vinden op TNO.nl .	
G4-7	Eigendomsstructuur en rechtsvorm	Profiel, missie en impact Corporate Governance	
G4-8	Afzetmarkten	Profiel, missie en impact Innovatielandschap Europa Toelichting op de geconsolideerde winst- en verliesrekening; de verdeling van activiteiten over de verschillende stakeholders blijkt uit de jaarrekening.	
G4-9	Bedrijfsomvang	Financiële kengetallen Kengetallen medewerkers en milieu	
G4-10	Samenstelling medewerkersbestand	Kengetallen medewerkers en milieu Personeelsbestand per 31 december 2015	
G4-11	Werknemers onder een collectieve arbeidsovereenkomst	Afspraken over arbeidsvoorwaarden worden jaarlijks met de Ondernemingsraad gemaakt. Zie ook TNO.nl .	
G4-12	Beschrijving van de toeleveringsketen van de organisatie	Waardecreatiemodel Profiel, missie en impact	
G4-13	Significante organisatieveranderingen tijdens verslagperiode	Voorwoord Profiel, missie en impact; aanloop strategische periode 2018-2021 Verslag Raad van Bestuur	
G4-14	Toelichting over de toepassing van het voorzorgsprincipe	In control statement	
G4-15	Extern ontwikkelde initiatieven die de organisatie onderschrijft	– Transparantiebenchmark – Duurzame Mobiliteit: Lean & Green Personal Mobility – Charter Talent naar de Top – Diverse initiatieven op het gebied van Social Return	
G4-16	Lidmaatschap van verenigingen en belangenorganisaties	TNO participeert in talloze organisaties. Op strategisch gebied wordt internationaal samengewerkt in het kader van EARTO (trade association of Europe's specialised research and technology organisations) en op nationaal niveau met de TO2 federatie.	

GRI-indicator	Omschrijving	Toelichting of locatie in verslag	Toelichting niet of gedeeltelijk rapporteren
Materialiteit en afbakening			
G4-17	Operationele structuur van de organisatie	Organogram TNO Corporate Governance	
G4-18	Proces inhoudsbepaling van het verslag	Duurzame bedrijfsvoering, aanpak Vijf duurzaamheidspijlers De opbouw van het verslag is in overleg met de Raad van Bestuur tot stand gekomen.	
G4-19	Overzicht van materiële aspecten t.b.v. het bepalen van de inhoud van verslag	Duurzame bedrijfsvoering, aanpak Vijf duurzaamheidspijlers	
G4-20	Afbakening	Dit jaarverslag is van toepassing op TNO, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen de Organisatie TNO en de deelnemingen. Bij de berekening van de CO ₂ -voetafdruk zijn de locaties met minder dan 12 personen buiten beschouwing gelaten. Zie ook Toelichting CO₂-voetafdruk .	
G4-21	Beperkingen voor de reikwijdte of afbakening	Uitwerking duurzame bedrijfsvoering Per topic is deze informatie te vinden via de link 'Verdere informatie over dit onderwerp' in het jaarverslag.	
G4-22	Herformuleringen	Er hebben geen herformuleringen plaatsgevonden.	
G4-23	Veranderingen in de verslaglegging	Er hebben zich in de rapportageperiode geen significante veranderingen voorgedaan die relevant zijn voor deze verslaglegging.	
Stakeholderbetrokkenheid			
G4-24	Belanghebbenden die betrokken zijn bij organisatie	Stakeholders Profiel, missie en impact	
G4-25	Basis voor selectie van belanghebbenden	Corporate Governance Duurzame bedrijfsvoering, Klanttevredenheid Duurzame bedrijfsvoering, Medewerkersbetrokkenheid	
G4-26	Aanpak van betrekken belanghebbenden	Corporate Governance Duurzame bedrijfsvoering, Klanttevredenheid Duurzame bedrijfsvoering, Medewerkersbetrokkenheid	
G4-27	Reactie organisatie op de onderwerpen naar voren gekomen in contact met stakeholders	Duurzame bedrijfsvoering, Klanttevredenheid Duurzame bedrijfsvoering, Medewerkersbetrokkenheid Profiel, missie en impact	
Verslagleggingsinformatie			
G4-28	Verslagperiode	Geconsolideerde balans 1 januari 2015 – 31 december 2015	
G4-29	Datum voorgaand verslag	Het jaarverslag 2014 is gepubliceerd in maart 2015	
G4-30	Verslaggevingscyclus	Jaarlijks	
G4-31	Contactinformatie	Colofon	
G4-32	GRI referentietabel	GRI-index	
G4-33	Externe validatie	Er vindt alleen door een onafhankelijke accountant externe validatie plaats van de jaarrekening.	

GRI-indicator	Omschrijving	Toelichting of locatie in verslag	Toelichting niet of gedeeltelijk rapporteren
Governance			
G4-34	De bestuursstructuur van de organisatie	Corporate Governance Organogram TNO	
Ethiek en integriteit			
G4-56	Waarden, principes, standaarden en gedragsnormen van de organisatie	TNO Code Statement of policy CSR TNO Duurzame bedrijfsvoering, integriteit	
Materiële onderwerpen			
Onderwerp Economische prestaties			
G4-DMA		Verslag Raad van Bestuur	
G4-EC1	Directe economische waarden die zijn gegenereerd en gedistribueerd	Jaarrekening	
Onderwerp Impact in de maatschappij			
G4-DMA		Waardecreatie Duurzame bedrijfsvoering, Aanpak Ontwikkeling van de strategie 2015-2018 Impact in de maatschappij	
G4-EC8	Indirecte economische impact	Concrete voorbeelden van de indirecte economische impact staan beschreven bij elk thema .	
Onderwerp Goed onderzoek			
G4-DMA		Duurzame bedrijfsvoering, Aanpak	
	Integriteit	Duurzame bedrijfsvoering, integriteit	
G4-PR5	Resultaten klanttevredenheid	Duurzame bedrijfsvoering, klanttevredenheid Zie ook de verdere informatie over dit onderwerp via de link in het jaarverslag.	
G4-S011	Aantal formele klachten	Duurzame bedrijfsvoering, klanttevredenheid	
Onderwerp Gezonde medewerkers			
G4-DMA	Sociaal	Duurzame bedrijfsvoering, diversiteit Zie ook de verdere informatie over dit onderwerp via de link in het jaarverslag.	
G4-LA12	Diversiteit en gelijke beloning	Duurzame bedrijfsvoering, diversiteit Zie ook de verdere informatie over dit onderwerp via de link in het jaarverslag.	Er wordt niet gerapporteerd over leeftijdsgroepen of minderheidsgroepen, omdat hier geen onderscheid in wordt gemaakt in ons beloningsbeleid.
G4-LA10	Training en opleiding	Duurzame bedrijfsvoering, ontwikkeling en opleidingen Duurzame bedrijfsvoering, veiligheid Zie ook de verdere informatie over dit onderwerp via de link in het jaarverslag.	

GRI-indicator	Omschrijving	Toelichting of locatie in verslag	Toelichting niet of gedeeltelijk rapporteren
Onderwerp Vermindering energie-impact			
G4-DMA	Milieu	Kengetallen medewerkers en milieu Duurzame bedrijfsvoering, vermindering energie-impact Vermindering energie-impact	
G4-EN3	Energieverbruik binnen de organisatie	Kengetallen medewerkers en milieu Duurzame bedrijfsvoering, vermindering energie-impact Vermindering energie-impact	
G4-EN15	Directe emissies van broeikasgassen (scope 1)	Kengetallen medewerkers en milieu Duurzame bedrijfsvoering, vermindering energie-impact Vermindering energie-impact	
G4-EN16	Indirecte emissies van broeikasgassen (scope 2)	Kengetallen medewerkers en milieu Duurzame bedrijfsvoering, vermindering energie-impact Vermindering energie-impact	
G4-EN17	Indirecte emissies van broeikasgassen (scope 3)	Kengetallen medewerkers en milieu Duurzame bedrijfsvoering, vermindering energie-impact Vermindering energie-impact	
Onderwerp Veiligheid			
G4-DMA		Veiligheid is te verdelen in preventiemaatregelen en het leren van incidenten. Duurzame bedrijfsvoering, veiligheid Zie ook de verdere informatie over dit onderwerp via de link in het jaarverslag.	
	Leren van incidenten	Duurzame bedrijfsvoering, veiligheid Zie ook de verdere informatie over dit onderwerp via de link in het jaarverslag.	
Onderwerp Midden in de samenleving			
DMA		Duurzame bedrijfsvoering, veiligheid Zie ook de verdere informatie over dit onderwerp via de link in het jaarverslag.	
G4-EC8	Indirecte economische impact	Wij interpreteren dit als een economische verbetering van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt. Duurzame bedrijfsvoering, Social return Zie ook de verdere informatie over dit onderwerp via de link in het jaarverslag.	



2015

JAARREKENING 2015

TNO innovation
for life

TNO JAARVERSLAG 2015

64	Geconsolideerde jaarrekening
64	Geconsolideerde balans per 31 december 2015
65	Geconsolideerde winst- en verliesrekening 2015
66	Geconsolideerd kasstroomoverzicht en overzicht totaalresultaat 2015
67	Toelichting behorende bij de geconsolideerde jaarrekening 2015
74	Toelichting op de geconsolideerde balans per 31 december 2015
83	Toelichting op de geconsolideerde winst- en verliesrekening 2015
88	Jaarrekening van de Organisatie TNO
88	Balans van de Organisatie TNO per 31 december 2015
89	Winst- en verliesrekening 2015 van de Organisatie TNO
90	Kasstroomoverzicht 2015 van de Organisatie TNO
91	Grondslagen
92	Toelichting behorende bij de jaarrekening van de Organisatie TNO
92	Toelichting op de balans per 31 december 2015
96	Toelichting op de winst- en verliesrekening 2015
97	WNT-verantwoording 2015 Organisatie TNO
102	Gegevens deelnemingen
105	Controleverklaring van de onafhankelijke accountant
106	Samenstelling Raad van Toezicht
107	Samenstelling TNO Raad voor het Defensieonderzoek
108	Colofon

GECONSOLIDEERDE BALANS PER 31 DECEMBER 2015

(in EUR x duizend)

na resultaatbestemming

			31-12-2015	31-12-2014
Vaste activa				
Immateriële vaste activa	1	6.560		4.809
Materiële vaste activa	2	181.823		185.966
Financiële vaste activa	3	9.288		8.164
			197.671	198.939
Vlottende activa				
Vorraden		780		534
Vorderingen	4	72.899		65.553
Liquide middelen	5	134.895		113.287
			208.574	179.374
Totaal			406.245	378.313
Eigen vermogen				
Algemene reserve	6	93.099		89.067
Wettelijke reserve	7	12.007		10.471
Bestemmingsreserves	8	72.061		75.043
			177.167	174.581
Belang derden			1.399	696
Egalisatierekening investeringsmiddelen	9		28.011	26.900
Vorzieningen	10		19.392	11.843
Langlopende schulden	11		5.618	14.227
Kortlopende schulden	12		174.658	150.066
Totaal			406.245	378.313

GECONSOLIDEERDE WINST- EN VERLIES- REKENING 2015

(in EUR x duizend)

			2015	2014
Omzet	13	518.381	526.408	
Overige bedrijfsopbrengsten	14	16.337	14.145	
Bedrijfsopbrengsten			534.718	540.553
Directe projectkosten	15	-63.276	-66.336	
Personele lasten	16	-333.981	-335.771	
Afschrijving immateriële vaste activa		-3.750	-3.240	
Afschrijving materiële vaste activa	17	-23.026	-24.712	
Bijzondere waardeverminderingen materiële vaste activa	18	-3.000	-	
Overige bedrijfslasten	19	-103.063	-103.525	
Bedrijfslasten			-530.096	-533.584
Bedrijfsresultaat			4.622	6.969
Financiële baten en lasten	20		-2.122	-13
Resultaat uit gewone bedrijfsuitoefening vóór belastingen			2.500	6.956
Winstbelasting			-468	-385
Resultaat deelnemingen	21		511	2.351
Resultaat uit gewone bedrijfsuitoefening na belastingen			2.543	8.922
Belang derden			4	-161
Nettoresultaat			2.547	8.761
Resultaatbestemming				
Nettoresultaat			2.547	8.761
Dotatie aan:				
- bestemmingsreserve bedrijfsrisico's civiel		-	-3.600	
- bestemmingsreserve bedrijfsrisico's defensie		-	-	
- wettelijke reserve		-1.536	-1.222	
- bestemmingsreserve nieuwbouw defensie		-3.044	-3.271	
			-4.580	-8.093
Onttrekking aan:				
- bestemmingsreserve bedrijfsrisico's civiel		-	3.600	
- bestemmingsreserve bedrijfsrisico's defensie		-	-	
- wettelijke reserve		-	-	
- bestemmingsreserve nieuwbouw defensie		6.026	7.091	
			6.026	10.691
Resultaat na mutaties bestemmingsreserves			3.993	11.359
Mutatie algemene reserve			-3.993	-11.359
			-	-

GECONSOLIDEERD KASSTROOMOVERZICHT EN OVERZICHT TOTAALRESULTAAT 2015

(in EUR x duizend)

GECONSOLIDEERD KASSTROOMOVERZICHT

	2015	2014
Bedrijfsresultaat	4.622	6.969
Afschrijvingen op immateriële en materiële vaste activa	26.776	27.952
Bijzondere waardeverminderingen materiële vaste activa	3.000	-
Vervreemdingsresultaten vaste activa	-1.811	85
Mutatie voorzieningen	7.549	-9.118
Mutatie werkkapitaal, exclusief liquide middelen	6.436	-3.164
Kasstroom uit bedrijfsoperaties	46.572	22.724
Ontvangen interest	697	1.050
Betaalde interest	-1.037	-1.222
Ontvangen dividenden	377	190
Betaalde winstbelasting	-468	-385
Kasstroom uit operationele activiteiten	46.141	22.357
Investeringen in immateriële vaste activa	-5.504	-3.540
Investeringen in materiële vaste activa	-28.114	-29.241
Investeringen in financiële vaste activa	-1.393	-362
Desinvesteringen immateriële vaste activa	3	260
Desinvesteringen materiële vaste activa	3.852	1.929
Mutatie belang derden	703	-
Verkoop deelnemingen en ontvangen aflossingen	1.315	6.304
Kasstroom uit investeringsactiviteiten	-29.138	-24.650
Ontvangen investeringsbijdragen	5.301	516
Aflossingen op leningen	-345	-1.339
Kasstroom uit financieringsactiviteiten	4.956	-823
Kasstroom boekjaar	21.959	-3.116
Liquide middelen per 1 januari	113.287	118.677
Kasstroom boekjaar	21.959	-3.116
Deconsolidaties	-869	-2.433
Koersverschillen	518	159
Liquide middelen per 31 december	134.895	113.287

OVERZICHT TOTAALRESULTAAT

	2015	2014
Geconsolideerd nettoresultaat na belastingen	2.547	8.761
Reserve omrekeningsverschillen	39	-124
Totaalresultaat	2.586	8.637

TOELICHTING BEHORENDE BIJ DE GECONSOLIDEERDE JAARREKENING 2015

GRONDSLAGEN

1.1 ALGEMEEN

TNO verbindt mensen en kennis om innovaties te creëren die de concurrentiekracht van bedrijven en het welzijn van de samenleving duurzaam versterken.

De statutaire vestigingsplaats van TNO is Delft.

Verslaggevingsperiode

Deze jaarrekening is opgesteld uitgaande van een verslaggevingsperiode van een kalenderjaar.

Toegepaste standaarden

TNO past de richtlijnen voor de opstelling van de jaarrekening van TNO toe zoals opgenomen in de Richtlijnen Financiële Verslaggeving TNO van de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. De Richtlijnen Financiële Verslaggeving TNO geven als hoofdlijn Titel 9, boek 2 van het Burgerlijk Wetboek aan. In een aanvullende aanwijzing is door de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap de Richtlijn voor de Jaarverslaggeving 271 “Personeelsbeloningen” niet van toepassing verklaard voor TNO.

De grondslagen die worden toegepast voor de waardering van activa en passiva en de resultaatbepaling zijn gebaseerd op historische kosten.

Voor de uitvoering van de Wet normering bezoldiging topfunctionarissen in de (semi) publieke sector (WNT) heeft TNO zich

gehouden aan de Beleidsregels toepassing WNT en deze als normenkader bij het opmaken van deze jaarrekening gehanteerd.

Vergelijkende cijfers

De vergelijkbare cijfers over 2014 zijn, waar nodig, aangepast ter verbetering van de vergelijkbaarheid met de cijfers over 2015.

Deze jaarrekening is opgesteld uitgaande van de continuïteitsveronderstelling.

1.2 GRONDSLAGEN VOOR DE WAARDERING VAN ACTIVA EN PASSIVA EN DE RESULTAATBEPALING

Voor zover niet anders is vermeld, worden activa en passiva opgenomen tegen nominale waarde.

Een actief wordt in de balans opgenomen wanneer het waarschijnlijk is dat de toekomstige economische voordelen naar de onderneming zullen toevloeien en de waarde daarvan betrouwbaar kan worden vastgesteld. Een verplichting wordt in de balans opgenomen wanneer het waarschijnlijk is dat de afwikkeling daarvan gepaard zal gaan met een uitstroom van middelen en de omvang van het bedrag daarvan betrouwbaar kan worden vastgesteld.

Indien een transactie ertoe leidt dat nagenoeg alle of alle toekomstige economische voordelen en alle of nagenoeg alle risico's met betrekking tot een actief of verplichting aan een derde

zijn overgedragen, wordt het actief of de verplichting niet langer in de balans opgenomen. Verder worden activa en verplichtingen niet meer in de balans opgenomen vanaf het tijdstip waarop niet meer wordt voldaan aan de voorwaarden van waarschijnlijkheid van de toekomstige economische voordelen en betrouwbaarheid van de bepaling van de waarde.

Baten worden in de winst- en verliesrekening opgenomen wanneer een vermeerdering van het economisch potentieel, samenhangend met een vermeerdering van een actief of een vermindering van een verplichting, heeft plaatsgevonden, waarvan de omvang betrouwbaar kan worden vastgesteld. Lasten worden verwerkt wanneer een vermindering van het economisch potentieel, samenhangend met een vermindering van een actief of een vermeerdering van een verplichting, heeft plaatsgevonden, waarvan de omvang betrouwbaar kan worden vastgesteld.

De kosten worden toegerekend aan de periode waarop zij betrekking hebben.

De jaarrekening wordt gepresenteerd in euro's, de functionele valuta van de onderneming. Alle financiële informatie in euro's is afgerond op het dichtstbijzijnde duizendtal.

1.3 GRONDSLAGEN VOOR CONSOLIDATIE

De geconsolideerde jaarrekening omvat de financiële gegevens van de Organisatie

TNO en haar groepsmaatschappijen en andere rechtspersonen waarover overheersende zeggenschap kan worden uitgeoefend dan wel waarover de centrale leiding bestaat. Groepsmaatschappijen zijn deelnemingen waarin de onderneming een meerderheidsbelang heeft, of waarin op een andere wijze een beleidsbepalende invloed kan worden uitgeoefend. Bij de bepaling of beleidsbepalende invloed kan worden uitgeoefend, worden financiële instrumenten betrokken die potentiële stemrechten bevatten en direct kunnen worden uitgeoefend waardoor deze TNO meer of minder invloed verschaffen. Belangen die uitsluitend worden aangehouden om te vervreemden worden niet geconsolideerd indien bij verwerving al het voornemen bestaat om het belang af te stoten, de verkoop binnen een jaar waarschijnlijk is en aan de andere indicatoren daartoe wordt voldaan. Deze belangen worden opgenomen onder de vlottende activa, onder effecten (slechts aangehouden om te vervreemden). Nieuw verworven deelnemingen worden in de consolidatie betrokken vanaf het tijdstip waarop beleidsbepalende invloed kan worden uitgeoefend.

De posten in de geconsolideerde jaarrekening worden opgesteld volgens uniforme grondslagen van waardering en resultaatbepaling van de groep.

Afgestoten deelnemingen worden in de consolidatie betrokken tot het tijdstip van beëindiging van deze invloed.

In de geconsolideerde jaarrekening zijn de onderlinge schulden, vorderingen en transacties geëlimineerd. De groepsmaatschappijen zijn integraal geconsolideerd, waarbij het minderheidsbelang van derden afzonderlijk tot uitdrukking is gebracht.

Indien de aan het minderheidsbelang van derden toerekenbare verliezen het minderheidsbelang in het eigen vermogen van de geconsolideerde onderneming overtreffen, dan wordt het verschil, alsmede eventuele verdere verliezen, volledig ten laste van de meerderheidsaandeelhouder gebracht. Het aandeel van derden in het resultaat wordt afzonderlijk als laatste post in de geconsolideerde winst- en verliesrekening in aftrek op het groepsresultaat gebracht.

Een overzicht van de in de consolidatie opgenomen groepsmaatschappijen, alsmede de niet-geconsolideerde deelnemingen, is opgenomen in de toelichting op de enkelvoudige jaarrekening.

1.4 GRONDSLAGEN VOOR DE OMREKENING VAN VREEMDE VALUTA

Transacties in vreemde valuta

Transacties luidend in vreemde valuta worden in de desbetreffende functionele valuta van de groepsmaatschappijen omgerekend tegen de geldende wisselkoers per transactiedatum. In vreemde valuta luidende monetaire activa en verplichtingen worden per balansdatum in

de functionele valuta omgerekend tegen de op die datum geldende wisselkoers.

De bij omrekening optredende valutakoersverschillen worden in de winst- en verliesrekening opgenomen.

Bedrijfsuitoefening in het buitenland

De activa en verplichtingen van bedrijfsuitoefening in het buitenland, met inbegrip van goodwill en bij consolidatie ontstane reële waardecorrecties, worden in euro's omgerekend tegen de geldende koers per verslagdatum. De opbrengsten en kosten van buitenlandse activiteiten worden in euro's omgerekend tegen de gemiddelde wisselkoers over de verslagperiode, wat een goede benadering is van verwerking tegen de koers per transactiedatum.

Valutaomrekeningsverschillen worden verwerkt in de reserve omrekeningsverschillen. Als een buitenlandse activiteit geheel of gedeeltelijk wordt verkocht, wordt het desbetreffende bedrag uit de reserve omrekeningsverschillen overgeboekt naar de winst-en-verliesrekening.

1.5 FINANCIËLE INSTRUMENTEN

Financiële instrumenten omvatten (overige) vorderingen, geldmiddelen, leningen en overige financieringsverplichtingen, handelsschulden en overige te betalen posten.

Financiële instrumenten omvatten tevens in contracten besloten afgeleide financiële instrumenten (derivaten). Deze worden

door de onderneming gescheiden van het basiscontract en apart verantwoord indien de economische kenmerken en risico's van het basiscontract en het daarin besloten derivaat niet nauw verwant zijn, indien een apart instrument met dezelfde voorwaarden als het in het contract besloten derivaat aan de definitie van een derivaat zou voldoen en het gecombineerde instrument niet wordt gewaardeerd tegen reële waarde met verwerking van waardeveranderingen in de winst-en-verliesrekening.

Financiële instrumenten, inclusief de van de basiscontracten gescheiden afgeleide financiële instrumenten, worden bij de eerste opname verwerkt tegen reële waarde, waarbij (dis)agio en de direct toerekenbare transactiekosten in de eerste opname worden meegenomen. Indien instrumenten bij de vervolggwaardering niet worden gewaardeerd tegen reële waarde met verwerking van waardeveranderingen in de winst-en-verliesrekening, maken eventuele direct toerekenbare transactiekosten deel uit van de eerste waardering.

In contracten besloten financiële instrumenten die niet worden gescheiden van het basiscontract, worden verwerkt in overeenstemming met het basiscontract.

Na de eerste opname worden financiële instrumenten op de hierna beschreven manier gewaardeerd.

Verstreckte leningen, (overige) vorderingen, opgenomen leningen, crediteuren en overige te betalen posten

Deze financiële instrumenten worden gewaardeerd tegen geamortiseerde kostprijs op basis van de effectieve-rentemethode. Voor kortlopende vorderingen en verplichtingen waar geen expliciete rente wordt berekend en sprake is van korte looptijden, is het effect van het discounteren in het algemeen gering. Voor deze posten is de nominale waarde gehanteerd als invulling van de grondslag geamortiseerde kostprijs.

Bij verstreckte leningen en (overige) vorderingen wordt indien noodzakelijk de waardering aangepast voor bijzondere waardeverminderingverliezen.

Afgeleide financiële instrumenten

Afgeleide instrumenten worden gewaardeerd op kostprijs of lagere marktwaarde, tenzij hedge accounting onder het kostprijs hedge model wordt toegepast.

TNO maakt in beperkte mate gebruik van valutatermijntransacties om valutarisico's af te dekken, die voortvloeien uit in- en verkooptransacties. Indien valutacontracten worden afgesloten ter afdekking van monetaire activa en passiva, wordt kostprijs hedge accounting toegepast. Hedge accounting wordt toegepast om te bereiken dat de in de winst- en verliesrekening verantwoorde resultaten als gevolg van de omrekening van de monetaire posten worden gecompenseerd met

waardwijzigingen van valutacontracten tegen de contante koers op de rapporteringsdatum. Het verschil tussen de contante koers op afsluitdatum van het valutatermijncontract en de termijnkoers wordt via de winst- en-verliesrekening geamortiseerd over de looptijd van het valutatermijncontract.

Een groepsmaatschappij van TNO maakt gebruik van renteswaps om renterisico's af te dekken die voortvloeien uit rentewijzigingen op langlopende leningen. Indien renteswaps worden afgesloten ter afdekking van renterisico's, wordt kostprijs hedge accounting toegepast. Hedge accounting wordt toegepast om te bereiken dat de in de winst- en-verliesrekening per saldo verantwoorde rentelasten niet onderhevig zijn aan wijzigingen in de rentestand. De verantwoorde rentelasten bestaan daarbij uit het saldo van de aan financiers betaalde rente en de baten en lasten die voortvloeien uit de afgesloten renteswaps.

Indien kostprijs hedge accounting wordt toegepast vindt eerste waardering plaats tegen reële waarde. Zolang het afgeleide instrument betrekking heeft op afdekking van het specifieke risico van de toekomstige transactie die naar verwachting zal plaatsvinden, vindt geen herwaardering van dit instrument plaats. Zodra de verwachte toekomstige transactie leidt tot verantwoording in de winst- en-verliesrekening, wordt de met het afgeleide instrument samenhangende winst of het met het

afgeleide instrument samenhangende verlies in de winst- en-verliesrekening verwerkt. Indien de afgedekte positie van een verwachte toekomstige transactie leidt tot de opname in de balans van een niet-financieel actief past de onderneming de kostprijs van dit actief aan met de afdekkingsresultaten die nog niet in de winst- en-verliesrekening zijn verwerkt.

Een verlies voor het percentage groter dan de omvang van het afgeleide instrument ten opzichte van de afgedekte positie wordt op basis van kostprijs of lagere marktwaarde direct in de winst- en-verliesrekening verwerkt.

Indien afgeleide instrumenten aflopen of worden verkocht, worden de afdekkingsrelaties beëindigd. De cumulatieve winst die of het cumulatieve verlies dat tot dat moment nog niet in de winst- en-verliesrekening was verwerkt, wordt als overlopende post in de balans opgenomen totdat de afgedekte transacties plaatsvinden. Indien de transacties naar verwachting niet meer plaatsvinden, wordt de cumulatieve winst of het cumulatieve verlies overgeboekt naar de winst- en-verliesrekening.

TNO documenteert de hedgerelaties in specifieke hedgedocumentatie en toetst periodiek de effectiviteit van de hedgerelaties door vast te stellen dat geen sprake is van overhedginges.

1.6 IMMATERIËLE VASTE ACTIVA

Goodwill wordt bepaald als het positieve verschil tussen de verkrijgingsprijs van de deelnemingen en het belang van de Organisatie TNO in de netto reële waarde van de overgenomen identificeerbare activa en passiva van de overgenomen partij – verminderd met de cumulatieve afschrijvingen en bijzondere waardeverminderingen. Afschrijving van de goodwill vindt plaats over de verwachte economische levensduur van de verworven deelneming. Deze economische levensduur gaat in principe de vijf jaar niet te boven.

De overige immateriële vaste activa hebben betrekking op ontwikkelingskosten. Deze worden geactiveerd voor zover deze betrekking hebben op commercieel haalbaar geachte projecten. De ontwikkeling van een immaterieel vast actief wordt commercieel haalbaar geacht als het technisch uitvoerbaar is om het actief te voltooien, de onderneming de intentie heeft om het actief te voltooien en het vervolgens te gebruiken of te verkopen is (inclusief het beschikbaar zijn van adequate technische, financiële en andere middelen om dit te bewerkstelligen), de onderneming het vermogen heeft om het actief te gebruiken of te verkopen, het waarschijnlijk toekomstige economische voordelen zal genereren en de uitgaven gedurende de ontwikkeling betrouwbaar zijn vast te stellen. Ontwikkelingskosten worden gewaardeerd tegen vervaardigingsprijs, verminderd met cumulatieve afschrijvingen en bijzondere waardevermin-

deringen. Zij omvatten voornamelijk de salariskosten van het betrokken personeel en van derden gekochte kennis, c.q. aan derden betaalde kosten van onderzoek en ontwikkeling, licentierechten en softwareprogramma's. De geactiveerde kosten worden na beëindiging van de ontwikkelingsfase afgeschreven over de verwachte gebruiksduur, welke in principe de vijf jaar niet te boven gaat. De afschrijving vindt plaats volgens de lineaire methode. Activering vindt slechts plaats voor zover er sprake is van een redelijke verwachting dat deze kosten worden gedekt door toekomstige opbrengsten. Voor het nog niet afgeschreven deel van de geactiveerde ontwikkelingskosten wordt een wettelijke reserve gevormd.

1.7 MATERIËLE VASTE ACTIVA

De materiële vaste activa zijn gewaardeerd op verkrijgingsprijs of, indien in eigen beheer vervaardigd, op vervaardigingsprijs, verminderd met cumulatieve afschrijvingen gebaseerd op de verwachte economische levensduur en bijzondere waardeverminderingen.

De afschrijvingen worden berekend als een percentage over de aanschafprijs volgens de lineaire methode op basis van de economische levensduur. Op bedrijfsterrainen en op materiële vaste activa in aanbouw en vooruitbetalingen op materiële vaste activa wordt niet afgeschreven.

Afschrijving start op het moment dat een actief beschikbaar is voor het beoogde

gebruik en wordt beëindigd bij buitengebruikstelling of bij desinvestering.

1.8 FINANCIËLE VASTE ACTIVA

Deelnemingen waarin invloed van betekenis op het zakelijke en financiële beleid kan worden uitgeoefend, worden gewaardeerd volgens de vermogensmutatiemethode op basis van de netto-vermogenswaarde. Bij de bepaling van de nettovermogenswaarde worden de waarderingsgrondslagen van de Organisatie TNO gehanteerd. Deelnemingen met een negatieve nettovermogenswaarde worden op nihil gewaardeerd. Wanneer de onderneming garant staat voor de schulden van de desbetreffende deelneming, wordt een voorziening gevormd. Deze voorziening wordt primair ten laste van de vorderingen op deze deelneming gevormd 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 Organisatie TNO ten behoeve van deze deelneming.

Deelnemingen waarin geen invloed van betekenis wordt uitgeoefend, worden gewaardeerd tegen verkrijgingsprijs of lagere realiseerbare waarde.

De leningen aan niet-geconsolideerde deelnemingen worden opgenomen tegen geamortiseerde kostprijs op basis van de effectieve-rentemethode, verminderd met bijzondere waardeverminderingverliezen.

Dividenden worden verantwoord in de periode waarin zij betaalbaar worden gesteld. Rentebaten worden verantwoord in de periode waartoe zij behoren, rekening houdend met de effectieve rentevoet van de desbetreffende actiefpost. Eventuele winsten of verliezen worden verantwoord onder financiële baten en lasten.

1.9 BIJZONDERE WAARDEVERMINDERINGEN

Vaste activa met een lange levensduur dienen te worden beoordeeld op bijzondere waardeverminderingen wanneer zich wijzigingen of omstandigheden voordoen die doen vermoeden dat de boekwaarde van een actief niet zal worden terugverdiend. De terugverdienmogelijkheid van activa die in gebruik zijn, wordt bepaald door de boekwaarde van een actief te vergelijken met de geschatte contante waarde van de toekomstige nettokasstromen die het actief naar verwachting zal genereren.

Wanneer de boekwaarde van een actief hoger is dan de geschatte contante waarde van de toekomstige kasstromen, worden bijzondere waardeverminderingen verantwoord voor het verschil tussen de boekwaarde en de realiseerbare waarde.

1.10 VOORRADEN

De grond- en hulpstoffen worden gewaardeerd tegen verkrijgingsprijs of lagere opbrengstwaarde. Bij de waardering van de voorraden wordt rekening gehouden met de eventueel op balansdatum opgetreden waardeverminderingen.

1.11 ONDERHANDEN PROJECTEN

De onderhanden projecten hebben betrekking op opdrachten. In de waardering van onderhanden projecten worden de kosten die direct betrekking hebben op de opdracht (zoals personeelskosten voor werknemers direct werkzaam aan de opdracht en kosten voor grond- en hulpstoffen), de kosten die toerekenbaar zijn aan de opdrachtactiviteiten in het algemeen en toewijsbaar zijn aan de opdracht en andere kosten die contractueel aan de opdrachtgever kunnen worden toegerekend, begrepen. Uitgaven die verband houden met opdrachtkosten die na de balansdatum tot te verrichten prestaties leiden, worden als activa verwerkt indien het waarschijnlijk is dat ze in een volgende periode zullen leiden tot opbrengsten. Op de onderhanden projecten wordt zo nodig een voorziening voor te verwachten verliezen in mindering gebracht. De onderhanden projecten worden verminderd met de gefactureerde voorschotten.

1.12 VORDERINGEN

De grondslagen voor de waardering van vorderingen zijn beschreven onder het hoofd financiële instrumenten.

1.13 LIQUIDE MIDDELEN

Liquide middelen worden gewaardeerd tegen nominale waarde. Indien liquide middelen niet ter vrije beschikking staan, wordt hiermee rekening gehouden bij de waardering.

In vreemde valuta luidende liquide middelen worden per balansdatum in de functionele valuta omgerekend tegen de op die datum geldende wisselkoers. Verwezen wordt verder naar de prijsgrondslagen voor vreemde valuta.

1.14 EIGEN VERMOGEN

Financiële instrumenten die op grond van de economische realiteit worden aangemerkt als eigenvermogensinstrumenten, worden gepresenteerd onder het eigen vermogen.

Financiële instrumenten die op grond van de economische realiteit worden aangemerkt als een financiële verplichting, worden gepresenteerd onder schulden. Resultaten met betrekking tot deze financiële instrumenten worden in de winst-en-verliesrekening verantwoord als kosten of opbrengsten.

Wettelijke reserves

De wettelijke reserve heeft betrekking op immateriële activa en niet-uitkeerbare winsten van tegen intrinsieke waarde gewaardeerde deelnemingen bij de groepsmaatschappijen.

Bestemmingsreserves

Op grond van artikel 22 van de TNO-wet en de artikelen 4 en 5 van de Richtlijnen Financiële Verslaggeving TNO kunnen bestemmingsreserves worden gevormd voor toekomstige uitgaven of lasten of ter dekking van economische en technische risico's. Onttrekkingen komen bij de bestemming van het resultaat ten laste

van de bestemmingsreserves en mogen alleen plaatsvinden voor zover deze overeenkomen met de doeleinden van de gevormde reserves.

De bestemmingsreserve voor bedrijfsrisico's "civiel" is gevormd ter dekking van economische en technische risico's. Totdat de maximale omvang van de reserve is bereikt, wordt jaarlijks bij de bestemming van het resultaat een door de TNO Raad van Bestuur te bepalen percentage van de bijdragen en opdrachten van zowel het Rijk als van derden, aan de reserve toegevoegd. Met de rijksoverheid is destijds een maximum van 9,1 miljoen euro overeengekomen.

De bestemmingsreserve voor bedrijfsrisico's "defensie" is gebaseerd op specifieke afspraken met het ministerie van Defensie en is gevormd ter dekking van risico's in samenhang met de uitvoering van defensieopdrachten. Met het ministerie van Defensie is een maximum van 2,5 miljoen euro overeengekomen. Totdat de maximale omvang van de reserve is bereikt, wordt jaarlijks bij de bestemming van het resultaat van het Thema Integrale Veiligheid een in samenspraak tussen de TNO Raad voor het Defensieonderzoek en de TNO Raad van Bestuur te bepalen bedrag aan de reserve toegevoegd.

De bestemmingsreserve nieuwbouw gerelateerd aan het defensieonderzoek is gevormd ter dekking van toekomstige

investeringen in renovatie- en/of nieuwbouwprojecten. Toevoegingen en onttrekkingen aan deze reserve vinden jaarlijks bij de bestemming van het resultaat plaats op basis van specifieke afspraken met het ministerie van Defensie.

1.15 MINDERHEIDSBELANG DERDEN

Het minderheidsbelang derden wordt gewaardeerd op het aandeel van derden in de nettovermogenswaarde van geconsolideerde deelnemingen, bepaald overeenkomstig de waarderinggrondslagen van de Organisatie TNO.

1.16 EGALISATIEREKENING INVESTERINGSMIDDELEN

Door de rijksoverheid of derden ter beschikking gestelde middelen ter compensatie van de Organisatie TNO voor de investering in een actief worden op de balans gepassiveerd en systematisch ten gunste gebracht van de winst-en-verliesrekening gedurende de gebruiksduur van het actief.

1.17 VOORZIENINGEN

Een voorziening wordt in de balans opgenomen, wanneer er sprake is van:

- een in rechte afdwingbare of feitelijke verplichting die het gevolg is van een gebeurtenis in het verleden; en
- waarvan een betrouwbare schatting kan worden gemaakt; en
- het waarschijnlijk is dat voor afwikkeling van die verplichting een uitstroom van middelen nodig is.

Voorzieningen worden gewaardeerd tegen hetzij de nominale waarde van de uitgaven die naar verwachting noodzakelijk zijn om de verplichtingen en verliezen af te wikkelen, hetzij de contante waarde van de uitgaven.

De voorziening voor sociale verplichtingen is gevormd ter dekking van ingegane en overeengekomen toekomstige uitkeringen aan ex-medewerkers en medewerkers van de Organisatie TNO, ingevolge regelingen Arbeidsvoorwaarden TNO. Het deel dat betrekking heeft op ingegane pensioenen is gebaseerd op actuariële berekeningen. Hierbij is een disconteringsvoet van 4% gehanteerd.

De voorziening voor claims is gevormd voor de mogelijke verplichtingen uit hoofde van lopende rechtszaken.

De voorziening voor reorganisaties is gevormd ter dekking van kosten die verband houden met lopende en op handen zijnde (deel)reorganisaties.

De voorziening voor afvloeiingen is gevormd ter dekking van de verwachte kosten terzake van de voorgenomen ontbinding van arbeidsovereenkomsten met medewerkers, anders dan in het kader van reorganisaties.

De voorziening groot onderhoud is gevormd ter egalisatie van de kosten voor groot onderhoud van onroerende zaken die eigendom zijn van de Organisatie TNO en

haar groepsmaatschappijen, gebaseerd op een meerjarenonderhoudsplan.

De overige voorzieningen zijn gevormd met name ter dekking van te verwachten kosten van leegstand.

De belangrijkste schattingsposten hebben betrekking op de reorganisatievoorziening, de voorziening voor afvloeiingen en de overige voorzieningen.

1.18 PERSONEELSBELONINGEN/PENSIOENEN

TNO kent meerdere pensioenregelingen. De belangrijkste regeling is ondergebracht bij Stichting Pensioenfonds TNO en kwalificeert zich als toegezegdpensioenregeling.

In een aanwijzing is door de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap de Richtlijn voor de Jaarverslaggeving 271 "Personeelsbeloningen" niet van toepassing verklaard voor de Organisatie TNO.

Uitgangspunt is dat de in de verslagperiode te verwerken pensioenlast gelijk is aan de over die periode aan het pensioenfonds verschuldigde pensioenpremies. Voor zover de verschuldigde premies op balansdatum nog niet zijn voldaan, wordt hiervoor een verplichting opgenomen. Als de op balansdatum reeds betaalde premies de verschuldigde premies overtreffen, wordt een overlopende actiefpost opgenomen voor zover sprake zal zijn van terugbetaling door het fonds of van verrekening met in de toekomst verschuldigde premies.

Verder wordt op balansdatum een voorziening opgenomen voor bestaande additionele verplichtingen ten opzichte van het fonds en de werknemers, indien het waarschijnlijk is dat voor de afwikkeling van die verplichtingen een uitstroom van middelen zal plaatsvinden en de omvang van de verplichtingen betrouwbaar kan worden geschat. Het al dan niet bestaan van additionele verplichtingen wordt beoordeeld aan de hand van de uitvoeringsovereenkomst met het fonds, de pensioenovereenkomst met de werknemers en andere (expliciete of impliciete) toezeggingen aan de werknemers. De voorziening wordt gewaardeerd tegen de beste schatting van de contante waarde van de bedragen die noodzakelijk zijn om de verplichtingen op balansdatum af te wikkelen.

Voor een op balansdatum bestaand overschot bij het pensioenfonds wordt een vordering opgenomen als de onderneming de beschikkingsmacht heeft over dit overschot, het waarschijnlijk is dat het overschot naar de onderneming zal toevloeien en de vordering betrouwbaar kan worden vastgesteld.

1.19 KORTLOPENDE SCHULDEN

De waardering van kortlopende schulden is toegelicht onder het hoofdstuk financiële instrumenten.

1.20 OPBRENGSTVERANTWOORDING

Onder omzet wordt verstaan het totaal van:

- de opbrengsten opdrachten;
- de door de rijksoverheid verstrekte rijksbijdragen.

Onder opbrengsten opdrachten zijn verantwoord de gefactureerde bedragen voor verrichte werkzaamheden, onder aftrek van eventuele omzetbelasting, alsmede de mutatie op de onderhanden projecten.

Aangezien sprake is van een gelijkmatige stroom van projecten die regelmatig gespreid over het jaar gereedkomen en doorgaans binnen een jaar worden afgerond, vindt winstneming op onderhanden projecten plaats bij oplevering.

De ontvangen rijksbijdrage wordt ingezet ten behoeve van de vraag gestuurde programmering op Topsectoren en maatschappelijke thema's. Deze middelen worden naar rato van de verrichte werkzaamheden als omzet verantwoord. Onder directe projectkosten worden verstaan de materiële kosten (inclusief uitbestede werkzaamheden) die direct aan een project worden toegerekend.

1.21 OVERHEIDSSUBSIDIES

Overheidssubsidies worden aanvankelijk in de balans opgenomen als vooruitontvangen baten, zodra er redelijke zekerheid bestaat dat zij zullen worden ontvangen en dat de Organisatie TNO zal voldoen aan de daaraan verbonden voorwaarden. Subsidies ter compensatie van door de Organisatie TNO gemaakte kosten worden systematisch als opbrengsten in de winst-en-verliesrekening opgenomen in dezelfde periode als die waarin de kosten worden gemaakt.

Zie voor subsidies ter compensatie voor de investering in een actief "Egalisatierekening investeringsmiddelen."

1.22 AANDEEL IN HET RESULTAAT VAN ONDERNEMINGEN WAARIN WORDT DEELGENOMEN

Het aandeel in het resultaat van ondernemingen waarin wordt deelgenomen, omvat het aandeel van de Organisatie TNO in de resultaten van deze deelnemingen, bepaald op basis van de grondslagen van de groep.

Resultaten op transacties, waarbij overdracht van activa en passiva tussen Organisatie TNO en de niet-geconsolideerde deelnemingen en tussen niet-geconsolideerde deelnemingen onderling heeft plaatsgevonden, zijn niet verwerkt voor zover deze als niet gerealiseerd kunnen worden beschouwd.

De resultaten van deelnemingen die gedurende het boekjaar zijn verworven of afgestoten, worden vanaf het verwervingsmoment, respectievelijk tot het moment van afstoting, verwerkt in het resultaat van de Organisatie TNO.

1.23 FINANCIËLE BATEN EN LASTEN

Rentebaten worden verantwoord in de periode waartoe zij behoren, rekening houdend met de effectieve rentevoet van de desbetreffende actief post. Rentelasten en soortgelijke lasten worden verantwoord in de periode waartoe zij behoren.

1.24 BELASTINGEN

Vanaf 2016 zal de vennootschapsplicht voor overheidsbedrijven ingaan. Tot die tijd is TNO en TNO Bedrijven B.V. op grond van artikel 2, lid 7 van de Wet op de Vennootschapsbelasting, niet onderworpen aan de Vennootschapsbelasting.

Door TNO Bedrijven B.V. wordt voor 99% deelgenomen in TNO Deelnemingen B.V. Deze deelneming is samen met alle daaronder vallende Nederlandse dochterondernemingen wel onderworpen aan de vennootschapsbelasting. Daarnaast zijn in het buitenland gevestigde dochterondernemingen onderworpen aan de heffing van winstbelasting in het land van vestiging.

Belastingen omvatten de over de verslagperiode verschuldigde en verrekenbare winstbelastingen en latente belastingen. De belastingen worden in de winst-en-verliesrekening opgenomen, behoudens

voor zover deze betrekking hebben op posten die rechtstreeks in het eigen vermogen worden opgenomen, in welk geval de belasting in het eigen vermogen wordt verwerkt.

De over het boekjaar verschuldigde en verrekenbare belasting is de naar verwachting te betalen belasting over de belastbare winst over het boekjaar, berekend aan de hand van belastingtarieven die zijn vastgesteld op verslagdatum, dan wel waartoe materieel al op verslagdatum is besloten, en eventuele correcties op de over voorgaande jaren verschuldigde belasting.

Voor belastbare tijdelijke verschillen tussen de boekwaarde van activa en verplichtingen ten behoeve van de financiële verslaggeving en de fiscale boekwaarde van die posten wordt een voorziening voor latente belastingverplichtingen getroffen.

Voor verrekenbare tijdelijke verschillen, beschikbare voorwaartse verliescompensatie en nog niet gebruikte fiscale verrekeningsmogelijkheden wordt een latente belastingvordering opgenomen, maar uitsluitend voor zover het waarschijnlijk is dat er in de toekomst belastbare winsten beschikbaar zullen zijn voor verrekening respectievelijk compensatie. Latente belastingvorderingen worden per iedere verslagdatum herzien en verlaagd voor zover het niet langer waarschijnlijk is dat het daarmee samenhangende belastingvoordeel zal worden gerealiseerd.

1.25 KASSTROOMOVERZICHT

Het kasstroomoverzicht is opgesteld op basis van de indirecte methode. Kasstromen in buitenlandse valuta zijn herleid naar euro's, met gebruikmaking van de gemiddelde omrekeningskoersen voor de desbetreffende periodes.

1.26 BEPALING REËLE WAARDE

Een aantal grondslagen en toelichtingen in de jaarrekening van TNO vereisen de bepaling van de reële waarde van zowel financiële als niet-financiële activa en verplichtingen. Voor waarderings- en informatieverschaffingsdoeleinden is de reële waarde op basis van de volgende methoden bepaald.

(Overige) vorderingen

De reële waarde van handels- en overige vorderingen wordt tegen de contante waarde van de toekomstige kasstromen geschat.

Derivaten

De reële waarde van valutatermijncontracten en renteswaps is gebaseerd op de genoteerde marktprijs, indien voorhanden. Indien geen genoteerde marktprijs beschikbaar is, wordt de reële waarde geschat door de verwachte kasstromen gediscoonteerd tegen actuele rentes, waarin een opslag is opgenomen voor de relevante risico's, contant te maken.

Niet-afgeleide financiële verplichtingen

De reële waarde van niet-afgeleide financiële verplichtingen (leningen) wordt slechts bepaald ten behoeve van informatieverschaffing en berekend op basis van de contante waarde van toekomstige aflossingen en rentebetalingen, gediscoonteerd tegen de marktrente per verslagdatum.

Indien van toepassing wordt nadere informatie over de uitgangspunten voor de bepaling van de reële waarde vermeld bij het onderdeel van deze toelichting dat specifiek op het desbetreffende actief of de desbetreffende verplichting van toepassing is.

1.27 GEBRUIK VAN SCHATTINGEN

De opstelling van de jaarrekening vereist dat het management oordelen vormt en schattingen en veronderstellingen maakt die van invloed zijn op de toepassing van grondslagen en de gerapporteerde waarde van activa en verplichtingen, en van baten en lasten. De daadwerkelijke uitkomsten kunnen afwijken van deze schattingen. De schattingen en onderliggende veronderstellingen worden voortdurend beoordeeld. Herzieningen van schattingen worden opgenomen in de periode waarin de schatting wordt herzien en in toekomstige perioden waarvoor de herziening gevolgen heeft.

1.28 VERBONDEN PARTIJEN

Van transacties met verbonden partijen is sprake wanneer een relatie bestaat tussen de onderneming, haar deelnemingen en hun bestuurders en leidinggevende functionarissen.

In de normale bedrijfsactiviteiten levert TNO diensten aan en neemt diensten af van verschillende verbonden partijen waarin TNO een belang van 50% of minder bezit. Deze transacties worden op zakelijke grondslag uitgevoerd tegen voorwaarden die vergelijkbaar zijn met die van transacties met derden.

TOELICHTING OP DE GECONSOLIDEERDE BALANS PER 31 DECEMBER 2015

(in EUR x duizend)

1 IMMATERIËLE VASTE ACTIVA

Verloop van de immateriële vaste activa in 2015:

	Goodwill	Software	Totaal
Stand per 31-12-2014			
Verkrijgingsprijs	636	12.026	12.662
Cumulatieve afschrijvingen en waardeverminderingen	-424	-7.429	-7.853
Boekwaarde	212	4.597	4.809
Mutatie boekwaarde			
Investerings	-	5.504	5.504
Desinvesterings	-3	-	-3
Afschrijvingen	-44	-3.706	-3.750
	-47	1.798	1.751
Stand per 31-12-2015			
Verkrijgingsprijs	453	17.514	17.967
Cumulatieve afschrijvingen en waardeverminderingen	-288	-11.119	-11.407
Boekwaarde	165	6.395	6.560

2 MATERIËLE VASTE ACTIVA

Verloop van de materiële vaste activa in 2015:

	Terreinen en gebouwen	Vaste technische installaties	Technische bedrijfsmiddelen	Inventaris	Totaal
Stand per 31-12-2014					
Verrijingsprijs	206.251	152.063	174.203	12.125	544.642
Cumulatieve afschrijvingen en waardeverminderingen	-124.881	-105.317	-131.149	-7.695	-369.042
Activa in aanbouw en ontwikkeling	-	9.522	844	-	10.366
Boekwaarde	81.370	56.268	43.898	4.430	185.966
Mutatie boekwaarde					
Investerings	39	15.050	13.451	1.530	30.070
Desinvesterings	-1.044	-17	-801	-179	-2.041
Reclassificatie	-	-	-	-	-
Bijzondere waardeverminderingen	-	-	-3.000	-	-3.000
Afschrijvingen	-3.927	-8.686	-13.493	-1.110	-27.216
Activa in aanbouw en ontwikkeling activering boekjaar	-	-14.858	-764	-	-15.622
Activa in aanbouw investeringen nieuw 2015	1.925	10.345	1.396	-	13.666
	-3.007	1.834	-3.211	241	-4.143
Stand per 31-12-2015					
Verrijingsprijs	204.799	161.592	172.484	12.637	551.512
Cumulatieve afschrijvingen en waardeverminderingen	-128.361	-108.499	-133.273	-7.966	-378.099
Activa in aanbouw en ontwikkeling	1.925	5.009	1.476	-	8.410
Boekwaarde	78.363	58.102	40.687	4.671	181.823

In de in de winst-en-verliesrekening gepresenteerde post "afschrijving materiële vaste activa" is mede begrepen de vrijval uit de egalisatierekening investeringsmiddelen.

In de boekwaarde van de materiële vaste activa per 31 december 2015 zijn begrepen terreinen, gebouwen en vaste technische installaties voor 31,7 miljoen euro (2014: 25,3 miljoen euro), waarvan TNO uitsluitend het economisch eigendom heeft.

Gehanteerde afschrijvingstermijnen in jaren

	2015	2014
Terreinen	nihil	nihil
Gebouwen	40	40
Vaste technische installaties	15	15
Renovaties	4-15	4-15
Computerapparatuur	3-5	3-5
Technische bedrijfsmiddelen	5	5
Inventaris	10	10

› GECONSOLIDEERDE JAARREKENING

TOELICHTING OP DE GECONSOLIDEERDE BALANS
PER 31 DECEMBER 2015

3 FINANCIËLE VASTE ACTIVA

	Niet-geconsolideerde deelnemingen		Overige leningen	Totaal
	Aandeel in vermogen	Leningen		
Stand per 31-12-2014	8.009	-	155	8.164
Mutaties:				
Investerings en verstrekte leningen	127	1.038	228	1.393
Desinvesteringen en aflossingen	-	-171	-	-171
Waardemutaties	-	-867	-	-867
Resultaat deelnemingen	1.146	-	-	1.146
Dividend	-377	-	-	-377
Stand per 31-12-2015	8.905	-	383	9.288

Onder deelnemingen zijn begrepen de participaties van TNO en TNO Bedrijven B.V. De lijst van deelnemingen, waarin door TNO middellijk en onmiddellijk wordt geparticipeerd, is opgenomen in de toelichting op de enkelvoudige jaarrekening.

4 VORDERINGEN

	31-12-2015	31-12-2014
Vorderingen inzake opdrachten	58.841	48.774
Vorderingen op deelnemingen	1.144	243
Overige vorderingen	7.930	11.795
Overlopende activa	4.984	4.741
Totaal	72.899	65.553

Van de vorderingen heeft 2,0 miljoen euro (2014: 1,3 miljoen euro) een looptijd langer dan een jaar. De volledige overlopende activa hebben een looptijd korter dan een jaar.

5 LIQUIDE MIDDELEN

De liquiditeitspositie ultimo 2015 overstijgt de bestemmingsreserves, de bedrijfsrisico's defensie en de nieuwbouw defensie (zie punt 8). Van de liquide middelen is 133,7 miljoen euro vrij opneembaar.

6 ALGEMENE RESERVE

	2015	2014
Stand per 1 januari	89.067	77.832
Reserve omrekeningsverschillen	39	-124
Resultaatbestemming	3.993	11.359
Stand per 31 december	93.099	89.067

7 WETTELIJKE RESERVE

	2015	2014
Stand per 1 januari	10.471	9.249
Mutatie	1.536	1.222
Stand per 31 december	12.007	10.471

De wettelijke reserve heeft betrekking op immateriele activa en niet uitkeerbare winst deelnemingen bij de groepsmaatschappijen

8 BESTEMMINGSRESERVES

	Stand per 31-12-2014	Onttrokken in 2015	Toegevoegd in 2015	Stand per 31-12-2015
Bedrijfsrisico's civiel	9.075	-	-	9.075
Bedrijfsrisico's defensie	2.500	-	-	2.500
Nieuwbouw defensie	63.468	6.026	3.044	60.486
Totaal	75.043	6.026	3.044	72.061

9 EGALISATIEREKENING INVESTERINGSMIDDELEN

	2015	2014
Stand per 1 januari	26.900	31.009
Saldo toegekende middelen t.b.v. materiële vaste activa	5.301	516
	32.201	31.525
Vrijval ten gunste van het resultaat	-4.190	-4.625
Stand per 31 december	28.011	26.900

10 VOORZIENINGEN

	Stand per 31-12-2014	Onttrokken in 2015	Toegevoegd in 2015	Vrijval in 2015	Stand per 31-12-2015
Sociale verplichtingen	866	175	-	-	691
Claims	800	-	-	-	800
Reorganisaties	4.502	3.709	10.683	1.638	9.838
Afvloeiingen	445	518	3.022	179	2.770
Leningen deelnemingen	177	-	-	9	168
Groot onderhoud	1.107	2.820	2.119	-	406
Overige	3.946	2.352	3.942	817	4.719
Totaal	11.843	9.574	19.766	2.643	19.392

Van de voorzieningen heeft circa 6,4 miljoen euro een langlopend karakter (2014: 3,4 miljoen euro).

Voor toelichting op de voorzieningen wordt verwezen naar de grondslagen, zoals opgenomen in de Toelichting behorende bij de geconsolideerde jaarrekening 2015.

11 LANGLOPENDE SCHULDEN

	31-12-2015	31-12-2014
Leningen		
Leningen van kredietinstellingen	4.329	13.925
Middellang bankkrediet	954	70
Overige leningen	335	232
Totaal	5.618	14.227

Van de langlopende schulden heeft 2,8 miljoen euro een looptijd langer dan 1 jaar en korter dan 5 jaar. Het resterende deel van de langlopende schulden van 1,8 miljoen euro heeft een looptijd langer dan 5 jaar.

LDI Systems B.V. heeft in 2015 van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) een Innovatiekrediet ontvangen inzake het project "Laser Direct Imaging for PCB Manufacturing". Over de gemaakte projectkosten (periode van 28 oktober 2014 tot en met 31 december 2015) wordt een krediet verstrekt van 45% (maximaal EUR 1.364.903). Onder voorwaarden kan het krediet worden omgezet in een subsidie waardoor geen aflossing hoeft plaats te vinden. De vennootschap heeft als zekerheid voor de terugbetaling een pandakte afgegeven op de met het Innovatiekrediet gefinancierde materiële en immateriële activa. De aandeelhouders hebben tevens een borgstelling afgegeven. Aflossing van het krediet dient plaats te vinden in 6 kwartaaltermijnen met ingang van 1 januari 2018, terwijl de cumulatief bijgeschreven rente per 1 juli 2019 betaald dient te worden. De rente bedraagt 7% op jaarbasis. Het gehele bedrag aan ontvangen leningsom, ad EUR 954.399, is per 31-12-2015 langlopend.

Holland Metrology N.V. heeft een 20-jarige hypothecaire lineaire lening (van ABN AMRO Bank) van oorspronkelijk EUR 13 mln. De hypothecaire lening is afgesloten ter financiering van de nieuwbouw/verbouwing in Delft. Holland Metrology N.V. heeft in 2005-2015 totaal EUR 7,7 mln. afgelost. Het langlopend deel bedroeg per 31-12-2015 EUR 4,6 mln. Het kortlopende deel van de lening bedraagt EUR 0,7 mln. en is gepresenteerd onder de kortlopende schulden (leningen bank). De rente bedraagt 4,08 - 5,2% (swaprente + opslag).

De bank heeft bedongen dat Holland Metrology N.V. uitsluitend dividend mag uitkeren en de door TNO en/of TNO Deelnemingen B.V. verstrekte leningen (jegens de bank is deze lening achtergesteld) mag aflossen wanneer aan bepaalde voorwaarden is voldaan (o.a. solvabiliteits van tenminste 35% en debt/EBITDA ratio's).

De door TNO verstrekte lening is hierin als onderdeel van het garantievermogen verwerkt.

Als zekerheden zijn, naast de eerder genoemde solvabiliteits, overeengekomen:

- Eerste hypotheek op het onroerend goed Thijsseweg 11 te Delft en pand te Dordrecht en te Rotterdam (Vondelingenplaat);
- Pandrecht op intellectuele eigendomsrechten, kantoorinventaris, inventaris (m.u.v. VSL B.V.), vorderingen en voorraden;
- Mede hoofdelijke aansprakelijkheid tegenover de bank van NMI Certin B.V., VSL B.V. en EuroLoop B.V.

› **GECONSOLIDEERDE JAARREKENING**
TOELICHTING OP DE GECONSOLIDEERDE BALANS
PER 31 DECEMBER 2015

In 2015 heeft Ducares B.V. voor de financiering van een laboratoriummachine een financial lease-overeenkomst afgesloten met ING Lease Nederland B.V., met een hoofdsom van EUR 160.000. De rente is gelijk aan 2,83%. Terugbetaling van de lening dient contractueel te geschieden in 36 gelijke maandtermijnen van EUR 4.641 (inclusief rente, annuïteit), te beginnen per maart 2015. Het langlopende deel bedroeg op 31-12-2015 EUR 63.839. EUR 53.069 is als kortlopend gepresenteerd.

Vitens N.V. heeft in 2010 een annuïteiten lening (EUR 461.796) verstrekt aan Ducares B.V. met een looptijd van 10 jaar, voor de verbouwing en inrichting van laboratoria. De rente is gelijk aan 6%. Ducares B.V. heeft in 2010-2015 in totaal EUR 231.674 afgelost. De restantleningsom bedraagt per 31-12-2015 EUR 230.122, zal in 2016 worden afgelost en is derhalve gepresenteerd onder de kortlopende schulden.

12 KORTLOPENDE SCHULDEN

	31-12-2015	31-12-2014
Bankleningen	9.983	1.719
Crediteuren	14.599	13.736
Belastingen en premies sociale verzekeringen	18.522	16.890
Pensioenen	40	18
Verplichtingen vakantiegeld	9.292	9.388
Verplichtingen niet-opgenomen verlofdagen	13.511	14.731
Overige schulden	39.592	40.615
Overlopende passiva	33.284	43.997
Onderhanden projecten	35.835	8.972
Totaal	174.658	150.066

Holland Metrology N.V. heeft een hypothecaire lineaire lening (van ABN AMRO Bank) van oorspronkelijk EUR 12 mln. De hypothecaire lening is afgesloten ter financiering van de nieuwbouw Euroloop in Europoort. De rente bedraagt 6,77% (swaprente + opslag). Er is in 2011-2015 EUR 3,0 mln. afgelost. De lening liep formeel tot 1 januari 2016 (dan restlening van EUR 9 mln.). Holland Metrology N.V. is begin 2016 nog in onderhandeling met ABN AMRO Bank over de voorwaarden voor verlenging van de lening.

De overige schulden hebben grotendeels betrekking op kosten die in 2015 zijn verantwoord en waarvan de afwikkeling in 2016 plaats zal vinden. Deze kortlopende schulden zijn niet rentedragend.

De overlopende passiva betreffen in belangrijke mate ontvangen voorschotten in het kader van specifieke onderzoeksprojecten, alsmede overlopende rijksbijdrage. Van de overlopende passiva heeft 7,5 miljoen euro een looptijd langer dan een jaar.

**TOELICHTING OP DE GECONSOLIDEERDE BALANS
PER 31 DECEMBER 2015**

Onderhanden projecten	31-12-2015	31-12-2014
Cumulatieve kosten verminderd met voorzieningen voor verliezen en risico's	319.538	324.993
Af: Cumulatief gedeclareerde termijnen	-355.373	-333.965
Totaal onderhanden projecten	-35.835	-8.972
Saldo onderhanden projecten > 0	82.371	76.705
Saldo onderhanden projecten < 0	-118.206	-85.677
Totaal onderhanden projecten	-35.835	-8.972

FINANCIËLE INSTRUMENTEN

Algemeen

TNO maakt in de normale bedrijfsuitoefening gebruik van uiteenlopende financiële instrumenten die TNO blootstellen aan markt- en/of kredietrisico's. Het betreft financiële instrumenten die in de balans zijn opgenomen, alsmede valutatermijncontracten en renteswaps om toekomstige transacties, kasstromen en rente risico's af te dekken. TNO handelt niet in deze financiële instrumenten en heeft procedures en gedragslijnen om de omvang van het kredietrisico bij elke tegenpartij of markt te beperken. Bij het niet-nakomen door een tegenpartij van aan TNO verschuldigde betalingen blijven eventuele daaruit voortvloeiende verliezen beperkt tot de marktwaarde van de desbetreffende instrumenten. De contractwaarde of fictieve hoofdsommen van de financiële instrumenten zijn slechts een indicatie van de mate waarin van dergelijke financiële instrumenten gebruik wordt gemaakt en niet van het bedrag van de krediet- of marktrisico's.

Renterisico

Het renterisico is beperkt tot eventuele veranderingen in de marktwaarde van opgenomen en uitgegeven leningen. Bij deze leningen is bij voorkeur sprake van een vast rentepercentage over de gehele looptijd. Indien een lening geen vast rentepercentage heeft, dan heeft TNO als beleid om afgeleide financiële instrumenten te gebruiken om (tussentijdse) rentefluctuaties te beheersen. De leningen worden aangehouden tot het einde van de looptijd.

Kredietrisico

TNO loopt kredietrisico uit hoofde van transacties. Dit risico heeft betrekking op het verlies dat kan ontstaan wanneer een wederpartij in gebreke blijft. Dit risico is beperkt door de veelheid en diversiteit van partijen waarop TNO vorderingen heeft. Een concentratie van kredietrisico is alleen aanwezig met betrekking tot de geografische spreiding van de uitstaande vorderingen, die in Nederland is geconcentreerd.

Marktwaaarde

De marktwaaarde van de meeste in de balans verantwoorde financiële instrumenten, waaronder verstrekte leningen, (overige) vorderingen, liquide middelen en crediteuren en overige te betalen posten, benadert de boekwaarde ervan. De marktwaaarde van de overige in de balans verantwoorde financiële instrumenten kan als volgt worden weergegeven:

De marktwaaarde van de vorderingen op deelnemingen is niet voldoende betrouwbaar te bepalen. Voor nadere informatie wordt verwezen naar punt 3 van de toelichting.

De langlopende leningen worden gewaardeerd tegen nominale waarde. De reële waarde van de leningen wijkt mogelijk af van de nominale waarde, doch is niet voldoende betrouwbaar te bepalen.

Van de openstaande USD-termijncontracten bedraagt de marktwaarde 9,1 miljoen euro en de contractwaarde 8,9 miljoen euro. Van de openstaande GBP-termijncontracten bedraagt de marktwaarde 0,4 miljoen euro en de contractwaarde 0,4 miljoen euro.

Ter afdekking van het renterisico over de (langlopende) hypothecaire leningen van 14,3 miljoen euro heeft Holland Metrology N.V. voor eenzelfde bedrag van 14,3 miljoen euro aan renteswaps afgesloten met een looptijd variërend van 1 december 2018 (2 contracten voor totaal 5,3 miljoen euro) tot 1 juli 2025 (9,0 miljoen euro). De renteswap van totaal 5,3 miljoen euro heeft een vaste couponrente van 3,73% - 4,85% en de renteswap van 9,0 miljoen euro heeft een vaste couponrente van 4,37%, alle tegenover een driemaands Euribor. De marktwaarde van deze 3 contracten bedroeg ultimo 2015 2,9 miljoen euro negatief (2014: 3,5 miljoen euro negatief).

Niet in de balans opgenomen activa en verplichtingen

Per 31 december 2015 bedraagt het totaal aan "operational lease" verplichtingen over de periode 2016 tot en met 2020 circa 5,7 miljoen euro (2014: 6,5 miljoen euro), waarvan in 2016 2,4 miljoen euro (2014: 3,0 miljoen euro) vervalt en 3,3 miljoen euro (2014: 3,5 miljoen euro) vervalt tussen de 1 en 5 jaar.

Het totaal aan huurverplichtingen bedraagt 95,5 miljoen euro (2014: 108,3 miljoen euro), waarvan 13,3 miljoen euro (2014: 15,2 miljoen euro) met een looptijd korter dan 1 jaar, 46,7 miljoen euro (2014: 50,3 miljoen euro) vervalt tussen 1 en 5 jaar en 35,5 miljoen euro (2014: 42,9 miljoen euro) vervalt na 5 jaar.

Per 31 december 2015 bedraagt het totaal aan investeringsverplichtingen materiële vaste activa 2,2 miljoen euro (2014: 2,6 miljoen euro).

Het totaal aan afgegeven bankgaranties bedraagt 5,4 miljoen euro (2014: 7,1 miljoen euro). De totale kredietfaciliteit en bankgarantiefaciliteit bedragen respectievelijk 15,4 miljoen euro (2014: 15,1 miljoen euro) en 11,0 miljoen euro (2014: 11,0 miljoen euro).

Als overige zekerheden en bepalingen voor de totale kredietfaciliteit gelden:

- negatieve pledge/pari passu en cross defaultverklaring;
- positieve/negatieve hypotheekverklaring met betrekking tot de onroerendzaken in Eindhoven;
- compte joint en medeaansprakelijkheidsovereenkomst (CJMO) zekerheidstype: RC plus een partij.

Het totaal aan borgstellingen bedroeg ultimo 2015 2,4 miljoen euro (2014: 2,8 miljoen euro). TNO is betrokken bij een aantal geschillen en rechtsgedingen, welke samenhangen met de normale bedrijfsvoering. TNO verwacht niet dat de totale uit deze rechtsgedingen voortvloeiende verplichtingen van materiële betekenis zijn voor de financiële positie.

Voorzieningen zijn getroffen voor alle geschillen en rechtsgedingen op basis van de nominale waarde van de uitgaven die naar verwachting noodzakelijk zijn om de verplichtingen en verliezen af te wikkelen.

TOELICHTING OP DE GECONSOLIDEERDE WINST- EN VERLIES- REKENING 2015

(in EUR x duizend)

13 OMZET

	2015	2014
Opbrengsten opdrachten	350.447	355.236
Rijksbijdrage	167.934	171.172
Totaal	518.381	526.408

In de omzet is begrepen de mutatie onderhanden projecten ad 26,9 miljoen euro negatief (2014: 10,3 miljoen euro negatief).

OPDRACHTEN

De specificatie van de opbrengsten opdrachten naar relevante categorieën luidt:

	2015	2014
Binnenland		
Overheid	85.832	86.883
Bedrijfsleven	102.742	116.946
Totaal Binnenland	188.574	203.829
Buitenland		
Internationale organisaties	35.949	37.300
Overige	125.924	114.107
Totaal Buitenland	161.873	151.407
Totaal	350.447	355.236

14 OVERIGE BEDRIJFSOPBRENGSTEN

	2015	2014
Resultaat op verkopen materiële vaste activa	1.811	-85
Overige opbrengsten	14.526	14.230
Totaal	16.337	14.145

Onder de overige opbrengsten zijn onder meer begrepen de inkomsten uit licenties en octrooien, niet-projectgerelateerde opbrengsten en extern doorberekende kosten.

› GECONSOLIDEERDE JAARREKENING
TOELICHTING OP DE GECONSOLIDEERDE
WINST- EN VERLIESREKENING 2015

15 DIRECTE PROJECTKOSTEN

	2015	2014
Huisvestings- en energiekosten	168	596
Materialen	14.327	13.895
Gebruik technische bedrijfsmiddelen	3.870	2.298
Algemene beheerskosten	8.020	10.455
Uitbestede werkzaamheden	31.831	33.930
Overige lasten	5.060	5.162
Totaal	63.276	66.336

16 PERSONELE LASTEN

	2015	2014
Lonen en salarissen	227.968	232.258
Pensioenlasten	26.090	27.052
Overige sociale lasten	30.145	33.757
Overige personeelslasten	43.563	49.073
Mutatie verplichting niet-opgenomen verlofdagen	-1.203	-254
Aanwending en vrijval voorzieningen:		
- sociale verplichtingen	-175	-382
- afvloeiingen	-697	-1.097
- reorganisaties	-5.346	-9.971
- pensioenen	-69	-6
	320.276	330.430
Dotatie aan voorzieningen:		
- sociale verplichtingen	-	-1
- reorganisaties	10.683	5.104
- afvloeiingen	3.022	238
- pensioenen	-	-
Totaal	333.981	335.771

Het aantal Fte's voor 2015 bedraagt 3.438 waarvan 55,9 buiten Nederland (2014: 3.599 waarvan 55,9 buiten Nederland). De arbeidsbeloning inclusief pensioenpremies van de TNO Raad van Bestuur bedraagt 0,8 miljoen euro (2014: 0,8 miljoen euro). De vergoeding van de leden van de TNO Raad van Toezicht bedraagt in totaal 0,1 miljoen euro (2014: EUR 0,1 miljoen euro).

De beleidsdekkingsgraad (voortschrijdend 12-maands gemiddelde van de marktwaarde van de beleggingen uitgedrukt in een percentage van de voorziening pensioenverplichting volgens de grondslagen van DNB) van de Stichting Pensioenfonds TNO per 31 december 2015 is voornamelijk uitgekomen op 111,7%. Hierbij is rekening gehouden met de nieuwe definitie van de beleidsdekkingsgraad, waarbij regelingen voor risico van de deelnemer in de berekening worden meegenomen. Met ingang van 1 januari 2016 geldt de nieuwe met de sociale partners overeengekomen regeling waarbij uitgegaan wordt van een gedempte kostendekkende premie op basis van verwacht rendement met een vaste premieopslag van 0,3%. De totale premie is daarbij vastgesteld op 18,3%.

17 AFSCHRIJVING MATERIËLE VASTE ACTIVA

	2015	2014
Afschrijving op:		
- gebouwen	3.927	3.681
- vaste technische installaties	8.686	9.877
- technische bedrijfsmiddelen	13.493	14.731
- inventaris	1.110	1.048
	27.216	29.337
Vrijval uit:		
- egalisatierekening investeringsmiddelen	-4.190	-4.625
Totaal	23.026	24.712

18 BIJZONDERE WAARDEVERMINDERINGEN MATERIËLE VASTE ACTIVA

De bijzondere waardeverminderingen van 3,0 miljoen euro betreffen de afwaarderingen van materiële vaste activa bij één van de deelnemingen van TNO.

19 OVERIGE BEDRIJFSLASTEN

	2015	2014
Huisvestingskosten	40.974	44.469
Materiaalkosten	4.207	3.446
Gebruik technische bedrijfsmiddelen	13.865	13.162
Algemene beheerskosten	27.098	27.069
Uitbestede werkzaamheden	9.228	9.978
Mutaties voorzieningen	835	-1.366
Overige lasten	5.613	5.849
Verstreckte bijdragen	1.243	918
Totaal	103.063	103.525

› **GECONSOLIDEERDE JAARREKENING**
TOELICHTING OP DE GECONSOLIDEERDE
WINST- EN VERLIESREKENING 2015

20 FINANCIËLE BATEN EN LASTEN

	2015	2014
Rentebaten	697	1.050
Rentelasten	-1.037	-1.222
Waardeaanpassing (inzake afdekkingsinstrumenten op) leningen	-2.300	-
Koersverschillen	518	159
Totaal	-2.122	-13

De waardeaanpassing van 2,3 miljoen euro betreft de negatieve marktwaarde van een renteswap op balansdatum.

21 RESULTATEN DEELNEMINGEN

	2015	2014
Deelnemingen:		
- Niet geconsolideerde deelnemingen	239	825
- Resultaat op leningen en overige beleggingen	-	-
- Verkoop deelnemingen TB	272	1.526
Totaal	511	2.351

22 HONORARIA VAN DE ACCOUNTANT

De volgende honoraria van KPMG Accountants N.V. zijn ten laste gebracht van de Organisatie TNO, haar dochtermaatschappijen en andere maatschappijen die zij consolideert, een en ander zoals bedoeld in artikel 2:382a van het Burgerlijk Wetboek.

	2015	2014
Onderzoek van de jaarrekening	442	452
Andere controleopdrachten	425	390
Adviesdiensten	-	-
Totaal	867	842

BALANS VAN DE ORGANISATIE TNO PER 31 DECEMBER 2015

(in EUR x duizend)

na resultaatbestemming

			31-12-2015	31-12-2014
Vaste activa				
Materiële vaste activa	1	144.036	144.097	
Financiële vaste activa	2	44.374	46.522	
			188.410	190.619
Viottende activa				
Vorraden		653	422	
Vorderingen	3	57.411	52.597	
Liquide middelen		115.416	94.147	
			173.480	147.166
Totaal			361.890	337.785
Eigen vermogen				
Algemene reserve		93.099	89.067	
Wettelijke reserve		12.007	10.471	
Bestemmingsreserves		72.061	75.043	
			177.167	174.581
Egalisatierekening investeringsmiddelen			28.011	26.900
Voorzieningen	4		18.496	10.368
Kortlopende schulden	5		138.216	125.936
Totaal			361.890	337.785

WINST- EN VERLIES- REKENING 2015 VAN DE ORGANISATIE TNO

(in EUR x duizend)

			2015	2014
Omzet opdrachten binnen- en buitenland		176.333	182.505	
Omzet opdrachten overheid		71.863	70.515	
Marktomzet			248.196	253.020
Rijksbijdrage			167.934	171.172
Omzet	6		416.130	424.192
Overige bedrijfsopbrengsten			24.813	22.827
Bedrijfsopbrengsten			440.943	447.019
Directe projectkosten		-56.382	-61.667	
Personele lasten	7	-278.768	-276.321	
Afschrijving materiële vaste activa		-17.017	-18.038	
Overige bedrijfslasten		-85.446	-86.273	
Bedrijfslasten			-437.613	-442.299
Bedrijfsresultaat			3.330	4.720
Financiële baten en lasten	8		703	989
Resultaat uit gewone bedrijfsuitoefening vóór belastingen			4.033	5.709
Winstbelasting			-	-
Resultaat deelnemingen			-1.486	3.052
Nettoresultaat			2.547	8.761

KASSTROOMOVERZICHT 2015 VAN DE ORGANISATIE TNO

(in EUR x duizend)

KASSTROOMOVERZICHT VAN DE ORGANISATIE TNO

		2015	2014
Bedrijfsresultaat	3.330		4.720
Afschrijvingen op immateriële en materiële vaste activa	17.017		18.038
Mutatie voorzieningen	8.128		-8.413
Mutatie werkkapitaal, exclusief liquide middelen	7.235		-416
Kasstroom uit bedrijfsoperaties	35.710		13.929
Ontvangen interest	727		1.025
Betaalde interest	-11		-30
Kasstroom uit operationele activiteiten		36.426	14.924
Investeringen in materiële vaste activa	-23.057		-22.838
Investeringen in financiële vaste activa	-228		-1.781
Desinvesteringen materiële vaste activa	1.910		1.840
Verkoop deelnemingen en ontvangen aflossingen	929		4.390
Kasstroom uit investeringsactiviteiten		-20.446	-18.389
Ontvangen investeringsbijdragen	5.302		516
Kasstroom uit financieringsactiviteiten		5.302	516
Kasstroom boekjaar		21.282	-2.949
Liquide middelen per 1 januari		94.147	97.102
Kasstroom boekjaar		21.282	-2.949
Koersverschillen		-13	-6
Liquide middelen per 31 december		115.416	94.147

GRONDSLAGEN

Algemeen

Voor de grondslagen van waardering en resultaatbepaling wordt verwezen naar de toelichting op de geconsolideerde jaarrekening. Dit geldt eveneens voor de overige toelichtingen voor zover deze niet hierna zijn opgenomen.

TOELICHTING OP DE BALANS VAN DE ORGANISATIE TNO PER 31 DECEMBER 2015

(in EUR x duizend)

1 MATERIËLE VASTE ACTIVA

Verloop van de materiële vaste activa in 2015:

	Terreinen en gebouwen	Vaste technische installaties	Technische bedrijfsmiddelen-	Inventaris	Totaal
Stand per 31-12-2014					
Verkrijgingsprijs	182.346	151.467	84.637	9.627	428.077
Cumulatieve afschrijvingen en waardeverminderingen	-117.296	-104.830	-64.677	-6.392	-293.195
Activa in aanbouw en ontwikkeling	-	8.371	844	-	9.215
Boekwaarde	65.050	55.008	20.804	3.235	144.097
Mutatie boekwaarde					
Investeringsen	-	15.050	9.163	1.452	25.665
Desinvesteringsen	-1.044	-17	-726	-123	-1.910
Reclassificatie	-	-	-	-	-
Reclassificatie cumulatieve afschrijving	-	-	-	-	-
Bijzondere waardeverminderingen	-	-	-	-	-
Afschrijvingen	-3.274	-8.666	-8.392	-876	-21.208
Activa in aanbouw en ontwikkeling activering boekjaar	-	-14.756	-764	-	-15.520
Activa in aanbouw investeringen nieuw 2015	1.925	9.591	1.396	-	12.912
	-2.393	1.202	677	453	-61
Stand per 31-12-2015					
Verkrijgingsprijs	180.855	160.996	81.209	10.370	433.430
Cumulatieve afschrijvingen en waardeverminderingen	-120.123	-107.992	-61.204	-6.682	-296.001
Activa in aanbouw en ontwikkeling	1.925	3.206	1.476	-	6.607
Boekwaarde	62.657	56.210	21.481	3.688	144.036

In de winst-en-verliesrekening gepresenteerde post "afschrijving materiële vaste activa" is mede begrepen de vrijval uit de egalisatie-rekening investeringsmiddelen. In de boekwaarde van de materiële vaste activa per 31 december 2015 zijn begrepen terreinen, gebouwen en vaste technische installaties voor 31,7 miljoen euro (2014: 25,3 miljoen euro), waarvan TNO uitsluitend het economisch eigendom heeft.

2 FINANCIËLE VASTE ACTIVA

	Groepsmaatschappijen	Deelnemingen	Leningen	Totaal
	Aandeel in vermogen	Aandeel in vermogen		
Stand per 31-12-2014	40.229	-	6.293	46.522
Mutaties:				
Investerings en verstrekte leningen	-	-	228	228
Desinvesteringen en afgeloste leningen	-	-	-929	-929
Resultaat deelnemingen	-1.486	-	-	-1.486
Reserve omrekeningsverschillen	39	-	-	39
Stand per 31-12-2015	38.782	-	5.592	44.374

Onder groepsmaatschappijen is begrepen de participatie in TNO Bedrijven B.V. (100%). Van de leningen heeft 4,5 miljoen euro een looptijd langer dan een jaar (2014: 4,9 miljoen euro).

3 VORDERINGEN

	31-12-2015	31-12-2014
Vorderingen inzake opdrachten	43.507	37.858
Vorderingen op groepsmaatschappijen	5.565	7.746
Vorderingen op deelnemingen	1.144	243
Overige vorderingen	2.211	1.789
Overlopende activa	4.984	4.961
Totaal	57.411	52.597

Van de vorderingen heeft 2,0 miljoen euro een looptijd langer dan een jaar (2014: 1,3 miljoen euro). De volledige overlopende activa hebben een looptijd korter dan een jaar.

4 VOORZIENINGEN

	Stand per 31-12-2014	Onttrokken in 2015	Toegevoegd in 2015	Vrijval in 2015	Stand per 31-12-2015
Sociale verplichtingen	866	175	-	-	691
Claims	800	-	-	-	800
Reorganisaties	4.219	3.449	10.597	1.638	9.729
Afvloeiingen	445	518	3.022	179	2.770
Groot onderhoud	1.107	2.820	2.119	-	406
Overige	2.931	2.352	3.930	409	4.100
Totaal	10.368	9.314	19.668	2.226	18.496

Van de voorzieningen heeft circa 5,7 miljoen euro een langlopend karakter (2014: 2,3 miljoen euro).

5 KORTLOPENDE SCHULDEN

	31-12-2015	31-12-2014
Crediteuren	12.029	10.993
Schulden aan groepsmaatschappijen	2.399	2.781
Belastingen en premies sociale verzekeringen	14.892	13.877
Verplichtingen vakantiegeld	6.959	7.021
Verplichtingen niet-opgenomen verlofdagen	13.511	14.731
Overige schulden	23.303	26.244
Overlopende passiva	33.284	44.399
Onderhanden projecten	31.839	5.890
Totaal	138.216	125.936

De overlopende passiva betreffen in belangrijke mate ontvangen voorschotten in het kader van specifieke onderzoeksprojecten, alsmede overlopende rijksbijdragen. Van de overlopende passiva hebben 7,5 miljoen euro een looptijd langer dan een jaar.

ONDERHANDEN PROJECTEN

	31-12-2015	31-12-2014
Cumulatieve kosten verminderd met voorzieningen voor verliezen en risico's	291.534	284.856
Af: Cumulatief gedeclareerde termijnen	-323.373	-290.746
Totaal onderhanden projecten	-31.839	-5.890
Saldo onderhanden projecten > 0	76.406	71.067
Saldo onderhanden projecten < 0	-108.245	-76.957
Totaal onderhanden projecten	-31.839	-5.890

De organisatie TNO heeft haar groepsmaatschappij TNO Bedrijven B.V. een kredietfaciliteit ter beschikking gesteld van EUR 9 miljoen, waar TNO Bedrijven B.V. over kan beschikken als is voldaan aan de gestelde voorwaarden in de kredietovereenkomst. TNO Bedrijven B.V. vergoedt over het uitstaande bedrag van de kredietfaciliteit rente, een basisrente gelijk aan het 3-maands Euribor rentetarief op jaarbasis met een opslag van 6,25%, met dien verstande dat de rente nooit lager zal zijn dan 6%. Terugbetaling van het kredietfaciliteit-bedrag zal, indien TNO Bedrijven B.V. gebruik heeft gemaakt van de kredietfaciliteit, geschieden in 2016.

TOELICHTING OP DE WINST- EN VERLIES- REKENING VAN DE ORGANISATIE TNO 2015

(in EUR x duizend)

6 OMZET

	2015	2014
Opdrachten bedrijfsleven binnenland	79.865	92.516
Opdrachten internationale organisaties	33.312	31.958
Opdrachten overig buitenland	63.156	58.031
	96.468	89.989
Opdrachten overheid	71.863	70.515
Marktomzet	248.196	253.020
Rijksbijdrage	167.934	171.172
Totaal	416.130	424.192

7 PERSONELE LASTEN

	2015	2014
Lonen en salarissen	184.653	187.256
Pensioenlasten	21.463	22.242
Overige sociale lasten	23.971	27.217
Overige personeelslasten	42.225	45.406
Mutatie verplichting niet-opgenomen verlofdagen	-1.204	-254
Mutaties voorzieningen	7.660	-5.546
Totaal	278.768	276.321

Het aantal Fte's voor 2015 bedraagt 2.689, waarvan 7 buiten Nederland (2014: 2.819 waarvan 4 buiten Nederland).

8 FINANCIËLE BATEN EN LASTEN

	2015	2014
Rentebaten	727	1.025
Rentelasten	-11	-30
Koersverschillen	-13	-6
Totaal	703	989

WNT-VERANTWOORDING 2015 ORGANISATIE TNO

Per 1 januari 2013 is de Wet normering bezoldiging topfunctionarissen publieke en semipublieke sector (WNT) ingegaan. Deze verantwoording is opgesteld op basis van de volgende op de Organisatie TNO van toepassing zijnde regelgeving: Het algemene WNT maximum.

Het bezoldigingsmaximum in 2015 voor de Organisatie TNO is € 178.000,00. Dit is vastgesteld op basis van de Wet verlaging bezoldigingsmaximum WNT, ingegaan op 1 januari 2015. Het weergegeven toepasselijk WNT maximum per persoon

of per functie is berekend naar rato van de omvang (en voor topfunctionarissen tevens de duur) van het dienstverband, waarbij voor de berekening de omvang van het dienstverband nooit groter kan zijn dan 1,0 fte.

Uitzondering hierop is het WNT-maximum voor de leden van de Raad van Toezicht; dit bedraagt voor de voorzitter 15% en voor de overige leden 10% van het bezoldigingsmaximum.

BEZOLDIGING TOPFUNCTIONARISSEN Leidinggevende topfunctionarissen

Bedragen x 1€	Drs. P. de Krom	J.W. Kelder	Prof.dr.ir. J.T.F. Keurentjes	Mr.drs. F. Marring	W. Nagtegaal
Functie(s)	Lid Raad van Bestuur (Voorzitter vanaf 1-3-2015)	Lid Raad van Bestuur (Voorzitter tot 1-3-2015)	Lid Raad van Bestuur	Lid Raad van Bestuur	Lid Raad van Bestuur
Duur dienstverband 2015	15/1 - 31/12	1/1 - 1/3	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12
Omvang dienstverband (in fte)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Gewezen topfunctionaris?	nee	nee	nee	nee	nee
(Fictieve) dienstbetrekking?	ja	ja	ja	ja	ja
Zo niet, langer dan 6 maanden binnen 18 maanden werkzaam					
Bezoldiging					
Beloning	159.904,52	35.284,84	199.680,31	198.480,31	112.967,01
Belastbare onkostenvergoedingen	0,00	0,00	13.186,20	10.976,28	0,00
Beloningen betaalbaar op termijn	9.964,88	0,00	10.357,20	10.357,20	10.357,20
Totaal bezoldiging	169.869,39	35.284,84	223.223,71	219.813,79	123.324,21
Toepasselijk WNT-maximum	170.684,93	29.666,67	178.000,00	178.000,00	178.000,00
Motivering indien overschrijding: zie		1	2	2	

1. Valt, vanwege het in dienst zijn vóór 1 januari 2013 onder het overgangsrecht conform art. 7.3 jo. 7.3a van de WNT, waardoor de bezoldiging tot en met 31 december 2016 niet gemaximeerd is.
2. Valt vanwege indiensttreding vóór 1 januari 2015 onder het overgangsrecht conform artikel 7.3 jo. 7.3a van de WNT. Hierdoor zal de afbouw van het bezoldigingsmaximum 4 jaar na de, per 1 januari 2015 inwerking getreden Wet verlaging bezoldigingsmaximum WNT ingaan, derhalve per 1 januari 2019.

	Dr. C.M. Hooymans
Functie(s) gedurende dienstverband	Voormalig Lid Raad van Bestuur
Omvang dienstverband (in fte)	1,0
(Fictieve) dienstbetrekking	
Uitkeringen in 2015 wegens beëindiging dienstverband	362.639,00
Jaar waarin dienstverband is beëindigd	2014

Totaal toegekende uitkeringen wegens beëindiging dienstverband

Toepasselijk WNT-maximum ontslaguitkering	75.000,00
Motivering indien overschrijding: zie	1

1. Valt onder het overgangsrecht conform art. 7.3 jo. 7.3a van de WNT.

Toezichthoudende topfunctionarissen

Bedragen x 1€	Dr. C.A. Linse	Prof. dr. J.M. Bensing	I.G.C. Faber MBA	Ir. I.H.J. Vanden Berghe	Drs. J.D. Lamse-Minderhoud RA	Prof.dr.ir. P.P.C. Verbeek	H.W. Broeders
Functie(s)	Lid Raad van Toezicht (Voorzitter)	Lid Raad van Toezicht	Lid Raad van Toezicht	Lid Raad van Toezicht	Lid Raad van Toezicht	Lid Raad van Toezicht	Lid Raad van Toezicht
Duur dienstverband	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12

Bezoldiging

Beloning	24.996,00	15.792,00	15.792,00	18.000,00	15.792,00	18.000,00	18.000,00
Belastbare onkostenvergoedingen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beloningen betaalbaar op termijn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Totaal bezoldiging

	24.996,00	15.792,00	15.792,00	18.000,00	15.792,00	18.000,00	18.000,00
Toepasselijk WNT-maximum	26.700,00	17.800,00	17.800,00	17.800,00	17.800,00	17.800,00	17.800,00
Motivering indien overschrijding: zie				1		1	1

1. Valt onder het overgangsrecht conform art. 7.3 jo. 7.3a van de WNT.

BEZOLDIGING OF ONTSLAGUITKERING NIET-TOPFUNCTIONARISSEN BOVEN HET WNT-MAXIMUM (1) Op deze functionarissen is het bezoldigingsmaximum niet van toepassing. Er geldt alleen een publicatieplicht.

Bedragen x 1€	Directeur	Themamedewerker	Directeur	Stafmedewerker	Themamedewerker	Themamedewerker	Directeur
Duur dienstverband 2015	-	1/1 - 31/3	1/1 - 30/4	1/1 - 31/7	1/1 - 31/8	1/1 - 30/6	1/1 - 30/6
Omvang dienstverband (in fte)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Bezoldiging

Beloning	0,00	32.946,54	64.086,24	43.222,02	74.799,20	61.149,37	109.391,00
Belastbare onkostenvergoedingen	0,00	1.431,30	2561,40	0,00	2.512,96	1.199,34	-172,93
Beloningen betaalbaar op termijn	0,00	2.589,30	3.452,40	4.670,96	6.529,20	5.178,60	5.178,60

Totaal bezoldiging	0,00	36.967,14	70.100,04	47.892,98	83.841,36	67.527,31	114.396,67
---------------------------	-------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------

Toepasselijk WNT-maximum

Motivering indien overschrijding: zie	a	a	a	a	a	a	a
---------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---

a. De WNT is op deze functionarissen niet van toepassing. Er geldt alleen een publicatieplicht.

UITKERINGEN IN 2015 WEGENS BEËINDIGING DIENSTVERBAND

Totaal toegekende uitkeringen wegens beëindiging dienstverband	475.719,00	324.049,63	275.000,00	293.000,00	236.000,00	200.000,00	88.000,00
--	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------

Toepasselijk WNT-maximum ontslaguitkering voorgaande functie

Motivering indien overschrijding: zie

GEGEVENS 2014

Functie(s) 2014	Directeur	Themamedewerker	Directeur	Stafmedewerker	Themamedewerker	Themamedewerker	Directeur
Duur dienstverband 2014	1/1 - 30/11	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12
Omvang dienstverband (in fte)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Bezoldiging

Beloning	225.176,00	116.578,72	141.523,54	73.296,60	98.677,68	140.187,78	159.891,72
Belastbare onkostenvergoedingen	10.496,00	5.725,20	8.625,19	0,00	3.769,44	6.400,20	2.048,28
Beloningen betaalbaar op termijn	15.582,00	11.472,84	12.740,52	7.941,72	9.700,92	11.292,44	13.979,61

Totaal bezoldiging	251.254,00	133.776,76	162.889,25	81.238,32	112.148,04	157.880,42	175.919,61
---------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------

BEZOLDIGING OF ONTSLAGUITKERING NIET-TOPFUNCTIONARISSEN BOVEN HET WNT-MAXIMUM(2) Op deze functionarissen is het bezoldigingsmaximum niet van toepassing. Er geldt alleen een publicatieplicht.

Bedragen x 1€	Directeur	Directeur	Directeur	Directeur	Directeur	Directeur	Directeur
Duur dienstverband 2015	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12
Omvang dienstverband (in fte)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Bezoldiging

Beloning	186.451,07	182.652,58	179.969,36	182.179,79	186.380,99	183.929,22	172.187,42
Belastbare onkostenvergoedingen	9.659,16	10.796,04	11.482,56	9.334,96	3.916,43	6.046,56	10.019,88
Beloningen betaalbaar op termijn	10.357,20	10.357,20	10.357,20	10.357,20	10.357,20	10.357,20	10.357,20

Totaal bezoldiging	206.467,43	203.805,82	201.809,12	201.871,95	200.654,62	200.332,98	192.564,50
---------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Toepasselijk WNT-maximum

Motivering indien overschrijding: zie	a	a	a	a	a	a	a
---------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---

a. De WNT is op deze functionarissen niet van toepassing. Er geldt alleen een publicatieplicht.

UITKERINGEN IN 2015 WEGENS BEËINDIGING DIENSTVERBAND

Totaal toegekende uitkeringen wegens
beëindiging dienstverband

Toepasselijk WNT-maximum ontslaguitkering
voorgaande functie

Motivering indien overschrijding: zie

GEGEVENS 2014

Functie(s) 2014	Directeur	Directeur	Directeur	Directeur	Directeur	Directeur	Directeur
Duur dienstverband 2014	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12
Omvang dienstverband (in fte)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Bezoldiging

Beloning	193.282,94	179.158,24	173.832,85	178.528,90	191.518,58	178.608,56	166.508,64
Belastbare onkostenvergoedingen	11.418,38	13.196,04	13.882,56	12.655,56	12.549,24	7.962,88	12.419,88
Beloningen betaalbaar op termijn	15.734,04	15.255,72	14.902,44	15.225,60	15.695,32	15.338,52	14.574,96

Totaal bezoldiging	220.435,36	207.610,00	202.617,85	206.410,06	219.763,14	201.909,96	193.503,48
---------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

BEZOLDIGING OF ONTSLAGUITKERING NIET-TOPFUNCTIONARISSEN BOVEN HET WNT-MAXIMUM(3) Op deze functionarissen is het bezoldigingsmaximum niet van toepassing. Er geldt alleen een publicatieplicht.

Bedragen x 1€	Directeur	Directeur	Directeur	Directeur	Stafmedewerker
Duur dienstverband 2015	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 30/6	1/1 - 31/12
Omvang dienstverband (in fte)	1,0	1,0	1,0	1,0	0,3
Bezoldiging					
Beloning	168.291,24	174.886,31	162.957,83	99.542,61	61.244,32
Belastbare onkostenvergoedingen	7.140,24	4.567,92	7.572,12	1.531,25	9.307,64
Beloningen betaalbaar op termijn	10.357,20	10.357,20	10.357,20	5.178,60	3.107,16
Totaal bezoldiging	185.788,68	189.811,43	180.887,15	106.252,46	73.659,12
Toepasselijk WNT-maximum					
Motivering indien overschrijding: zie	a	a	a	a	a

a. De WNT is op deze functionarissen niet van toepassing. Er geldt alleen een publicatieplicht.

UITKERINGEN IN 2015 WEGENS BEËINDIGING DIENSTVERBAND

Totaal toegekende uitkeringen wegens beëindiging dienstverband
 Toepasselijk WNT-maximum ontslaguitkering voorgaande functie
 Motivering indien overschrijding: zie

GEGEVENS 2014

Functie(s) 2014	Directeur	Directeur	Directeur	Directeur	Stafmedewerker
Duur dienstverband 2014	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/1 - 31/12	1/12 - 31/12
Omvang dienstverband (in fte)	1,0		1,0	1,0	0,3
Bezoldiging					
Beloning	163.937,69	162.904,98	153.404,43	151.448,40	4.654,71
Belastbare onkostenvergoedingen	9.540,24	5.839,92	7.572,12	9.992,40	954,20
Beloningen betaalbaar op termijn	14.099,64	13.849,56	12.995,88	13.522,20	413,88
Totaal bezoldiging	187.577,57	182.594,46	173.972,43	174.963,00	6.022,79

› GEGEVENS DEELNEMINGEN

TNO NEEMT ULTIMO 2015 ONMIDDELIJK, DAN WEL MIDDELIJK, DEEL IN DE VOLGENDE VENNOOTSCHAPPEN:

Naam	Zetel	%
TNO Bedrijven BV	Delft	100%
– TNO Deelnemingen BV	Delft	99%
– TNO Technostarters BV	Delft	100%
Dutchear BV (vh TPSS)	Delft	100%
TASS International BV	Delft	100%
– TASS International Software and Services BV	Delft	100%
– TASS International Software BV	Delft	100%
– TASS International Inc	Livonia MI	100%
– TASS International K.K.	Yokohama	100%
– TASS International GmbH	Stuttgart	100%
– TASS International Co. Ltd	Shanghai	100%
– TASS International Co. Ltd	Seoel	100%
– TASS International Homologations BV	Helmond	100%
– TASS International Powertrain Center BV	Helmond	100%
– TASS International Mobility Center BV	Helmond	100%
– TASS International Safety Center BV	Helmond	100%
TNO Heimolen BV	Bergen op Zoom	100%
TNO International Agencies BV (TIA)	Delft	100%
Den Haag Centrum voor Strategische Studies BV	Den Haag	80%
Holland Metrology NV	Delft	100%
– Verispect BV	Delft	100%
– NMI Certin BV	Delft	100%
– NMI Italia SRL	Padua	85%
– VSL BV (voorheen NMI Van Swinden Lab.)	Delft	100%
– Euroloop BV	Rotterdam	100%
TNO Diana BV	Delft	70%
– TNO Diana NA Inc.	Delaware	100%
DUCARES BV	Zeist	100%
SU Biomedicine BV	Zeist	70%
TNO Triskelion BV	Zeist	100%
ProQares BV	Rijswijk	100%
– Proquares USA Inc.	Washington	100%
CelSian Glass & Solar BV	Eindhoven	100%
Endures BV	Delft	100%
Prime Data BV	Delft	100%
LDI Systems	Delft	70%

DE VOLGENDE ONDERNEMINGEN WORDEN NIET GECONSOLIDEERD:

Naam	Zetel	%
Automotive Facilities Brainport Holding NV	Helmond	24%
MEST Corp. Inc.	Lake Oswego	6%
Beyond Genomics Medicine Inc.	Waltham	0%
Transport & Mobility Leuven NV	Leuven	50%
Prime Vision BV	Delft	40%
Scapeye BV	Delft	50%
GnTel BV	Groningen	33%
Noord Tech Venture CV	Groningen	3%
Dyadic International, Inc.	Jupiter	0%
NMi UK	Bangor	51%
Noria Fibre Technologies BV	Delft	14%
Innoser Laboratories BV	Leiden	50%
Dariuz BV	Eindhoven	30%
Efectis Holding SAS	Saint-Aubin	50%
– Efectis France SAS	Saint-Aubin	100%
– Efectis Investment NL BV	Rijswijk	100%
– Efectis Nederland BV	Delft	100%
– Efectis Ibérica S.L.	Madrid	27%
– Efectis Real Estate Company (EREC) BV	Rijswijk	100%
– Efectis Eurasia	Istanbul	100%
– Efectis Era Avrasya	Istanbul	66%
SoLayTec BV	Eindhoven	27%
BATAVIA Bioservices BV	Leiden	25%
– BATAVIA Holdings Inc	Dover, Delaware	100%
– BATAVIA Bioservices Inc	Woburn, Massachusetts	100%
Trinomics BV	Rotterdam	25%
YES!Delft BV	Delft	20%
BIODENTIFY BV	Hilversum	44%
Cosanta BV	Amstelveen	46%
Dutch DNA Biotech BV	Zeist	33%
APP Beheer BV	Bergen op Zoom	30%
– Aerospace Propulsion Products BV (APP)	Hoogerheide	100%
– APP Onroerend Goed BV	Klundert	100%

VERVREEMDING/GESTAAKT IN 2015:

Naam	Zetel	%
Delbia BV	Beverwijk	24%
CBO BV	Apeldoorn	100%
Femsys Ltd.	Leicester	100%
Value2Share BV	Amsterdam	85%
Consumersvoice BV	Groningen	90%
Kestrel Displays Ltd.	Portsmouth	20%
Soliqz BV	Delft	100%
Delft Patents BV (verkocht 07-10-2015)	Delft	80%
GnTel BV	Groningen	1%
LDI Systems BV	Delft	30%
Biodentify BV	Zeist	51%
GluGreen BV	Helmond	20%
TNO Management Consultants BV (TMC) (verkocht 30-09-2015)	Apeldoorn	100%

Daarnaast heeft TNO eind 2015 branches in Singapore, Qatar en Aruba.

Delft, 22 maart 2016

AAN: DE RAAD VAN TOEZICHT EN DE RAAD VAN BESTUUR VAN DE NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST-NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK TNO

VERKLARING BETREFFENDE DE JAARREKENING

Wij hebben de in dit verslag opgenomen jaarrekening over 2015 van de Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek TNO te Delft gecontroleerd. Deze jaarrekening bestaat uit de geconsolideerde en enkelvoudige balans per 31 december 2015 en de geconsolideerde en enkelvoudige winst-en-verliesrekening over 2015 met de toelichting, waarin zijn opgenomen een overzicht van de gehanteerde grondslagen voor financiële verslaggeving en andere toelichtingen.

Verantwoordelijkheid van de Raad van Bestuur

De Raad van Bestuur van TNO is verantwoordelijk voor het opmaken van de jaarrekening die het vermogen en het resultaat getrouw dient weer te geven in overeenstemming met de Richtlijnen Financiële Verslaggeving TNO van de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, de aanvullende brief d.d. 21 april 2004 met kenmerk OWB/FO/2004/8195 en de bepalingen van en krachtens de Wet normering bezoldiging topfunctionarissen (semi)publieke sector (WNT), alsmede voor het opstellen van het jaarverslag in overeenstemming met de Richtlijnen Financiële Verslaggeving TNO van de

minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. De Raad van Bestuur is voorts verantwoordelijk voor een zodanige interne beheersing als hij noodzakelijk acht om het opmaken van de jaarrekening mogelijk te maken zonder afwijkingen van materieel belang als gevolg van fraude of fouten.

Verantwoordelijkheid van de accountant

Onze verantwoordelijkheid is het geven van een oordeel over de jaarrekening op basis van onze controle. Wij hebben onze controle verricht in overeenstemming met Nederlands recht, waaronder de Nederlandse controlestandaarden, het TNO controleprotocol en het Controleprotocol WNT. Dit vereist dat wij voldoen aan de voor ons geldende ethische voorschriften en dat wij onze controle zodanig plannen en uitvoeren dat een redelijke mate van zekerheid wordt verkregen dat de jaarrekening geen afwijkingen van materieel belang bevat.

Een controle omvat het uitvoeren van werkzaamheden ter verkrijging van controle-informatie over de bedragen en de toelichtingen in de jaarrekening. De geselecteerde werkzaamheden zijn afhankelijk van de door de accountant toegepaste oordeelsvorming, met inbegrip van het inschatten van de risico's dat de jaarrekening een afwijking van materieel belang bevat als gevolg van fraude of fouten. Bij het maken van deze risico-inschattingen neemt de accountant de interne beheersing in aanmerking die

relevant is voor het opmaken van de jaarrekening en voor het getrouwe beeld daarvan, gericht op het opzetten van controlewerkzaamheden die passend zijn in de omstandigheden. Deze risico-inschattingen hebben echter niet tot doel een oordeel tot uitdrukking te brengen over de effectiviteit van de interne beheersing van TNO. Een controle omvat tevens het evalueren van de geschiktheid van de gebruikte grondslagen voor financiële verslaggeving en van de redelijkheid van de door de Raad van Bestuur van TNO gemaakte schattingen, alsmede een evaluatie van het algehele beeld van de jaarrekening.

Wij zijn van mening dat de door ons verkregen controle-informatie voldoende en geschikt is om een onderbouwing voor ons oordeel te bieden.

Oordeel

Naar ons oordeel geeft de jaarrekening een getrouw beeld van de grootte en samenstelling van het vermogen van de Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek TNO per 31 december 2015 en van het resultaat over 2015 in overeenstemming met de Richtlijnen Financiële Verslaggeving TNO van de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, de aanvullende brief d.d. 21 april 2004 met kenmerk OWB/FO/2004/8195 en de bepalingen van en krachtens de WNT.

VERKLARING BETREFFENDE OVERIGE BIJ OF KRACHTENS DE WET GESTELDE EISEN

Naar analogie van de wettelijke verplichting ingevolge artikel 2:393 lid 5 onder e en f BW vermelden wij dat ons geen tekortkomingen zijn gebleken naar aanleiding van het onderzoek of het jaarverslag, voor zover wij dat kunnen beoordelen, overeenkomstig Titel 9 Boek 2 BW is opgesteld, en of de in artikel 2:392 lid 1 onder b tot en met h BW vereiste gegevens zijn toegevoegd. Tevens vermelden wij dat het jaarverslag, voor zover wij dat kunnen beoordelen, verenigbaar is met de jaarrekening zoals vereist in artikel 2:391 lid 4 BW.

Rotterdam, 22 maart 2016
KPMG Accountants N.V.
J.J. Visser RA

SAMENSTELLING RAAD VAN TOEZICHT

Dr. C.A. Linse

Voorzitter sinds 01-03-2011

- Voorzitter Raad van Commissarissen MN Services NV
- Commissaris AKZO Nobel Nederland BV
- Commissaris MRC Global Inc. Houston
- Bestuurslid Technologiestichting STW
- Voorzitter commissie MER

Jkvr.ir. I.H.J. Vanden Berghe

Sinds 01-02-2011

- Administrateur Generaal Nationaal Geografisch Instituut.
- Diverse bestuursfuncties, waaronder:
 - President van Europeographics
 - Eerste afgevaardigde vertegenwoordigend België in EuroSDR-OEEPE
 - Stichtend Lid van EuroSDR en lid van de Raad van Bestuur.
 - Lid van het college van Administrateurs Generaal van de parastatale organisaties
 - Voorzitter van de interparastatale stagecommissie.
 - Gastprofessor aan de KULeuven
 - Bestuurder VITO, Vlaams instituut voor Technologisch Onderzoek

Mw.prof. dr. J.M. Bensing

Sinds 01-09-2008

- Honorary Research Fellow Nederlands Instituut voor Onderzoek van de Gezondheidszorg (NIVEL)
- Hoogleraar Gezondheidspsychologie aan de Universiteit van Utrecht
- Lid Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen (KNAW)
- Diverse bestuurs- en toezichtfuncties, waaronder:
 - Lid Raad van Toezicht Consumentenbond
 - Lid Raad van Toezicht Flevoziekenhuis
 - Lid Raad van Toezicht Medisch Spectrum Twente
 - Lid Raad van Toezicht Revalidatiecentrum de Hoogstraat.
 - Lid NWO Vici-commissie

Mw. I.G.C. Faber MBA

Sinds 01-10-2009

- Chief Executive Officer FHG
- Diverse bestuurs- en toezichtfuncties, waaronder:
 - Lid Raad van Commissarissen Jaarbeurs Utrecht
 - Lid Raad van Commissarissen Rova Zwolle (afvalverwerking)
 - Lid bestuur Nationaal Register Commissarissen en Toezicht-houders
 - Lid Raad van Toezicht Probos

H.W. Broeders

Sinds 01-07-2006

- Diverse bestuurs- en toezichtfuncties, waaronder:
 - Non executive director Forrester Research
 - Voorzitter directie Jaarbeurs
 - Lid Raad van Commissarissen Triple-P N.V.
 - Voorzitter Stichting Museum Hilversum
 - Voorzitter International Chamber of Commerce Nederland
 - Lid bestuur Stichting Liszt Concours
 - Voorzitter Economic Board Utrecht

Mw.drs. J.D. Lamse-Minderhoud RA

Sinds 01-11-2014

- Lid Raad van Bestuur PricewaterhouseCoopers Nederland (PwC), COO en tevens verantwoordelijk voor Human Capital, Assurance partner
- Geen overige bestuurs- en toezichtfuncties.

Drs. C. van Dijkhuizen

01-11-2009 tot 1-11-2014

- Lid Raad van Bestuur ABN AMRO Bank N.V.
- Diverse bestuurs- en toezichtfuncties, waaronder:
 - Lid Raad van Toezicht Museum Meermanno
 - Voorzitter van de Rijkscommissie voor export-, import-, en investeringsgaranties
 - Voorzitter van de Commissie Toezicht van de NVB.
 - Lid Commissie Kapitaalmarkt voor de AFM
 - Bestuurslid Duisenberg School of Finance

Prof.dr.ir. P.P.C.C. Verbeek

Sinds 01-05-2012

- Hoogleraar Filosofie van Mens en Techniek aan de Universiteit Twente
- Voorzitter van de afdeling Wijsbegeerte van de Universiteit Twente
- President van de Society for Philosophy and Technology.
- Lid van de Raad voor Geesteswetenschappen
- Redactielid van Tijdschrift voor Filosofie, SATS. Journal for Northern Philosophy, en Philosophy & Technology

Mw.dr.ir. E.I.V. van den Hengel

01-08-2012 tot 15 oktober 2014

- Secretaris

Ir. J. Hoegge

Sinds 15 oktober 2014

- Secretaris

› SAMENSTELLING TNO RAAD VOOR HET DEFENSIEONDERZOEK

- W. (Wim) Nagtegaal, voorzitter
- Mr. M. (Marc) Gazenbeek, vice-voorzitter
- Drs. H.G. (Henk) Geveke
- SBN R.P. (Rob) Bauer
- Dr. S.J.G. (Sebastian) Reyn
- Dr.ir. M.Pl. (Maarten) Manders, secretaris

› Wilt u meer weten over TNO of heeft u vragen naar aanleiding van dit verslag of heeft u ideeën? Stuur dan uw reactie naar infodesk@tno.nl

REDACTIE EN PRODUCTIE
Marketing & Communications

TEKST
TNO, Dik Binnendijk, Ruud van der Ros

CONCEPT EN REALISATIE
C&F Report, Amsterdam

FOTOGRAFIE
NFP Photography, Pieter Magielsen

©TNO, maart 2016

› **TNO.NL**

TNO innovation
for life