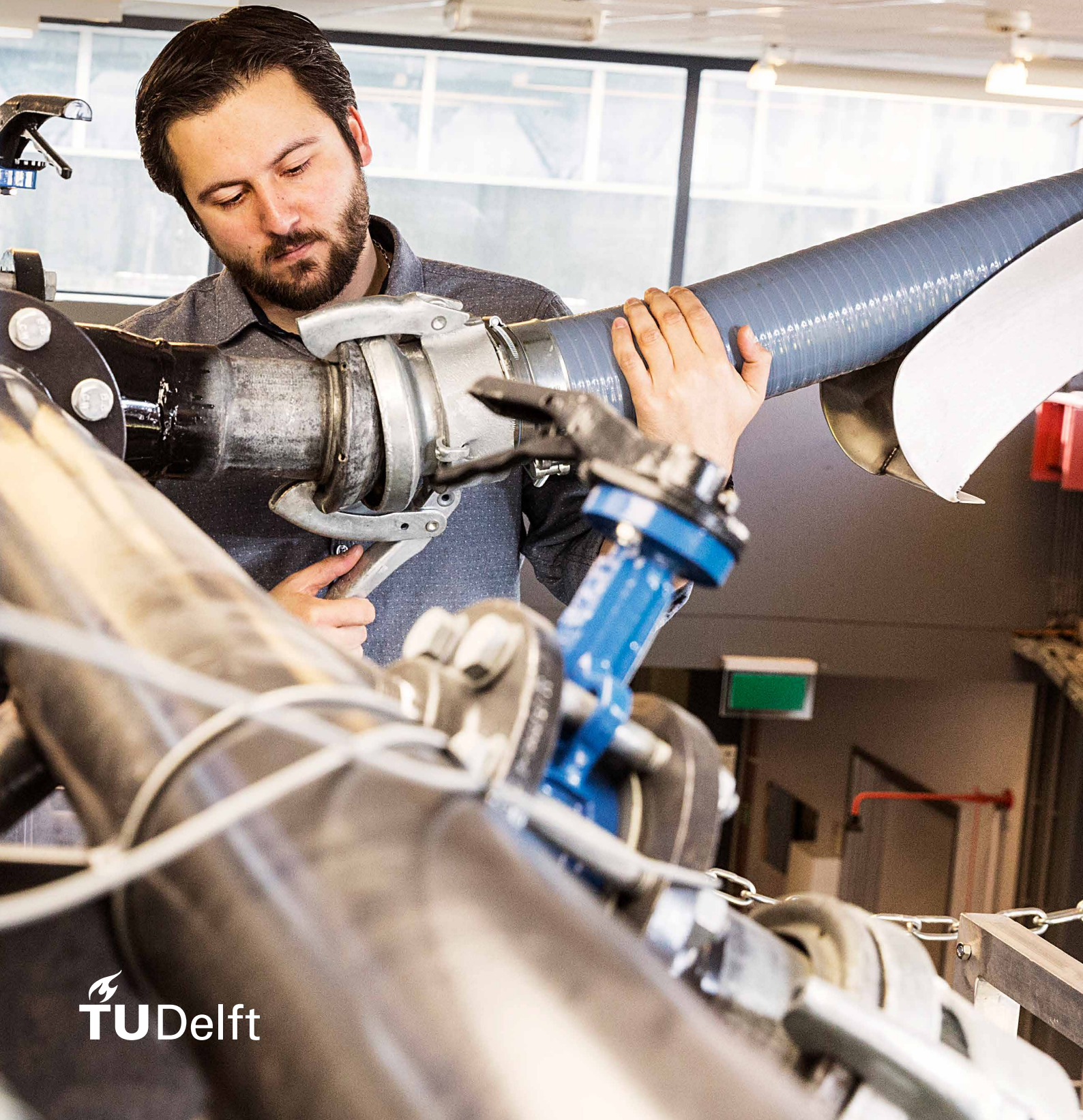


Jaarverslag 2016



Op de cover: Arash Maghsoudloo, MSc, promovendus bij
het Geo-Engineering lab van de faculteit Civiele Techniek
en Geowetenschappen.

Jaarverslag

2016

Technische

Universiteit

Delft

Inhoudsopgave

Kengetallen.....	6
Voorwoord	8
Verslag Raad van Toezicht.....	12
1 TU Delft in vogelvlucht.....	18
1.1 Instellingsprofiel.....	19
1.2 Hoofdlijnen.....	19
1.3 Strategische prioriteiten.....	23
1.4 Hoogtepunten.....	23
1.5 Bestuur en Organisatie.....	26
2 Onderwijs.....	30
2.1 Bacheloronderwijs	31
2.2 Masteronderwijs	32
2.3 Promovendi	32
2.4 Overige Opleidingen.....	32
2.5 Digitale Onderwijsvormen.....	33
2.6 Samenwerking.....	34
2.7 Internationalisering	34
2.8 Kwaliteit	35
2.9 Studiesucces	37
2.10 Na de studie	38
3 Onderzoek.....	40
3.1 Wetenschappelijk profiel.....	41
3.2 Onderzoeksfaciliteiten	43
3.3 Thematische Samenwerking	46
3.4 Regionale, sectorale en internationale samenwerking.....	55
3.5 Kwaliteit en productiviteit.....	56
4 Valorisatie	62
4.1 Onderzoeksfinanciering.....	63
4.2 Grootschalige projecten EU.....	66
4.3 Innovatieprogramma's	67
4.4 Intellectueel Eigendom	69
4.5 Samenwerking met bedrijven	70
4.6 Stimulering van ondernemerschap.....	71
4.7 Valorisatie-indicatoren	71
5 Organisatie	74
5.1 Organisatieontwikkelingen.....	75
5.2 Diversity & Inclusion	75
5.3 Integriteit.....	76
5.4 Juridische aangelegenheden.....	76
5.5 Veiligheid	78
5.6 Vastgoed.....	79
5.7 Duurzaamheid	80
5.8 Holding: TU Delft Services BV en TU Delft Enterprises	82
5.9 Samenwerking.....	82

Hoofdstuk 6 Financieel Verslag	86
6.1 Financiële ontwikkelingen.....	87
6.2 Liquiditeitspositie	88
6.3 Batenanalyse.....	89
6.4 Lastenanalyse	90
6.5 Investerings.....	91
6.6 Voorzieningen.....	92
6.7 Vermogenspositie	93
6.8 Financiële kengetallen.....	93
6.9 Verkorte jaarrekening	94
6.10 Niet in de balans opgenomen rechten en verplichtingen	96
6.11 Toelichting op de geconsolideerde balans en staat van baten en lasten.....	97
6.12 Grondslagen van waardering van activa en passiva	99
6.13 Grondslagen voor bepaling van het resultaat.....	102
6.14 Bezoldiging bestuurders.....	105
6.15 Declaraties leden college van bestuur.....	106
6.16 Bestuursverklaring.....	107
6.17 Controleverklaring van de onafhankelijke accountant.....	107
Hoofdstuk 7 Continuïteitsparagraaf	112
7.1 Inleiding	113
7.2 Meerjarenbegroting (deel A).....	113
7.3 Rapportage aanwezigheid en werking van het interne risicobeheersings- en controlesysteem (onderdeel B1).....	117
7.4 Beschrijving van de belangrijkste risico's en onzekerheden (onderdeel B2).....	118
7.5 Rapportage toezichthoudend orgaan (onderdeel B3)	119
Bijlage 1 Faculteiten en afdelingen.....	122
Bijlage 2 Begrippenlijst	126
Bijlage 3 Helderheidsnotitie	130
Bijlage 4 Hoogleraarsbenoemingen	132
Bijlage 5 Bestuursfuncties leden CvB en RvT.....	134
Bijlage 6 Persoonsgebonden toekenningen.....	138

Kengetallen

KENGETAL		EENHEID
Onderwijs		
<i>Instream nieuwe studenten:</i>		
• Bachelorprogramma	3.100	Aantal
• Masterprogramma	1.432	Aantal
• HBO-schakelprogramma	183	Aantal
	Totaal 4.710	Aantal
<i>Studentenpopulatie:</i>		
• Bachelorprogramma	11.395	Aantal
• Masterprogramma	9.933	Aantal
• HBO-schakelprogramma	430	Aantal
	Totaal 21.758	Aantal
Positief Bindend Studie Advies 1 ^{ste} jaar	72	%
<i>Diploma's:</i>		
• Bachelorprogramma	1.988	Aantal
• Masterprogramma	2.671	Aantal
• PDEng	26	Aantal
Onderzoek		
Promovendi	2.710	Aantal
Promoties	398	Aantal
Promotierendement binnen 5 jaar	49	%
Wetenschappelijk personeel:		
• Vast Faculty+	890,9	Fte
• Postdocs	456,1	Fte
• Overig Wetenschappelijk Personeel (docenten en onderzoekers)	797,6	Fte
	Totaal 2144,6	Fte
Financiën		
1 ^e geldstroom	459,6	M€
2 ^e geldstroom	45,5	M€
3 ^e geldstroom	139,2	M€

Voorwoord



Het jaar 2016 was bij uitstek een jaar van indrukwekkende getallen. Zo bleef het aantal studenten groeien en overschreed de 21.000. Tegelijkertijd doorbrak het aantal deelnemers aan onze online cursussen (MOOCs) de grens van één miljoen. Bij het Kavli Institute of Nanoscience bereikten onderzoekers een opslagcapaciteit van 80 Terabits per vierkante centimeter, meer dan 500 keer beter dan de beste commerciële harddisk die momenteel te koop is. En studenten van het Nuon Solar team wonnen met hun Nuna 8s de SASOL Solar Challenge Zuid-Afrika, waarmee ze niet alleen voor een fenomenale achtste keer wereldkampioen zonnerijden werden, maar met een totaal van 4717 kilometer ook en passant het wereldrecord van het aantal kilometers gereden in een zonnerace verbraken.

Imposant als zulke cijfers zijn, vormen ze geen doel op zich; het draait vooral om de prestaties erachter. Onze studenten gaan straks als gewilde, hoogopgeleide ingenieurs de maatschappij in. Met onze MOOCs bereiken we wereldwijd deelnemers die anders geen toegang hebben tot onderwijsmateriaal van hoge kwaliteit, terwijl we tegelijkertijd ons onderwijs vernieuwen en verbeteren. Met bovengenoemde onderzoeksresultaten van het Kavli Institute

kwam de opslag van data op atomaire schaal een flinke stap dichterbij, iets wat op termijn kan leiden tot veel kleinere en zuinigere datacenters. En met Robovalley zorgen we dat de resultaten van ons roboticaonderzoek leiden tot duurzame bedrijvigheid.

Het ontwikkelen van baanbrekende technologie vraagt grote investeringen, zowel in tijd als in geld, en is daarmee een proces van de lange adem. Dat is bijna nergens zo zichtbaar als in het Delftse quantumonderzoek. Professor Hans Mooij onderzocht in de jaren tachtig al de verschijnselen die door de quantummechanica werden voorspeld. Hierop voortbordurend werken professor Leo Kouwenhoven c.s. vanaf eind vorige eeuw aan de fundamenten voor de quantumcomputer. Inmiddels werken in het QuTech-instituut onder meer de TU Delft, TNO, het ministerie van EZ en industriële partners als Intel samen aan deze doorbraaktechnologie die in 2014 de status van Nationaal Icoon kreeg. In 2016 maakte Microsoft bekend langjarig te willen samenwerken en zijn investeringen in QuTech te willen verdubbelen. Ook in het quantumonderzoek zien we enorme getallen: niet alleen de honderden miljoenen die met de ontwikkeling gemoeid zijn, maar vooral die waar de quantumcomputer supersnel mee kan rekenen. Die rekenkracht zou ons in staat moeten



stellen om farmaceutische moleculen te berekenen om betere medicijnen te ontwikkelen, of materialen om hoogefficiënte batterijen te produceren.

Wat we er straks allemaal mee kunnen weten we nog niet precies, maar toen professor Leo Kouwenhoven lang geleden als student zijn eerste quantumproefjes deed, had hij helemaal geen idee dat er ooit wat nuttigs uit zou komen. Zeker is wel dat Nederland met QuTech inmiddels vooraan loopt in de race naar de eerste quantumcomputer. Dit onderstreept maar weer eens de noodzaak van het samenwerken binnen de 'triple helix' van (fundamenteel) onderzoek, overheid en bedrijfsleven.

Evenzo benadrukt dit project het belang van financieringsinstrumenten voor grensverleggend onderzoek zoals de ERC grants, waarvan er de afgelopen tien jaar vele naar de TU Delft gegaan zijn. Momenteel steunt de ERC meer dan 50 Delftse wetenschappers met een grant; het aantal onderzoekers dat hiermee gefinancierd wordt, is een veelvoud hiervan. Ook in 2016 wisten we weer te scoren bij de ERC-toekenningen, en dan niet alleen op het gebied van de experimentele natuurkunde. Zo kende de ERC een Consolidator grant toe aan professor Caspar Chorus.

Daarmee kan de 'hoogleraar keuzemodellen' zijn veelgeroemde spijtmodel uitbreiden naar moreel keuzegedrag in de breedste zin.

Het verbinden van de alfa- en gammawetenschappen met de bètawetenschappen en de technologie is een belangrijke succesfactor in het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Technologische vernieuwing dient immers hand in hand te gaan met sociale vernieuwing, waarbij het draait om bestuurlijke inbedding, maatschappelijk acceptatie, verdienmodellen – onderwerpen die je traditioneel niet bij een technische universiteit zou verwachten, maar waar de TU Delft juist sterk in is. Om dit

terrein verder te ontwikkelen, benoemden we in 2016 een hoogleraar Beleidsanalyse op het gebied van informatievoorziening bij rampen. Professor Bartel van de Walle buigt zich in dit nieuwe vakgebied over hoe de huidige overvloed aan beschikbare data hulpverlening helpt of misschien juist hindert. Want ook hier geldt dat technologische innovatie alleen niet voldoende is. Onze afstudeerders zijn en blijven een van onze grootste bijdrage aan de maatschappij. De afgelopen jaren hebben wij, mede in het kader van de gemaakte prestatieafspraken, hard gewerkt aan de studeerbaarheid en het studiesucces van onze opleidingen. Dat we onze ambities op de prestatieafspraken zouden halen, was al bij bekend bij het publiceren van het jaarverslag over 2015. In 2016 vond de eindbeoordeling plaats en heeft de Reviewcommissie zich lovend uitgesproken over de manier waarop de TU Delft invulling heeft gegeven aan de afspraken. Inmiddels hebben we de genomen maatregelen ingebed in het onderwijsbeleid. Uiteraard blijven we op allerlei manieren investeren in ons onderwijs: in meer en betere werkplekken, in extra docenten en onderwijsondersteuners en in onderwijsinnovatie. Voor een deel doen we dat als voorinvesteringen vooruitlopend op het geld dat vrij moet komen door de invoering van het studievoorschot. Voor een groter deel doen we dit als integraal onderdeel van onze reguliere bestedingen. Dit opdat we ook de komende jaren indrukwekkende aantallen studenten en afstudeerders kunnen combineren met kwalitatief hoogstaand onderzoek om zo de samenleving te blijven voorzien van technologische kennis, duurzame innovatie en hoogopgeleid personeel.

Het College van Bestuur van de Technische Universiteit Delft

Verslag Raad van Toezicht

In 2016 was de Raad van Toezicht als volgt samengesteld:

- Dhr. Drs.ir. J. van der Veer, voorzitter, oud CEO Shell, (benoemd tot 1 juli 2017, 1^e termijn);
- Dhr. Prof.dr. D.D. Breimer, vice-voorzitter, oud Rector Magnificus/Voorzitter College van Bestuur Universiteit Leiden, (benoemd tot 1 mei 2017, 3^e termijn);
- Dhr. Drs. J.C.M. Schönfeld, oud vice-voorzitter en CFO Stork NV, (benoemd tot 1 mei 2016, 2^e termijn);
- Mw. Ir. L.C.Q.M. Smits van Oyen MBA, DGA bedrijven in gezondheidszorg, ICT en toerisme, (benoemd tot 1 januari 2021, 2^e termijn);
- Mw. Drs. C.G. Gehrels, Europees directeur Big Urban Clients Arcadis (benoemd tot 1 juni 2019, 1^e termijn);
- Dhr. Drs. G. de Zoeten RC, Senior Vice President Finance LeasePlan Corporation N.V. (vanaf 1 mei 2016, benoemd tot 1 mei 2020, 1^e termijn).

Visie en strategie

Het in 2012 goedgekeurde instellingsplan, de 'Roadmap TU Delft 2020', was in 2016 leidend voor de strategische koers van de universiteit. De Raad van Toezicht voert haar taken in het licht hiervan uit. In 2016 heeft de TU Delft een aanvang gemaakt met de totstandkoming van een nieuw instellingsplan, het 'Strategic Framework', voor de periode 2018-2024. Het proces leidend tot een nieuw instellingsplan alsook de uitgangspunten daarvan zijn in de strategische bijeenkomsten met de Raad van Toezicht besproken.

De Raad van Toezicht is actief betrokken bij de verdere ontwikkeling van de strategische samenwerking van de TU Delft in nationaal en internationaal verband.

In regionaal verband is de samenwerking met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit Rotterdam, het zogenaamde LDE-verband, van groot belang voor de TU Delft. De Raad heeft daartoe regelmatige contacten met de Raden van Toezicht van de beide universiteiten. In nationaal verband werkt de TU Delft samen met Technische Universiteit Eindhoven, Universiteit Twente en Wageningen University, voorheen de 3TU. Federatie, in 2016 4TU.Federatie geworden. Ook hebben de voorzitters van alle Raden van Toezicht van de Nederlandse universiteiten twee keer per jaar overleg over landelijke ontwikkelingen op het gebied van toezicht houden in het hoger onderwijs, waarvan eenmaal per jaar in aanwezigheid van de minister van OCW.

Op internationaal vlak is gesproken over een landenteam-benadering waarbij de samenwerking van de TU Delft met andere wetenschappelijke instituten en organisaties in strategische partnerships langs de lijnen van landen/internationale regio's zal worden geconcentreerd. De Raad van Toezicht is actief betrokken bij de ontwikkelingen op onderwijsgebied. Zaken als nieuwe opleidingen, het verplaatsen van opleidingen, het eventueel instellen van een Numerus Fixus voor een studie en het beleid op het gebied van kwaliteitszorg worden op de voet gevolgd. Ook de (her)accreditatietrajecten van opleidingen worden regelmatig met de Raad besproken. Over de strategie en ontwikkelingen van de TU Delft op het gebied van online education, de ontwikkeling van en het delen van MOOCs, waarmee de TU Delft internationaal voorop loopt, en de Extension School wordt de Raad ieder kwartaal geïnformeerd.

Elk kwartaal worden vastgoedaangelegenheden van de TU Delft in de vergadering van de Raad van Toezicht besproken en vindt zo nodig nadere besluitvorming plaats. In 2016 betrof dat besluitvorming voor het aanpassen van het gebouw aan de Van Mourik Broekmanweg 6 zodat dit een academische werkomgeving kan worden die wisselend kan worden gebruikt door de verschillende faculteiten in de omgeving voor kantoorwerkplekken.

De voorbereidingen voor een update van de vastgoedstrategie en de financiering daarvan heeft het hele jaar nauwgezet de aandacht van de Raad van Toezicht gehad.

Bestuur en Beheer

De Raad van Toezicht heeft in 2016 vier maal regulier met het College van Bestuur en vier maal zonder het College vergaderd. Daarnaast hebben er twee strategische bijeenkomsten plaatsgevonden waarin enkele voor de TU strategische onderwerpen uitvoerig verkend zijn met het College van Bestuur.

Begin 2016 heeft de Raad van Toezicht een nieuwe commissie ingesteld. Naast de Audit Commissie en de Remuneratie- en benoemingscommissie heeft de Raad nu ook een Commissie Kwaliteitszorg Onderwijs en Onderzoek (CKOO). Deze aanvulling past in een bredere landelijke beleidsontwikkeling. Een aanleiding voor het instellen van deze commissie was dat in 2013 bij de evaluatie van de wetsaanpassing Versterking besturing de Raden van Toezicht onder andere de wettelijke taak kregen om toezicht te

houden op de vormgeving van het systeem van kwaliteitszorg en examencommissies kregen een zwaardere taak bij de bewaking van het (afstudeer) niveau van studenten. Ook een onderwerp als de Instellingsaccreditatie hoort hier bij.

Het instellen van een CKOO door de Raad van Toezicht past in een ontwikkeling van onder meer het eerder betrekken van de leden van de Raad bij beleidsprocessen.

In 2016 heeft deze commissie twee keer vergaderd.

De Raden van Toezicht hebben ook de taak om toezicht te houden op de naleving van wet- en regelgeving door het bestuur.

Om de Raad van Toezicht in staat te stellen deze toezichthoudende taak goed te kunnen vervullen worden onderwerpen als (verwachte) wetswijzigingen, activiteiten op het gebied van wetenschappelijke integriteit, de 'code of ethics' en integrale veiligheid regelmatig met de Raad besproken. Elk halfjaar bespreekt de Raad van Toezicht een wetgevingsoverzicht met de actuele ontwikkelingen in de wetgeving die betrekking heeft op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek.

De Raad was ook in 2016 weer te gast bij een aantal faculteiten en directies binnen de universiteit.

Zo heeft de Raad een werkbezoek gebracht aan het Holland Particle Therapy Centre (HollandPTC), het eerste behandelingscentrum voor protontherapie in Nederland. HollandPTC zal onderwijs verzorgen en ruimte bieden aan wetenschappelijk onderzoek bij de TU Delft. Eind 2017 worden de eerste patiënten verwacht.

Aan de nieuwe leden van de Raad van Toezicht is op het gebied van vastgoed- en campusontwikkeling een uitgebreid introductieprogramma aangeboden.

Elk kwartaal wordt een activiteitenoverzicht opgesteld ten behoeve van de Raad waarin vanuit alle organisatieonderdelen, faculteiten en directies opvallende prestaties, onderwerpen en ontwikkelingen worden gepresenteerd.

Personele en interne aangelegenheden

De Raad van Toezicht is eind 2015 een procedure gestart om een nieuwe voorzitter voor het College van Bestuur te werven. In het kader hiervan is de Remuneratie- en benoemings-commissie in de eerste helft van 2016 regelmatig bijeengewees. Ook heeft de commissie intensief overleg gevoerd met de medezeggenschap en andere onderdelen van de universiteit. Dit heeft geleid tot

de benoeming per 1 mei 2016 van prof.dr.ir. Tim H.J.J. van der Hagen als nieuwe voorzitter CvB. Tot het aantreden van professor Van der Hagen heeft professor Breimer het College van Bestuur ondersteund.

Op 5 oktober 2016 heeft de Raad van Toezicht met een positief advies van de medezeggenschap een definitief besluit genomen over de herbenoeming van drs. Anka Mulder als VPEO van de TU Delft voor een tweede periode, van 1 april 2017 tot 1 april 2021.

In de aanloop tot de benoeming van de nieuwe Voorzitter College van Bestuur is door de Raad van Toezicht met de gecombineerde Vertrouwenscommissie van de Ondernemingsraad en Studentenraad de opvatting gedeeld dat de Raad van Toezicht zich de komende periode verder zal beraden over eventuele aanpassingen van de wijze waarop het huidige universitaire bestuursmodel van de TU Delft is ingericht. Dit zal in 2017 nader uitgewerkt worden.

De Remuneratie- en benoemingscommissie heeft ook in 2016 de jaarlijkse appraisal-gesprekken gevoerd met de individuele leden van het College van Bestuur.

De minister van OCW heeft in april 2016 drs. De Zoeten RC met ingang van 1 mei 2016 benoemd als lid van de Raad van Toezicht TU Delft. De heer De Zoeten volgt de heer Schönfeld op, die na twee benoemingstermijnen per die datum afscheid genomen heeft van de Raad van Toezicht. De Raad van Toezicht heeft de Ondernemingsraad en de Studentenraad actief betrokken bij de voordracht van de heer De Zoeten. Daarnaast heeft de minister van OCW per 1 januari 2017 ir. Laetitia Smits van Oyen herbenoemd als lid van de Raad van Toezicht voor een tweede termijn van vier jaar. Ook bij deze voordracht aan de minister is overleg gevoerd met de medezeggenschap. Conform artikel 4 van het Reglement Raad van Toezicht TU Delft is de Raad verantwoordelijk voor het vaststellen van de kwaliteit van zijn eigen functioneren. De Raad bespreekt daartoe tenminste eenmaal per jaar buiten aanwezigheid van het College van Bestuur zijn eigen functioneren als ook dat van de individuele leden, en de gevolgen die hieraan verbonden moeten worden. Aan de hand van een vooraf door alle leden ingevulde vragenlijst is begin 2016 de zelf-evaluatie afgerond. Onder leiding van de vicevoorzitter heeft de Raad ook haar voorzitter geëvalueerd.

Financiën en bedrijfsvoering

Auditcommissie

De Auditcommissie vergaderde in 2016 drie keer. Belangrijke agendapunten waren de stand van zaken en eindbeoordeling van de Review Commissie Hoger Onderwijs en Onderzoek van de prestatieafspraken die de TU Delft heeft afgesproken met het ministerie van OCW, en grote investeringsprojecten in met name vastgoed, inclusief de financiering van deze investeringen. Verdere onderwerpen die aan bod kwamen waren de rapportages, het auditjaarplan en de (planningen en resultaten van de) werkzaamheden van Internal Audit, de financiële resultaten en cashflow. Daarnaast stonden tevens de bespreking van het accountantsverslag 2015, de management letter 2016 en de daaruit voortvloeiende verbeteracties, en de begroting 2017 op de agenda. Het accountantsverslag 2015 en de management letter 2016 zijn besproken in aanwezigheid van de externe accountant.

Raad van Toezicht

De Raad heeft in de vergadering op 19 april 2016 het Jaarverslag en de Jaarrekening 2015 goedgekeurd; in haar vergadering van 12 december 2016 heeft de Raad de Begroting 2017 goedgekeurd. In 2016 is in de vergaderingen van de Raad uitvoerig aandacht besteed aan de financiële positie van de TU Delft, voorbereid door de Auditcommissie (zie boven). In elke vergadering presenteerde de directie Finance een controllersletter met de resultaten over het afgelopen kwartaal.

Bijzondere onderwerpen in dit verband waren: de inrichting van het risicomanagement van de TU Delft, de lange termijn financiering van noodzakelijke investeringen vooral gerelateerd aan vastgoed en de versterking van de control op de bedrijfsvoering in brede zin. De Raad van Toezicht concludeert dat de financiële positie van de TU Delft gezond is en de control op orde.

Medezeggenschap

In de Wet op het Hoger Onderwijs en Wetenschappelijke Onderzoek is een zelfstandig recht opgenomen op rechtstreeks overleg tussen de medezeggenschap en de Raad, alsmede het recht tot voordracht van een van de leden van de Raad en een adviesrecht op de profielen van de leden van de Raad. De Raad van Toezicht en de medezeggenschapsorganen hebben hierover procedurele afspraken gemaakt. Een van de leden van de Raad van Toezicht heeft daartoe

enkele malen informeel overleg gevoerd met de Vertrouwenscommissie van de Ondernemingsraad, als ook met de Studentenraad. Daarnaast woonden verschillende leden van de Raad van Toezicht vergaderingen van de Ondernemingsraad en de Studentenraad bij.

Tot slot

Het beleid van de TU Delft aangaande de bezoldiging van de bestuurders en toezichthouders is passend binnen de Wet normering bezoldiging topfunctionarissen publieke en semipublieke sector (WNT) en ligt in lijn met afspraken met het Ministerie van OCW. Met ingang van kalenderjaar 2012 zijn nieuwe contracten conform de WNT opgesteld, hierbij eventueel rekening houdend met overgangsbepalingen. De bestuurders van TU Delft krijgen vanuit hun huidige arbeidsovereenkomsten geen prestatietoeslagen.

Naar het oordeel van de Raad van Toezicht heeft zij in 2016 haar taak in overeenstemming met de governance code uitgevoerd.

De Raad van Toezicht heeft in 2016 het principe van onafhankelijkheid geëerbiedigd. Tot slot dankt de Raad van Toezicht de TU Delft en haar bestuurders, medewerkers en studenten voor de constructieve samenwerking.





1

TU Delft in vogelvlucht

1.1 Instellingsprofiel

Visie

Het groeiend aantal mensen op aarde en het streven naar steeds hogere welvaarniveaus leiden tot grote maatschappelijke vraagstukken. De technologie en de hiervoor benodigde wetenschap die moderne technische universiteiten voortbrengen en overdragen zijn onmisbaar bij het oplossen hiervan.

Moderne technische universiteiten zijn een bron van nieuwe wetenschappelijke inzichten en technologische doorbraken, leiden ingenieurs en doctores op en zorgen voor brede ontwikkeling. Zij zijn daarmee een katalysator van innovatie en economische groei. Ingenieurs zijn met hun geavanceerde kennis en kunde vitaal voor de samenleving en economie. Zij ontwikkelen op wetenschap gebaseerde technologische oplossingen die de kwaliteit van het leven van een groot aantal mensen beïnvloeden.

De TU Delft - als vooraanstaande ingenieursuniversiteit in de wereld - ziet het als haar maatschappelijke opdracht om technologische oplossingen aan te dragen die significante impact hebben op de weg naar een duurzame samenleving en een bloeiende economie. De TU Delft positioneert zich in de samenleving als open academische gemeenschap die via haar wetenschappelijke staf en alumni wijdvertakt is in de mondiale academische wereld en die wortelt in de nationale en regionale maatschappelijke en economische omgeving.

Ambitie

De TU Delft streeft ernaar een technische universiteit met een vooraanstaande wereldwijde reputatie te blijven. De Universiteit wil een compleet en hoogwaardig spectrum aan disciplines, opleidingen en unieke faciliteiten bieden op het gebied van de ingenieurwetenschappen. Daarmee wil de TU Delft een technische universiteit met een vooraanstaande wereldwijde reputatie blijven, die door haar peers als world-leading wordt gezien. Zij wil een broedplaats zijn waar grensverleggende technisch-wetenschappelijke oplossingen worden ontwikkeld voor de grote maatschappelijke vraagstukken van onze tijd.

De TU Delft ambieert een universiteit te zijn die door bedrijven wordt gewaardeerd vanwege de hoogwaardige ingenieurs en doctores, de uitstekende kennis verkregen op basis van

nuttigheidsgedreven vragen en als innovatieve samenwerkingspartner. Een universiteit waar nieuwe bedrijvigheid opbloeit en waar het onderwijs en onderzoek significant impact hebben op een competitieve economie.

De TU Delft wil een universiteit zijn waar wetenschappers en studenten werken en denken vanuit inter- en multi-disciplinariteit en waar science, design en engineering dominante invalshoeken zijn in onderwijs en onderzoek. Daarbij is er steeds meer aandacht voor responsible innovation. Wij willen een inspirerend, vooruitstrevend en genderbewust instituut zijn waar wereldwijd de beste wetenschappers en slimste studenten graag naar toe komen om hun talenten te ontplooien.

Missie

De TU Delft draagt substantieel bij aan de duurzame samenleving van de 21ste eeuw door het verrichten van grensverleggend technisch-wetenschappelijk onderzoek van erkend internationaal wereldniveau, door het opleiden van maatschappelijk betrokken ingenieurs en doctores, en door het helpen vertalen van kennis in economisch en maatschappelijk waardevolle technologische innovaties en bedrijvigheid. Bijna 100% van de in Delft opgeleide ingenieurs vindt binnen één jaar na afronding van de studie een baan. De TU Delft streeft naar behoud van deze positie.

1.2 Hoofdpijnen

De TU Delft kan haar strategische ambities aangaan vanuit een solide financiële positie, en een cultuur van vrijheid, elkaar aanspreken, consulteren en controleren. Dit vormt een uitstekende basis om de strategische doelen voor onderwijs, onderzoek, kennisvalorisatie en de noodzakelijke vernieuwing van campus en faciliteiten te realiseren. De balans over 2016 is helder: de TU Delft ligt op koers met de realisatie van haar strategische prioriteiten uit de Roadmap 2020 en heeft de gemaakte prestatie- en profileringsafspraken behaald.

Eindbeoordeling Prestatie- en profileringsafspraken

De Staatssecretaris van OCW heeft eind 2011 met de Nederlandse universiteiten een Hoofdlijnenakkoord afgesloten over de uitvoering van de strategische agenda Kwaliteit in Verscheidenheid. Vervolgens hebben de universiteiten afzonderlijk bilaterale afspraken gemaakt met de Staatssecretaris over de verdere invulling van dit akkoord. Ook de TU Delft heeft in 2012 dergelijke prestatie- en profileringsafspraken gemaakt. Het gaat hierbij om meerjarenafspraken voor de periode 2013-2015 over ambities op het gebied van onderwijskwaliteit en studiesucces, profilering van onderwijs en onderzoek en valorisatie. De TU Delft heeft in 2012 op basis van haar instellingsstrategie (het instellingsplan 'TU Delft Roadmap 2020') een set aan ambities voorgesteld en besproken met de Reviewcommissie Hoger Onderwijs en Onderzoek. De commissie beoordeelde het voorstel voor de prestatieafpraak als 'zeer goed', een oordeel dat door de Staatssecretaris van OCW werd overgenomen.

In het najaar van 2016 vond de eindbeoordeling van de gemaakte prestatieafspraken plaats. De Reviewcommissie Hoger Onderwijs en Onderzoek heeft hiertoe op 7 september 2016 een gesprek gevoerd met het College van Bestuur van de Technische Universiteit Delft. Het College van Bestuur heeft in dat gesprek een toelichting gegeven op de resultaten zoals gerapporteerd in het jaarverslag 2015. Deze resultaten tonen een overtuigende beweging in de goede richting waarbij de ambities op de prestatieafspraken zijn behaald.

Indicator	Nulmeting 2010	Streefwaarde 2015	Realisatie 2015
Excellentie	2,2%	8%	8%
Uitval	19%	22%	16%
Switch	8%	8%	11%
Bachelorrendement	27%	55%	55%
Docentkwaliteit (BKO-certificering of gelijkwaardig)	7%	70%	72%
Onderwijsintensiteit (Opleidingen met ≤ 12 contacturen)	0	0	0
Indirecte kosten	19,3%	19,3%	18,8%

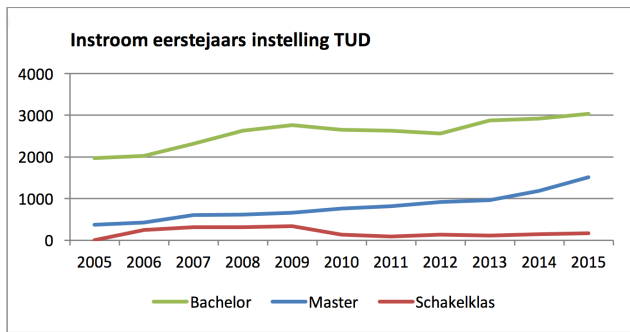
De Reviewcommissie beoordeelde in haar advies aan de Minister van OCW de door de Technische Universiteit Delft behaalde resultaten op alle aspecten als positief. De Minister van OCW heeft dit advies van de commissie onverlet overgenomen.

Onderwijs

Vanuit haar ambitie biedt de TU Delft vrijwel het complete palet aan ingenieursrichtingen in Nederland geschraagd door toonaangevend onderzoek. Het opleidingsaanbod is compact en bestaat uit 16 bacheloropleidingen en ruim 30 masteropleidingen. Een deel van deze opleidingen is uniek in Nederland. Alle opleidingen staan qua inhoudelijke focus en kritieke massa volledig op zich zelf. Samenwerking met de andere Nederlandse technische universiteiten in 4TU-verband zorgt voor goede afstemming over de doelmatigheid van het opleidingsaanbod. De internationaal erkende kwaliteit van de Delftse ingenieursopleiding is leidend voor de

kwaliteitscultuur binnen de TU Delft. De TU Delft legt de lat hoog omdat de studenten en promovendi zich als 'Delfts ingenieur' succesvol moeten kunnen blijven meten op de internationale arbeidsmarkt. Onze studenten volgen dan ook een voor Nederlandse begrippen intensief studieprogramma. Gevolg is dat Delftse studenten (te) lang doen over hun studie. In de laatste jaren heeft de TU Delft daarom een reeks van maatregelen genomen en uitgevoerd die resultaat hebben geboekt, zoals is gebleken uit de evaluatie van de prestatieafspraken.

Uit onderzoek in 2015 bleek dat de overgrote meerderheid van onze afgestudeerden vrijwel meteen een baan vindt. Een belangrijk signaal dat onze ingenieurs nog steeds zeer gewild zijn op



de arbeidsmarkt. Die werkzekerheid trekt in het huidige economische klimaat meer dan ooit de aandacht van studiekeizers. Ook vorig jaar mocht de TU Delft zich dus weer verheugen in een hoge instroom. Het is van belang om al die studenten zo snel mogelijk op de juiste plaats te krijgen. Daarom zetten we in op het bevorderen van studiesucces in alle fasen van de opleiding: van de aansluiting vwo-wo en de studiekeuze tot het bevorderen van het studietempo in de bachelor- en masteropleiding.

Onderzoek

De technisch-wetenschappelijke breedte aan de TU Delft is de basis voor haar robuuste disciplinaire specialisatieprofiel. De onderzoeksvragen waar de TU Delft zich op richt worden in hoge mate geïnspireerd door grote maatschappelijke uitdagingen voor de toekomst. De technisch-wetenschappelijke onderzoekskennis is een voedingsbodem voor het onderwijs aan de TU Delft.

De TU Delft profileert zich op onderzoeksgebied door innovatief multidisciplinair onderzoek binnen een geselecteerd aantal maatschappelijke thema's, door haar disciplinaire kennisbasis inhoudelijk te

versterken en door blijvend in focus en massa te investeren. Succesvolle multi- en interdisciplinaire thematische samenwerking veronderstelt sterke disciplines en specifieke specialismen daarbinnen. Bij de keuze van inhoudelijke onderwerpen binnen thema's sluit de TU Delft aan bij de Nederlandse wetenschaps- en innovatieagenda (NWA; Topsectoren) en het Europese beleid (Horizon 2020).

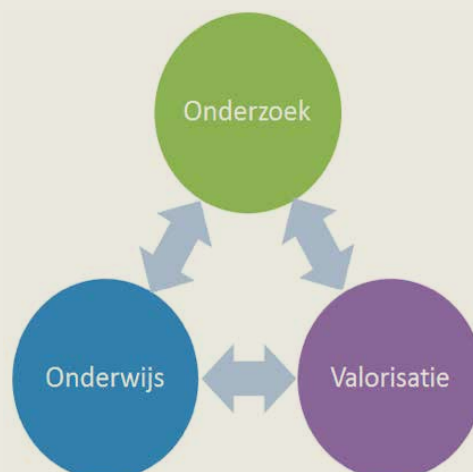
TU Delft ontwikkelt vanuit de academische onderzoeksbasis hechte allianties met andere toonaangevende universiteiten, zoals binnen de regio met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit Rotterdam (LDE verband), binnen de sector met de andere drie technische universiteiten in Nederland (4TU.Federatie), op Europees niveau in de Idea League met ETH Zürich, Chalmers University, Politecnico di Milano en RWTH Aachen en mondiaal met een groot aantal partners. Om wetenschappelijk talent te binden, grensverleggend onderzoek te kunnen verrichten en nieuwe generaties ingenieurs op te leiden, is de TU Delft sterk afhankelijk van hoogwaardige en kostbare infrastructuur. Het kunnen toetsen van technisch wetenschappelijke modelvorming is iets wat op deze schaal in universitair Nederland buiten de TU Delft niet mogelijk is. Dit is sterk profielbepalend voor de TU Delft in het internationale onderzoekslandschap.

Kennisvalorisatie

Kennisvalorisatie is de derde kerntaak van de TU Delft. De TU Delft ziet kennisvalorisatie als het proces van waarde-creatie uit kennis door kennis geschikt of beschikbaar te maken voor economische of maatschappelijke benutting. Het sluit aan bij de maatschappelijke opdracht van de

Kennisdriehoek

Onderzoek, onderwijs en valorisatie kunnen aan de TU Delft niet los van elkaar worden gezien. Integendeel, deze drie pilaren versterken elkaar. De technisch-wetenschappelijke kennis is een voedingsbodem voor het onderwijs en de valorisatie van kennis aan de TU Delft. Omgekeerd leidt de interactie met nieuwsgierige en kritische studenten, bedrijven en overheden tot nieuwe, onverwachte onderzoeksvragen. Onderzoek, onderwijs en kennisvalorisatie inspireren elkaar.



Voorinvesteringen studievoorschot

De TU Delft investeert voortdurend in de kwaliteit van zijn onderwijs. Voor 2016 kan hierbij gedacht worden aan gerichte ingrepen om extra faciliteiten voor studenten te realiseren, zoals het “Collaborative Learning Environment” en de bouw van het nieuwe onderwijsgebouw “Pulse”. Daarnaast, en vooruitlopend op investeringsmogelijkheden door de invoering van het studievoorschot, investeert de TU Delft sinds 2015 jaarlijks zes miljoen euro extra in onderwijskwaliteit. Deze investeringen betreffen facultaire initiatieven op de gebieden van extra onderwijs- en onderwijsondersteunende capaciteit, de ontwikkeling en opleiding van personeel, meer en kwalitatief betere studiewerkplekken en duurzame onderwijsinnovaties. Met ingang van 2017 verhoogt het College van Bestuur het additionele investeringsbudget nog eens met twee miljoen euro tot een totaal van acht miljoen euro per jaar, dit onder voorbehoud van een financieel gezonde positie. Dit investeringsbeleid wordt gesteund door de medezeggenschapsorganen.

Relatieve verdeling extra investeringen 2015-2017	2015	2016	2017
Onderwijscapaciteit	45%	82%	86%
Extra docenten: Faciliteert kleinschaliger onderwijs, begeleiding van studenten, en afstudeermogelijkheden. Vermindert werkdruk van docenten.			
Onderwijsruimtes: Extra collegezalen, werkgroepuimtes en toetszalen.			
Ontwikkeling en opleiding docenten	17%	3%	3%
Professionaliseren van docenten in didactische vaardigheden en de toepassing van nieuwe onderwijsvormen.			
Onderwijsondersteunende taken		8%	6%
Studiebegeleiding: Extra capaciteit t.b.v. studie-, stage- en uitwisseling begeleiding en extra curriculaire activiteiten van studenten.			
Docentondersteuning: Extra organisatorische en logistieke capaciteit om docenten te ontlasten.			
Studiewerkplekken	8%	2%	1%
Kwaliteit: Werkplekken die aansluiten bij onderwijsvormen en wensen van studenten			
Volume: Meer studiewerkplekken, mede om studenten te ondersteunen voor wie de woonsituatie geen goede leeromgeving biedt.			
Onderwijsinnovatie	30%	5%	4%
Herontwerp van vakken en curricula op basis van nieuwe didactische inzichten.			

TU Delft om bij te dragen aan een duurzame en competitieve economie. Multinationals, hoog technologische bedrijven, het MKB en overheidsorganisaties zijn voor de TU Delft essentiële belanghebbenden. Verdere versterking van de aansluiting bij de agenda van onze strategische partners is noodzakelijk. De interactie tussen de resultaten van wetenschappelijk onderzoek en valorisatie is op de TU Delft van oudsher sterk. Om kennisvalorisatie meer systematisch vorm te geven is een decennium geleden het Valorisatieprogramma TU

Delft gestart. Dit programma heeft de basis gelegd voor het valorisatieprofiel van de TU Delft en is geconcretiseerd in de TU Delft valorisatieagenda. Dit profiel zal in de komende jaren verder worden uitgebouwd. De TU Delft positioneert zich Europees, nationaal en regionaal als een constructieve kennispartner in innovatieclusters van bedrijven, overheden en universiteiten. De TU Delft ziet deze vorm van samenwerking - Triple Helix - als een cruciale werkwijze om het proces van kennisvalorisatie systematisch uit te bouwen. Ook is deze vorm van

wordt dagelijks gebruikt door 600 medewerkers en 800 studenten van de TU Delft. In het gebouw zijn trillingen geminimaliseerd, geluid gereduceerd, hoge ventilatie-eisen bereikt en temperatuurstabiliteit bereikt. Deze eisen waren het uitgangspunt voor het ruimtelijk ontwerp, de constructie en de installaties. Een warmtekuoedeopslag verzorgt duurzame verwarming en koeling voor het totale gebouw.



TU Delft en gemeente versterken hun samenwerking

TU Delft en gemeente Delft hebben een convenant getekend om de samenwerking tussen de technische universiteit en de gemeente te versterken. Het advies van de commissie Deetman "Delft, parel in de Randstad" lag ten grondslag aan dit convenant, dat zich op vier thema's richt. Het gaat om de verbinding van stad en campus, het gezamenlijk aantrekken van innovatieve bedrijvigheid, de verbinding tussen de inwoners van de stad en de universitaire gemeenschap en de intentie om samen op te trekken om gezamenlijke belangen samen uit te dragen in de regio en ver daar buiten.

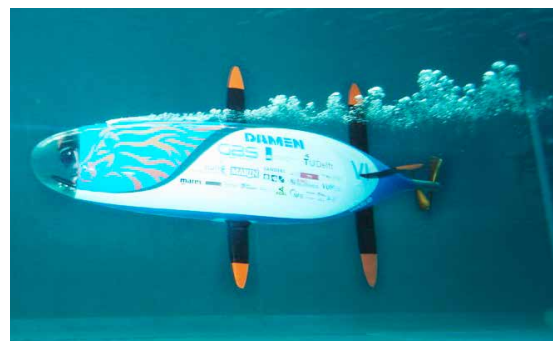


Studententeams gooien hoge ogen

Verschillende Delftse studententeams hebben prijzen gewonnen bij internationale wedstrijden. Zo won WASUB met haar mens aangedreven onderzeeër de European International Submarine Races. De onderzeeër legde het parcours af in een recordtijd van 78,3 seconden. Ruim 6 seconden sneller dan het vorige record.

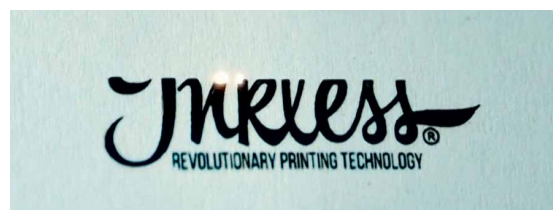
Het Nuon Solar Team bewees opnieuw de meest efficiënte zonnewagen ter wereld te kunnen bouwen. De Nuna S8 won na een spannende race de SASOL Solar Challenge in Zuid-Afrika. Met een totaal van 4717 kilometer op de teller verbraken zij het wereldrecord aantal kilometers gereden in een zonnerace.

Tijdens de International Genetically Engineered Machine (iGEM) wedstrijd in Boston won het Delftse team een aantal prijzen. Met hun project "Opticoli", bacteriecellen die zelfstandig een biolens produceren, wonnen zij een gouden medaille. Verder wonnen ze nog drie extra prijzen: beste nieuwe applicatie, beste model en het meest innovatieve DNA fragment.



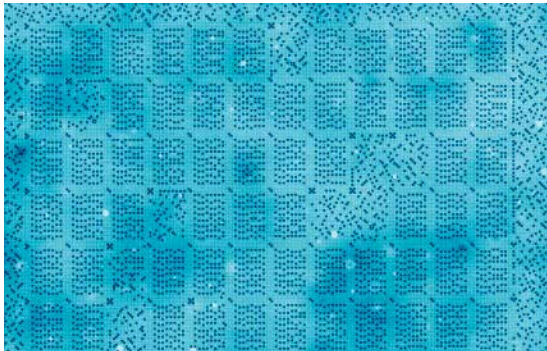
Printen zonder inkt: Delftse spin-off Inkless klaar voor volgende stap

Printen zonder inkt. Inkless, een spin-off van de TU Delft, heeft dit onder de knie zonder dat de prints aan kwaliteit inboeten. Dat kan door papier te carboniseren, op een manier die is ontwikkeld samen met de Optics Research Group van de TU Delft. Inkless heeft een goede controle over het carbonisatie-proces waardoor het printen niet door het papier heen gaan. Ook is de print voldoende zwart is en tevens permanent. De technologie is vastgelegd in meerdere patenten.



Kleinste harddisk ooit schrijft informatie atoom voor atoom

Elke dag creëert de maatschappij miljarden gigabytes aan nieuwe data. Om al die data goed te kunnen bewaren, wordt het steeds belangrijker dat elke bit informatie zo min mogelijk ruimte inneemt. Een team wetenschappers van het Kavli Institute of Nanoscience van de TU Delft is er in geslaagd de ultieme limiet te bereiken: ze bouwden een geheugen van 1 kilobyte (8000 bits) waarbij elke bit bepaald wordt door de positie van slechts één enkel chlooratoom. Het team bereikte een opslagcapaciteit van 80 Terabits per vierkante centimeter, meer dan 500 keer beter dan de beste commerciële harddisk die momenteel te koop is. De onderzoekers publiceerden er over in Nature Nanotechnology op maandag 18 juli.



Team Delft wint Amazon Picking Challenge

Een team ingenieurs uit Delft heeft de Amazon Picking Challenge gewonnen tijdens de RoboCup 2016, een beroemde internationale robotwedstrijd. De wedstrijd was verdeeld in twee afzonderlijke finales. Bij de 'stow task' moest de robot producten uit een container halen en in het schap plaatsen.



Bij de 'pick task' verliep het proces precies andersom. Het Delftse team won beide finales, waarbij hun robot geheel autonoom met succes een breed scala aan producten verplaatste.

Tom Dumoulin wint met Delfts tijdrijdpak

Wielrenner Tom Dumoulin reed de tijdritten in de Tour de France en tijdens de Olympische Spelen in een nieuw ribbelpak, ontwikkeld door Team Giant-Alpecin en de TU Delft. De universiteit gebruikte bij het onderzoek naar de aerodynamica van het tijdrijtpak een bijzondere methode: het lichaam van Dumoulin werd eerst gescand en op basis daarvan werd er een 3D-mannequin van hem geprint. De luchtweerstand van deze mannequin, met steeds verschillende pakken aan, werd vervolgens in de Delftse windtunnel doorgemeten en geoptimaliseerd.



Delftse wetenschappers doen Alcatraz-ontsnapping na op tv

In maart zond Discovery een documentaire uit met een avontuurlijk Delfts tintje. In Alcatraz: Escaping the Rock onderzoeken drie wetenschappers (Deltares en TU Delft) of de beroemdste gevangenisuitbraak uit de geschiedenis geslaagd kan zijn of niet, door het originele bootje na te bouwen en het water van de San Francisco Bay op te gaan.

De ontsnapping van Alcatraz uit 1962 is altijd omgeven geweest met vraagtekens. Hebben de drie gevangenen veilig de kust bereikt? De onderzoekers bouwden een computermodel, en testten het zelf in de praktijk.



1.5 Bestuur en Organisatie

De TU Delft is een publiekrechtelijke instelling waarop de Wet op het Hoger Onderwijs en Wetenschappelijk Onderzoek (WHW) en het bestuursrecht met zijn beginselen van toepassing zijn. De verantwoordelijkheden en bevoegdheden van het CvB en die van de Raad van Toezicht zijn in de WHW geregeld. De branchecode Goed Bestuur Universiteiten van de Vereniging van Samenwerkende Nederlandse Universiteiten (VSNU) wordt daarbij door de TU Delft toegepast en nageleefd.

In 2014 is het reglement voor de Raad van Toezicht en het Bestuurs- en Beheersreglement (BBR) mede met het oog op de branchecode en de visie van de overheid op good governance aangepast.

De bestuurders van TU Delft krijgen vanuit hun huidige arbeidsovereenkomsten geen prestatietoelagen. Dit is niet toegestaan vanuit de Wet normering bezoldiging topfunctionarissen publieke en semi-publieke sector (WNT).

College van Bestuur

Het College van Bestuur is het hoogste bestuursorgaan van de TU Delft en is belast met het bestuur en beheer van de universiteit. Het CvB bestaat uit drie leden. Deze zijn benoemd door de Raad van Toezicht. De Raad van Toezicht hoort hiervoor vertrouwelijk de Ondernemingsraad en de Studentenraad (op instellingsniveau).

Verdeling taken en aandachtsvelden

Uitgangspunt is dat op onderwerpen van belang voor alle collegeleden, het model van collegiaal beleid wordt toegepast. Verder geldt dat de voorzitter eindverantwoordelijke is voor het bestuur van de universiteit.

Raad van Toezicht

Het CvB legt verantwoording af aan de door de minister van OCW benoemde Raad van Toezicht. De Raad van Toezicht heeft een aantal in de wet genoemde specifieke taken, waaronder de goedkeuring van het bestuurs- en beheersreglement, het instellingsplan, de keuze van het medezeggenschapsstelsel, de begroting en het jaarverslag. Een profielschets van de leden van de Raad van Toezicht is te vinden op de website van de TU Delft, www.tudelft.nl.

In 2016 bestond de Raad van Toezicht uit:

Dhr. Drs. ir. J. van der Veer

Mw. ir. L.C.Q.M. Smits van Oyen MBA

Dhr. Prof. dr. D.D. Breimer

Mw. Drs. C.G. Gehrels

Dhr. Drs. J.C.M. Schönfeld MBA (tot 1 mei 2016)

Dhr. Drs. G. de Zoeten RC (vanaf 1 mei 2016)

Groepsraad

In de Groepsraad voert het College van Bestuur overleg met de decanen over zaken van algemeen belang die de universiteit in haar geheel betreffen.

Faculteit	Decaan
Bouwkunde	Prof. P.J. Russell
Civiele Techniek en Geo-wetenschappen	Prof.dr.ir. B.M. Geerken
Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica	Prof.dr.ir. R.H.J. Fastenau
Industrieel Ontwerpen	Prof.ir. M.A. Voûte
Luchtvaart- en ruimtevaarttechniek	Prof.dr.ir. H. Bijl (tot 1 november) Prof.dr.ir. R. Benedictus (waarnemend decaan)
Technische Bestuurskunde	Prof. dr. M.J. van den Hoven (waarnemend decaan tot 1 oktober) Prof.dr. T.S. Baller (waarnemend decaan)
Technische natuurwetenschappen	Prof.dr.ir. T.H.J.J. van der Hagen (tot 1 mei 2016) Prof.dr.ir. L.J. van Vliet (waarnemend decaan)
Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek en Technische Materiaalwetenschappen	Prof. dr. T.S. Baller

Portefeuilleverdeling College van Bestuur

Voorzitter College van Bestuur

(sinds 1 mei 2016)

Prof.dr.ir. Tim van der Hagen



- Strategie en beleid van de instelling
- Behartiging extern netwerk
- Public affairs en Communicatie
- Vastgoed
- Financiële strategie
- Human Resources
- Legal Affairs

Rector Magnificus

(tevens vicevoorzitter)

Prof. Ir. K.Ch. A.M. Luyben



- Wetenschappelijke koers van de universiteit in het onderwijs en het onderzoek
- Aanstelling van hoogleraren en van wetenschappelijke sleutelposities
- Onderzoek
- Valorisatie
- Bibliotheek

Vice-president for Education and Operations

Drs. J.L. Mulder



- Onderwijs
- Beheerder Universiteitsdienst
- Studentenzaken
- Operationele uitvoering
- ICT
- Facilitair Management

Dit staat mede in relatie tot de specifieke belangen van de faculteiten en is gericht op het bevorderen van de eenheid en de ontwikkeling van de universiteit als instelling van wetenschappelijk onderwijs en onderzoek.

College voor Promoties

Het College voor Promoties heeft tot taak:

- het vaststellen van het promotiereglement;
- het benoemen van promotoren en het samenstellen van promotiecommissies;
- het verlenen van het doctoraat;
- het verlenen van het doctoraat honoris causa;
- het adviseren over het instellen van bijzondere leerstoelen.

Raad van Hoogleraren

De Raad van Hoogleraren is een adviesorgaan van het College van Bestuur, bestaande uit een panel van ervaren hoogleraren werkzaam aan de TU Delft. De Raad adviseert het CvB gevraagd en ongevraagd over het 'academisch bedrijf' TU Delft.

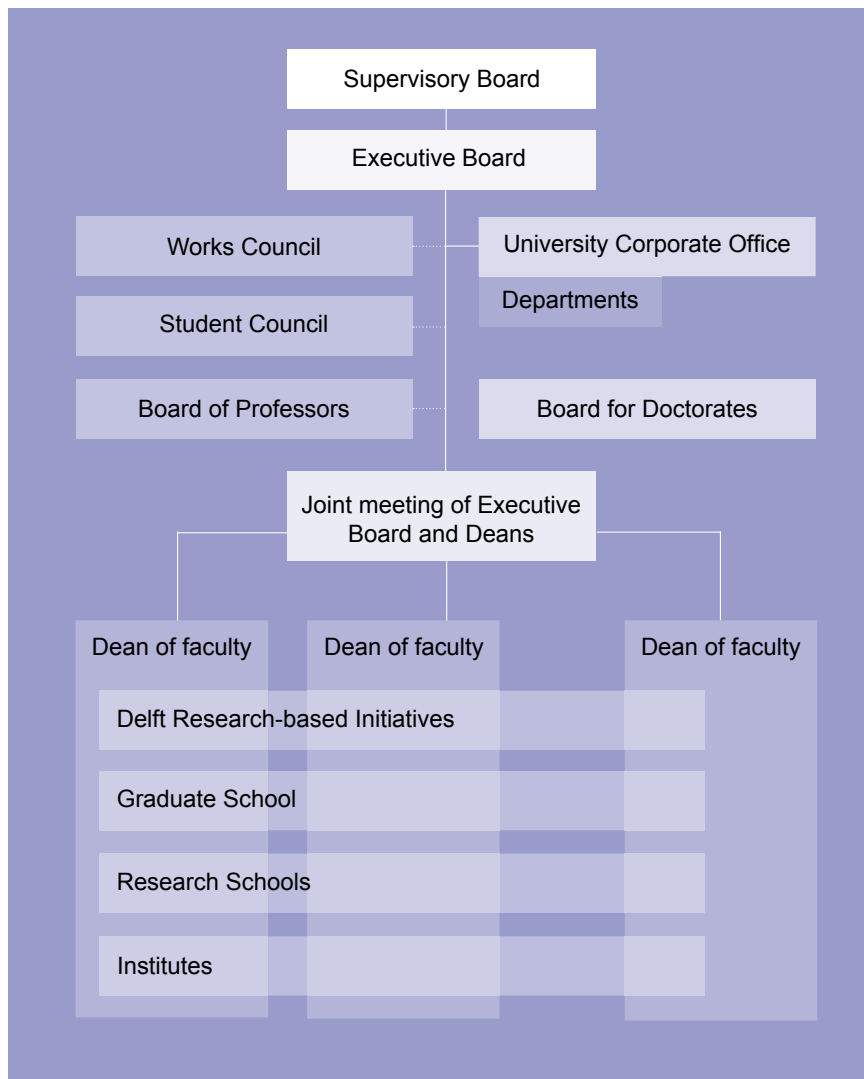
Universiteitsdienst

De Universiteitsdienst is verantwoordelijk voor de dienstverlening aan studenten, medewerkers en andere stakeholders. De Universiteitsdienst ondersteunt de TU Delft als geheel en faciliteert en coördineert bestuurlijke processen. De dienst heeft een belangrijke taak op het terrein van het initiëren en laten uitvoeren van de bestuurlijke agenda van de TU Delft. Dit in nauwe samenwerking met de decentrale organisatie van de Universiteitsdienst.

Medezeggenschap

Ondernemingsraad (OR)

De Ondernemingsraad is een medezeggenschapsorgaan van het personeel, wordt gekozen voor drie jaar en bestaat uit 23 leden. De Wet op de ondernemingsraden (Wor) is van toepassing en belangrijke bevoegdheden zijn onder andere het instemmingsrecht en het adviesrecht. Overleg vindt plaats met het College van Bestuur (CvB). Aanvullend op de wettelijke bevoegdheden zijn in 1998 afspraken



gemaakt voor een aantal onderwerpen, zoals het adviesrecht over de begroting en de werkwijze bij reorganisaties.

[Lokaal Overleg \(LO\)](#)

Op grond van de CAO Nederlandse Universiteiten is er binnen de TU Delft een Lokaal Overleg. Dit is het overleg op instellingsniveau tussen bestuurder (CvB) en de vakbonden over arbeidsvoorwaardelijke zaken. De leden van de vakbonden worden benoemd door de centrale vakorganisaties. Ook de OR heeft op grond van de Wor ook een aantal bevoegdheden op onderwerpen die in de CAO zijn opgenomen. In 2002 hebben CvB, OR en de vakbonden in het LO een convenant afgesloten waarin afspraken gemaakt zijn over de overlappende bevoegdheden: bij bepaalde kwesties adviseren de vakbonden in het LO de OR en bij andere gevallen is dat andersom.

[Studentenraad \(SR\)](#)

De Studentenraad is een medezeggenschapsorgaan van de studenten dat de belangen van studenten behartigt. De SR heeft onder andere instemmingsrecht en adviesrecht, zoals geregeld in de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (Whw) en het SR-reglement. Het overleg vindt plaats met het College van Bestuur. De SR wordt gekozen voor een jaar en heeft een omvang van 10 leden.

[Gezamenlijke vergadering \(GV\)](#)

De Ondernemingsraad en de Studentenraad vormen samen de Gezamenlijke vergadering. Dit is het medezeggenschapsorgaan als bedoeld in artikel 9.30a van de Whw. De GV heeft instemmingsrecht op het instellingsplan, het systeem van kwaliteitszorg en het Bestuurs- en Beheersreglement en, met ingang van het begrotingsjaar 2016, ook op de hoofdlijnen van de

begroting. Verder heeft de GV onder andere het recht van voordracht voor een van de leden van de Raad van Toezicht die het bijzonder vertrouwen van de medezeggenschap geniet. Dit overleg vindt plaats met het College van Bestuur.

Onderdeelcommissies (OdC)

De Ondernemingsraad heeft op grond van artikel 15 lid 3 Wor onderdeelcommissies op de faculteiten en de Universiteitsdienst ingesteld. Deze onderdeelcommissies vertegenwoordigen het personeel op decentraal niveau. Ze adviseren en overleggen met diegene die de leiding heeft over het betrokken onderdeel, te weten de decanen en beheerders van de Universiteitsdienst.

De verkiezingen voor de leden van de OdC's zijn gelijktijdig met die van de OR. De zittingstermijn is drie jaar. Het aantal leden is afhankelijk van de grootte van de faculteit/universiteitsdienst.

Facultaire studentenraden (FSR)

De Facultaire Studentenraden behartigen de belangen van de studenten in de faculteit op allerlei gebied, met name op onderwijs- en studentenbeleid. Zo hebben de FSR- en op onderdelen van het Onderwijs- en Examenreglement instemmingsrecht en op andere onderdelen adviesrecht. De leden worden jaarlijks gekozen en hebben, afhankelijk van het aantal studenten op de faculteit, tussen de 5 en 15 leden.

2

Onderwijs

In het Jaarverslag over 2015 is veel nadruk gelegd op presentatie en evaluatie van de prestatieafspraken. Zoals gerapporteerd in hoofdstuk 1 zijn de prestatieafspraken gehaald en heeft de commissie in 2016 lovend gerapporteerd. Inmiddels is een start gemaakt met evaluatie van de vier jaar geleden ingezette onderwijs- verbeter programma's. Daar ligt de focus op het thema Studiesucces. Als instrument daarvoor zijn vier jaar geleden alle bachelorcurricula herzien. De effecten van die herzieningen worden beschreven en geëvalueerd.

In 2016 is ook gestart met de voorbereidingen van de Instellingstoets Kwaliteitszorg. Het bezoek van de Toetsingscommissie zal in mei 2017 plaatsvinden, de voorbereidingen hiervoor zijn grotendeels in 2016 getroffen.

In 2016 is een start gemaakt met het actualiseren van de Onderwijsvisie.

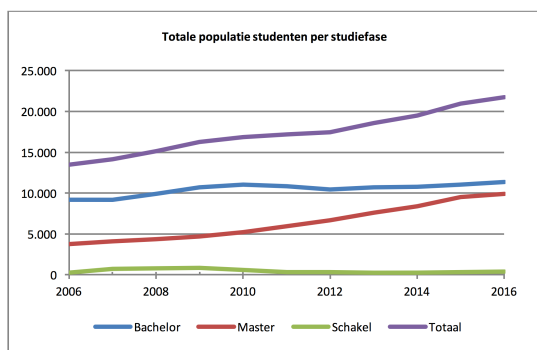
2.1 Bacheloronderwijs

Overzicht opleidingen

Alle 16 bacheloropleidingen zijn opgenomen in het register van Opleidingen van de TU Delft dat te vinden is op de website www.tudelft.nl.

Populatie en instroom studenten

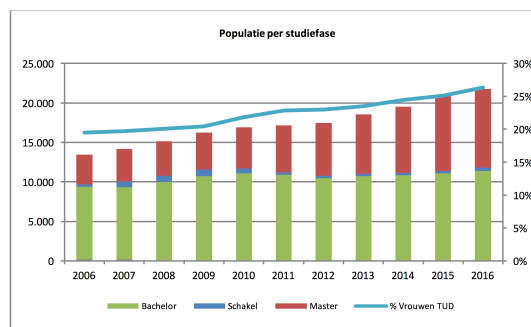
Net als voorgaande jaren groeit het aantal studenten. De instroom nam toe van 3.031 in 2015 tot 3.100 in 2016 (+2%). Per 1 december 2016 waren er 11.395 studenten; ten opzichte van het jaar ervoor (11.075) is dit een stijging van 3%.



Aandeel vrouwelijke studenten

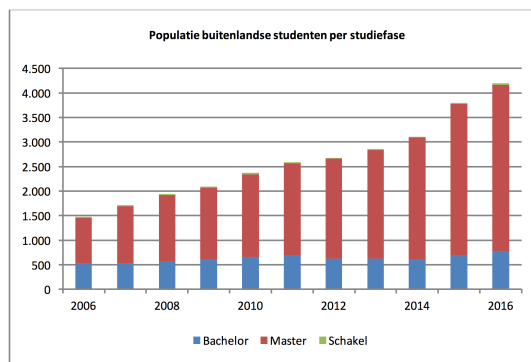
Het aantal en aandeel vrouwelijke bachelorstudenten is toegenomen van 2.635 in 2015 naar 2.922 in 2016. Het percentage vrouwen in de

bachelorpopulatie steeg daarmee van 25% naar 26%.



Aandeel buitenlandse studenten

Ook het aandeel buitenlandse studenten binnen de bacheloropleidingen is toegenomen. De populatie steeg van ruim 689 in 2015 (6% van alle studenten) naar ruim 778 in 2016 (7%). Het overgrote deel van de buitenlandse bachelorstudenten studeert aan de faculteit Luchtvaart- en Ruimtevaart-techniek (58% van de buitenlandse bachelorinstroom), dit was de eerste Engelstalige bacheloropleiding binnen de instelling.



Diploma's

In het studiejaar 2015/2016 zijn er 1.988 bachelor-diploma's uitgereikt. Dat is een daling van 9% ten opzichte van het jaar daarvoor. Een mogelijke oorzaak is dat veel studenten studeerden vervoegd af in augustus 2015, om bij doorstroom naar de master nog binnen het oude beursregime te blijven vallen.

Toelatingsbeleid bacheloropleiding

De toelating tot de BSc-opleidingen is bij wet vastgesteld, zie hiervoor ook de informatie over numerusfixusopleidingen in paragraaf 2.9.

2.2 Masteronderwijs

Alle 35 masteropleidingen zijn opgenomen in het register van Opleidingen van de TU Delft dat te vinden is op de website www.tudelft.nl.

Verhuizing EPA

Tijdens de tweejarige masteropleiding Engineering and Policy Analysis (EPA) leren studenten te opereren op het snijvlak van technologie en beleid. Deze masteropleiding is verhuisd naar Den Haag. De nabijheid van ministeries, internationale instanties en multinationals bevordert een nauwe samenwerking tussen praktijk, onderwijs en onderzoek. Casestudies uit de praktijk staan centraal tijdens de opleiding. Engineering and Policy Analysis blijft een Delftse opleiding, die opleidt tot een Delfts MSc-diploma.

Populatie en instroom studenten

De populatie masterstudenten groeit verder. In 2015 lag het aantal masterstudenten per 1 december op 9.541. Dit aantal is in 2016 met 4% gestegen naar 9.933. De externe instroom in de master (eerstejaars instelling) daalde van 1.513 naar 1.432 (-5%).

Aandeel vrouwelijke studenten

Het aantal en aandeel vrouwelijke masterstudenten is toegenomen van 2.577 in 2015 naar 2.734 in 2016. Het percentage vrouwen in de populatie steeg daarmee van 25 naar 26.

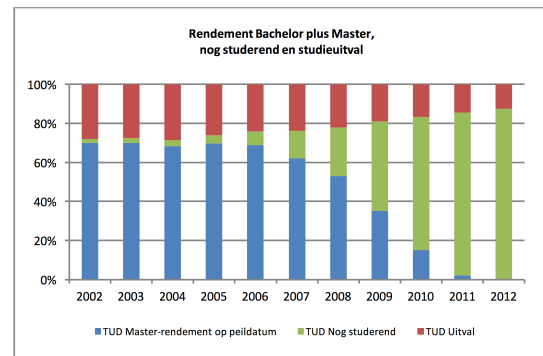
Aandeel buitenlandse studenten

Het aantal en aandeel buitenlandse studenten binnen de masteropleidingen is toegenomen, van 3.087 in 2015 (32% van de masterpopulatie) naar 3.387 (34%) in 2016, een groei van 10%.

Diploma's

In het studiejaar 2015/2016 zijn er 2.671 masterdiploma's uitgereikt. Dat is een stijging van 9 procent.

Onderstaande figuur geeft het behaalde rendement van een jaargang, de nog studerenden en de uitvallers in procenten.



Rendement per cohort

2.3 Promovendi

Het aantal promovendi is in 2016 gestegen naar 2.710 (2.607 in 2015). Het aandeel promovendi met een buitenlandse nationaliteit blijft groeien en is in 2016 gestegen tot 68%. De top vijf van landen van herkomst van buitenlandse promovendi is gelijk aan die van 2015 en bestaat uit China, Iran, India, Italië, Duitsland.

Het aantal promoties is in 2016, na de lichte daling in 2015, weer gestegen: van 359 in 2015 naar 398 in 2016. Meer informatie over promovendi en promoties is te vinden in paragraaf 3.5 van dit verslag.

2.4 Overige Opleidingen

Professional Doctorate in Engineering

Binnen de 4TU.School for Technological Design, het Stan Ackermans Institute, leiden de vier technische universiteiten ingenieurs op tot technologisch ontwerper, de Professional Doctorates in Engineering (PDEng). De opleidingen voor ontwerpers komen voort uit de behoefte van het bedrijfsleven aan breed georiënteerde kenniswerkers met een stevige basis in bèta en techniek.

De TU Delft heeft vier ontwerper-opleidingen ondergebracht in het Stan Ackermans Institute:

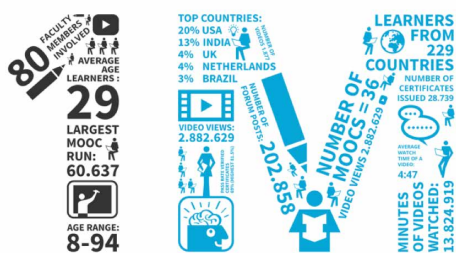
- Process and Equipment Design
- Bioprocess Engineering
- Bioproduct Engineering
- Chemical Product Engineering

Voor deze tweejarige postmasteropleidingen wordt nauw samengewerkt met MKB en grootbedrijf. Deelnemers volgen één jaar verbredend onderwijs, onder meer in ontwerp-methodieken. Vervolgens gaan ze een jaar aan de slag bij een bedrijf met een concrete ontwerpopdracht.

Wetenschappers van de technische universiteiten beoordelen samen met experts uit het bedrijf of de ontwerp opdracht de graad PDEng waardig is.

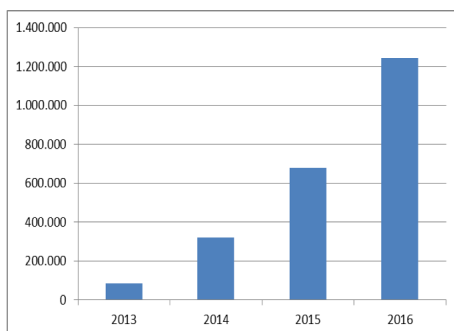
2.5 Digitale Onderwijsvormen

Met de oprichting van de Delft Extension School in 2014 zijn nieuwe mogelijkheden geschapen voor het aanbieden van online onderwijs aan werkende professionals. Er is besloten om het innovatieprogramma met vier jaar te verlengen (2017-2020).



Massive Open Online Courses (MOOCs)

Eind 2016 waren er 46 MOOCs beschikbaar met nog 10 in productie. In de zomer van 2016 is de mijlpaal van 1 miljoen inschrijvingen bereikt en gevierd. Hiermee is de TU Delft een van de vijf instellingen wereldwijd die meer dan een miljoen inschrijvingen heeft op het edX platform.



Aantal MOOC-deelnemers

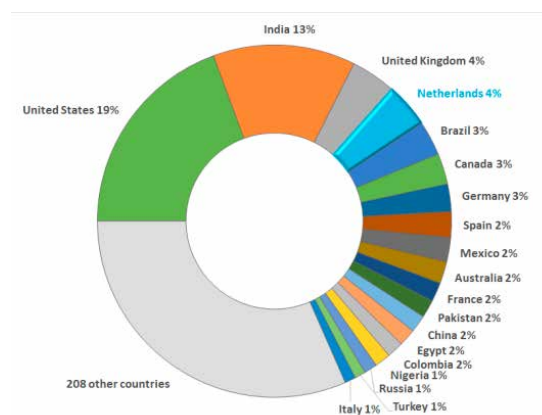
Credits for MOOCs

Studenten die een MOOC volgen doen dat om nieuwe kennis te verwerven, maar willen dit vaak ook gehonoreerd zien met studiepunten. De TU Delft heeft het initiatief genomen om met een aantal andere edX-universiteiten eigen studenten de mogelijkheid te bieden om credits te krijgen voor een succesvolle deelname aan een MOOC. Vanaf februari 2017 wordt het mogelijk voor

Delftse studenten om een MOOC in te zetten als onderdeel van hun vrije keuzeruimte, honours programme of graduate schoolprogramma. Per MOOC is bepaald welke aanvullende tentaminering er moet plaatsvinden om deze credits te krijgen.

De andere deelnemende instellingen aan deze pilot zijn Rice University (VS), University of British Columbia (Canada), University of Queensland (Australië), Australia National University, Hong Kong University of Science & Technology en EPFL (Zwitserland). Hiermee is een divers en internationaal aanbod gecreëerd waarmee de opleidingen worden verrijkt.

Land van herkomst van MOOC-deelnemers



Open Education

Open Course Ware (OCW) is vrij toegankelijk digitaal gepubliceerd materiaal met een hoge kwaliteit en van universitair niveau. Het materiaal is veelal in de vorm van cursussen met daaraan toegevoegd middelen om de cursus optimaal te plannen, middelen om de voortgang te toetsen en extra thematische overzichten. OpenCourseWare cursussen zijn vrij beschikbaar en onder een open licentie.

Afgelopen jaar is de OpenCourseWare-website geheel vernieuwd, waardoor het aanbod van 200 vakken beter tot zijn recht komt. Er komt veel feedback waaruit blijkt dat andere universiteiten onze materialen gebruiken. Hiermee wordt voorzien in een groeiende behoefte die ook bijdraagt aan de missie *Educate the World*.

Professional Education

Het cursusaanbod voor professionals is in 2016 verder uitgebreid. Inmiddels bestaat het aanbod uit 17 cursussen en zijn er nog 20 in de maak. Bij de ontwikkeling ervan wordt nauw samengewerkt met de industrie om te komen tot een aanbod dat aansluit bij de professionele behoefte van werknemers.

Awards

In 2016 heeft het de TU Delft diverse awards ontvangen voor haar open onderwijs, waaronder de Beste Practice Initiative Award voor een paper over haar pedagogisch model voor online onderwijs, en een Open MOOC Award voor de MOOC pre-university calculus.

2.6 Samenwerking

Strategische Alliantie Leiden-Delft-Erasmus (LDE)

De Universiteit Leiden, de TU Delft en de Erasmus Universiteit Rotterdam werken samen in een strategische alliantie op het gebied van onderwijs, onderzoek en valorisatie. De drie universiteiten willen hun studenten uitstekend, gevarieerd en innovatief onderwijs bieden waarmee ze antwoorden kunnen vinden op de vraagstukken van de toekomst. Door samen te werken verbreden de universiteiten het onderwijsaanbod en maken het gemakkelijker bereikbaar voor studenten van andere universiteiten. Daartoe bieden ze gemeenschappelijke opleidingen aan. In 2016 is het LDE-onderwijsaanbod uitgebreid:

- Voor de nieuwe minor Safety, Security and Justice schreven zich 90 studenten in.
- De LDE-honours classes hebben verder vorm gekregen.
- Per september 2016 is de masterspecialisatie Governance of Migration and Diversity in Leiden en Rotterdam gestart. De TU Delft draagt inhoudelijk bij aan het curriculum.
- In november 2016 is de LDE MOOC Heritage under Threat van start gegaan.
- In 2016 is de post-initiële master Cyber Security in Leiden van start gegaan.
- Het Centre for Safety and Security nam het initiatief voor een Honours Class rondom Cyber Security.

Uitgebreidere informatie over LDE is te vinden in paragraaf 5.9 van dit verslag.

4TU.Federatie

De 4TU.Federatie is het samenwerkingsverband tussen de vier technische universiteiten in Nederland. Ze bieden gezamenlijk onderwijs aan van vijf Masteropleidingen en Professional Doctorate in Engineering opleidingen van het Stan Ackermans Institute. Binnen het onderwijs speelt het 4.TU Centre for Engineering Education (CEE) een dragende rol.

In 2016 had de TU Delft onder andere de volgende bijdragen:

- Het toetsen van de in 2015 door de Delftse "Free Spirit" Think Tank ontwikkelde ingenieursprofielen in de onderwijspraktijk.
- Het publiceren van een vernieuwde visie op ingenieursonderwijs die past bij de snel veranderende maatschappij en technische wereld.
- Het onderzoeken van de meerwaarde van emerging technologies, zoals virtual simulations and virtual reality systems in de onderwijspraktijk.
- Het vergelijken van de impact van studiesucces bij de Bacheloropleidingen Bouwkunde en Electrotechniek, op de intrinsieke motivatie en bèta-mentaliteit van studenten.

Uitgebreidere informatie over 4TU.Federatie is te vinden in paragraaf 5.9 van dit verslag.

2.7 Internationalisering

Groeiende internationale populatie

Studenten

Het aantal internationale inkomende bachelor-, master- en uitwisselingsstudenten is in 2016 opnieuw toegenomen. Uit 6.000 vooraanmeldingen hebben zich uiteindelijk 2.100 nieuwe studenten gemeld.

Staff

Ook het aantal nieuwe aanstellingen van bezoldigde internationale medewerkers, stagiaires, studentassistenten en onbezoldigde gasten steeg in 2016.

Alle internationale medewerkers en gasten worden verwelkomd met een persoonlijk gesprek, waarin ruim aandacht is voor de arbeidsvoorwaarden, de mogelijkheden rondom fiscale regelingen,

verblijfs- en tewerkstellingsvergunning en hulp voor eventueel (nareizende) gezinsleden.

	2012	2013	2014	2015	2016
Nieuwe instroom	956	999	1221	1355	1421
Ontwikkeling (t.o.v. 2012)	100%	104%	128%	142%	149%

Bezoldigde internationale medewerkers

Meer uitwisselingsstudenten

Het aantal uitwisselingsstudenten dat naar TU Delft wil komen neemt gestaag toe, in balans met het aantal plekken dat beschikbaar is bij de buitenlandse partners voor onze uitgaande studenten. In 2016 waren dit er al meer dan 600, terwijl dit in 2015 nog ruim 500 waren. Via beurzenbezoek en communicatie met studenten wordt geprobeerd de mogelijkheden verder uit te breiden.

2.8 Kwaliteit

Onderwijsontwikkeling en –innovatie

De TU Delft gelooft dat onderwijsinnovatie van groot belang is voor het vasthouden en verder ontwikkelen van de kwaliteit van het onderwijs. In 2016 zijn hierin belangrijke stappen gezet, waaronder de benoeming van vier docenten tot “education fellow”. Deze docenten krijgen extra ruimte om te experimenteren met nieuwe toepassingen, doen onderzoek naar de effecten van hun toepassingen en delen hun resultaten met hun omgeving, binnen en buiten de TU Delft. Dit is de start van een programma waarbij vanaf 2017 jaarlijks acht docenten zo'n rol vervullen. Dat Delft zowel in het online onderwijs als in het campusonderwijs aanjager is voor vernieuwing blijkt ook uit externe waardering voor de ontwikkelingen in Delft; zo is in 2016 de eerste SURF onderwijs-award naar collegelid Anka Mulder gegaan. Zij heeft deze prijs ontvangen vanwege haar rol als ‘changemaker’ in het hoger onderwijs, waardoor het onderwijs met inzet van ICT naar een hoger plan getild wordt. Een ander voorbeeld is de award ‘for Exceptional Contributions in Online Teaching and Learning’ die professor Arno Smets heeft gekregen vanuit EdX.

Accreditatie

In 2016 is een aantal opleidingen bezocht door panels van peers voor een beoordeling ten behoeve van verlenging van accreditatie. De opleidingen BSc Electrical Engineering, MSc Electrical Engineering en MSc Computer Engineering hebben van hun panel een eindbeoordeling “goed” ontvangen. De opleidingen BSc Technische Bestuurskunde, MSc Systems Engineering and Policy Analysis, MSc Engineering and Policy Analysis en MSc Management of Technology zijn in afwachting van hun beoordeling.

Kwaliteitszorg opleidingen

Een groot aantal opleidingen heeft in 2016 een midterm review van de opleiding gehouden, of is bezig met voorbereidingen voor een midterm review voor de eerste helft van 2017. Voor de kwaliteitszorg van opleidingen is het van belang dat opleidingscommissies goed functioneren. Om hen daarin te ondersteunen is er een handreiking ontwikkeld voor opleidingscommissies en zijn trainingsbijeenkomsten georganiseerd. In 2016 hebben in 6 bijeenkomsten 42 leden van opleidingscommissies, zowel docent- als studentleden, deelgenomen aan een training.

Excellentie

Het excellentiebeleid van de TU Delft heeft als doel om bovengemiddeld getalenteerde studenten extra uitdagingen te bieden. De TU Delft biedt de best presterende studenten verschillende mogelijkheden binnen en buiten de opleidingen, cum-laude regelingen, double-degree-opleidingen, MSc Scholarships en Honours Programmes. Ook zijn er studenten die zich inzetten voor studiegerelateerde extracurriculaire activiteiten. Dat kan gaan om bestuurlijke activiteiten of inzet bij projecten van de zogenaamde DreamTeams zoals het NUON Solar Team (NUNA) of het Delft University of Technology Racing Formula Student Team.

Honours Programme Delft

In het bachelorprogramma van het Honours Programme Delft zijn in 2016 189 studenten ingestroomd. Binnen dit programma volgen studenten 15 EC aan facultaire vakken en projecten en 5 EC binnen het interdisciplinaire programma. Daarnaast nemen honoursstudenten

deel aan de vele activiteiten georganiseerd door het honoursbestuur, zoals een netwerkdag, een bezoek aan CERN, en verschillende lunch- en avondlezingen.

Extracurriculaire projecten: D:DREAM

Een groep van ruim 400 studenten participeert in een van de 13 D:DREAM teams. Hierin realiseren studenten topprestaties, leren ze werken in interdisciplinaire teams, managen ze projecten, leren ze samenwerken met bedrijven, zelf ontwerpen realiseren, uittesten en: winnen!

De TU Delft omarmt deze extracurriculaire studentenprojecten en faciliteert de teams in een goed geoutilleerde werkplaats, genaamd de D:DREAM Hall. D:DREAM staat voor Delft Dream Realisation of Extremely Advanced Machines. In 2016 is onder meer gewerkt aan zweeftreinen

die met de snelheid van het geluid door vacuüm-buizen schieten, exoskeletonten die mensen met een dwarslaesie weer laten lopen, spierkracht aangedreven onderzeeërs, racewagens op waterstof, voertuigen die met circa 10 liter brandstof om de wereld kunnen rijden en fietsen die sneller zijn dan menig stadsauto.



Project 2015-2016	Team grootte	Beste prestaties in 2016
Delft Aerospace Rocket Engineering (DARE)	130 waarvan 5 fulltime	Several successful test launches
Forze Delft	60 waarvan 9 fulltime	Forze VII presentative Gamma Racing Days
Formula Student Team Delft	71 waarvan 11 fulltime	1e plaats Formula Student Competition, Spain
Delft Hyperloop	30	1e plaats Hyperloop Pod Competition Texas
Eco-Runner Team Delft	28 waarvan 6 fulltime	3e plaats Shell Eco marathon Londen
Project MARCH	27	Demo op Cybathlon Zurich
WASUB	24	Snelste track record en Europees record, European International Submarine Racing London
TU Delft Solar Boat Team	23	2e prijs Monaco Solar Boat Challenge
Human Power Team	16	3e plaats World Human Powered Speed Challenge
Nova Electric Racing	14	Participatie aan M to E
Rowing Innovation and Sports Engineering	13	Building and testing innovative rowing shell
iGEM	10	Won several prizes in subcategories at the iGEM competition
Nuon Solar Team	8	1e plaats SASOL Solar Challenge Zuid Afrika

Prestaties studententeams 2016

Topsport

In 2016 is verder invulling gegeven aan het topsportbeleid. Vijfenvertig studenten hadden een officiële TU Delft Topsportstatus. Hoewel er traditioneel veel roeiers studeren in Delft, zijn ook andere sporten zoals zeilen, autoracen en hockey goed vertegenwoordigd.

Met een TU Delft Topsportstatus hadden de topsporters de mogelijkheid om hun studie en topsport goed te combineren. Vanwege Rio stond voor een paar studenten dit jaar hun sport op nummer 1. Er werden mooie resultaten behaald. TU-student Annette Duetz is met haar zeilpartner in Rio de Janeiro als zevende geëindigd in de 49er FX-klasse. De roeiende TU-alumni Chantal Achterberg (zilver met de dubbelvier) en Olivier Siegelaar en stuurman Peter Wiersum (beide brons met de acht) vielen ook in de prijzen. Voor Achterberg was het het tweede Olympische eremetaal uit haar roeicarrière.

Naast deze bijzondere prestaties hebben ook andere sporters mooie resultaten neergezet op een NK, EK of WK.

Studeren met een functiebeperking

Het geschatte percentage studenten met een functiebeperking op de TU Delft ligt tussen de 11 en 14 procent. De kans op studievertraging of uitval onder deze groep is groot.

De afgelopen jaren is het aanbod aan voorzieningen uitgebreid, zowel op centraal als op facultair niveau. Voor elke student met een functiebeperking is er kortdurende individuele of groepsgewijze ondersteuning. Nieuw dit jaar was een workshop solliciteren met een functiebeperking. Er bestaat ook de mogelijkheid een Study Buddy te krijgen. De standaardvoorziening voorleessoftware wordt door een grote groep studenten met een leesbeperking benut. De TU Delft is de enige onderwijsinstelling in Nederland die deze voorziening aanbiedt samen met een scanservice om papieren studiemateriaal te digitaliseren. Sinds 2016 wordt deze ook Engelstalig aangeboden.

2.9 Studiesucces

Bachelorvoorlichting

In 2016 heeft een record aantal scholieren de open dagen in het voor- en najaar bezocht. In het najaar hebben 6.000 scholieren een bezoek aan de TU

Delft gebracht, zo'n 10% meer dan in het najaar 2015.

Scholieren wisselen snel van communicatiemiddelen. In 2016 is een vlogger aangesteld; één van de suggesties van het scholierenpanel. De vlogger filmt onderwerpen vanuit zijn eigen perspectief waardoor aankomende scholieren een beeld krijgen hoe het is om aan de TU Delft te studeren.

Een uit studenten bestaand webcareteam wordt ingezet om content op sociale media te plaatsen en om vragen van potentiële studenten te beantwoorden.

Numerus Fixus

Er is een numerus fixus gehanteerd voor drie bacheloropleidingen. De opleiding Klinische Technologie moet gereguleerd kunnen groeien in de startjaren; de opleiding heeft alleen decentrale selectie toegepast. Industrieel Ontwerpen en Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek kozen er dit jaar nog voor om een beperkt deel van de studenten decentraal te selecteren; de overige selectie gebeurde nog via de decentrale loting. Voor het collegejaar 2017-2018 is een numerus fixus van 100 plaatsen aangevraagd voor de opleiding Nanobiology. De belangstelling ervoor is groeiende en de opleiding wordt vanaf 2017 opengesteld voor buitenlandse studenten.

Aansluiting vwo

Bij het onderwerp aansluiting tussen vwo en de TU Delft wordt zowel aandacht besteed aan leerlingen als aan docenten. In 2016 is meer aandacht gegeven aan het betrekken van vo-docenten via het BêtaSteunpunt Zuid-Holland.

Voor 5-vwo leerlingen die meer uitdaging zoeken is het pre-universitair talentprogramma Junior TU Delft beschikbaar, waarin een nieuw wiskundeprogramma is aangeboden, de Math & Science Class. Acht bacheloropleidingen bieden digitaal proefstuderen aan.

De Studiekeuzecheck (SKC) is dit jaar bij twaalf bacheloropleidingen uitgevoerd. De Studiekeuzecheck is dit jaar beter geïntegreerd in het gehele aanmeldproces. De respons is gestegen naar 70%.

Mastervoorlichting

Voor potentiële masterstudenten zijn peers belangrijke bronnen van informatie. Daarom is vorig jaar, naast de gebruikelijke

mastervoorlichting, begonnen met het inzetten van studentambassadeurs. Dit jaar werden er 25 studentambassadeurs aangesteld vanuit de hele wereld. Deze TU-studenten beantwoorden vragen via e-mail en Facebook, en organiseren voorlichtingsactiviteiten op hun universiteit in eigen land. Daarnaast werken ze aan de uitbreiding van het TU-netwerk in hun thuisland, vooral gericht op Delftse alumni maar ook op universiteiten die voor de TU Delft interessant zijn.

Dit jaar zijn er voorlichtingsactiviteiten georganiseerd in Indonesië, Taiwan, Singapore, Mexico, Peru, Ecuador en Colombia. Samen met onze alumni, universiteiten, ambassades en lokale beursorganisaties worden de voorlichtingsactiviteiten komend jaar verder uitgebreid.

Extra begeleiding tijdens de studie

Naast de begeleiding op faculteiten door studieadviseurs, mentoren, stagecoördinatoren en internationale coördinatoren kunnen alle studenten gebruik maken van het aanbod van Career & Counseling Services. Studenten kunnen hier individueel terecht, maar kunnen ook gebruik maken van een royaal aanbod aan workshops en trainingen op het gebied van goed studeren, persoonlijke ondersteuning, studiekeuze en loopbaan.

Voorbeelden zijn: slimmer tentamens voorbereiden, studeren met dyslexie en constructief denken bij faalangst.

Studie(her)keuze binnen de universiteit

Studiesucces begint met een juiste studiekeuze. Career & Counselling Services biedt hiervoor een verdiepende keuzeworkshop, in 2016 voor het eerst ook in het Engels.

Tijdens de studie kunnen twijfelmomenten of keuzemomenten ontstaan, bijvoorbeeld rondom een BSA. De student kan dan gebruik maken van (her)keuze workshops. Ook worden masterkeuze-workshops aangeboden. De ervaring leert dat de slaagkans van switchers bij de nieuwe opleiding niet zo groot is. In 2016 is daarom een pilot opgezet met studie-adviseurs.

Bindend Studie Advies

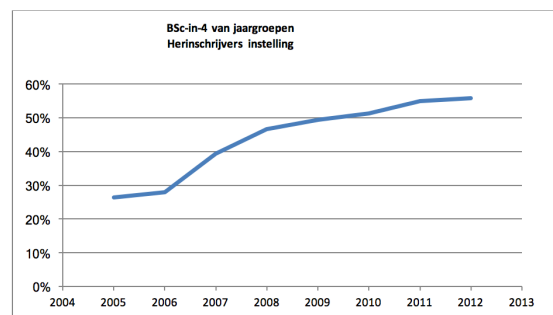
De norm voor Bindend Studie Advies (BSA) is voor de eerstejaarsstudenten 45 EC. Van het cohort 2015-2016 heeft 72% een positief BSA gekregen, net als het jaar ervoor. Het percentage

studiestakers, de studenten die zich voor 1 februari bij hun opleiding uitschrijven, is licht gestegen ten opzichte van voorgaande jaren, van 16% naar 18%.

Een groeiend aantal studiestakers schrijft zich in het volgende studiejaar opnieuw in voor een bachelor-studie aan de TU Delft, dit zijn zogenoemde switchers. Deze groep is licht gegroeid naar 392. Van de 370 studenten die in september 2015 zijn geswitcht heeft 42% een positief BSA ontvangen voor hun nieuwe studie.

Bachelorherziening

In 2013-2014 zijn alle bacheloropleidingen gestart met geheel vernieuwde programma's. In de zomer van 2016 hadden deze opleidingen de hele 3-jaarlijkse cyclus een keer doorlopen. Daarop is gestart met een evaluatie van het project Studiesucces en van de vernieuwde bacheloropleidingen. Het eindrapport van de evaluatiecommissie wordt begin 2017 verwacht.



2.10 Na de studie

Promovendi

TU Delft helpt studenten en promovendi bij vragen over studie(her)keuze, masterkeuze of loopbaan. In het studiejaar 2015/2016 hebben ruim 7.000 studenten en promovendi meegedaan aan de 125 groepsactiviteiten of hebben zij individuele begeleiding gekregen. Er wordt daarbij samengewerkt met het alumnbureau, bedrijfsleven en de gemeentes Delft en Rotterdam.

Voor promovendi is het belangrijk om na de promotie aansluiting te vinden bij het bedrijfsleven. Hiervoor is op nationaal niveau een expertsessie georganiseerd met het Nederlands Expertisecentrum voor de Promotie.

Op internationaal niveau heeft de TU Delft samen met 7 universiteiten en 2 bedrijven voor een

internationale groep promovendi de workshop Fit for Industry ontwikkeld, om hen beter voor te bereiden op een carrière in de industrie.

Podium voor Delfts talent

In 2016 is er voor het eerst een bijeenkomst georganiseerd met 150 recruiters van grote afnemers van Delfts talent om dit talent een podium te geven. Omdat de gemeente Delft onze afgestudeerden graag in de regio wil houden, werkt ze de komende drie jaar mee aan deze bijeenkomsten.

Alumni

De TU Delft onderhoudt een nauwe band met haar alumni, van wie er velen bereid zijn om hun kennis, tijd en netwerk door te geven aan steeds weer nieuwe generaties van ingenieurs. In 2016 zijn er 25 alumnibijeenkomsten over de hele wereld georganiseerd. Tijdens deze bijeenkomsten ontmoeten alumni van Nederlandse afkomst en internationale alumni elkaar in de betreffende stad of regio.

Ronald Prins van Fox-IT is uitgeroepen tot Alumnus van het jaar 2016. Ook is de Alumni Walk of Fame in het Mekelpark onthuld, een plek waar de TU Delft haar Alumni van het Jaar eert. De alumni community op LinkedIn is met 24.000 leden actief. Daarnaast zijn bijna 90.000 alumni gelinkt met TU Delft LinkedIn University.



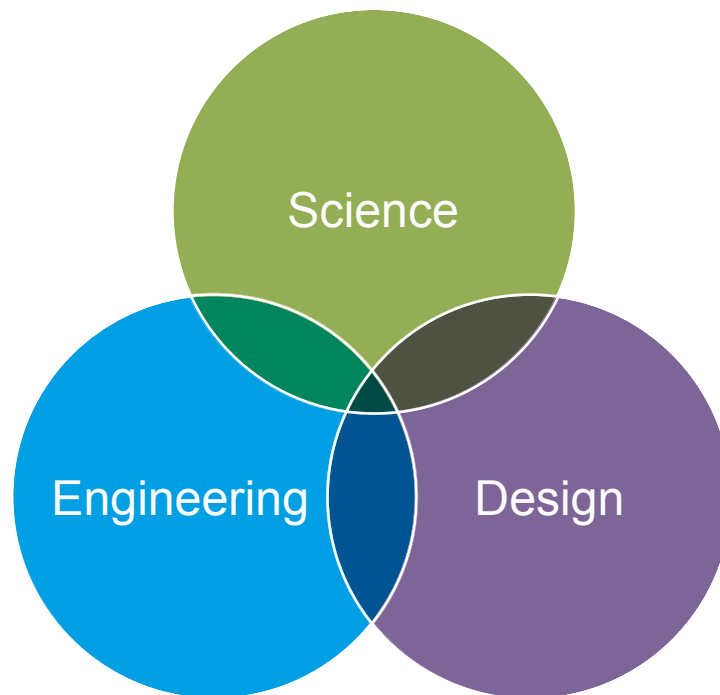
3

Onderzoek

3.1 Wetenschappelijk profiel

Excellente wetenschappers die in vrijheid hun werk kunnen doen, vormen het fundament onder wetenschap van wereldformaat en daarmee onder het wetenschappelijk profiel van de TU Delft. Dit profiel is verankerd in de afdelingen van de faculteiten en in de leeropdrachten van de hoogleraren. De hoogleraren en andere wetenschappelijke medewerkers zijn zo de dragers van het wetenschappelijke profiel van de TU Delft. Zij zijn de kern van waaruit grensverleggend technisch-wetenschappelijk onderzoek plaatsvindt. De TU Delft biedt haar wetenschappers dan ook expliciet de ruimte in vrijheid te excelleren. Het onderzoek aan de acht faculteiten van de

TU Delft bestrijkt bijna het hele spectrum aan ingenieurswetenschappen. Het aanbod van disciplinaire specialisaties is verdeeld over 38 afdelingen. De grote slagkracht bij het onderzoek komt uit het combineren van die specialisaties en het strategisch samenwerken met andere onderzoeksorganisaties in binnen- en buitenland. Onderzoek van wereldklasse vraagt bovendien om een uitstekende infrastructuur. De TU Delft beschikt op haar campus over vele hoogwaardige onderzoeksfaciliteiten. Een aantal van deze faciliteiten zijn uniek in Nederland, waaronder windtunnels, een nanolab, fermentatiefaciliteiten, roboticalabs, de onderzoeksreactor en labs voor serious gaming en productevaluatie.



Science, Engineering & Design

Bij het beoefenen van onderzoek zijn meerdere benaderingen mogelijk. Kenmerkend voor het onderzoek aan de TU Delft is de balans tussen drie invalshoeken: Science, Engineering en Design. Ruwweg hangen deze invalshoeken samen met een meer deterministische

benadering vanuit de Science, een construerende invalshoek vanuit de Engineering en een integrerende aanpak vanuit Design. Deze drie benaderingen sluiten elkaar allerminst uit. Zoals aangegeven in onderstaande figuur kunnen binnen een onderzoeksprogramma meerdere

benaderingen worden aangewend; meer nog, de geslaagde integratie van deze verschillende benaderingen binnen één onderzoeksproject kan gezien worden als een van de onderscheidende kenmerken van het onderzoek aan de TU Delft.

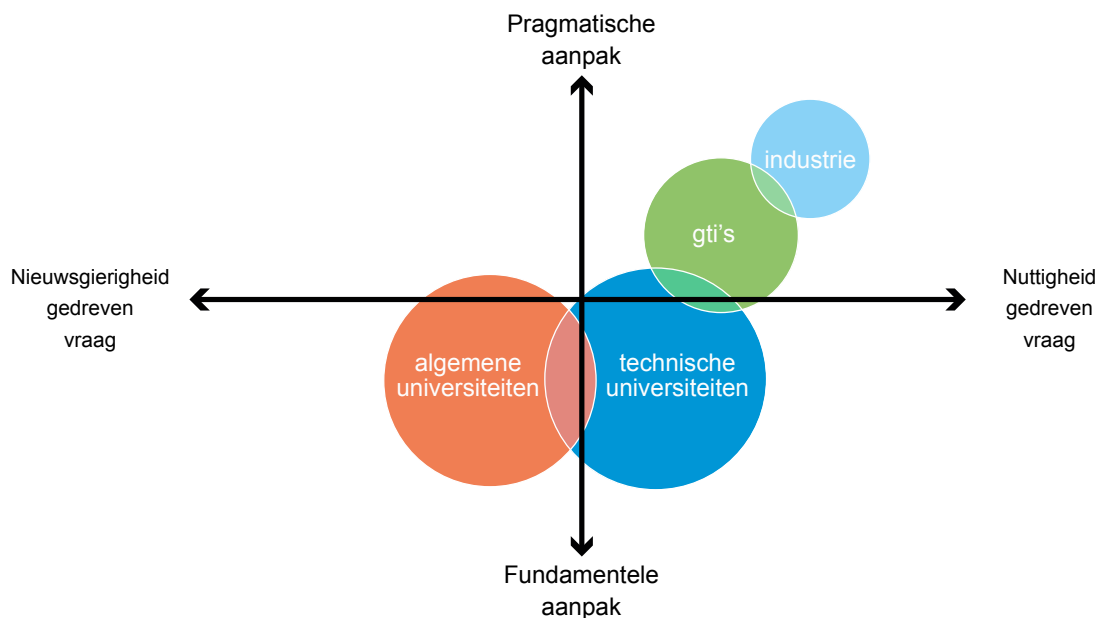
Faculteiten	Wetenschappelijke zwaartepunten	
Bouwkunde	Architecture	Urbanism
	Real Estate & Housing	OTB
	Architectural Engineering + Technology	
Civiele Techniek en Geowetenschappen	Structural Engineering	Geoscience & Remote Sensing
	Transport & Planning	Hydraulic Engineering
	Geoscience & Engineering	Water management
Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica	Software and Computer Technology	Intelligent Systems
	Microelectronics	Applied mathematics
	Electrical Sustainable Energy	
Industrieel Ontwerpen	Design Engineering	Product Innovation Management
	Industrial Design	
Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek	Aerodynamics, Wind Energy, Flight Performance and Propulsion	Aerospace Structures & Materials
	Control and Operations	Space Engineering
Techniek, Bestuur en Management	Multi Actor Systems	Values, Technology and Innovation
	Engineering Systems and Services	
Technische Natuurwetenschappen	Bionanoscience	Imaging Physics
	Biotechnology	Quantum Nanoscience
	Chemical Engineering	Radiation Science & Technology
Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek en Technische Materiaalwetenschappen	Process and Energy (P&E)	Materials Science and Engineering
	Biomechanical Engineering	Precision and Microsystems Engineering
	Maritime and Transport Technology	Systems and Control

Fundamenteel en nuttigheidsgedreven

De strategische positie van het onderzoek aan de TU Delft wordt bepaald door de herkomst van de onderzoeksvraag en de manier waarop aan de beantwoording van die vraag wordt gewerkt. In onderstaande figuur is op de horizontale as het spectrum van mogelijke onderzoeksvragen weergegeven: lopend van puur nieuwsgierigheidsgedreven (uiterst

links) tot puur nuttigheidsgedreven (uiterst rechts). De TU Delft bevindt zich hier dominant in het domein van de nuttigheidsgedreven vraagstelling. De verticale dimensie in de figuur geeft aan op welke wijze de onderzoeksvraag wordt bewerkt: lopend van puur pragmatisch (bovenin) tot zeer fundamenteel (onderin). Het karakter van een universiteit is de fundamentele

benadering van onderzoeksvragen; waar anders zou deze benadering gevonden moeten worden? Dit leidt tot door nuttigheid geïnspireerde vraagstellingen die op een fundamentele wijze met een lange tijdshorizon (>8 jaar) worden bewerkt.



3.2 Onderzoeksfaciliteiten

Voor een technische universiteit als de TU Delft zijn onderzoeksfaciliteiten van groot belang. Niet alleen om excellent onderzoek te verrichten, maar ook om de volgende generatie ingenieurs en bètawetenschappers op te leiden. Bovendien maken state-of-the-art laboratoria en apparatuur de campus – en de regio – aantrekkelijk voor talent uit binnen- en buitenland.

Nationale Landschapsanalyse

NWO heeft de Permanente Commissie voor Grootschalige Wetenschappelijke Infrastructuur (PCGWI) ingesteld om op nationaal niveau de investeringskansen in wetenschappelijke infrastructuur langdurig en optimaal te kunnen

benutten. Op 24 juni 2016 presenteerde de PCGWI een analyse van bestaande grootschalige onderzoeksfaciliteiten in Nederland, met een minimale omvang van tien miljoen euro aan kapitaalinvesteringen en exploitatiekosten gedurende vijf jaar, die een beleid van open toegankelijkheid voeren. Doel van de analyse is om faciliteiten te ontvouwen en ontsluiten en daartoe is de informatie online beschikbaar gesteld op www.onderzoeksfaciliteiten.nl. Van de TU Delft zijn de volgende faciliteiten opgenomen:

- Else Kooi Laboratorium (EWI)
- Multi-sensor observation system (EWI)
- Process and Energy Technology Laboratory (3mE)
- Ship Hydrodynamic Laboratory (3mE)
- Laboratory Aircraft Citation II (LR)
- SIMONA research simulator (LR)

- Aerodynamics and propulsion Laboratory (LR)
- Delft Aerospace Structures and Materials Laboratory (LR)
- Stevin Laboratorium (CiTG)
- CESAR observatory (CiTG)
- Fermentation/cultivation facilities (TNW)
- Reactor Instituut Delft (TNW)
- WetFridges Low T Nanotech Research Facility (TNW)

Nationale Roadmap Grootschalige Onderzoeksinfrastructuur

Bovenstaande landschapsanalyse vormt de basis voor de update van de Nationale Roadmap Grootschalige Onderzoeksinfrastructuur.

Deze omvat onderzoeksinfrastructuur van nationaal belang met een investeringsbehoefte in de komende vijf tot tien jaar. De volgende onderzoeksfaciliteiten van de TU Delft zijn reeds opgenomen in de roadmap:

- Nederlandse deelname aan de *European Spallation Source (ESS)*, de grootste wetenschappelijke neutronenbron ter wereld die momenteel in het Zweedse Lund wordt gebouwd. Nederlandse vertegenwoordiging loopt via het Reactor Instituut Delft (professor Bert Wolterbeek).
- *CESAR Observatorium* voor onderzoek naar de atmosfeer (CiTG in samenwerking met KNMI).
- *UNLOCK*, een cluster van onderzoeksinfrastructuren naar microbiële diversiteit. Voor TU Delft betreft het een high-throughput faciliteit voor snelle selectie en karakterisering van nieuwe fenotypes en voor snelle genetische modificatie voor nieuwe microbiële genotypes (TNW).
- *EPOS-NL*, een cluster van onderzoeksinfrastructuren voor geologisch onderzoek. Voor TU Delft betreft het een geothermisch doublet (CiTG).
- *NanoLab NL*, een cluster van nanofaciliteiten waaronder het KAVLI Nanolab (TNW) en het Else Koolab (EWI) van TU Delft.
- *Zonnecellen*, een cluster van zonnecelfaciliteiten waarin TU Delft via het Electrical Sustainable Powerlab (EWI) samenwerkingspartner is.

Alleen onderzoeksfaciliteiten die op deze roadmap staan kunnen in aanmerking kunnen voor toekomstige NWO-financiering. De TU Delft zal in het voorjaar van 2017 concrete investeringsvoorstellen inbrengen bij NWO.

Toekomstfondskrediet voor onderzoeksfaciliteiten

Met het Toekomstfondskrediet

Onderzoeksfaciliteiten investeert het Ministerie van Economische Zaken in de bouw en exploitatie van hoogwaardige faciliteiten voor onderzoek, die van belang zijn voor het ontwikkelen van innovatieve producten en diensten.

De TU Delft heeft in 2016 een

toekomstfondskrediet ontvangen voor de projecten Flex200 (betreffende een upgrade van de Else Kooi Lab Faciliteiten), Geothermie Delft (betreffende de aanleg van een aardwarmte doublet als onderzoeksfaciliteit) en NanoLab NL (betreffende de upgrade van de nanolabfaciliteiten). De TU Delft en het Ministerie van Economische Zaken voeren overleg over de voorwaarden waaronder de leningen geaccepteerd kunnen worden.

Reactor Instituut Delft – OYSTER

De onderzoeksreactor van het Reactor Instituut Delft (RID) wordt met het programma OYSTER (Optimized Yield - for Science, Technology & Education - of Radiation) een stuk preciezer en breder inzetbaar. Kern van het programma is de koude 'neutronenbron' in de reactor. Deze wordt gekoppeld aan een koeling om de neutronen te koelen tot wel - 250 °C. Bij deze extreem lage temperatuur kunnen onderzoekers de neutronen beter 'sturen' voor nog betere onderzoeksresultaten. Zowel de koude bron als de nieuwe instrumenten en faciliteiten maken het RID beter toegerust voor wetenschappelijk medisch- en energieonderzoek voor samenleving en industrie. In 2016 zijn de definitieve prijsafspraken met alle betrokken partijen afgerond. Zodra de vergunning verleend is, wordt in 2017 gestart met het bouwen van het niet-nucleaire koelgebouw. De koude bron volgt daarna. Het RID voert het OYSTER-project uit samen met het Zuid-Koreaanse consortium KHC. Ook een aantal Nederlandse onderaannemers voeren onderdelen uit.

QuTech

QuTech is een bijzondere onderzoekseenheid in Delft op het gebied van quantum technologie. QuTech is opgericht als samenwerking tussen de TU Delft en TNO en richt zich samen met industriële partners op wetenschappelijke vraagstukken en engineering issues.



Microsoft intensiveert samenwerking met QuTech

Microsoft heeft eind 2016 bekend gemaakt dat het bedrijf de investeringen in quantum-onderzoek gaat verdubbelen. Microsoft is al een belangrijke partner van QuTech en gaat de samenwerking met het Delftse quantuminstituut uitbreiden. Bovendien wil Microsoft een eigen lab opzetten op de Delftse campus.

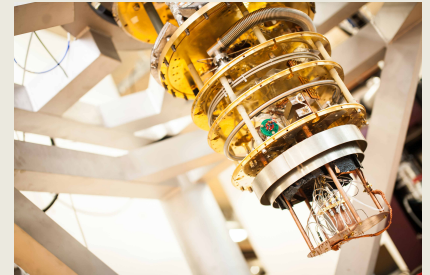
Microsoft investeert hiermee nog meer in de ontwikkeling van zogenaamde topologische qubits, een van de vijf 'roadmaps' van QuTech.

Quantum Campus

Om de leidende positie in quantumonderzoek verder uit te bouwen heeft de universiteit René Penning de Vries gevraagd om namens de TU Delft de ontwikkeling van een Quantum Campus te trekken. Penning de Vries: "De TU Delft en de Nederlandse overheid denken dat het op gang brengen van een dergelijke ecosysteem, waar wetenschap en bedrijfsleven intensief samenwerken, essentieel is voor de Nederlandse ambitie leidend te zijn bij de ontwikkeling van de quantum computer". René Penning de Vries is oud-directeur van NXP en namens het Ministerie van EZ boegbeeld van de topsector ICT.

Flagship on Quantum Technologies

De Europese Commissie heeft voorgesteld een miljard euro beschikbaar te stellen voor een



op te richten Quantum Flagship, een grootschalig Europees onderzoeksprogramma voor quantumtechnologie. Met QuTech wil de TU Delft een rol pakken in dit Flagship, waarbinnen wetenschappers van verschillende disciplines de quantummechanica verder ontwikkelen en nieuwe toepassingen op de markt gebracht worden. Het Quantum Flagship is onderdeel van het 'Technology Package', een breed pakket aan maatregelen om de digitale economie van Europa te versterken.

3.3 Thematische Samenwerking

De TU Delft laat zich voor haar onderzoek inspireren door grote maatschappelijke uitdagingen. De daaruit voortvloeiende onderzoeksvragen zijn vaak zo complex dat ze alleen beantwoord kunnen worden via een thematische aanpak waarbij verschillende disciplines in multi- en interdisciplinaire verbanden samenwerken. Die samenwerking vindt plaats op alle niveaus: thematisch, regionaal en (inter) nationaal.

Bij de keuze van inhoudelijke onderwerpen binnen thema's sluit de TU Delft aan bij de Nederlandse agenda op het gebied van wetenschaps- en innovatiebeleid. Het NWO- en Topsectorenbeleid zijn daarbij belangrijke drivers. Ook de routes uit de Nationale Wetenschapsagenda spelen een leidende rol bij het organiseren van ons thematisch onderzoek. In de Europese Unie sluit de TU Delft aan bij de thema's van Horizon 2020 en bij de Knowledge & Innovation Communities (KIC's).





TU Delft Research-based Initiatives

De in 2009 opgerichte Delft Research-based Initiatives (DRI's) hebben tot doel een bijdrage te leveren aan het oplossen van maatschappelijke vraagstukken die binnen de vier thema's - gezondheid, energie, global development en delta's, infrastructures & mobiliteit - aan de orde zijn. Ze fungeren als gesprekspartners voor overheid en bedrijfsleven, signaleren kansen en brengen innovatieve wetenschap actief voor het voetlicht. Behalve het bevorderen van multidisciplinair onderzoek dat aansluit bij (inter) nationale onderzoekfinancieringsagenda's, hebben de initiatieven ook een inspirerend effect op studenten en op het onderwijs.

Delft Energy Initiative

Het Delft Energy Initiative (DEI) is de toegangspoort tot energieonderzoek, -onderwijs en -innovatie aan de TU Delft. Het initiatief

Delft Research-Based Initiatives

	Energy	Deltas, Infrastructures & Mobility	Health	Global
				
Research fields	<ul style="list-style-type: none"> • Wind Energy • Solar Energy • Energy Networks • (Chemical) Storage • Energy Efficiency in Design • Energy Efficiency in Industry • Energy in the Built Environment • Geo-energy • Biomass • Nuclear Energy 	<p>Overall programme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vital Infrastructures for Water Safety and Smart Mobility <p>Specific subjects:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sustainable, Efficient Transport • Logistics & Mainports • Safe, Sustainable Deltas and Metropolises <p>Connective theme:</p> <p>Resilient, Durable Infrastructures</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medical Imaging & Image Guided Medicine • Interventions & Care • Targeted Molecular Technology • Vitality 	<ul style="list-style-type: none"> • Science and Technology for Global Development • Sustainable Solutions in Close Cooperation with Partners in Developing Countries <p>Themes: Water, Urbanism, Healthcare, Energy, Disaster Resilience</p>
Start	2009	2009	2009	2015
	8 faculties	5 faculties	6 faculties	8 faculties

Overzicht TU Delft DRI's

jaagt samenwerking en debat aan tussen wetenschappers en studenten onderling en tussen de TU Delft en bedrijven, overheden en politici.

Innovatief energieonderzoek

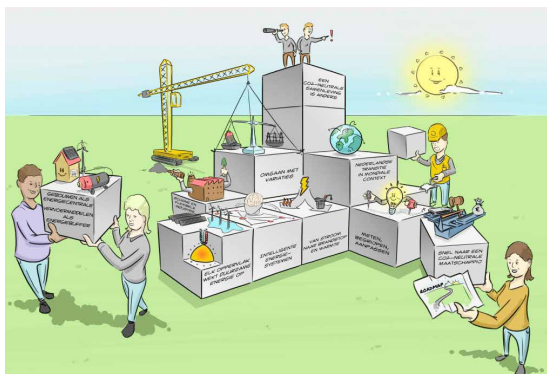
In het afgelopen jaar heeft DEI innovatief energieonderzoek gestimuleerd op faculteitsoverstijgende thema's als warmte, high density energy carriers, Powerweb, Ocean Energy en Social Innovation. Daarnaast is in het voorjaar van 2016 gewerkt aan de totstandkoming en vormgeving van route 17 van de Nationale Wetenschapsagenda: Energietransitie. Deze Route beschrijft tien belangrijke en urgente uitdagingen die in een langetermijnprogrammering moeten worden aangepakt.

Advies en masterclasses

In december is het AWTI-advies "Energie-innovatie" aangeboden aan minister Kamp van Economische Zaken. In het advies wordt gepleit voor forse investeringen in het energie-innovatiedomein. In juni kwamen ambtenaren van EZ naar Delft voor de jaarlijkse energiemasterclass over de nieuwste ontwikkelingen op verschillende Delftse onderzoeksthema's. In het najaar zijn de EZ-ambtenaren teruggekeerd om zich gezamenlijk te verdiepen in de haalbaarheid van de gestelde duurzaamheidsdoelstellingen.

Gastcolleges, MOOCs en studentenactiviteiten

DEI organiseerde in 2016 een reeks van gastcolleges van wereldwijde voorlopers in de transitie naar een duurzaam energiesysteem. Deze gastcolleges werden onder andere gegeven door Minister Kamp (EZ), Nicholas Ashford (MIT), en Steven Chu, Nobelprijswinnaar en voormalig minister van Energie van de VS. In september is een Massive Open Online Course gestart, gericht op het ontwerpen van een 100% duurzaam energiesysteem. Dit onderwijsaanbod wordt uitgebreid, ook wordt gewerkt aan een Extension School energy.



Delft Deltas, Infrastructures & Mobility Initiative

Voor het Delft Deltas, Infrastructures & Mobility Initiative (DIMI) lag ook in 2016 de focus op een integrale aanpak voor concrete maatschappelijke opgaven waarbij wetenschappers en studenten vanuit verschillende faculteiten en disciplines zijn betrokken. In 2016 is een Delta Coördinator aangenomen om het netwerk Urban Deltas binnen de TU Delft in kaart te brengen; hieruit volgde een voorstel voor een onderzoeksagenda en onderzoeksstrategie.

DIMI Special Projects en cofinanciering

DIMI Special Projects zijn een instrument om interfacultaire samenwerking en samenwerking met andere kennisinstellingen, overheden en bedrijfsleven te bevorderen. In 2016 zijn zes nieuwe Special Projects goedgekeurd: Innovation Airport, Subsurface Infrastructures, De nieuwe Delta, Fase 2, WeSense, Glass Masonry Brug en Snelweg & Stad. Naast de special projects, co-financiert DIMI ook kleinere projecten die uiteenlopen van het publiceren van boeken tot onderzoek in het buitenland of multidisciplinaire studentprojecten.

Congres en minor

Als afsluiting van de debatreeks DIMI on tour is in januari 2016 het congres Deltas & Ports of the Future georganiseerd met ruim 300 bezoekers. Verschillende prominenten spraken op het congres en het aanvullend programma omvatte onder meer een tentoonstelling over de Zuiderzeewerken. In september is de tweede editie van de met ondersteuning van DIMI ontwikkelde minor Integrated Infrastructure Design (IID) van start gegaan. Voor hun eindontwerpen werken studenten samen met experts van de gemeente Rotterdam.

Samenwerken met ministerie en professionals

In het kader van het samenwerkingsverband tussen de TU Delft en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu worden jaarlijks masterclasses en een Summerschool georganiseerd voor medewerkers van het ministerie. In september kwam de ambtelijke top van dit ministerie op werkbezoek bij de TU Delft om visies en toekomstplannen uit te wisselen. Het DIMI Special Project Snelweg & Stad is in februari van start gegaan met een informatiebijeenkomst op het Ministerie van I&M voor professionals uit de praktijk van ruimte en mobiliteit. Zeven

geselecteerde, multidisciplinaire teams van professionals hebben vanuit dit project ontwerpend onderzoek verricht voor casussen rondom de ringwegen van Amsterdam, Rotterdam en Utrecht; studenten van de TU Delft hebben complementair onderzoek verricht. De resultaten van dit onderzoek zijn gepresenteerd aan een breed publiek en beleidsmedewerkers bij gemeentes en Rijkswaterstaat. In februari 2017 zullen de resultaten in boekvorm verschijnen.

Delft Health Initiative

Het Delft Health Initiative (DHI) brengt wetenschappelijke kennis over medische technologie samen met de kennis van medische professionals en medische- en zorgbehoefte van de maatschappij. Het DHI werkt aan de thema's medische beeldvorming, behandeling en verpleging, moleculaire technologie en vitaliteit. Er wordt binnen de multidisciplinaire onderzoeksprojecten nauw samengewerkt met Universitaire medische centra, andere universiteiten, lokale en regionale overheden en bedrijven.

Bruggenbouwers en proefprojecten

In 2016 zijn 7 Medical Delta Hoogleraren benoemd. Zij hebben naast hun hoofdaanstelling in Leiden, Delft of Rotterdam ieder ook een aanstelling in een van de twee andere steden. Daarmee wordt een brug geslagen tussen de medische wereld (Leiden, Rotterdam), geneesmiddelenonderzoek (Leiden) en die van de technologie (Delft).

Vanuit DHI wordt wetenschappelijk onderzoek binnen het gezondheidsdomein gestimuleerd. Daartoe is dit jaar een 'Call for Pilot Projects' geïntroduceerd voor wetenschappers die een eerste stap willen zetten met een nieuw onderzoek of op zoek naar een 'proof of principle'. Aan negen onderzoeksprojecten is financiering toegekend.

Innovatief onderzoek in samenwerking met maatschappelijke partners

In het najaar van 2016 ondertekenden het Reinier de Graaf Gasthuis en de TU Delft een samenwerkingsovereenkomst. De universiteit en het ziekenhuis werken samen in een zogenaamd 'living lab', waardoor zorgprofessionals van het ziekenhuis al in een vroegtijdig stadium betrokken zijn bij innovatieprocessen. De samenwerking stelt de TU Delft in staat om de effecten van medisch technologische innovaties te meten in een ziekenhuisomgeving. Reinier de Graaf

is als niet-academisch ziekenhuis interessant, omdat bepaalde behandelingen frequent worden uitgevoerd. Deze hoge volumes geven waardevolle onderzoeksresultaten.

Holland PTC

De bouw van protonentherapiecentrum Holland PTC (initiatief van Erasmus MC, LUMC en TU Delft) in Delft is dit jaar ver gevorderd. Fabrikant Varian installeerde medio 2016 het cyclotron, dat het technische hart van het centrum vormt en zorgt voor de protonenbundels waarmee kankerpatiënten vanaf eind 2017 behandeld kunnen worden. Philips en Siemens leveren de beeldvormende apparatuur. DSW en Zilveren Kruis contracteerden HollandPTC voor een periode van drie jaar voor geleidelijke introductie van protonentherapie in Nederland. Een nieuwe directeur en medisch afdelingshoofd zijn in 2016 aangesteld, respectievelijk Rob Florijn en Marco van Vulpen.

Onderwijs in klinische technologie

De bacheloropleiding Klinische Technologie bestaat inmiddels bijna drie jaar en is een succesvolle en unieke samenwerking tussen de TU Delft en het Erasmus MC en het LUMC op het grensvlak van geneeskunde en techniek. In 2016 hebben de drie instellingen gewerkt aan het opzetten van een masterprogramma Technical Medicine. De TU Delft heeft het voornemen om per 1 september 2017 te starten met deze nieuwe masteropleiding. Met het medisch veld vindt tevens overleg plaats over het verder verankeren van het beroep van Klinisch Technoloog.

Delft Global Initiative

Het TU Delft Global Initiative is een platform voor de inzet van wetenschap en technologie ten behoeve van mondiale ontwikkeling. Met hulp van Delft Global zetten wetenschappers, studenten en entrepreneurs hun expertise in om concrete oplossingen te vinden voor urgente problemen van mensen in ontwikkelingslanden. Zij doen dit in nauwe samenwerking met lokale partners om zo tot duurzame oplossingen te komen met grote lokale impact. Delft Global richt zich op het gebied water, gezondheid, energie en urbanisatie met een focus op Afrika en Zuidoost-Azië. Uitgangspunten hierbij zijn de mondiale uitdagingen, innovatie, de samenwerking met lokale partijen en het komen tot concrete, implementeerbare oplossingen.

Fellows richten zich op concrete problemen

In 2016 heeft Delft Global 13 nieuwe fellowships (financiering voor PhD-posities) toegekend aan wetenschappers die met hun project een concrete bijdrage leveren aan het oplossen van mondiale problemen. Deze projecten zijn bijzonder divers: ontwikkeling van een betere diagnose van tuberculose en malaria in Nigeria, het genereren van goedkope elektriciteit uit biogas voor het platteland in Oeganda, een studie naar efficiënter watermanagement van Mozambique's Zambezi en het ontwikkelen van aantrekkelijke, betaalbare huisvestingswijken voor snelgroeiende Afrikaanse steden in onder meer Kenya, Tanzania en Ghana.

Lezingen, trainingen en het bouwen aan een mondiaal netwerk

Delft Global organiseerde in 2016 maandelijks Delft Global Lunches en Global Talks voor medewerkers die betrokken zijn bij onderzoek naar en onderwijs over mondiale ontwikkeling. Ook werden in onder meer Tanzania, Ghana, Rwanda en Vietnam capaciteitsopbouw en ondernemerschapstrainingen georganiseerd. Als investering in het wereldwijde netwerk van Delft Global werden dit jaar twee Sub-Sahara Afrika liaisons aangesteld.

In Nederland werden de contacten met verschillende ministeries (BZ, EZ en OCW) versterkt. Zo werd een samenwerking gestart met Orange Corners in Afrika via Buitenlandse Zaken en samen met NWO-WOTRO een onderzoeksprogramma gericht op Sustainable Development Goals (SDG's). Samenwerking met het bedrijfsleven leidde tot een investering van IBM in meer dan 300 weerstations door heel Afrika. Delft Global houdt zich ook bezig met het werven van academisch talent in Afrika middels Excellence Scholarships.



TU Delft Institutes

De TU Delft bundelt haar interne onderzoekscapaciteit in een aantal universiteitsbrede instituten: de TU Delft Institutes. De instituten zijn virtuele samenwerkingsverbanden van wetenschappers op specifieke, vaak relatief jonge onderzoekgebieden en zijn voortgekomen uit de wens van de betrokken onderzoekers om de onderzoeksthema's structureel discipline-overschrijdend te benaderen. De instituten hebben inmiddels ook bewezen dat deze bundeling werkt: de aansluiting bij consortia en de deelname in nationale en Europese programma's en projecten op de verschillende gebieden is aanzienlijk vergroot. Het enthousiasme voor de instituten als samenwerkingsvorm is groot. In 2016 zijn de fundamenteën gelegd voor twee nieuwe instituten: op het gebied van Computational Science en Engineering en Bio-engineering. Met inbegrip van deze twee jongste instituten start de TU Delft 2017 met tien instituten.

TU Delft Institutes			
Naam	Focus	Start	Faculties
Bio-engineering	<ul style="list-style-type: none"> The cell at work The interacting cell The cell for production 	2016	TNW, CiTG, EWI, 3mE
Climate	<ul style="list-style-type: none"> Extreme weather and the city Aerosols, radiation and clouds Observation & validation of sea level rise and mass transport Climate information and policy 	2012	CiTG, EWI, TBM, LR, TNW, 3mE, BK
Computational Science & Engineering	<ul style="list-style-type: none"> Dynamics Structures Solids Socioeconomics & Life 	2016	EWI, CiTG, TNW, 3mE, LR, TBM
Process Technology	<ul style="list-style-type: none"> Biochemical process engineering Process intensification Process technology for advanced materials 	2012	TNW, 3mE
Robotics	<ul style="list-style-type: none"> Swarm robotics Robots that work Interactive robots 	2012	TBM, L&R, IO, EWI, 3mE, BK
Safety & Security	<ul style="list-style-type: none"> Safety & security at home Safety & security in motion Safety & security in society 	2013	EWI, CiTG, TNW, BK, TBM, 3mE, LR
Space	<ul style="list-style-type: none"> Sensing from space Space robotics Distributed space systems 	2015	LR, TNW, EWI, CiTG, 3mE
Sports Engineering	<ul style="list-style-type: none"> Aero- and hydrodynamics Biomechanics, materials and human / material interaction Measurement, feedback and simulation Motivation Sports infrastructures and facilities 	2014	3mE, IO, LR, EWI, BK
Transport	<ul style="list-style-type: none"> Coordinated and cooperative traffic management Transport policy Spatial planning & mobility Logistics & freight transport Railways 	2012	CiTG, EWI, TBM, 3mE BK, IO, LR
Wind Energy	<ul style="list-style-type: none"> Unsteady aerodynamics Smart structure rotors Design methods Offshore components and design Dutch wind energy in Europe 	2012	LR, CiTG, EWI, 3mE, TBM, TNW

TU Delft Bio-Engineering Institute

Op 29 juni 2016 is door het College van Bestuur formele goedkeuring verleend aan de oprichting van het Bio-Engineering Institute. Professor Isabel Arends is aangesteld als directeur. Het richt zich op het opzetten van grotere onderzoeksprogramma's en het versterken van de samenwerking tussen onderzoekers aan de TU Delft die technologie ontwikkelen met bouwstenen uit de natuur: DNA, cellen, micro-organismen en biomassa.

Bundeling van bestaande onderzoekskernen

De TU Delft heeft de afgelopen decennia een sterke naam opgebouwd op het gebied van biotechnologie. Onderzoek aan de TU Delft binnen grote publiek-private samenwerkingsprogramma's zoals B(E)-Basic en het Kluyver Centre for Genomics hebben geleid tot grootschalige microbiële productie van ethanol, antibiotica en voedsel. Op het gebied van microbiële waterzuivering heeft Delft een wereldwijde reputatie opgebouwd met de Nereda-technologie. Het Delft Bio-engineering Instituut is opgericht om een vervolg te geven aan de brede kennis over dit onderwerp binnen de TU Delft.

Doelstelling

Het eerste speerpunt van het instituut is het bij elkaar brengen van onderzoekers en industriële partners op een aantal gebieden, zoals de productie en implementatie van bio-chemicaliën, het realiseren van innovaties voor gezondheid en farmaceutische industrie en het bijdragen aan een circulaire economie middels ecologische technologie en milieutechnologie gebaseerd op microben.

TU Delft Climate Institute

Het TU Delft Climate Institute bundelt de onderzoekskracht van TU Delft in interfacultair onderzoek naar het klimaat. Het Instituut wil de autoriteit zijn in Nederland voor data-based klimaatbeleid en daarmee feiten scheiden van mythes in het debat over klimaatverandering. Het Instituut richt zich op de observatie van klimaat-relevante geofysische parameters, op modellering en simulatie van klimaat-relevante geofysische processen en op modellen en methoden voor adaptatie en mitigatie voor een op kennis gebaseerd klimaatbeleid. Naar aanleiding van de vijfjaarlijkse review is besloten het Climate Institute voort te zetten vanwege het onverminderde maatschappelijke belang van dit onderwerp.

Ontwikkeling van infrastructuur voor klimaatonderzoek

Het Instituut realiseerde in 2016 met de programma's CESAR, ACTRIS en het Ruisdael Observatory een belangrijke bijdrage aan de instandhouding en ontwikkeling van de nationale en internationale infrastructuur voor klimaatonderzoek. CESAR (Cabauw Experimental Site for Atmospheric Research) is opgenomen in de NWO Roadmap voor grootschalige infrastructuur en is een brandpunt van experimenteel atmosferonderzoek in Nederland; het geeft onderzoekers een uniek beeld van de interactie tussen atmosfeer en landoppervlak. De TU Delft speelt ook een vooraanstaande rol in het Europese samenwerkingsprogramma ACTRIS voor het meten van broeikasgassen, aerosolen, wolken en straling ten behoeve van klimaatstudies. ACTRIS is opgenomen in de ESFRI Roadmap. Het nieuw te realiseren Ruisdael Observatory is een van de 'droomprojecten' op de KNAW-agenda grootschalige onderzoeksfaciliteiten.

Een viertal brede onderzoeksprogramma's

Met ingang van 2016 concentreert het TU Delft Climate Institute zich op vier brede thema's voor klimaatonderzoek: Urban Climate, Ice and Sea level Change, Water Cycle en Radiation Balance. Het programma Radiation Balance zal komende jaren uitgroeien tot een breder programma: engineering the radiation balance. TNW en 3mE staan hier voor belangrijke wetenschappelijke uitdagingen op gebied van CO₂-conversie en het onttrekken van CO₂ aan de atmosfeer.

TU Delft Computational Science and Engineering Institute

In juli 2016 heeft het College van Bestuur zijn akkoord gegeven voor de oprichting van het TU Delft Institute for Computational Science and Engineering (DCSE). Professor Kees Vuik is aangesteld als directeur. In Computational Science & Engineering, een vakgebied dat sterk in opkomst is, staan numeriek modelleren en simuleren centraal. De toepassingsgebieden lopen door alle vakgebieden van de TU Delft heen, van het berekenen van de aerodynamica van een nieuw vliegtuigontwerp tot aan het modelleren van het menselijk immuunsysteem.

Voortbouwend op bestaande samenwerkingen

De aandacht voor Computational Science en Engineering aan de TU Delft is niet nieuw. Al sinds 2003 is er een centrum aan de TU Delft

voor onderzoek op dit gebied. Nu het vakgebied sterk in opkomst is, is met het nieuwe instituut gekozen voor een schaalvergroting. DCSE wil zich ontwikkelen tot een multidisciplinaire autoriteit. Dertig onderzoeksgroepen binnen zes faculteiten werken met bedrijfsleven, overheden en andere kennisinstellingen samen om dit gestalte te geven.

Eerste activiteiten

Het instituut richt zich op onderzoek, onderwijs, strategische samenwerking en strategische communicatie. Er wordt gewerkt aan het versterken van een geïntegreerde benadering van techniek en multidisciplinair onderzoek. Bovendien gaat het instituut jonge wetenschappers ondersteunen bij het ontwikkelen van hun onderzoek. Binnen het onderwijsdomein wordt gewerkt aan het aanbieden van cursussen Scientific Programming en een multidisciplinair minorprogramma. Op langere termijn zal een masterprogramma volgen. Ook gaat het instituut de vertaalslag van wetenschappelijk onderzoek naar de maakindustrie bevorderen.

TU Delft Process Technology Institute

Het TU Delft Process Technology Institute (DPTI) richt haar inspanningen op het verduurzamen van de (bio)chemische industrie, energie-industrie en de materialenindustrie.

Organisatie van grootschalige lezingen

Het Process Technology Institute organiseerde in 2016 de Van 't Hoff Lezing; de vooraanstaande energieprofessor Ronald Chance sprak over biobrandstof op basis van algen. Samen met DRI Energy organiseerde het instituut een bezoek van Nobelprijswinnaar professor Steven Chu.

Nieuwe onderzoeksprojecten

Vanuit het onderzoek binnen DPTI is een nieuw STW-project gehonoreerd aan professor Fokko Mulder, The Battolyser. Binnen dit project worden nieuwe technieken ontwikkeld voor grootschalige energieopslag en waterstofproductie. Ook is de Process & Energy afdeling van de faculteit 3mE dit jaar een unieke samenwerking aangegaan met Petrogas Gas Systems BV. Een belangrijk onderdeel van het onderzoek is het modelleren, ontwerpen en testen van een nieuw soort vergassingsinstallatie voor biomassa. Samen met Petrogas Gas Systems B.V. wordt gekeken of deze technologie ook op de markt kan worden gezet. Vanuit het onderzoek binnen het instituut is het nieuwe bedrijf Slimy Green Stuff BV van start.

Het doel van het bedrijf is om biopolymeren te produceren van afval en hiervoor bredere toepassingen te ontwikkelen.

TU Delft Robotics Institute

Het TU Delft Robotics Institute verenigt al het onderzoek aan de TU Delft op het gebied van robotica. De voornaamste wetenschappelijke uitdaging voor het instituut is het effectief laten samenwerken van robot en mens in ongestructureerde omgevingen. Aan de TU Delft is een unieke combinatie van specialisaties aanwezig, zowel de 'harde' roboticadisciplines als mechatronica, embedded systems, control en kunstmatige intelligentie als de 'zachte' roboticadisciplines als mens- en machine interactie, gebruikersinteractie, architectuur, ethiek, veiligheid en ontwerp. Door het bundelen van de krachten van deze disciplines en een gezamenlijke aanpak van onderzoek, onderwijs en valorisatie heeft het Robotics Institute een voortrekkersrol in de ontwikkeling van de volgende generatie robots.

Delft als zichtbaar centrum voor robotica

De Dies Natalis van de TU Delft stond in 2016 in het teken van robotica, met onder meer een seminar over de communicatie en controleprincipes van robots. De Dies Natalis was de aftrap voor een het TU Delft Robotics Institute roboticajaar waarin workshops, lezingen, congressen en RoboCafe's werden georganiseerd. Het instituut maakte Delftse robotica ook zichtbaar voor een breed publiek via kranten, radio en televisie en organiseerde 'Robot Camp', een zomerkamp waar middelbare scholieren leerden robots te bouwen.

In de prijzen

Robots uit Delft vallen geregeld in de prijzen: samen met de Delftse startup Delft Robotics werd de 'Amazon Picking Challenge' gewonnen door met een robot geheel zelfstandig een breed scala aan voorwerpen te verplaatsen. Medewerkers en studenten van de TU Delft behaalden bovendien de tweede plaats bij de eerste race voor autonome drones in Zuid-Korea. Ook werd in 2016 de Delftcopter ontwikkeld, een robot voor medische hulpverlening op moeilijk bereikbare plekken.

RoboValley

Binnen RoboValley werken meer dan 170 onderzoekers uit verschillende disciplines samen met experts, ondernemers en overheden. Het TU Delft Robotics Institute is het hart van dit

netwerk. RoboValley helpt ook bij het aantrekken van kapitaal: in mei 2016 heeft Robovalley in samenwerking met Chrysalix Venture Capital een investeringsfonds van 100 miljoen euro opgericht voor veelbelovende startups. Ook is in 2016 hard gewerkt aan de organisatie van de eerste editie van de International Robotics Week die plaats zal hebben in Delft en de metropoolregio Rotterdam - Den Haag in het voorjaar van 2017.

TU Delft Safety and Security Institute

Het Delft Safety and Security Institute (DSyS) ontwikkelt technologieën en modellen voor safety & security in het privédoel, het publieke domein en de beweging tussen deze twee. Het instituut is een kennis- en opleidingspartner en functioneert als een platform voor samenwerking tussen faculteiten en met het bedrijfsleven en de overheid.

TU Delft als living 'safety and security' lab

Vanuit het Safety and Security Institute zijn in 2016 in zes domeinen diverse kennisvragen geïdentificeerd die nadere uitwerking vergen. Veiligheidsvraagstukken kunnen het best worden onderzocht in een realistische proefomgeving. Daarom onderzoekt het instituut nu de mogelijkheid de campus van de TU Delft als living lab te gebruiken. Om een dergelijk onderzoek in gang te zetten is in 2016 de projectgroep Living Lab evacuatie-oefeningen opgezet. Niet alleen de faculteiten maar ook de ondersteunende diensten Health, Safety and Environment, bedrijfshulpverlening en Facilitair Management & Vastgoed leveren een belangrijke bijdrage in deze projectgroep.

Index met overstromingsrisico's

Het Safety and Security Institute heeft in 2016 in samenwerking met DIMI een Smart Delta City Index ontwikkeld waarin, de meest overstromingsgevoelige steden wereldwijd zijn opgenomen. Op basis van een tiental open databases zijn kansen op overstromingen en de gevolgen hiervan gekwantificeerd, waarbij meerdere klimaat- en economische groeiscenario's in beschouwing zijn genomen. De ambitie is om de Smart Delta City Index ieder jaar te publiceren, mogelijk in samenwerking met de Wereldbank, VN of de Rockefeller Foundation.

Bijdrage aan nieuwe onderzoeksprojecten

DSyS heeft in 2016 aan diverse EU-onderzoeksvoorstellen bijgedragen waarvan drie Horizon 2020 voorstellen zijn gehonoreerd:

BRIGAD (Bridging the Gap for Innovations in Disaster resilience), NARSIS (New Approach to Reactor Safety ImprovementS) en SAFE10T (Safety of trAnsport inFrastructurE on the TEN-T network).

TU Delft Space Institute

Het TU Delft Space Institute (DSI) is opgericht om samenwerking en kennisuitwisseling binnen de (Nederlandse) ruimtevaartindustrie te stimuleren. Het instituut wil met grensverleggend onderzoek bijdragen aan deze industrie. Nieuw ontwikkelde technieken worden doorgaans gedemonstreerd op ruimtevaartmissies.

Samenwerking met ESA, MIT, TNO, Airbus en andere universiteiten

In 2016 heeft het Space instituut in samenwerking met de European Space Agency (ESA), en het Massachusetts Institute of Technology (MIT) een vijf jaar durend onderzoek afgerond met een succesvol experiment aan boord van het internationale ruimteschip ISS, waarbij een eenogige robot afstand leerde inschatten. Binnen een ander onderzoeksproject werkten onderzoekers uit Delft, Utrecht en Groningen samen om sensoren te ontwikkelen voor een telescoop die de Melkweg scant op sporen van zuurstof. De telescoop is vastgemaakt aan een gigantische ballon van NASA en eind 2016 gelanceerd. Medewerkers van het Space instituut en studenten van de TU Delft werkten ook samen met TNO Space, ESA en Airbus Defence Systems Netherlands aan de ontwikkeling van een ruimtetelescoop. Het instituut heeft een fonds gekregen van de Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI) waarmee het onderzoek versterkt kon worden.

Symposium en diverse lezingen

Het instituut organiseerde in 2016 het symposium 'Space for Society', gericht op de verhouding tussen ruimtevaart en samenleving en de rol van het instituut om die verhouding te versterken. Tevens verzorgden medewerkers van het instituut de voorbereiding van het European Space Agency (ESA) voor een van de Europese ministersconferenties.

TU Delft Sports Engineering Institute

Het TU Delft Sports Engineering Institute bundelt onderwijs en onderzoek op het gebied van sport. Het instituut werkt onder meer aan het

versterken van TU-sportonderzoek en -onderwijs, het verbeteren van prestaties van topsporters en het voorkomen van gezondheidsproblemen bij sporters.

Nieuwe internationale samenwerkingen

Het instituut nam in 2016 deel aan missies van NWO naar Brazilië en Japan, met als doel om contacten te leggen met onderzoekers en bedrijven. Dit resulteerde in een samenwerkingsovereenkomst tussen het Sports Engineering instituut en Japanse universiteiten. Het Sports Engineering instituut organiseerde in 2016 het wetenschappelijk congres van de International Sports Engineering Association in Delft.

Tijdrit met TU Delft wielrennerspak

Het instituut haalde de media met een wielrennerspak voor Tom Dumoulin. Bij het ontwikkelen van het pak werd een innovatieve methode gebruikt: op basis van een driedimensionale print van het lichaam van de wielrenner werd het pak met de minste luchtweerstand bepaald en geoptimaliseerd. Op 15 juli kon Tom Dumoulin met dat pak de 37,5 kilometer lange tijdrit in de Tour de France op zijn naam schrijven.

TU Delft Transport Institute

Het TU Delft Transport Institute combineert kennis en onderzoek vanuit verschillende onderzoeksdisciplines om bij te dragen aan een veiliger, schoner en efficiënter transport en een betere bereikbaarheid. De onderzoekers van het Transport instituut publiceren met succes over veilig, schoon en efficiënt transport en betere bereikbaarheid.

Regionale en nationale samenwerkingsverbanden

Samen met onder meer de gemeente Delft en de metropoolregio Rotterdam Den Haag heeft het Transport instituut in 2016 het 'Researchlab Automated Driving Delft' opgericht, een onderwijs- en onderzoeksfaciliteit gericht op automatische voertuigen. De samenwerking tussen het instituut en andere regionale en nationale partners zoals het Havenbedrijf in Rotterdam, Rijkswaterstaat en de Dienst Wegverkeer werd voortgezet.

Prijzen en onderzoeksbeurzen

Professor Caspar Chorus verwierf een Consolidator Grant van de European Research Council voor onderzoek naar het modelleren van

moreel keuzegedrag in transport. Het transport onderzoek kreeg verder sterke impulsen met de honorering van voorstellen van het instituut bij onder meer NWO, STW, en de Topsector High Tech Systems and Materials.

Voorzetting van het instituut

Het College van Bestuur en de betrokken decanen hebben in 2016 besloten de missie van het instituut de komende vijf jaar voort te zetten. Doelen voor de komende periode zijn onder meer verdere uitbreiding van de samenwerking en kennisuitwisseling tussen docenten en onderzoekers en een herkenbare positionering voor externe organisaties als waardevolle partner in wetenschappelijk onderzoek in het transportdomein.

TU Delft Wind Energy Institute

Het TU Delft Wind Energy Institute (DUWIND) is het windenergienetwerk van de TU Delft en bundelt onderzoek naar windturbintechnologie binnen vijf faculteiten en dertien onderzoeksgroepen. Het instituut belichaamt hiermee het multidisciplinaire karakter van windenergie-onderzoek en onderwijs.

Doorbraak voor windenergie

In 2016 nam offshore windenergie een vlucht. De eerste twee windparken op zee in het kader van het Energie Akkoord gaan kiloWatturen leveren tegen lage prijzen: deze liggen nog maar 20 tot 30 procent boven de prijs van stroom opgewekt door fossiele brandstoffen. Deze kostendaling overtreft de verwachtingen van het in 2016 afgesloten consortium en R&D-programma FLOW, waarin DUWIND heeft samengewerkt met Nederlandse onderzoeks- en industriële partijen. 16 promovendi van de TU Delft deden hun onderzoek binnen FLOW.

Nieuw consortium: GROW

De partijen die deelnamen aan FLOW gaan door op het ingeslagen pad, nu uitgebreid met onder meer deelname van Shell en onder de nieuwe naam GROW. Binnen dit consortium kan DUWIND naar verwachting minstens zoveel promovendi aanstellen als binnen FLOW. Het streven van GROW is om wind op zee mogelijk te maken zonder subsidies.

Aandeel in overkoepelende onderzoeksagenda

DUWIND heeft in 2016 een groot aandeel gehad in de totstandkoming van de publicatie 'Long Term Research Challenges in Wind Energy – a

Research Agenda by the European Academy of Wind Energy'. Deze heeft een rol gespeeld bij de invulling van de Nationale Wetenschapsagenda, en dient als onderlegger voor het formuleren van nieuwe R&D-programma's, bijvoorbeeld bij NWO en de Europese Commissie.

Wetenschappelijk directeur neemt afscheid

Eind 2016 is de wetenschappelijk directeur, professor Gijs van Kuik, met emeritaat gegaan. Na veertig jaar actief te zijn geweest op het gebied van windenergie, hield hij op woensdag 7 december zijn afscheidsrede aan de TU Delft.

3.4 Regionale, sectorale en internationale samenwerking

Strategische Alliantie Leiden-Delft-Erasmus (LDE)

De Universiteit Leiden, de TU Delft en de Erasmus Universiteit Rotterdam werken samen in een strategische alliantie op het gebied van onderwijs, onderzoek en valorisatie. De gezamenlijke onderzoeksactiviteiten concentreren zich in de LDE Centres: multidisciplinaire en interuniversitaire thematische centres waarin de krachten van de

Onderzoeksscholen

Een onderzoeksschool brengt het onderzoek en de opleiding van onderzoekers op een bepaald vakgebied bijeen. De school draagt bij aan de nationale afstemming van onderzoeksprogramma's binnen specifieke disciplines. Als faculteits- en universiteitsoverstijgende onderzoeksverbanden versterken zij de profilering van de TU Delft. De TU Delft was in 2016 penvoerder van vijf onderzoeksscholen:

	BKJ	CiTG	EWI	IO	LR	TBM	TNW	3mE
Advanced School for Computing & Imaging (ASCI)			Penvoerder				X	
Centrum voor Technische Geowetenschappen (CTG)		Penvoerder						
Dutch Institute of Systems and Control (DISC)			X					Penvoerder
J.M. Burgerscentrum – Onderzoeksschool voor Stromingsleer (JMBC)		X	X	X		X		Penvoerder
Transport Infrastructure and Logistis (TRAIL)		Penvoerder	X	X	X		X	X

Daarnaast participeerde de TU Delft in de volgende onderzoeksscholen:

- Casimir onderzoeksschool
- Onderzoeksschool Engineering Mechanics (EM)
- Instituut voor Programmatuurkunde en Algoritmiek (IPA)
- Netherlands Graduate School of Urban and Regional Research (NETHUR)
- Nederlands Instituut voor Onderzoek in de Katalyse (NIOK)
- Nederlandse Onderzoeksschool voor Bestuurskunde (NIG)
- OnderzoekSchool Proces Technologie (OSPT)
- School voor Informatie- en Kennissystemen (SIKS)
- Thomas Stieltjes Institute for Mathematics (SIMATH)
- Interuniversitaire Onderzoeksschool Wetenschap, Technologie en Moderne Cultuur (WTMC)

verschillende disciplines van de drie universiteiten gebundeld worden:

- Centre for BOLD Cities
- Centre for Education and Learning
- Centre for Frugal Innovation in Africa
- Centre for Global Heritage and Development
- Centre for Metropolis and Mainport
- Centre for Safety and Security
- Centre for Sustainability
- European Research Centre for Economic and Financial Governance.

Uitgebreidere informatie over LDE is te vinden in paragraaf 5.9 van dit jaarverslag.

4TU.Federatie

Onder de naam 4TU zetten de vier technische universiteiten in Nederland zich gezamenlijk in voor versterking en bundeling van technologische kennis. 4TU bundelt haar onderzoek in 4TU Research Centres:

- High Tech Systems (HTS);
- Netherlands Institute of Research on ICT (NIRICT);
- Fluid and Solid Mechanics (FSM);
- Applied Mathematics Institute (AMI);
- Ethics & Technology (Ethics);
- Built Environment (BE);
- Design United (DU);
- High Tech Materials (HTM);
- Human-Technology Interaction (HTI)

Uitgebreidere informatie over 4TU.Federatie is te vinden in paragraaf 5.9 van dit verslag.

Internationale samenwerking

Joint Research Centres

Wetenschap en wetenschappelijk onderwijs maken deel uit van een uitgebreid internationaal en steeds meer competitief netwerk waarin samenwerking met het internationaal hoger onderwijs, onderzoeksinstituten, de overheid en het bedrijfsleven een steeds grotere rol speelt.

Delftse academici werken al lang samen met buitenlandse partners op het gebied van onderzoek en onderwijs. Uitgangspunten in die samenwerking zijn de combinatie van specifieke expertise, de kansen buitenlands talent aan te trekken, buitenlandse fondsen te verwerven en de toegang tot onderzoeksfaciliteiten die in Nederland en Europa niet beschikbaar zijn.

De TU Delft heeft haar internationale samenwerking de afgelopen tijd verder vorm gegeven door zogenaamde TU Delft Joint Research Centres (JRC) in China, Brazilië en Vietnam op te richten.

De centra zijn gevestigd op locatie in het buitenland waardoor het mogelijk is een uitgebreid netwerk neer te zetten met de lokale kennisinstellingen, overheden, financiers en bedrijfsleven. Het onderzoek is gericht op de thema's Solid State Lighting, Geospatial Information, Urban Systems and Environment, Rivers & Estuaria, Water and Environment en Biobased Economy. De concrete activiteiten in de centra variëren. De JRC's stellen studenten van de TU Delft in staat onderzoeksprojecten uit te voeren in een buitenlandse context en op die manier de blik van de Nederlandse student te verruimen in zijn voorbereiding voor een professionele carrière in een globaliserende wereld. De TU Delft heeft in 2016 de 'Joint Research Centres' geëvalueerd. De resultaten van de evaluatie zijn vertaald in beleid gericht op behoud van de lopende succesvolle initiatieven, inbedding van nieuwe kansrijke mogelijkheden binnen de internationale strategie en het landenbeleid van de TU Delft en vergroting van de toegang tot talenten en partners binnen China.

Europese universitaire netwerken

De TU Delft is actief lid van een aantal Europese universiteitsnetwerken met het doel te zoeken naar best practices voor de verscheidenheid aan organisatorische en managementvraagstukken binnen de huidige moderne universiteiten. Zo is de TU Delft een van de stichtende leden van de Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research (CESAER), een internationale non-profit vereniging van 51 vooraanstaande Europese technische universiteiten en technische hoge scholen in 25 Europese landen. Voor de periode 2014 - 2017 is Rector Magnificus Karel Luyben voorzitter van CESAER. Daarnaast heeft de TU Delft een strategisch partnership met de Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich, de Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH) Aachen, Chalmers University of Technology Göteborg en Politecnico di Milano via de zogenoemde IDEA League. Tevens is de universiteit aangesloten bij 'the European Universities Association. De bachelor- en masterprogramma's en studenten profiteren van de deelname van de TU Delft in onder andere Global Engineering en Education Exchange (GlobalE3) en UNITECH.

3.5 Kwaliteit en productiviteit

Omvang onderzoek

De TU Delft hanteert externe geldstromen, onderzoeksinzet van wetenschappelijk personeel

en aantallen promovendi als indicatoren van de omvang van het onderzoek.

Geldstromen

De totale gezamenlijke omvang van de eerste, tweede en derde geldstroom is van M€ 591,1 in 2015 gestegen tot M€ 644,4 in 2016. De eerste geldstroom is met 12% gestegen tot M€ 459,6. De tweede geldstroom komt met een stijging van nog geen 1% uit op M€ 45,5. De derde geldstroom is toegenomen met 4% tot M€ 139,2. Verhoudingsgewijs is de omvang van de eerste geldstroom in 2016 gestegen ten opzichte van 2015. In 2015 besloeg de eerste geldstroom 70% van de totale omvang van de drie geldstromen, in 2016 was dit aandeel 71%.

Onderzoeksinzet

De onderzoeksinzet voor de TU Delft is bepaald op basis van inzetpercentages per functiecategorie. Zoals gebruikelijk zijn de onderzoeksgegevens van een gegeven jaar pas in de loop van het daaropvolgend jaar bekend. Vandaar dat in het verslagjaar van 2016 de jaargegevens van 2015 zijn opgenomen. De totale onderzoeks-inzet van het WP is in 2015 gestegen (van 1580 FTE in 2014 naar 1600 FTE in 2015). De verhouding van de inzet in de tweede geldstroom ten opzichte van de eerste geldstroom is met 0,66 in 2015 gestegen ten opzichte van 2014 (0,61). Dit is een continuering van de stijgende trend van de afgelopen vijf jaar. De verhouding van de derde geldstroom ten opzichte van de eerste geldstroom is in 2015 gedaald naar 1,63 ten opzichte van het voorgaande jaar (1,73). De laatste twee kengetallen worden door het Rathenau Instituut de 'maatschappelijke en wetenschappelijke werfkracht' genoemd.

Onderzoeksproductiviteit

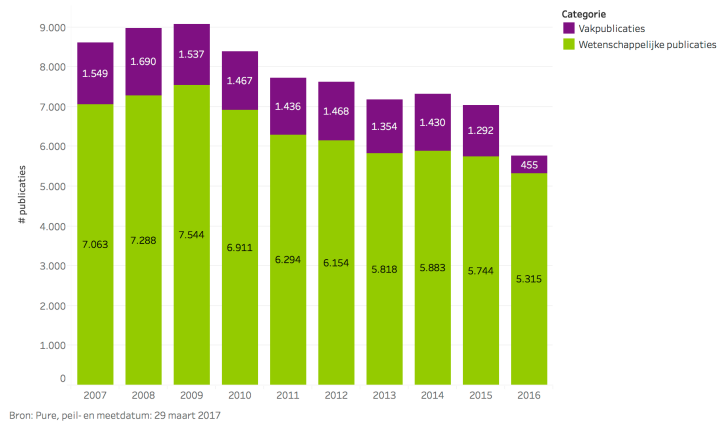
De aantallen publicaties zoals weergegeven in de figuur, zijn conform de VSNU-definitie uit 2010 en in lijn met het SEP-protocol. De cijfers zijn geproduceerd met het nieuwe informatiesysteem Pure dat in 2016 aan de TU Delft is ingevoerd ter vervanging van Metis.

Het invoeren van de gegevens in dit nieuwe systeem is nog niet afgerond en daarnaast is de vulling retro perspectief. Dit betekent onder meer dat voor de categorieën 'overige' en 'populaire publicaties' op het moment van schrijven nog geen cijfers beschikbaar zijn. Daarnaast lijkt het op basis van de huidige cijfers alsof het aantal wetenschappelijke publicaties – refereerd en non-refereerd tijdschriften, boeken, boekdelen

etc. – in 2016 iets is gedaald in vergelijking met voorgaande jaren. Naar verwachting zal echter het aantal wetenschappelijke publicaties nog stijgen tot het niveau 2014-2015 na invoer van alle gegevens.

De daling bij het aantal vakpublicaties heeft een andere oorzaak, en werd verwacht: aan de TU Delft wordt recent minder aandacht besteed aan deze publicatiecategorie.

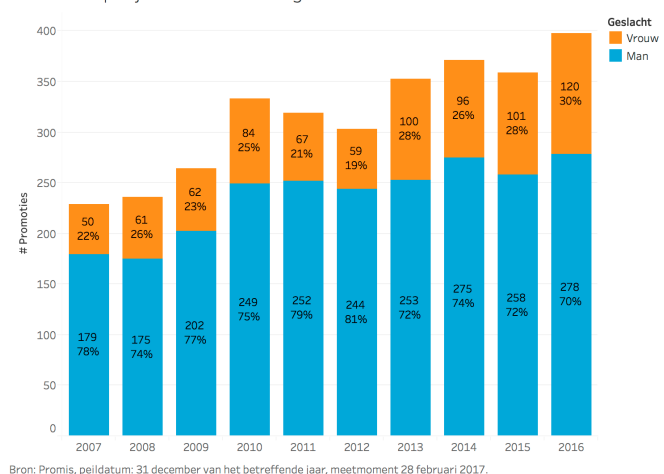
Aantallen publicaties verdeeld naar categorie



Aantallen promoties

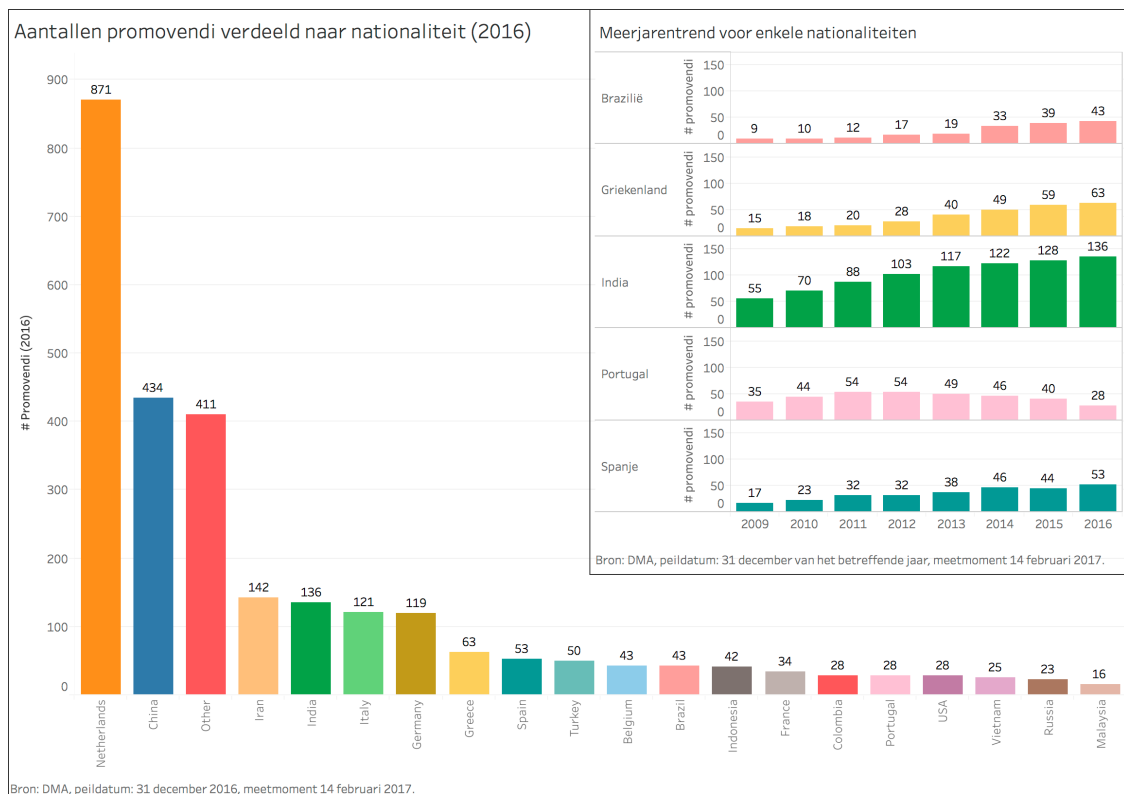
Het aantal promoties is in 2016, na de lichte daling in 2015, weer gestegen: van 359 in 2015 naar 398 in 2016. Uit de samenstelling van de gepromoveerden blijkt dat het aandeel buitenlandse gepromoveerden in 2016 weer is gestegen naar 69%. In 2015 was het aandeel buitenlandse gepromoveerden nog gedaald naar 65% ten opzichte van 2014 met 76%. Het aandeel vrouwen is opnieuw met 2% toegenomen naar 30% in 2015.

Promoties per jaar verdeeld naar geslacht



Aantallen promovendi

Het aantal promovendi is in 2016 gestegen naar 2.710 (2.607 in 2015). Hierin zijn 1.408 standaardpromovendi opgenomen. De overige groep bestaat uit contractpromovendi en buitenlandpromovendi. Het aandeel promovendi met



een buitenlandse nationaliteit blijft groeien en is in 2016 gestegen tot 68%. De top vijf van landen van herkomst van buitenlandse promovendi is gelijk aan die van 2015 en bestaat uit China, Iran, India, Italië, Duitsland. In relatieve zin is het aantal promovendi uit Griekenland, Spanje en Brazilië de afgelopen acht jaar sterk gestegen. Het aantal promovendi uit Portugal is na een eerdere stijging de afgelopen jaren consistent aan het dalen.

Promotierendement

De TU Delft heeft de intern gehanteerde definitie van het kengetal promotierendement aangepast in lijn met de opzet die de VSNU hanteert met het oog op optimale compatibiliteit, en waar alle Nederlandse universiteiten mee hebben ingestemd. Het totale rendement van de ingestroomde werknemerpromovendi (standaardpromovendus) is gelijk gebleven met 76,9% (instroom cohort 2006-2009 getotaliseerd). Het percentage van deze ingestroomde promovendi dat binnen vijf jaar promoveert is met 45% nagenoeg hetzelfde gebleven (instroom cohort 2006-2009 getotaliseerd).

Impact onderzoek

Kwaliteitszorg en organisatie

Al het onderzoek aan de TU Delft wordt eenmaal in de zes jaar gevisiteerd om de kwaliteit van het onderzoek te beoordelen en mogelijke

verbeterpunten te identificeren. De visitatie vindt plaats door een internationale onafhankelijke commissie van collega-wetenschappers volgens het door KNAW, NWO en VSNU vastgestelde Standard Evaluation Protocol 2015-2021. Het onderzoek wordt beoordeeld op basis van drie criteria: a) research quality, b) relevance to society en c) viability. Daarnaast reflecteert de commissie op andere aspecten waaronder wetenschappelijke integriteit, promotieonderwijs en diversiteit. Aan de TU Delft worden deze visitaties zoveel mogelijk uitgevoerd in een benchmark met vergelijkbaar onderzoek van een andere (buitenlandse) universiteit. De TU Delft streeft in de maatstaven van het Standard Evaluation Protocol 2015-2021 naar een score in het bereik 1-2, 'world leading/excellent – very good'.

De commissie baseert haar bevindingen op een door de betrokken afdelingen geschreven zelfstudie en een daaropvolgend bezoek van de commissie. De bevindingen van de commissie worden gepubliceerd in een openbaar rapport wat beschikbaar is op de website van de TU Delft, www.tudelft.nl/kwaliteitvanonderzoek. Daar wordt ook een zogenaamd 'position document' gepubliceerd waarin het CvB reageert op de bevindingen van de commissie. De bevindingen van de commissie worden vervolgens besproken in de Groepsraad en gebruikt voor het aanscherpen van de facultaire strategie en meerjarenplanning.

Uitgevoerde onderzoeksbeoordelingen

In 2016 zijn er aan de TU Delft voor twee disciplines onderzoeksvisitaties uitgevoerd: Bouwkunde en Technische Natuurkunde. Beide visitaties werden uitgevoerd als een stand alone visitatie met alleen research units van de TU Delft. De site visits vonden plaats in het najaar van 2016 en de rapporten zullen in 2017 gepubliceerd worden.

Voor de discipline Techniek, Bestuur en Management is in 2016 de zelfstudie opgesteld. In het voorjaar van 2017 zal de site visit plaatsvinden waarna het rapport van de commissie later dat jaar wordt verwacht.

Gepubliceerde rapporten

In 2016 zijn er voor vier disciplines rapportages van onderzoekvisitaties gepubliceerd: Biotechnologie, Geowetenschappen, Technische Informatica en Technische Wiskunde.

Het onderzoek binnen Biotechnologie werd beoordeeld als zeer goed met excellente maatschappelijke relevantie. De commissie beschreef het onderzoek als 'highly competitive' met veel voorbeelden van samenwerking met de industrie.

Het onderzoek binnen de Geowetenschappen werd ook beoordeeld als 'zeer goed' met voor een aantal research units ook 'excellent' oordelen. De commissie roemde daarnaast de sterke internationale reputatie en was erg onder de indruk van de uitgevoerde internationale benchmark.

De onderzoekvisitaties voor Technische Informatica en Technische Wiskunde werden uitgevoerd in landelijk verband. De commissies beoordeelden het onderzoek als zeer goed met daarnaast het oordeel excellent voor de maatschappelijke relevantie van Technische Wiskunde.

Meer informatie over deze beoordelingen is beschikbaar in de op de website gepubliceerde rapporten en position documents, www.tudelft.nl/kwaliteitvanonderzoek.

Plannen van aanpak

In 2016 is het plan van aanpak opgesteld voor de onderzoekvisitatie voor de discipline Elektrotechniek. Deze onderzoekvisitatie zal samen met de andere Technische Universiteiten worden uitgevoerd. De site visit voor deze visitatie staat gepland eind 2017.

Rankings

Een aantal organisaties probeert via internationale rankings inzicht te geven in de relatieve kwaliteit

van universiteiten.

Uit de positie in de verschillende rankings, met name op het gebied van 'Engineering and Technology', kan worden geconcludeerd dat de TU Delft tot de Europese en wereldwijde top behoort. Elk van deze ranglijsten is net even anders samengesteld en heeft zijn eigen voordelen en beperkingen. Ze zijn voor universiteiten vooral van belang voor het aantrekken van internationaal talent, doordat ze door internationale studenten en wetenschappers veel geraadpleegd worden. Vooral internationale studenten blijken geïnteresseerd in de relatieve positie van de TU Delft ten opzichte van andere technische universiteiten.

QS World University Ranking 2015/2016

In 2016 is de TU Delft voor de zesde maal op rij gestegen in de QS World University Rankings: de TU Delft staat nu op positie 62 (64 in 2015). Vergeleken met de andere Nederlandse universiteiten staat de TU Delft voor de tweede keer opnieuw op plaats 2. In vijf 'subject rankings' heeft de TU Delft een positie in de Top 20:

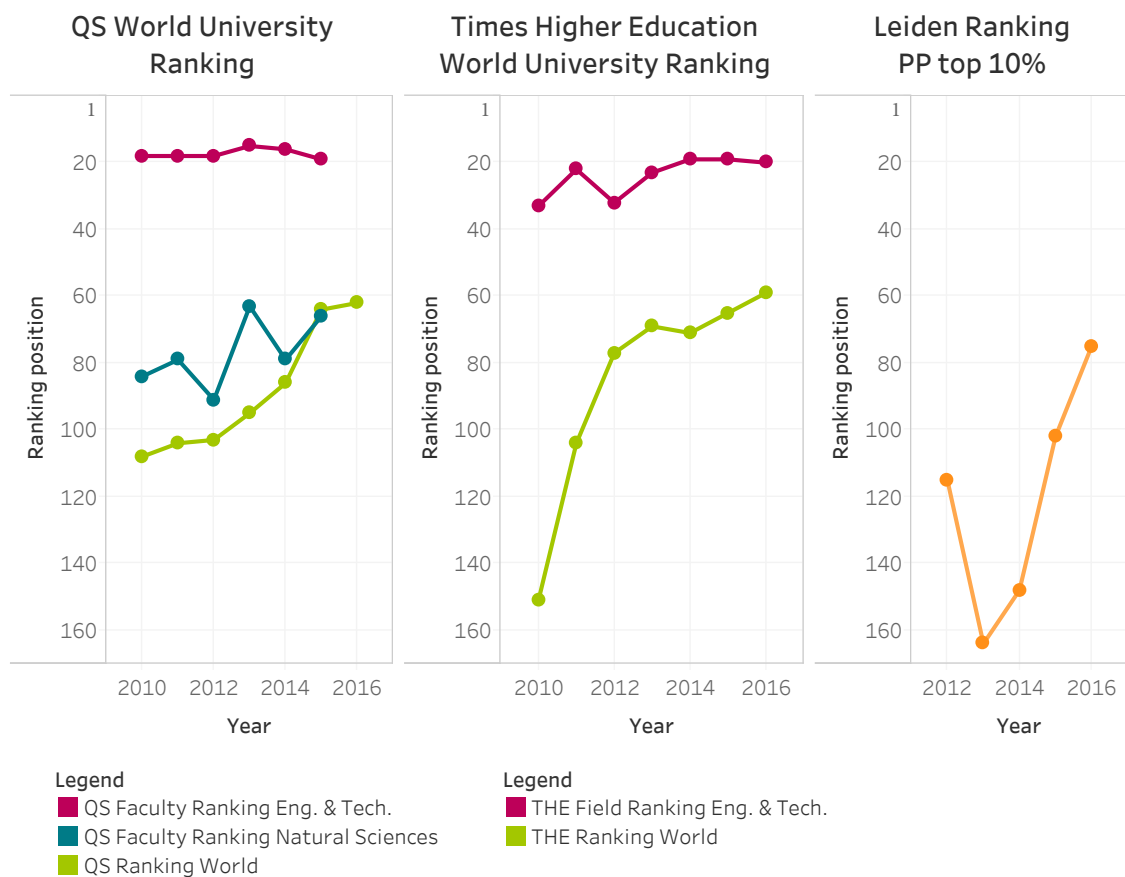
- 4e positie: Architecture / Built Environment
- 5e positie: Engineering & Technology – Civil & Structural Engineering
- Gedeelde 6e positie: Engineering & Technology – Chemical Engineering
- 14e positie: Natural Sciences – Environmental Sciences
- 16e positie: Engineering & Technology – Mechanical

Times Higher Education World University Ranking 2016-2017 (THE-Ranking)

In 2016 is de TU Delft gestegen in de wereldwijde ranglijst van universiteiten, de World Rankings van Times Higher Education magazine, naar de 59e plaats. Vorig jaar stond de universiteit op een gedeelde 65e plaats. Net als in de voorgaande drie jaren is de TU Delft hiermee de hoogst genoteerde Nederlandse universiteit. Op de reputatie-ranking van THE bezet de TU Delft een plaats tussen de posities 51 en 60 net als voorgaand jaar. In de meer gespecialiseerde 'THE Top 100 Engineering & Technology' ranking bevindt de TU Delft zich op de 20e positie.

Academic Ranking of World Universities 2016 (Shanghai-Ranking)

In de Shanghai ranking van 2016 bezet de TU Delft een gedeelde plaats 151-200 (vorig jaar 201-300). De ranglijst wordt methodologisch samengesteld op basis van het aantal Nobelprijzen, Fields Medals van stafleden en alumni, het aantal citaties,



en het aantal artikelen dat is gepubliceerd in de wetenschappelijke tijdschriften Nature en Science. In de afgeleide Field ranking 'Engineering & Computer Science' blijft de positie van de TU Delft gehandhaafd op een gedeelde plaats 101-150.

Leiden Ranking 2016

De Leiden ranking 2016 beschrijft de performance van 750 (voorheen 500) belangrijke universiteiten ter wereld. Qua impact scoort de TU Delft de 75e plaats, met 14,1% van de Delftse publicaties in de meest geciteerde 10% publicaties van een vakgebied (de zogenaamde PP top 10%).



4

Valorisatie

De TU Delft ziet het als haar maatschappelijke taak om grensverleggende technisch-wetenschappelijke oplossingen te creëren die een belangrijke bijdrage leveren aan een duurzame samenleving en een bloeiende economie. Valorisatie is het creëren van maatschappelijke en economische waarde uit wetenschappelijke kennis. Valorisatie is, naast onderwijs en onderzoek, de derde kerntaak van de TU Delft.

In 2014 is de Valorisatieagenda 2020 vastgesteld met als hoofdpunten Samenwerking met bedrijven, Onderzoeksfianciering, Regionale samenwerking en Versterken van het ondernemerschap.

4.1 Onderzoeksfianciering

De TU Delft wil de komende jaren de inkomsten uit de tweede- en derde geldstroom stabiliseren op ongeveer honderdvijftig miljoen euro per jaar. Dit betreft zowel Europese en nationale subsidies als inkomsten uit contractonderzoek en donaties. In dit hoofdstuk zijn verschillende voorbeelden opgenomen van onderzoeksprojecten die in 2016 een toekenning hebben ontvangen van een Nederlandse of Europese financieringsbron.

Nederlandse fianciering

De TU Delft streeft ernaar dat in de periode 2016-2020 zo'n twintig procent van deze inkomsten afkomstig is uit de tweede geldstroom via NWO en ongeveer tien procent vanuit andere programma's van de rijksoverheid. De TU Delft zet daarbij specifiek in op de topsectoren, de vernieuwingsimpuls en het open technologieprogramma van NWO STW. De topsectorgedreven middelen van NWO en de TKI-toeslag van het Ministerie van Economische Zaken bieden de mogelijkheid om excellent wetenschappelijk onderzoek te verrichten in nauwe samenwerking met het bedrijfsleven. Daarnaast biedt de NWO Take-off grant kansen om bedrijvigheid en ondernemerschap die voortkomt uit wetenschappelijk onderzoek te stimuleren.

Topsectoren

De topsectoren Water, Chemie, Energie, High-tech systemen en -materialen en Creatieve industrie blijven ook in 2016 de topsectoren die het best aansluiten bij het onderzoek van de TU Delft. Topsectoren zijn door het kabinet aangewezen sectoren waar het Nederlandse bedrijfsleven en onderzoekscentra wereldwijd in uitblinken. Professor Paul Hekkert (IO), professor Just Herder

(TBM) en Rector Magnificus Karel Luyben zijn lid van het topteam van respectievelijk de topsector Creatief, de topsector Energie en de topsector Water.

Binnen de topsectoren, zijn er via NWO, STW, FOM en ZonMW verschillende toekenningen geweest aan TU Delft projecten. Enkele relevante toekenningen:

- De TU Delft heeft drie STW Perspectief programma's toegekend gekregen met een omvang van 1,8-3,4 miljoen euro.
 - Prof. M. Kok (CiTG) is trekker van het onderzoeksprogramma naar een adequate aanpak voor risico-assessment en risico-reductie van overstromingen. In dit programma werkt hij samen met onder meer het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP), Rijkswaterstaat, STOWA en Deltares.
 - Dr. P. Pawelczak (EWI) doet samen met Universiteit Twente, TU Eindhoven en bedrijven als NEDAP, NXP Semiconductors, Thales en Vodafone onderzoek naar het batterij-ongevoelig maken van Internet-Of-Things systemen.
 - Dr. A. Adam (TNW) participeert samen met Universiteit Twente, Differ, TNO, ASML, Philips Lighting en Lumileds in het perspectiefprogramma dat optische fenomenen onderzoekt.
- Prof. E. Brück en Dr. A. Dugulan (beide TNW) hebben binnen het innovatiefonds Chemie subsidie ontvangen voor de ontwikkeling van chroomvrije katalysatoren voor de productie van waterstof.
- Prof. J. Sietsma (3mE), Dr. S. Garcia-Espallargas (LR), Prof. I. Richardson (3mE) en Dr. R. Alderliesten (LR) hebben een toekenning ontvangen uit de topsectorgerelateerde High Tech Materials call van STW.
- Prof.dr.ir. N. de Jong (TNW) samen met de Hartstichting negenhonderdduizend euro ontvangen uit het partnershipprogramma van STW voor onderzoek naar vroege diagnostiek van diastolisch hartfalen bij metingen naar echocardiografische weefselstijfheid.
- Dr. M. Pertijs (EWI) heeft uit het STW-partnership programma met BronkHorst High Tech en KROHNE Altometer een beurs van maximaal 750.000 euro ontvangen voor het onderzoek Precision Ultrasonic Flow Meters using Matrix Transducers.
- Dr. Z. Lukszo (TBM), Dr. T. Keviczky (3mE) en Dr. M. de Weerd (EWI) hebben een NWO

URSES-beurs ontvangen om hun oplossingen voor toekomstige energiesystemen van grote steden en metropolen in de praktijk te testen in Amsterdam. Deze URSES beurs komt voort uit een samenwerking tussen Amsterdam Metropolitan Solutions (AMS) en het Topconsortium voor Kennis en Innovatie Urban Energy.

- Dr. B. van Breukelen (CiTG), Dr. B. Hofland (CiTG) en Dr. J. Kwakkel (TBM) hebben allen een gehonoreerde aanvraag ingediend in de categorie Deltatechnologie/Watertechnologie.
- Dr. G. Elsinga, Dr. W. Breugem, Prof. J. Hopman en Prof. C. van Rhee (allen 3mE) hebben allen een gehonoreerde aanvraag ingediend in de categorie Maritieme Technologie.

TKI-Programmatoeslag

De TKI-toeslag is een financiële toeslag, gerelateerd aan de topsectoren, op directe investeringen van bedrijven in publieke onderzoeksactiviteiten. In 2016 is vruchtbare inzet gepleegd op het genereren van additionele TKI-programmatoeslagmiddelen. Door actieve inventarisatie van lopende (Europese) samenwerkingsprojecten met de industrie over 2015 heeft de TU Delft in 2016 ruim 4,5 miljoen euro aan TKI-programmatoeslagmiddelen gerealiseerd. Deze middelen slaan vooral neer binnen de topsectoren High Tech Systemen en Materialen, Chemie en Energie en worden vanaf 2017 ingezet voor nieuwe onderzoeksprojecten. Daarnaast heeft de TU Delft in 2016 ten behoeve van QuTech bijna 5 miljoen euro aan TKI-programmatoeslagmiddelen ontvangen (over de jaren 2013, 2014 en 2015) in het kader van het convenant met het ministerie van Economische Zaken, TNO, STW, FOM en Microsoft.

TU Delft Industry Partner Programme

In 2016 zijn de eerste contracten gerealiseerd in het kader van het TU Delft Industry Partner Programme (TIPP). Dit programma heeft als doel om de samenwerking tussen TU Delft en bedrijven te stimuleren binnen de topsectoren. Via TIPP financiert de TU Delft, met inzet van TKI-projecttoeslag, een tweede promovendus indien een bedrijf de eerste promovendus geheel financiert. In 2016 zijn op deze manier contracten gerealiseerd met AstraZeneca en Vanderlande.

Take-Off

Het NWO-programma Take-off stelt middelen ter beschikking voor financiering van de vroege fase van innovatieve bedrijvigheid en ondernemerschap vanuit universiteiten. De Take Off subsidie kan aangevraagd worden voor:

- Fase 1 (haalbaarheidsstudie) betreft subsidie van 40 duizend euro
- Fase 2 (vroegefasetraject) betreft een risicodragende geldlening van 250 duizend euro die door de ondernemer wordt aangevraagd

In 2016 werd de financiering van 22 Take-off haalbaarheidsstudies toegekend aan onderzoekers van de TU Delft. Aan acht ondernemers is op basis van aan de TU Delft verricht onderzoek een vroegefasetraject toegekend.

Vernieuwingsimpuls

De Vernieuwingsimpuls van NWO is een competitief programma dat talentvolle en creatieve onderzoekers een persoonsgebonden financiering biedt. De Vernieuwingsimpuls richt zich op de toekomstige topgroep van wetenschappelijk onderzoekers. Het financieringsinstrument maakt het mogelijk onderzoek naar eigen keuze te doen. Er zijn drie financieringsvormen, *veni, vidi en vici*. In 2016 honoreerde NWO de voorstellen van twintig wetenschappers van de TU Delft met een persoonsgebonden financiering. Voor een volledig overzicht hiervan, zie Bijlage 6.

Rubicon

Het programma Rubicon van NWO laat recent gepromoveerde wetenschappers ervaring opdoen aan een buitenlands topinstituut. Dat is een belangrijke opstap voor een wetenschappelijke carrière. Vier wetenschappers van de TU Delft namen in 2016 deel aan het programma, te weten Dr. Riccardo Frisenda, Dr. Maarten Goesten, Dr. Hairen Tan en Dr. Calin Plesa.

Open Technologieprogramma

Het Open Technologieprogramma (OTP) van STW is bedoeld voor projecten over de hele breedte van het technisch-wetenschappelijke onderzoek. De negen projecten van de TU Delft die in 2016 een toekenning ontvingen van dit programma staan hiernaast.

Toegekende Fase 1 Haalbaarheidsstudie Take-Off

Dr.ir. H. Polinder (EWI)	E-Trailer
Prof.dr.ir. M. Kok (CiTG)	FLows: a stylized map-based science-policy interface to support integrated water system development
Ir. drs. C.P.M. de Vet (CiTG)	Delft Continuous Drilling System
Dr. M. Spirito (EWI)	High gamma vector network analysis (HG-VNA)
Dr. J.F.M. Molenbroek (IO)	Mesh Lingerie
Prof.dr.ir.H.E.J.G. Schlangen (CiTG)	Mineral Composites met baggerslib
Dr. M. Mazo Espinosa (3mE)	Next Generation Offshore Wind Installation: SeaState5 Grasshopper
Dr.ir. O. Isabella (EWI)	Feasibility study for exploitation of solar system design, output calculation and guarantee
Dr.ir. M. Aguirre (3mE)	The SensOtouch Grasper: Safe and sensible grasping in endoscopic surgery
Dr.ir.R.A.J. van Ostayen (3mE)	Contactless Handling System
Ir. P. Naaijen (3mE)	Next Ocean Maritime
Dr. ir.E. Tempelman (IO)	ProGauntlet
Dr. G.A. Steele (TNW)	Cryogenic circuit technology for the quantum-industry and -physics labs
Ir. R.J.H.G. Heur (IO)	Designing the next generation toothbrush
Dr. ir. J.F.M. Molenbroek (IO)	CloudCuddle
Dr. H. Vallery (3mE)	Energy Restoring Knee
Ir. J.S. Hoving (CiTG)	Active Pile Driving Tip
Dr. ing. J.C. van Gemert (EWI)	Virtual Chemist – Deep learning en high-tech sensoren voor economisch aantrekkelijk recyclen
Dr.ir. M.C. Rozendaal (IO)	Somnox: An innovative non-medicinal solution to sleep deprivation.
Prof.dr.ir. J. Westerweel (3mE)	DRAG DRUM DELFT (D3)
Dr.ir. S.F.J. Flipsen (TNW)	Mayht DEUS (Double Excursion Units Speaker)
Dr. A. Bacchelli (EWI)	PReview Code

Toegekende Fase 2 Vroegefasefinanciering Take-Off

Dr. N.M.P. Bocken (Homie BV i.o.)	HOMIE - pay per use domestic appliances
Ir. J.F. Schorsch (IMSystems)	Archimedes Drive: Revolutionizing Robotics
Dr.ir. B. van Limpt (Delft IMP BV)	Atomic Layer Deposition on pneumatically transported particles: Bringing Nanoscale benefits to Macroscale products
Ir. S. Hulsman (ATMOS UAV BV)	De eerste hybride drone voor de professionele mapping industrie
Dr. M. Tohidian (Qualinx BV)	Battery-Less Wireless Transceiver for Internet-of-Things (IoT)
Dr.ir. T. Horeman (Surge-On Medical)	A steerable punch for Meniscectomy
F.B.Trip, BSc (E-Trailer B.V.)	E-Trailer
Ir.ing. W. Nerkens (MediShield BV)	Safe and Sensible Grasping in Mini-Laparoscopy

NWO STW Open Technologieprogramma toekenningen

Dr. A.G. Denkova (TNW)	Innovative irradiation facility for the production of ¹⁶⁶ Ho microspheres to treat patients with liver cancer
Prof. dr.ir. Winterwerp (CiTG)	BioManCO: bio-morphodynamic modeling of mangrove-mud coasts
Prof.dr. M.A. Hicks (CiTG)	Energy Piles in the Netherlands
Dr. R. Pecnik (3mE)	ORC turbogenerators: a quantum step forward by a novel integral design approach
Prof.dr.ir. G.J.T. Leus (EWI)	tASK-cognizant sParse sensing for InfeREnce – ASPIRE
Dr. G.C.H.E. de Croon (LR)	To be as nimble as a bee: A bio-inspired sensory-motor system for gust control of Micro Air Vehicles
Prof.dr. F.M. Mulder (TNW)	Integrated battery and electrolyser – combining electricity storage and Power2Gas for a renewable future
Dr. E. van der Kolk (TNW)	Tm2+ based Luminescent Solar Concentrators: Fundamental understanding and lab scale device (LumiCon)
Dr. M. Snellen (LR)	THAMES; Towards High-Reynolds Airfoil self-noise MEasurements

Zwaartekracht

De TU Delft heeft in 2016 als penvoerder twee aanvragen ingediend voor het zwaartekrachtprogramma en participeert in totaal in elf ingediende voorstellen. Zwaartekracht beoogt de beste onderzoekers in een vakgebied samen te brengen in een consortium voor het uitvoeren van excellent onderzoek gedurende een periode van tien jaar.

De door TU Delft gecoördineerde voorstellen zijn:

- “Seamlessly Integrating Robots in Human Society” (SIRIS) onder leiding van professor Frans van der Helm in samenwerking met Universiteit Twente, Technische Universiteit Eindhoven, Radboud Universiteit en de Vrije Universiteit.
- BaSyC-Building a Synthetic Cell onder leiding van professor Marileen Dogterom in samenwerking met Rijksuniversiteit Groningen, Radboud Universiteit, AMOLF, Vrije Universiteit, Wageningen Universiteit en het Rathenau Instituut.

FOM Valorisatieprijs

De Delftse energieonderzoeker professor Ekkes Brück heeft de FOM Valorisatieprijs 2016 van 250.000 euro ontvangen voor zijn inzet voor de valorisatie van fundamentele kennis op het gebied van energiematerialen.

Overige nationale programma's

Uit overige nationale programma's zijn ook toekenningen gedaan. Enkele voorbeelden daarvan zijn:

- Dr. Miren Vizcaino (CiTG) heeft een toekenning ontvangen uit het ALW open programma voor het project 'Future coupled evolution of Greenland ice sheet and climate change: short and long-term perspectives'.
- Dr. Matthijs Spaan en Dr. Claudia Hauff (beide EWI) hebben beide een topsubsidie van NWO exacte wetenschappen gekregen voor hun onderzoek naar respectievelijk “*model learning for sequential decision making*” en “*Large-scale collaborative search & sensemaking*”.
- STW heeft Open Mind beurzen van 50.000 euro toegekend aan Dr. Rienk Eelkema en Dr. Antonia Denkova (beide TNW) voor hun voorstel om tsjerenkovstraling te gebruiken bij kankerbestrijding en aan Dr. Martin van Gijzen (EWI) voor de ontwikkeling van een goedkoop MRI-systeem voor het vaststellen van hydrocefalus. De Open Mind subsidie daagt wetenschappers uit om out of the box te denken, en origineel onderzoek met maatschappelijke impact te doen.

Europese financiering

De TU Delft begeleidt, adviseert, traint en ondersteunt onderzoekers en innovators van de TU Delft bij het aanvragen van alle type beurzen waaronder het Europese Horizon 2020 programma. Het Horizon 2020 kaderprogramma is een belangrijke pijler van de Innovatie-Unie en richt zich op het verbeteren van de internationale concurrentiepositie van Europa.

De open consultatie van de Commissie voor de zogenaamde Mid Term Review Horizon 2020 is door de TU Delft al in een vroeg stadium aangegrepen om invloed uit te oefenen op de wijze waarop H2020 maar ook de opvolging daarvan eruit zou moeten zien. Dit geschiedt binnen allianties als CESAER en IDEA League.

De TU Delft heeft in 2016 de grens van 100 miljoen euro aan H2020-projecten sinds de start van het programma gepasseerd. Er lopen meer dan 140 projecten, onder meer op het gebied van robotics, flood disaster resilience en responsible research & innovation. Over het tijdvak 30 oktober 2015 tot en met 30 september 2016 heeft de TU Delft voor circa 44 miljoen euro aan projectmiddelen geworven.

Het European Institute of Innovation & Technology (EIT) is een integraal onderdeel van het Horizon2020 programma. Binnen het EIT bestaan een zestal 'Knowledge and Innovation Communities' (KICs), ieder gericht op een andere maatschappelijke uitdaging. De TU Delft is betrokken bij vier van deze KICs: Raw Materials, Health, Climate Change en ICT.

4.2 Grootschalige projecten EU

De TU Delft scoort goed als het gaat om het binnenhalen van Europese subsidies zoals Horizon2020, EFRO en INTERREG. De uitvoering van deze grootschalige Europese projecten vergt een hoge mate van management en coördinatie. Wetenschappers worden ondersteund op het gebied van administratieve, juridische en financiële coördinatie, zowel tijdens de indiening als tijdens de implementatie. De TU Delft coördineert onder andere de volgende H2020 projecten: BRIGAIID, REPAIR en AWESCO.

BRIGAIID

BRIdges the GAP for Innovations in Disaster resilience bouwt acht Europese testfaciliteiten voor innovaties op het gebied van droogte,



Professor Bas Jonkman staat op de BoxBarrier, een tijdelijke waterkering die wordt getest binnen het BRIGAD programma. (Foto: Alwin Wink)

overstromingen en extreem weer. Doel is om dertig van deze innovaties voor mei 2020 marktklaar te maken. Hiervoor is een budget van 7,7 miljoen vanuit het Horizon2020 programma beschikbaar.

REPAIR

REPAIR staat voor REsource management in Peri-urban Areas: Going Beyond Urban Metabolism. Binnen dit project ontwikkelen achttien organisaties vanuit zes landen samen een tool die lokale overheden helpt om afvalstromen af te laten nemen. De tool zal in zes 'living labs' in de regio's rondom Napels, Gent, Hamburg, Pécs, Łódź en Amsterdam worden getest. Het Circular Economy project REPAIR wordt met 5 miljoen euro gefinancierd vanuit het Horizon2020 programma.

AWESCO

Airborne Wind Energy System modelling, Control and Optimisation (AWESCO) heeft als doel om op een innovatie manier windenergie op te wekken met behulp van vliegersystemen. Het interdisciplinaire onderzoeksprogramma wordt door de TU Delft gecoördineerd. Het Marie Skłodowska-Curie European Training Network AWESCO wordt met 3 miljoen euro door het Horizon2020 programma gefinancierd.

4.3 Innovatieprogramma's

De TU Delft initieert en implementeert projecten en programma's die gericht zijn op het versnellen van innovatie en het naar de markt brengen van kennis, bijvoorbeeld door spin-offs, start-ups en living labs. Dit type programma is vaak gefinancierd door de Europese Unie (EFRO en INTERREG) of de Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland, die daar in toenemende mate financiering voor beschikbaar stellen.

Medical Delta

De regio Rotterdam - Delft - Leiden kent een bijzonder hoge concentratie aan gezondheidscentra, (medisch) technologische en wetenschappelijke expertise en Life Sciences, Health & Technology organisaties. De omgeving zorgt voor een dynamisch klimaat waarbinnen innovatieve spin-offs, en (inter)nationale organisaties tot bloei kunnen komen door de ontwikkeling van nieuwe producten en diensten. De Medical Delta organisatie ondersteunt wetenschappers, ingenieurs, medici en ondernemers bij het leggen van verbindingen en bij het vertalen van gezamenlijke ambities in concrete kennisgedreven projecten, waarbij financiering gezocht wordt. Wetenschappers, ingenieurs,

medici, ondernemers en lokale overheden werken in de Medical Delta regio nauw samen aan oplossingen voor duurzame zorg. Een voorbeeld hiervan is Holland Particle Therapy Centre (HollandPTC), het eerste behandelingscentrum voor protontherapie in Nederland. HollandPTC is een samenwerkingsverband tussen de TU Delft, Erasmus MC en het LUMC. Naar verwachting zullen hier vanaf medio 2017 jaarlijks 600 patiënten met kanker worden behandeld.

Slimme innovaties en technologie helpen de zorg te verbeteren en betaalbaar te houden. Vanuit de regio is Medical Delta ook zeer actief in het Nederlandse zorginnovatielandschap via de NFU, VSNU, Topsectoren LSH en HTSM en de open database Zorginnovatie.nl. Ook internationaal is Medical Delta goed verbonden via tal van Horizon2020 projecten, het uitwisselprogramma met Berkeley University op het gebied van eHealth & big data en als vestigingsplaats van het Belgisch-Nederlandse hoofdkwartier van EIT Health.

Voor innovatie in de zorg is samenwerking tussen zeer diverse partijen essentieel en moeten stakeholders buiten hun vertrouwde kennis- en werkgebied treden. Daarom bouwt Medical Delta aan een actieve Life Sciences, Health & Technology community. De community wordt versterkt met bijeenkomsten, evenementen en social media. Uitgangspunt bij alle activiteiten

is dat de kennis van de partners en de directe toegang tot (zorg)praktijk onderdeel is van de op te starten activiteiten:

- Stimuleren van cross disciplinair onderzoek & onderwijs;
- Identificeren en creëren van groeikansen aan early-stage ideeën;
- Ondersteuning bieden aan veelbelovende onderzoeksprojecten en infrastructuur;
- Een platform bieden aan onderzoekers, studenten, patiënten en ondernemers om nieuwe ideeën zichtbaar te maken en te testen.

VPdelta

Het meest kwetsbaar voor de gevolgen van klimaatverandering zijn de wereldwijd in rivierdelta's gelegen stedelijke gebieden. Water kan van alle kanten komen: achterland, zee, hemel en bodem. Naar verwachting wonen in 2050 ongeveer zes miljard mensen in deze kwetsbare deltagebieden. De regio Den Haag, Delft, Rotterdam en Drechtsteden is de meest geürbaniseerde delta van Europa. Tot voor kort maakten de vele partijen in deze regio te weinig gebruik van elkaars kennis en faciliteiten bij het ontwikkelen van initiatieven op het gebied van deltatechnologie en waterbeheer.

Samenwerking is nodig om Nederland op wereldniveau koploper te laten blijven op dit gebied. Wetenschappers, ondernemers en (lokale) overheden hebben de handen ineens geslagen



Eurocommissaris Frans Timmermans maakt kennis met innovatieve oplossingen in de proefpolder Flood Proof Holland.

en VPdelta opgericht. Het programma stelt zich als doel het versnellen en vermeerderen van innovaties en ondernemerschap in het deltacluster en het testen en demonstrenen van de innovaties in proeftuinen. Een van de parels van het programma is Flood Proof Holland, een proeftuin in Delft voor innovatieve, tijdelijke waterkeringen, die door zeshonderd delegaties uit meer dan veertig landen werd bezocht. Ook Eurocommissaris Frans Timmermans en Minister van Infrastructuur en Milieu Melanie Schultz bezochten de proefpolder in 2016 en toonden veel enthousiasme voor de innovaties die werden getoond.

Green Village

The Green Village op de TU Delft campus is een proeftuin voor innovaties. Het doel is het tijdschap tussen wetenschappelijk onderzoek en een toepassing in de samenleving te verkorten. The Green Village richt zich daarbij op technologieën die impact hebben op de leefomgeving van mensen, zoals duurzame energie, schoon water en het gebruik van afval als grondstof. In 2016 ondertekenden TU Delft, Rijksoverheid, Provincie Zuid-Holland, Hoogheemraadschap van Delfland, gemeente Delft en verschillende marktpartijen de Green Deal. Binnen de Green Deal werken partijen samen om systeeminnovaties voor een duurzame toekomst te ontwikkelen, te testen en de marktintroductie ervan te versnellen. Vaak lopen zulke innovaties aan tegen belemmeringen op het niveau van wet- en regelgeving. De verschillende deelnemende overheden zetten zich met deze Green Deal in om die belemmeringen weg te nemen of op te lossen.

AMS

AMS Institute is een ambitieus en internationaal onderzoeksinstituut waar stedelijke innovatie centraal staat en dat in 2014 opgericht is door de TU Delft, Wageningen UR, Massachusetts Institute of Technology en gemeente Amsterdam. Met een focus op grootstedelijke thema's zoals water, energie, afval, voedsel, data en mobiliteit wordt middels onderzoeken, experimenten en living labs in de metropoolregio Amsterdam gezocht naar (praktische) oplossingen voor de uitdagingen waar steden mee te maken hebben. Hierbij werkt AMS Institute in de ruim veertig lopende projecten samen met kennisinstellingen, bedrijven, overheid en burgers aan een vitale, verbonden en circulaire stad. Het huidige AMS onderzoek- en innovatieprogramma is daarmee in de afgelopen twee jaar



Het Thamo project wordt op de proefpolder Flood Proof Holland gedemonstreerd aan Minister Melanie Schultz.

ontwikkeld tot een omvang van 42 miljoen euro. In het 2017 worden een aantal nieuwe deelprogramma's en living labs ontwikkeld en gestart:

- Roboat, het onderzoeksprogramma naar zelfvarende boten
- Mobility as a Service (MaaS) op de Zuidas, een programma voor naadloos aansluitend vervoer van A naar B
- het Urban Energy Innovation Lab, grootschalig onderzoeksprogramma rondom energie innovaties in Amsterdam Zuid-Oost en de Floriade
- The Feeding City programma rondom voedselvoorziening en circulaire economie op metropoolschaal.

4.4 Intellectueel Eigendom

Uitkomsten van wetenschappelijk onderzoek aan de TU Delft, resulteren regelmatig in nieuwe technologie. Het benutten van die innovaties is belangrijk voor de samenleving; Intellectuele Eigendomsrechten (IE) spelen hierbij een belangrijke rol. Het beschermen van het eigendomsrecht van (een deel van) de vindingen met een octrooi (patent). Een octrooi kan het vervolgens aantrekkelijk maken om een vinding commercieel te exploiteren. Dit kan door een licentie te verlenen, het octrooi te verkopen, onderzoekscontracten af te sluiten of door het oprichten van een start-up. Opbrengsten uit dergelijke transacties kunnen verschillende vormen aannemen, van royalty's en participaties in start-ups tot subsidies en samenwerkingsverbanden. Op deze manier kan de TU Delft haar resultaten van onderzoek en technologieontwikkelingen commercieel

exploiteren en zo extra inkomsten genereren. TU Delft komt mede op basis van haar octrooiportfolio als meest innovatieve Nederlandse universiteit naar voren. Een selectie van de octrooien is te vinden op de website www.patent.tudelft.nl.

In 2016 werden 87 vindingen intern gemeld en 47 nieuwe octrooiaanvragen ingediend. Tevens zijn er 23 contracten afgesloten op basis van één of meer octrooien uit het TU Delft patentportfolio en 31 octrooien vercommercialiseerd.

Een aantal sprekende voorbeelden van het gebruik van Intellectueel Eigendom in 2016 staan hieronder beschreven.

Licenties

De TU Delft heeft een licentieovereenkomst afgesloten met Milton Medical Innovations BV. Door dit bedrijf worden een aantal TU Delft octrooien voor medische instrumenten geëxploiteerd. Ook heeft de TU Delft een licentieovereenkomst afgesloten met de Gemeente Lund in Zweden, zij gaan een octrooi van TU Delft toepassen in een nieuw aan te leggen tramlijn.

Overdrachten

Een octrooieerbare gemeenschappelijke vinding op het gebied van openbaar vervoerplanning is door de universiteit overgedragen aan NEC Laboratories Europe.

Spin-offs

Delft Advanced Biofuels B.V. (DAB) komt voort uit onderzoek naar de technologie "Process for the recovery of lipids or hydrocarbons". DAB is opgericht om deze technologie en bijbehorende octrooien op te schalen en toepasbaar te maken op de markt.

Start-ups

Delft Enterprises BV participeert namens de TU Delft in Mayht B.V. door het inbrengen van een TU Delft octrooi. Mayht is een door ex-studenten gestart bedrijf dat zich op het gebied van high-end luidsprekers profileert.

Ranking

In de Reuters Top 100: The World's Most Innovative Universities steeg de TU Delft naar plaats 44. In 2015 stond TU Delft op plaats 73.

Octrooien spelen daarbij een grote rol.

4.5 Samenwerking met bedrijven

TU Delft streeft naar meer onderzoek samen met het (inter)nationale bedrijfsleven, waarbij in 2015-2016 een focus is gelegd op het versterken van relaties met bedrijven in Duitsland.

Het grootste deel van het met de TU Delft afgesloten contractonderzoek wordt uitgevoerd met Nederlandse bedrijven of Nederlandse bedrijfsonderdelen van buitenlandse multinationals. Realisatie van meer contractonderzoek vraagt om het etaleren van onderzoek en bouwen aan strategische contractrelaties en consortia. In 2016 is er gewerkt aan het etaleren van onderzoek en het bouwen van strategische relaties, onder meer met een kleine Research Exhibition en twee CTO-diners op locatie. Ook heeft de ambtelijke top van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) een uitgebreid werkbezoek gebracht aan de TU Delft, waarbij de noodzaak voor een gezamenlijke inzet op de belangrijkste thema's centraal stond.

Als belangrijke private partner van QuTech (een samenwerking van TU Delft en TNO), gaat Microsoft de samenwerking verder uitbreiden. Bovendien wil Microsoft een eigen lab opzetten op de Delftse campus. Dat zal geleid worden door professor Leo Kouwenhoven, die daarvoor in dienst van Microsoft komt. Hij blijft ook professor aan de TU Delft en blijft in die functie promovendi en studenten begeleiden. Zie ook pagina 39 voor meer informatie over QuTech. Het Delft Optics Centre, een samenwerking tussen TU Delft en TNO, is medio oktober van start gegaan. DOC richt zich tezamen met een groot aantal bedrijven op het ontwikkelen en produceren van hightech optische en opto-mechanische producten zoals satellieten, telescopen, microscopen en controle-instrumenten. Het DOC bouwt voort op de sterke positie van optica en opto-mechatronica in Nederland, zowel wetenschappelijk als industrieel.

Op 22 november is een samenwerkingsovereenkomst getekend met het Reinier de Graaf Gasthuis. Deze overeenkomst beoogt een formalisering en verdieping van de samenwerkingen te bewerkstelligen en toekomstige samenwerkingen te vereenvoudigen. Voor de TU Delft is deze samenwerking, naast Medical Delta met de Academische Ziekenhuizen (Erasmus MC en LUMC), interessant doordat bepaalde behandelingen frequent worden uitgevoerd. Deze hoge volumes geven waardevolle onderzoeksresultaten. Tevens doet het RdGG

dienst als een soort 'living lab', waarbij gelijktijdig onderzoek en innovatie plaatsvinden volgens het principe van co-creatie en participatief ontwerpen.

4.6 Stimulering van ondernemerschap

In 2016 is het Delft Centre for Entrepreneurship (DCE) een autonoom centre geworden binnen de faculteit TBM om zo nog beter invulling te geven aan ondernemerschapsprogramma's in samenwerking met opleidingen en faculteiten. In 2016 zijn drie specifieke minoren voor ondernemerschap aangeboden binnen het bachelor onderwijs. Voor het masteronderwijs is een programma ontwikkeld van vijftien ECTS dat als specialisatie kan worden gevolgd binnen verschillende masterprogramma's. Studenten kunnen daarmee een aantekening "ondernemerschap" ontvangen naast hun masterdiploma. Verder heeft het DCE stappen gezet om start-ups en industrie te koppelen aan onderwijsprojecten.

YES!Delft

De in 2005 opgerichte business incubator YES!Delft speelde in 2016 een belangrijke rol in stimulering van ondernemerschap onder studenten en medewerkers van de TU Delft. YES!Delft biedt coaching, training, faciliteiten en toegang tot relevante netwerken aan veelbelovende startende bedrijven. Tot op heden zijn er meer dan 180 technostarters gestart onder de paraplu van de YES!Delft incubator. Dit zijn bedrijven met impact in verschillende technische sectoren zoals medische technologie, cleantech, ICT, industriële toepassingen en consumentenproducten. In 2016 is YES!Delft uitgebreid met YES!Delft Labs (2.500m² aan kantoorruimte en 900m² aan laboratoriumruimte). Deze uitbreiding was noodzakelijk om de groei van startende bedrijven op te vangen.

Research Exhibition

DIG-it! is een project met als doel om onderzoekers van de TU Delft proactief in hun valorisatieactiviteiten te ondersteunen en zo effectief mogelijk hun innovatieve ideeën met de markt en maatschappij te verbinden. Het proces bestaat uit drie opeenvolgende fases. In 2016 is op elke faculteit gezocht naar innovatieve ideeën door met onderzoekers te praten. Op die manier is het innovatieve-ecosysteem van de TU Delft in kaart gebracht. Van deze ideeën worden verschillende 2D & 3D visualisaties uitgewerkt die het innovatieve idee tastbaar en inzichtelijk maken. De uitgewerkte ideeën worden op verschillende manieren 'tentoongesteld'

In 2016 heeft de TU Delft een kleine research exhibition georganiseerd met twintig projecten, twee speedlectures en netwerkmogelijkheden. Er kwamen 380 gasten vanuit 125 bedrijven op af.

4.7 Valorisatie-indicatoren

In 2012 formuleerden de Nederlandse universiteiten in hun prestatieafspraken met het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap hun valorisatie-doelstellingen. In navolging hiervan ontwikkelde iedere universiteit eigen valorisatie-indicatoren om prestaties te meten. Dit proces resulteerde in 2016 in een geteste en gevalideerde set van indicatoren waarmee universitaire inspanningen in de complexe context van valorisatie zichtbaar kunnen worden gemaakt. De opdracht voor het ontwikkelen van valorisatie-indicatoren is begin 2013 door de technische universiteiten in 3TU verband opgepakt. In 2015 zijn de ontwikkelde indicatoren getest en is operationalisering van de indicatoren in 3TU verband verder afgestemd. Eind 2015 is een eerste definitieve set van valorisatie-indicatoren gekozen. De resultaten voor deze indicatoren zijn hieronder opgenomen. Komende jaren zullen deze indicatoren verder worden ontwikkeld en/of aangevuld.

Indicator		Realisatiewaarden 2016
Omvang tweede en derde geldstroom	1 ^e geldstroom	459,6 MEuro
	2 ^e geldstroom	45,5 MEuro
	3 ^e geldstroom	139,2 MEuro
Stages en afstudeeropdrachten bij niet-academische instellingen	Bachelor	3
	Master	872
	PD Eng	26
Co-publicaties met bedrijven	CWTS Leiden Ranking - University Industry Co-publications	CWTS data niet beschikbaar voor 2016
	Aandeel publicaties met één of meerdere bedrijven als co-auteur	CWTS data niet beschikbaar voor 2016
Intellectueel eigendom	Invention disclosure	87
	Octrooi aanvragen	47
	Overdrachten	8
	Licenties	19
Bedrijvigheid	Spin off met TU-IP	9
	Start up TU gestart door (ex-) TU-ers zonder TU-IP	16
	Starters niet-TU gestart door derden met TU-IP	0
Nevenwerkzaamheden	Aantal hoogleraren met niet-wetenschappelijke nevenwerkzaamheden	164 van 322 (76%)
Opleiding ondernemerschap	Minoren Entrepreneurship (30 EC per minor)	119 studenten / 3570 EC
	Aanvullende Entrepreneurvakken (5-8 EC per vak)	288 studenten / 1586 EC
	Totaal aantal EC opleiding ondernemerschap	407 studenten / 5156 EC
Loopbaan alumni	Percentage alumni werkzaam bij niet-academische organisaties	83,3% (2015)



5

Organisatie

5.1 Organisatieontwikkelingen

Studenten en wetenschappers, onderwijs, onderzoek en valorisatie: daar draait het om bij de TU Delft. De universiteit is het totaal van haar mensen, faciliteiten en diensten. Om onderwijs en onderzoek op het hoogste niveau te houden is een goed georganiseerde, dienstverlenende en professionele organisatie een belangrijke randvoorwaarde. De TU Delft heeft uitstekende faciliteiten, diensten en werknemers nodig om de kerntaken van de universiteit op het hoogste niveau te kunnen uitvoeren. De Universiteitsdienst (UD) heeft daarbij een ondersteunende functie, uitgaande van betrouwbare dienstverlening en een flexibele organisatie die kan inspelen op de steeds in beweging zijnde omgeving. Denk daarbij aan de ontwikkelingen met betrekking tot het vastgoed, de groei van het aantal (internationale) studenten, de samenwerking met andere stakeholders, en de ontwikkelingen in de regio.

Organizing international affairs

In de afgelopen jaren zijn binnen de TU Delft de aantallen internationale studenten, promovendi, medewerkers, internationale samenwerkingsverbanden en onderwijs- en onderzoeksactiviteiten sterk toegenomen. Daarnaast verandert de buitenwereld snel door globalisering, toegenomen mobiliteit in het hoger onderwijs en technologieontwikkelingen. De TU Delft wil de dienstverlening aan de verschillende doelgroepen op het gebied van internationale betrekkingen beter laten aansluiten bij de huidige vraag en ambities van de universiteit. Op 5 april 2016 heeft het CvB besloten tot een herstructurering in het domein Internationale Betrekkingen. Dit moet leiden tot gestroomlijnde dienstverlening aan internationale studenten en medewerkers, inkomende delegaties en internationale bedrijven.

Eye on excellence, eye for you: Medewerkersmonitor

Werken bij de TU Delft is werken bij een ambitieuze organisatie die voortdurend vooruitkijkt. Om mee te doen met de wereldtop trekt de TU Delft talentvolle mensen – studenten, wetenschappers en ondersteuners – aan en creëert een omgeving die dat talent koestert en stimuleert om excellent te presteren. In 2016 heeft de TU Delft, in overleg met de medezeggenschap en met instemming van de Ondernemingsraad,

besloten een strategie uit te werken om de psychosociale arbeidsbelasting te inventariseren en zo nodig aan te pakken. Begin 2017 komt er een TU-brede medewerkersmonitor naar de werkbeleving van alle medewerkers. Zowel binnen WP als OBP zullen de werkbeleving, de tevredenheid over de dienstverlening en de psychosociale arbeidsbelasting worden gemeten.

Open Science 2016

Open Science kende bij de TU Delft afgelopen jaar een aantal positieve ontwikkelingen. Voor onderzoekers werd er een Open Science Guide geschreven, te vinden op openscienceguide.tudelft.nl. Een mijlpaal was de lancering van het TU Delft-beleid voor het deponeren van artikelen in Delft Repository op 1 mei, dat te vinden is op repository.tudelft.nl. Dit beleid moet de komende jaren de bekendheid met open science en open access bij de wetenschappers doen toenemen. Het aandeel peer-reviewed open access artikelen steeg in 2016 van 25% naar 30%.

ICT

Moderne universiteiten zijn e-based. Werkprocessen in 21e-eeuwse universiteiten zijn sterk afhankelijk van een up to date ICT. Studeren of werken is steeds minder afhankelijk van plaats en tijd. Samenwerken vindt steeds meer plaats door gebruik te maken van digitale ondersteuning, hetgeen nieuwe vormen van kennisoverdracht en wetenschappelijk onderzoek mogelijk maakt. Om nog beter aan deze eisen te kunnen voldoen, heeft het CvB besloten tot de herinrichting van de directie ICT. Deze herinrichting is noodzakelijk om de ambities van de directies en faculteiten met betrekking tot de rol van ICT in het primaire proces te kunnen realiseren.

5.2 Diversity & Inclusion

Het aantrekken en benutten van een zo divers mogelijke talentpool is één van de vijf kerndoelstellingen van de HR-strategie. Een organisatiecultuur waarin een grote verscheidenheid aan talenten zich thuis voelt, en het beste uit zichzelf kan halen, is van groot belang. De TU Delft wil een goede afspiegeling vormen van de maatschappij en werkt daarom actief aan diversiteit in de breedst mogelijk zin. Dit houdt in dat het beleid erop is gericht om diversiteit op alle relevante eigenschappen, zoals leeftijd,

ethniciteit, gender, maar ook de minder zichtbare kenmerken zoals sociale achtergrond, seksuele geaardheid of handicap, te stimuleren. De TU Delft was in 2008 de eerste universiteit die het Charter Talent naar de Top, een initiatief van het Rijk en de SER, tekende. Anno 2016 is het nog steeds noodzakelijk om de TU Delft als organisatie kritisch door te lichten op remmende en bevorderende factoren voor diversiteit. Hiervoor wordt een projectgroep opgericht die onderzoekt hoe dit kan worden vormgegeven.

Delft Technology Fellowship

In het najaar van 2015 en voorjaar van 2016 vond voor de derde maal een wervingsronde plaats in het kader van het Delft Technology Fellowship. Met dit programma wil de TU Delft het aantal vrouwelijke topwetenschappers vergroten. De interesse in dit programma neemt toe. Waren er in de eerste twee wervingsrondes rond de 130 geïnteresseerden, in deze ronde dienden 350 vrouwelijke wetenschappers een aanvraag in. Uiteindelijk zijn er negen vrouwelijke topwetenschappers geworven, zes UD's, twee UHD's en één hoogleraar. Het programma wordt thans geëvalueerd, alvorens in de loop van 2017 een nieuwe wervingsronde van start gaat.

Oprichting True U – LHBT Network

True U is het netwerk voor Lesbische, Homoseksuele, Biseksuele en Transgender (LHBT) mensen van de TU Delft. De leden zijn collega's uit deze doelgroep en Straight Allies, heteroseksuele sympathisanten die een open werkcultuur ondersteunen. Het netwerk draagt bij aan een cultuur waarbij iedere medewerker zichzelf kan zijn door de LHBT gemeenschap binnen de TU Delft een gezicht te geven. Het netwerk biedt LHBT'ers de mogelijkheid elkaar te leren kennen en ervaringen en kennis uit te wisselen, is een klankbord voor het CvB en HR en kan gevraagd en ongevraagd advies geven.

Lidmaatschap TU Delft van Workplace Pride

De TU Delft streeft ernaar dat iedereen bij de TU Delft erbij hoort en zich gesteund voelt om zichzelf te zijn, ongeacht zijn of haar seksuele geaardheid. TU Delft is daarom in 2016 lid geworden van Workplace Pride, een overkoepelende stichting die streeft naar grotere acceptatie van Lesbische, Homoseksuele, Biseksuele en Transgender mensen op de werkvloer en in de samenleving.

5.3 Integriteit

Human Research Ethics Committee (HREC)

De werkzaamheden van de interfacultaire HREC nemen toe. Sinds 2016 heeft de HREC een eigen regeling en zelfstandige positie, en opereert dus niet meer onder de vlag van de Commissie Wetenschappelijke Integriteit (CWI). De bestaande praktijk is in de regeling bevestigd: een rol voor de voorzitter HREC bij onderzoeken met 'minimal risk' en een rol voor de faculteiten bij onderzoeken door studenten.

In totaal werden er in 2016 rond de 120 aanvragen besproken, variërend van proeven met zelfrijdende auto's tot het testen van exoskeletons ('robotpakken') en het gebruik van learning analytics in het onderwijs.

Coördinatiegroep Integriteit

Het integriteitsbeleid van de TU Delft is uitgewerkt in de 'Code of Ethics' en is te vinden op www.integriteit.tudelft.nl. De Coördinatiegroep Integriteit (CI) zorgt ervoor dat het thema integriteit onder de aandacht blijft. Zo zal ethiek blijvend worden opgenomen in het introductieprogramma.

In samenwerking met HR is uitgezocht hoe deze introductie kan worden uitgebreid en hoe blijvende awareness omtrent ethiek bij zittende medewerkers kan worden gecreëerd.

De TU Delft vindt het wenselijk dat alle opleidingen aan de TU Delft aandacht besteden aan ethiek. Voor alle toekomstige ingenieurs is het van groot belang dat zij - in een steeds technologischer wordende samenleving met grote impact op ons dagelijks leven - kennis hebben van de ethische vraagstukken die samenhangen met technologie. Momenteel volgen alle bachelorstudenten ethiekvakken. Vanaf het academisch jaar 2018/19 zal ethiek een integraal onderdeel worden van elke opleiding (Bachelor en Master).

5.4 Juridische aangelegenheden

Bezwaar- en beroepschriften

Studenten en werknemers van de TU Delft hebben de mogelijkheid om bezwaar of beroep aan te tekenen tegen besluiten van de TU Delft. Op bezwaarschriften wordt, na advies van de Commissie voor bezwaarschriften voor werknemers en overige zaken of de Commissie

studentenzaken, beslist door het CvB. Studenten dienen bezwaarschriften in over afwijzende beslissingen op grond van de Regeling afstudeersteun studenten (Ras), over inschrijving, uitschrijving of collegegeld. De bezwaarschriften van medewerkers betreffen rechtspositionele zaken.

Beroepschriften van studenten en extraneï betreffende het bindend studieadvies, tentamens, fraude e.d., worden op grond van artikel 7.60 Wet op het Hoger Onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek afgehandeld door het College van beroep voor de examens (Cbe). Sinds de inwerkingtreding van het Promotiereglement 2014 is het voor promovendi mogelijk een bezwaar tegen een besluit van of namens het College van Promoties in te dienen. In onderstaande tabel is het aantal afgehandelde bezwaar- en beroepschriften (resp. 77 en 115) in 2016 verdeeld per categorie en soort beslissing weergegeven.

Categorie	Gegron	Ongegron	Niet-ontvankelijk	Ingetrokken	Totaal
CBE (student)	4	22	1	88	115
Promovendi	0	1	1	0	2
Student	4	20	9	25	58
Ontslag (werknemer)	0	0	0	0	0
Functie waardering (werknemer)	0	0	0	0	0
Overig (werknemer)	5	3	1	8	17
Totaal	13	46	12	121	192

De Algemene wet bestuursrecht schrijft een beslistermijn voor afhandeling van bezwaarschriften voor van in totaal 18 weken. Voor studentenzaken geldt een afwijkende beslistermijn van 10 weken. De gemiddelde afhandelingstermijn bij de TU Delft lag in 2016 op 10,6 weken voor bezwaarschriften werknemerszaken en 10,9 weken voor studentenzaken.

Het aantal Cbe-zaken neemt gestaag toe (115 in 2016 ten opzichte van 97 en 83 behandelde zaken in respectievelijk 2015 en 2014). Een belangrijke oorzaak is de toename van het aantal buitenlandse studenten dat in beroep gaat tegen een afwijzing op een verzoek om toelating tot de masteropleiding (73 beroepen ten opzichte van 54 in 2015 en 33 in 2014). Veel buitenlandse studenten schrijven zich in op meerdere universiteiten. In sommige gevallen blijkt handhaving van beroep niet meer noodzakelijk. Dit verklaart onder meer het

grote aantal intrekkingen van Cbe-zaken. De aangescherpte minnelijke schikkingsprocedure draagt eveneens bij aan het grote aantal ingetrokken beroepszaken.

Het aantal studentzaken is vrijwel stabiel. Het aantal werknemerszaken neemt af. Een verklaring hiervoor ligt in de afwikkeling van een aantal recente reorganisaties.

Klachten

Ongewenst gedrag

Er zijn in het jaar 2016 geen klachten ingediend of afgehandeld bij de Klachtencommissie ongewenst gedrag (Kog). De laatste klacht, afgehandeld door de Kog in 2014, dateert uit het jaar 2013.

Wetenschappelijke integriteit

Een klacht uit 2014 is na de voorlopige beslissing van het CvB destijds voorgelegd aan het LOWI. Het LOWI heeft zijn oordeel in 2016 gegeven, inhoudende dat de door het CvB uitgesproken beslissing 'ongegron' wordt onderschreven. Het CvB heeft daarop zijn voorlopige beslissing uit 2014 definitief gemaakt.

Een in 2015 ingediende klacht is aangehouden omdat dezelfde klacht was ingediend bij Universiteit Twente, die de zaak eerst zou behandelen. De voorlopige beslissing van het CvB Twente (ongegron) is voorgelegd aan het LOWI. Eind 2016 is een klacht ingediend bij de CWI. Deze is nog niet afgewikkeld in 2016.

Commissie Belangenconflict

De Commissie Belangenconflict (CoBeCo) is een commissie met externe leden, die zich kan uitspreken over door wetenschappers gemelde dilemma's die zich voor kunnen doen als wetenschap en markt elkaar raken. In 2016 zijn geen cases gemeld.

Overige klachten

Er zijn door Legal Affairs drie klachten ontvangen in het jaar 2016. Eén daarvan is behandeld door de betreffende faculteit. De andere twee klachten zijn wegens lopende procedures aangehouden tot nader order.

Regelingen

Regeling compensatie en faciliteiten ondernemingsraad TU Delft 2016

Hierin wordt geregeld de compensatie in tijd en geld voor werkzaamheden van de leden van de ondernemingsraad, alsmede de overige faciliteiten

voor de ondernemingsraad. Het vervangt de regeling uit 2004.

Regeling Mensproeven TU Delft

Het aantal mensproeven op de TU Delft is de afgelopen jaren aanzienlijk toegenomen en dat legt een verantwoordelijkheid bij de instelling en onderzoekers voor betrouwbaar en integer onderzoek, met een aanvaardbaar risico voor de proefpersonen in verhouding tot het belang van het onderzoek. De regeling beoogt de lichamelijke en geestelijke integriteit van proefpersonen bij mensproeven te beschermen en om de ethische aanvaardbaarheid van dergelijk onderzoek te toetsen.

Een zelfstandige Commissie Mensproeven (HREC) met een zelfstandige toets zijn de kernpunten van de regeling. Voorheen was dit geregeld als onderdeel van de Regeling en de Commissie wetenschappelijke integriteit.

Regeling Selectie en Plaatsing TU Delft

Op basis van de WHW kan het CvB voor bepaalde bacheloropleidingen in verband met de beschikbare onderwijscapaciteit een numerus fixus instellen. Net als afgelopen jaar is voor vier bacheloropleidingen een numerus fixus ingesteld. De selectie hiervoor geschiedt per 1 september 2017 niet meer door centrale loting, maar geheel door selectie per opleiding.

Voor de selectie dient een reglement te worden vastgesteld, waarin onder meer de kwalitatieve selectiecriteria en de selectieprocedure zijn opgenomen. In de universitaire regeling Selectie en Plaatsing zijn de algemene uitgangspunten voor de selectie opgenomen, alsmede aspecten van aanmelden en toelaten die tot de centrale taak van een universiteit behoren. De feitelijke selectie vindt plaats per opleiding en daartoe zal de decaan per numerus fixus opleiding een reglement opstellen met de specifieke selectiecriteria en uitvoering van de selectieprocedure.

Samenwerkingen

Het Toetsingskader Joint Education Internationale Masteropleidingen TU Delft is vastgesteld.

Het gaat hierbij om masterprogramma's die in samenwerking met een buitenlandse instelling worden opgezet. Het Toetsingskader dient als handleiding voor faculteiten die overwegen een dergelijk programma te ontwikkelen. Tevens beoogt het de beoordeling van en besluitvorming hierover te stroomlijnen. Een van de instrumenten hiervoor is het Model Agreement International Joint Master Programme.

5.5 Veiligheid

De TU Delft zet zich in om een prettige en veilige werk- en leeromgeving te garanderen. Integrale veiligheid is een aanpak om grip te krijgen op alle incidenten en veiligheidsrisico's.

De belangrijkste instrumenten voor integrale veiligheid zijn het Veiligheidsprofiel en de Voortgangsrapportage die jaarlijks worden opgesteld. Het TU Delft veiligheidsrisiconiveau daalt gestaag. Een en ander sluit aan bij landelijke trends op dit gebied.

Op het gebied van ontwerpveiligheid van de campus wordt met de directie FMVG nauw samengewerkt om de ontwikkeling van de campus en de inrichting van gebouwen in een vroeg stadium vorm te geven.

De belangrijkste aandachtsgebieden in 2016 waren:

- Regievoering programma's zoals het Programma Integrale Veiligheid en het IVHO (Integrale Veiligheid in het Hoger Onderwijs)
- Advies, over onder andere fraude, screening, reisveiligheid, stichting meldkamer, business continuïteit, crisistrainingen, veiligheid in de collegezalen, Owee, VIP
- Crisis en incidentmanagement.

Een aantal voorbeelden:

Crisistrainingen: TU-breed zijn crisismanagementtrainingen verzorgd. Tevens is een eerste aanzet voor een "24/7 first response team" in lijn met de Centrale Crisisorganisatie ontwikkeld.

Lab safety: De tool Lab Servant is geïmplementeerd en lab safety trainingen worden sinds medio 2016 TU-breed uitgerold bij relevante afdelingen en opleidingen. Jaarlijks zal er een audit bij de labs plaatsvinden.

Reisveiligheidstrainingen studenten: Het afgelopen jaar zijn 21 reisveiligheidstrainingen, 5 individuele trainingen en 2 "last minute" groepstrainingen gegeven. Bij een aantal minor projecten is naast reis- en verblijffaciliteiten gekeken naar werkplek- en machineveiligheid.

Nucleaire security: Door de projecten Oyster en Holland PTC wordt de security van het RID voortdurend in overleg met de overheid gemonitord en geoptimaliseerd door RID en IV.

Awareness: In februari is een awareness campagne "We kunnen ieders hulp gebruiken" gevoerd om onder andere de campus schoon en leefbaar te houden en de aandacht voor digitale veiligheid te versterken. Daarnaast is weer aandacht gevraagd voor brandgevaarlijke situaties

en vluchtwegen.

De contacten met studenten, sport- en ontspanningsverenigingen zijn geïntensiveerd om ondersteuning te kunnen bieden bij het interne veiligheidsmanagement. De quickscan van november 2016 leert dat ondersteuning en samenwerking gewenst is.

5.6 Vastgoed

Naar een Strategisch Raamwerk Campusontwikkeling

De TU Delft heeft de ambitie om de kwaliteit van haar onderzoeks- en onderwijsfaciliteiten op een internationaal hoogstaand niveau te brengen en te houden. Tevens ligt er de opgave om de footprint te verkleinen en daarmee ook in de toekomst het vastgoed betaalbaar te houden.

De Campusvisie, het referentiekader voor de ontwikkeling van de campus, is in 2013 vastgesteld. Dit is het vertrekpunt voor het uitwerken van concrete plannen die samen het Strategisch Raamwerk Campusontwikkeling (voorheen Vastgoedstrategie) vormen. Ieder jaar wordt dit Strategisch Raamwerk Campusontwikkeling - indien nodig - bijgesteld. De groei van studentenaantallen, de ontwikkelingen op het gebied van het onderzoek en de financiële (on)mogelijkheden hebben ertoe geleid dat er een ingrijpende bijstelling nodig is.

Ontwikkelingen TU Zuid

Op 1 september 2016 heeft de faculteit Technische Natuurwetenschappen (TNW) haar nieuwe gebouw voor Applied Sciences op TU Zuid officieel in gebruik genomen. Het pand is begin 2016 opgeleverd waarna de afdelingen Chemical Engineering, Biotechnologie en Bionanoscience hun intrek hebben genomen. Naast dit pand is medio 2016 een parkeergebouw opgeleverd met 275 parkeerplekken. Tussen TNW en de faculteit Lucht- en Ruimtevaarttechniek (LR) is het Kluyverpark ontwikkeld: een nieuw park op de campus van de TU Delft met veel groen en water om te studeren, werken en ontspannen. Dit project is een voorbeeld van de transformatie van openbaar gebied naar een Living Campus. In het Kluyverpark bevindt zich ook het onderwijsgebouw The Fellowship met zijn uitgebreide horecavoorziening, zoals een Foodmarket met drie versconcepten.

YES!Delft Labs

Op 8 september 2016 is YES!Delft Labs feestelijk geopend. Dit gebouw staat op TU Delft Zuid naast YES!Delft, de incubator van de TU Delft voor technische startups. YES!Delft Labs, dat beschikt over hoogwaardige lab- en kantoorruimte voor veelbelovende technische (biotechnologische) startups, voorziet in de toenemende vraag vanuit de markt naar kantoorruimte en laboratoria. Op 28 april 2016 is het gebouw opgeleverd en inmiddels is 63% van de kantoren en 72% van de laboratoria verhuurd.

Ontwikkeling deelgebied TU Noord, gebouw Biotechnologie – RoboValley

RoboValley is een plek waar onderzoekers, ondernemers en overheden samenwerken aan onderzoek, ontwikkeling en productie van robots. RoboValley wil leidend zijn bij het tot stand brengen van de volgende generatie robots. RoboValley is gevestigd in het gebouw van het Science Centre aan de Noordkant van de campus. Die locatie is niet toereikend, daarom is het vrijgekomen nabije pand van Biotechnologie gedeeltelijk in gebruik genomen door roboticabedrijven.

Hoogbouw EWI

De faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica (EWI) is gehuisvest in het Mekelpark. Het complex stamt uit 1972 en is sterk verouderd. Besloten is de in de hoogbouw van het complex gehuisveste groepen elders onder te brengen. Er zal een strategie opgesteld worden over de toekomst van dit gebouw.

Onderwijszalen

De directie O&S is verantwoordelijk voor het regisseren van de kwaliteit en kwantiteit van de onderwijsruimtes en op basis van de jaarlijkse prognoses van studentenaantallen een meerjarenkader te bieden voor de investeringen in onderwijsruimtes. Dit is begin 2016 vastgelegd in het transformatieplan onderwijsruimte en studieplekken. Met dit transformatieplan als uitgangspunt is een aanpak voor 2016 opgesteld.

PULSE

Op 3 oktober 2016 is de officiële aftrap gegeven voor de bouw van het nieuwe onderwijsgebouw

PULSE (Practise, Unite, Learn, Share en Explore). Het jaarlijks groeiende aantal studenten in combinatie met de behoefte aan flexibele onderwijsruimtes heeft geleid tot de ontwikkeling van dit onderwijsgebouw. Het ontwerp voor het gebouw is tot stand gekomen samen met studenten en docenten. Het wordt een plek voor modern activerend onderwijs. Denk bijvoorbeeld aan een interactief werkcollege, of aan videoconferencing. Het gebouw biedt zalen van diverse omvang en indeling, met bijvoorbeeld beschrijfbaar muren. Naast onderwijsruimtes biedt het gebouw op de begane grond ruimte aan horeca met 200 zitplekken voor ontspanning en zelfstudie.

Pulse wordt het eerste energieneutrale gebouw op de campus van de TU Delft. Het krijgt onder andere 950 m² zonnecellen op het dak en warmtekoudeopslag in de bodem.

Horecastrategie

In de nieuwe Horecavisie stapt de TU Delft over van één cateraar naar diverse horeca-aanbieders verspreid over de campus. Het aantal gebruikers op het zuiden van de campus neemt toe. Het nieuwe horecaconcept voor dit deel van de campus bestaat uit een centrale Marketplace in The Fellowship, dat met drie vers-concepten het horecahart is van de zuidelijke campus. Alle horecavoorzieningen zijn gecombineerd met multifunctionele studie- en werkplekken. De foodtrucks hebben een doorstart gemaakt met een uitgebreider en meer aansluitend assortiment. Het aanbod is internationaler geworden en er is meer aandacht voor biologisch, gezond en vegetarisch.

Ondergrondse infrastructuur

De ondergrondse infrastructuur van de campus (kabels, leidingen en riolering) is aan vervanging toe. Delen van de riolering zijn inmiddels in 2016 vernieuwd of staan in de planning. Dit geldt niet voor de kabels en leidingen. Door middel van proefsleuven wordt bij geaccordeerde projecten onderzoek gedaan naar de status van de kabels en leidingen waarna er een raming opgesteld kan worden van de kosten noodzakelijk voor vervanging.

5.7 Duurzaamheid

Onderstaand worden enkele ontwikkelingen op

hoofdpijnen genoemd, uitgebreidere informatie kan gevonden worden in het duurzaamheidsjaarverslag van de TU Delft dat voor het eerst, parallel aan dit jaarverslag, zal verschijnen.

Het TU Delft Green Office

Met de instelling van het Green Office, heeft de TU Delft een belangrijke stap gezet om duurzaamheid sterker te verankeren in de campusontwikkeling en in de bedrijfsvoering. Het Green Office is op 1 januari 2016 van start gegaan.

Belangrijke taken van het Green Office zijn de ondersteuning bij het verduurzamen van de campus en het betrekken van onderzoek en onderwijs daarbij. Het Green Office heeft speciaal aandacht voor het verbinden van de studentengemeenschap met deze ontwikkelingen, onder meer via evenementen en projecten. Op sustainability.tudelft.nl is een overzicht te vinden van lopende initiatieven en projecten. De TU Delft werd in 2016 19e van 516 universiteiten – met een tweede plaats voor het thema onderwijs op duurzaamheidsthema's – in de UI Greenmetric World University Ranking.

Campusontwikkelingen

De TU Delft heeft als doel om per 2020 energie te besparen ten opzichte van 2005:

- 40% primaire energiebesparing
- 50% reductie van de CO₂-emissies
- 25% duurzame energieopwekking

Op de langere termijn (2035) dient de campus geen aardgas meer te gebruiken voor verwarming, en in 2040 moet de campusenergievoorziening volledig duurzaam worden ingevuld.

In 2016 is onder meer het volgende gerealiseerd:

- Oplevering van een 1,1 MWp PV-installatie, die 1 miljoen kWh elektriciteit per jaar produceert op een elektriciteitsgebruik van 50 miljoen kWh.
- Er is een subsidie verworven van 45 M€ voor de komende 15jaar voor de exploitatie van een aardwarmtebron die de gebouwen kan verwarmen en die tevens een onderzoeksfunctie heeft.
- De warmtekrachtcentrale is aangepast om de transitie van het warmtenetwerk te faciliteren.
- Er is een contract met Eneco gesloten voor de levering van windenergie uit het off-shore Luchterduinen windpark per 1 januari 2017. Hierdoor dalen de campus CO₂-emissies met ruim 50%. Duurzame bronnen voorzien dan in 35% van de campus energievraag.

Afvalverwijdering

Door de gescheiden inzameling wordt hergebruik/nuttige toepassing bevorderd. Niet alleen vanuit milieu-hygiënisch oogpunt is scheiding essentieel; gescheiden afval en papier leveren geld op. Samen met de externe afvalverwerker wordt er op toegezien dat de scheiding van afval aan de bron op de juiste wijze blijft plaatsvinden. In onderstaande diagrammen is de verdeling van de

afvalstromen voor 2016 en 2015 weergegeven. Bij de afvalverwijdering op de TU Delft wordt onderscheid gemaakt in de afvalstromen restafval, papier, gevaarlijk afval, glas, hout, metaal, bouw en sloop en puin. De hoeveelheden afval in de periode 2010-2016 zijn hieronder weergegeven. In 2014 is een start gemaakt met het gescheiden inzamelen van zowel kunststof/folies als het organische afval vanuit de keukens van restaurants. Met ingang van 2016 worden

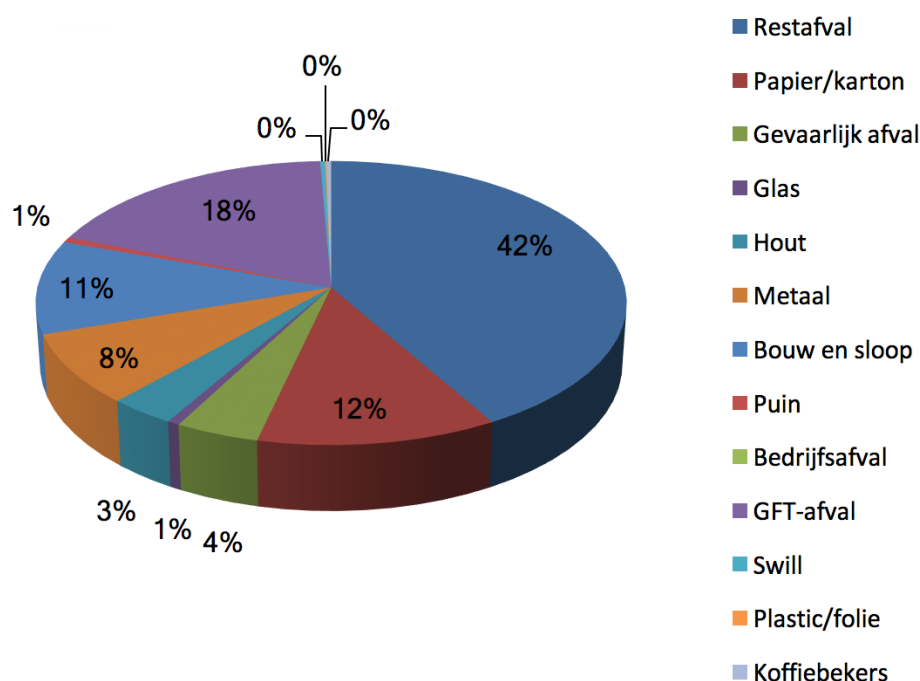
Afvalstromen TU Delft in tonnen.							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Restafval	791,0	869,6	807,7	830,5	958,0	1092,0	1082,1
Papier/karton	401,0	404,3	413,6	345,4	429,8	441,5	308,0
Gevaarlijk afval	87,0	107,7	82,9	96,7	64,2	97,3	107,8
Glas	12,5	11,0	11,6	13,9	14,3	17,1	15,6
Hout	76,6	60,6	73,9	73,0	63,8	103,7	85,0
Metaal	152,8	147,8	167,9	113,8	165,8	242,8	210,1
Bouw en sloop	157,5	160,9	139,9	167,2	171,4	331,1	276,8
Puin	256,3	168,0	160,0	23,9	7,4	125,6	15,6
Bedrijfsafval	73,4	68,0	66,8	73,9			
GFT-afval				55,8	70,0	202,2	474,3
Swill					7,0	12,4	7,5
Plastic/folie					0,5	2,2	2
Koffiebekers							7,8
totaal	2008	1998	1924	1738	1875	2668	2593

Sinds 2014 wordt bedrijfsafval gerapporteerd onder restafval.

Sinds 2014 wordt Swill en Plastic separaat ingezameld, verwerkt en gerapporteerd.

Sinds 2016 worden koffiebekers separaat ingezameld, verwerkt en gerapporteerd.

Sinds 2013 wordt GFT-afval deels gerapporteerd, sinds 2016 wordt GFT-afval geheel gerapporteerd.



ook de papieren koffiebekers apart ingezameld en verwerkt. In 2016 nam de totale hoeveelheid afval enigszins af, hoewel op onderdelen nog wel een toename te zien is. Er was bijvoorbeeld meer gevaarlijk afval als gevolg van de opruiming van oude chemicaliënvoorraden in het kader van de verhuizing naar TNW-Zuid.

5.8 Holding: TU Delft Services BV en TU Delft Enterprises

Per 1 januari 2016 is de TU Delft Holding gesplitst in twee separate holdings. De ene, Delft Enterprises is een participatiemaatschappij met een eigen Raad van Commissarissen onder leiding van professor Rob Fastenau. In deze holding worden de aandelen beheerd die de TU Delft heeft in startup- en spinout-bedrijven, waarbij de TU Delft eind 2016 in ongeveer 50 bedrijven aandelen bezat. Van belang is dat bij elk van deze participaties een duidelijk exitbeleid geldt, wat meestal samenvalt met de eerste serieuze externe financieringsronde. In 2016 is door Delft Enterprises in 11 nieuwe bedrijven geparticipeerd. Onder de holding TU Delft Services BV vallen de entiteiten die in het verlengde liggen van de primaire doelstelling van de TU Delft, maar op grond van redenen van transparantie of fiscaliteit op afstand worden gezet. Te denken valt aan de protonenkliniek Holland PTC, de Bioprocess Pilot Facility (BPF), YES!Delft, en FlexDelft, het interne payroll & detacheringsbureau van de TU Delft. Dit zijn entiteiten waarbij geen exitbeleid geldt. In 2016 is de zogenaamde WFOE (Wholly Foreign Owned Enterprise) in Beijing, China opgericht. Dit maakte het mogelijk om de joint venture Beijing Delft Institute of Intelligent Science & Technology Co.Ltd.

5.9 Samenwerking

De TU Delft in de regio

Overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen werken binnen de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) aan het verbeteren van het economisch vestigingsklimaat en het verbeteren van de internationale, nationale en regionale bereikbaarheid.

De TU Delft speelt een actieve rol in allerlei gremia in de regio. De Rector Magnificus van de TU Delft heeft zitting in het Dagelijks Bestuur van de Economische Programmaraad Zuidvleugel

(EPZ), een organisatie waar bestuurders van kennisinstellingen, bedrijfsleven en overheid samenwerken aan het verbinden van strategische initiatieven. Het is een bestuurlijke ontmoetingsplek die bijdraagt aan het versterken van de economie. De TU Delft is partner van The Hague Security Delta (HSD). In dit Nederlandse veiligheidscluster werken meer dan driehonderd bedrijven, overheden en kennisinstellingen samen aan innovatie en kennis op het gebied van cybersecurity, nationale en stedelijke veiligheid, bescherming van essentiële infrastructuren en forensisch onderzoek. Met als gezamenlijke ambitie meer bedrijvigheid, meer banen en een veilige wereld. De Rector Magnificus van de TU Delft neemt zitting in het Algemeen en Dagelijks Bestuur van deze organisatie.

Op 6 juli 2016 is het programma 'Investeren in vernieuwing' gepresenteerd. Het heeft als doel de economie in de regio te vernieuwen en te verduurzamen en is gericht op urgente economische structuurversterking. Het programma is opgesteld door de MRDH, de EPZ en de provincie Zuid-Holland en brengt een investering met zich mee van tussen de 12 en 15 miljard euro over de komende tien jaar. Deze investeringen moeten gezamenlijk worden opgebracht door het bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheden en leveren naast de noodzakelijke vernieuwing van de economie uiteindelijk ook tussen de 25.000 en 50.000 banen op. Het programma 'Investeren in vernieuwen' bestaat uit 150 concrete projecten die de economische groei, werkgelegenheid, bereikbaarheid, duurzaamheid en attractiviteit van de regio kunnen versterken.

InnovationQuarter (IQ) is de regionale ontwikkelingsmaatschappij voor Zuid-Holland. IQ financiert vernieuwende en snelgroeiende bedrijven, assisteert buitenlandse ondernemingen bij het vestigen in Zuid-Holland en organiseert samenwerking tussen innovatieve ondernemers, kennisinstellingen en de overheid. IQ ondersteunt Zuid-Holland bij de ontwikkeling tot één van de meest innovatieve regio's van Europa. De TU Delft is een van de initiatiefnemers van IQ.

In 2016 is UNIIQ, een investeringsfonds gericht op de proof-of-concept fase opgericht. UNIIQ helpt ondernemers in Zuid-Holland om hun unieke innovatie sneller naar de markt te brengen. Door intensieve samenwerking met kennisinstellingen en incubators kunnen worden ondernemers actief ondersteund in hun strategische ontwikkeling. Het fonds is opgericht door een consortium bestaande

uit TU Delft, Erasmus MC, Universiteit Leiden en IQ. De gezamenlijke ambitie is om innovaties sneller naar de markt te brengen en zo het innovatiepotentieel van Zuid-Holland te benutten.

Convenant TU Delft en gemeente Delft



Op 1 november 2016 hebben de TU Delft en de gemeente Delft een convenant getekend om de samenwerking te versterken. De hechtere samenwerking richt zich op 'stad als campus' en het ecosysteem voor kennis en economie. Thema's zijn:

- vestigingsklimaat
- bereikbaarheid
- behoud van talent voor de regio
- een sterke verbinding tussen de gemeenschappen universiteit en stad

Een van de samenwerkingsvormen die sinds 2015 tussen de TU Delft en de gemeente Delft bestaat is Delft Technology Partners (DTP). DTP ondersteunt nieuwe kennisintensieve bedrijven bij de vestiging en verankering in Delft. Ze verbindt en versterkt bestaande bedrijven en instellingen in Delft door funding, community building en projectontwikkeling.

Samenwerking TU Delft en Reinier de Graaf

Ook het Reinier de Graaf ziekenhuis en de TU Delft hebben in november 2016 een samenwerkingsovereenkomst getekend. Om kwalitatief betere en patiëntgerichtere zorg te leveren werken de TU Delft en het ziekenhuis samen in een 'living lab', waardoor zorgprofessionals van het Reinier de Graaf Ziekenhuis al in een vroegtijdig stadium betrokken zijn bij het innovatieproces. De inrichting van een onderzoeks-OK in Reinier de Graaf is de belangrijkste aanleiding voor het tekenen van de overeenkomst.

Leiden Delft Erasmus (LDE)

De Universiteit Leiden, de TU Delft en de Erasmus

Universiteit Rotterdam werken samen in een strategische alliantie op het gebied van onderwijs, onderzoek en valorisatie. Deze alliantie heeft als doel meerwaarde te realiseren voor zowel de instellingen als de economisch internationaal opererende regio waarin zij ingebed zijn. Kijk voor meer informatie op leiden-delft-erasmus.nl.

Onderwijs

In 2016 is het LDE-onderwijsaanbod uitgebreid. Voor de nieuwe minor Safety, Security and Justice schreven zich 90 studenten in en is het aantal studenten dat zich bij een partneruniversiteit voor een minor inschreef gestegen naar 308. De LDE-honours classes hebben verder vorm gekregen. De programma's zijn bedoeld voor getalenteerde en nieuwsgierige studenten die extra uitgedaagd willen worden.

Per september 2016 is de masterspecialisatie Governance of Migration and Diversity in Leiden en Rotterdam gestart. De TU Delft draagt inhoudelijk bij aan het curriculum.

In november 2016 is de LDE MOOC Heritage under Threat van start gegaan, een onderwijsactiviteit van het Centre for Global Heritage and Development.

In 2016 is de post-initiële master Cyber Security in Leiden van start gegaan.

Het Centre for Safety and Security nam het initiatief voor een Honours Class rondom Cyber Security. Docenten van drie universiteiten geven vorm aan het curriculum.

Onderzoek

Het Centre for BOLD (Big, Open and Linked Data) Cities is in februari 2016 van start gegaan. Het centre zet data-onderzoek in om bij te dragen aan oplossingen voor stedelijke vraagstukken.

Het Centre for Frugal Innovation in Africa ontving een NWO/MVI subsidie voor een project dat zich op het ontwerpen van 'frugal' producten, services en systemen voor Oost-Afrika (goedkoop, sober en aangepast op lokale culturen en omstandigheden).

In juni 2016 werden zeven nieuwe Medical Delta-hoogleraren benoemd. Achttien hoogleraren hebben nu een dubbelbenoeming en mogen zich Medical Delta hoogleraar noemen.

Tevens zijn er vier hogescholen uit de Zuid-Hollandse regio toegetreden tot Medical Delta en is er gestart met het E-health Initiative. Medical Delta heeft ook een aantal projecten gehonoreerd gekregen in kader van het samenwerkingsverband EIT Health.

Het Centre for Metropolis and Mainport werkt nauw samen met SmartPort, het samenwerkingsverband rondom kennisontwikkeling voor het Rotterdamse havengebied. Op basis van de roadmaps die in kader van SmartPort zijn ontwikkeld staan inmiddels projectvoorstellen uit met een waarde van meer dan 12 ME in totaal.

In 2016 is de aanvraag voor het Leading Fellows programma, een gezamenlijk programma voor in totaal 90 postdocs van de LDE-partners en het Erasmus MC en het LUMC, toegekend in het Europese Marie Skłodowska-Curie Cofund programma .

Het Centre for Sustainability heeft in het kader van het samenwerkingsverband EIT Raw Materials diverse projecten gehonoreerd gekregen (omvang ca. een miljoen euro).

Het Centre for Economic and Financial Governance fungeerde in 2016 als denktank voor de EU en adviseerde onder andere over de gevolgen van de BREXIT.

Het Centre for Sustainability heeft samen met de Provincie Zuid-Holland en de Natuur- en Milieufederatie Zuid-Holland de Challenge Circulair Zuid-Holland georganiseerd, waar studententeams ideeën voor een circulaire economie in Zuid-Holland presenteerden.

4TU.Federatie

In 2016 heeft Wageningen University zich aangesloten bij het samenwerkingsverband tussen de drie technische universiteiten in Nederland, de 3TU.Federatie. Hiermee is de naam veranderd in 4TU.Federatie en wordt samenwerking op het gebied van onderwijs en onderzoek verder uitgebreid. Met de toetreding van Wageningen University komen interessante cross-overs in beeld tussen high tech en agri & food en op het gebied van water en milieu. Momenteel wordt verkend op welke wijze het portfolio aan activiteiten kan worden uitgebreid.

Onderwijs

Binnen het onderwijs speelt het 4.TU Centre for Engineering Education (CEE) een belangrijke dragende rol. Het Centre is opgezet vanuit een gemeenschappelijk initiatief in het kader van het Sectorplan Techniek. Het Centre werkt vanuit onderzoek en onderbouwde innovaties aan toponderwijs. Het motto is daarbij "Innovating engineering education for tomorrow's engineer". In 2016 heeft de TU Delft bijgedragen aan de

volgende activiteiten die op alle vier universiteiten parallel zijn uitgevoerd:

- De vormgeving van effectief interdisciplinair onderwijs in twee verschillende technisch wetenschappelijke leeromgevingen (klinische technologie en architectuur).
 - De voorwaarden voor effectieve onderwijsinnovatie (een bottom-up perspectief).
- Elke instelling levert ook een eigen, specifieke bijdrage. Aan de TU Delft betrof die in 2016:
- Het toetsen van de in 2015 door de Delftse "Free Spirit" Think Tank ontwikkelde ingenieursprofielen in de onderwijspraktijk.
 - Het publiceren van een vernieuwde visie op ingenieursonderwijs die past bij de snel veranderende maatschappij en technische wereld.
 - Het onderzoeken van de meerwaarde van emerging technologies, zoals virtual simulations and virtual reality systems in de onderwijspraktijk.
 - Het vergelijken van de impact van studiesucces bij de Bacheloropleidingen Bouwkunde en Electrotechniek, op de intrinsieke motivatie en bèta-mentaliteit van studenten.

Meer informatie over de activiteiten van het 4.TU-CEE zijn beschikbaar op www.4tu.nl/cee.

Onderzoek

Met de toetreding van Wageningen University kan de Federatie een nog krachtiger geluid naar buiten brengen over wat nodig is om de Nederlandse ambitie op het gebied van wetenschappelijk technologisch onderzoek en innovatie te realiseren.

Het palet van onderzoekswaartepunten van de Federatie is belegd in de volgende research centres:

- High Tech Systems (HTS);
- Netherlands Institute of Research on ICT (NIRICT);
- Fluid and Solid Mechanics (FSM);
- Applied Mathematics Institute (AMI);
- Ethics & Technology (Ethics);
- Built Environment (BE);
- Design United (DU);
- High Tech Materials (HTM);
- Human-Technology Interaction (HTI)

De Federatie kent tevens sinds 2008 een faciliteit – het Data Centre - voor het zorgvuldig bewaren en permanent toegankelijk maken van digitale meetgegevens uit de technische en bètawetenschappen.



DOWS
ERN
TO
PHY
RT

Hoofdstuk 6

Financieel

Verlag

6.1 Financiële ontwikkelingen

Het financieel beleid van de TU Delft is gericht op een structureel evenwicht tussen de baten en de lasten. Het eigen vermogen moet op peil worden gehouden.

In 2016 heeft de TU Delft een positief resultaat behaald van M€ 19,5 tegenover een begroot resultaat van M€ 0,0. Op langere termijn wordt in de exploitatie rekening gehouden met een stijging van de huisvestingslasten, die voortvloeien uit de noodzakelijke investeringen in, en het onderhoud van de campus. In de continuïteitsparagraaf wordt verder ingegaan op de te verwachten financiële positie op langere termijn.

De behaalde financiële resultaten van de TU Delft zijn de laatste jaren sterk beïnvloed door bijzondere gebeurtenissen, zoals de afwikkeling van de brand bij Bouwkunde en de uitvoering van het Herijkingsprogramma TU Delft. Vanwege deze incidentele effecten kijkt de instelling naar het operationele resultaat exclusief bijzondere posten voor de beoordeling van de activiteiten. In het positieve resultaat van M€ 19,5 is een herziening van de afschrijving op het gebouw van Civiele Techniek van M€ 2,6 opgenomen. De verwachting is dat het gebouw tot en met 2026 in gebruik blijft en dit is 10 jaar langer dan in eerste instantie was gepland. Rekening houdend met dit incidentele effect komt het operationele exploitatieresultaat uit op M€ 16,9. Dit heeft als belangrijkste oorzaken dat een aantal vastgoedinvesteringen vertraagd is en de instroom van onderwijs-gevend personeel langzamer verliep dan verwacht.

Voorinvesteringen Wet Studievoorschot

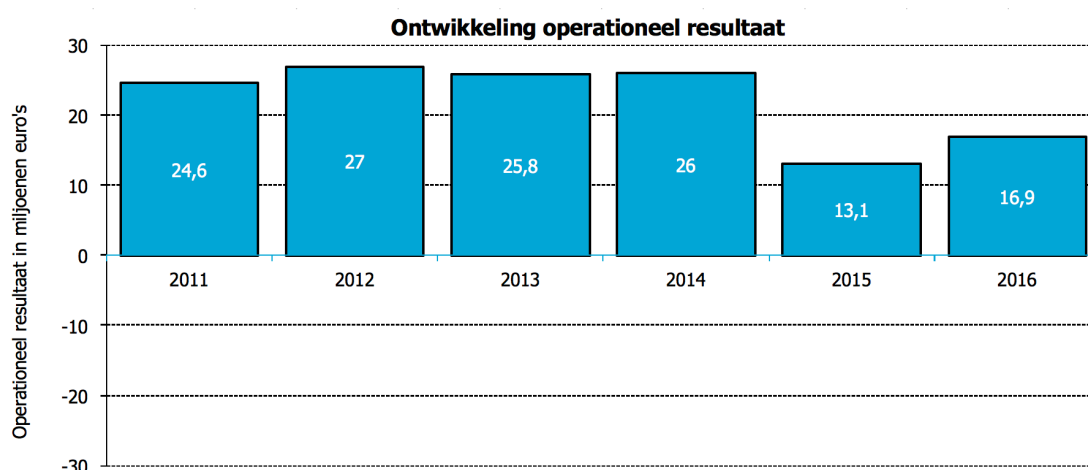
In 2016 is M€ 6,0 aan de faculteiten beschikbaar gesteld in het kader van de voorinvestering op de Wet Studievoorschot. Deze middelen zijn ingezet voor het verhogen van de onderwijskwaliteit. De daadwerkelijke besteding van de beschikbare middelen is M€ 5,2. Het niet bestede bedrag van M€ 0,8 blijft geoormerkt en inzetbaar voor de beoogde doelen.

Zwaartekrachtprogramma

Eind 2012 is door het Ministerie van OCW onder het programma Zwaartekracht een aanvraag voor het voorstel Frontiers of Nanoscience (Nanofront) gehonoreerd. Voor het totale consortium is in de periode 2012-2016 een totaalbedrag van M€ 35,9 toegekend. Aangezien het kasritme van de uitbetaling van de Rijksbijdrage niet gelijk loopt met de besteding van de gelden, is ultimo 2016 van de ontvangen bedragen een bedrag van M€ 7,4 (2015: M€ 10,7) op de balans opgenomen.

Treasurybeleid & Regeling Beleggen, lenen en derivaten

De TU Delft verricht haar treasury-transacties overeenkomstig het treasury statuut van de TU Delft. Het treasury-beleid is met name gericht op het in kaart brengen en waar nodig afdekken van risico's en rente-optimalisatie van tijdelijk overtollige liquide middelen. In de eerste helft van 2016 was het treasury statuut van de TU Delft afgestemd op de Regeling Beleggen en Belenen door instellingen voor onderwijs en onderzoek 2010, zoals opgesteld door het Ministerie van OCW.



De inhoud van het treasury statuut is gedurende 2016 afgestemd met de Regeling beleggen, lenen en derivaten OCW 2016, welke door het Ministerie van OCW op 6 juni 2016 is vastgesteld.

Omdat een transparante scheiding van de tijdelijk overtollige liquide middelen niet eenduidig is te maken, heeft de TU Delft ervoor gekozen om in haar financiële administratie geen onderscheid te maken tussen publieke en private middelen. Uitzondering hierop betreffen de private middelen die zijn ondergebracht in specifieke gelieerde en meegeconsolideerde rechtspersonen van de TU Delft.

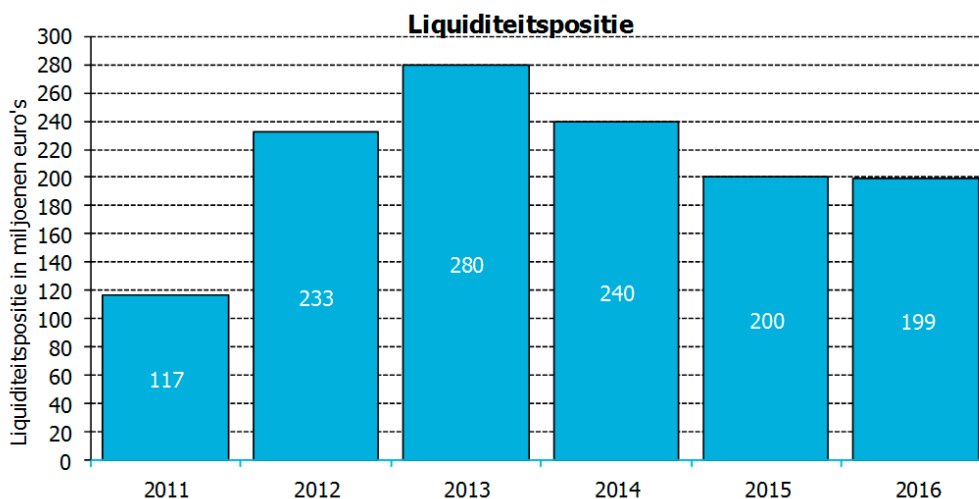
Alle tijdelijke liquiditeitsoverschotten afkomstig van de kerntaken onderwijs, onderzoek en kennisvalorisatie, zijn publieke middelen en worden door de TU Delft uitgezet op spaarproducten bij diverse Nederlandse commerciële banken die minimaal een A-rating hebben. Het totale saldo aan liquide middelen is direct opneembaar en is zo risicomijdend en flexibel mogelijk uitgezet. Optimalisatie van rente wordt binnen deze uitgangspunten nagestreefd.

Om financiële risico's van materiële omvang sterk te reduceren heeft de TU Delft in 2015 enkele valutatermijncontracten afgesloten die direct verband houden met toekomstige inkomende subsidiestromen die in vreemde valuta (USD) van externe partijen worden verkregen. Valutatermijncontracten worden alleen afgesloten indien aan een aantal criteria is voldaan. Hierbij is het met name van belang dat er grote zekerheid bestaat over het ontvangst en het tijdschema van ontvangsten van de subsidies en dat deze middelen in zijn geheel worden besteed in Euro-valuta. In de jaarrekening 2016 is voor een totaal bedrag

van M€ 21,1 aan effecten verantwoord. Deze beleggingen betreffen private middelen die in bezit zijn van de in de jaarrekening van de TU Delft meegeconsolideerde rechtspersonen Stichting Justus & Louise van Effen Fonds, Stichting Nanoscience TU Delft en Stichting Het Lammingafonds. Deze rechtspersonen hebben eigen financiële administraties, ontvangen geen publieke middelen en vallen derhalve niet onder de Regeling beleggen, lenen en derivaten OCW 2016. De gehele effectenportefeuilles van deze meegeconsolideerde rechtspersonen zijn ondergebracht bij externe vermogensbeheerders, waarbij het vermogensbeheer is ingericht aansluitend bij de doelstelling van de rechtspersonen en de lange termijn beleggingshorizon. Concreet resulteert dit in effectenportefeuilles die door externe vermogensbeheerders worden beheerd met een neutraal risicoprofiel.

6.2 Liquiditeitspositie

De liquiditeitspositie van de TU Delft is eind 2016 uitgekomen op M€ 198,8. Eind 2015 bedroeg deze M€ 199,8. De TU Delft heeft de afgelopen jaren aanzienlijk gespaard om te gaan investeren in nieuwe onderwijs- en onderzoeksfaciliteiten. In 2014 en 2015 is in dit kader een daling van de liquiditeitspositie ingezet, in 2016 is dit gestabiliseerd. Dit komt vooral doordat zorgvuldige voorbereiding heeft geleid tot vertraging in de besluitvorming over de investeringen in nieuwbouw, waardoor ook de bestedingen vertraagd zijn. In de liquiditeitspositie ultimo 2016 is een bedrag van M€ 29,1 (2015: M€ 21,2) opgenomen wat betrekking heeft op vooruit ontvangen bedragen



uit hoofde van penvoerderschappen. Deze gelden zijn feitelijk niet van de TU Delft, maar worden doorgestort naar andere deelnemers binnen de 2e/3e geldstroomprojecten.

De volgende factoren hebben de liquiditeitspositie in 2016 in belangrijke mate beïnvloed:

- de uitgaven als gevolg van de investeringen in materiële vaste activa (- M€ 67,7);
- het resultaat over het boekjaar 2016 (+ M€ 19,5);
- de afschrijvingskosten (+ M€ 36,3), die niet tot uitgaven in 2016 hebben geleid.

Het overschot aan liquide middelen is tijdelijk van aard en is noodzakelijk voor de financiering van de vastgoedstrategie, de vernieuwingen in onderwijs en onderzoek en de instroom van personeel als gevolg van de stijgende studentenaantallen. De eind 2016 opgestelde financiële meerjarenraming laat zien dat de liquiditeitspositie hierdoor de komende jaren zal teruglopen en dat externe financiering op termijn noodzakelijk is. De TU Delft is van plan om voor de benodigde externe financiering te gaan lenen bij het Ministerie van Financiën (schatkistbankieren). In de continuïteitsparagraaf wordt nader ingegaan op de financiële positie op langere termijn.

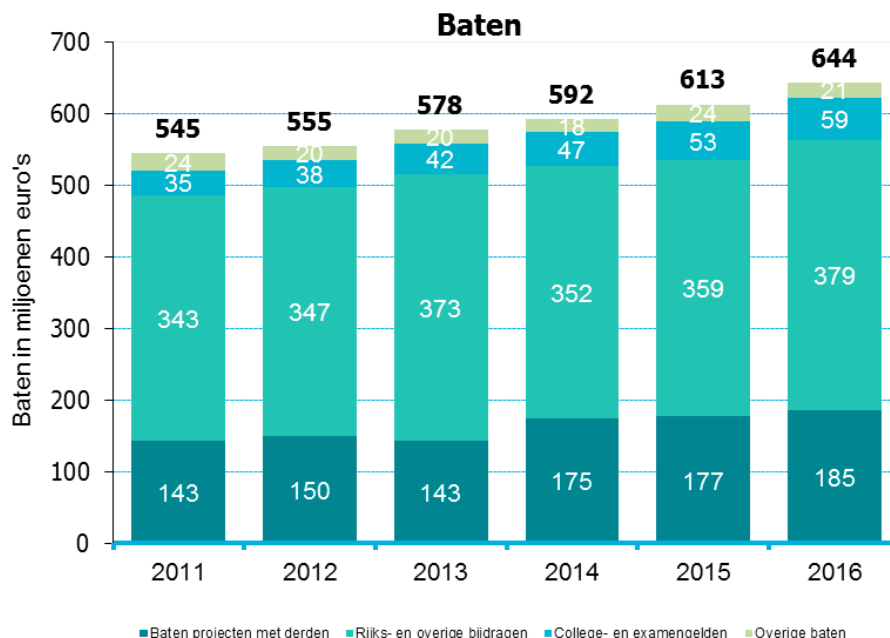
6.3 Batenanalyse

De totale baten (exclusief financiële baten en resultaat deelnemingen) zijn in 2016 met M€ 31,6 toegenomen tot een niveau van M€ 644,4. Onderstaande grafiek geeft de ontwikkeling van de baten weer voor de periode 2011-2016.

De Rijks- en overige bijdragen stijgen in 2016 met M€ 19,9 tot M€ 378,6. Deze stijging wordt met name verklaard door een hogere bekostiging als gevolg van een stijgende studentenpopulatie (aanpassing Referentieraming OCW) en de ontvangen loon- en prijsbijstelling vanuit het Ministerie van OC&W.

De baten uit projecten met derden zijn in 2016 M€ 7,7 gestegen en daarmee is de stijgende lijn van 2014 en 2015 voortgezet. QuTech, het publiek-privaat samenwerkingsverband op het gebied van Quantum Technologie was verantwoordelijk voor een stijging van M€ 9. In 2016 zijn de baten uit projecten met derden uitgekomen op M€ 184,8 (2015: M€ 177,1).

De realisatie van de collegegelden over 2016 is uitgekomen op M€ 59,4 tegenover een realisatie van M€ 52,7 in 2015. Deze stijging wordt vooral veroorzaakt door de gestegen studentenpopulatie.



6.4 Lastenanalyse

De totale lasten, exclusief financiële baten en lasten, stijgen in 2016 met M€ 18,4 tot M€ 625,1. De personele lasten namen toe met M€ 21,6 en de afschrijvingslasten laten een daling zien van M€ 3,6. De overige lasten (inclusief huisvestingslasten) zijn met M€ 0,5 toegenomen tot een bedrag van M€ 170,5. Zie figuur onderaan deze pagina.

Een uitsplitsing van de personele lasten leidt tot het volgende beeld:

Personele lasten		
<i>in miljoenen euro's</i>	2015	2016
Lasten eigen personeel	321,9	339,9
Personeel van derden	55,9	52,5
Mutatie voorzieningen	5,9	8,4
Overige personele lasten	13,1	17,6
Totaal	396,8	418,4

Lasten eigen personeel

Het aantal fte is eind 2016 uitgekomen op 4.939 fte. Dit is 185 fte hoger dan eind 2015. Van deze 4.939 fte is 2.879 fte WP en 2.017 fte OBP.

De omvang van de studentassistenten is ten opzichte van 2015 met 27 fte afgenomen tot 43 fte. Deze daling komt door het vaker inhuren van studentassistenten als het gaat om korte perioden, waardoor deze niet als fte worden geregistreerd. Het aantal WP is gedurende 2016 toegenomen met 182 fte, het aantal OBP is met 30 fte toegenomen.

De stijging WP heeft deels te maken met de

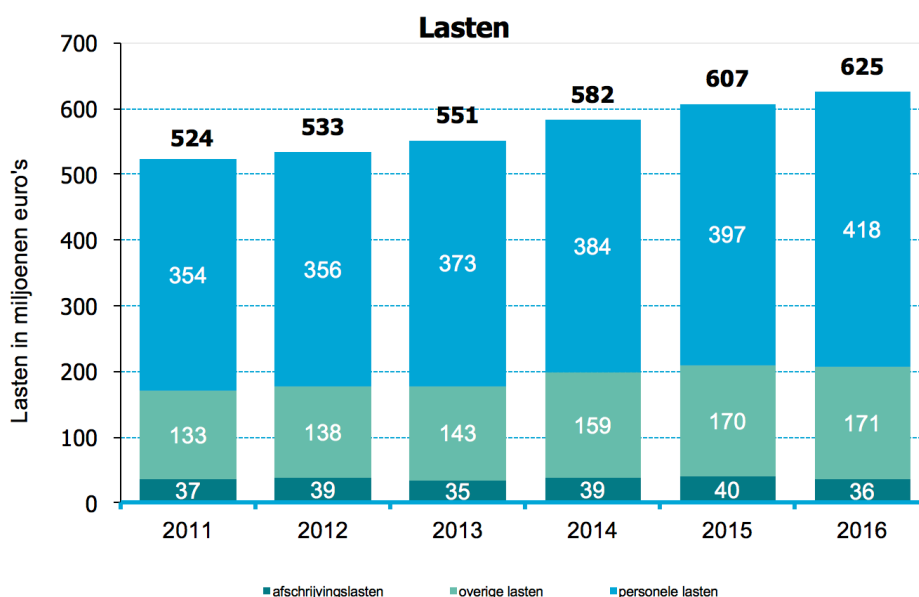
voorinvesteringen op de Wet Studievoorschot die vooral zijn ingezet voor het structureel uitbreiden van onderwijs-gevend personeel. Ten opzichte van de begroting verloopt deze stijging echter trager dan verwacht. Ook in het tijdelijke WP in de functiegroepen onderzoekers en promovendi zien we een forse stijging (+ 148 fte). De toename in deze functiegroepen leiden ook zichtbaar tot hogere opbrengsten werk met derden, met name bij QuTech.

Het aantal OBP laat een stijging zien van 30 fte. De groei wordt verklaard door een robuustere vastgoedorganisatie en de uitbreiding van universiteitsdiensten.

De stijging van de totale personele lasten eigen personeel van M€ 321,9 naar M€ 339,9 is het gevolg van een toename van het aantal FTE's en CAO-effecten. Ten opzichte van de begroting 2016 zijn de lasten voor eigen personeel in 2016 M€ 4,5 lager uitgevallen, wat vooral komt door een tragere instroom van nieuwe medewerkers dan verwacht, met name op het gebied van onderwijs-gevend personeel.

Lasten personeel van derden

De inhuur van personeel van derden in 2016 laat een lichte daling zien ten opzichte van 2015. De daling is vooral zichtbaar in de tweede en derde geldstroom. De stijging van de kosten voor uitzendkrachten houdt vooral verband met inhuur van studentassistenten voor kortere periodes in plaats van deze in te zetten als eigen personeel.



Personeel van derden		
<i>in miljoenen euro's</i>	2015	2016
Onderwijs (inhuur hoogleraren & gastdocenten)	4,0	3,9
Uitzendkrachten	6,5	9,3
Vergoeding diensten derden	25,6	22,8
Reis- en verblijfkosten derden	2,8	2,6
Personeel van derden eerste geldstroom	38,9	38,6
Personeel van derden tweede en derde geldstroom	17,0	13,9
Totaal	55,9	52,5

In 2016 is de pilot met de Unit Inhuur Derden uitgebreid naar alle faculteiten. Met behulp van de Unit Inhuur Derden wil de TU Delft meer grip krijgen op externe inhuur. Naast het realiseren van besparingen helpt de eenheid met het verhogen van het inzicht in de uitgaven en de risicobeheersing rondom dit vraagstuk.

Afschrijvingen

De afschrijvingen laten een daling van M€ 3,6 zien tot M€ 36,3. De daling ten opzichte van 2015 wordt vooral verklaard door een eenmalige versnelde afschrijving op apparatuur en inventaris bij de faculteit Technische Natuurwetenschappen in 2015.

Overige lasten (inclusief huisvestingslasten)

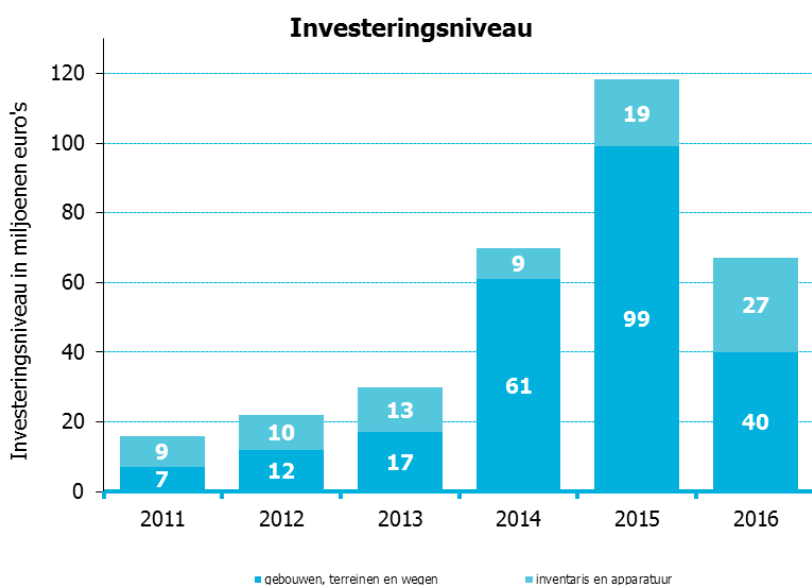
De overige lasten (inclusief huisvestingslasten) van 2016 stijgen licht ten opzichte van 2015. In 2016 bedroeg het totaalbedrag aan overige lasten (inclusief huisvestingslasten) M€ 170,5, in 2015 was dit M€ 170,0.

6.5 Investeringsniveau

De totale investeringen in gebouwen, terreinen, wegen en apparatuur en inventaris zijn in 2016 gedaald ten opzichte van 2015. De investeringen in gebouwen, terreinen en wegen zijn gedaald van M€ 98,4 naar M€ 40,4. De belangrijkste investeringen in 2016 hadden betrekking op het totale project TNW Zuid, horeca Kluyverpark, het onderwijsgebouw Pulse en de upgrade van Sport & Cultuur.

De investeringen in apparatuur en inventaris zijn gestegen van M€ 19,2 naar M€ 27,3. Van de investeringen in apparatuur en inventaris was M€ 6,2 gerelateerd aan de onderwijszalen. Het totale investeringsniveau in 2016 komt daarmee op M€ 67,7.

In onderstaande grafiek zijn de investeringen voor de periode 2011-2016 weergegeven. Hieruit is te zien dat de jaren 2010-2013 zijn gebruikt om het werkprogramma vastgoed uit te werken en voor te bereiden. Daarom is er destijds bewust minder geïnvesteerd. Vanaf 2014 is het effect van de uitvoering van het werkprogramma vastgoed zichtbaar.



6.6 Voorzieningen

De totale voorzieningen zijn in 2016 gestegen met M€ 4,4 van M€ 57,6 per begin van het jaar naar M€ 62,0 per einde van het jaar. M€ 2,6 betreft een toename in de personele voorzieningen, M€ 1,8 een toename in de niet-personele voorzieningen. De studentenvoorzieningen worden in de volgende paragraaf verder toegelicht.

Voorzieningen <i>in miljoenen euro's</i>	2015 ultimo	mutaties 2016			2016 ultimo
		dotatie	vrijval	onttrekking	
Personele voorzieningen					
Voorziening Herijking	3,8	0,0	0,3	0,5	3,0
Reorganisatievoorziening	4,5	1,5	0,9	0,8	4,3
Transitievoorziening	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wachtgeldvoorziening	10,2	7,1	0,6	3,7	13,0
Jubileumgratificaties	6,2	1,6	0,0	0,6	7,2
Sabbatical	1,2	0,0	0,0	0,2	1,0
Totaal personele voorzieningen	25,9	10,2	1,8	5,8	28,5
Niet personele voorzieningen					
Studentenvoorzieningen	1,5	1,8	0,0	1,8	1,5
Voorziening splijtstoffen	2,0	0,8	0,0	0,0	2,8
Voorziening asbest	3,5	3,4	0,0	4,1	2,8
Voorziening riolering	12,5	0,5	0,0	1,5	11,5
Voorziening amovering RID	12,2	2,7	0,0	0,0	14,9
Totaal niet-personele voorzieningen	31,7	9,2	0,0	7,4	33,5
Totaal	57,6	19,4	1,8	13,2	62,0

Profileringsfonds

De hiervoor genoemde studentenvoorzieningen hebben betrekking op het Profileringsfonds. In 2016 is k€ 1.823 uitgekeerd uit het profileringsfonds. In onderstaande tabel staan de uitgekeerde bedragen uitgesplitst naar aard van de uitkering:

Aard van de uitkering		
Totaal realisatie	overmacht	bestuur
k€ 1.823	k€ 857	k€ 966

In totaal zijn in 2016 aan 1.346 studenten uitkeringen gedaan uit het profileringsfonds. Het aantal uitbetaalde beursmaanden is 4.267, wat betekent dat er gemiddeld 3,2 maand per student is uitgekeerd in 2016. De uitkering uit hoofde van overmacht is vastgesteld op € 288,95 per maand en uit hoofde van bestuur op € 260,06 per maand.

In onderstaande tabel zijn de uitkeringen gespecificeerd naar EU en non-EU studenten:

EU/non-EU				
Aantal EU studenten	Totaal bedrag aan EU studenten (in k€)	Aantal non-EU studenten	Totaal bedrag aan non-EU studenten (in k€)	Totaal RAS beurzen (in k€)
1.325	1.704	21	119	1.823

Gedurende het collegejaar 2015/2016 zijn 1471 aanvragen gedaan voor een uitkering uit het profileringsfonds (869 aanvragen m.b.t. bestuur en 602 aanvragen m.b.t. overmacht). De specificaties van deze aanvragen en het toegekende aantal maanden zijn in onderstaande tabellen weergegeven:

Aanvragen profileringsfonds 2015/2016 inzake overmacht										
2015/2016	Dossiers						Maanden			
	aanvragen	toegekend	DUO	TUD	afgewezen	in behandeling	toegekende maanden	DUO	TUD	
Ziekte	470	435	283	152	9	26	5.108	3.922	1.186	
Familie omstandigheden	59	51	16	35	5	3	401	199	202	
handicap	20	20	17	3			100	72	28	
Onderwijsk. overmacht	42	30	1	29	9	3	69	3	66	
Topsport	9	8	1	7		1	96	12	84	
Zwangerschap	2	1		1		1	4		4	
Totaal	602	545	318	227	23	34	5.778	4.208	1.570	

Aanvragen profileringsfonds 2015/2016 inzake bestuur						
2015/2016	Dossiers				Maanden	
	aanvragen	toegekend	afgewezen	in behandeling	toegekende maanden	
Box 1 (gezelligheidsvereniging)	236	215	21	0	943	
Box 2a (studieverenigingen)	323	301	21	1	1.205	
Box 2b (disputen)	2	1	1	0	2	
Box 3 (sport en cultuur)	141	126	14	1	524	
Box 4 (bestuur en belangen)	95	87	7	1	326	
Box 5 (projecten)	72	67	3	2	403	
Totaal	869	797	67	5	3.403	

6.7 Vermogenspositie

Het eigen vermogen is door het positieve resultaat in 2016 ten opzichte van 2015 met M€ 19,5 gestegen tot M€ 383,1. Hiervan komt M€ 19,1 ten gunste van de algemene reserve. Daarnaast wordt een bedrag van M€ 0,1 onttrokken aan de bestemmingsreserve en M€ 0,5 komt ten gunste aan het bestemmingsfonds.

6.8 Financiële kengetallen

De solvabiliteitsratio (eigen vermogen/totaal vermogen) voldoet aan de gestelde norm van het Ministerie van OCW (30%). De current ratio voldoet ook aan de gestelde ondergrens van 0,5.

Financiële kengetallen

Bedragen in miljoenen euro's

	2016	2015	2014	2013	2012
Baten	644,4	612,8	591,6	578,2	555,0
Rijks- en overige bijdragen	378,6	358,6	352,3	373,6	346,7
Baten projecten met derden	184,8	177,1	175,4	143,2	150,0
Lasten	625,1	606,7	582,0	551,1	533,0
Financiële baten en lasten	0,3	1,5	3,7	4,4	2,6
Resultaat	19,5	5,8	12,1	31,2	25,1
Afschrijving op vaste activa	36,3	39,9	38,7	34,7	39,1
Investerings in vaste activa	67,7	117,6	70,2	29,6	22,3
Netto kasstroom	-0,1	-40,2	-39,6	47,1	115,5
Liquiditeitspositie	198,8	199,8	240,0	279,7	232,5
Vaste activa	447,1	419,1	334,0	313,5	318,6
Werkkapitaal	-23,2	-20,2	53,8	61,0	28,9
Eigen vermogen	383,1	363,6	357,9	345,8	314,6
Voorzieningen	61,9	57,6	52,9	50,9	51,7
<i>Ratio's</i>					
Groei totaal baten	+5,2%	+3,6%	+2,3%	+4,2%	+1,9%
Groei werk voor derden	+4,4%	+1,0%	+22,5%	-4,5%	+4,6%
Groei totaal lasten	+3,0%	+4,2%	+5,6%	+3,4%	+1,6%
Rijksbijdrage/totaal baten	58,8%	58,5%	59,6%	64,6%	62,5%
Projecten met derden derden/totaal baten	28,7%	28,9%	29,6%	24,8%	27,0%
Personele lasten/totaal lasten	66,9%	65,4%	66,1%	67,7%	66,9%
Solvabiliteitsratio	47,5%	47,9%	49,4%	47,2%	46,6%
Current ratio	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2

6.9 Verkorte jaarrekening

Geconsolideerde balans per 31 december 2016

bedragen in duizenden euro's (na verwerking voorstel resultaatbestemming)

Activa	2016		2015	
	€	%	€	%
Vaste activa				
Immateriele vaste activa	0	0	0	0
Materiele vaste activa	433.522	53	405.992	53
Financiele vaste activa	13.604	2	13.124	2
	447.126	55	419.116	55
Vlottende activa				
Voorraden	396	0	321	0
Vorderingen	139.953	17	118.331	16
Effecten	21.140	3	22.251	3
Liquide middelen	198.794	25	199.778	26
	360.283	45	340.681	45
Totaal activa	807.409	100	759.797	100
Passiva				
	€	%	€	%
Eigen vermogen	383.108	47	363.622	48
Vorzieningen	61.915	8	57.550	8
Langlopende schulden	0	0	0	0
Kortlopende schulden	362.386	45	338.625	45
Totaal passiva	807.409	100	759.797	100

Geconsolideerde staat van baten en lasten 2016

<i>bedragen in duizenden euro's</i>	2016	2015	Begroting 2016
Baten			
Rijksbijdrage	378.549	358.262	361.500
Overige overheidsbijdragen en -subsidies	13	379	0
College- en examengelden	59.442	52.712	59.600
Baten projecten met derden	184.778	177.094	172.356
Overige baten	21.604	24.369	30.871
Totaal baten	644.386	612.816	624.327
Lasten			
Personeelslasten	418.377	396.772	405.208
Afschrijvingen	36.287	39.884	43.841
Huisvestingslasten	66.084	68.143	71.319
Overige lasten	104.363	101.862	104.891
Totaal lasten	625.111	606.661	625.259
Saldo baten en lasten	19.275	6.155	-932
Financiële baten en lasten	272	1.472	932
Resultaat	19.547	7.627	0
Belastingen	-5	0	0
Resultaat deelnemingen	-56	-1.789	0
Resultaat na belastingen	19.486	5.838	0
Aandeel derden in geconsolideerde partijen	-4	2	0
Netto resultaat	19.482	5.840	0

6.10 Niet in de balans opgenomen rechten en verplichtingen

Technopolis

Onder de naam Technopolis wordt het TU-Zuid gebied getransformeerd tot een internationaal Research & Development park, waar tevens plaats is voor kennisintensieve bedrijven en starters. De vastgoedontwikkeling voor dit project zal naar verwachting voor de 1e fase totaal 20 jaar in beslag nemen. Uit dit project komen vooralsnog geen financiële verplichtingen voor de TU Delft voort.

Reactor Instituut Delft

De TU Delft is op grond van de Kernenergiewet vergunninghouder van het Reactor Instituut Delft (RID), als bedoeld in artikel 15b van de Kernenergiewet. Per 1 april 2011 is een wijziging van de Kernenergiewet van kracht waarin (onder meer) een verplichting voor de vergunninghouders van kerncentrales en -reactoren is opgenomen om financiële zekerheid te stellen voor de kosten die zijn verbonden aan de buitengebruikstelling en ontmanteling van een kerncentrale of -reactor door de vergunninghouder. Voor de financiële zekerheid zijn drie panden van de TU Delft hypothecair belast. In de jaarrekening is ultimo 2016 een voorziening voor de toekomstige ontmanteling van het RID gevormd van M€ 14,9 waaraan jaarlijks zal worden gedoteerd naar tijdsevenredig gebruik. Een verlengde levensduur van het RID als gevolg van het investeringsproject Oyster leidt tot nieuwe hoeveelheden radioactief afval, waarbij de TU Delft nieuwe afspraken moet maken met COVRA over het verwerken en opslaan van dit radioactief afval omdat deze hoeveelheid niet onder de lopende overeenkomst (kan) vallen. Momenteel is de TU Delft, in samenwerking met diverse andere partijen waaronder EPZ (kerncentrale Borssele), in overleg met COVRA over een nieuwe basisklantenovereenkomst. Hierin zullen ook afspraken worden gemaakt over het aandeel van de TU Delft in de financiering van de noodzakelijke uitbreiding van de opslagcapaciteit bij COVRA.

Asbest

De TU Delft heeft een voorziening voor asbestsanering opgenomen waarbij het bedrag is bepaald op basis van een inventarisatie van de gehele TU campus waarbij de geschatte

kosten zijn berekend per gebouw aan de hand van ervaringscijfers per soort asbest. De totale geschatte kosten voor de gehele TU campus zijn berekend op ca. M€ 27,0 nominaal.

De daadwerkelijke asbest uitgaven zijn afhankelijk van het samenvallen van asbestverwijdering met sloop en renovatietrajecten waar besluitvorming nog over onderhanden is.

De opgenomen voorziening betreft de verwachte uitgaven voor enkel het boekjaar 2017.

Investeringsverplichting

Ultimo boekjaar heeft de TU Delft investeringsverplichtingen uitstaan ter grootte van M€ 25,4.

Mapper Lithography Holding B.V.

De TU Delft heeft een conversie-overeenkomst met Mapper Lithography Holding B.V. afgesloten. Aan de hand van deze overeenkomst wordt de dienstverlening vanuit de TU Delft omgezet in aandelen Mapper Lithography Holding B.V. Met ingang van 1 januari 2017 is deze conversie-overeenkomst geëindigd. Mapper Lithography Holding B.V. zal de uitgevoerde en gefactureerde dienstverlening vanaf 2017 aan de TU Delft voldoen.

Garantstelling Stichting Techniek Promotie

Voor de exploitatie van de Stichting Techniek Promotie is afgesproken dat vanuit de middelen van het 4TU Sectorplan Technologie een garantstelling wordt gedaan ter hoogte van K€ 300 gelijkmatig te verdelen over 3 van de 4 instellingen TU Delft, TU Eindhoven en Universiteit Twente. In het jaar 2014 heeft de TU Delft de garantstelling ter hoogte van K€ 100 afgedragen aan de Stichting financieel beheer 4TU.Federatie.

Valutatermijncontract

De TU Delft heeft om financiële risico's van materiële omvang sterk te reduceren valutatermijncontracten afgesloten die direct verband houden met toekomstige inkomstenstromen die in US dollars van externe partijen worden verkregen. Dit is overeenkomstig het treasury statuut van de TU Delft. De totaal afgedekte positie in dollars bedraagt M\$ 20,3 en komt overeen met de contractueel vastgelegde bijdrage van externe partijen. Deze toekomstige inkomende middelen worden ontvangen over de

periode 2016 t/m 2020. De waardeverandering van de transacties van de afgedekte posities bedraagt ultimo 2016 K€ 834 negatief. Ten behoeve van de jaarrekening maakt de TU Delft gebruik van de mogelijkheid om kostprijs hedge-accounting conform Richtlijn 290 van de Richtlijnen voor de Jaarverslaggeving toe te passen. Periodiek wordt de valutapositie en strategie geëvalueerd.

Garantstelling HollandPTC

TU Delft staat garant voor 1/3 deel van de daadwerkelijk opgenomen leningen die de European Investment Bank (EIB) aan HollandPTC BV heeft verstrekt. In de garantstellingsovereenkomst stelt iedere aandeelhouder zich voor 33,33% van de uitstaande verplichtingen (rente en aflossingen) garant. Dit betreft een maximale omvang van M€ 38,5 per aandeelhouder. Voor de vergoeding van het afgeven van de garantiestelling door de TU Delft aan de EIB zijn tussen HollandPTC BV en TU Delft afspraken gemaakt. Ultimo 2016 heeft HollandPTC totaal M€ 48,5 aan leningen opgenomen bij de EIB. Dit correspondeert met een bedrag van M€ 16,2 aan garantstelling per aandeelhouder.

Quantum Technologie (QuTech)

De TU Delft heeft een partnerconvenant gesloten met het Ministerie van Economische Zaken (EZ) en de Minister van Onderwijs Cultuur en Wetenschap (OCW), de Nederlandse organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO), de Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en de Stichting TKI HTSM voor een strategisch partnerschap op het gebied van Quantum Technologie (QuTech). Het partnerconvenant heeft een looptijd tot 1 juli 2025. De financiële verplichting die hieruit voortkomt voor de TU Delft, betreft een in kind bijdrage van M€ 3 per jaar en een cash bijdrage van M€ 2 per jaar.

6.11 Toelichting op de geconsolideerde balans en staat van baten en lasten

Activiteiten

Aan de Technische Universiteit Delft is op basis van artikel 1.2 Boek 2 BW en artikel 1.8 Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek

(WHW) rechtspersoonlijkheid toegekend.

De wettelijke taak van de universiteit is beschreven in artikel 1.3.1 van de WHW onderzoek: Universiteiten zijn gericht op het verzorgen van wetenschappelijk onderwijs en het verrichten van wetenschappelijk onderzoek. In elk geval verzorgen zij initiële opleidingen in het wetenschappelijk onderwijs, verrichten zij wetenschappelijk onderzoek, voorzien zij in de opleiding tot wetenschappelijk onderzoeker of technologisch ontwerper en dragen zij kennis over ten behoeve van de maatschappij.

Continuïteit

De in de onderhavige jaarrekening gehanteerde grondslagen van waardering en resultaatbepaling zijn gebaseerd op de veronderstelling van continuïteit van de instelling.

Consolidatie

In de consolidatie worden de financiële gegevens van de instelling opgenomen, samen met haar groepsmaatschappijen en andere instellingen waarop zij een overheersende zeggenschap kan uitoefenen of waarover zij de centrale leiding heeft. Groepsmaatschappijen zijn rechtspersonen waarin de instelling overheersende zeggenschap, direct of indirect, kan uitoefenen doordat zij beschikt over de meerderheid van de stemrechten of op enig andere wijze de financiële en operationele activiteiten kan beheersen. Hierbij wordt tevens rekening gehouden met potentiële stemrechten die direct kunnen worden uitgeoefend op balansdatum.

Aan het hoofd van de groep staat TU Delft te Delft. De jaarrekening van de instelling is opgenomen in de geconsolideerde jaarrekening van TU Delft te Delft.

De groepsmaatschappijen en andere rechtspersonen waarop zij een overheersende zeggenschap kan uitoefenen of waarover zij de centrale leiding heeft, worden voor 100% in de consolidatie betrokken. Het aandeel van derden in het groepsvermogen en in het groepsresultaat wordt afzonderlijk vermeld. Deelnemingen waarop geen overheersende zeggenschap kan worden uitgeoefend (geassocieerde deelnemingen) worden niet betrokken in de consolidatie. Wanneer er sprake is van een belang in een joint venture, dan wordt het desbetreffende belang proportioneel geconsolideerd. Van een joint venture is sprake indien als gevolg van een

overeenkomst tot samenwerking de zeggenschap door de deelnemers gezamenlijk wordt uitgeoefend.

Intercompany-transacties, intercompany-winsten en onderlinge vorderingen en schulden tussen groepsmaatschappijen en andere in de consolidatie opgenomen rechtspersonen worden geëlimineerd, voor zover de resultaten niet door transacties met derden buiten de groep zijn gerealiseerd. Ongerealiseerde verliezen op intercompany-transacties worden ook geëlimineerd tenzij er sprake is van een bijzondere waardevermindering. Waarderingsgrondslagen van groepsmaatschappijen en andere in de consolidatie opgenomen rechtspersonen zijn waar nodig gewijzigd om aansluiting te krijgen bij de geldende waarderingsgrondslagen voor de groep. Buiten de consolidatie blijven, naast geassocieerde deelnemingen, enkele deelnemingen die afzonderlijk en gezamenlijk van te verwaarlozen betekenis zijn.

Verbonden partijen

Als verbonden partij worden aangemerkt alle rechtspersonen waarover overheersende zeggenschap, gezamenlijke zeggenschap of invloed van betekenis kan worden uitgeoefend.

Ook rechtspersonen die overwegende zeggenschap kunnen uitoefenen worden aangemerkt als verbonden partij. Ook de statutaire directieleden, andere sleutelfunctionarissen in het management van de instelling en nauwe verwanten zijn verbonden partijen.

Transacties van betekenis met verbonden partijen worden toegelicht voor zover deze niet onder normale marktvoorwaarden zijn aangegaan. Hiervan wordt de aard en de omvang van de transactie en andere informatie toegelicht welke nodig is voor het verschaffen van het inzicht. Voor een overzicht van verbonden partijen wordt verwezen naar Model E: Verbonden partijen van dit financieel jaarverslag.

Acquisities en desinvesteringen van groepsmaatschappijen

Vanaf de overnamedatum worden de resultaten en de identificeerbare activa en passiva van de overgenomen instelling opgenomen in de geconsolideerde jaarrekening. De overnamedatum is het moment dat overheersende zeggenschap kan worden uitgeoefend op de betreffende instelling.

De verkrijgingsprijs bestaat uit het geldbedrag of het equivalent hiervan dat is overeengekomen voor de verkrijging van de overgenomen instelling

vermeerderd met eventuele direct toerekenbare kosten. Indien de verkrijgingsprijs hoger is dan het nettobedrag van de reële waarde van de identificeerbare activa en passiva wordt het meerdere als goodwill geactiveerd onder de immateriële vaste activa. Indien de verkrijgingsprijs lager is dan het nettobedrag van de reële waarde van de identificeerbare activa en passiva, dan wordt het verschil (negatieve goodwill) als overlopende passiefpost opgenomen. De maatschappijen die in de consolidatie betrokken zijn, blijven in de consolidatie opgenomen tot het moment dat zij worden verkocht; deconsolidatie vindt plaats op het moment dat de beslissende zeggenschap wordt overgedragen.

Kasstroomoverzicht

Het kasstroomoverzicht is opgesteld volgens de indirecte methode. De geldmiddelen in het kasstroomoverzicht bestaan uit de liquide middelen, met uitzondering van deposito's met een looptijd langer dan drie maanden. Kasstromen in vreemde valuta zijn omgerekend tegen een geschatte gemiddelde koers. Ontvangsten en uitgaven uit hoofde van interest en ontvangen dividenden zijn opgenomen onder de kasstroom uit operationele activiteiten. De verworven financiële belangen zijn opgenomen onder de kasstroom uit investeringsactiviteiten.

Schattingen

Om de grondslagen en regels voor het opstellen van de jaarrekening te kunnen toepassen, is het nodig dat de leiding van de instelling over verschillende zaken zich een oordeel vormt en dat de leiding schattingen maakt die essentieel kunnen zijn voor de in de jaarrekening opgenomen bedragen. Indien het voor het geven van het in art. 2:362 lid 1 BW vereiste inzicht noodzakelijk is, zijn de aard van deze oordelen en schattingen inclusief de bijbehorende veronderstellingen opgenomen in de toelichting bij op de betreffende jaarrekeningposten.

De methodiek met betrekking tot waardering balansprojecten en de hierbij horende opbrengstverantwoording is in 2015 verder verfijnd. Deze schattingswijziging wordt veroorzaakt door de gewijzigde toerekening methodiek van de uitvoeringskosten aan subsidieprojecten. De gewijzigde toerekening methodiek betreft enerzijds het hanteren van integrale uurtarieven en anderzijds het integraal

toerekenen van de bestede tijd. De opbrengsten van de subsidieprojecten worden toegerekend aan de jaren in lijn met de ontwikkeling van de uitvoeringskosten. Deze gewijzigde methodiek beïnvloedt daarmee de opbrengstverantwoording van de subsidieprojecten.

De TU Delft staat voor een omvangrijk investeringsprogramma voor vernieuwing van de onderwijs- en de onderzoeksfaciliteiten. Indien besloten is een gebouw af te stoten of te renoveren heeft dat gevolgen voor de waardering van deze bestaande gebouwen. Dit heeft tot gevolg gehad dat van een aantal gebouwen de afschrijvingstermijnen korter worden ingeschat. Uit de meest recente plannen in 2016 blijkt dat het gebouw CiTG minimaal tot 2026 in gebruik zal blijven. Als gevolg hiervan zijn in 2016 de afschrijvingstermijnen verlengd (in 2014 waren de afschrijvingstermijnen nog verkort). Dit leidt tot lagere afschrijvingslasten in 2016 en verder. De impact van de herziene afschrijvingstermijnen voor 2016 bedraagt K€ 2.600.

Vergelijkende cijfers

Voor een juiste vergelijking en presentatie zijn enkele vergelijkende cijfers van het boekjaar 2015 aangepast. Deze herrubricering heeft geen impact op het resultaat en het eigen vermogen.

6.12 Grondslagen van waardering van activa en passiva

Algemeen

De geconsolideerde jaarrekening is opgesteld in overeenstemming met de bepalingen van de Regeling jaarverslaggeving onderwijs, Titel 9 Boek 2 BW, en Hoofdstuk 660 van de Richtlijnen voor de Jaarverslaggeving en de stellige uitspraken van de overige hoofdstukken van de Richtlijnen voor de Jaarverslaggeving, uitgegeven door de Raad voor de Jaarverslaggeving en met de bepalingen van de Wet normering bezoldiging topfunctionarissen publieke en semipublieke sector ('WNT'). Activa en verplichtingen worden in het algemeen gewaardeerd tegen de verkrijgings- of vervaardigingsprijs of de actuele waarde. Indien geen specifieke waarderingsgrondslag is vermeld, vindt waardering plaats tegen de verkrijgingsprijs. In de balans, de staat van baten en lasten en het kasstroomoverzicht zijn referenties opgenomen. Met deze referenties wordt verwezen naar de toelichting.

De jaarrekening is opgesteld in euro's en in duizenden tenzij anders vermeld.

Vergelijking met voorgaand verslagjaar

De gehanteerde grondslagen van waardering en resultaatbepaling zijn ongewijzigd ten opzichte van het voorgaande verslagjaar.

Immateriële vaste activa

De immateriële vaste activa zijn gewaardeerd tegen verkrijgingsprijs inclusief direct toerekenbare kosten, onder aftrek van lineaire afschrijvingen gedurende de verwachte toekomstige gebruikersduur. Er wordt rekening gehouden met bijzondere waardeverminderingen welke per balansdatum worden verwacht. Voor een uiteenzetting ten einde vast te kunnen stellen of voor een immaterieel vast actief sprake is van een bijzondere waardevermindering wordt verwezen naar onderstaande paragraaf: Bijzondere waardeverminderingen van vaste activa.

Materiële vaste activa

Bedrijfsgebouwen en -terreinen worden gewaardeerd tegen verkrijgingsprijs inclusief bijkomende kosten of vervaardigingsprijs onder aftrek van lineaire afschrijvingen gedurende de geschatte toekomstige gebruiksduur. Op terreinen wordt niet afgeschreven. Er wordt rekening gehouden met bijzondere waardeverminderingen welke per balansdatum worden verwacht. Voor een uiteenzetting ten einde vast te kunnen stellen of voor een materieel vast actief sprake is van een bijzondere waardevermindering wordt verwezen naar onderstaande paragraaf: Bijzondere waardeverminderingen van vaste activa. Overige vaste activa worden gewaardeerd tegen verkrijgings- of vervaardigingsprijs inclusief direct toerekenbare kosten, onder aftrek van lineaire afschrijvingen gedurende de verwachte toekomstige gebruiksduur. Er wordt rekening gehouden met bijzondere waardeverminderingen welke per balansdatum worden verwacht. Voor een uiteenzetting ten einde vast te kunnen stellen of voor een materieel vast actief sprake is van een bijzondere waardevermindering wordt verwezen naar onderstaande paragraaf: Bijzondere waardeverminderingen van vaste activa. De vervaardigingsprijs bestaat uit de verkrijgingsprijs van grond- en hulpstoffen inclusief bijkomende (installatie-) kosten welke rechtstreeks toerekenbaar zijn aan de vervaardiging. Indien

voor het gebruiksklaar maken van de vervaardiging noodzakelijkerwijs een aanmerkelijke hoeveelheid tijd benodigd is, worden eveneens de rentekosten opgenomen in de vervaardigingsprijs. Investerings ten behoeve van 2e en 3e geldstroomprojecten worden in het jaar van aanschaf geactiveerd en maken direct en geheel onderdeel uit van de kostprijs van het project. Investerings in apparatuur en inventaris kleiner dan K€ 12,5 alsmede uitgaven aan boeken en kunstwerken, worden rechtstreeks verantwoord in de staat van baten en lasten.

Financiële vaste activa

Deelnemingen

Deelnemingen waarin invloed van betekenis kan worden uitgeoefend, worden gewaardeerd volgens de vermogensmutatiemethode (nettovermogenswaarde). Wanneer 20% of meer van de stemrechten uitgebracht kan worden, wordt ervan uitgegaan dat er invloed van betekenis is.

De nettovermogenswaarde wordt berekend volgens de grondslagen die gelden voor deze jaarrekening; voor deelnemingen waarvan onvoldoende gegevens beschikbaar zijn voor aanpassing aan deze grondslagen, wordt uitgegaan van de waarderingsgrondslagen van de desbetreffende deelneming.

Indien de waardering van een deelneming volgens de nettovermogenswaarde negatief is, wordt deze op nihil gewaardeerd. Indien en voor zover de instelling in deze situatie geheel of gedeeltelijk instaat voor de schulden van de deelneming, dan wel het stellige voornemen heeft de deelneming tot betaling van haar schulden in staat te stellen, wordt hiervoor een voorziening getroffen. De eerste waardering van gekochte deelnemingen is gebaseerd op de reële waarde van de identificeerbare activa en passiva op het moment van acquisitie. Voor de vervolgwaaarding worden de grondslagen toegepast die gelden voor deze jaarrekening, uitgaande van de waarden bij eerste waardering. Als resultaat wordt verantwoord het bedrag waarmee de boekwaarde van de deelneming sinds de voorafgaande jaarrekening is gewijzigd als gevolg van het door de deelneming behaalde resultaat.

Deelnemingen waarop geen invloed van betekenis kan worden uitgeoefend, worden gewaardeerd tegen verkrijgingsprijs. Indien sprake is van een bijzondere duurzame waardevermindering vindt waardering plaats tegen de realiseerbare waarde; afwaardering vindt plaats ten laste van de staat

van baten en lasten.

De participaties van Delft Enterprises B.V. worden gewaardeerd tegen kostprijs of lagere marktwaarde. Bij de participaties wordt een exit-strategie aangehouden. Het beleid hierbij is dat op termijn (gestreefd wordt naar een termijn tussen de 5 en 10 jaar) afscheid van de participatie wordt genomen.

Vorderingen op deelnemingen

De onder financiële vaste activa opgenomen vorderingen worden initieel gewaardeerd tegen de reële waarde onder aftrek van transactiekosten (indien materieel). Vervolgens worden deze vorderingen gewaardeerd tegen geamortiseerde kostprijs. Bij de waardering wordt rekening gehouden met eventuele waardeverminderingen.

Effecten

Effecten worden bij eerste verwerking gewaardeerd tegen reële waarde. De participaties van Delft Enterprises B.V. worden gewaardeerd tegen kostprijs of lagere marktwaarde.

Overige vorderingen

De onder financiële vaste activa opgenomen overige vorderingen omvatten verstrekte leningen en overige vorderingen. Deze vorderingen worden initieel gewaardeerd tegen reële waarde. Vervolgens worden deze leningen en obligaties gewaardeerd tegen de geamortiseerde kostprijs. Bijzondere waardeverminderingen worden in mindering gebracht op de geamortiseerde kostprijs en direct verantwoord in de staat van baten en lasten.

Bijzondere waardeverminderingen van vaste activa

Door de instelling wordt op iedere balansdatum beoordeeld of er aanwijzingen zijn dat een vast actief aan een bijzondere waardevermindering onderhevig kan zijn. Indien dergelijke indicaties aanwezig zijn, wordt de realiseerbare waarde van het actief vastgesteld. Indien het niet mogelijk is de realiseerbare waarde voor het individuele actief te bepalen, wordt de realiseerbare waarde bepaald van de kasstroom-genererende eenheid waartoe het actief behoort. Van een bijzondere waardevermindering is sprake als de boekwaarde van een actief hoger is dan de realiseerbare waarde; de realiseerbare waarde is de hoogste van de opbrengstwaarde en de bedrijfswaarde. Een bijzonder waardeverminderverslies wordt direct als last verwerkt in de staat van baten

en lasten onder gelijktijdige verlaging van de boekwaarde van het betreffende actief.

Indien wordt vastgesteld dat een bijzondere waardevermindering die in het verleden verantwoord is, niet meer bestaat of is afgenomen, dan wordt de toegenomen boekwaarde van de desbetreffende activa niet hoger gesteld dan de boekwaarde die bepaald zou zijn indien geen bijzondere waardevermindering voor het actief zou zijn verantwoord.

Vorraden

De voorraden worden gewaardeerd tegen kostprijs op verkrijgingsprijzen onder toepassing van de FIFO-methode ('first in, first out') of lagere opbrengstwaarde.

De opbrengstwaarde is de geschatte verkoopprijs onder aftrek van direct toerekenbare verkoopkosten. Bij de bepaling van de opbrengstwaarde wordt rekening gehouden met de incurrantheid van de voorraden.

Vorderingen

Vorderingen worden bij eerste verwerking gewaardeerd tegen de reële waarde van de tegenprestatie. Handelsvorderingen worden na eerste verwerking gewaardeerd tegen de geamortiseerde kostprijs. Voorzieningen wegens oninbaarheid worden in mindering gebracht op de boekwaarde van de vordering.

Het saldo van projecten uit hoofde van werk in opdracht van derden leidt tot een vordering of een schuld op de balans. Projecten waarbij de vooruitbetaalde kosten de vooruit gefactureerde termijnen overschrijden, worden verantwoord onder de vorderingen. Projecten waarbij de vooruit gefactureerde termijnen de vooruitbetaalde kosten overschrijden, worden verantwoord onder de schulden. Een eventueel noodzakelijke voorziening op een project uit hoofde van werk in opdracht van derden wordt in mindering gebracht op de vordering.

De methodiek met betrekking tot waardering balansprojecten en matching opbrengsten en kosten is vanaf 2014 verder verfijnd.

Effecten

Effecten welke onderdeel zijn van de handelsportefeuille worden gewaardeerd tegen reële waarde. Waardeveranderingen worden

rechtstreeks in de staat van baten en lasten verwerkt. Effecten als onderdeel van de vlottende activa hebben een looptijd korter dan 1 jaar.

Liquide middelen

Liquide middelen bestaan uit kas, banktegoeden en deposito's met een looptijd korter dan twaalf maanden. Rekening-courantschulden bij banken zijn opgenomen onder kortlopende schulden. Liquide middelen worden gewaardeerd tegen de nominale waarde.

Eigen vermogen

Het eigen vermogen bestaat uit algemene reserves en bestemmingsreserves en/of -fondsen.

De bestemmingsreserves zijn reserves met een beperktere bestedingsmogelijkheid, waarbij de beperking door het bestuur is aangebracht. De bestemmingsfondsen zijn reserves met een beperktere bestedingsmogelijkheid, waarbij de beperking door derden is aangebracht.

Aandeel derden

Het aandeel derden als onderdeel van het groepsvermogen wordt gewaardeerd tegen het bedrag van het netto-belang in de netto-activa van de desbetreffende groepsmaatschappijen. Voor zover de betreffende groepsmaatschappij een negatieve nettovermogenswaarde heeft, worden de negatieve waarde alsmede eventuele verdere verliezen niet toegewezen aan het aandeel derden, tenzij de derden aandeelhouders een feitelijke verplichting hebben en in staat zijn om de verliezen voor hun rekening te nemen. Zodra de nettovermogenswaarde van de groepsmaatschappij weer positief is, worden resultaten toegekend aan het aandeel derden.

Voorzieningen

Algemeen

Voorzieningen worden gevormd voor in rechte afdwingbare of feitelijke verplichtingen die op de balansdatum bestaan, waarbij het waarschijnlijk is dat een uitstroom van middelen noodzakelijk is en waarvan de omvang op betrouwbare wijze is te schatten.

De voorzieningen worden gewaardeerd tegen de beste schatting van de bedragen die noodzakelijk zijn om de verplichtingen per balansdatum af te wikkelen. De overige voorzieningen worden gewaardeerd tegen de nominale waarde van de

uitgaven die naar verwachting noodzakelijk zijn om de verplichtingen af te wikkelen, tenzij anders vermeld.

Wanneer de verwachting is dat een derde de verplichtingen vergoedt en wanneer het zeer waarschijnlijk is dat deze vergoeding zal worden ontvangen bij de afwikkeling van de verplichting, dan wordt deze vergoeding als actief in de balans verantwoord.

Voorziening jubileumgratificaties

De voorziening jubileumgratificaties wordt opgenomen tegen de contante waarde van de verwachte uitkeringen gedurende het dienstverband. Bij de berekening van de voorziening wordt onder meer rekening gehouden met verwachte salarisstijgingen en de blijfkans. Bij het contant maken is een disconteringsvoet gehanteerd van 1,5% (2015:3%).

Voorziening riolering

Bij de berekening van de voorziening riolering wordt een verdisconteringsvoet gehanteerd van 1,5% (2015: 2,5%).

Overige voorzieningen

De overige voorzieningen worden opgenomen tegen nominale waarde van de voor de afwikkeling van de voorziening naar verwachting noodzakelijke uitgaven.

Kortlopende schulden

Kortlopende schulden worden bij de eerste verwerking gewaardeerd tegen reële waarde. Kortlopende schulden worden na eerste verwerking gewaardeerd tegen geamortiseerde kostprijs, zijnde het ontvangen bedrag rekening houdend met agio of disagio en onder aftrek van transactiekosten. Dit is meestal de nominale waarde.

Leasing

Operationele leasing
Bij de instelling kunnen er leasecontracten bestaan waarbij een groot deel van de voor- en nadelen die aan de eigendom verbonden zijn, niet bij de instelling ligt. Deze leasecontracten worden verantwoord als operationele leasing. Leasebetalingen worden, rekening houdend met ontvangen vergoedingen van de lessor, op lineaire basis verwerkt in de staat van baten en lasten over de looptijd van het contract.

Financiële instrumenten en risicobeheersing

Financiële instrumenten omvatten investeringen in aandelen en obligaties, handels- en overige vorderingen, geldmiddelen, leningen en overige financieringsverplichtingen, handelsschulden en overige te betalen posten.

Financiële instrumenten worden bij de eerste opname verwerkt tegen reële waarde. Na de eerste opname worden financiële instrumenten die geen deel uitmaken van de handelsportefeuille gewaardeerd tegen geamortiseerde kostprijs op basis van de effectieve rentemethode, verminderd met bijzondere waardeverminderingverliezen.

Valutarisico

De instelling is voornamelijk werkzaam in Nederland. Het valutarisico voor de instelling heeft vooral betrekking op posities en toekomstige transacties in US-dollars. Het bestuur van de instelling heeft op basis van een risicoanalyse bepaald dat een deel van deze valutarisico's wordt ingedekt. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van valutatermijncontracten.

Rente- en kasstroomrisico

De instelling loopt renterisico over de rentedragende vorderingen (met name onder financiële vaste activa, effecten en liquide middelen) en rentedragende langlopende en kortlopende schulden (waaronder schulden aan kredietinstellingen).

Kredietrisico

De instelling heeft geen significante concentraties van kredietrisico.

6.13 Grondslagen voor bepaling van het resultaat

Algemeen

De baten en lasten worden toegerekend aan het boekjaar waarop ze betrekking hebben. Winsten worden slechts genomen voor zover zij op balansdatum zijn verwezenlijkt. Verliezen en risico's die hun oorsprong vinden voor het einde van het verslagjaar, worden in acht genomen, indien zij voor het vaststellen van de jaarrekening bekend zijn geworden.

Rijksbijdragen

Rijksbijdragen worden als baten verantwoord in de staat van baten en lasten in het jaar waarop de toekenning betrekking heeft.

Overige overheidsbijdragen en -subsidies

Exploitatiesubsidies worden als bate verantwoord in de staat van baten en lasten in het jaar waarin de gesubsidieerde kosten zijn gemaakt of opbrengsten zijn gederfd, of wanneer een gesubsidieerd exploitatietekort zich heeft voorgedaan. De baten worden verantwoord als het waarschijnlijk is dat deze worden ontvangen en de instelling de condities voor ontvangst kan aantonen.

Subsidies met betrekking tot investeringen in materiële vaste activa worden in mindering gebracht op het desbetreffende actief en als onderdeel van de afschrijvingen verwerkt in de staat van baten en lasten of als vooruit ontvangen bedragen gepassiveerd.

Projectopbrengsten en projectkosten

Voor projecten, waarvan het resultaat op betrouwbare wijze kan worden bepaald, worden de projectopbrengsten en de projectkosten verwerkt als netto-omzet en kosten in de staat van baten en lasten naar rato van de verrichte prestaties per balansdatum. De voortgang van de verrichte prestaties wordt bepaald op basis van de tot de balansdatum gemaakte projectkosten in verhouding tot de begrote totale projectkosten. Als het resultaat op balansdatum niet op betrouwbare wijze kan worden ingeschat, dan worden de opbrengsten als netto-omzet verwerkt in de staat van baten en lasten tot het bedrag van de gemaakte projectkosten. Het resultaat wordt bepaald als het verschil tussen projectopbrengsten en projectkosten. Projectopbrengsten zijn de contractueel overeengekomen opbrengsten en opbrengsten uit hoofde van meer- en minderwerk, claims en vergoedingen indien en voor zover het waarschijnlijk is dat deze worden gerealiseerd en ze betrouwbaar kunnen worden bepaald. Projectkosten zijn de direct tot het project betrekking hebbende kosten, die kosten die in het algemeen aan projectactiviteiten worden toegerekend en toegewezen kunnen worden aan het project en andere kosten die contractueel aan de opdrachtgever kunnen worden toegerekend. Indien het waarschijnlijk is dat de

totale projectkosten de totale projectopbrengsten overschrijden, dan worden de verwachte verliezen onmiddellijk in de staat van baten en lasten verwerkt.

Opbrengstverantwoording

Verlenen van diensten

Opbrengsten uit het verlenen van diensten geschieden naar rato van de geleverde prestaties, gebaseerd op de verrichte diensten tot aan de balansdatum in verhouding tot de in totaal te verrichten diensten.

Giften

Indien baten worden ontvangen in de vorm van zaken of diensten, worden deze gewaardeerd tegen de reële waarde.

Overige baten

Overige baten bestaan uit baten uit verhuur, verkopen, detachering, bijdragen derden en overige baten.

Afschrijvingen op immateriële en materiële vaste activa

Immateriële vaste activa en materiële vaste activa worden vanaf de maand volgend op het moment van ingebruikname afgeschreven over de verwachte toekomstige gebruiksduur van het actief. Over terreinen wordt niet afgeschreven. Indien een schattingswijziging plaatsvindt van de toekomstige gebruiksduur, dan worden de toekomstige afschrijvingen aangepast. Boekwinsten en -verliezen uit de incidentele verkoop van materiële vaste activa worden in de staat van baten en lasten verwerkt.

Personeelsbeloningen

Periodiek betaalbare beloningen

Lonen, salarissen en sociale lasten worden op grond van de arbeidsvoorwaarden verwerkt in de staat van baten en lasten voor zover ze verschuldigd zijn aan werknemers respectievelijk de belastingautoriteit.

Pensioenen

De instelling heeft een pensioenregeling bij Stichting Bedrijfspensioenfonds ABP. Op deze pensioenregeling zijn de bepalingen van de

Nederlandse Pensioenwet van toepassing en worden op verplichte of contractuele basis premies betaald door de instelling. ABP hanteert het middelloon als pensioengevende salarisgrondslag. ABP probeert ieder jaar de pensioenen te verhogen met de gemiddelde stijging van de lonen in de sectoren overheid en onderwijs. Wanneer de dekkingsgraad lager is dan 105% vindt er geen indexatie plaats. De premies worden verantwoord als personeelskosten zodra deze verschuldigd zijn. Vooruitbetaalde premies worden opgenomen als overlopende activa indien dit tot een terugstorting leidt of tot een vermindering van toekomstige betalingen. Nog niet betaalde premies worden als kortlopende schuld op de balans opgenomen. De beleidsdekkingsgraad van Stichting Bedrijfspensioenfonds ABP van 31 december 2016 is 91,7%.

Bijzondere posten

Bijzondere posten zijn baten of lasten die voortvloeien uit gebeurtenissen of transacties die behoren tot het resultaat uit gewone bedrijfsuitoefening, maar die omwille van de vergelijkbaarheid apart toegelicht worden op grond van de aard, omvang of het incidentele karakter van de post.

Financiële baten en lasten

Rentebaten en rentelasten

Rentebaten en rentelasten worden tijdsevenredig verwerkt, rekening houdend met de effectieve rentevoet van de betreffende activa en passiva.

Koersverschillen

Koersverschillen die optreden bij de afwikkeling of omrekening van monetaire posten worden in de winst-en-verliesrekening verwerkt in de periode dat zij zich voordoen. Transacties in vreemde valuta gedurende de verslagperiode zijn in de jaarrekening verwerkt tegen de koers op transactiedatum.

Belastingen

De belasting over het resultaat wordt berekend over het resultaat voor belastingen in de staat van baten en lasten, rekening houdend met beschikbare, fiscaal compensabele verliezen uit voorgaande boekjaren (voor zover niet opgenomen in de latente belastingvorderingen) en vrijgestelde winstbestanddelen en na bijtelling van niet-afrekbare kosten. Tevens wordt rekening gehouden met wijzigingen die optreden in de latente belastingvorderingen en latente belastingschulden uit hoofde van wijzigingen in het te hanteren belastingtarief.

Resultaat deelnemingen

Het resultaat deelnemingen is het bedrag waarmee de boekwaarde van de deelneming sinds de voorafgaande jaarrekening is gewijzigd als gevolg van het door de deelneming behaalde resultaat voor zover dit aan de instelling wordt toegerekend.

6.14 Bezoldiging bestuurders

De bezoldiging van de individuele leden van het College van Bestuur en de Raad van Toezicht was als volgt en in lijn met de verantwoordingsplicht uit hoofde van de Regeling Jaarverslaggeving Onderwijs:

	Ingangsdatum dienstverband	Einddatum dienstverband	Taakomvang	Beloning	Belastbare vaste en variabele onkostenvergoedingen	Voorzieningen beloning betaalbaar op termijn	Uitkering wegens beëindiging dienstverband
			Fte	2016	2016	2016	2016
Bestuurders							
Prof. dr. ir. T.H.J.J. van der Hagen (Voorzitter)	01-05-16	*	1,0	108.892	0	10.486	-
Prof. ir. K.Ch.A.M. Luyben (Rector Magnificus)	01-04-83	*	1,0	187.340	8.263	16.341	-
Mw. drs. J.L. Mulder (Vice President for Education & Operations)	01-05-03	*	1,0	179.166	8.263	15.718	-

* : nog in dienst ultimo 2016

** : Prof.dr.ir. T.H.J.J. van der Hagen was decaan van de faculteit Technische Natuurwetenschappen en is per 1 mei 2016 benoemd tot voorzitter van het College van Bestuur.

	Ingangsdatum dienstverband	Einddatum dienstverband		Beloning	Belastbare vaste en variabele onkostenvergoedingen	Voorzieningen beloning betaalbaar op termijn	Uitkering wegens beëindiging dienstverband
				2016	2016	2016	2016
Toezichthouders							
Drs. ir. J. van der Veer (Voorzitter)	1-7-2013	1-7-2017		20.850	-	-	-
Prof. dr. D.D. Breimer	1-5-2007	1-5-2017		17.757	-	-	-
Drs. J.C.M. Schönfeld	1-4-2008	1-5-2016		4.767	-	-	-
Mw. ir. L.C.Q.M. Smits van Oyen MBA	1-1-2013	1-1-2017		14.300	-	-	-
Drs. G. de Zoeten RC	1-5-2016	1-5-2020		9.533	-	-	-
Mw. Drs. C.G. Gehrels	1-6-2015	1-6-2019		14.300	-	-	-

6.15 Declaraties leden college van bestuur

In onderstaande tabel worden de, door de leden van het College van Bestuur, gedeclareerde bedragen weergegeven, conform het door de staatssecretaris voorgeschreven format. Onder declaraties verstaat de staatssecretaris: vergoedingen voor gemaakte kosten of geleverde diensten, die door de individuele bestuurders zelf zijn gedeclareerd bij de TU Delft.

<i>bedragen in euro's</i>	2016
Prof. dr. ir. T.H.J.J. van der Hagen (Voorzitter)	
Reiskosten binnenland	-
Reiskosten buitenland	-
Representatiekosten	-
Overige kosten	-
<i>Totaal</i>	-
Prof.ir. K.Ch.A.M. Luyben (Rector Magnificus)	
Reiskosten binnenland	-
Reiskosten buitenland	-
Representatiekosten	-
Overige kosten	-
<i>Totaal</i>	-
Mw. drs. J.L. Mulder (Vice President for Education & Operations)	
Reiskosten binnenland	-
Reiskosten buitenland	620
Representatiekosten	122
Overige kosten	251
<i>Totaal</i>	993

In onderstaande tabel staat een overzicht gepresenteerd van alle kosten, die ten laste komen van de TU Delft, ten behoeve van de leden van het College van Bestuur in 2016:

<i>bedragen in euro's</i>	2016
Prof. dr. ir. T.H.J.J. van der Hagen (Voorzitter)	
Reiskosten binnenland	226
Reiskosten buitenland	533
Representatiekosten	124
Overige kosten	465
<i>Totaal</i>	1.348
Prof.ir. K.Ch.A.M. Luyben (Rector Magnificus)	
Reiskosten binnenland	-
Reiskosten buitenland	4.769
Representatiekosten	452
Overige kosten	-
<i>Totaal</i>	5.221
Mw. drs. J.L. Mulder (Vice President for Education & Operations)	
Reiskosten binnenland	-
Reiskosten buitenland	3.209
Representatiekosten	277
Overige kosten	404
<i>Totaal</i>	3.890
Gezamenlijke kosten	
Reiskosten binnenland	87.247
Reiskosten buitenland	-
Representatiekosten	-
Overige kosten	-
<i>Totaal</i>	87.247

In 2016 had de TU Delft de beschikking over twee dienstauto's. De totale kosten van het bezit en gebruik hiervan bedroeg k€ 87. In december 2016 zijn de auto's verkocht en vanaf dat moment wordt gebruik gemaakt van andere vormen van vervoer.

6.16 Bestuursverklaring

Het College van Bestuur bevestigt hierbij (conform artikel 31 lid 1a van de Richtlijn jaarverslaggeving hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek), dat alle bij het College van Bestuur bekende informatie, van belang voor de controleverklaring bij de jaarrekening en de bekostigingsgegevens, ter beschikking heeft gestaan aan de instellingsaccountant. Tevens verklaart het College van Bestuur niet betrokken te zijn geweest bij onregelmatigheden zoals bedoeld in het hiervoor genoemde artikel 31 lid 1a.

6.17 Controleverklaring van de onafhankelijke accountant

Aan: het college van bestuur en de raad van toezicht van Technische Universiteit Delft

Verklaring over de in het financieel jaarverslag opgenomen jaarrekening 2016

Ons oordeel

Wij hebben de jaarrekening 2016 van Technische Universiteit Delft te Delft gecontroleerd.

Naar ons oordeel:

- geeft de in het financieel jaarverslag opgenomen jaarrekening een getrouw beeld van de grootte en de samenstelling van het vermogen van Technische Universiteit Delft op 31 december 2016 en van het resultaat over 2016 in overeenstemming met de Regeling jaarverslaggeving onderwijs;
- zijn de in de jaarrekening verantwoorde baten en lasten alsmede de balansmutaties over 2016 in alle van materieel belang zijnde aspecten rechtmatig tot stand gekomen in overeenstemming met de in de relevante wet- en regelgeving opgenomen bepalingen, zoals opgenomen in paragraaf 2.3.1 Referentiekader van het Onderwijsaccountantsprotocol OCW/EZ 2016.

De jaarrekening bestaat uit:

1. de geconsolideerde en enkelvoudige balans per 31 december 2016;
2. de geconsolideerde en enkelvoudige staat van baten en lasten over 2016; en
3. de toelichting met een overzicht van de gehanteerde grondslagen voor financiële verslaggeving en andere toelichtingen.

De basis voor ons oordeel

Wij hebben onze controle uitgevoerd volgens het Nederlands recht, waaronder ook de Nederlandse controlestandaarden en het Onderwijsaccountantsprotocol OCW/EZ 2016 vallen.

Onze verantwoordelijkheden op grond hiervan zijn beschreven in de sectie 'Onze verantwoordelijkheden voor de controle van de jaarrekening'.

Wij zijn onafhankelijk van Technische Universiteit Delft, zoals vereist in de Verordening inzake de onafhankelijkheid van accountants bij assuranceopdrachten (ViO) en andere voor de opdracht relevante onafhankelijkheidsregels in Nederland. Verder hebben wij voldaan aan de Verordening gedrags- en beroepsregels accountants (VGBA).

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

Materialiteit

Op basis van onze professionele oordeelsvorming hebben wij de materialiteit voor de getrouwheid van de jaarrekening als geheel bepaald op €6,44 miljoen. De materialiteit is gebaseerd op 1% van de totale baten. De materialiteit voor de financiële rechtmatigheid is bepaald op €12,97 miljoen, deze materialiteit is gebaseerd op 3% van de totale publieke middelen, zoals voorgeschreven in paragraaf 2.1.3 Materialiteitstabel van het Onderwijsaccountantsprotocol OCW/EZ 2016.

In deze paragraaf van het accountantsprotocol zijn tevens een aantal specifieke controle- en rapportagetoleranties opgenomen, die wij hebben toegepast.

Wij houden ook rekening met afwijkingen en/of mogelijke afwijkingen die naar onze mening voor de gebruikers van de jaarrekening om kwalitatieve redenen materieel zijn. Daarbij zijn voor de controle van de in de jaarrekening opgenomen WNT-informatie de materialiteitsvoorschriften gehanteerd zoals vastgelegd in de Regeling controleprotocol WNT 2016.

Wij zijn met de raad van toezicht overeengekomen dat wij aan de raad van toezicht tijdens onze controle geconstateerde afwijkingen boven de €322.000 rapporteren alsmede kleinere afwijkingen, die naar onze mening om kwalitatieve of WNT-redenen relevant zijn.

Reikwijdte van de groepscontrole

Technische Universiteit Delft staat aan het hoofd van een groep van organisaties. De financiële informatie van deze groep is opgenomen in de jaarrekening van Technische Universiteit Delft.

De groepscontrole heeft zich gericht op alle entiteiten opgenomen in de consolidatie. Wij hebben zelf de controlewerkzaamheden uitgevoerd bij deze entiteiten en geen gebruik gemaakt van andere accountants bij de controle.

Door bovengenoemde werkzaamheden bij (groeps)onderdelen, gecombineerd met aanvullende werkzaamheden op groepsniveau, hebben wij voldoende en geschikte controle-informatie met betrekking tot de financiële informatie van de groep verkregen om een oordeel te geven over de jaarrekening.

De kernpunten van onze controle

In de kernpunten van onze controle beschrijven wij zaken die naar ons professioneel oordeel het meest belangrijk waren tijdens onze controle van de jaarrekening. De kernpunten hebben wij met de raad van toezicht gecommuniceerd, maar vormen geen volledige weergave van alles wat is besproken.

Wij hebben onze controlewerkzaamheden met betrekking tot deze kernpunten bepaald in het kader van de jaarrekeningcontrole als geheel. Onze bevindingen ten aanzien van de individuele kernpunten moeten in dat kader worden gezien en niet als afzonderlijke oordelen over deze kernpunten.

Kernpunten

Toerekening van baten werk in opdracht van derden

De toelichtingen op baten werk in opdracht van derden (subsidieprojecten) zijn opgenomen in de waarderinggrondslagen en referentie 1.5, 2.4 en 3.4. De balanspositie per 31 december 2016 betreft een positie vooruitbetaalde kosten meerjarige projecten van €92,8 miljoen en een positie vooruit ontvangen bedragen meerjarige projecten van €158,3 miljoen. Deze posities hebben betrekking op onderzoeksprojecten. De baten werk in opdracht van derden bedragen in 2016 €184,8 miljoen.

De verantwoordelijkheid inzake de uitvoering en beheersing van de subsidieprojecten ligt bij de faculteiten. De projectadministratie en financiële verantwoording vindt plaats conform centraal vastgelegde procedures.

Deze subsidieprojecten kennen vaak een looptijd van meerdere jaren waarbij de baten worden toegerekend aan de jaren in lijn met de ontwikkeling van de (verwachte) uitvoeringskosten. Inherent kent het uitvoeren van onderzoek een onvoorspelbaar karakter. Dit vraagt periodieke herijking van de verwachte uitvoeringskosten, met name ten aanzien van de personele inzet en daarmee samenhangend de toerekening van baten. Hierdoor wordt de opbrengstverantwoording door schattingen beïnvloed vanwege de verwachting omtrent de nog te maken uitvoeringskosten.

Gegeven de omvang van de baten werk in opdracht van derden en het schattingselement omtrent de nog te maken uitvoeringskosten vinden wij dit een kernpunt in onze controle.

Onze controlewerkzaamheden op de kernpunten

Als onderdeel van onze controlewerkzaamheden hebben wij de systematiek voor en de interne beheersing rondom het toerekenen van personele kosten, overhead en materiële kosten aan onderzoeksprojecten getoetst, aangezien de uitvoeringskosten de basis zijn voor de toe te rekenen baten.

Wij hebben onder andere voor de geselecteerde projecten de juistheid van de toegerekende personele kosten getoetst, op basis van geautoriseerde urenregistraties en juiste uurtarieven.

De belangrijkste aannames die ten grondslag liggen aan de gehanteerde uurtarieven (bij de opboeking van gemaakte projecturen), zoals de directe personele kosten, de overhead en de productiviteit, hebben wij getoetst op basis van de werkelijke loonkosten, productiviteit en overeenstemming met de subsidievoorwaarden.

De volledigheid van de toegerekende uren hebben wij getoetst door de aansluiting vast te stellen met de urenregistraties. Hierbij toetsen wij tevens de volledigheid van de urenregistratie aan de hand van controles op het urenregistratiesysteem. In het kader van onze controle kunnen we steunen op deze beheersingsmaatregelen.

Voor de geselecteerde projecten is tevens de toerekening van baten aan het boekjaar gecontroleerd door de gerealiseerde en nog te verwachten kosten te vergelijken met de in de begroting en actuele prognoses opgenomen kosten en met de toegekende subsidies middels subsidiebeschikkingen.

Tot slot hebben wij voor de projecten die in 2016 zijn afgesloten, de eerdere inschattingen getoetst, teneinde de kwaliteit van de managementinschattingen vast te stellen. Wij hebben bij deze werkzaamheden geen materiële uitzonderingen geconstateerd.

Benoeming

Wij zijn door de raad van toezicht op 8 mei 2013 benoemd als accountant van Technische Universiteit Delft vanaf de controle van het boekjaar 2013 en zijn sinds die datum tot op heden de externe accountant.

Verklaring over de in het jaarverslag opgenomen andere informatie

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

- het bestuursverslag; en
- de overige gegevens.

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

- met de jaarrekening verenigbaar is en geen materiële afwijkingen bevat;
- alle informatie bevat die op grond van de Regeling jaarverslaggeving onderwijs en paragraaf 2.2.3 Bestuursverslag van het Onderwijsaccountantsprotocol OCW/EZ 2016 is vereist.

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

Met onze werkzaamheden hebben wij voldaan aan de vereisten in de Regeling jaarverslaggeving onderwijs, paragraaf 2.2.3 Bestuursverslag van het Onderwijsaccountantsprotocol OCW/EZ 2016 en de Nederlandse Standaard 720. Deze werkzaamheden hebben niet dezelfde diepgang als onze controlewerkzaamheden bij de jaarrekening.

Het college van bestuur is verantwoordelijk voor het opstellen van de andere informatie, waaronder het bestuursverslag en de overige gegevens in overeenstemming met de Regeling jaarverslaggeving onderwijs en de overige OCW wet- en regelgeving.

Beschrijving van verantwoordelijkheden met betrekking tot de jaarrekening

Verantwoordelijkheden van het college van bestuur en de raad van toezicht voor de jaarrekening

Het college van bestuur is verantwoordelijk voor het opmaken en getrouw weergeven van de jaarrekening, in overeenstemming met de Regeling jaarverslaggeving onderwijs. Het college van bestuur is ook verantwoordelijk voor het rechtmatig tot stand komen van de in de jaarrekening verantwoorde baten en lasten alsmede de balansmutaties, in overeenstemming met de in de relevante wet- en regelgeving opgenomen bepalingen.

In dit kader is het college van bestuur tevens verantwoordelijk voor een zodanige interne beheersing die het college van bestuur noodzakelijk acht om het opmaken van de jaarrekening en de naleving van die relevante wet- en regelgeving mogelijk te maken zonder afwijkingen van materieel belang als gevolg van fouten of fraude.

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

Het college van bestuur moet gebeurtenissen en omstandigheden waardoor gerede twijfel zou kunnen bestaan of de onderwijsinstelling haar activiteiten in continuïteit kan voortzetten toelichten in de jaarrekening.

De raad van toezicht is verantwoordelijk voor het uitoefenen van toezicht op het proces van financiële verslaggeving van de onderwijsinstelling.

Onze verantwoordelijkheden voor de controle van de jaarrekening

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

Onze controle is uitgevoerd met een hoge mate maar geen absolute mate van zekerheid waardoor het mogelijk is dat wij tijdens onze controle niet alle materiële fouten en fraude ontdekken.

Afwijkingen kunnen ontstaan als gevolg van fouten of fraude en zijn materieel indien redelijkerwijs kan worden verwacht dat deze, afzonderlijk of gezamenlijk, van invloed kunnen zijn op de economische beslissingen die gebruikers op basis van deze jaarrekening nemen. De materialiteit beïnvloedt de aard, timing en omvang van onze controlewerkzaamheden en de evaluatie van het effect van onderkende afwijkingen op ons oordeel.

Een meer gedetailleerde beschrijving van onze verantwoordelijkheden is opgenomen in de bijlage bij onze controleverklaring.

Amsterdam, 19 mei 2017
PricewaterhouseCoopers Accountants N.V.

Origineel getekend door:
R. Goldstein RA

Bijlage bij de controleverklaring

Wij hebben deze accountantscontrole professioneel kritisch uitgevoerd en hebben waar relevant professionele oordeelsvorming toegepast in overeenstemming met de Nederlandse controlestandaarden, het Onderwijsaccountantsprotocol OCW/EZ 2016, ethische voorschriften en de onafhankelijkheidseisen. Onze controle bestond onder andere uit:

- het identificeren en inschatten van de risico's dat de jaarrekening afwijkingen van materieel belang bevat als gevolg van fouten of fraude, dan wel het niet rechtmatig tot stand komen van baten en lasten alsmede de balansmutaties, het in reactie op deze risico's bepalen en uitvoeren van controlewerkzaamheden en het verkrijgen van controle-informatie die voldoende en geschikt is als basis voor ons oordeel. Bij fraude is het risico dat een afwijking van materieel belang niet ontdekt wordt groter dan bij fouten. Bij fraude kan sprake zijn van samenspanning, valsheid in geschrifte, het opzettelijk nalaten transacties vast te leggen, het opzettelijk verkeerd voorstellen van zaken of het doorbreken van de interne beheersing;
- het verkrijgen van inzicht in de interne beheersing die relevant is voor de controle met als doel controlewerkzaamheden te selecteren die passend zijn in de omstandigheden. Deze werkzaamheden hebben niet als doel om een oordeel uit te spreken over de effectiviteit van de interne beheersing van de onderwijsinstelling;
- het evalueren van de geschiktheid van de gebruikte grondslagen voor financiële verslaggeving, de gebruikte financiële rechtmatigheidscriteria en het evalueren van de redelijkheid van schattingen door het college van bestuur en de toelichtingen die daarover in de jaarrekening staan;
- het vaststellen dat de door het college van bestuur gehanteerde continuïteitsveronderstelling aanvaardbaar is. Tevens op basis van de verkregen controle-informatie vaststellen of er gebeurtenissen en omstandigheden zijn waardoor gerede twijfel zou kunnen bestaan of de onderwijsinstelling haar activiteiten in continuïteit kan voortzetten. Als wij concluderen dat er een onzekerheid van materieel belang bestaat, zijn wij verplicht om aandacht in onze controleverklaring te vestigen op de relevante gerelateerde toelichtingen in de jaarrekening. Als de toelichtingen inadequaat zijn, moeten wij onze verklaring aanpassen. Onze conclusies zijn gebaseerd op de controle-informatie die verkregen is tot de datum van onze controleverklaring. Toekomstige gebeurtenissen of omstandigheden kunnen er echter toe leiden dat een instelling haar continuïteit niet langer kan handhaven;
- het evalueren van de presentatie, structuur en inhoud van de jaarrekening en de daarin opgenomen toelichtingen; en
- het evalueren of de jaarrekening een getrouw beeld geeft van de onderliggende transacties en gebeurtenissen en of de in de jaarrekening verantwoorde baten en lasten alsmede de balansmutaties in alle van materieel belang zijnde aspecten rechtmatig tot stand zijn gekomen.

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

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

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

Wij bepalen de kernpunten van onze controle van de jaarrekening op basis van alle zaken die wij met de raad van toezicht hebben besproken. Wij beschrijven deze kernpunten in onze controleverklaring, tenzij dit is verboden door wet- of regelgeving of in buitengewoon zeldzame omstandigheden wanneer het niet vermelden in het belang van het maatschappelijk verkeer is.

Hoofdstuk 7

Continuïteits- paragraaf

7.1 Inleiding

Op grond van de brief van het Ministerie van OC&W van 20 december 2013 dient in het jaarverslag een continuïteitsparagraaf opgenomen te worden. Daarmee wordt beoogd dat iedere belanghebbende of belangstellende kennis kan nemen van de wijze waarop de TU Delft omgaat met de financiële gevolgen van het gevoerde of te voeren beleid. Daarmee wordt zicht geboden op het verwachte exploitatieresultaat in de komende jaren en de ontwikkeling van de vermogenspositie. In deel A van de continuïteitsparagraaf wordt hierbij stil gestaan. In deel B van de continuïteitsparagraaf wordt beschreven op welke wijze het interne risicobeheersingssysteem is ingericht en hoe dit in de praktijk functioneert. Daarnaast wordt in de beschrijving van deel B ook aandacht geschonken aan de risico's en onzekerheden waar de TU Delft zich de komende jaren voor geplaatst ziet en op welke wijze zij passende maatregelen treft om aan deze risico's en onzekerheden het hoofd te bieden.

7.2 Meerjarenbegroting (deel A)

De afgelopen jaren heeft de TU Delft steeds positieve exploitatieresultaten gerealiseerd als gevolg van de Herijking en beperkte uitgaven op gebied van de campusontwikkeling. Voor 2017 is een negatief financieel resultaat van M€ 7,9 begroot. De belangrijkste oorzaken van het negatieve resultaat zijn tweeledig. Ten eerste maakt de TU Delft hogere kosten door de verwachte groei van het aantal studenten en de zogenaamde voorinvestering door invoering van de wet Studievoorschot (M€ 8,0). Ten tweede zal een aantal vastgoedprojecten in 2017 gestart worden. Dit patroon zet zich meerdere jaren voort met een steeds groter negatief effect op de exploitatie.

Twee keer per jaar wordt een meerjarenbegroting opgesteld, waarin op basis van de ontwikkeling van de studentenaantallen aanpassing van de vastgoedplannen plaatsvindt. Ook bij ramingen van de personeelsaantallen en -kosten, Rijksbijdrage en collegegelden wordt hiermee rekening gehouden. Het werkprogramma vastgoed zal de komende jaren (2017-2021) financierbaar en betaalbaar zijn. Een volgtijdelijke fasering van de grote projecten in het werkprogramma geeft de mogelijkheid om tijdig te kunnen ingrijpen wanneer er risico's worden gesignaleerd. De gepresenteerde meerjarenbegroting is gebaseerd op de cijfers ten tijde van de door de Raad van

Toezicht goedgekeurde begroting in december 2016.

Kernpunten begroting 2017

De focus in 2017 ligt op het optimaliseren van de vastgoedstrategie, betere m2 benutting en de bijbehorende bestuurlijke aspecten. Ook de instroom van personeel in relatie tot de stijging van het aantal studenten zal nauwlettend worden gevolgd. De uitdaging zal zijn om de basis te leggen voor een toekomst waarin de TU Delft financieel gezond kan blijven opereren zonder daarbij aan kwaliteit in te leveren.

Bijzondere eenmalige kosten en beklemd budget vastgoedonderhoud

In de begroting is een aantal eenmalige huisvestingskosten opgenomen. Het gaat om een totaalbedrag van M€ 9,0 en betreft slooorkosten, exploitatielasten uit projecten en onderhoud aan de gebouwen van Civiele Techniek, Elektrotechniek, en Technische Natuurkunde.

Verder is nog geen rekening gehouden met een voorwaardelijk budget van M€ 5,0 voor vastgoedonderhoud. We spreken hier van een beklemd budget, omdat dit deel van het onderhoud wel in de planvorming is meegenomen, maar vooralsnog niet is begroot. Over de daadwerkelijke uitvoering wordt in de loop van 2017 nog formeel besloten.

Investeringsen

Er is rekening gehouden met investeringen in de campusontwikkeling van M€ 81,0. De vastgoed gerelateerde investeringen hebben betrekking op een groot aantal lopende en nieuw op te starten projecten, zoals het onderwijsgebouw Pulse, nieuwbouw en renovatie van het Reactor Instituut Delft, de uithuizing en verhuizing van de faculteit Elektrotechniek en het uitvoeren van verschillende functionele gebruikerswensen.

Naast investeringen in vastgoed wordt er ook geïnvesteerd in apparatuur en inventaris voor M€ 27,3. M€ 12,0 hiervan betreft investeringen door faculteiten, M€ 4,9 investeringen op het gebied van ICT en M€ 10,0 in de onderwijszalen en horecavoorzieningen.

Wet Studievoorschot (sociaal leenstelsel)

Met ingang van 2016 heeft het College van Bestuur een budget van M€ 6,0 structureel beschikbaar gesteld als voorinvestering op de Wet Studievoorschot. Vanaf 2017 wordt deze voorinvestering structureel verhoogd

tot M€ 8,0 per jaar. Bij de verdeling van de additionele M€ 2,0 over de faculteiten is het vermijden van ongewenste ontwikkelingen in de onderwijsdruk doorslaggevend geweest. De in de begrotingsronde van 2016 toegekende M€ 6,0 blijft ongewijzigd aan de faculteiten gealloceerd, omdat het vooral meerjarige plannen betreft waaraan deze middelen worden besteed.

Meerjarenbegroting

In onderstaand overzicht is de begroting voor de periode 2017 tot en met 2021 zichtbaar gemaakt. In deze opstelling zijn de effecten van loon- en prijsbijstellingen buiten beschouwing gelaten. Voor de jaren 2018-2021 is daarom uitgegaan van het prijsniveau in 2017. De voorinvestering op de Wet Studievoorschot bedraagt met ingang van 2017 M€ 8,0 per jaar en dit bedrag is in de begroting voor de jaren 2018-2021 constant gehouden.

De komende 5 jaar verwachten we negatieve

exploitatieresultaten. In 2018 wordt het resultaat beïnvloed door eenmalige huisvestingslasten, vanwege het afstoten van de gebouwen Biotechnologie, Kramerslab en Gele Scheikunde. Bij de huidige verwachte ontwikkeling van de rijksbijdrage en collegegelden zullen zonder ingrijpen de stijgende lasten niet kunnen worden bekostigd, wat leidt tot negatieve exploitatieresultaten in de komende jaren. In 4TU verband is het signaal afgegeven aan het Ministerie van OC&W, dat de variabiliteit van de inkomsten (Rijksbijdrage en collegegelden) niet toereikend is om toenemende indirecte kosten van huisvesting en de stijgende directe kosten van personeel te dekken.

Momenteel is een discussie met OC&W gaande over mogelijke oplossingsrichtingen, waarin mogelijke beleidsrijke ingrepen of het beschikbaar stellen van extra middelen onderwerpen van gesprek zijn.

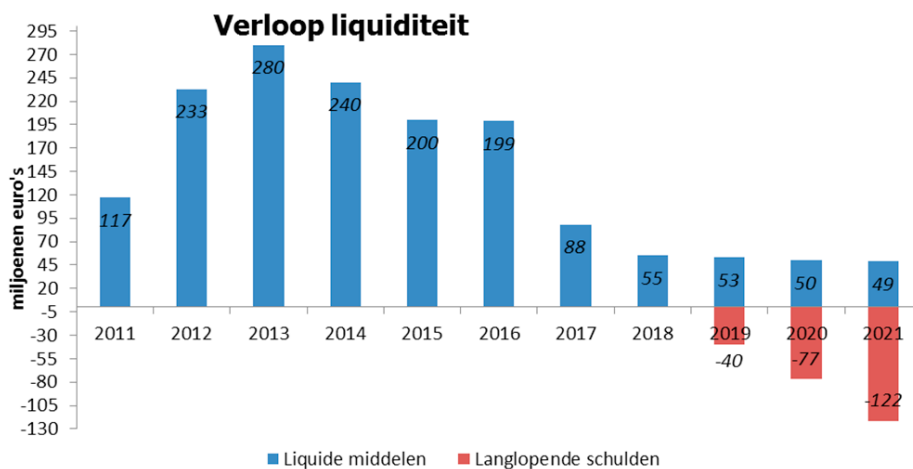
Meerjarenbegroting	realisatie 2016	begroting 2017	begroting 2018	begroting 2019	begroting 2020	begroting 2021
Opdragen in miljoenen euro's						
Baten						
Rijksbijdrage (incl. overige overheidsbijdragen en subsidies)	379	371	373	374	376	386
College- en examengelden	19	14	17	14	19	17
Baten projecten met coördinatie	185	180	180	180	180	180
Overige baten	22	26	26	26	26	26
Totaal baten	644	641	646	648	652	663
Lasten						
Personeelslasten	410	424	425	426	429	432
Wettelijke lasten	36	42	42	44	53	55
Huisvestingslasten	66	36	90	30	19	36
Overige lasten	104	115	115	115	115	115
Totaal lasten	625	640	681	652	655	667
Saldo baten en lasten	19	-6	-16	-5	-3	-4
Financieel baten en aanzet	0	1	1	0	-1	-2
Resultaat	19	-5	-15	-5	-4	-6
Resultaat na belastingen	-1	-3	-3	0	0	0
Resultaat voor belastingen	19	-8	-12	-5	-4	-6
Belastingen	0	0	0	0	0	0
Resultaat na belastingen	19	-8	-12	-5	-4	-6
Aantal studenten in gescreende studiepunten	0	0	0	0	0	0
Netto resultaat	19	-8	-12	-5	-4	-6

Onderstaande balans geeft het beeld weer van de begroting 2017-2021:

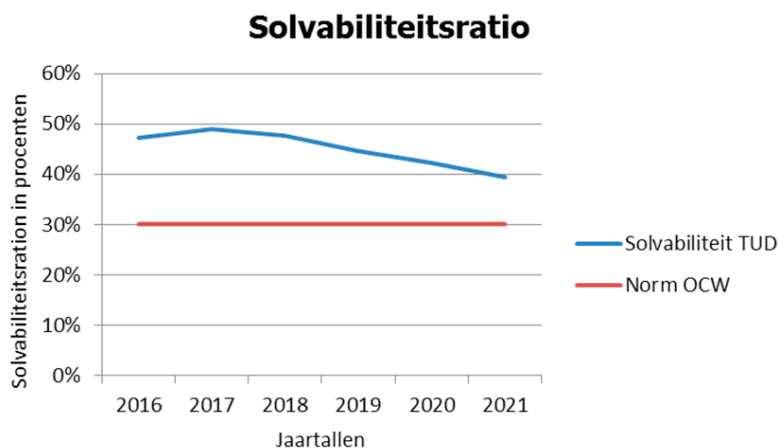
Meerjarenbegroting balans						
Activa	realisatie 2016	begroting 2017	begroting 2018	begroting 2019	begroting 2020	begroting 2021
	M€	M€	M€	M€	M€	M€
Vaste activa						
Immateriele vaste activa	0	0	0	0	0	0
Materiele vaste activa	434	494	514	556	596	640
Financiële vaste activa	14	17	17	18	18	19
	447	510	531	574	614	659
Vlottende activa						
Voorraden	0	0	0	0	0	0
Vorderingen	140	137	135	133	131	128
Effecten	21	22	22	22	23	22
Liquide middelen	199	88	55	53	50	49
	360	247	213	208	204	200
Totaal activa	807	758	744	782	818	859
Passiva	realisatie 2016	begroting 2017	begroting 2018	begroting 2019	begroting 2020	begroting 2021
	M€	M€	M€	M€	M€	M€
Eigen Vermogen						
Algemene reserve	360	373	357	350	346	340
Bestemmingsreserves	-2	0	-1	1	2	2
Overige reserves / fondsen	25	-2	-2	-2	-2	-2
	383	371	354	349	345	339
Voorzieningen	62	46	49	52	55	57
Langlopende schulden	0	0	0	40	77	122
Kortlopende schulden	362	341	341	341	341	341
Totaal passiva	807	758	744	782	818	859

Door investeringen in de campus ontwikkeling zien we dat de materiële vaste activa de komende jaren stijgen. Anderzijds heeft dit dalende liquide middelen tot gevolg. Deze trend zal zich voortzetten en ertoe leiden dat de TU Delft vanaf

2019 geld zal gaan lenen. Van een overschot aan financiële middelen zal dan geen sprake meer zijn. In grafiekvorm laten de liquide middelen onderstaand beeld zien:



Door de negatieve exploitatieresultaten in de komende jaren daalt de solvabiliteit, maar deze blijft de komende jaren boven de door het Ministerie van OC&W gestelde norm van 30%, zoals zichtbaar is gemaakt in onderstaande grafiek.



Verwachting personele bezetting

Onderstaande tabel geeft de verwachte ontwikkeling van de fte-aantallen weer. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in de functiegroepen wetenschappelijk personeel (WP), ondersteunend personeel (OBP) en studentassistenten (SA). Deze systematiek is qua indeling afwijkend ten opzichte van het voorgeschreven format in de brief van het ministerie van OC&W, maar sluit aan bij de binnen de TU Delft gebruikelijke systematiek. De fte-aantallen zijn gebaseerd op de realisatie 2016 en ten tijde van de door de Raad van Toezicht goedgekeurde begroting in december 2016 voor de volgende jaren.

In 2016 is er minder onderwijs-gevend personeel in dienst gekomen dan was voorzien. Het vinden van kwalitatief goed onderwijs-gevend personeel is moeilijk. In 2017 is rekening gehouden met deze overloop van 2016 met nog enige groei door de extra middelen m.b.t. de Wet Studievoorschot. Ook zien we een verschuiving van tijdelijk naar vast personeel in 2017. De jaren daarna zien we het totaal aantal fte WP stijgen, wat naar verwachting vooral zichtbaar wordt in het aantal fte WP tijdelijk.

<i>fte-ontwikkeling</i>	2016	2017	2018	2019	2020	2021
WP	2.879	2.903	2.922	2.959	2.996	2.996
wv WP tijdelijk	1.770	1.718	1.734	1.768	1.805	1.805
wv WP vast (+uitzicht op vast)	1.109	1.185	1.188	1.191	1.191	1.191
OBP	2.017	2.055	2.059	2.056	2.057	2.057
SA	43	34	41	39	34	34
	4.939	4.992	5.022	5.054	5.087	5.087

Verwachting studentenaantallen

De TU Delft gaat ervan uit dat in 2025 het aantal studenten de 25.000 nadert. Onderstaande inschatting voor de periode tot en met 2021 is gemaakt ten tijde van het vaststellen van de begroting in december 2016.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Studentaantallen	21.750	21.950	22.250	22.800	23.400	23.800

7.3 Rapportage aanwezigheid en werking van het interne risicobeheersings- en controlesysteem (onderdeel B1)

Het interne risicobeheersings- en controlesysteem is aan de TU Delft als volgt ingericht.

Planning- en Evaluatiecyclus (P&E-cyclus)

De instellingsbrede Planning & Evaluatie Cyclus (P&E-cyclus) is het kernproces dat de strategische planning voor de TU Delft systematisch ondersteunt. De P&E-cyclus is een instrumentarium dat bestaat uit processen en producten, bestuurlijke dialoog en afspraken dat het bestuur en leidinggevenden van de TU Delft (College van Bestuur, decanen, afdelingsvoorzitters en directeuren) in staat stelt om antwoorden te krijgen op de kernvragen: 'Doen we de goede dingen' (strategie en planning) en 'Doen we die dingen goed?' (monitoring & evaluatie). Deze TU Delft overkoepelende cyclus is binnen de academische gemeenschap een geaccepteerde werkwijze.

De P&E-cyclus vormt hiermee het raamwerk dat het bestuur en beheer van de universiteit in staat stelt doelen te formuleren, risico's te identificeren, processen te monitoren en tijdig bij te sturen.

Karakter universitaire organisatie

De universiteit is een open netwerkorganisatie. De academische staf is verbonden met mondiale wetenschappelijke netwerken en daarmee ook met de maatschappelijke en economische omgeving. Door deze complexe netwerken zijn sturings- en besluitvormingsprocessen binnen de universiteit ingewikkeld. Tevens zijn universiteiten publiek gefinancierde organisaties die de verplichting hebben zich adequaat te verantwoorden. Om dit te realiseren is het noodzakelijk de vele interne processen die de universiteit draaiende houden goed te beheersen.

Interne procesbeheersing

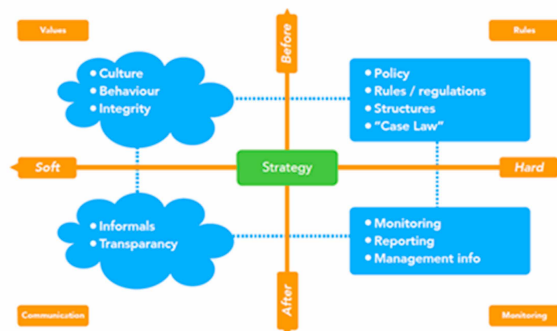
De interne procesbeheersing stelt het bestuur en leidinggevenden van de instelling in staat te sturen richting gestelde doelen en de risico's die de te behalen doelstellingen bedreigen tijdig te identificeren en beheersen. Het is een gestructureerde wijze van werken, steunend op een stelsel van instrumenten, systemen en afspraken en gedreven door waarden, normen en regels gericht op het realiseren van de strategische doelstellingen.

Vier invalshoeken

De aanpak en de kwaliteit van de interne procesbeheersing vormt een belangrijk deel van de bestuurlijke agenda. Het sturingsinstrumentarium wordt daartoe geordend in vier groepen, te weten:

- Cultuur, gedrag en integriteit. Welke kernwaarden zijn onderdeel van de cultuur van de organisatie? Denk bijvoorbeeld het leveren van wetenschappelijke topkwaliteit in het licht van wetenschappelijke integriteit.
- Communicatie. Welke strategische plannen, risico's, kansen en onzekerheden worden besproken in diverse formele en informele overleggen?
- Beleid en regelgeving. Welke beleidsuitgangspunten en regelgevingen zijn er om uitvoering van activiteiten te toetsen en risico's te vermijden?
- Monitoring en rapportage. Welke kwantitatieve en kwalitatieve bestuurlijke informatie en informatiesystemen worden gebruikt om de voortgang en effectiviteit van strategische plannen te monitoren? Zijn we op de goede weg of is bijsturing nodig?

TU Delft: Governance / Internal Control - Principles of Design



Met deze aanpak geeft de TU Delft zowel aandacht aan harde sturingsinstrumenten zoals regels en monitoringsrapportages als aan zachte aspecten zoals waarden en dialoog. De strategische planning en interne procesbeheersing wordt zo belicht en besproken vanuit 4 verschillende invalshoeken. De strategische planning en de (kwaliteit van de) interne procesbeheersing vormt de agenda van het bestuurlijk overleg binnen de P&E-cyclus.

Visie management control TU Delft

De aanpak vanuit 4 invalshoeken voor sturing gaat vooral in op hoe (methode) de interne procesbeheersing het best kan worden aangepakt. De TU Delft heeft een referentiekader ontwikkeld

om management control binnen een universitaire context vorm te geven. Hierbij heeft het COSO-raamwerk¹ als belangrijke inspiratiebron gediend.

Inspiratie en referentie

Het naar de universitaire organisatie 'vertaalde' COSO-raamwerk heeft bestuurlijke lagen van de TU Delft kunnen inspireren om meer gericht na te denken over wat management control in een academische context betekent en welke aspecten hierbij belangrijke rollen spelen. Het raamwerk heeft discussies gestroomlijnd en ondersteund. In de praktijk hanteert de TU Delft management control het COSO-kader om steeds na te kunnen gaan waar voorgenomen acties op het gebied van risicobeheersing (i.c. werkplan Interne audit) het best gepositioneerd kunnen worden en of alle relevante aspecten in ogenschouw zijn genomen. Deze pragmatische invulling van het COSO-model blijkt het beste te passen binnen een universitaire context.

¹COSO = Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. COSO gaat ervan uit dat dit raamwerk organisaties in staat stelt om effectief en efficiënt de interne procesbeheersing te ontwikkelen en handhaven en daarmee de haalbaarheid van strategische doelen te bevorderen.

Relatie P&E-cyclus

Uiteraard speelt de P&E-cyclus hierbij een cruciale rol, omdat vanuit deze systematiek en de daaraan gekoppelde bestuurlijke overleggen duidelijk wordt hoe de interne procesbeheersing functioneert én daarmee primair voedend is voor een gedegen risicoanalyse.

Internal Audit Functie (IAF)

IAF geeft (aanvullende) zekerheid aan het College van Bestuur over de mate waarin de risico's die de doelstellingen van TU Delft bedreigen worden beheerst. Daarnaast geeft IAF adviezen ter verbetering van de governance, het risicomanagement en de processen van interne sturing en beheersing binnen de TU Delft. De controle op de jaarrekening en specifieke externe verantwoordingen van TU Delft behoren tot het aandachtsgebied van de externe accountant.

7.4 Beschrijving van de belangrijkste risico's en onzekerheden (onderdeel B2)

SWOT-analyse

Bijgaande SWOT-analyse is gebaseerd op de omgevingsanalyse die is opgenomen in de Roadmap TU Delft 2020, het instellingsplan van de TU Delft.

Als onderdeel van het opstellen van het nieuwe instellingsplan voor de periode 2018 - 2024, zal de SWOT-analyse worden geactualiseerd.

Eigen sterktes

- Internationale wetenschappelijke reputatie
- Helder technisch-wetenschappelijk profiel
- Invalshoeken: Science, Engineering, Design
- Hoogwaardige brede ingenieursopleidingen
- Toonaangevende infrastructuur
- Sterke strategische samenwerkingsverbanden
- Vitale studentencultuur

Noodzakelijke verbeteringen

- Juiste student op het juiste moment op de juiste plaats
- Substantieel versnellen van de studieduur
- Investeren in didactische kwaliteit van staf
- Vitaal houden van infrastructuur en huisvesting
- Verbeteren rendement en verkorten duur van de PhD-opleiding
- Doorontwikkelen van valorisatie-activiteiten
- Versterken van ondernemerschapsonderwijs

Externe bedreigingen

- Autonomie universiteiten onder druk
- Geringe investeringen in kennissysteem
- Toenemende bureaucratie en regeldruk
- Onzekerheid van de stabiliteit 1e geldstroombiddelen
- Krimp NWO-middelen
- Concurrentie om wetenschappelijk talent
- Stijgende kosten infrastructuur en huisvesting

Externe kansen

- Grand Challenges for Society
- Dominante rol Europese Unie: Horizon 2020
- Strategische samenwerking Leiden & Erasmus
- Verdergaande afstemming in 4TU.Federatie
- Innovatieve topsectoren
- Publiek-private partnerships
- Opkomende kenniseconomieën
- Moderne digitale onderwijsvormen

De TU Delft hanteert de volgende strategische prioriteiten:

Studenten & Onderwijs

- Differentiatie en breedte bacheloropleidingen
- Profilering masteropleidingen
- Professional Doctorate in Engineering
- Graduate School – Doctoral Education
- Postacademisch onderwijs
- Kwaliteit van de studenteninstroom
- Studiesucces
- Ontwikkelen excellentieprogramma's
- Moderne (digitale) onderwijsvormen
- Didactische kwaliteit wetenschappelijke staf
- Instellingsaccreditatie, kwaliteitsborging en studententevredenheid
- 4TU samenwerking en samenwerking Leiden-Delft-Erasmus

Onderzoek

- Wetenschappelijk profiel – Science-Design-Engineering
- Interfacultaire samenwerkingsverbanden (TU Delft Institutes)
- Grand Challenges for Society – vier maatschappelijke zwaartepunten
- Strategische samenwerking onderzoek
- Internationale peer reviews en rankings
- Individuele kwaliteit en groepskwaliteit
- Topsectoren en Horizon 2020
- Fondsenwerving
- State-of-the-art onderzoeksinfrastructuur

Valorisatie

- Valorisatieprofiel TU Delft 2012-2020
- Valorisation Agenda TU Delft 2020
- Structurele samenwerking met bedrijven en overheden
- Samenwerking met het MKB
- Technologische Innovatiecampus Delft
- Ondersteunende organisatie kennisvalorisatie - Valorisatiecentrum TU Delft
- Ondernemerschapsonderwijs en ontwikkelen nieuwe bedrijvigheid
- Intellectueel eigendom
- Debat ethische aspecten publiek-private samenwerking

De bewaking van de realisatie van de bovenstaande strategische prioriteiten vindt onder andere plaats door de beschikbare managementinformatie en de uitkomsten naar aanleiding van uitgevoerde onderzoeken door de internal audit functie.

7.5 Rapportage toezichthoudend orgaan (onderdeel B3)

De rapportage van de Raad van Toezicht is te vinden op pagina 13 van dit verslag.





Faculteiten en afdelingen (op 31 december 2016)

Faculteit Bouwkunde

Afdeling

Architecture
Management in the Built Environment
Architectural Engineering + Technology
Urbanism
OTB

Voorzitter

Prof.dr. D.E. (Dick) van Gameren
Prof.dr. ir. J.W.F. (Hans) Wamelink
Prof.dr. ir. A.A.J.F. (Andy) van den Dobbelsteen
Dr.ir. M.J. (Machiel) van Dorst
Prof.dr. P.J. (Peter) Boelhouwer

Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen

Afdeling

Structural Engineering
Transport & Planning
Geoscience & Engineering
Geoscience & Remote Sensing
Hydraulic Engineering
Watermanagement

Voorzitter

Prof.dr.ir. J.G. (Jan) Rots
Prof.dr.ir. B. (Bart) van Arem
Prof.dr.ir. J.D. (Jan Dirk) Jansen
Prof.dr.ir. H.W.J. (Herman) Russchenberg
Prof.dr.ir. W.S.J. Uijtewaal
Prof.dr.ir. L.C. (Luuk) Rietveld

Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica

Afdeling

Software and Computer Technology
Microelectronics
Electrical Sustainable Energy
Intelligent Systems
Applied mathematics

Voorzitter

Prof. dr. A. (Arie) van Deursen
Prof. dr. K.A.A. (Kofi) Makinwa
Prof. dr. ir. M. (Miro) Zeman
Prof. dr. ir. R. (Inald) Lagendijk
Prof. dr. ir. G. (Geurt) Jongbloed

Faculteit Industrieel Ontwerpen

Afdeling

Design Engineering
Industrial Design
Product Innovation Management

Voorzitter

Prof.dr. P. Vink
Prof.dr.ir. R.H.M. Goossens
Prof.dr. H.J. (Erik Jan) Hultink

Faculteit Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek

Afdeling

Aerodynamics, Wind Energy, Flight
Performance and Propulsion
Control and Operations
Aerospace Structures & Materials
Space Engineering

Voorzitter

Prof.dr. F. (Fulvio) Scarano
Prof.dr.ir. M. (Max) Mulder
Prof.dr.ir. R. (Rinze) Benedictus
Prof.dr. E.K.A. (Eberhard) Gill

Faculteit Techniek, Bestuur en Management

Afdeling

Multi Actor Systems
Engineering Systems and Services
Values, Technology and Innovation

Voorzitter

Prof.mr.dr. J.A. (Hans) de Bruijn
Prof.dr.ir. P.M. (Paulien) Herder
Prof.dr.ir. I.R. (Ibo) van de Poel

Faculteit Technische Natuurwetenschappen

Afdeling

Bionanoscience
Biotechnology
Chemical Engineering
Imaging Physics
Quantum Nanoscience
Radiation Science & Technology

Voorzitter

Prof.dr. M.(Marileen) Dogterom
Prof.dr. I.W.C.E. (Isabel) Arends
Prof.dr.ir. M.T. (Michiel) Kreutzer
Prof.dr.ir. L.J. (Lucas) van Vliet
Prof.dr. L. (Kobus) Kuipers
Prof.dr. H.T. (Bert) Wolterbeek

Faculteit Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek en Technische Materiaalwetenschappen

Afdeling

Process and Energy
Biomechanical Engineering
Maritime and Transport Technology
Materials Science and Engineering
Precision and Microsystems Engineering
Delft Center for Systems and Control

Voorzitter

Prof.dr.ir. B.J. (Bendiks Jan) Boersma
Prof.dr. H.E.J. (Dirk Jan) Veeger
Prof.ir. J.J. (Hans) Hopman
Prof.dr. I.M. (Ian) Richardson
Prof.dr. U. (Urs) Staufer
Prof.dr.ir. J. (Hans) Hellendoorn



Begrippenlijst

Begrip	Definitie / Omschrijving
Bachelordiploma	Een Bachelordiploma is een diploma dat is afgegeven naar aanleiding van het met goed gevolg afleggen van het Bachelorprogramma.
Bindend Studie Advies (BSA)	Als een student de norm voor BSA, van minimaal 45 ECTS (European Credits) in het eerste jaar van inschrijving niet haalt dan mag hij/zij zich 3 jaar lang niet voor deze TUD-opleiding inschrijven. De adviezen die lopende het studiejaar (in maart en augustus) worden gegeven zijn: Positief, Twijfel, Negatief en Aangehouden (= bijzondere omstandigheden om de norm niet te halen). Daarnaast wordt het aantal en percentage studiestakers (studenten die voor 1 februari van het lopende studiejaar stoppen met hun studie) getoond. Het uiteindelijke definitieve bindend studieadvies (in september) bevat niet de categorie Twijfel.
Buitenlandse student	Student zonder Nederlandse nationaliteit.
Eerstejaars student instelling	Een persoon die in het betreffende studiejaar voor het eerst bij de TU Delft ingeschreven is als student.
Herinschrijvers	Studenten die zich inschrijven voor hun tweede studiejaar van dezelfde opleiding / faculteit / instelling als waar zij gestart zijn.
Master- of Doctoraaldiploma	Een Master- of Doctoraaldiploma is een diploma dat is afgegeven naar aanleiding van het met goed gevolg afleggen van het afsluitend examen van een Master- of Doctoraalopleiding.
Opleiding	Een opleiding is een bachelor - of masteropleiding die is erkend door het Ministerie OCW. Alle opleidingen zijn opgenomen in het Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs (CROHO). Hierin staat ook of de opleiding wordt bekostigd door het Rijk.
Peildatum	De datum waarop wordt geselecteerd bij een telling. Peildatum instroom en populatie is 1 december van het betreffende studiejaar. Dat betekent dat bij die telling alleen die studenten meegeteld die op 1 december staan ingeschreven. Peildatum van diploma's, studieuitval en studierendement is 31 augustus van het betreffende studiejaar. Alle diploma's die tot en met die datum zijn afgegeven worden meegeteld.
Profileringsfonds	Via het Profileringsfonds wordt financiële ondersteuning verleend aan de student die studieovertraging oploopt door bijzondere omstandigheden, zoals opgenomen in art. 7.51, tweede lid, WHW. Bijzondere omstandigheden zijn overmachtssituaties, erkend bestuurswerk of medezeggenschap of uitzonderlijke prestaties op het gebied van sport of cultuur.
Propedeuse	Bestaat uit de vastgestelde 60 ECTS van het eerste jaar van de bachelor. De benaming 'propedeuse' is m.i.v. studiejaar 2014-15 afgeschaft.
Rendement	Het percentage studenten dat de opleiding*) succesvol (met diploma) heeft afgerond. Dit kan worden uitgesplitst voor verschillende groepen (zoals b.v. buitenlanders, vrouwen, VWO-aansluiters). *) of instelling, faculteit.

Schakelklas(SK) Schakelprogramma	<p>Een schakelklasstudent heeft onvoldoende kwalificaties om direct in een Master in te stromen. Het schakelprogramma bevat ongeveer 30 ECTS (afhankelijk van de master en van de vooropleiding) en zorgt ervoor dat de student, na afronding toegelaten wordt tot de gekozen Master. Veelal betreft het HBO-studenten met onvoldoende wiskundige achtergrond, maar de laatste jaren ook enkele bachelorstudenten.</p> <p>Let op: het betreft dus geen bachelor- of masterstudenten (al staan deze studenten wel t/m 2005 in de bachelor, van 2006 t/m 2010 ingeschreven in de master). Vanaf 2011 mogen schakelklas-studenten zich niet meer inschrijven in de master.</p>
Student (diplomastudent)	<p>Een student is een persoon die aan de TU Delft overeenkomstig de Wet op Hoger Onderwijs en Wetenschappelijk Onderzoek 'als student' is ingeschreven.</p> <p>In de onderwijsstatistieken van de TU Delft worden de volgende studenten meegerekend (op de peildatum 1 december):</p> <p>die voltijds zijn ingeschreven als student of extraneus</p> <p>die als doel hebben een opleiding aan de TU Delft met een diploma af te ronden die collegegeld/examengeld aan de TU Delft betaald hebben¹ alleen hun hoofdstudie telt mee (een student kan voor meerdere opleidingen zijn ingeschreven, maar wordt op deze manier slechts een keer geteld).</p> <p>Bij studententellingen worden de volgende personen niet meegeteld, tenzij anders vermeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uitwisselingsstudenten • free-mover studenten • bijvakstudenten • gaststudenten • contract-toehoorders <p>Deze uitzonderingen betreffen studenten die wel onderwijs volgen aan de TU Delft, maar niet de intentie hebben om hier een examen af te leggen.</p>
Studieduur	<p>De verstreken tijd (in jaren) tussen het moment van eerste inschrijving en het behalen van het betreffende diploma.</p> <p>Het moment van eerste inschrijving wordt gezien als 1 september van het betreffende studiejaar. Het moment van afstuderen is het moment waarop de student aan de laatste verplichting voor het betreffende diploma voldaan heeft.</p>
Studie-switcher	<p>Een student die kiest voor inschrijving bij een andere opleiding dan zijn oorspronkelijke opleiding (binnen de TUD).</p>
Uitval	<p>Studenten die de opleiding verlaten, hetzij om te stoppen met studeren, hetzij om elders te studeren. Er zijn 3 verschillende soorten uitval: op opleidingsniveau, op faculteitsniveau, en op instellingsniveau (TU-breed).</p>
VWO-aansluiter	<p>Een student die het VWO-diploma behaalde in hetzelfde kalenderjaar als zijn of haar inschrijving als eerstejaars student aan de TU Delft.</p>

¹ De voorwaarde 'Heeft bij de TU Delft collegegeld betaald' betekent dat een deel van de studenten die actief is bij de zogenaamde gedeelde opleidingen NIET in deze kengetallen zichtbaar is! (Gedeelde opleidingen worden samen met een andere universiteit georganiseerd - zoals bijv. B-LST, B-MST en M-IE die TNW i.s.m. de Universiteit Leiden). In het geval van de faculteit TNW betreft dat in totaal ruim 450 studenten.

Helderheidsnotities

Eigen personeel en initiële opleidingen

Gegevens over de inschrijving van personeel voor initiële opleidingen worden niet geaggregeerd. Als dit al voorkomt, betreft het een zeer gering aantal.

Uitbesteding aan private organisaties

De in het CROHO geregistreerde opleidingen worden door de instelling zelf verzorgd waarbij een aantal opleidingen geheel of gedeeltelijk samen met collega universiteiten wordt verzorgd. Er is geen sprake van uitbesteding aan private organisaties. De TU Delft went geen publieke middelen aan voor private onderwijsactiviteiten.

Besteding publieke middelen in private activiteiten

De TU Delft besteedt publieke middelen in private activiteiten zoals voor voorzieningen voor studenten (huisvesting of overige faciliteiten).

De omvang hiervan is zeer beperkt, toegestaan binnen wet- en regelgeving en levert een bijzonder positieve bijdrage aan de verhoging van de kwaliteit van het onderwijs en/of onderzoek.

Maatwerktrajecten

Binnen de bestaande opleidingen zijn geen betaalde maatwerktrajecten voor externe organisaties en/of bedrijven.

Volgen van modules

Het komt voor dat studenten modules van opleidingen volgen zonder de intentie om daadwerkelijk het einddiploma te halen. Het betreft hier de groep hbo-schakelaars (exclusief de Bouwkunde instroom in februari), die voor het volgen van een schakelprogramma - volgens afspraak met het ministerie - worden ingeschreven in de bacheloropleiding. Daarnaast kwam er jaarlijks een groep van een tiental free movers, dit zijn eigenstandige internationale studenten die enkele vakken bij de TU Delft volgen en die niet gelieerd zijn aan uitwisselingscontracten. De free movers worden niet opgegeven voor bekostiging.. Vanaf september 2016 wordt de instroom van free movers uitgefaseerd.

Noodfonds

Er is een noodfonds voor studenten met financiële problemen. Het noodfonds wordt alleen in uitzonderlijke gevallen ingezet en het betreft altijd een lening en betreft in alle gevallen andere kosten dan collegegeld, zoals ziekenhuiskosten. Er wordt nimmer collegegeld vergoed.

Andere opleiding volgen dan waarvoor ingeschreven

Is aan de TU Delft niet aan de orde.

Uitwisselingsovereenkomsten

De TU Delft heeft met 56 buitenlandse kennisinstellingen een uitwisselings-overeenkomst. 614 buitenlandse studenten namen in het academisch jaar 2015- 2016 deel aan een uitwisselingsprogramma aan de TU Delft, er was een gelijk aantal uitgaande uitwisselingsstudenten. Voor geen van deze studenten is bekostiging aangevraagd. Ruim 2000 Nederlandse studenten deden dit jaar een internationale ervaring op tijdens hun studie. Een overzicht van de kennisinstellingen waarmee de TU Delft een uitwisselingsovereenkomst heeft, is te vinden op <http://www.tudelft.nl/studeren/exchange>

Hoogleraarsbenoeringen

Naam	m/v	leerstool/werkterrein	faculteit	datum besluit	fte	duur
Dr. B.H.W. Hendriks	m	Optics for Minimally Invasive Instruments	3mE	26 januari 2016	0.2	5 jaar
Dr.ir. J.R. van Ommen	m	AvL-Hoogleraar	TNW	2 februari 2016	1.0	onbepaalde tijd
Dr.ir. M. Verlaan	m	Data Assimilation	EWI	1 maart 2016	0.2	5 jaar
Dr. S.C. Pont	v	AvL-Hoogleraar	IO	22 maart 2016	1.0	onbepaalde tijd
Prof. R.G.H.H. Nelissen	m	Medical Deltahoogleraar	3mE	22 maart 2016	0.0	onbepaalde tijd
Prof.dr. C.L. Wyman	v	Moleculaire Biologie	TNW	22 maart 2016	0.0	4 jaar
Dr.ir. S.G.J. Aarninkhof	m	Coastal Engineering	CiTG	12 april 2016	1.0	onbepaalde tijd
Prof.dr.ir. L.A. Tavasszy	m	Freight and Logistics	CiTG en TBM	10 mei 2016	1.0	onbepaalde tijd
Prof.dr. C.A.M. Marijnen	m	Medical Deltahoogleraar	EWI	24 mei 2016	0.2	5 jaar
Dr. D. Casalino	m	Aeroacoustics	LR	7 juni 2016	1.0	onbepaalde tijd
Dr. C.S. Vaucher	m	Integrated Mm-Wave Frontends	EWI	21 juni 2016	0.2	5 jaar
Dr.ir M. Bakker	m	Computational Groundwater Dynamics	CiTG	5 juli 2016	1.0	onbepaalde tijd
Dr. A. Martinius	m	Petroleum Geology	CiTG	20 september	0.3	5 jaar
Prof.dr. D.P. DiVincenzo	m	Quantum Informatica	EWI	27 september	0.2	onbepaalde tijd
Prof.dr. B.M. Terhal	v	Quantum Informatica	EWI	27 september	0.8	onbepaalde tijd
Dr.ir. L. Nicola	v	Computational Materials Science	3mE	27 september	1.0	onbepaalde tijd
Dr. S.D.C. Wehner	v	AvL Hoogleraar	EWI	25 oktober	1.0	onbepaalde tijd
Prof.dr. P.G. Steeneken	m	Dynamics of Micro and Nano Systems	3mE	15 november	1.0	onbepaalde tijd
Dr.ir. W. de Jong	m	Large-scale energy storage	3mE	15 november	1.0	onbepaalde tijd
Prof.dr. P.H. Hartel	m	Cyber Security	EWI	15 november	0.8	3 september 2019 (AOW)
Prof.dr.ir. L.P. Kouwenhoven	m	Universiteitshoogleraar Quantum Nano Science	TNW	13 december	0.0	5 jaar

Bestuursfuncties leden College van Bestuur per 31 december 2016

Tim van der Hagen

Voorzitter College van Bestuur, TU Delft (sinds 1 mei 2016)

- Lid Adviesraad voor Wetenschap, Technologie en Innovatie (AWTI)
- Lid Raad van Toezicht van Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN)
- Lid Raad van Commissarissen van de Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval (COVRA)
- Lid Bestuur van Growth through Research, Development and Demonstration in Offshore Wind (GROW)
- Lid Bestuur van Netherlands Energy Research Alliance (NERA)
- Lid Algemeen Bestuur van 4TU.Federatie
- Lid Algemeen Bestuur van VSNU
- Lid Stuurgroep Leiden-Delft-Erasmus Alliantie (LDE)
- Lid TNO Strategische Adviesraad Energie
- Lid Programmaraad van Advanced Dutch Energy Materials (ADEM)

Karel Luyben

Rector Magnificus, TU Delft

- Voorzitter Supervisory Board van QuTech
- Voorzitter Supervisory Board van NanoNextNL
- Voorzitter Raad van Toezicht van Stichting NBIC
- Voorzitter Bestuur van Dutch Techcentre for Life Sciences (DTL)
- Voorzitter Raad van Toezicht van Stichting Institute for Human Organ and Disease Model Technologies (hDMT)
- Voorzitter Bestuur van Stichting Justus en Louise van Effen Fonds
- President van CESAER
- President commissaris van Applikon Biotechnology
- Lid Bestuur van Netherlands Institute for Conservation, Art and Science (NICAS)
- Lid Economische Programmaraad Zuidvleugel
- Lid Dagelijks Bestuur van Economische Programmaraad Zuidvleugel
- Lid Dagelijks Bestuur van The Hague Security Delta (HSD)
- Lid Algemene Vergadering van Aandeelhouders van Innovation Quarter
- Lid Coördinatieraad van Medical Delta
- Lid Bestuur van Stichting Medical Delta
- Lid Raad van Toezicht van Wetsus
- Lid Raad van Toezicht van Theater de Veste Delft
- Lid Supervisory Board van Dutch Polymer Institute (DPI)
- Lid Supervisory Board van BE-Basic
- Lid Top Team Water
- Lid CleanTech Delta
- Lid Maritime Delta
- Lid High-Level Advisory Group van het European Open Science Policy Platform (OSPP)
- Lid Sectorraad Topsector Chemie

Anka Mulder

Vice-President for Education & Operations, TU Delft

- Lid University Advisory Board edX
- Lid Comité d'orientation stratégique Université de Sorbonne
- Lid Hochschulrat Technische Universität Hamburg
- Lid Raad van Toezicht Hotelschool The Hague
- Lid Adviesraad Studentenhuisvesting DUWO
- Lid Raad van Advies Stichting Future NL

De nevenfuncties van de leden van het CvB hebben de toestemming van de Raad van Toezicht. Deze toestemming is geen automatisme. Verdere informatie over het beleid aan de TU Delft ten aanzien van nevenfuncties is te vinden op de TU Delft website.

Bestuursfuncties leden Raad van Toezicht per 31 december 2016

Jeroen Van der Veer:

- Voorzitter Raad van Toezicht Technische Universiteit Delft
- Voorzitter Raad van Commissarissen ING
- Voorzitter Raad van Commissarissen Philips
- Lid Raad van Commissarissen BosKalis
- Voorzitter van het Platform Bèta Techniek
- Lid Raad van Toezicht Open Lucht Museum
- Lid Raad van Commissarissen Concertgebouw Amsterdam
- Lid Bestuur Nationaal Toneel
- Co-Chair Global Agenda Council The Future of Oil and Gas
- Voorzitter Adviesraad Rotterdam Climate Initiative

Douwe Breimer:

- Vice-voorzitter Raad van Toezicht Technische Universiteit Delft
- Lid Raad van Bestuur van de Katholieke Universiteit Leuven
- Voorzitter Raad van Toezicht Museum Boerhaave
- Voorzitter Raad van Commissarissen van Life Sciences Partners Amsterdam
- Voorzitter Raad van Toezicht University Campus Fryslan
- Voorzitter Adviesraad College ter Beoordeling van Geneesmiddelen
- Lid bestuur Modern East Asia Research Center (MEARC)
- Voorzitter sectorplancommissie natuur- en scheikunde van het Ministerie van OCW
- Lid van de nationale adviesraad van het Nederlands Kanker Instituut (NKI)

Carolien Gehrels:

- Lid Raad van Toezicht Technische Universiteit Delft
- Lid Raad van Toezicht Bouwinvest REIM
- Lid bestuur Worldwaternet
- Lid Dutch Creative Council, ministerie van Economische Zaken
- Lid Bestuur Platform stedelijke vernieuwing
- Voorzitter Platform Ambassadeurs Muziekonderwijs
- Lid bestuur Ampports
- Voorzitter bestuur Women Inc.
- Lid bestuur Stichting Vrienden van de Amsterdamse Politie
- Lid Raad van Toezicht Het Blauwe Fonds
- Lid bestuur Stichting Vrienden van het Onze Lieve Vrouwe Gasthuis

Laetitia Smits van Oyen:

- Lid Raad van Toezicht Technische Universiteit Delft
- Bestuurslid Stichting 'Zorg en Bijstand' te Den Haag
- Bestuurslid African Parks Conservation
- Penningmeester Stichting Ocean Heritage Foundation
- Toezichthouder Curaçao Dolphin Academy NV

Gijsbert De Zoeten:

- Lid Raad van Toezicht Technische Universiteit Delft
- Lid Curatorium Controllersopleiding Vrije Universiteit Amsterdam
- Penningmeester Stichting HDM Youth Academy

ERC Advanced Grant	
Prof. Y. Nazarov (TNW)	HITSUPERJU: Higher-dimensional topological solids realized with multi-terminal superconducting junctions.
Prof. J. Pronk (TNW)	ELOXY: Eliminating Oxygen Requirements in Yeasts
ERC Consolidator Grant	
Dr. L. Nicola (3mE)	Metaalwrijving en smering.
Dr. L. De Smet (TNW)	Terugwinning van voedingsstoffen uit afvalwater.
Dr. G. Steele (TNW)	Optomechanica
Prof. C. Chorus (TBM)	Moral decision making model.
Dr. R. Eelkema (TNW)	Communicatie in synthetische zachte materialen.
Prof. C. Poelma (3mE)	Flows Unveiled: Multimodal Measurement in Opaque Two-Phase Flows (OpaqueFlows).
ERC Starting Grant	
Dr. A.A. Nuijens (CiTG)	Cloudbrake - How nature's smallest clouds slow down large-scale circulations critical for climate
Dr. A. Houtepen (TNW)	Dotering op aanvraag
Dr. S. Otte (TNW)	Spin correlations by atomic design (SPINCAD).
Prof. J. Stoter (BK)	Stedelijke modellering in hogere dimensies
Dr. M. Vizcaino	Evolutie van de Groenlandse ijskap door de eeuwen heen.
Dr. A. Caviglia (TNW)	AlterMateria
Dr. S. Gröblacher (TNW)	STRONG-Q
Prof. S. Wehner (TNW)	Quantumcommunicatienetwerken
Dr. H. Youk (TNW)	MultiCellSysBio
Dr. A.A. Zadpoor (3mE)	3D-printen en origami
Dr. D. Tam (3mE)	De oorsprong spontane coherente beweging in drie modelsystemen van biovloeistoffen.
Dr. S. Wahls (3mE)	Snelle non-lineaire fouriertransformaties voor twee prototypische toepassingen.
VICI	
Prof. T.J.H. Vlugt (3mE)	Nieuwe oplosmiddelen voor scheidingsprocessen
Prof. R. Hanson (TNW)	Internetten met kwantummechanica: afluisteren onmogelijk!
VIDI	
Dr. H. Vallery (3mE)	In balans met robotische ondersteuning
Dr. M.W.A. Wijntjes (IO)	Materialen visueel communiceren
Dr. S. Groeblacher (TNW)	Mechanische trillingen op een kwantumchip
Dr. H.S. Hung (EWI)	Kwaliteit van non-verbaal gedrag tijdens netwerken
Dr. M.K. de Kreuk (CiTG)	Effecten van zwevend stof op korrelslib
Dr. L.J.J. van Iersel (EWI)	Netwerken tussen soorten planten, bacteriën en schimmels
Dr. W.A. Smith (TNW)	Goedkope materialen voor schone energie
Dr. H.O. Youk (TNW)	Steen voor steen leven nabouwen
Prof. A. Iosup (EWI)	Datacenters inzichtelijk
Dr. M. Veldhorst (TNW)	Kwantumcomputer met minder ruis

VENI	
Dr. G. Smit (3mE)	Combineren aansturingmogelijkheden in hybride armprothesen
Dr. M.A. de Schipper (CITG)	Natuurlijke morfologische diffusiviteit als voedingsbron voor zandhongerige kusten
Dr. M. Vleugel (TNW)	Het nabouwen van structuren voor chromosoom-verdeling
Dr. A.L. Smith (TNW)	Een nieuwe benadering voor een alomvattende modellering van gesmolten zout brandstof eigenschappen
Dr. F. Versluis (TNW)	Nanostructuren bouwen in levende cellen
Dr. T. Geijtenbeek (3mE)	Een voorspellend simulatiemodel van menselijk lopen
Dr. V. van der Wijk (3mE)	Snelle trillingsloze ruimtelijk bewegende manipulatoren
Dr. G. Li (TNW)	Van simpel naar complex: methaan upgrading
Rubicon	
Dr. R.Frisenda (TNW)	Molecular functionalization of two-dimensional materials for novel optoelectronics devices
Dr. M.G. Goesten (TNW)	Design op moleculaire schaal: supergeleiders
Dr. H.Tan (EWI)	Stabiele perovskiet-materialen voor goedkope hoog-rendement zonnecellen
Dr. C. Plesa (TNW)	Het bouwen van nieuwe signaal transductie cascades in menselijke cellen





Directie Strategic Development
Mekelweg 2
2628 CD Delft
Postbus 5
2600 AA Delft

www.tudelft.nl