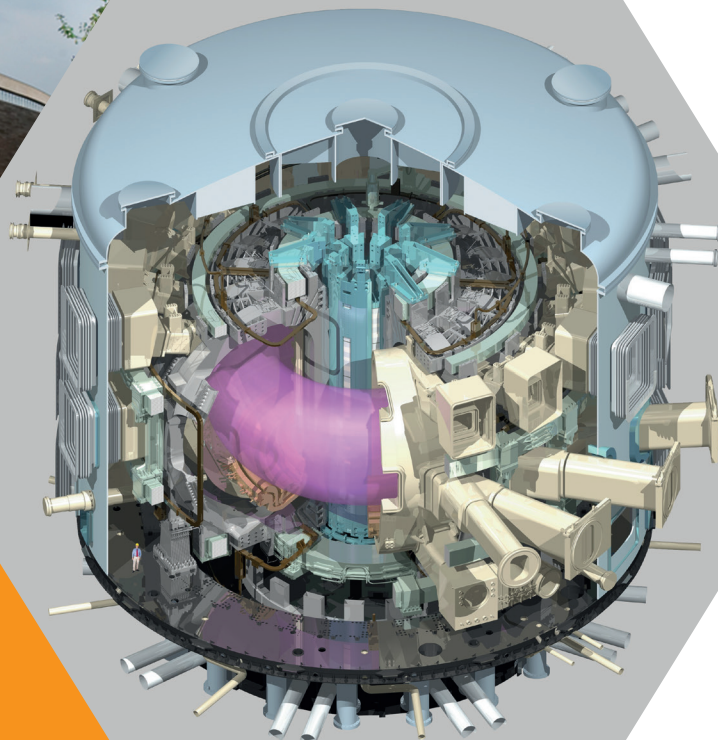
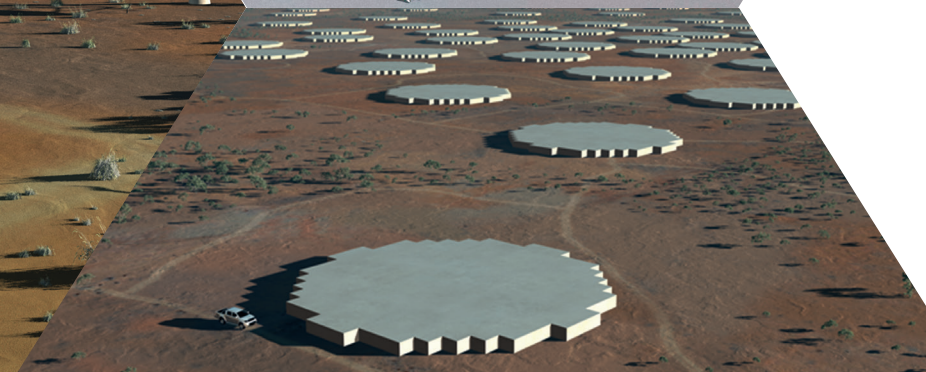
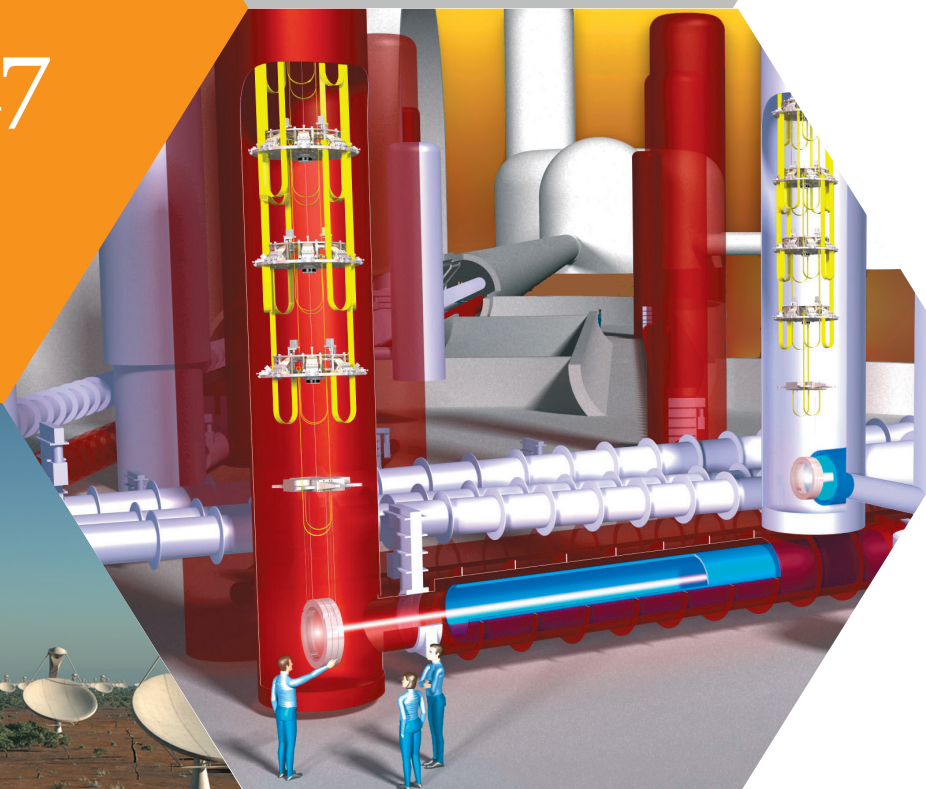
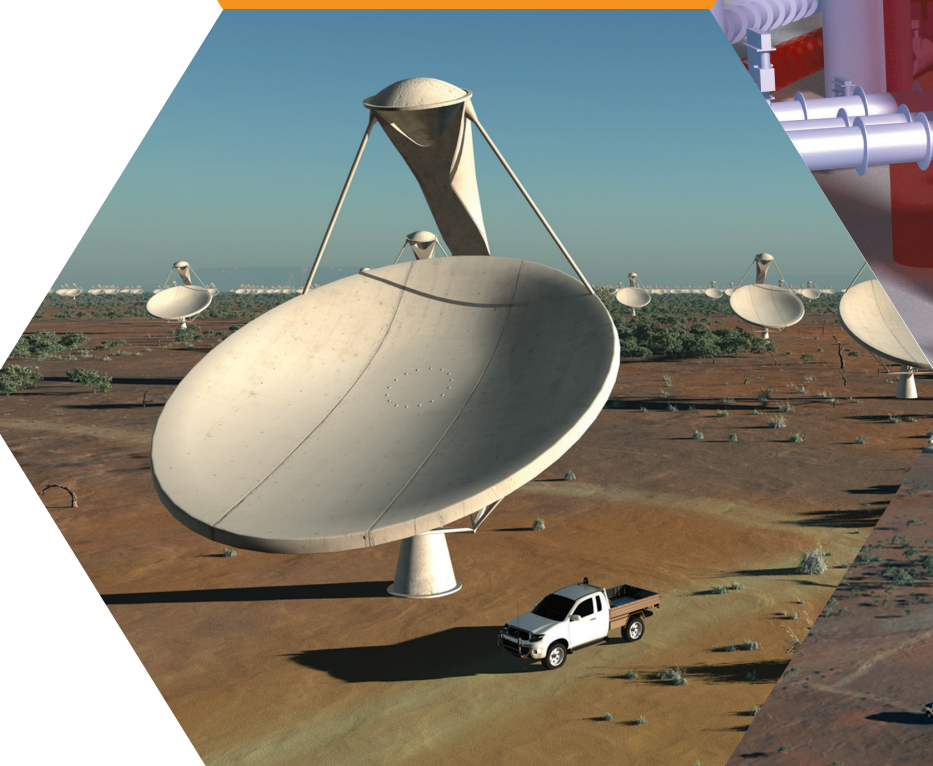




Jaarverslag ILO-net 2017



Jaarverslag ILO-net 2017

Inhoudsopgave

Het ILO-net in 2017	7
Het Back-Office	9
Verslagen van de ILO's	10
Verslagen evenementen 2017	28
Financiële afsluiting 2017	29
Toelichting op de financiële afsluiting 2017	30
Begroting 2018	31
Leden ILO-net	32

Het ILO-net in 2017

Het afgelopen jaar stond in het teken van het leggen van verbindingen. Het ILO-net is er in geslaagd om de relaties te versterken met een aantal partijen die een belangrijke rol kunnen spelen bij een verbetering van de aansluiting van het high-tech bedrijfsleven op de ontwikkeling van (grootschalige) wetenschappelijke infrastructuur. In dat verband mag allereerst de gezamenlijke presentatie van TNO en het ILO-net worden genoemd tijdens de Hannover Messe. De showcases die werden gepresenteerd op het Holland High Tech paviljoen; de ELT, KM3Net en ITER trokken veel bekijks, evenals de korte film, waarin TNO en NWO het belang van wetenschap voor innovatie naar voren brachten. Big Science for Industry luidde het thema, dat zich ook mocht verheugen in de belangstelling van staatssecretaris Sander Dekker (OCW) en minister Henk Kamp (minister EZ).

Ondertussen werd hard gewerkt aan de werkconferentie over de toekomst van Big Science, die uiteindelijk in juni plaatsvond, in de kantoren van Neth-Er in Brussel. Voor die conferentie had het ILO-net vertegenwoordigers uitgenodigd vanuit de Big Science organisaties (CERN, ITER), de onderzoeksfaciliteiten (w.o. SKA), TNO, het high-tech bedrijfsleven, de overheid (NWO, EZ) en collega ILO's buiten Nederland. Tijdens de workshop op deze dag kwamen de uitdagingen waarvoor Big Science zich gesteld ziet in de komende jaren, goed naar voren. Het ILO-net heeft deze dag kunnen afsluiten met een Position Paper, dat inmiddels breed onder belangstellenden is verspreid en zeer goed is ontvangen. Het heeft Nederland en het ILO-net een goede zichtbaarheid opgeleverd voor het Big Science Business Forum (BSBF) dat in februari 2018 zal plaatsvinden in Kopenhagen. Tijdens de BSBF zullen de ontwikkelingen op het gebied van grootschalige infrastructuur op internationaal niveau worden besproken. Dit is nodig, omdat de ontwikkeling en bouw van grote infrastructuur langdurige inspanningen vraagt van vele partijen, en zeker voor het bedrijfsleven niet zonder risico's is. Dat belemmert de noodzakelijke bijdragen vanuit de industrie, en met name het high-tech mkb. Op initiatief van een aantal landen, waaronder Nederland, wordt nu tevens een Europese H2020 call voorbereid om te komen tot een Europees netwerk van Industrial Liaison Officers. Dat kan er toe bijdragen dat de uitdagingen voor de verdere ontwikkeling van Big Science ook op Europees niveau beter kunnen worden geadresseerd.

De jaarlijkse bijeenkomst in het kader van de Precisiebeurs in Veldhoven, en de Big Science Industriedag waren in 2017 opnieuw een groot succes. Voor de vierde achtereenvolgende keer organiseerde het ILO-net in samenwerking met het Mikrocentrum en met deelname van enkele buitenlandse sprekers een aparte sessie rondom een aantal voor Big Science belangrijke sleuteltechnologieën. Dit trok een recordaantal belangstellenden. Tevens werden op deze beurs verdere afspraken gemaakt met de HTSM roadmap Advanced Instrumentation voor verdere samenwerking. Big Science vormt nu een Special Interest Group (SIG) voor deze roadmap. In 2018 zal deze samenwerking verder worden geconcretiseerd. De jaarlijkse industriedag vond plaats

bij het bedrijf cosine BV te Warmond, en zoals gebruikelijk afgesloten met een geanimeerd buffet. Vele bedrijven, waaronder ook een aantal nieuwe, namen de gelegenheid om te spreken over hun ervaringen rondom het deelnemen aan Big Science projecten. Eens te meer werd duidelijk dat er vele maatregelen nodig, maar ook mogelijk zijn om meer te kunnen profiteren van de Nederlandse deelname aan Big Science. Dit kan innovatie, sterk gedreven vanuit wetenschappelijke motivatie, op termijn krachtig versterken. Mede door het organiseren van dit soort bijeenkomsten met het bedrijfsleven hebben zich in 2017, 15 nieuwe bedrijven aangemeld om opgenomen te worden in de bedrijvenbrochure.

Voor de toekomst van het ILO-net is de hoop gevestigd op een definitieve inbedding binnen de nieuwe organisatie van NWO, waarin nu alle instituten onder één koepel zijn ondergebracht; NWO-I. Hoe die inbedding er precies uit zou kunnen zien was een belangrijk onderdeel van intern beraad van het ILO-net aan het einde van het jaar.

Daarin concludeerden we dat we als netwerk van ILO's een aantal activiteiten combineren die elkaar gunstig versterken; het versterken van de georeturn ten gunste van de inzet van bedrijven voor Big Science, de ontwikkeling van co-development trajecten tussen het onderzoek aan de instituten en de bedrijven, en het stimuleren van valorisatie en *technology transfer*. Dit alles typisch gedreven vanuit een wetenschappelijke vraagstelling en de praktijk van de ILO's, ondergebracht bij de verschillende instituten. Dit maakt een ILO-net bij NWO onderscheidend. Het

rendement van al die inspanningen is telkens een onderwerp van discussie. Daarbij is het ook duidelijk dat dat rendement op korte termijn niet volledig voorspelbaar is. De geschiedenis toont echter aan dat wetenschappelijke vragen een sterke drijfveer zijn voor maatschappelijke en economische innovatie.

De indruk bestaat dat we meer kunnen doen in Nederland om het rendement van onze investeringen in wetenschap en technologie goed tot zijn recht te laten komen. Al meer dan een jaar geleden heeft het ILO-net wat dit betreft een eerste inventarisatie gemaakt van de georeturn (high-tech contracten die bij Nederlandse bedrijven terecht komen). Samen met het Rathenau instituut is het initiatief gestart om deze inventarisatie te vervolgen met een zorgvuldige interpretatie en analyse, die in de loop van 2018 zal zijn afgerond. Zonder twijfel zal hieruit volgen dat we nog beter de verbindingen in Nederland moeten bevorderen om lang lopende complexe en internationale

projecten te kunnen ondernemen. Dit vraagt ook om een “flankerend beleid” dat wordt gedragen door alle betrokken partijen (ministeries, NWO, en onderzoeksinstituten). Gelet op wat we in de afgelopen periode hebben bereikt, gaat het ILO-net, met steun vanuit NWO-I, door op de ingeslagen weg.

De volgende pagina's geven in meer detail verslag van de relevante ontwikkelingen binnen de verschillende aandachtsgebieden van de ILO's, en de evenementen die mede vanuit het ILO-net werden georganiseerd.



Gerard Cornet

Coördinator ILO-net

Het Back-Office

Het back-office is het shared service center voor alle ILO's. De belangrijkste taken zijn het relatiebeheer, communicatie, bijhouden van de brochures met bedrijfsprofielen, organiseren van de ILO-vergaderingen, de Big Science Industriemiddag en het ondersteunen van de ILO's bij het organiseren van alle evenementen.

Extra ondersteuning ILO-net vanaf 16 oktober 2017

Marlies Beckers-Kruijer werkt sinds 2009 als secretaresse bij SRON in Utrecht. Vanaf oktober 2017 is zij als secretaresse aangesteld voor extra ondersteuning van ILO-net. Kirsten Verkaik en Marlies vormen gezamenlijk het back-office. Marlies concentreert zich op de secretariële taken, zoals: ILO-net vergaderingen, facturen, ondersteuning projectteams, afspraken. Haar e-mail adres: ilonet-secr@srn.nl

Het afgelopen jaar hebben we 15 nieuwe aanmeldingen van bedrijven gekregen via onze website www.bigsience.nl. Het grootste gedeelte hiervan heeft een mooie bedrijfspagina gekregen in onze vernieuwde bedrijvenbrochure die in 2017, 9 keer is uitgeven. We hebben een flinke groei doorgeemaakt van het aantal bedrijfspagina's, waardoor gekozen is voor een nieuwe lay-out en indeling. De brochure wordt zeer gewaardeerd en vindt gretig aftrek op beurzen en evenementen. Opmaak, ontwerp en productie worden intern bij NWO gedaan.

In 2017 was het back-office betrokken bij de organisatie van 9 evenementen waarvan de verslagen terug te vinden zijn in het jaarverslag. En wederom hebben wij succesvol gebruik gemaakt van de MIT-subsidie. Het is een belangrijke bron van funding voor evenementen waar wetenschap en industrie elkaar kunnen leren kennen, en de bedrijven hun netwerken kunnen opbouwen en onderhouden.

Er waren in 2017 twee ILO-net vergaderingen. Het back-office verzorgde de voorbereidingen, maakte de planning, verzorgde de notulen en de actiepuntenlijst.

Bijhouden en up to date houden van de adressenbestanden en het sturen van meerdere mailings per maand, vergt nog steeds veel handwerk en ervaring. Een investering voor een goed systeem, aansluitend op de wensen van het back-office en het ILO-net zal een verantwoorde besteding zijn.

Het vernieuwen van de website is eveneens een nadrukkelijke wens voor de komende jaren.

Het administratief beheer van het ILO-net is overgegaan naar NWO-I/SRON door de wisseling van de functie van ILO-coördinator. Alle facturen gaan echter langs het back-office voor controle en het in gang zetten van het betalingsproces. Het opstellen van de begroting en het plannen en uitvoeren van de activiteiten behoren tot de verantwoordelijkheid van de ILO-net coördinator in samenwerking met het back-office. De begroting en financiële jaarrekening worden ter goedkeuring voorgelegd aan de leden van de ILO-net vergadering en de ILO-net Stuurgroep.



Kirsten Verkaik
Back-office manager



Marlies Beckers-Kruijer
Secretaresse

Verslagen van de ILO's

Centre Européen de Recherche Nucleaire (CERN)



In 2017 hebben Rob Klöpping en Jan Visser samen de werkzaamheden voor CERN gedaan. Mede door deze grotere inzet en de inspanningen van de vele Nederlandse bedrijven om de tenders van CERN goed te bestuderen en competitieve offertes uit te brengen, geven de voorlopige cijfers van CERN aan dat de return in 2017 de stijgende lijn van de laatste jaren voortzet.

De nadruk blijft de komende jaren liggen op het informeren van de bedrijven over de Hi-Lumi projecten die de komende jaren bijna voor een verdubbeling van de uitgaven van CERN op het gebied van goederen en diensten zal leiden. De HiLumi industrie dagen in Warrington zijn bezocht door slechts twee firma's en Jan Visser. De beide bedrijven hadden een flink aantal gesprekken die zij beide in de zomer periode hebben opgevolgd met bezoeken aan CERN. Jan Visser heeft zich gericht op het uitbreiden van zijn contacten op CERN en heeft zich laten informeren over de mogelijkheden die er voor de afwezige Nederlandse bedrijven zijn. Deze gesprekken hebben ook geleid tot nieuwe contacten voor bedrijven op CERN.

Bij de beide ILO fora op CERN hebben Rob Klöpping (in maart) en Jan Visser (in september) presentaties gegeven over Best-Value-for-Money. Deze mogelijkheid wordt door CERN voor het inkopen van goederen zelden gebruikt en kan voor CERN voordelen opleveren omdat bij hogere kwaliteit de kans op problemen en te late levering kleiner geacht wordt. Daarnaast zien wij het als een voordeel voor de Nederlandse bedrijven omdat deze in het algemeen bekend staan om hun hoge kwaliteit. Na deze presentaties en de daar op volgende discussies is Jan Visser gevraagd om een white-paper te schrijven en dit dan in maart 2018 nogmaals te bespreken met als doel dat het ILO-forum vervolgens kan voorstellen om de voorwaarden voor Best-Value-for-Money aan te passen zodat deze methode vaker gebruikt kan worden. Dit zal dan waarschijnlijk eerst gedurende een proefperiode worden gedaanbetreffen waarna een evaluatie en hopelijk permanente implementatie zal volgen.



Foto 1. Presentaties over Big Science op de Precisiebeurs.

De Precisie beurs in Veldhoven is inmiddels een vast evenement op de kalender van de inkopers en technici van CERN. Deze editie liet eens te meer zien hoe belangrijk het persoonlijke contact tussen de bedrijven en de mensen van CERN is; verschillende nieuwe contacten zijn gelegd en onduidelijkheden uit de wereld geholpen. Een van de inkopers aanwezig heeft een uitgebreid verslag gemaakt van de bedrijven met wie hij in contact is geweest om deze kennis zo met zijn collega's te delen.

Met dit in het achterhoofd is het goed dat de voorbereidingen van Holland@CERN in februari 2018 al in volle gang zijn en dat er weer een groot aantal bedrijven te tijd neemt om naar CERN af te reizen.

Naast de normale beurs is er dit jaar ook een start-up event georganiseerd de middag voor de beurs zelf. Deze middag was er op gericht om jonge ondernemende promovendi kennis te laten maken met de CERN technologieën die beschikbaar zijn voor commerciële toepassingen.



Foto 2. De NL stand op IPAC.

Vanuit CERN is men al een aantal jaren bezig met het ATTRACT (www.attract-eu.org) initiatief en dit heeft geresulteerd in een toewijzing van geld vanuit de Europese Commissie. Dit initiatief is er op gericht om *high-tech* initiatieven voor *co-innovation* op het gebied van beeldvorming te realiseren. In een aantal bijeenkomsten zijn Nederlandse partijen geïnformeerd om effectief te kunnen inspelen op de call die in 2018 open gaat.

Samen met de andere ILO's, die betrokken zijn bij versneller technologie, zijn we naar de IPAC (International Particle Accelerator Conference) in Kopenhagen geweest met 10 bedrijven. We hadden daar een gezamenlijke stand waar we als Nederland goed herkenbaar waren. Naast de stand is er in samenwerking met de ambassade een netwerk bijeenkomst georganiseerd om nog breder contacten met interessante partijen te stimuleren.

Een ander belangrijk gezamenlijk evenement was de bijeenkomst die we als ILO-net georganiseerd hebben in Brussel om de problematiek rond Big Science in een breder Europees kader te bespreken. Er waren deelnemers van de verschillende betrokken partijen; overheden, bedrijven, ILO's, Big Science instituten en een aantal andere instanties.

Voor een verslag van dit evenement zie: <https://www.bigsience.nl/nl/node/329>

European Synchrotron Radiation Facility (ESRF)



ESRF is voor de Extremely Bright Source (EBS) in de laatste fase aangeland van zijn grootste upgrade sinds de bouw in de 80-er jaren van de vorige eeuw. Eind 2018 zal de versneller gesloopt worden om plaats te maken voor een compleet nieuw systeem dat twee jaar later in gebruik zal worden genomen. Sinds 2016 is de prototype ontwikkeling gaande terwijl tegelijkertijd is gewerkt aan verbeterde en verlengde beamlines, nadat in 2013 de nieuwe experimenteerhallen en labs waren opgeleverd. Die hallen bieden bovendien meer plaatsruimte voor aanzienlijk grotere eindstations. Het resultaat is straks een betere en energiezuinige versneller met permanente magneten en beamlines die nog kleinere X-ray spots kunnen produceren die bovendien helderder zijn dan ooit.

In 2017 is weer veel getenderd voor vacuümsystemen en constructiedelen voor de nieuwe versneller waarvan de prototypen nu worden getest. Aansluitend worden de overige onderdelen besteld en zullen de delen van de versneller worden voormonteerd en afgeregeld in afwachting van hun installatie in de ring eind van het jaar. Dat



Foto 3. Extremely Bright Source (EBS).

betekend dat er in 2018 ook weer volop getenderd gaat worden. Dankzij Netherlands@GIANT in 2013 (de Grenoble variant van Holland@CERN) heeft Nederland hiervan kunnen profiteren. De *return* is weliswaar significant verbeterd met een extreme uitschieter voor 2016 en 2017, maar veel bedrijven hebben hun tenderinspanningen desondanks niet beloond gezien. In dat opzicht zijn de verwachtingen van een flink aantal bedrijven niet ingelost. Met name Franse bedrijven lijken duidelijke voordelen te genieten. Als we kijken naar het voortschrijdend gemiddelde, is de *return* slechts in bescheiden zin verbeterd.

Inmiddels heeft een zevental bedrijven aangegeven niet meer op ESRF-tenders te willen aanbieden zolang het speelveld niet gelijk is, en heeft de Nederlandse delegatie in de Council en de FC het al in 2016 op zich genomen om dit nader te onderzoeken. Dit heeft echter nog niet tot resultaat geleid. De vrees is dan ook dat de toekomstige *return* zal verslechteren. In 2017 is het wel gelukt om nieuwe bedrijven bij ESRF te introduceren en dat zal ook in 2018 worden voortgezet, maar het effect daarvan zal een paar jaar op zich laten wachten. De komende jaren zal er bovendien aanzienlijk minder getenderd worden voor EBS. Mede vanwege de beschreven tenderproblematiek is ook de voor 2017 geplande Netherlands@GIANT niet doorgegaan en dat zal het lastiger maken om snel nieuwe bedrijven te introduceren. In februari 2018 staat daarentegen wel een wat groter bedrijfsbezoek aan ESRF gepland waar inmiddels 4 bedrijven belangstelling voor hebben getoond. Gedurende de installatieperiode van 2 jaar mag worden verwacht dat er nog volop kleine tenders gelanceerd worden waarvan we als Nederland kunnen profiteren.

Eind 2017 werd bekend dat Nederland en België een extra bundellijn gaan aanschaffen. De huidige *Dubble beamline* is een zoals de naam al zegt een dubbele (met ook nog eens twee eigenaren). Na ingebruikname van de nieuwe versneller zal de mogelijkheid om dubbele beamlines te exploiteren komen te vervallen. Om de capaciteit (meer dan) te behouden is tot deze uitbreiding besloten.

Die nieuwe bundellijn zal volledig ingericht moeten worden en het is van groot belang om daarbij Nederlandse bedrijven in te schakelen. In samenwerking met de nieuwe *Dubble* Directeur die halverwege 2017 is aangetreden zullen we proberen dit tactisch en operationeel goed aan te pakken. Als we hierin slagen, zal dit natuurlijk ook op de algemene *return* bij ESRF zijn positieve weerslag kunnen hebben.

De Europese ruimtevaartorganisatie ESA heeft in 2017 groen licht gegeven voor de ontwikkeling van drie wetenschappelijke ruimtemissies, waar de Nederlandse wetenschap en ruimtevaartsector een belangrijke rol in spelen. Het gaat om de zwaartekrachtsgolvendetector LISA, exoplaneet-telescoop PLATO en om XARM, een herstelmissie voor de ruimtetelescoop Hitomi die in 2016 enige tijd na de lancering verloren ging. Ondertussen wordt in het regeerakkoord het belang van ruimtevaart voor de hightech industrie onderkend: *“ESTEC in Noordwijk is de grootste locatie van het European Space Agency. Gezien het grote belang voor het internationaal aanzien van de Nederlandse hightech-industrie zet het kabinet – zonodig met middelen uit de regionale envelop – in op behoud van deze locatie.”* In 2017 hebben vele Nederlandse bedrijven succesvol getenderd bij verschillende ESA ITT's. Met name op het gebied van kleine satellieten weet het Nederlandse bedrijfsleven goed te scoren bij verschillende studies rond toepassing van nieuwe technologie.

Symposium Big Science with Small Companies

SRON Netherlands Institute for Space Research heeft samen met het ILO-net op 5 juli 2017 een symposium georganiseerd met als thema: *Big Science with Small Companies*.

Dit symposium had tot doel om ervaringen te delen en kansen te verkennen voor samenwerking tussen kennisinstellingen en industrie. Tijdens dit symposium hebben diverse sprekers uit de industrie hun visie gegeven op de samenwerkingsmogelijkheden met instituten als SRON in wetenschappelijk gedreven projecten. Sprekers hebben dit geïllustreerd aan de hand van recente ervaringen bij de ontwikkeling van hard- en software voor wetenschappelijke instrumenten. Tevens heeft SRON aangestipt, waar kansen liggen op het gebied van co-development. Er was veel belangstelling voor dit symposium; er werden ongeveer 100 bezoekers geteld. Voor een kort verslag zie: <https://www.bigscience.nl/nl/node/280>

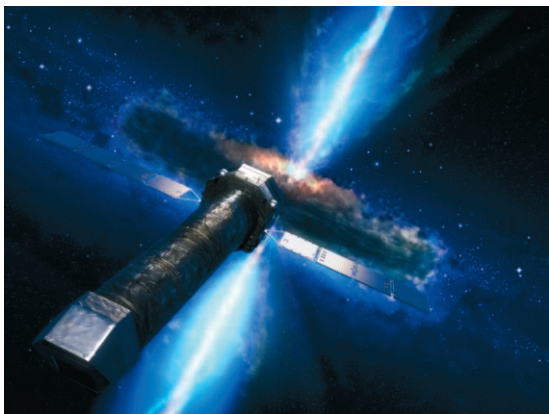


Foto 4. Artist's impression van ATHENA.

ATHENA

De röntgencamera annex spectrograaf, die SRON ontwikkelt voor de ruimtetelescoop ATHENA, heeft een plek gekregen op de Nationale Roadmap Grootchalige Wetenschappelijke Infrastructuur van NWO. Dit betekent dat het project is voorgeselecteerd als een van de projecten, die mogelijk in aanmerking komen voor NWO-financiering voor grootchalige wetenschappelijke faciliteiten.

SRON heeft in 2017 een aanvraag gedaan om de Nederlandse bijdrage aan de röntgentelescoop financieel veilig te stellen. Ook voor de Nederlandse industrie zijn er belangen. Zo ontwikkelen cosine BV en Micronit in samenspraak met SRON de uiterst nauwkeurige röntgenoptiek voor deze missie. Deze röntgen-spiegels zijn mede ontwikkeld met nationale financiering. De totale investering voor de ATHENA missie bedraagt bijna 2 miljard Euro.

De beoogde Nederlandse bijdrage is 50 miljoen Euro, waarvan een belangrijk deel door SRON gedragen wordt. Naar verwachting zal ESA aanzienlijk in de Nederlandse kennis-industrie investeren voor de realisatie van de spiegel van deze missie.

PACE

SRON samen met Airbus Defence and Space NL, ondersteund met unieke expertise van partner TNO, ontwikkelen het SPEXone instrument voor het geplande PACE (Plankton, Aerosol Clouds and Ocean Ecosystems) observatorium van NASA. SPEXone, ontworpen als een zes-unit cubesat instrument, zal de eigenschappen van aerosol met ongeëvenaarde nauwkeurigheid meten.

SRON heeft tevens de wetenschappelijk leiding en verzorgt de wetenschappelijke dataverwerking. Als het project wordt goedgekeurd, zullen in 2018 verschillende andere Nederlandse bedrijven kunnen aansluiten.

LISA

ESA heeft "The Gravitational Universe" geselecteerd als thema voor de derde L-klasse missie in het Cosmic Vision programma. De gekozen L3 missie is de "New Gravitational wave Observatory" (NGO), voorheen bekend als LISA. Op initiatief van de Universiteit Nijmegen heeft een consortium, verder bestaande uit Nikhef, NOVA, TNO, de UTwente en SRON, een voorgenomen Nederlandse bijdrage aan LISA voorgesteld. Dit voorstel is als "droomfaciliteit" opgenomen in de KNAW-Agenda grootchalige onderzoeksfaciliteiten.

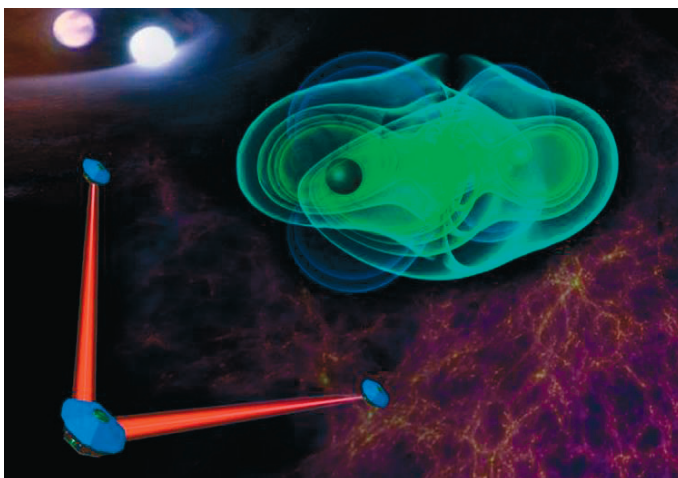


Foto 5. Artist's impression van LISA.

Hitomi

Hitomi, ontwikkeld voor de detectie heet gas in clusters van melkwegstelsels en nabije zwarte gaten, kende een probleemloze lancering, gevolgd door een serie succesvolle tests. Helaas is de satelliet al vroeg tijdens de missie verloren gegaan. In 2017 heeft het Japanse ruimteagentschap JAXA daarop besloten om een *X-ray recovery mission* te ontwikkelen ter vervanging van de verloren gegane Hitomi-satelliet. Ook ESA heeft zijn bijdrage toegezegd. Dankzij nationale financiering heeft de Nederlandse industrie (w.o. Photonis) en SRON de mogelijkheid om (wederom) een bijdrage aan deze satelliet te leveren. Voorziene bijdragen voor Nederland betreffen een filterwiel en calibratiebronnen.

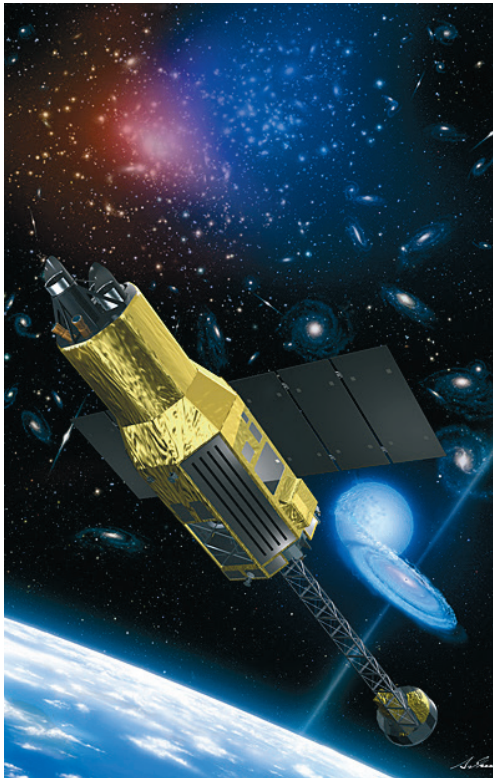


Foto 6. Artist's impression Hitomi.

Tropomi

Tropomi werd op 13 oktober 2017 gelanceerd op de Europese satelliet Sentinel-5P. Tijdens de presentatie van de eerste resultaten (first light) bleek dat het instrument de bronnen en omvang van luchtvervuiling wereldwijd scherper in beeld brengt dan ooit tevoren. In Nederland hebben onderzoekers van het KNMI en SRON de eerste gegevens van Tropomi omgezet in beelden. SRON gaf een eerste beeld van de verspreiding van koolmonoxide, een gas dat vrijkomt bij de verbranding van biomassa en fossiele brandstoffen. Het KNMI bood een eerste blik op stikstof dioxide, dat vrijkomt door verkeer en industriële activiteit. Een uitstekend resultaat van dit Nederlandse instrument.

European Southern Observatory (ESO)



Het werk bij ESO concentreert zich op de constructie van de Extremely Large Telescope (ELT) met een diameter van 39 meter en een behuizing die vergelijkbaar is met een modern overdekt voetbalstadion. Wereldwijd wordt de ELT de grootste en meest geavanceerde onderzoeksfaciliteit voor astronomisch onderzoek vanaf de grond. De telescoop is geoptimaliseerd voor golflengten in het nabije infrarood. De ELT wordt gebouwd in noord Chili, in de Atacama woestijn op de berg Armazones op een hoogte van 3060 meter. De locatie is hemelsbreed circa 25 km verwijderd van ESO's Paranal Observatory. Verreweg het grootste contract, te weten de constructie van de telescoop en zijn behuizing, is in 2016 gegund aan het ACe consortium dat wordt geleid door het van oorsprong Italiaanse en thans internationale constructiebedrijf Astaldi (www.astaldi.com).

In januari 2017 organiseerde Astaldi een internationale industriedag in Rome om in contact te komen met buitenlandse bedrijven die subsystemen voor de ELT kunnen ontwerpen en bouwen. De motivatie voor deze dag kwam mede voort uit de contractuele verplichting voor Astaldi om een deel van het werk voor de ELT te laten uitvoeren bij industrie in ESO lidstaten die over een lange periode een lage score hebben laten zien in het binnenhalen van opdrachten van ESO. Dit kan worden beschouwd als een verplichting tot compensatieorders. Dr. Michiel Rodenhuis (NOVA) heeft voor de Nederlandse ILO uitgezocht welke potentiële Nederlandse bedrijven onderdelen voor de ELT of voor de behuizing kunnen maken met hulp van een rapport dat Hans de Haan (Stip BV) enkele jaren eerder had gemaakt. Hij heeft contact opgenomen met deze bedrijven waarna er vijf overbleven. Hij heeft de mogelijkheden van deze bedrijven met documentatie bij Astaldi gepresenteerd tijdens de bedrijvendag. Astaldi heeft aangegeven pas na het eindontwerp in 2018 contact op te nemen met buitenlandse bedrijven voor het plaatsen van opdrachten. Overigens valt Nederland niet in de groep van ESO lidstaten die te maken hebben met een te lage score bij het verkrijgen van ESO opdrachten. Voor Nederland was de "return" gemiddeld 70% over de afgelopen 10 jaren.

Een telkens terugkerende taak van de ILO is advies geven aan ESO welke bedrijven in Nederland relevante expertise en interesse hebben voor nieuw te starten werkopdrachten. In het verslagjaar heeft dit ertoe geleid dat de ILO bij drie aanbestedingen voor de ELT en bij één andere tenderprocedure bedrijven heeft bezocht en geadviseerd. Drie van de vier trajecten hebben geen contract opgeleverd, één loopt nog.

TNO en VDL-ETG hebben in het verslagjaar verder gewerkt aan het testen en verifiëren van de supportstructuur voor de M1 hoofdspiegel voor de ELT. Er is een uitgebreid testrapport aan ESO opgeleverd. In 2017 heeft ESO de productie van bijna 900 van deze constructies aanbesteed. VDL heeft hiervoor een aanbieding gedaan waarover in februari 2018 wordt beslist.

Eind 2017 had ESO in geld uitgedrukt 80% van de contracten voor de ELT gegund aan bedrijven.



Foto 7. De toegangsweg en het platform voor de ELT op de berg Armazones in het noorden van Chili in de Atacama woestijn. Op 19 juni 2017 werd officieel gestart met de bouw van de ELT.

European Spallation Source (ESS)



2017 stond voor de ESS-ILO in het teken van de NWO-roadmap grootschalige infrastructuur. Nederland is nog geen deelnemer is van ESS maar slechts waarnemer en daarom was het nodig dat ESS op de Nederlandse roadmap terecht zou komen. Onder leiding van het RID, het Reactor Instituut Delft, onderdeel van de TU Delft is er een sterke aanvraag tot stand gekomen en ingediend. Op 7 december 2016 heeft de voorzitter van de permanente commissie grootschalige wetenschappelijke infrastructuur Hans van Duijn aan staatssecretaris Sander Dekker de roadmap aangeboden met daarin ook ESS opgenomen. De volgende stap was het formuleren van een volledige aanvraag die voor 1 juni 2017 ingediend moest worden. Nederland wil meedoen voor 1% van de totale investeringskosten; 18 M€. Daarnaast wordt ook gesproken over 10 jaar experimenteerwerk, wat een bijdrage zou betekenen van 14 M€, waarmee de totale bijdrage zou uitkomen op 32 M€.

Ter voorbereiding van de genoemde positieve beslissing had Hans van Duijn een bezoek gebracht aan ESS in Lund op 24 november 2016. Daarvóór, op 17 november 2016 was er al een zware ESS delegatie op bezoek bij RID in Delft om de nog openstaande mogelijkheden te bespreken, zowel op wetenschappelijk, als op industrieel terrein. Wetenschappelijk gezien waren er nog mogelijkheden genoeg en ook voor het bedrijfsleven waren er op dat moment nog een paar erg interessante werkpakketten beschikbaar.

Ondertussen is het duidelijk geworden dat het NWO-roadmap traject niet erg geschikt is voor een Nederlandse deelname aan ESS. Hiervoor is het nodig dat door vele verschillende universiteiten substantiële bedragen worden toegezegd als cofinanciering. Voor de universiteiten is het erg moeilijk om, voor een project wat in tijd nog zo ver weg is en ook geografisch gezien zich ver afspeelt van onze landsgrenzen, miljoenen vrij te maken uit de toch al beperkte onderzoeksbudgetten. Wellicht moet er naar andere opties gekeken worden of er nog mogelijkheden zijn voor Nederlandse deelname aan ESS.

Wel is er al goed nieuws van de eerste Nederlandse bedrijven die zich een positie hebben verworven binnen de ESS activiteiten, zoals HIT, Heemskerk Innovative Technologies dat al volop contracten in de remote-handling activiteiten heeft kunnen verwerven.

Daarnaast ook INCAA, dat al een eerste opdracht op het terrein van de besturing heeft gekregen. Ook de bedrijven Demaco, Cryoworld en het Haagse Tessella (vooral via hun VK-moederbedrijf) zijn al volop actief bij ESS.



Foto 8. Volop activiteiten in december 2017 op de site in Lund, Zweden nu de bouw in volle gang is.

Al bijna drie jaar is BrightnESS actief. BrightnESS is een programma dat speciaal is opgezet ter ondersteuning van de organisatie van het ESS project. Het is een project wat door Europa wordt gefinancierd binnen het Horizon2020 programma.

In Nederland doet het RID mee aan 2 werkpakketten. Binnen werkpakket 2 worden zo goed mogelijk de in-kind bijdragen vanuit Nederland georganiseerd. Vanaf het moment dat Nederland deelnemer is aan ESS zal een goede start gemaakt kunnen worden om de in-kind pakketten op de rails te krijgen. In werkpakket 6 is het doel om bekendheid te geven binnen Nederland aan de mogelijkheid om deel te nemen aan het experimenteren met de ESS-neutronen, zowel vanuit de academische wereld als vanuit de Nederlandse industrie. Verder is een doelstelling van BrightnESS om te laten zien dat ESS een rolmodel kan spelen op het gebied van financiering van Research Infrastructures wat betreft de in-kind bijdragen. Ook het uitbreiden van de samenwerking met het ESS ILO-netwerk is als aparte taak opgenomen in het werkpakket. BrightnESS is begonnen op 1 september 2015 en loopt af op 1 september 2018.

De IPAC (de International Particle Accelerator Conference) was deze keer in Kopenhagen, vlak bij ESS in Lund, Zweden. Van 15 mei tot en met 17 mei stonden we met 10 Nederlandse bedrijven in de "Dutch Archipel". Er werd door de Nederlandse Ambassade een officiële borrel georganiseerd met een welkomswoord van de ambassadeur (de heer Henk Swarttouw). Omdat de ESS site zo dichtbij was, konden vele van de Nederlandse deelnemers aan IPAC ook met eigen ogen de indrukwekkende vorderingen van de bouw van ESS bekijken.

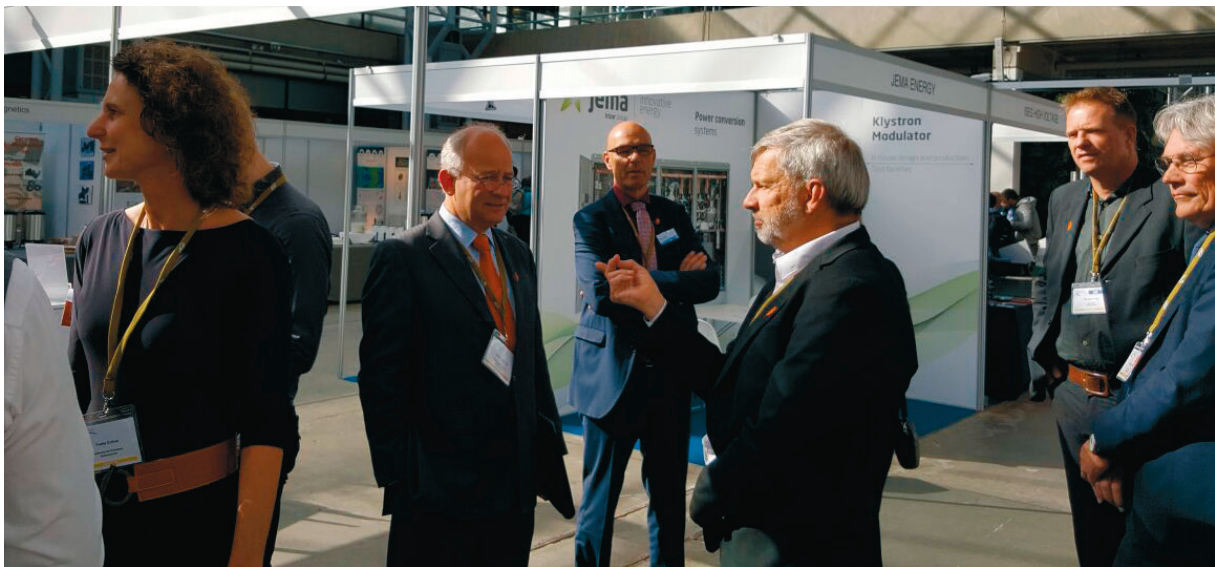


Foto 9. Ook ambassadeur in Kopenhagen, Henk Swarttouw kwam op bezoek bij de Nederlandse stands.

Aan het einde van het jaar 2017 werd al volop gewerkt aan de voorbereiding van de volgende IPAC, die dan wordt gehouden van 29 april tot 4 mei 2018 in Vancouver in Canada. Dankzij het BrightnESS project is de financiering van een gezamenlijke Deens/Nederlandse stand al geregeld. Alle Nederlandse bedrijven kunnen hierin gratis deelnemen.

Voor het ILO-net was de belangrijkste activiteit op fusiegebied in 2017 het ITER Business Forum (IBF) in Avignon van 28 tot en met 30 maart 2017. Het was in meerdere opzichten een succes. Het trok een record aantal deelnemers (1035, afkomstig van 443 bedrijven en instellingen uit 25 landen wereldwijd; 15% kwam van buiten Europa). Verder was de locatie bijzonder: het Palais des Papes waar een labyrint van zalen, wandelgangen en binnenplaatsen zorgde voor een bijzondere atmosfeer en het informele contact tussen de deelnemers stimuleerde.



Foto 10. Het Palais des Papes, net voor de start van het conferentie diner.

Nederlandse bedrijven waren goed vertegenwoordigd en zeer actief: er waren 15 deelnemers uit 9 bedrijven/instellingen. De Nederlandse deelnemers kwamen van DIFFER, FMI, NRG, VDL-ETG, Demaco, Science and Technology, HIT en Cocoon.



Foto 11. De Nederlandse stand

Verder was ook de Nederlandse ambassade in Parijs vertegenwoordigd en van het ILO-net waren zowel Eric Boom als Toon Verhoeven in de Nederlandse stand aanwezig. De vooraf ingeplande Business to Business gesprekken werden door de Nederlandse deelnemers goed benut. De Nederlandse stand nam hierbij een centrale plaats in en was vaak trefpunt van de NL deelnemers en hun relaties.

De deelnemende bedrijven gaven aan dat er vaak nieuwe business opportuniteiten konden worden geïdentificeerd en dat netwerken in deze omgeving zeer goed mogelijk was. Ook het feit dat het inhoudelijke programma was geconcentreerd in twee dagen maakte dat dit event zeer efficiënt kon verlopen.



Foto 12. Net voor de start van de IBF sessie "Codac, Instrumentation & Control", met voorzitter Toon Verhoeven

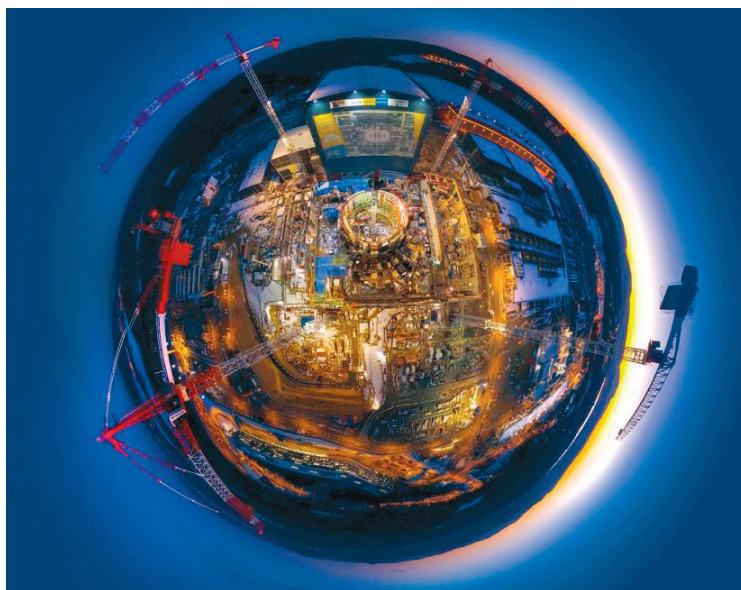


Foto 13. Volop actie op de ITER site in Cadarache, Zuid-Frankrijk in 2017. Aan het einde van 2017 werd het punt bereikt waarop meer dan 50% van de hele ITER machine tot aan het eerste plasma is opgebouwd.

Van 24-28 april 2017 werd onder de noemer "Big Science for Industry" op de Hannover Messe aandacht besteed aan de belangrijkste Big Sciences, waaronder ITER.

Nadat op de Precisiebeurs in Veldhoven in 2015 voor de eerste keer ook ITER vertegenwoordigd was door Leonardo Biagioni (Head of Contracts and Procurement), stonden in 2016 twee sprekers van F4E op de agenda van de Big Science sessie.

Aan het einde van het jaar 2017 is de volgende grote gebeurtenis wat betreft industrie en Big Science al volop in voorbereiding; het BSBF, het Big Science Business Forum. Dit Forum zal plaatsvinden van 26 tot 28 februari 2018 in Kopenhagen en alle belangrijke Big Science organisaties doen hieraan mee: CERN, ESRF, ITER (F4E), ESS, European XFEL en ESO. Later zijn daar ook nog ESA, ILL en EMBL bij gekomen. Elk van deze Big Science organisaties heeft de directeur Inkoop afgevaardigd in de Internationale Organisatie Commissie en de ILO's worden hierin vertegenwoordigd door de hoofdorganisator van het ITER Business Forum (IBF) en Toon Verhoeven, de Nederlandse ILO voor ITER en ESS. Alles wijst er op dat het BSBF een groot succes gaat worden. Voorafgaand aan het BSBF wordt er door een aantal ILO's een bijeenkomst georganiseerd onder de noemer "Building a Big Science market – Industry Liaison Officers' role and contribution" waarvoor de ILO's worden uitgenodigd van alle 9 Big Sciences die in de BSBF organisatie betrokken zijn. Toon Verhoeven is tevens voorzitter (moderator) van de parallelsessie betreffende "Diagnostics, detectors and instruments."

In 2018 zal ook de volgende SOFT, het Symposium on Fusion Technology, georganiseerd gaan worden. Deze keer in Giardini Naxos (Messina, Sicilië) van 16 t/m 20 september.

De openings-ceremonie zal plaatsvinden in het Teatro Antico in Taormina



Foto 14. Teatro Antico in Taormina

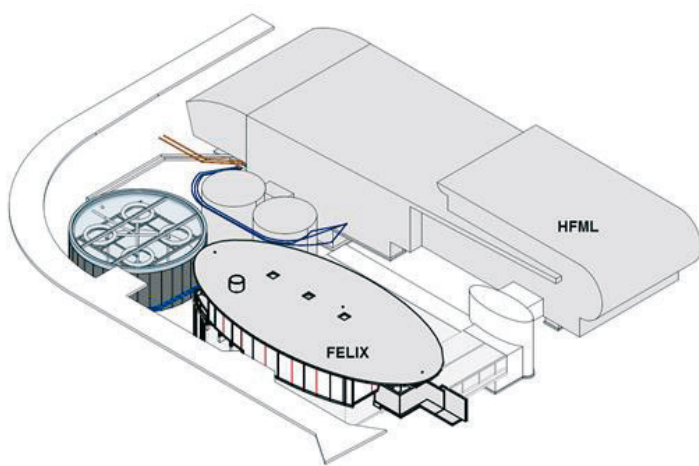
High Field Magnet Laboratory (HFML)



Het HFML is een internationale onderzoeksinstituting die gezamenlijk bestuurd wordt door de Radboud Universiteit en NWO-I. De missie van het HFML is om hoge magneetvelden te ontwikkelen, te gebruiken en beschikbaar te stellen voor grensverleggend onderzoek door interne en externe onderzoekers. Het HFML heeft drie wetenschappelijke groepen: Strongly Correlated Electron Systems, Soft Condensed Matter & Nanomaterials en Semiconductors & Nanosystems. Samen met het naastgelegen FELIX Laboratory is de vierde groep THz Spectroscopy in High Magnetic Fields opgericht, daarnaast is er één technisch georiënteerde groep: Magnet Technology.

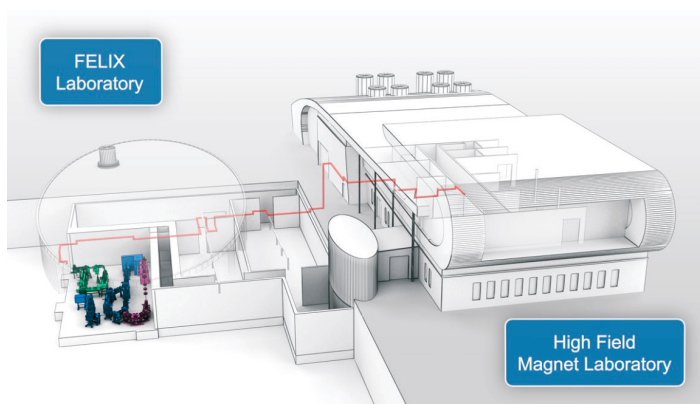
Het genereren van extreem hoge magneetvelden boven de 30 tesla vereist een hoogwaardige en grote installatie. Het HFML beschikt over zo'n unieke installatie waarvan er wereldwijd slechts enkele bestaan. Geavanceerde technieken worden gebruikt bij zowel ontwerp en realisatie van de installatieonderdelen (magneten, waterkoeling en stroomvoorziening) als bij de ontwikkeling en bouw van experimentele opstellingen. De watergekoelde

resistieve magneten (160 l/s water bij 30 bar) worden gevoed door een 22 MW (40.000 A, 550 V) DC voeding en bestaan uit meerdere concentrische spoelen van het Florida-Bitter type. Het HFML heeft meerdere magneetspoelen in gebruik en kan magneetvelden tot 37,5 Tesla generen. In 2016 is de bouw van een derde ondergrondse koeltank met een capaciteit van 2500m³ water gestart. In februari 2017 is deze constructief opgeleverd.



Figuur 1. De 2500 m³ nieuwe koeltank, met vier inlaatringen, is gesitueerd linksboven achter FELIX Laboratory. Ontwerp bouwtechnisch ingenieursbureau Croes en Royal Haskoning DHV.

Na een uitgebreide technische test periode is de regeltechnische aansluiting zo aangepast dat de installatie autonoom kan functioneren. Vanaf de zomer is daarmee een van de bottlenecks van het HFML, namelijk de beperkte koelcapaciteit, voor een groot deel opgelost. Dit heeft geresulteerd in een enorme toename van het aantal gedraaide magneeturen in de tweede helft van het jaar. De Nederlandse bedrijven Reef Infra, Croes, Royal Haskoning DHV, CroonWolter&Dros en Building Technology zijn verantwoordelijk voor de realisatie ervan. HFML en FELIX Laboratory staan beide op de Nationale Roadmap voor grootschalige wetenschappelijk infrastructuur als een gecombineerde onderzoeksfaciliteit.



Beide zijn unieke onderzoeksfaciliteiten in Nijmegen met een eigen wetenschappelijk en gastenprogramma. Het HFML-FELIX cluster maakt het mogelijk om de extreme condities van de twee faciliteiten te combineren in een infrastructuur om materialen te onderzoeken in omstandigheden die nergens anders ter wereld te vinden zijn. De koppeling tussen het HFML en de vrije elektronen laser FLARE van het FELIX Laboratory, maakt het mogelijk te experimenteren met intense THz (ver-infrarood) straling in hoge magneetvelden.

Figuur 2. FELIX bundellijn verbonden met de magneten in het HFML.

25th International Conference on Magnet Technology

HFML is betrokken geweest bij de organisatie van MT25. Deze conferentie was gericht op alle aspecten van magneetonderzoek zoals ontwikkeling, constructie en gebruik. Dit is van groot belang voor zowel wetenschappelijke “big science” projecten als voor industriële toepassingen. Meer dan 900 deelnemers waren aanwezig. Het ILO-net had een standruimte gehuurd waarin de bedrijven Hositrad, Kuster & Bosch en Ampulz vertegenwoordigd waren. Door het conferentiemodel is er een intensief contact tussen bedrijven en deelnemers geweest.



Foto 17. Stand op MT25

Square Kilometre Array (SKA)



De Square Kilometre Array (SKA) wordt 's werelds grootste en meest gevoelige radiotelescoop voor sterrenkundig onderzoek. Verdeeld over twee locaties in West Australië en Zuid-Afrika worden antennes en schotels met bijbehorende (super)computers en infrastructuur gerealiseerd. Daarnaast is een netwerk van SKA Science Data Centres voorzien waar gegevens verder verwerkt en gearchiveerd worden. De telescopen en bijbehorende apparatuur komen te staan in woestijnen in West-Australië en in het Westen van Zuid-Afrika, waar storing op de waarnemingen door menselijke activiteit minimaal is. SKA staat sinds de eerste editie op de ESFRI Roadmap en daarnaast ook op de Nationale Roadmap Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten van NWO.

Het project bestaat uit meerdere fases. Op dit moment wordt gesproken over de eerste fase (SKA1; waarvan de bouw in de periode 2020-2025 plaats zal vinden). Eén van de onderdelen, SKA-Low in Australië, bouwt voort op de technieken ontwikkeld door ASTRON, het Nederlands Instituut voor Radioastronomie voor de Low-Frequency Array (LOFAR). SKA-Mid in Zuid-Afrika maakt gebruik van schotels.

ASTRON leidt het SKA consortium dat de Low Frequency Aperture Arrays (LFAA) ontwerpt en speelt daarnaast een belangrijke rol in twee consortia verantwoordelijk voor de centrale (real-time) signaalverwerking en de off-line data processing. De Nederlandse participatie wordt in belangrijke mate ondersteund door een bijdrage uit de Nationale Roadmap aan het NL SKA Consortium en uit de DOME samenwerking tussen ASTRON & IBM (gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken, Provincie Drenthe en de partners).

Het Nederlandse SKA consortium bestaat uit ASTRON, het Anton Pannekoek Instituut van de Universiteit van Amsterdam, het Kapteyn instituut van de Rijksuniversiteit Groningen, de Sterrewacht van de Universiteit Leiden en de Faculteit Sterrenkunde van de Radboud Universiteit. De universitaire groepen zijn betrokken bij de ontwikkeling van technologie op het gebied van o.a. calibratie, beeldvorming en dataverwerking. Het Europese Onderzoeksinstituut JIVE is geassocieerd lid van het consortium en o.a. betrokken bij het ontwerp van het data netwerk en voorbereidingen op VLBI toepassingen van SKA.

Het project nadert het eind van de ontwerpfase. In 2018 vinden alle Critical Design Reviews plaats, waarna een constructievoorstel voorbereid wordt. Belangrijke stap daarbij in 2017 was het voltooien van de bouw van AAVS1 – een eerste SKA-Low teststation in West Australië.



Figuur 3. Het SKA_low teststation AAVS1 in West Australië, gebouwd door het LFAA consortium onder leiding van ASTRON is in 2017 gereed gekomen.

De hoeveelheden data die de SKA antennes produceren zijn overweldigend. In fase 1 alleen al ongeveer één petabit per seconde (10^{15} bit/s) – meer dan vijf keer het wereldwijde internetverkeer in 2015. De verwerking en uiteindelijke opslag van de SKA gegevens vormen een zeer grote uitdaging op het gebied van Big Data en High Performance Computing. De Science Data Centres spelen hierin een belangrijke rol.

De Nederlandse astronomen hebben de ambitie uitgesproken om in Nederland een Science Data Centre (SDC) op te richten. Een SDC biedt gebruikers (astronomen en wetenschappers uit andere gebieden) toegang tot de telescoop en gearchiveerde waarneminggegevens. Het levert hulp en ondersteuning bij het voorbereiden van waarnemingen,

het verwerken, analyseren en visualiseren van de data. Daarnaast zal in het SDC nieuwe software en technologie ontwikkeld worden in samenwerking met innovatieve bedrijven.

Nederland neemt in internationaal verband een leidende rol in de ontwikkeling van SKA SDCs. ASTRON vertegenwoordigt de Europese landen en is penvoerder van het Horizon 2020 AENEAS project (looptijd 3 jaar; 2017-2019) waarbinnen de plannen zowel op technisch als op bestuurlijk vlak verder uitgewerkt worden.

Het NL-SKA Office is gevestigd bij ASTRON en fungeert als point of contact voor alle Nederlandse belangen in het SKA project, inclusief contacten met Nederlandse industriële/commerciële partijen. Het hoofd van het NL-SKA Office is thans (waarnemend) SKA ILO en werkt nauw samen met de ASTRON (LOFAR) ILO.

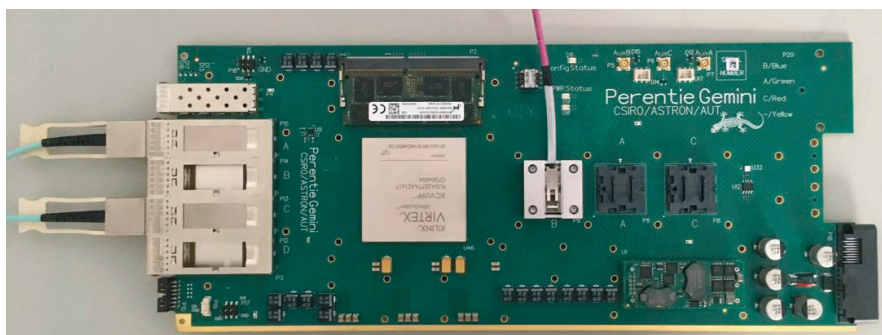


Foto 18. Prototype van een geavanceerd Gemini signaalverwerkingsbord ontworpen door ASTRON in samenwerking met partners in Australië en Nieuw Zeeland, geproduceerd door Neways Electronics BV in Leeuwarden. 288 Gemini borden zullen straks de signalen van de SKA-Low stations in real-time verwerken.

Het SKA project wordt in de pre-constructiefase geleid door de SKA Organisatie, een Company Limited by Guarantee, gevestigd 30 km ten Zuiden van Manchester in Engeland. Nederland wordt daarin officieel door NWO vertegenwoordigd. Voor de bouw en daaropvolgende operationele fase wordt toegewerkt naar de oprichting van een verdragsorganisatie (SKA Observatory), naar het model van ESO, ESA en CERN. De definitieve verdrags teksten zijn in 2017 afgerond. Verwacht wordt dat het verdrag in september 2018 ondertekend zal worden. De Nederlandse delegatie bij de onderhandelingen wordt geleid door het ministerie van OCW, bijgestaan door NWO en ASTRON. Een besluit over deelname van Nederland aan SKA en toetreding tot de verdragsorganisatie zal in de eerste helft van 2018 genomen worden. Na ondertekening volgt het proces van ratificatie van het verdrag. De verwachting is dat dit tot eind 2019 zal duren en dat de SKA Observatory in 2020 de taken van de huidige organisatie zal overnemen. De constructie kan eind 2020, onder de nieuwe SKA Observatory, van start gaan.

Het NL SKA Office is nauw betrokken bij de inhoudelijke aspecten van nieuwe organisatie: gebruik van de telescoop, operationele aspecten en daarnaast de voorbereiding van het beleid op het gebied van aanbesteding (Procurement Policy) en intellectuele eigendom (IP). De Procurement Policy omvat zaken zoals de wijze waarop cash en in-kind bijdragen geleverd kunnen worden, (pre-) kwalificatie van leveranciers en selectiecriteria.

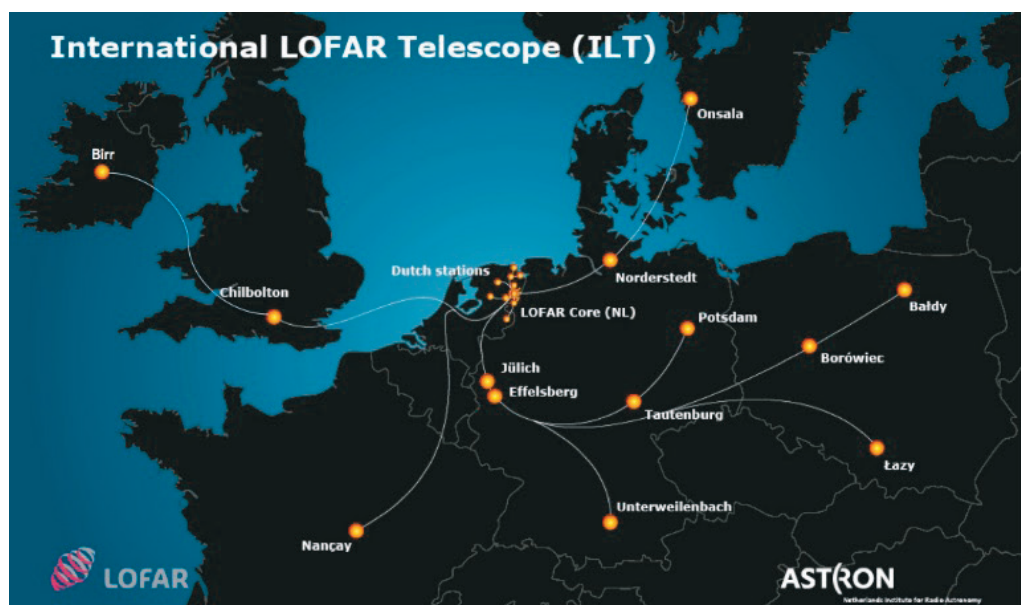
Het behalen van een goede 'return on investment' vormt een belangrijke drijfveer voor alle deelnemende landen. Begin 2018 zal een *Request for Information* proces gehouden worden dat bedoeld is om te kijken of de procurement aanpak geschikt is voor de bouw van SKA en tegelijkertijd ook tegemoet komt aan de verwachtingen van de deelnemende landen.

In het kader van de onderhandelingen zijn er afspraken gemaakt waardoor de deelnemende landen verzekerd zijn van een evenredig aandeel in opdrachten voor de bouw van SKA. Diverse Nederlandse bedrijven zijn in de loop der jaren betrokken bij de bouw van LOFAR en de ontwikkeling van technologie voor SKA. Nederlandse bedrijven en instellingen zijn daardoor goed gepositioneerd om op tal van gebieden contracten te winnen, bijvoorbeeld voor de levering van onderdelen van de telescoop en slimme software. Nu het ontwerp van SKA bijna voltooid is en de details van de wijze van aanbesteden duidelijker worden, zullen in de loop van 2018 informatiedagen georganiseerd worden waarop bedrijven en instellingen geïnformeerd worden over de mogelijkheden tot participatie in de bouw.

International LOFAR Telescope (ILT)



Met het opleveren van het dertiende internationale LOFAR station aan het Ierse I-LOFAR consortium is deze radiotelescoop nog groter geworden. Het nieuwe Ierse station zal de afstand tussen alle antennestations vergroten tot wel 2000km, en zal beelden met fijnere details gaan opleveren.



Figuur 4. De huidige configuratie van de Internationale LOFAR radio telescoop

De rollout is uitgevoerd door AstroTec Holding BV, een 100% dochter van ASTRON. De opdrachten voor de productie van de elektronische en mechanische onderdelen en assemblies tbv dit LOFAR station zijn uitbesteed aan de industrie. Het overgrote deel hiervan is gegund aan Nederlandse bedrijven.



Foto 19. (l) EMC container op transport, (m) LOFAR Station IE613 in Ierland. (r) Commissioning

Eén internationaal LOFAR station beslaat ongeveer de oppervlakte van een voetbalveld. Hierop worden honderden antennes geplaatst en speciale ontvangerapparatuur in een speciale container om hoogfrequente storingen (EMC) tegen te gaan. Eind 2017 is door Ventspils University College in Letland een contract aan AstroTec Holding gegund voor de bouw van nog eens een internationaal LOFAR station. De verwachte rollout is begin 2019. Ook voor dit station zullen opdrachten aan de industrie worden uitgeschreven ten behoeve van de aanmaak van de onderdelen voor deze radio telescoop.

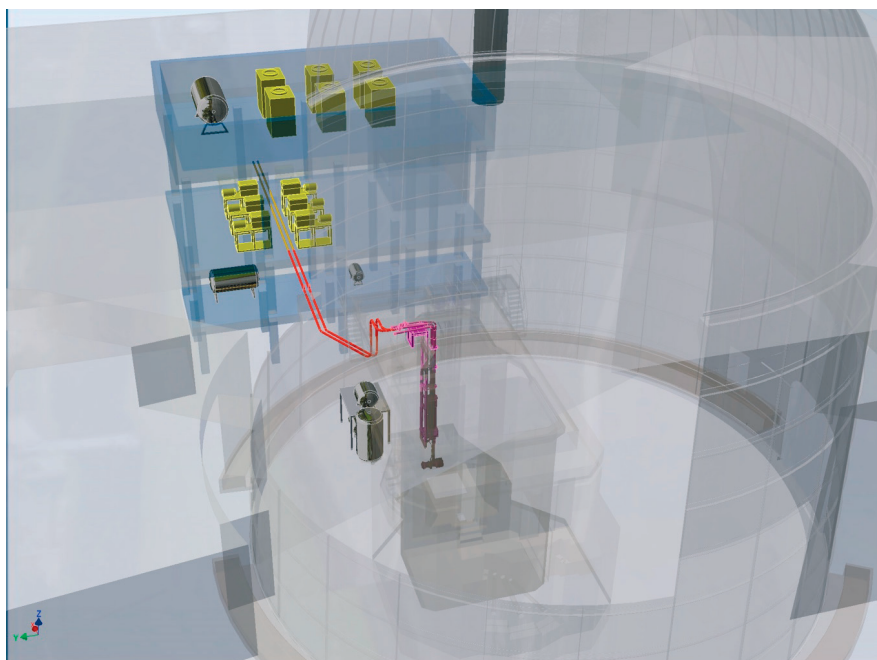
De financiering voor de bouw van het station komt volledig uit het buitenland. De LOFAR BSI kan met recht een exportproduct genoemd worden.

Optimized Yield for Science, Technology and Education of Radiation (OYSTER)



In 2017 is op het Reactor Instituut Delft (RID) aan de TU Delft hard gewerkt aan de voorbereiding en de bouw van een koude neutronenbron voor de nucleaire faciliteit binnen het instituut. Doel van de koude bron is het vertragen van de door uranium splijting geproduceerde neutronen door middel van 23 Kelvin vloeibaar waterstof. Deze vertraagde neutronen samen met instrument-verbeteringen vergroten aanzienlijk de mogelijkheden voor de wetenschappers om materiaaleigenschappen te meten. Op het RID wordt zowel wetenschappelijk onderzoek gedaan naar bijv. betere materialen voor accu's en zonnecellen, en naar nieuwe en betere medische isotopen voor o.a. de kankerbestrijding.

Afgelopen jaar is de vergunning verkregen van de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) om het niet nucleaire utiliteitsgebouw waarin de koelinstallaties staan te gaan bouwen. De bouwwerkzaamheden zijn gestart in oktober 2017.



Figuur 5. Artist's impression van ANVS.

De totale kosten voor het OYSTER-project zullen plm. 30 M€ gaan bedragen. Ongeveer tweederde hiervan, plm. 20M€, wordt door Nederlandse bedrijven aangeleverd. Dit zijn DH Industries, Demaco, Strukton, Kreber, Proces Flow Systems, Royal HaskoningDHV en nucleair adviseur NRG. Ook Yokogawa met Europees hoofdkwartier in Nederland levert apparatuur. Alleen onderdelen en equipment met specifiek nucleaire eigenschappen, waarvoor de kennis niet aanwezig is in Nederland, worden van over de grens betrokken. Het nucleaire gedeelte zal in 2019 worden gebouwd.

Verslagen evenementen 2017



ITER Business Forum 2017

Datum: 28-30 maart 2017

Locatie: Avignon

Verslag: <https://www.bigsience.nl/nl/node/271>



Big Science Industriemiddag 2017

Datum: 24 oktober 2017

Locatie: Cosine Measurement Systems, Warmond

Verslag: <https://www.bigsience.nl/nl/node/292>



Hannover Messe 2017

Datum: 24-28 april 2017

Locatie: Hannover, Duitsland

Verslag: <https://www.bigsience.nl/nl/node/269>



25th International Conference on Magnet Technology

Datum: August 27 – September 1, 2017

Locatie: RAI Congress Center, Amsterdam

Verslag: <http://www.bigsience.nl/nl/node/263>



International Particle Accelerator Conference (IPAC) 2017

Datum: 15-17 mei 2017

Locatie: Kopenhagen

Verslag: <https://www.bigsience.nl/nl/node/258>



Big Science op de Precisiebeurs

Datum: 15-16 november 2017

Locatie: NH Conference Centre Koningshof, Veldhoven

Verslag: <https://www.bigsience.nl/nl/node/305>



Derde Hi-Lumi Industrie Dag, Warrington

Datum: 22-23 mei 2017

Locatie: Warrington, UK

Verslag: <https://www.bigsience.nl/nl/node/281>



Werkconferentie over de toekomst van Big Science

Datum: 8 juni 2017

Locatie: Neth-ER-offices, Brussel

Verslag: <https://www.bigsience.nl/nl/node/282>



Symposium Big Science with Small Companies

Datum: 5 juli, 2017

Locatie: Marinus Ruppertgebouw aan de Leuvenlaan 21, Utrecht

Verslag: <https://www.bigsience.nl/nl/node/280>

Financiële afsluiting 2017

Begrotingspost		Bijzonderheden	
Hannover Messe	€ 13.002	film	
	€ 4.840	ondersteuning	
	€ 8.808	bijdrage NL paviljoen	€ 26.650
andere evenementen	€ 975		
(representatie)	€ 1.890	Neth-Er	€ 2.865
Uitbesteed			
voorbereiding/nazorg Hannover Messe	€ 17.315		
conferentie Brussel	€ 16.000		
voorbereiding BSBF	€ 2.500		
ondersteuning heidagen	€ 4.500		€ 40.315
reiskosten binnenland	€ 1.927		€ 1.927
reiskosten buitenland (coordinator)	€ 3.426		€ 3.426
interne workshops	€ 4.374		
en vergaderingen			€ 4.374
webhosting	€ 393		€ 393
Personeel (back-office)	€ 24.000	Kirsten	
	€ 53.571	Gerard/Marlies	€ 77.571
Totaal			€ 157.521
Beschikbaar			€ 160.000
Saldo			€ 2.479

Toelichting op de financiële afsluiting 2017

Algemeen

De belangrijkste verschillen met de begroting 2017 hebben betrekking op de ontwikkeling van de website, en de ontwikkeling van een marketingcommunicatieplan voor het ILO-net waarvoor gezamenlijk een bedrag van € 22.000 was begroot (t.b.v. uitbesteding). Voor beide initiatieven was geen ruimte in 2017. Daarentegen is een groter deel van het budget besteed aan de Hannover Messe (i.h.b. de productie van een film, gezamenlijk met TNO-industrie), en aan een versterking van de internationale profilering van het ILO-net, o.m. via de conferentie in Brussel over de toekomst van Big Science. Mede dankzij deze activiteiten is het Nederlandse ILO-net een zichtbare partij in de internationale discussie rondom Big Science, zoals dit o.a. tot uitdrukking komt op het a.s. Big Science Business Forum te Kopenhagen. De inzet van middelen heeft daarom sterk bijgedragen aan de doelstellingen om tot meer verbindingen te komen, en dus ook geleid tot sterke zichtbaarheid van het ILO-net. Het jaar 2017 wordt afgesloten met een gering positief saldo van € 2479.

Hannover Messe

De kosten betreffen de opnames en gezamenlijke productie van een film met TNO, externe ondersteuning voor representatie, op- en afbouw van ons onderdeel in het paviljoen, alsmede de bijdrage aan het NL High Tech paviljoen vanuit het ILO-net.

Andere (inter)nationale beurzen en evenementen

Dit betreft de bijdragen vanuit het ILO-net voor de opzet en bouw van een NL vertegenwoordiging/stand op internationale beurzen. In principe worden de kosten gefinancierd vanuit het instituut waar de betreffende ILO werkzaam is, en worden deze kosten verrekend met een eventuele bijdrage vanuit een MIT subsidie. Kosten voor de zaalhuur bij Neth-Er in Brussel voor de conferentie in juni, zijn apart opgevoerd.

Uitbesteding

Voor een goede inhoudelijke voorbereiding, uitvoering en nazorg m.b.t. een aantal evenementen is een beroep gedaan op professionele ondersteuning (o.m. EB Consultancy en Conveks). Naast Hannover Messe (hierboven apart opgevoerd) betreft het in het bijzonder de werkconferentie in Brussel in juni (workshop en position paper), de organisatie en begeleiding van de heidagen, de voorbereidingen voor de BSBF in februari 2018, de bijdragen aan de jaarlijkse Precisiebeurs en de Industriedag te Warmond (gedeeltelijk gesponsord door cosine BV).

Reiskosten

Reiskosten binnenland en buitenland hebben betrekking op de reizen van de ILO-net coördinator. Reizen van de andere ILO's komen in principe ten laste van de budgetten van de instituten.

Interne workshops en vergaderingen

Dit betreft hoofdzakelijk uitgaven voor zaalhuur en catering, en hotelkosten in het kader van een tweetal heisessies.

Webhosting

De ILO-net website wordt extern gehost door het bedrijf tsiis websites.

Personele kosten back-office

Dit betreft de inzet van Kirsten Verkaik (Den Haag; 0,3 fte), Marlies Beckers (Utrecht; 0,2 fte vanaf november), en de ILO-net coördinator Gerard Cornet (Utrecht; 0,5 fte).

Begroting 2018

Begrotingspost	Overwegingen	
Evenementen	€ 15.000	geen Hannover Messe
Uitbesteed werk	€ 40.000	minimaal op huidige niveau, sturen op vermindering
Reiskosten binnenland	€ 2.000	
Reiskosten buitenland	€ 10.000	iets meer vanwege SPIE
Interne vergaderingen	€ 5.000	
Webhosting	€ 1.000	meer website ontwikkeling
Back-office	€ 80.000	extra inzet 0,1 fte, en mogelijk web-ontwikkeling
Totaal	€ 153.000	

Toelichting op de begroting 2018

De begroting 2018 is opgesteld op basis van de volgende overwegingen;

1. Het jaar staat in het teken van een hopelijk definitieve inbedding binnen de nieuwe NWO-structuur. Het overleg op het niveau van het ILO-net is daarop gefocust, en brengt ook (strategisch) overleg met stakeholders met zich mee. Ook speelt hierbij het voorgenomen onderzoek met het Rathenau instituut een belangrijke rol; de bevindingen met betrekking tot de "return on investment" in Big Science zouden moeten leiden tot gericht NWO beleid.
2. Tegelijkertijd heeft het ILO-net zich een uitgangspositie verworven, waarin het kan participeren in het Europese traject om te komen tot een Europees ILO-netwerk. Dit zal naar verwachting samen met de Denen en Zweden in de aanloop naar KP9 verder worden uitgewerkt.
3. In 2018 ligt minder nadruk op de organisatie van internationale evenementen. Zo heeft NWO bijvoorbeeld besloten om niet te participeren in de Hannover Messe.
4. De ambitie om te komen tot een professioneel marketingcommunicatieplan is verminderd. Immers, aan de doelstelling om te komen tot betere verbindingen met andere relevante spelers in NL en daarbuiten is wat het ILO-net betreft duidelijk voldaan.
5. Niettemin is er behoefte aan een verbetering van de website. Hopelijk kan deze verbetering grotendeels in eigen beheer tot stand worden gebracht, wellicht met enige steun vanuit NWO-gelederen.

Deze overwegingen moeten worden beschouwd als lichte bijstellingen op het Activiteitenplan 2017-2018, dat als basis voor de ILO-net werkzaamheden onverminderd uitgangspunt blijft.

Het leidt tot de bovenstaande begroting voor 2018, aangepast met het batig saldo uit 2017 (€ 3000).

Leden ILO-net

Name ILO / Affiliation	Email	Facility / organisation	Theme
Gerard Cornet NWO-I/SRON ILO-net coordinator	G.Cornet@sron.nl		
Eric W. Boom Consultant	ericboom@upcmail.nl		Representing the Dutch Industry
Toon Verhoeven NWO-I/DIFFER	A.G.A.Verhoeven@diffier.nl	ITER (F4E) JET (EFDA) Asdex-U* Wendelstein-7X* IFMIF* (IEA)	Fusion facilities.
RID-TUD		ESS/RID	Neutron sources
Rob Klöpping NWO-I/Nikhef	klopping@nikhef.nl	ESRF ILL* EMBL DESY*	Accelerator, neutron and X-ray facilities.
Jan Visser (NWO-I/Nikhef)	janvs@nikhef.nl	CERN ET, KM3Net/ Antares	
Wilfried Boland (NOVA + ESO)	boland@strw.leidenuniv.nl	E-ELT ALMA ESO	Optical telescopes.
Ronald Halfwerk (NWO-I/ASTRON)	Halfwerk@astron.nl	LOFAR SKA	Radio Telescopes.
Michiel van Haarlem (NWO-I/ASTRON)	Haarlem@astron.nl	SKA	
Paul Hieltjes (NWO-I/SRON)	P.J.Hieltjes@sron.nl	ESA	Space Science.
Daniel van Beekhuizen (NSO)	d.vanbeekhuizen@spaceoffice.nl		
Marjan Fretz (NWO-I/ARCNL)	M.Fretz@arcnl.nl		Key technologies for nanolithography
Martin van Breukelen (RU Nijmegen)	M.vanBreukelen@science.ru.nl	HFML EMFL	Magnets with ultrahigh fields
Marck Smit (NWO-I/NIOZ)	Marck.Smit@nioz.nl	Pelagia	Coastal and marine research (including deep sea research and technology).



Netherlands Organisation
for Scientific Research

Big Science to Dutch Business
www.bigscience.nl