



Brussel, 21.3.2019
COM(2019) 147 final

**VERSLAG VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE
RAAD**

Voortgangsverslag overeenkomstig artikel 5 ter van de Beschikking van de Raad tot oprichting van de Europese gemeenschappelijke onderneming voor ITER en de ontwikkeling van fusie-energie en tot toekenning van gunsten daaraan

Inhoudsopgave

1. Onderwerp, doelstelling en reikwijdte van de evaluatie.....	2
2. Context en doelstellingen van de Europese bijdrage aan ITER	4
3. Tenuitvoerlegging, vooruitgang en stand van zaken	9
Ontwikkelingen in de bouw en het beheer van het ITER-project in 2014-2017	9
Nieuw uitgangsscenario van het project met een gefaseerde aanpak	9
Euratom-uitgaven in verband met ITER	11
Vorderingen van de Euratom-bijdragen aan ITER binnen het uitgangsscenario van 2016.....	13
Voortgang en planning van de BA-projecten	17
4. Evaluatie van de tot op heden behaalde resultaten – methode en instrumenten overeenkomstig de beginselen van betere regelgeving.....	18
Beperkingen van de evaluatie.....	19
5. Analyse en antwoorden op de evaluatievragen	19
Relevantie.....	19
Doeltreffendheid.....	21
Meerwaarde van de EU	23
Efficiëntie	23
Samenhang	25
6. Conclusies	27
Bijlage 1: Procedurele informatie over de voorbereiding van de evaluatie.....	28
Bijlage 2: Voor de evaluatie gebruikte methoden	29
Evaluatievragen van de ondersteunende studie.....	29
Methodologische aanpak	30
Gegevensverzameling	30
Evaluatiematrix	32
Samenvoeging van analyses.....	43

Lijst van afkortingen

BA	Bredere aanpak
F4E	Fusion for Energy
RvB	Raad van bestuur van F4E
IO	ITER-organisatie
RPO	Regeling voor het plaatsen van opdrachten

1. Onderwerp, doelstelling en reikwijdte van de evaluatie

Het ITER-project is een unieke internationale wetenschappelijke samenwerking tussen zeven partijen die goed zijn voor 80 % van het wereldwijde bbp. Het doel ervan is te onderzoeken of kernfusie kan worden gebruikt als energiebron voor vreedzame doeleinden. Nadat de ITER-overeenkomst in 2006 was ondertekend door zeven internationale partijen (waaronder Euratom, vertegenwoordigd door de Commissie)¹, stelde de Raad van de Europese Unie in maart 2007 Beschikking 2007/198/Euratom tot oprichting van de Europese gemeenschappelijke onderneming voor ITER en de ontwikkeling van fusie-energie (F4E)² vast. De hoofdtaak van F4E is om de verplichtingen van Euratom met betrekking tot het ITER-project te vervullen en andere activiteiten op het gebied van ITER te verrichten. De leden van F4E zijn Euratom, de Euratom-lidstaten³ en Zwitserland.

De beschikking van de Raad tot oprichting van F4E bepaalt dat er een voortgangsverslag over de tenuitvoerlegging van bovengenoemde beschikking moet worden opgesteld, waarin de resultaten van het gebruik van de Euratom-bijdrage in de meerjarige financiële periode 2014-2020 worden uiteengezet⁴. Die verplichting komt aan de orde in hoofdstuk 3 van dit document.

Niettegenstaande de bepalingen van de beschikking inzake de opstelling van het voortgangsverslag werd het – vooral met het oog op de voorbereiding van het meerjarig financieel kader 2021-2027 – van belang geacht om ook de Europese deelname aan het ITER-project via F4E tussentijds te evalueren volgens de gebruikelijke normen voor tussentijdse evaluaties in het kader van de beginselen van betere regelgeving⁵. In dit document worden ook de uitkomsten van die tussentijdse evaluatie gepresenteerd.

De analyse in dit verslag heeft betrekking op de periode van 2014 (de start van de huidige financieringsperiode) tot en met 2017 en bestrijkt wat de inhoud betreft de Europese bijdrage aan ITER, al komen er ook andere, verwante activiteiten van F4E aan bod.

De voorlopige bevindingen van deze evaluatie dienden als inbreng voor het voorstel van de Commissie voor het meerjarig financieel kader (MFK) 2021-2027, en de uitkomsten zullen worden gebruikt in de desbetreffende onderhandelingen met het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie. Meer in het algemeen bieden de bevindingen van deze evaluatie waardevolle informatie over mogelijke verbeteringen in de lopende financieringsperiode of over zaken die eventueel voor de volgende financieringsperiode in aanmerking genomen kunnen worden.

¹ Euratom (de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie) neemt deel als entiteit die juridisch gescheiden is van, maar dezelfde leden heeft als, de EU. Zwitserland neemt aan de Euratom-programma's deel als "geassocieerd land". De andere partijen bij de ITER-overeenkomst zijn Rusland, de Verenigde Staten, China, Zuid-Korea, Japan en India.

² Link op Eur-Lex: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:32007D0198>

³ De Euratom-lidstaten zijn de 28 lidstaten van de Europese Unie. Zwitserland neemt aan de Euratom-programma's deel als "geassocieerd land".

⁴ Artikel 5 ter van de F4E-statuten luidt als volgt: "De Commissie dient uiterlijk op 31 december 2017 bij het Europees Parlement en de Raad een voortgangsverslag in over de tenuitvoerlegging van deze beschikking, op grond van de door de gemeenschappelijke onderneming verstrekte gegevens. In dat verslag wordt uiteengezet welke resultaten zijn bereikt met de in artikel 2 [bedoeld is artikel 4, lid 3] bedoelde Euratom-bijdrage, meer bepaald wat betreft vastleggingen en uitgaven."

⁵ Werkdocument van de diensten van de Commissie betreffende "Better Regulation Guidelines" (SWD(2017)350).

Dit verslag is gebaseerd op een ondersteunende studie die eind 2017 en begin 2018 door een externe adviseur is opgesteld⁶. Het heeft betrekking op de periode 2014-2017 en richt zich met name op de Europese bijdrage aan ITER via F4E. Bovendien is het verslag gebaseerd op twee andere studies van externe adviseurs: een studie voor de opstelling van de effectbeoordeling/evaluatie vooraf van de EU-financiering en -deelname aan ITER en de activiteiten van de bredere aanpak (BA) in het kader van het volgende MFK⁷, waarin de verschillende opties voor de toekomstige EU-bijdrage aan het project in termen van financiën en beheer de revue passeren; en een studie over de prijs-kwaliteitverhouding⁸, waarin de effecten van de EU-investeringen in het ITER-project in de periode 2008-2017 op de industrie in de EU zijn geanalyseerd en de toekomstige effecten van verdere investeringen aan de hand van een model zijn geraamd. Deze drie studies waren op hun beurt gebaseerd op andere, in de afgelopen jaren verrichte evaluaties van F4E en de ITER-organisatie (IO). Bijlage 1 bevat een volledige lijst van de ondersteunende documenten waarnaar in deze evaluatie wordt verwezen.

⁶ Het verslag met de titel "The European Contribution to ITER: Achievements and Challenges" analyseert door F4E verstrekte literatuur, de resultaten van een enquête die onder de leden van de raad van bestuur (RvB) en industriële verbindingsfunctionarissen is gehouden, en interviews met drie verschillende groepen belanghebbenden. De studie werd verricht door een extern adviesbureau (Ramboll).

⁷ Trinomics, "Supporting Analysis for an Impact Assessment on the Future Funding of EU Participation in ITER Project and Broader Approach (BA) Activities under the next MFF", mei 2018.

⁸ Trinomics, "Study on the impact of the ITER activities in the EU", mei 2018.

2. Context en doelstellingen van de Europese bijdrage aan ITER

In overeenstemming met de ITER-overeenkomst en de door de ITER-partijen afgesproken uitvoeringsbepalingen heeft het ITER-project als doel een experimentele fusiereactor te bouwen en te exploiteren om de wetenschappelijke en technologische haalbaarheid van stroomopwekking door middel van fusie te onderzoeken en aan te tonen. Het project wordt uitgevoerd door de ITER-organisatie (IO), die uit hoofde van de ITER-overeenkomst is opgericht als een internationale organisatie. Het ITER-project moet uitmonden in een reeks experimenten (zogenoemde deuterium-tritiumplasma) die moeten leiden tot een positief netto-evenwicht op het gebied van fusie-energie⁹. Deze resultaten kunnen de weg plaveien voor de bouw van een demonstratiefusiereactor (DEMO) met als doel kernfusie te demonstreren in een werkende reactor.

In de fusiewetenschap zijn verschillende ontwerpen voor fusiereactoren bestudeerd, waarbij de tokamak over het algemeen wordt gezien als de meest haalbare en realistische variant¹⁰. In figuur 1 wordt een dwarsdoorsnede van de ITER-tokamak getoond, met een beschrijving van de belangrijkste componenten en systemen.

Uit hoofde van de ITER-overeenkomst moet elke partij op twee manieren bijdragen aan het project: in natura en in contanten. De bijdragen in contanten worden rechtstreeks betaald aan de IO en komen ten goede aan de werkzaamheden en activiteiten van de IO, waaronder het ontwerp en de specificatie van de projectcomponenten en de algehele assemblage, installatie en bediening van de installatie. De bijdragen in natura worden geleverd in de vorm van componenten voor de tokamak en de aangesloten en ondersteunende systemen; deze worden aangeschaft en gebouwd door de partijen en verzonden naar de ITER-locatie in Cadarache, Frankrijk. Figuur 2 toont een vereenvoudigd overzicht van de ITER-tokamak, met vermelding van de partijen die de belangrijkste bijdragen in natura leveren.

De partijen nemen het bestuur van het ITER-project voor hun rekening en houden toezicht op de IO, hoofdzakelijk via de ITER-raad, waarin alle partijen zijn vertegenwoordigd en die tweemaal per jaar bijeenkomt. De ITER-raad heeft de algemene zeggenschap over en is algemeen verantwoordelijk voor het project en wordt ondersteund door de onder de raad ressorterende instanties en adviesorganen.

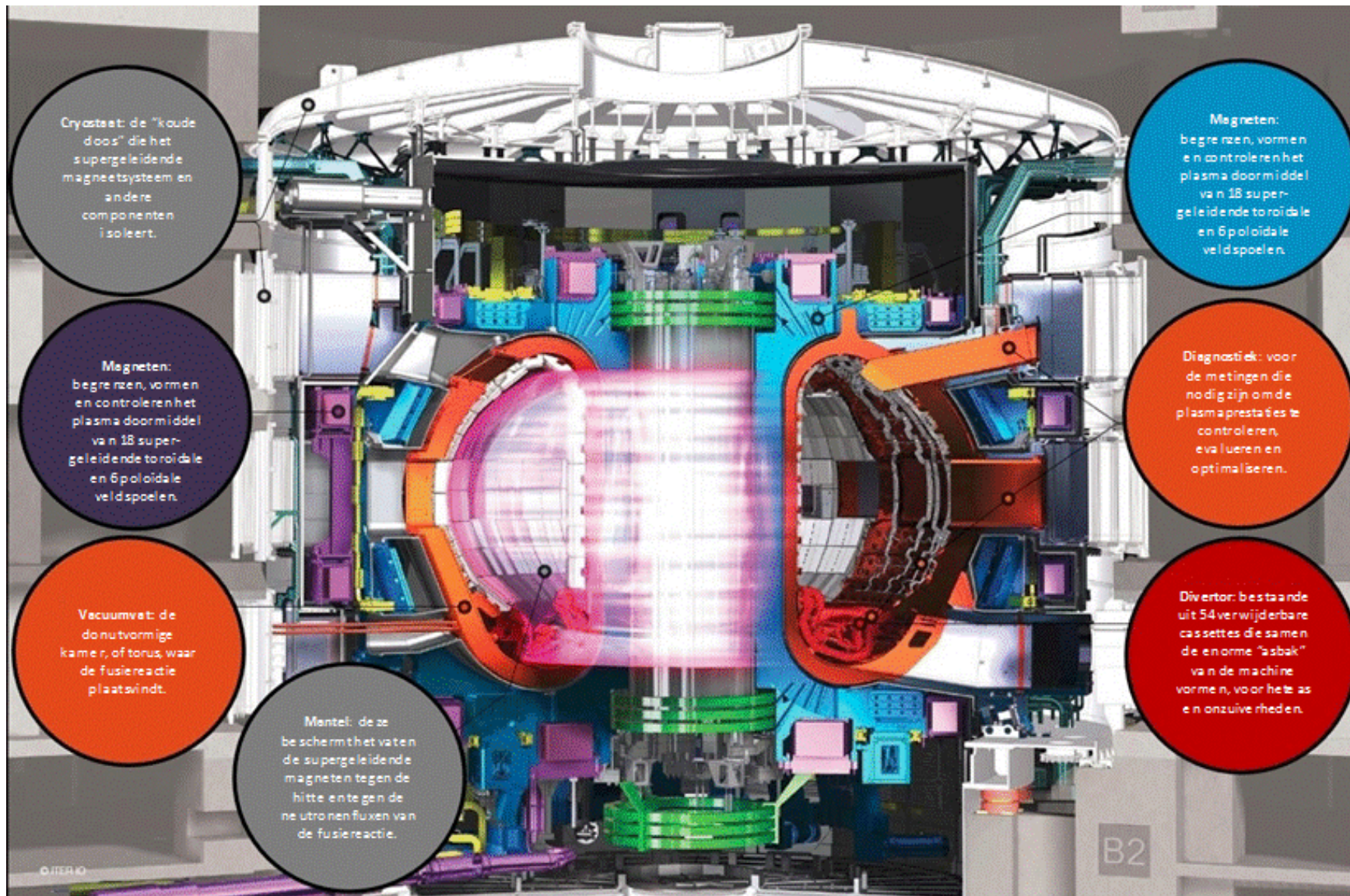
Uit hoofde van de ITER-overeenkomst moet elke partij een binnenlands agentschap opzetten dat verantwoordelijk is voor de levering van beide soorten bijdragen namens de partij aan de IO. F4E is het binnenlands agentschap van de EU. F4E wordt door de F4E-leden bestuurd via de raad van bestuur van F4E en de bijbehorende organen.

In figuur 3 wordt de bestuursstructuur van ITER weergegeven vanuit een Europees perspectief. Getoond worden de bestuursstructuur van de ITER-organisatie, die van F4E en hun onderlinge verbondenheid.

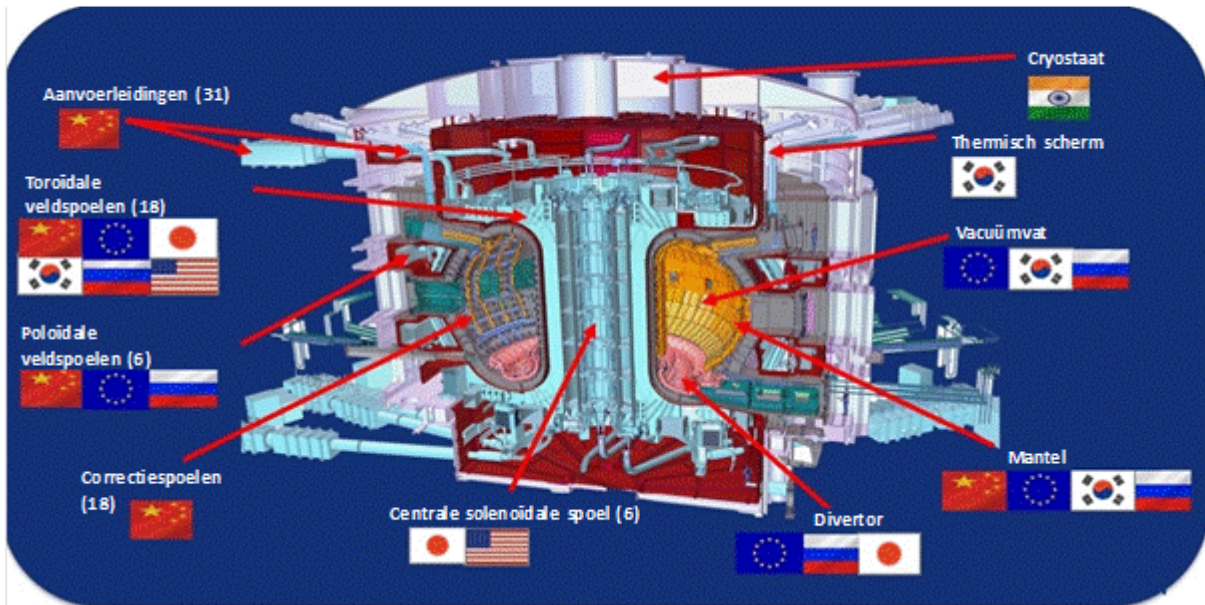
⁹ In eerdere tokamaks zoals de Joint European Torus (JET) is reeds fusie gerealiseerd, maar deze hebben nog niet geleid tot een plasma dat meer fusie-energie produceert dan er aan thermische energie nodig is voor de fusie. ITER zal dankzij de omvang en de geavanceerdere, geheel nieuwe technologie waarschijnlijk een netto-energie winst opleveren.

¹⁰ Een tokamak is een apparaat dat magnetische velden gebruikt om plasma in een torusvormige kamer op te sluiten. Het apparaat werd in de jaren 1950 uitgevonden in de Sovjet-Unie.

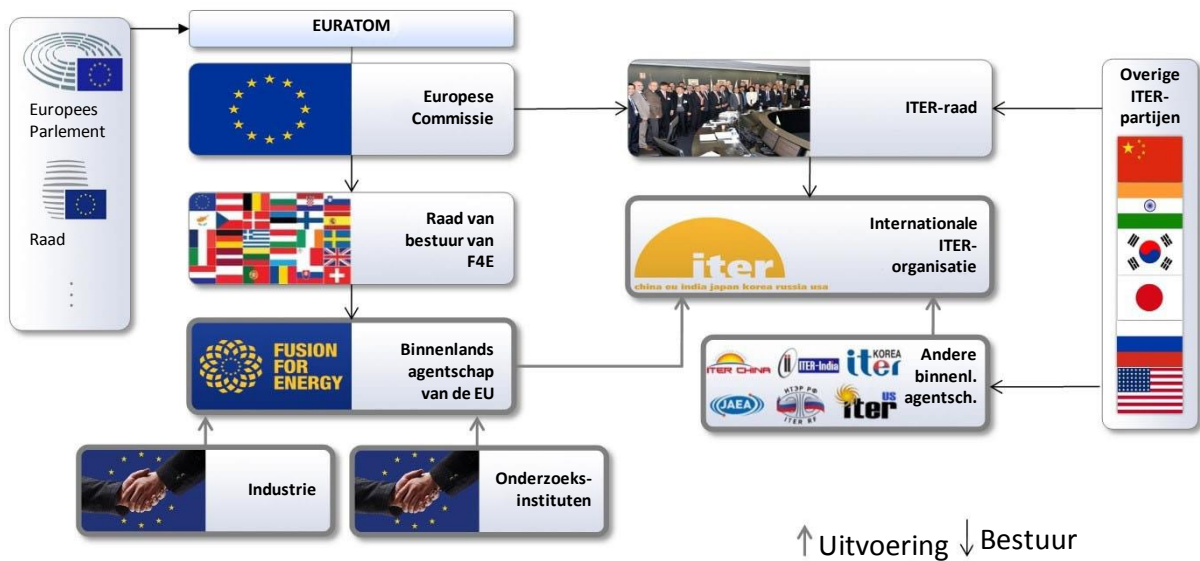
Figuur 1: Dwarsdoorsnede van de ITER-tokamak, met een korte uitleg van de functies van de belangrijkste systemen. Bron: F4E hoogtepuntenverslag 2016. Auteursrecht: IO



Figuur 2: Diagram van de tokamak, met vermelding van de partijen die verantwoordelijk zijn voor de belangrijkste componenten van de machine.



Figuur 3: Diagram met de bestuursstructuur van het ITER-project. Bron: F4E



In het kader van de onderhandelingen over de ITER-overeenkomst werd in 2005 een afzonderlijke, maar verwante bilaterale overeenkomst gesloten tussen de EU en Japan. Deze overeenkomst, de "bredere aanpak" (BA) genoemd, bevordert de samenwerking tussen de twee partijen in drie fusiegerelateerde projecten in Japan¹¹, met als doel de ontwikkeling en

¹¹ De drie projecten in het kader van de bredere aanpak zijn:

1. Het Satellite Tokamak Programme (STP) JT-60SA, een project om een bestaande tokamak in Naka, Japan, te moderniseren.
2. De International Fusion Materials Irradiation Facility – Engineering Validation and Engineering Design Activities (IFMIF/EVEDA), een installatie waar fusiematerialen worden getest.

realisatie van ITER en de voorbereidingen van de DEMO-reactor te ondersteunen. Het merendeel (ongeveer 90 %) van de middelen die de EU bijdraagt aan BA-projecten bestaat uit vrijwillige steun in natura, die door verschillende F4E-leden wordt verleend¹². Daarom is de bijdrage in contanten die via F4E aan de BA wordt geleverd zeer klein in vergelijking met de bijdragen in contanten en in natura aan ITER.

Gelet op het bovenstaande heeft F4E drie statutaire taken:

- a) het leveren van de bijdrage van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie (Euratom) aan de Internationale ITER-organisatie voor fusie-energie;
- b) het leveren van de bijdrage van Euratom aan de activiteiten in het kader van de bredere aanpak met Japan voor de snelle verwezenlijking van fusie-energie;
- c) het opstellen en coördineren van een activiteitenprogramma ter voorbereiding van de bouw van een demonstratiefusiereactor en gerelateerde faciliteiten, inclusief de International Fusion Materials Irradiation Facility (IFMIF).

Het accent van de activiteiten van F4E ligt momenteel vooral op a) en b). De F4E-werkzaamheden met betrekking tot DEMO vinden voornamelijk plaats via de samenwerking van het Europees Consortium voor de ontwikkeling van fusie-energie (EUROfusion)¹³, dat veel onderzoek doet naar onderwerpen die relevant zijn voor de voorbereiding van DEMO en daarbij deels wordt gefinancierd met F4E-subsidies¹⁴. Alle F4E-acties worden wetenschappelijk ondersteund door EUROfusion. Deze steun wordt geboden met behulp van financiële middelen uit het Euratom-programma voor onderzoek en opleiding.

Figuur 4 hieronder geeft de interventielogica weer van de manier waarop F4E de EU-bijdrage aan ITER ten uitvoer legt en van de verwante activiteiten in verband met BA en DEMO. Het welslagen van ITER zal een belangrijke stap zijn voor de erkenning van fusie als een nieuwe en duurzame bron van energie die helpt om klimaatverandering te beperken, bijdraagt aan de energiezekerheid, de milieuprestaties van de energiesector verbetert en de EU innoverender en concurrerender maakt. Het succes van ITER zal afhangen van de blijvende inzet en ondersteuning van de partijen bij de ITER-overeenkomst (in contanten en in natura).

In het volgende hoofdstuk van dit verslag komen enkele positieve ontwikkelingen aan bod die zich in de afgelopen jaren hebben voorgedaan bij de uitvoering van het ITER-project. Ondanks deze vooruitgang en de aanzienlijke verbeteringen in de uitvoering en het beheer van het project kleven er nog steeds grote risico's aan het ontwerp en de assemblage. Om deze naar behoren aan te pakken is de volledige aandacht van het management en de belanghebbenden vereist, onder meer door terdege rekening te houden met onvoorziene gebeurtenissen die gevolgen hebben voor het kostenplaatje en de planning.

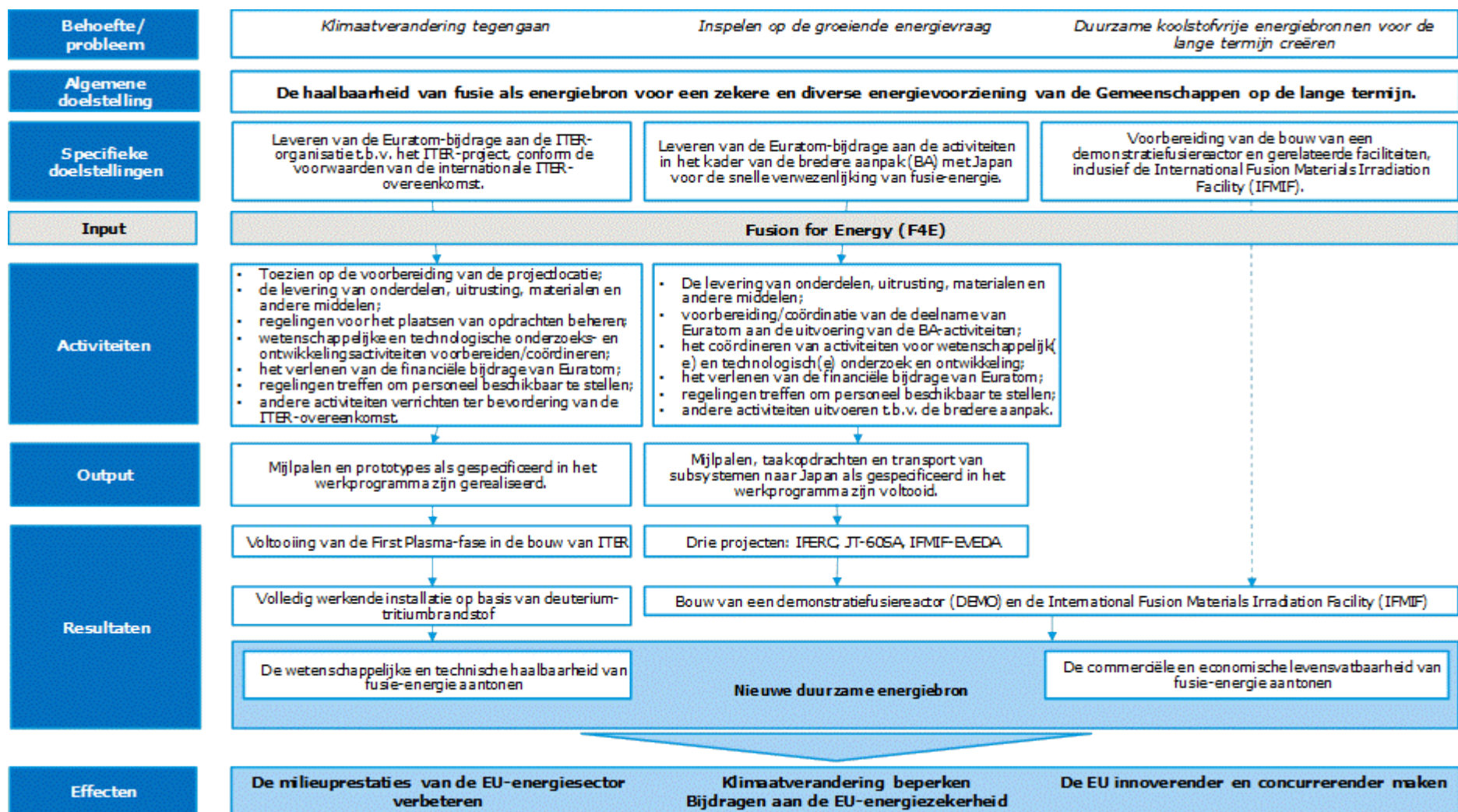
De Brexit heeft geen invloed op de inspanningen van de EU voor ITER.

-
3. Het International Fusion Energy Research Centre (IFERC): dit centrum voert verschillende projecten uit, waaronder gezamenlijke werkzaamheden voor een preconceptueel DEMO-ontwerp, het testen en ontwikkelen van materialen voor tritium-kweekmantels (tritium is een van de brandstoffen van de fusiereactie) en het samenstellen van hardware en software voor het Remote Experimentation Center in Rokkasho, Japan.

¹² België, Duitsland, Frankrijk, Italië, Spanje en, tot 2010, Zwitserland.

¹³ EUROfusion is de in 2014 opgerichte koepelorganisatie van de Europese kernfusie-onderzoekslaboratoria. De organisatie ondersteunt en financiert onderzoeksactiviteiten namens Euratom en wordt deels gefinancierd door het Euratom-programma voor onderzoek en opleiding.

¹⁴ Een belangrijke uitzondering hierop is de IFMIF-installatie in Japan: de EU-bijdrage daaraan wordt verleend door F4E.



Figuur 4: De interventielogica van F4E. Bron: Ondersteunende studie bij de evaluatie

3. Tenuitvoerlegging, vooruitgang en stand van zaken

Ontwikkelingen in de bouw en het beheer van het ITER-project in 2014-2017

De bouw van ITER door F4E in Cadarache begon in 2009 en zou naar verwachting tien jaar in beslag nemen. Nadat er in 2013 vele zwakke punten en tekortkomingen aan het licht waren gebracht (bij een interne beoordeling van het ITER-project¹⁵ en een evaluatie van F4E¹⁶), werd het uitgangsscenario van het project uit 2010 niet langer realistisch geacht. Een van de hoofdoorzaken van de vertragingen en de extra kosten was het onvoldragen ontwerp van de projectcomponenten, die daardoor veelvuldig moesten worden gewijzigd. Dat hing samen met het ingewikkelde en baanbrekende karakter van het project. De verwachte levering van bepaalde bijdragen in natura had tot 45 maanden vertraging opgelopen ten opzichte van de ITER-planning uit 2010. Het werd duidelijk dat het project anders moest worden ingericht.

Zodoende voerden de IO en F4E ingrijpende wijzigingen door op alle niveaus, waaronder veranderingen in het topmanagement van beide organisaties. De nieuwe besturen stelden in 2015 actieplannen vast om de situatie aan te pakken. Bovendien heeft de nieuwe directeur-generaal van de IO, die in maart 2015 door de ITER-raad is benoemd, maatregelen genomen om de teugels aan te halen in het projectbeheer (waaronder planning en kostenbeheersing, risicobeheer en bevroering van het ontwerp) en een reservefonds¹⁷ opgericht om de kostenstijgingen te dekken die verband houden met laattijdige wijzigingen van de technische specificaties. De maatregelen bij F4E behelsden een grotere nadruk op risicobeheer, flexibelere uitvoeringsvoorschriften voor contractbeheer en een sterkere integratie en communicatie tussen F4E, de IO en de andere binnenlandse agentschappen. Verder heeft de raad van bestuur een nieuwe directeur van F4E benoemd.

Nieuw uitgangsscenario van het project met een gefaseerde aanpak

In april 2016 is het nieuwe uitgangsscenario¹⁸ geëvalueerd door een onafhankelijk comité¹⁹, waarbij is bevestigd dat de mijlpaal van First Plasma om technische redenen pas in 2025 kan worden bereikt. Hierbij werd opgemerkt dat bij de vaststelling van deze streefdatum voor First Plasma geen rekening is gehouden met onvoorziene omstandigheden, en dat men er derhalve van is uitgegaan dat alle risico's afdoende kunnen worden ondervangen. Het buiten beschouwing laten van onvoorziene omstandigheden in het uitgangsscenario is ongebruikelijk in een project met de omvang en complexiteit van ITER en maakt het algemene beheer onzekerder²⁰. Het evaluatiecomité heeft voorts een gefaseerde aanpak aanbevolen. Rekening houdend met de positieve aanbevelingen van deze evaluatie heeft de ITER-raad in november 2016 *ad referendum* zijn steun uitgesproken voor het nieuwe ITER-uitgangsscenario²¹.

De gefaseerde aanpak is een van de kernpunten van de bestuurlijke reorganisatie. Hierbij worden de bouw en de assemblage van de machine opgedeeld in vier fasen; in elk van die

¹⁵William Madia and Associates, "Final report of the 2013 ITER Management Assessment", 18 oktober 2013.

¹⁶Ernst & Young, gepubliceerd door het Europees Parlement, "Potential for Reorganisation within the ITER Project to Improve Cost-effectiveness", 15 mei 2013.

¹⁷Het reservefonds is bedoeld om specificatiewijzigingen door de IO te ontmoedigen, aangezien alle kosten in verband met de wijziging van een aanbesteding nadat het ontwerp is bevroren, moeten worden betaald uit dit fonds.

¹⁸Een uitgangsscenario omvat de reikwijdte, kosten en planning van een project.

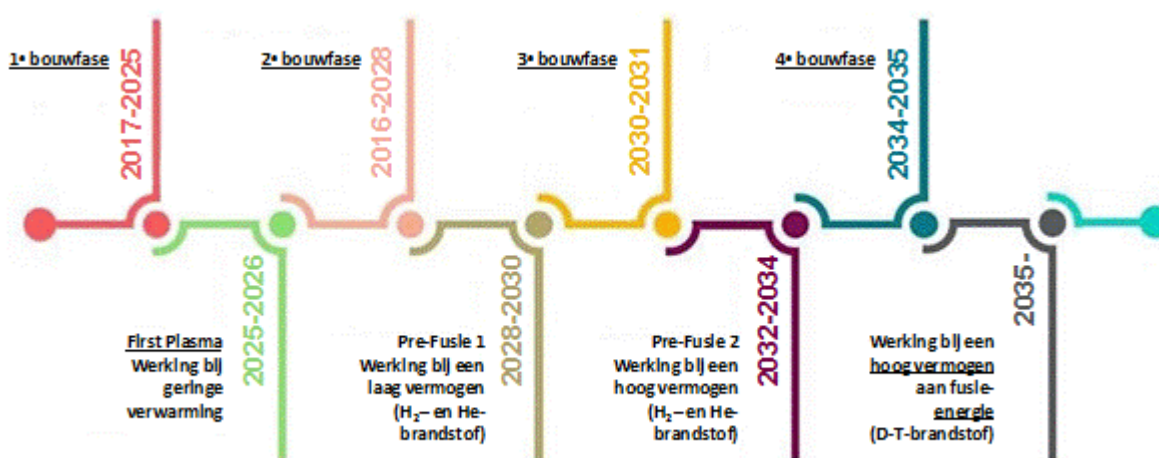
¹⁹Evaluatiegroep van de ITER-raad, "ITER Council Working Group on the Independent Review of the Updated Long-Term Schedule and Human Resources – Report", 15 april 2016. Het verslag is te vinden op http://www.firefusionpower.org/ITER_ICRG_Report_2016.pdf

²⁰Dit onderwerp komt nader aan bod in hoofdstuk 5 van dit verslag.

²¹Bron: ITER-organisatie, <https://www.iter.org/newsline/-/2588>

fasen wordt toegewerkt naar een hoofdoel. De aanpak culmineert in het einddoel van de vierde fase: volledige toepassing van deuterium-tritium (D-T)²². In elke fase van het project worden alleen activiteiten verricht die essentieel zijn om de doelstelling van die fase te halen. In dit plan wordt rekening gehouden met de financiële beperkingen van de ITER-partijen door de bijdragen in contanten te beperken en bijdragen in natura die niet nodig zijn voor de lopende projectfase, uit te stellen. Het plan vermindert ook de risico's door de machine en de bestaande componenten na voltooiing van elke fase te testen om problemen vast te stellen en te verhelpen alvorens het project voort te zetten. Het project bevindt zich momenteel in de eerste fase, gericht op het bereiken van First Plasma. Om First Plasma volgens planning in 2025 te bereiken heeft F4E een strategie aangenomen met de titel "Straight Road to First Plasma", waarbij voorrang wordt verleend aan componenten die essentieel zijn voor deze mijlpaal. De gefaseerde aanpak wordt hieronder in figuur 5 geïllustreerd.

Figuur 5: Diagram van de gefaseerde aanpak en de belangrijkste mijlpalen.



Na de goedkeuring van het uitgangsscenario van 2016 heeft F4E het nieuwe tijdspad vastgesteld en de geraamde kosten van de bijdrage van F4E tot aan de verwezenlijking van First Plasma in 2025 herberekend. Naar verwachting moet F4E tussen 2021 en 2025 een bedrag van 5,5 miljard EUR (actuele waarden) bijdragen aan de bouwfase²³. De totale geschatte bijdrage van Europa aan het herziene uitgangsscenario van het project op basis van de gefaseerde aanpak wordt hieronder weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Samenvatting van de vastleggingskredieten van Euratom aan ITER tot aan First Plasma (FP), van FP naar Deuterium-Tritium (D-T), en totaal na 2020. Eenheid: actuele waarden x 1 miljard EUR.

Bron: Mededeling COM(2017) 319 – Bijdrage van de EU aan een hervormd ITER-project

	Tot FP		Van FP tot DT		Totaal na 2020
	2021-2025	2026-2027	2028-2035		
Totaal geldelijke bijdrage F4E aan IO	1,5	0,7	1,6		3,8
Bijdrage F4E in natura	3,1	0,8	0,7		4,6
Beheer F4E	0,3	0,1	0,6		1,0
Overige activiteiten F4E	0,5	0,2	0,1		0,8
Projectbeheer EC	0,05	0,02	0,08		0,15

²²Er zijn verschillende soorten fusie tot stand gebracht op aarde. Voor ITER zijn twee isotopen van waterstof het meest geschikt als reagentia: deuterium en tritium. In de reactie smelten één deuteriummolecuul en één tritiummolecuul samen en creëren een heliummolecuul en een neutron met een hoge kinetische energie.

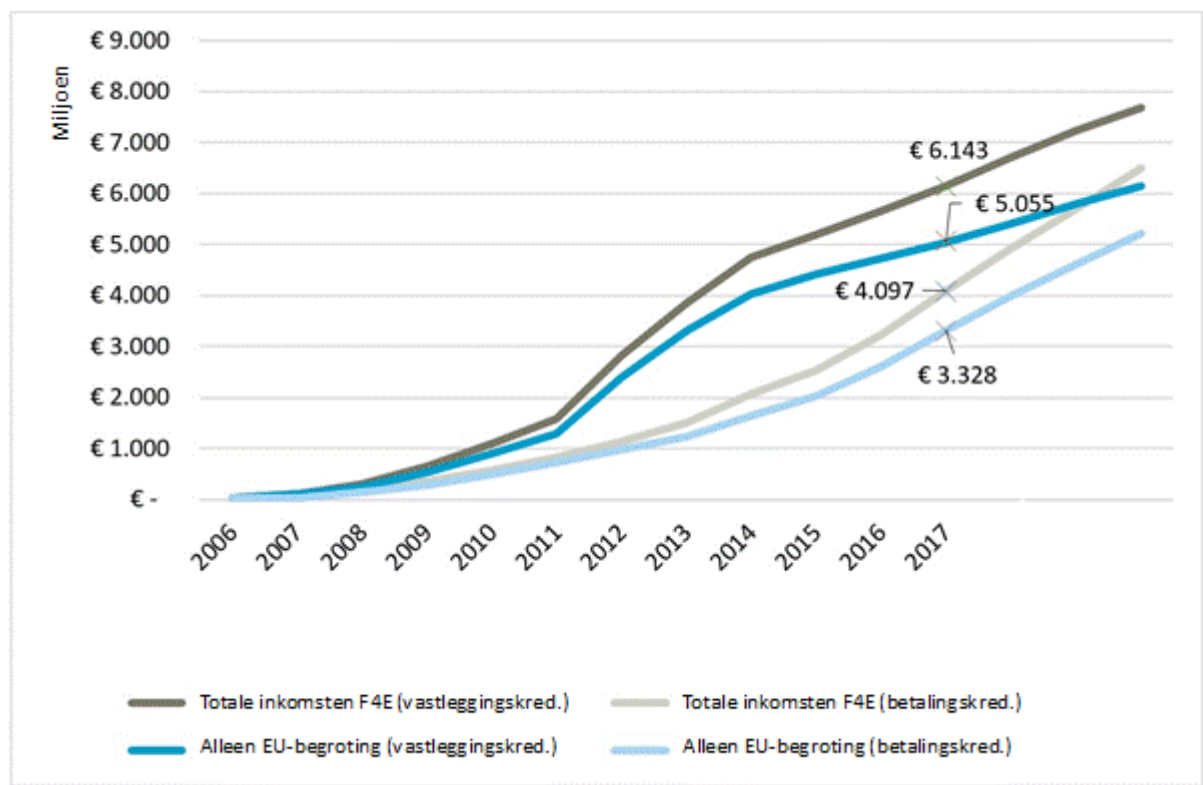
²³ Deze bijdrage wordt geleverd door de EU-begroting, Frankrijk en de F4E-leden.

	Tot FP	Van FP tot DT		Totaal na 2020
Totaal	5,5	1,8	3,1	10,4

Euratom-uitgaven in verband met ITER

De financiering van de Europese deelname aan ITER en van verwante activiteiten (BA, DEMO) wordt verstrekt via F4E, dat optreedt als het binnenlands agentschap van Euratom voor ITER. De bedrijfsopbrengsten van F4E bestaan voornamelijk uit de bijdrage van Euratom; de bijdrage van het ITER-gastland (Frankrijk); de lidmaatschapsbijdragen. De bijdrage van Euratom is de belangrijkste bron van inkomsten van F4E. Sinds de oprichting van F4E op 31 december 2017 heeft F4E een totaalbedrag van 5 055 miljoen EUR aan vastleggingskredieten en 3 328 miljoen EUR aan betalingskredieten (beide in actuele waarden) ontvangen uit de Euratom-bijdragen. In figuur 6 is een diagram opgenomen van het huidige totaal aan vastleggings- en betalingskredieten. Hieronder vallen ook de kredieten waarmee middelen worden toegekend aan BA-activiteiten. Aangezien de overgrote meerderheid van de waarde die de EU toevoegt aan de BA wordt verleend via vrijwillige bijdragen in natura, zijn deze kredieten zeer gering in omvang vergeleken met de kredieten voor ITER. Over het geheel genomen laat dit diagram zien dat de begrotingsprestaties goed zijn en recent zijn verbeterd, zowel wat vastleggingen als wat betalingen betreft, niettegenstaande de opmerkingen die in het kader van regelmatige audits en onafhankelijke evaluaties van het project zijn gemaakt²⁴.

Figuur 6: Totaalbedragen aan vastleggingskredieten en betalingskredieten (actuele waarden x 1 miljoen EUR). Bron: Jaarlijkse en meerjarige ontwerpprogramma's van F4E 2019-2023, zoals opgenomen in de ondersteunende studie bij de evaluatie



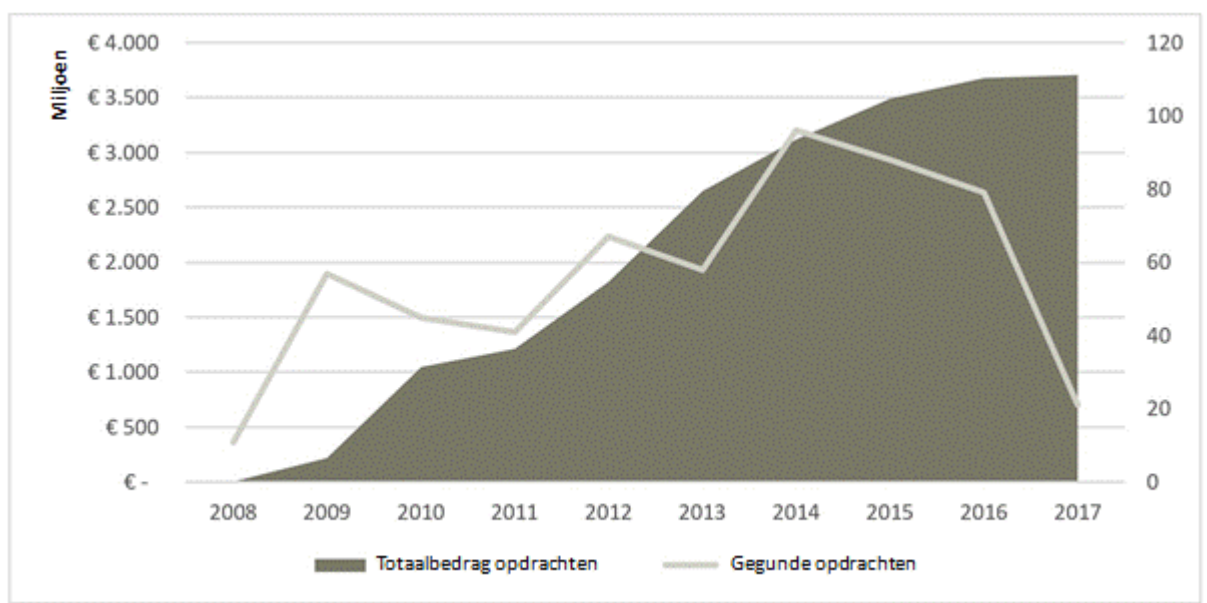
²⁴ Zie punt xix in hoofdstuk 5 van dit verslag.

De overgrote meerderheid van de uitgaven van F4E houdt verband met regelingen voor het plaatsen van opdrachten (RPO's). Dit zijn door de IO gecreëerde en vastgestelde opdrachten voor specifieke werkzaamheden die een binnenlands agentschap moet verrichten voor de IO. RPO's kunnen betrekking hebben op de fabricage van componenten, op diensten, beheer of andere werkzaamheden die moeten worden uitgevoerd om bij te dragen aan het ITER-project, maar het gros betreft bijdragen in natura voor de ontwikkeling en vervaardiging van tokamak-componenten. Na ondertekening van een RPO met de IO plaatst F4E een opdracht en ondertekent daarvoor contracten met partijen die de verlangde producten of diensten leveren.

In november 2017 had F4E overeenkomsten ondertekend voor 87 % van alle bijdragen in natura die vanuit de EU aan de IO moeten worden geleverd. Het bedrag dat hiermee gemoeid is, wordt hieronder weergegeven in figuur 7.

Hoewel de ondertekende overeenkomsten een waarde van bijna 4 miljard EUR vertegenwoordigen, is dit niet het bedrag dat door F4E is betaald. Geld dat aan het begin van een RPO wordt vastgelegd, wordt doorgaans in tranches betaald, waarbij het grootste deel aan het eind wordt uitgekeerd. Tot mei 2017 was ongeveer 2,25 miljard EUR betaald voor de bijdragen in natura aan ITER²⁵. Deze middelen zijn verstrekt aan honderden aannemers en een nog veel groter aantal onderaannemers binnen en buiten de EU en hebben groei en banen opgeleverd voor de EU-economie. Deze voordelen worden gekwantificeerd in hoofdstuk 5.

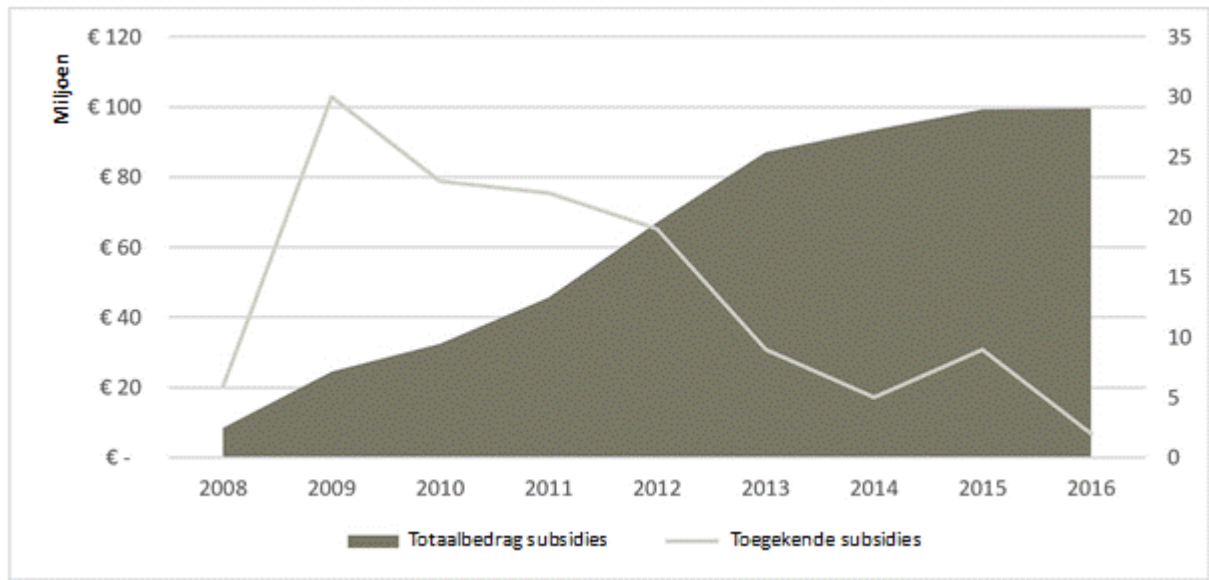
Figuur 7: Het totale aantal door F4E gegunde opdrachten tussen 2008 en mei 2017 en de totale waarde in EUR. Bron: Gegevens van F4E, in de ondersteunende studie bij de evaluatie



Daarnaast wordt een deel van de operationele uitgaven van F4E besteed aan subsidies. De subsidies zijn bedoeld als bijdrage aan onderzoek en ontwikkeling met betrekking tot de activiteiten van F4E. Figuur 8 toont het totale aantal subsidies dat door F4E is toegekend en de waarde ervan in EUR.

²⁵ Trinomics, "Study on the impact of the ITER activities in the EU", mei 2018.

Figuur 8: Het totale aantal door F4E toegekende subsidies tussen 2008 en januari 2017 en de totale waarde in EUR. Bron: Gegevens van F4E, in de ondersteunende studie bij de evaluatie



Tot op heden hebben instanties in ten minste twintig lidstaten geprofiteerd van overeenkomsten met F4E voor de levering van bijdragen in natura aan ITER en van subsidies voor ondersteunende onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten. Aangezien Frankrijk het gastland van het project is, hebben Franse aannemers en onderaannemers het grootste aandeel in de opdrachten en onderaanbestedingen. Hier staat echter tegenover dat 20 % van de Europese bijdrage aan het project tijdens de bouwfase wordt gefinancierd door Frankrijk en 80 % door Euratom, waarmee Frankrijk een aanzienlijk hogere bijdrage levert dan de andere lidstaten. F4E levert, overeenkomstig het verzoek van de Raad van de EU en het Europees Parlement, inspanningen om de uiteenlopende mate van participatie van de industrie in de lidstaten aan te pakken, onder meer door de voorlichting over aanbestedingen en subsidiemogelijkheden op te schroeven.

Vorderingen van de Euratom-bijdragen aan ITER binnen het uitgangsscenario van 2016

Uiteindelijk zal het ITER-complex uit 39 gebouwen, structuren en zones bestaan, waaronder het tokamak-complex dat de ITER-machine zal herbergen. In november 2017 werd een mijlpaal bereikt met de voltooiing van de helft van de totale fysieke bouwwerkzaamheden op weg naar First Plasma²⁶.

De fysieke voortgang van het project kan door middel van mijlpalen worden gemonitord. Elk jaar keurt de ITER-raad tijdens de halfjaarlijkse vergaderingen een reeks mijlpalen goed met het oog op de monitoring van de prestaties en de verslaglegging aan de ITER-raad. De mijlpalen met betrekking tot de Europese bijdragen worden ook gemonitord door de raad van bestuur (RvB) van F4E. De mijlpalen beslaan alle onderdelen van het project, van de aanbesteding tot de bouw. Tabel 2 geeft de stand van zaken aan het einde van 2017 weer voor alle mijlpalen die tegen die tijd moesten zijn bereikt. Alle mijlpalen die eind 2017 moesten zijn behaald, zijn verwezenlijkt²⁷.

²⁶ Bron: ITER-organisatie, <https://www.iter.org/newsline/-/2877>

²⁷ De oorspronkelijke termijn van de mijlpalen GB08/IC24 en GB09/IC25 was eind 2017. In het kader van de herziene bouwstrategie, die in juni 2018 werd goedgekeurd in de ITER-raad, is de termijn van sommige

Tabel 2: Een samenvatting van de mijlpalen die eind december 2017 moesten zijn bereikt.

Bron: Samenvattend voortgangsverslag van F4E voor de EU ITER-raad en de raad van bestuur betreffende de mijlpalen – eind december 2017

Ref. GB/IC	Gebied	Mijlpaal	Beoogd kwartaal
GB00/IC02	Projectteam Locatie, gebouwen en stroomvoorziening	Start van civiele werkzaamheden B1 in tokamakgebouw	Behaald
GB01/IC04	Projectteam Locatie, gebouwen en stroomvoorziening	Oprichting van Tokamak-hoofdkranen in assemblagehal	Behaald
GB02/IC05	Projectteam Magneten	Voltooiing van de eerste reeks toroïdale transformatorspoelen van de EU	Behaald
GB03/IC09	Projectteam Locatie, gebouwen en stroomvoorziening	Installatie van WDS-tanks in Tritium-gebouw	Behaald
GB04/IC13	Projectteam Vacuümvat	Eerste subsegmentassemblage van VV Sector 5 voltooid	Behaald
GB05/IC14	Projectteam Cryo-installatie en brandstofcyclus	Eerste fabrieksacceptatietests van koelapparatuur op basis van vloeibare stikstof voltooid	Behaald
GB06/IC19	Projectteam Locatie, gebouwen en stroomvoorziening	Inschakeling v.h. 400 kV-schakelstation	Behaald
GB07/IC21	Projectteam Locatie, gebouwen en stroomvoorziening	Voltooiing van RFE 1A (assemblagehal)	Behaald

Het gebruik van ITER-punten is een andere methode om de vordering van het project te meten. Het puntensysteem is ingevoerd om de bijdragen beter te kunnen volgen²⁸. Wanneer de IO een RPO aanmaakt, worden interne mijlpalen vastgesteld om de vorderingen bij de tenuitvoerlegging te meten. Aan bepaalde mijlpalen zijn ITER-punten verbonden (ook wel ITER Units of Account, IUA, genoemd), die door de IO aan het binnenlands agentschap worden verleend zodra de mijlpalen zijn behaald.

Wanneer alle punten van een RPO zijn gehaald, heeft het binnenlandse agentschap alle mijlpalen bereikt en zodoende voldaan aan al zijn verplichtingen met betrekking tot die RPO. NB: ITER-punten komen niet overeen met de werkelijke kosten van de werkzaamheden of de

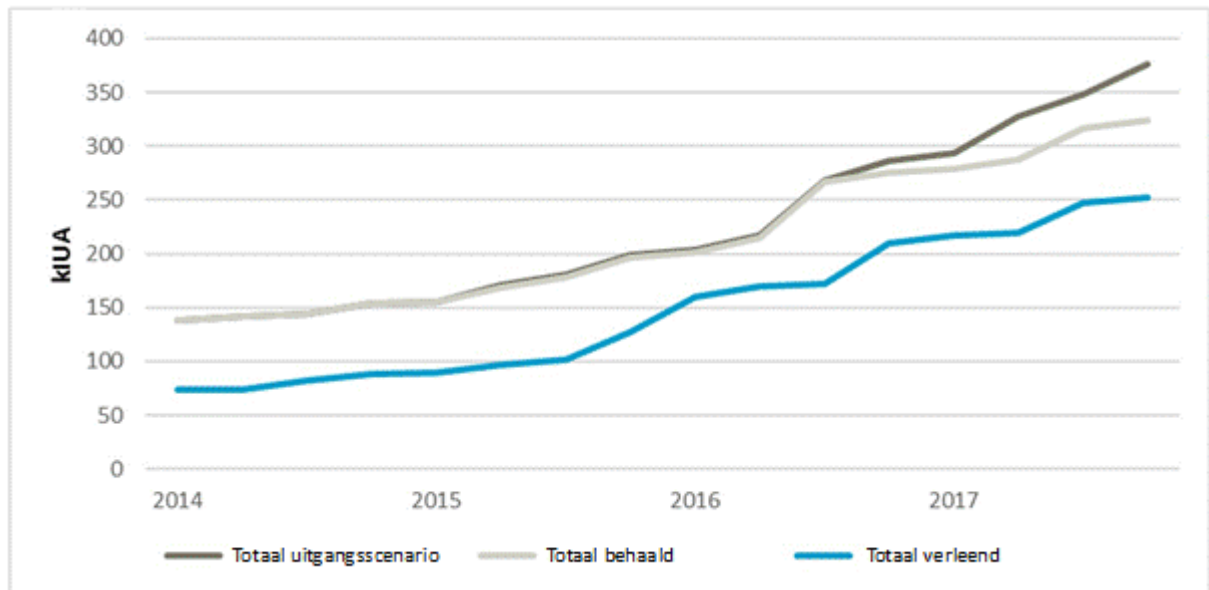
mijlpalen echter bijgesteld aangezien de werkzaamheden in deze strategie anders worden georganiseerd, terwijl voor First Plasma het jaar 2025 blijft staan. Hierdoor lopen de twee mijlpalen waarvoor nu een andere planning geldt niet langer achter, daar de termijn voor deze mijlpalen nog niet is verstreken.

²⁸ Bij veel bouwprojecten is het betrekkelijk eenvoudig om de vooruitgang te meten: de gedane uitgaven en de verrichte werkzaamheden worden uitgedrukt als percentage van het geheel. ITER is echter een complex internationaal project waarbij vele bijdragen in natura worden geleverd en waarbij verschillende valuta's worden gebruikt voor de inkoop van onderdelen. Het puntensysteem maakt de situatie er wat overzichtelijker op, en daarmee is het toegekende aantal punten een nuttige parameter.

component, maar weerspiegelen de nominale waarde van de RPO zoals overeengekomen tussen de IO en haar leden (de ITER-partijen)²⁹. De ITER-punten die een binnenlands agentschap van de IO ontvangt, komen bijgevolg overeen met de verrichte werkzaamheden en de bereikte mijlpalen. Er worden geen punten toegekend voor bijdragen in contanten en voor de beheersuitgaven van het binnenlands agentschap.

De figuren 9 en 10 tonen de voortgang van de ITER-punten afgezet tegen het uitgangsscenario voor de periode 2014-2017 resp. 2010-2017. Het valt op dat de punten het uitgangsscenario vrij nauwgezet volgen, zij het met een kleine vertraging in 2017.

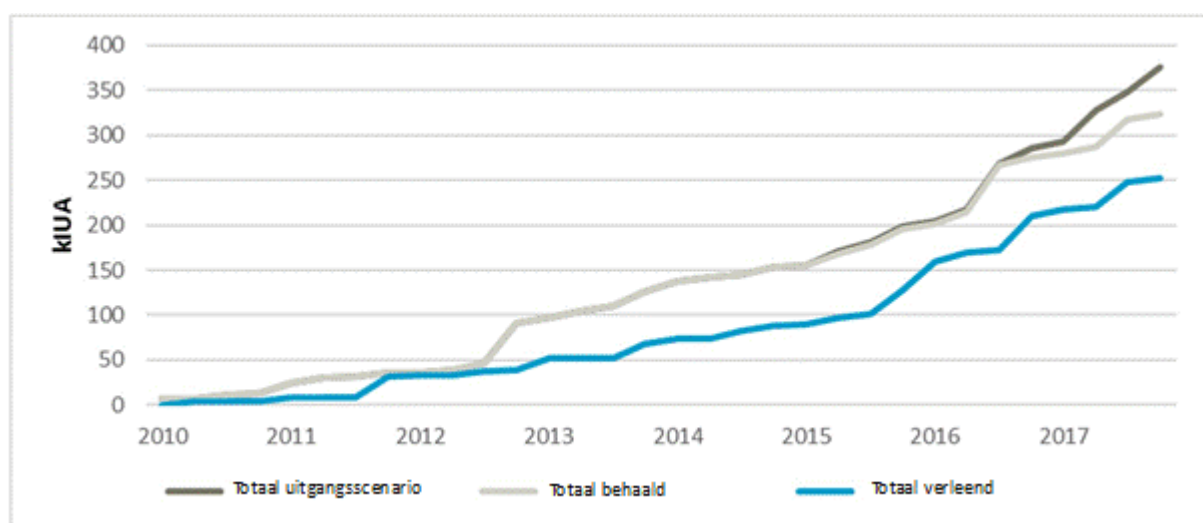
Figuur 9: Totale behaalde en verleende punten afgezet tegen het huidige uitgangsscenario in de periode 2014-2017. Bron: Gegevens van F4E, in de ondersteunende studie bij de evaluatie



Eind 2017 was 35 % van het totale aantal Europese punten voor de bijdragen in natura behaald. De voortgang die tussen 2014 en 2017 werd geboekt, wordt in tabel 3 getoond. Deze gegevens worden in figuur 11 getoond als percentage van het totale aantal punten per actie.

²⁹ Om een indicatie te geven van de waarde van een IUA: de ITER-raad keurde in 2008 een wisselkoers goed waarbij 1 IUA een waarde had van 1 498,16 EUR.

Figuur 10: Totale behaalde en verleende punten afgezet tegen het huidige uitgangsscenario in de periode 2010-2017. Bron: Gegevens van F4E, in de ondersteunende studie bij de evaluatie

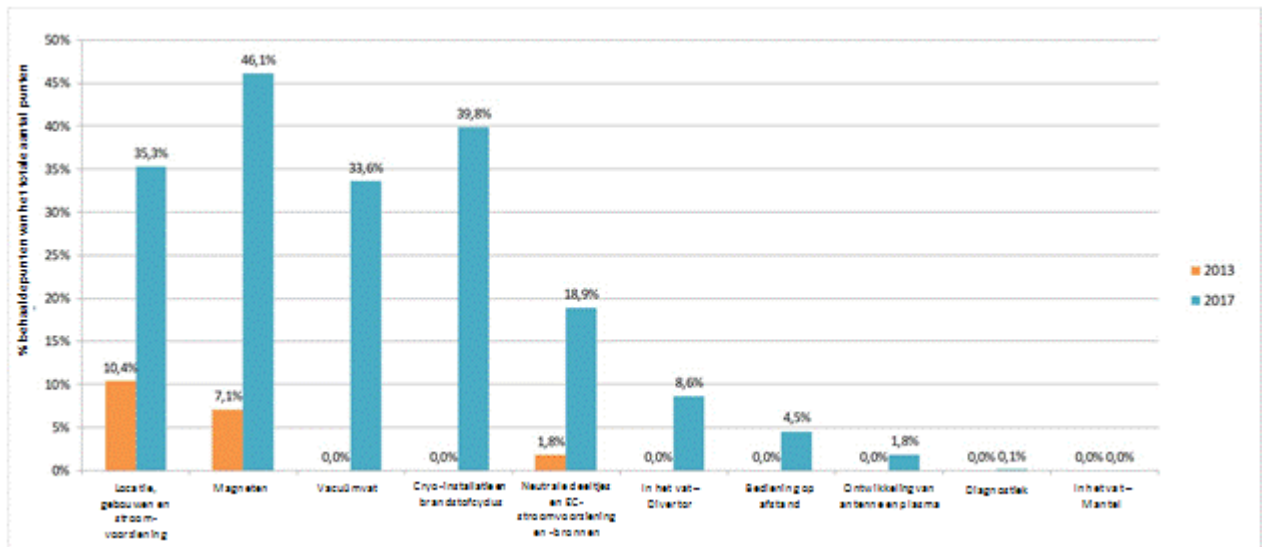


Tabel 3: Voortgang van de acties (categorieën werkzaamheden) in termen van behaalde punten in 2013 en 2017. Bron: Gegevens uit de jaarlijkse en meerjarige ontwerpprogramma's van F4E 2019-2023

Actie	Behaald per 1-1-2014 (kIUA)	Behaald per 30-11-2017 (kIUA)	Prognose voor de totale hoeveelheid punten (kIUA) ³⁰
Locatie en gebouwen en energievoorziening	53,50	181,94	516,10
Magneten	13,19	85,74	185,84
Vacuümvat	0	30,08	89,56
Cryo-installatie en brandstofcyclus	0	22,86	57,39
Neutrale deeltjes en EC-stroomvoorziening en -bronnen	1,86	19,63	103,95
In het vat – Divertor	0	1,92	22,24
Bediening op afstand	0	1,80	39,73
Ontwikkeling van antenne en plasma	0	0,50	27,41
Diagnose	0	0,02	29,67
In het vat – Mantel	0	0	44,85

³⁰ In de geraamde puntenwaarde is rekening gehouden met punten voor nog niet ondertekende RPO's. In dat geval geven de waarden enkel een indicatie, omdat er vóór de ondertekening van de RPO nog zal worden onderhandeld over de uiteindelijke invulling.

Figuur 11: Grafiek die de voortgang met betrekking tot acties laat zien als puntenpercentage
 Bron: Gegevens uit de jaarlijkse en meerjarige ontwerpprogramma's van F4E 2019-2023



Voortgang en planning van de BA-projecten

Het grootste deel van de EU-middelen voor de uitvoering van BA-activiteiten (ca. 90 %) wordt vrijwillig verstrekt door verschillende F4E-lidstaten (België, Duitsland, Frankrijk, Italië, Spanje en in het verleden Zwitserland). Daarom is de EU-bijdrage in contanten aan deze projecten zeer klein in vergelijking met de F4E-uitgaven aan ITER.

Zoals bij de bouw van ITER worden bijdragen in natura aan BA-projecten geformaliseerd door middel van RPO's en wordt de waarde ervan gemeten in punten. De BA-punten worden "Broader Approach Units of Account" (BAUA) genoemd. De totale werkzaamheden in het kader van de BA-overeenkomst hebben een waarde van 1 000 000 BAUA³¹, waarvan er 500 000 worden geleverd door Euratom en 500 000 door Japan.

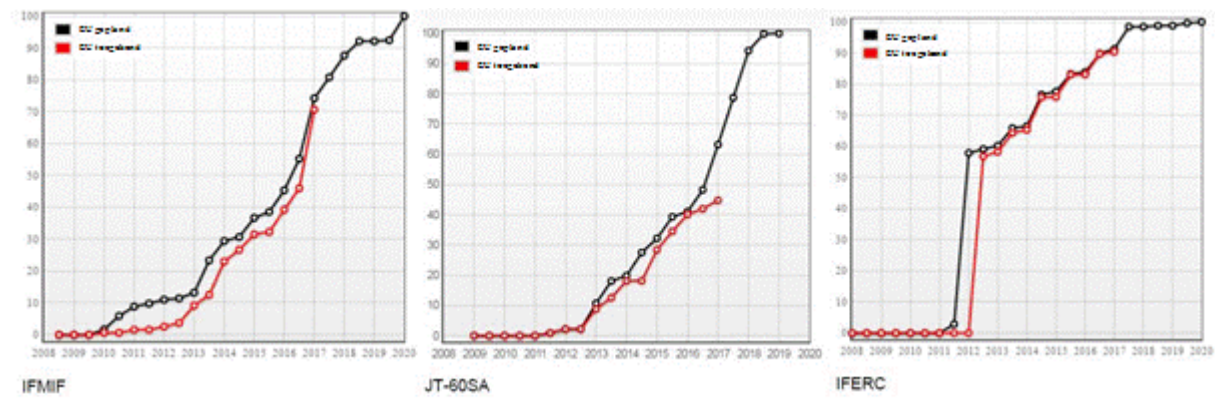
Het is de bedoeling dat alle drie de projecten binnen het huidige MFK (voor het einde van 2020) zullen worden afgerond. Eind juni 2016 was aan de EU 73 % van de totale vastleggingen voor JT-60SA verleend, 82 % voor IFMIF/EVEDA en 97 % voor IFERC³².

Figuur 12 toont de toegekende punten voor elk project als percentage van de geplande puntentoekenning. Het gemiddelde percentage ligt boven 88 %.

³¹ Op 5 mei 2005 kwam 1 BAUA overeen met 678 EUR.

³² Net zoals onder het vorige tussenkopje worden de toegekende punten uitgedrukt als percentage van de totale puntenwaarde van de opdrachten.

Figuur 12: % toegekende punten uit hoofde van de BA-overeenkomst afgezet tegen het geplande aantal punten.
Bron: F4E-eindrekening 2016, gepubliceerd in de ondersteunende studie bij de evaluatie



4. Evaluatie van de tot op heden behaalde resultaten – methode en instrumenten overeenkomstig de beginselen van betere regelgeving

De uitvoering van de Europese deelname aan ITER en de bredere aanpak door middel van F4E-activiteiten – waarvan de resultaten in het vorige hoofdstuk zijn gepresenteerd overeenkomstig de vereisten van artikel 5 ter van de beschikking van de Raad van de EU tot oprichting van F4E – is geanalyseerd overeenkomstig de beginselen van betere regelgeving.

De analyseresultaten komen in het desbetreffende hoofdstuk aan bod aan de hand van vijf evaluatiecriteria: relevantie, doeltreffendheid, meerwaarde van de EU, efficiëntie en samenhang. Bijlage 2 bevat nadere informatie over de methode van de ondersteunende studie bij de evaluatie, met inbegrip van de bijbehorende evaluatiematrix.

Het is de gewoonte om in een tussentijdse evaluatie de behaalde effecten af te zetten tegen een uitgangsscenario. Het uitgangsscenario is vaak een beschrijving van de wijze waarop de huidige situatie zich verder zou hebben ontwikkeld zonder enige tussenkomst. Het ITER-project is een bijzonder project vanwege de lange duur ervan en de status als wetenschappelijk experiment gekoppeld aan een internationale overeenkomst. Bovendien is het totale effect van ITER moeilijk in cijfers uit te drukken – het project levert niet alleen economische voordelen op, maar ook nieuwe intellectuele eigendom en spin-offs. De studie over de prijs-kwaliteitverhouding bevat tien casestudies naar bedrijven die met ITER hebben samengewerkt en afgeleide producten hebben ontwikkeld voor andere doeleinden dan fusie (zoals de energiesector in brede zin, de luchtvaart en hoogtechnologische instrumenten). In een uitgangsscenario worden deze nieuwe innovaties buiten beschouwing gelaten, al is het lastig om te bepalen welke effecten ze zullen sorteren.

Met inachtneming van bepaalde beperkingen kunnen echter toch uitgangsscenario's worden gedefinieerd. Wat de kwantitatieve analyse betreft is de studie over de prijs-kwaliteitverhouding alleen gericht op de EU-economie en bevat deze twee uitgangsscenario's. In het eerste scenario wordt ervan uitgegaan dat de ITER-uitgaven uit de F4E-begroting niet zijn gedaan. Het effect van ITER met betrekking tot dit scenario wordt het *bruto-effect* genoemd. Het tweede scenario gaat ervan uit dat het bedrag dat anders aan ITER zou zijn uitgegeven, wordt besteed in andere sectoren van de EU-economie, evenredig aan hun respectieve omvang. Het effect met betrekking tot dit scenario wordt het *netto-effect* genoemd. Dit wordt nader uitgewerkt in de paragraaf "Efficiëntie" in hoofdstuk 5 (Analyse).

Beperkingen van de evaluatie

Deze evaluatie heeft betrekking op de Europese bijdrage aan ITER. Hierbij dient wel het volgende te worden opgemerkt: ook als alleen de ITER-gerelateerde activiteiten van F4E onder de loep worden genomen, is F4E nog altijd maar één radertje in de grote, complexe machine die het ITER-project is. Daarom is het moeilijk om de prestaties van F4E te meten aan de hand van de vorderingen van ITER, omdat de vorderingen van het project afhangen van tal van organisaties, waar F4E er slechts één van is. De BA-gerelateerde activiteiten van F4E zijn eenvoudiger te analyseren omdat er slechts twee partijen zijn (Euratom en Japan), maar er zij op gewezen dat de resultaten met betrekking tot de bouw en de exploitatie van de installaties niet alleen in handen liggen van F4E of de EU.

Bovendien is in de ITER-overeenkomst bepaald dat Euratom, als partij die gastheer is, zich niet uit het project mag terugtrekken. Daarom hebben bepaalde onderdelen van de evaluatie, zoals de waarde van blijvende betrokkenheid van de EU, een hypothetisch karakter. Toch zijn de antwoorden op deze vragen nuttig, omdat ze andere onderdelen van de evaluatie rechtvaardigen en ondersteunen.

In een aantal studies waar deze evaluatie op is gebaseerd, zijn historische gegevens gebruikt om het economische effect van ITER in verschillende toekomstscenario's te voorspellen. In het kader van voorspellingen en prognoses moeten noodzakelijkerwijs bepaalde aannames worden gedaan over de verandering van het geopolitieke landschap gedurende de prognoseperiode.

In de ondersteunende studie bij deze evaluatie zijn verschillende bevindingen gebaseerd op de respons op een online-enquête die is verspreid onder de RvB-leden en de industriële verbindingsfunctionarissen. De populaties zijn respectievelijk 60 en 22 en de responspercentages waren met 45 % en 36 % niet erg hoog. Vanwege de lage respons mogen de uitkomsten niet worden beschouwd als een accurate weergave van de opvattingen van de industriële verbindingsfunctionarissen en de RvB-leden; bovendien is mogelijk sprake van ongewenste zelfselectie-effecten in de steekproef. Niettemin kunnen de resultaten een aantal nuttige indicaties bieden.

5. Analyse en antwoorden op de evaluatievragen

In dit hoofdstuk worden de bevindingen van de tussentijdse evaluatie van de Europese bijdrage aan ITER gepresenteerd, waarbij wordt ingegaan op de vraag of het project nog aansluit op de huidige behoeften. Daarna wordt beoordeeld hoe doeltreffend en effectief de Europese deelname aan ITER is geweest, met aandacht voor de meerwaarde van de EU. Ten slotte wordt in dit hoofdstuk – niet onbelangrijk – onderzocht in hoeverre de Euratom-deelname aan ITER aansluit op andere EU-maatregelen en -beleidslijnen.

Relevantie

- i. Op 28 november 2018 heeft de Europese Commissie een strategische langetermijnvisie voorgesteld voor een bloeiende, moderne, concurrerende en klimaatneutrale economie tegen 2050: "A Clean Planet for All" – een schone planeet voor iedereen³³. Met deze strategie laat de Commissie zien hoe Europa in het streven naar klimaatneutraliteit het voortouw kan nemen, door te investeren in realistische

³³ COM(2018) 773 final.

technologische oplossingen, burgers zeggenschap te geven en maatregelen op belangrijke gebieden zoals het industriebeleid, financiën of onderzoek optimaal op elkaar af te stemmen, zonder de sociale rechtvaardigheid uit het oog te verliezen en zo te zorgen voor een eerlijke transitie. In de analyse bij dit document wordt onderkend dat fusie een potentiële nieuwe technologie voor stroomopwekking is die geen broeikasgassen oplevert en gebruikmaakt van in overvloed beschikbare brandstoffen, en wordt het ITER-project erkend als een van de belangrijkste wereldwijde initiatieven, dat de voornaamste bijdrage van de Europese Unie aan kernfusieonderzoek vormt. Fusie-energie kan grote voordelen opleveren. De fusiebrandstoffen (deuterium en tritium) zijn op grote schaal verkrijgbaar en zijn bijna onuitputtelijk. De fusiereactor brengt geen inherente veiligheidsrisico's met zich mee: het plasma bestaat uit minder dan één gram brandstof en dooft snel uit bij onverwachte gebeurtenissen. Bij deuterium-tritiumreacties komen neutronen vrij die materialen op de wand activeren. De radioactieve nevenproducten die daarbij ontstaan, bestaan maar kort. De **voordelen van fusie-energie** als koolstofvrije, duurzame energiebron in aanvulling op hernieuwbare energiebronnen zijn overtuigende argumenten vóór fusie.

- ii. In tegenstelling tot hernieuwbare energiebronnen, die over het algemeen al dusdanig zijn ontwikkeld dat er energie voor commercieel gebruik mee kan worden geproduceerd, is fusie nog een **opkomende technologie** waarvoor eerst verder onderzoek nodig is. In het landschap van het onderzoek naar fusie-energie neemt ITER een unieke positie in. ITER is de spil in de tenuitvoerlegging van de Europese onderzoeksroutekaart voor de verwezenlijking van fusie-energie. De routekaart vormt het uitgangspunt voor de programma's van EUROfusion en Fusion for Energy en biedt een duidelijk en gestructureerd stappenplan op weg naar commerciële elektriciteit uit kernfusie.
- iii. ITER is een samenwerking tussen zeven partijen die samen goed zijn voor maar liefst 80 % van het wereldwijde bbp en is daarmee verreweg het grootste en meest ambitieuze fusie-experiment waar momenteel aan wordt gewerkt. Het project is cruciaal om aan te tonen dat fusie haalbaar is; daarom zijn de uitkomsten van de ITER-experimenten zeer relevant voor de toekomstige energiebehoeften van de EU. De tweede en de derde doelstelling van F4E, met betrekking tot de Europese bijdrage aan de BA en DEMO, zijn ook gerelateerd aan deze doelstelling. Hoewel de fusietechnologie nog niet ver genoeg ontwikkeld is om te voorzien in de energiebehoefte van de EU, is de ontwikkeling ervan gezien het potentieel van fusie cruciaal voor het energielandschap na 2050.
- iv. In een project zoals ITER, waarbij door verschillende aannemers en in verschillende landen geproduceerde componenten perfect op elkaar moeten aansluiten, zijn **veranderingen in het ontwerp** per definitie zeer ingewikkeld en kostbaar. Sinds de beoordeling van 2013 worden veranderingen in ontwerpen door de IO ontmoedigd en wordt een vroegtijdige bevestiging van ontwerpen aangemoedigd. Deze maatregelen, die veel voordelen opleveren voor het projectbeheer, brengen met zich mee dat nieuwe technologische ontwikkelingen en verbeteringen moeilijk kunnen worden verwerkt in de projectspecificaties. Deze beperkingen laten evenwel weinig speelruimte over om het ontwerp – bijvoorbeeld dat van kleinere componenten – te veranderen. De meeste medewerkers en belanghebbenden van de IO en F4E, RvB-leden en industriële verbindingsfunctionarissen waren het erover eens dat F4E zich naar behoren aanpast aan de technologische en wetenschappelijke ontwikkelingen, en niemand heeft gewezen op een belangrijke technologische of wetenschappelijke ontwikkeling die F4E had verzuimd in overweging te nemen.

- v. Vanuit het oogpunt van de internationale verplichtingen van de EU op energiegebied is ITER relevant voor de EU-verbintenissen in het kader van de **Overeenkomst van Parijs** en de **duurzaamheidsdoelstellingen (gewoonlijk Agenda 2030 genoemd)**, die beide in 2015 werden aangenomen in VN-verband. De doelstellingen van de Overeenkomst van Parijs, die tegen het eind van de eeuw moeten zijn bereikt, zijn beperking van de opwarming van de aarde, adaptiever worden ten aanzien van klimaatverandering en de overgang naar een lage uitstoot van broeikasgassen. Om deze doelen te bereiken staat het buiten kijf dat we moeten afstappen van fossiele brandstoffen ten faveure van klimaatvriendelijker alternatieven. Hoewel de invoering van fusie-energie als rendabele commerciële energiebron een langetermijndoel is dat waarschijnlijk niet voor 2050 zal leiden tot stroomproductie, zijn de bovenstaande doelstellingen ook gericht op de lange termijn. Daarom sluit onderzoek naar fusie-energie als koolstofarm alternatief voor fossiele brandstoffen en aanvulling op hernieuwbare energie, en in het verlengde daarvan het ITER-project, sterk aan op de verplichtingen en verbintenissen van de EU krachtens de Overeenkomst van Parijs.
- vi. Anders dan de Overeenkomst van Parijs hebben de **duurzaamheidsdoelstellingen** niet alleen betrekking op energie en klimaat, maar op een brede waaier van sociale en economische ontwikkelingsvraagstukken. Tegen 2030 moeten er 17 wereldwijde doelstellingen worden gehaald op terreinen zoals armoede, onderwijs, honger, sanitaire voorzieningen, gendergelijkheid en klimaatverandering. Hoewel ITER een langetermijnproject is, sluit het aan bij deze doelstellingen.

Doeltreffendheid

- vii. Zoals uitgelegd in de interventielogica (figuur 4) kunnen de drie taken van F4E worden beschouwd als de specifieke doelstellingen van F4E. De mate waarin deze doelstellingen tot dusverre zijn gerealiseerd, wordt nader geëvalueerd in de hoofdstukken 2 en 3; de BA-projecten verlopen grotendeels zoals gepland, F4E verleent pas kwijting voor de DEMO-voorbereidingsprojecten (met uitzondering van het IFMIF-deel in het kader van de BA-overeenkomst) zodra de First Plasma-mijlpaal is bereikt, en hoewel ITER in het verleden te maken heeft gehad met ernstige vertragingen en kostenoverschrijdingen, **boekt het nu gestage vooruitgang in overeenstemming met de planning en de begroting** op basis van het nieuwe uitgangsscenario van 2016. De figuren 9 en 10 illustreren in hoeverre het ITER-project op schema ligt wat betreft de behaalde en verleende punten.
- viii. Bij de datum voor het eerste plasma is **geen rekening gehouden** met onvoorziene ontwikkelingen en gebeurtenissen die tot risico's leiden, hoewel deze redelijkerwijs niet kunnen worden uitgesloten, met name bij projecten met een dergelijk complex karakter. Teneinde de betrouwbaarheid van het tijdschema te waarborgen, moet in redelijke mate rekening worden gehouden met onvoorziene omstandigheden. Zoals aangegeven in de recente mededeling van de Commissie over ITER³⁴ schat de Commissie, uitgaande van de opgedane ervaring met grote internationale projecten van soortgelijke complexiteit en rijpheid, dat een speelruimte van maximaal 24 maanden wat betreft het tijdschema en van 10-20 % wat betreft het budget passend zou zijn.

³⁴ COM(2017) 319 en het bijbehorende werkdocument van de diensten van de Commissie SWD(2017) 232.

- ix.** Na de bestuurlijke reorganisatie in 2015 zijn er tekenen van vooruitgang ten aanzien van de **projectcultuur en het bestuur**, hoewel drie jaar erg kort is om grootschalige verbeteringen waar te nemen in een project met deze omvang. In de laatste jaarlijkse beoordeling van F4E³⁵ wordt gesteld dat F4E op schema lijkt te liggen en in staat is om de overgang te maken naar een stabiele niet-noodtoestand³⁶. Zowel in die beoordeling als in de interviews die voor de evaluatie werden afgenomen, wordt evenwel gewezen op de grote verbeteringsslag die nog moet worden gemaakt, vooral wat betreft contractbeheer en aanbestedingspraktijken. De aanbestedingsregels van F4E zijn niet ontworpen voor een internationaal experimenteel wetenschappelijk project. Om deze situatie te verhelpen promoot F4E de deelname aan aanbestedingen en oproepen tot het indienen van voorstellen actief bij de industrie en de onderzoeksgemeenschappen. F4E werkt daarbij samen met het netwerk van industriële verbindingfunctionarissen en het netwerk van verbindingfunctionarissen van Europese fusie-laboratoria. Ook vinden in dit verband communicatie- en voorlichtingsactiviteiten plaats om de bekendheid en de capaciteit te vergroten.
- x.** Bovendien hebben de verantwoordelijke diensten van de Commissie onlangs een **toezichtstrategie**³⁷ goedgekeurd met twee facetten: ten eerste om er via de deelname van de EC in de bestuursstructuur van F4E voor te zorgen dat de reikwijdte, begroting en planning van F4E aansluiten op het doel en in acht worden genomen; ten tweede om rechtstreeks toezicht te houden op het gebruik van de F4E-begroting en om de operationele prestaties te monitoren. Parallel hieraan werden, toen Euratom voorzitter was van het raadgevend comité van beheer van ITER in 2016 en 2017, maatregelen genomen om dat comité efficiënter te laten opereren door vóór de vergaderingen tijdig de juiste informatie aan te leveren en de agenda van het comité anders in te richten. Bij andere ITER-beheersorganen werden soortgelijke wijzigingen doorgevoerd en voorts werden de contacten tussen de Commissie, de IO en F4E op alle niveaus versterkt. In oktober 2017 hebben de leden van het raadgevend comité van beheer een zelfevaluatie uitgevoerd, waarbij alle leden aangaven dat het comité zichtbaar effectiever opereert.
- xi.** Een van de meest kritieke aandachtspunten bij de bouw van ITER is nu de correcte **assemblage en installatie**, in aanmerking nemend dat bij ITER, als eerste project in zijn soort, tal van organisaties betrokken zijn en dat het project zodoende te maken heeft met een complexe organisatie en een complex verandermanagementsproces. Hiertoe werd het relevant geacht de assemblage- en installatiestrategie van ITER tegen het licht te houden en daarbij de nadruk te leggen op de veranderingen en verbeteringen die de afgelopen jaren zijn doorgevoerd, zoals de invoering van de gefaseerde aanpak voor het finaliseren van de assemblage van belangrijke componenten, de plaatsing van een opdracht voor een bouwbeheerder-als-tussenpersoon en de uitvoering van een nieuw configuratiebeheersplan. In het licht hiervan besloot de ITER-raad tijdens zijn 21^e vergadering (IC-21) in november 2017 om de configuratie-, assemblage- en installatiestrategie van ITER voor de cruciale verwezenlijking van First Plasma in 2018 te onderwerpen aan een grondige, onafhankelijke evaluatie.

³⁵ Elk jaar benoemt de raad van bestuur van F4E een panel van onafhankelijke deskundigen, dat een jaarlijkse beoordeling van F4E verricht. Elke beoordeling kent een algemene opdrachtbeschrijving die jaar na jaar hetzelfde blijft, en een specifieke opdrachtbeschrijving die elk jaar verandert en specifieke gebieden aanwijst waarop de beoordelaars de nadruk leggen.

³⁶ Zesde jaarlijkse beoordeling van F4E, verslag aan de raad van bestuur.

³⁷ Strategie van de Commissie inzake toezicht op F4E, 22 september 2017.

- xii.** De planning, het ontwerp en de bouw van ITER bevorderen nieuw baanbrekend **onderzoek** en baanbrekende **innovatie**, zowel op het gebied van fusie als daarbuiten. Bedrijven zien een opdracht van F4E als een springplank naar voordelen op de langere termijn. Zij zijn van mening dat de samenwerking met ITER als toonaangevende technologieonderneming goed is voor hun reputatie. Meer dan een derde van de bedrijven heeft nieuwe geavanceerde technologieën ontwikkeld naar aanleiding van de werkzaamheden voor ITER. Het potentieel voor spin-offs, dat ten dele al is benut, is zeer groot en kan tal van voordelen opleveren voor de EU en de andere ITER-partijen. Spin-offs kunnen tussen 2018 en 2030 nog eens 10 900 banen en een stijging van de bruto toegevoegde waarde van 2 248 miljoen EUR gedurende deze periode opleveren³⁸.
- xiii.** Het onderzoek naar de prijs-kwaliteitverhouding heeft uitgewezen dat de F4E-uitgaven aan ITER in de periode 2008-2017 **34 000 arbeidsjaren** en bijna **4,8 miljard EUR** aan bruto toegevoegde waarde hebben opgeleverd ten opzichte van een scenario waarin die uitgaven niet zouden zijn gedaan. Er is ook een groot potentieel voor spin-offtechnologie, omdat ITER koploper is op het gebied van fusieonderzoek en veel ITER-componenten de eerste in hun soort zijn. In dezelfde studie worden verschillende casestudies genoemd waarbij de deelname van bedrijven aan ITER de weg heeft vrijgemaakt voor de ontwikkeling van spin-offs en innovaties, die vaak overdraagbaar zijn op andere sectoren.
- xiv.** Zoals verderop onder "Samenhang" beschreven, draagt het ITER-project bij tot de verwezenlijking van vele **interne en internationale EU-doelstellingen**. Sommige daarvan, zoals de Overeenkomst van Parijs, krijgen veel publiciteit en zijn goed bekend bij het algemene publiek.

Meerwaarde van de EU

- xv.** Wanneer we de bijdragen van de andere partijen en de middelen die na 2020 nodig zullen zijn in aanmerking nemen, brengt ITER aanzienlijke kosten met zich mee. Het project vereist ook grote technische expertise en een groot aantal deskundige fabrikanten om de componenten te ontwerpen en te bouwen en op een eerlijke en concurrerende manier in te schrijven op opdrachten. Voor het bouwen van een fusie-installatie zoals ITER zijn kortom duurzame wetenschappelijke, bestuurlijke en financiële inspanningen nodig op een schaal die voor geen enkel afzonderlijk land haalbaar zou zijn. Een dergelijk project kan daarom alleen aan de hand van **samenwerking** tussen de lidstaten en op mondiaal niveau worden verwezenlijkt. In dit mondiale samenwerkingsproject speelt de EU een onmisbare rol om de belangen van Europese landen op dezelfde voet te verdedigen als andere wereldmachten.
- xvi.** Door het **bestuur in te richten op EU-niveau** wordt een nog ingewikkeldere bestuursstructuur vermeden die zou ontstaan wanneer de lidstaten afzonderlijk aan het project zouden deelnemen. Op vergelijkbare wijze kan, door de Europese bijdrage te leveren via F4E, de ingewikkelde situatie worden voorkomen waarin elke lidstaat zijn eigen aanbestedingsregels en -processen zou hanteren.

Efficiëntie

- xvii.** De totale bijdrage van de EU aan de bouw van ITER zal tegen 2020 om en nabij 6,6 miljard euro bedragen (in waarden van 2008), overeenkomstig het plafond dat de Raad van de EU in 2010 heeft vastgesteld. Het grootste deel van de F4E-begroting gaat naar

³⁸ Trinomics, "Study on the impact of the ITER activities in the EU", mei 2018.

aanbestedingen; de beheersuitgaven bedroegen 6 % (in termen van vastleggingskredieten) en 9 % (in termen van betalingskredieten) van de totale uitgaven van F4E in de periode 2014-2017. Dit aandeel beheersuitgaven is vergelijkbaar met andere grote projecten³⁹. De belangrijkste factor die van invloed is op de kostenefficiëntie van F4E is dan ook de **aanbestedingspraktijk**. In de loop der tijd is de aanbestedingsstrategie van F4E verschoven van grote opdrachten met een vaste prijs naar kleine opdrachten met een variabel karakter. Voor elke opdracht wordt een aanbesteding gepubliceerd op het industrieportal van F4E⁴⁰. Als gemeenschappelijke onderneming van de EU moet F4E de Europese aanbestedingsprocedures in acht nemen die in het financieel reglement van F4E zijn vervat⁴¹. Volgens dat reglement moet de deelname aan openbare aanbestedingsprocedures op voet van gelijkheid openstaan voor alle inschrijvingen uit de EU-lidstaten en uit derde landen die een speciale openbare-aanbestedingsovereenkomst hebben gesloten met de EU. In het geval van het financieel reglement van F4E is de deelname beperkt tot de F4E-leden (de EU-lidstaten en Zwitserland), waarbij enige uitzonderingen gelden. Dit systeem is bedoeld om monopolies te vermijden en concurrerende inschrijvingen te stimuleren, waardoor de kosten van opdrachten op een transparante en open manier worden verlaagd, rekening houdend met de eisen die worden gesteld aan een deugdelijk beheer van publieke middelen.

- xviii.** In de loop van de tijd heeft F4E gezamenlijke inspanningen geleverd om de **controle- en toezichtspraktijken** te verbeteren. Zo werd het geïntegreerd verslagleggingssysteem in 2017 in gebruik genomen. Dit systeem biedt alle F4E-medewerkers op het F4E-intranet rechtstreekse toegang tot door de computer gegenereerde verslagen op basis van live-gegevens. Het automatisch opstellen van verslagen is efficiënter dan het opstellen daarvan door mensen, en hoewel het opzetten en onderhouden van het geïntegreerde verslagleggingssysteem enige tijd kost, geven de ondervraagde F4E-medewerkers aan dat de administratieve last binnen redelijke grenzen blijft. Een van de centrale elementen van de controle- en monitoringstrategie van F4E is het geïntegreerde beheersysteem (GBS). Het GBS omvat een reeks kernprestatie-indicatoren (KPI's). Hiermee wordt de vooruitgang gekwantificeerd en wordt voorzien in eenvoudig te controleren variabelen, die de stand van zaken van het project weergeven. Aan het eind van elk jaar stelt F4E een vergelijking op van de geplande en de gerealiseerde indicatoren. In de jaarlijkse beoordeling van F4E met betrekking tot 2014 schrijven de beoordelaars dat zij de waarde van het GBS erkennen, het beschouwen als een complex en robuust systeem voor een efficiënt en effectief beheer en dat zij de systematische inzet ervan aanbevelen.
- xix.** In een recent verslag van de interne-auditdienst van de Commissie worden drie zeer belangrijke acties uit een vorige **audit** genoemd die begin 2018 aanzienlijke

³⁹ In de studie over de prijs-kwaliteitverhouding zijn de evenredige beheersuitgaven van het ITER-project vergeleken met die van Norra Länken, een Zweeds snelwegproject van vergelijkbare omvang, dat vergelijkbare beheersuitgaven bleek te hebben.

⁴⁰ Het industrieportal is een website die bedoeld is om de deelname van Europese bedrijven aan ITER te faciliteren. F4E publiceert aanbestedingen op het portal, met uitvoerige informatie over de aanbestedingspraktijken en de mogelijkheid tot deelname.

⁴¹ Financieel reglement van de gemeenschappelijke onderneming, in werking getreden op 1 januari 2016, met uitzondering van de titels inzake aanbestedingen, subsidies en prijzen, die op 1 juni 2016 in werking zijn getreden.

vertraging hadden opgelopen. In de tussentijd heeft F4E vorderingen gemaakt en is het voornemens deze acties tegen het einde van 2018 te voltooien. Het Europees Parlement bevestigt in zijn jaarlijkse kwijtingsprocedures – die gebaseerd zijn op de jaarlijkse evaluatie van de rekeningen door de Europese Rekenkamer, die steeds de regelmatigheid en conformiteit ervan heeft bevestigd – dat de financiële prestaties van F4E zijn verbeterd. Er is kwijting verleend voor de jaarrekening 2016 van F4E. De kwijtingsprocedure voor de jaarrekening 2017 loopt nog. De Europese Rekenkamer heeft voorlopige opmerkingen geplaatst bij de voorziening voor de ontmantelingskosten en bij kwesties betreffende de interne controle, met inbegrip van de wervingsprocedures.

- xx. De studie over de prijs-kwaliteitverhouding heeft uitgewezen dat het **netto-effect** van de ITER-uitgaven op de bruto toegevoegde waarde in Europa 132 miljoen EUR en 5 800 arbeidsjaren bedraagt in vergelijking met een passend "alternatief investeringscenario".

Samenhang

- xxi. De **EUROfusion-routekaart**, die in 2012 voor het eerst werd gepubliceerd door de EFDA⁴², zet de pragmatische aanpak en de praktische stappen om fusiestroom te gebruiken in het commerciële stroomnet uiteen. ITER is de spil van de routekaart en wordt onder de aandacht gebracht als integraal onderdeel van de totale EU-fusiestrategie. Het grootste deel van de financiële middelen die in het kader van het Euratom-programma voor onderzoek en opleiding beschikbaar zijn voor fusieonderzoek, is dan ook bestemd voor de voorbereiding van de ITER-exploitatie.
- xxii. Het **Euratom-programma voor onderzoek en opleiding**⁴³, dat een aanvulling vormt op **Horizon 2020**, ondersteunt nucleaire onderzoeks- en opleidingsactiviteiten met de nadruk op nucleaire veiligheid, stralingsbescherming en de ontwikkeling van fusie-energie. Om dit laatste te bewerkstelligen, wordt in het programma opgeroepen de aandacht te verleggen van fundamenteel academisch onderzoek naar wetenschappelijke vraagstukken met betrekking tot het ontwerp, de bouw en de exploitatie van toekomstige installaties zoals ITER. Zo vormt het ITER-project, naast bestaande fusieprojecten zoals JET en toekomstige reactoren zoals DEMO, een hoeksteen van het Euratom-programma voor onderzoek en opleiding en is het bijgevolg relevant voor het vlaggenschipprogramma Horizon 2020.
- xxiii. De **politieke prioriteiten van de Europese Commissie** voor de periode 2014-2019 omvatten twee prioriteiten die relevant zijn voor ITER: "Banen, groei en investeringen" en "Energie-unie en klimaat". De eerste prioriteit omvat de doelstelling om EU-middelen toe te wijzen voor "banen, groei en concurrentievermogen". In de studie over de prijs-kwaliteitverhouding wordt geschat dat het ITER-project al in de huidige fase, enkele jaren voor het begin van de operationele fase, heeft gezorgd voor een toename van de bruto toegevoegde waarde en de werkgelegenheid in Europa. De politieke prioriteit "Energie-unie en klimaat" is zeer relevant voor tal van aspecten van ITER, zoals de diversificatie van de energiebronnen van Europa, het koolstofarm maken van de energie-economie en de prioritering van onderzoek en innovatie op het gebied van koolstofarme en schone energietechnologieën.

⁴² De Europese Overeenkomst voor fusieontwikkeling (EFDA) was een consortium van onderzoeksinstituten op het gebied van fusie in de EU en Zwitserland. Het was de voorganger van EUROfusion.

⁴³ <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/euratom>

- xxiv.** Het lopende Europees **strategisch plan voor energietechnologie** (SET) heeft tot doel de ontwikkeling en toepassing van koolstofarme technologieën te versnellen. Hoewel het plan gericht is op de ontwikkeling van hernieuwbare-energietechnologie om de EU-energiedoelstellingen voor de korte en middellange termijn te halen, wordt fusietechnologie erin aangemerkt als een "aantrekkelijke koolstofarme energieoplossing voor de lange termijn met veel potentie" en wordt ITER erin aangehaald als een van de belangrijkste industriële onderzoeksprojecten ter wereld, met als doel de haalbaarheid van fusie-energie aan te tonen en te laten zien dat fusie-energie zonder negatieve gevolgen kan worden toegepast⁴⁴.

⁴⁴ Europees strategisch plan voor energietechnologie (SET), gepubliceerd op 12 december 2017.

6. Conclusies

Het onderhavige document voorziet niet alleen in het wettelijk verplichte voortgangsverslag, maar bevat ook de bevindingen van een tussentijdse evaluatie in overeenstemming met de beginselen van betere regelgeving. De evaluatie is gericht op de Europese bijdrage aan ITER in 2014-2017 en laat zien dat de bestuurlijke reorganisatie die vanaf 2015 is doorgevoerd – nadat het ITER-project van meet af aan te maken had met aanzienlijke vertragingen en kostenoverschrijdingen – een positieve uitwerking heeft gehad. ITER ligt ten opzichte van het huidige, in 2016 vastgestelde uitgangsscenario (reikwijdte, kosten en planning) op schema wat de planning en de begroting betreft. Afgezet tegen hun eigen uitgangsscenario's maken ook de BA-projecten goede vorderingen. De verplichtingen met betrekking tot de voorbereiding van DEMO worden tot aan de voltooiing van de eerste fase van ITER in 2025 voor het grootste deel vervuld door EUROfusion.

De bouw en het beheer van ITER bevinden zich echter nog steeds in een verbeteringsfase; in een dergelijk langdurig project is het van belang om erop toe te zien of de positieve effecten van de bestuurlijke reorganisatie aanhouden en of het toezicht op en de monitoring van F4E door de Europese Commissie verbeteren in overeenstemming met haar nieuwe toezichtstrategie.

ITER blijft een belangrijk onderdeel van het EU-energie- en -innovatiebeleid en kan in aanleg een zeer belangrijke rol vervullen in het koolstofvrij maken van de energievoorziening na 2050. Deze investering sluit aan op andere EU-groeidoelstellingen, en de bruto toegevoegde waarde en de werkgelegenheid zijn dankzij de ITER-investeringen al aanzienlijk toegenomen.

Als leidende partij in zo'n belangrijk project – dat zowel een grootschalig wetenschappelijk project als een internationale samenwerking op ongekende schaal is – bekleedt de EU dankzij ITER een vooraanstaande positie in het fusieonderzoek, en in verschillende Europese initiatieven wordt ITER aangehaald als voorbeeld waaruit blijkt dat de EU investeert in toekomstige energieoplossingen.

Bijlage 1: Procedurele informatie over de voorbereiding van de evaluatie

1. Bevoegd DG

DG Energie (ENER)

2. Organisatie en tijdpad

Deze evaluatie wordt sinds april 2018 aangestuurd door DG Energie, onder toezicht van een interdepartementale groep (IDG) met vertegenwoordigers van SG, BUDG en RTD⁴⁵.

De IDG kwam in 2018 bijeen op 10 januari, 22 februari, 19 maart, 2 mei, 18 juni en 6 november.

De IDG werd op 25 oktober geraadpleegd over het ontwerpverslag.

Uitzonderingen op de richtsnoeren inzake betere regelgeving

Geen

3. Bronmateriaal

Hier volgt een lijst met alle bronnen die voor de analyse in deze studie zijn gebruikt:

- De beschikking van de Raad tot oprichting van F4E, waarin de doelstellingen van F4E zijn omschreven ("tot oprichting van de Europese gemeenschappelijke onderneming voor ITER en de ontwikkeling van fusie-energie en tot toekenning van gunsten daaraan"), 27 maart 2007
- F4E-jaarverslagen
- Achtergrondinformatie bij de regels voor aanbestedingen in de particuliere sector: David Metzger, "The Rules of Engagement: Private Sector Procurement and the Common Law", april 2012
- De in 2012 gepubliceerde energieroutekaart voor 2050
- Ernst & Young, gepubliceerd door het Europees Parlement, "Potential for Reorganisation within the ITER Project to Improve Cost-effectiveness", 15 mei 2013
- William Madia and Associates, "Final report of the 2013 ITER Management Assessment", 18 oktober 2013
- Het Europees strategisch plan voor energietechnologie (SET), gepubliceerd op 12 december 2017
- Zesde jaarlijkse beoordeling van F4E, verslag aan de raad van bestuur
- Trinomics, "Study on the impact of the ITER activities in the EU", mei 2018 (algemeen bekend als de studie over de prijs-kwaliteitverhouding)
- Ramboll, "The European Contribution to ITER: Achievements and Challenges", mei 2018
- Trinomics, "Supporting Analysis for an Impact Assessment on the Future Funding of EU Participation in ITER Project and Broader Approach (BA) Activities under the next MFF", mei 2018

⁴⁵ Uitnodiging om aan de IDG deel te nemen: (Ares(2017)5482573).

Bijlage 2: Voor de evaluatie gebruikte methoden

Een extern adviesbureau (Ramboll) kreeg in 2017 de opdracht om empirische gegevens te verzamelen en een analyse te verrichten ter ondersteuning van deze evaluatie. Het adviesbureau voerde alle taken uit onder toezicht van een interdepartementale groep (IDG) en onder aansturing van DG Energie. De primaire gegevens zijn hoofdzakelijk tussen 21 december 2017 en 29 januari 2018 verzameld.

Evaluatievragen van de ondersteunende studie

In de opdrachtbeschrijving van deze studie werden 21 evaluatievragen geformuleerd, waarvan de antwoorden aan bod moeten komen in het verslag. Dit zijn de evaluatievragen:

1. In hoeverre zijn de doelstellingen van de Europese deelname aan ITER als bedoeld in artikel 1, lid 2, van de F4E-statuten bereikt?
2. Welke kwantitatieve en kwalitatieve effecten heeft de Europese ITER-bijdrage op groei, banen, innovatie, bedrijven en kmo's?
3. Zijn de waargenomen effecten relevant voor de doelstellingen van de Europese bijdrage aan ITER?
4. In hoeverre is de recente bestuurlijke reorganisatie bij ITER en F4E van invloed geweest op de Europese bijdrage aan ITER?
5. Analyse van het prestatiekader
6. In hoeverre is de Europese bijdrage aan ITER (in natura en in contanten) kosteneffectief geweest?
7. In hoeverre zijn de kosten van de Europese bijdrage aan ITER (in beheers- en operationeel opzicht) gerechtvaardigd?
8. Welke factoren waren van invloed op de efficiëntie waarmee de waargenomen resultaten werden behaald?
9. In hoeverre staan de kosten van de Europese bijdrage aan ITER in het kader van het nieuwe uitgangsscenario in verhouding tot de (directe en indirecte) voordelen?
10. Hoe tijdig en efficiënt is de verslagleggings- en monitoringsprocedure?
11. Hoe goed sluiten de (oorspronkelijke) doelstellingen uit de F4E-statuten (nog steeds) aan op de behoeften en beleidslijnen van de EU?
12. Welk effect heeft de ontwikkeling van het nieuwe uitgangsscenario van het project gehad op de relevantie van het project?
13. Op welke wijze is het project sinds 2015 relevanter geworden na de hervorming in de IO en F4E?
14. In hoeverre zijn de doelstellingen van ITER relevant voor de behoeften van de EU en het EU-beleid?
15. Houdt de Europese bijdrage aan ITER in voldoende mate gelijke tred met de technologische en wetenschappelijke vooruitgang?
16. In hoeverre is de Europese bijdrage aan ITER in overeenstemming met andere initiatieven van de Commissie?
17. In hoeverre is de Europese deelname aan ITER in overeenstemming met het EU-beleid in bredere zin (energie, onderzoek, klimaat, milieu)?

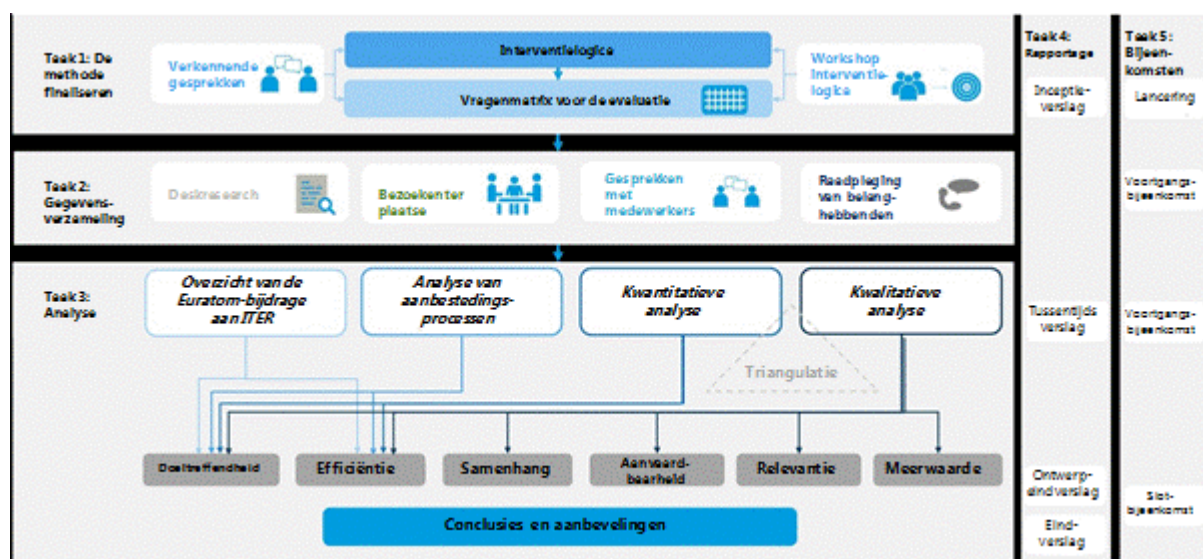
18. In hoeverre is de Europese bijdrage aan ITER in overeenstemming met de internationale verplichtingen?
19. Wat is de meerwaarde van het EU-optreden (de deelname van Euratom aan ITER) ten opzichte van de resultaten die de lidstaten op nationaal niveau hadden kunnen behalen?
20. In hoeverre is er nog steeds optreden op EU-niveau nodig voor de kwesties waarop wordt ingegaan middels de deelname van Euratom aan het ITER-project?
21. In hoeverre zien we veranderingen in de opvatting van de bevroegde belanghebbenden en het algemene publiek over de deelname van Euratom aan ITER (positief dan wel negatief)?

Methodologische aanpak

Figuur 13 toont hoe de adviseur de evaluatie heeft aangepakt. De werkzaamheden waren verdeeld in vijf onderling verbonden taken met het oog op de gegevensverzameling en -analyse.

Figuur 13: Overzicht van de manier waarop de ondersteunende studie tot stand is gekomen.

Bron: Ondersteunende studie bij de evaluatie



Gegevensverzameling

Om deze vragen te beantwoorden heeft de adviseur op drie manieren gegevens verzameld: deskresearch, diepte-interviews en een enquête.

Deskresearch

Deskresearch is een belangrijke methode om informatie te verzamelen ten behoeve van de evaluatie. In het kader van het deskresearch werd informatie die al vóór de studie bestond, systematisch beoordeeld en gerangschikt. De documentatie werd gecategoriseerd volgens de onderstaande evaluatiematrix.

Er werd een breed scala aan documenten van verschillende typen geraadpleegd: beleids- en juridische documenten, interne F4E- en ITER-documenten, verslagen, wetenschappelijke literatuur en door de IO en F4E verstrekte, niet-openbare gegevens en documenten.

Raadpleging van belanghebbenden

De belanghebbenden zijn op twee manieren geraadpleegd: via semi-gestructureerde interviews met drie groepen belanghebbenden (F4E-medewerkers, IO-medewerkers en overige externe belanghebbenden), en via een enquête onder alle leden van de raad van bestuur van F4E en de industriële verbindingfunctionarissen⁴⁶. In de analyse zijn de gegevensbronnen getrianguleerd om de uitkomsten te genereren.

In totaal werden 34 diepte-interviews afgenomen met verschillende belanghebbenden, zoals samengevat in tabel 4 hieronder. Elk interview duurde ongeveer een uur en had een semi-gestructureerde opzet. De interviews volgden een bepaalde opzet voor elk type belanghebbende⁴⁷, maar er was ook ruimte om andere onderwerpen te bespreken die relevant werden geacht.

Tabel 4: Aantal ondervraagden per groep belanghebbenden. Bron: Ondersteunende studie bij de evaluatie

Groep belanghebbenden	Afgenomen interviews
IO	9
F4E	12
Overig	13
Totaal	34

Gezien de semi-gestructureerde opzet van de interviews en de beperkte tijd (een uur) gaf de interviewer voorrang aan de vragen die het best aansloten op de kennis van de geïnterviewde. Hierdoor varieert de respons op de vragen in de interviewopzet tussen de geïnterviewden. Door verschillende groepen belanghebbenden te ondervragen wordt het makkelijker om institutionele vooroordelen bloot te leggen, en de interviewnotities zijn in de analyse getrianguleerd door de uitkomsten van de verschillende groepen met elkaar te vergelijken.

Het evaluatieteam heeft op 15 en 16 februari 2018 medewerkers van Fusion for Energy (F4E) geïnterviewd in Barcelona (Spanje), op 6 maart 2018 gevolgd door interviews bij de IO in Saint Paul-lez-Durance (Frankrijk), om meer inzicht te krijgen in de Euratom-bijdrage aan ITER, gegevensleemten op te vullen en feedback te verzamelen over de nieuwste ontwikkelingen en vorderingen. Aangezien maar weinig belanghebbenden kennis hebben over de Europese bijdrage aan ITER, en om overlappingsen met andere parallel uitgevoerde onderzoeken te voorkomen, lag het accent bij de raadpleging van belanghebbenden op een beperkt aantal semi-gestructureerde telefonische interviews.

Er is een enquête gehouden onder de leden van het F4E-netwerk van industriële verbindingfunctionarissen en onder de leden van de raad van bestuur van F4E. De online-enquête had een respons van 45 % onder de leden van de raad van bestuur en 36 % onder de

⁴⁶ De industriële verbindingfunctionarissen vormen een netwerk van vertegenwoordigers uit verschillende Europese landen die samen met F4E financieringsregelingen en manieren om betrokken te raken bij het ITER-project onder de aandacht brengen.

⁴⁷ Met andere woorden: er was een afgestemde interviewopzet voor vertegenwoordigers van: de IO, F4E, industriële verbindingfunctionarissen, RvB, BA, wetenschappers en het Europees Parlement.

industriële verbindingfunctionarissen – een niet al te hoog percentage gelet op de kleine populaties (60 en 22) en de grote betrokkenheid die van hen mag worden verwacht. Dit duidt mogelijk op ongewenste zelfselectie-effecten in de steekproef. Zo is het mogelijk dat vooral de meer betrokken RvB-leden en industriële verbindingfunctionarissen de enquête hebben ingevuld, en dat deze leden eerder bepaalde antwoorden zullen geven.

Daarom kunnen de resultaten van de enquête niet statistisch worden gegeneraliseerd voor beide populaties. De resultaten zijn derhalve niet geschikt om de bijbehorende foutenmarge vast te stellen. Aangezien de berekening van de foutenmarge misleidend kan zijn, is deze niet berekend voor de enquêterespons.

NB: de hierboven genoemde effecten hebben geen invloed op de waarde van de enquêteresultaten. Hoewel die effecten in aanmerking moeten worden genomen bij het interpreteren van de enquêteresultaten, bieden de resultaten inzicht in de manier waarop de RvB-leden en de industriële verbindingfunctionarissen aankijken tegen de Europese bijdrage aan ITER.

Evaluatiematrix

De volgende tabel toont de evaluatiematrix die voor de studie is toegepast, zoals uiteengezet in het inceptieverslag⁴⁸. De matrix beschrijft hoe de adviseur de evaluatievragen interpreteert en legt een duidelijk verband tussen de gestelde evaluatievragen, de indicatoren en de voorgestelde methode. Ook wordt in de matrix duidelijk verwezen naar de gebruikte informatiebronnen en analysemethoden.

⁴⁸ "The European Contribution to ITER: Achievements and Challenges – Inception Report", Ramboll, januari 2018.

Vragen	Indicatoren/descriptoren	Beoordelingscriteria	Gegevensbronnen	Analytische aanpak
EV1: In hoeverre zijn de doelstellingen van de Europese deelname aan ITER als bedoeld in artikel 1, lid 2, van de F4E-statuten bereikt?	<ul style="list-style-type: none"> Doelstellingen van de Europese deelname aan ITER als bedoeld in artikel 1, lid 2, van de F4E-statuten Uitgevoerde activiteiten met betrekking tot de doelstellingen als bedoeld in artikel 1, lid 2 Door onafhankelijke organen/deskundigen uitgevoerde beoordeling van de vorderingen ten aanzien van de doelstellingen als bedoeld in artikel 1, lid 2 Beoordeling/advies van belanghebbenden over vorderingen ten aanzien van de doelstellingen als bedoeld in artikel 1, lid 2 	<ul style="list-style-type: none"> De activiteiten worden getoetst aan (jaarlijkse) streefcijfers in de werkprogramma's Onafhankelijke organen/deskundigen beoordelen elk jaar de vorderingen De meerderheid van de belanghebbenden vindt dat de doelstellingen worden gehaald 	Deskresearch Enquête/interviews met belanghebbenden	Kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen
EV2: Welke kwantitatieve en kwalitatieve effecten heeft de Europese ITER-bijdrage op groei, banen, innovatie, bedrijven en kmo's?	<p>Outputindicatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aantal gegunde opdrachten en toegekende subsidies Waarde van de gegunde opdrachten en toegekende subsidies Geografische spreiding van de waarde van en het aantal gegunde opdrachten en toegekende subsidies Enz. <p>Effect van de Europese bijdrage aan ITER op:</p> <ul style="list-style-type: none"> groei, banen, innovatie, bedrijven en kmo's 	<p>De toegepaste procedures zijn in overeenstemming met de mededingingsregels, stimuleren Europese bedrijven en zorgen voor een optimale benutting van het potentieel en de capaciteiten op industrieel en onderzoeksgebied</p> <p>De Europese bijdrage aan ITER blijkt een positief effect te hebben op:</p> <ul style="list-style-type: none"> groei, banen, innovatie, bedrijven en kmo's 	Deskresearch Study on the impact of the ITER activities in the EU	Evaluatie van de procedures voor het gunnen van opdrachten en het toekennen van subsidies Kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen

Vragen	Indicatoren/descriptoren	Beoordelingscriteria	Gegevensbronnen	Analytische aanpak
EV3: Zijn de waargenomen effecten relevant voor de doelstellingen van de Europese bijdrage aan ITER?	<ul style="list-style-type: none"> Doelstellingen van de Europese bijdrage aan ITER Resultaatsindicatoren: (aantal samenwerkingsovereenkomsten, aantal gezamenlijke wetenschappelijke artikelen, aantal onderzoeksartikelen, aantal kmo's dat betrokken is bij opdrachten en de waarde van die opdrachten) Mate waarin de resultaten van de F4E-activiteiten hebben geleid tot samenwerking, innovatie en concurrentie en tot de deelname van kmo's aan de aanbestedingsprocedures 	De waargenomen effecten worden relevant bevonden voor de doelstellingen van de Europese bijdrage aan ITER	<p>Deskresearch</p> <p>Study on the impact of the ITER activities in the EU</p> <p>Bezoeken ter plaatse en gesprekken met de directie en medewerkers van ITER/F4E (onder meer met medewerkers die zich bezighouden met aanbestedingen en subsidieverlening).</p> <p>Interviews met begunstigden van subsidies en aanbestedingen</p>	Kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling van Triangulatie bronnen
EV4: In hoeverre is de recente bestuurlijke reorganisatie bij ITER en F4E van invloed geweest op de Europese bijdrage aan ITER?	<ul style="list-style-type: none"> Organisatie en bestuur van F4E en de ITER-organisatie <ul style="list-style-type: none"> a) besluitvormingsprocessen en -instrumenten, met inbegrip van aanbesteding, b) organisatiestructuur, c) interne en externe communicatie, d) veranderingen in de bovenstaande gebieden (voorheen versus nu) Gebruik van procedures en controlesystemen door ITER en F4E om de bijdrage in contanten op een correcte manier over te dragen aan de IO (aantal procedures, aantal controlemechanismen, aantal medewerkers/leidinggevenden dat procedures en controlemechanismen toepast, tijdsinvestering per procedure en controlemechanisme) Gebruik van aanbestedingsprocedures 	De wijzigingen als gevolg van de recente bestuurlijke reorganisaties bij ITER en F4E zijn van invloed gebleken op de uitvoering en resultaten van de Europese bijdrage De toegepaste procedures leiden tot een tijdige verlening van bijdragen in natura en in contanten binnen de grenzen van de begroting	<p>Deskresearch</p> <p>Bezoeken ter plaatse en gesprekken met de directie en medewerkers van ITER/F4E (onder meer met medewerkers die zich bezighouden met aanbestedingen en subsidieverlening).</p> <p>Interviews met begunstigden van subsidies en aanbestedingen (die ingaan op innovatie en bedrijven)</p>	Evaluatie van de processen en procedures voor het gunnen van opdrachten en het toekennen van subsidies Kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling van Triangulatie bronnen

Vragen	Indicatoren/descriptoren	Beoordelingscriteria	Gegevensbronnen	Analytische aanpak
	<p>(tijdsinvestering, aantal betrokkenen, bestaan van een evaluatiemodel, geografische spreiding, bestaan van een controlemechanisme, gebruik van het controlemechanisme)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik van subsidieprocedures (tijdsinvestering, aantal betrokkenen, bestaan van een evaluatiemodel, geografische spreiding, bestaan van een controlemechanisme, gebruik van het controlemechanisme) • Monitoring en uitvoering van opdrachten (monitoringsystemen, gebruik van die systemen, planning van de uitvoering, de uitvoering op zich) • Coördinatieprocedures voor de uitvoering van andere activiteiten (bestaan van procedures, gebruik van deze procedures) 			
EV5: Analyse van het prestatiekader	<ul style="list-style-type: none"> • Indicatoren/KPI's <p>Projectplanning Geraamde tijd tot voltooiing van het project Huidige achterstand in de ontwikkeling Maandelijks arbeidskosten Huidige middeltoewijzing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mijlpalen <p>Percentage gemiste mijlpalen – Verklaring wanneer en waarom ze zijn gemist</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geraamde kosten bij voltooiing (GKV) <p>Afwijking van de kosten – Het bijhouden van nauwkeurige gegevens over de afwijking van de kosten levert een grondig inzicht op in de meest efficiënte teams en processen</p>	n.v.t.	Deskresearch Bezoeken ter plaatse en gesprekken met de directie en medewerkers van ITER/F4E.	Kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling van triangulatie bronnen

Vragen	Indicatoren/descriptoren	Beoordelingscriteria	Gegevensbronnen	Analytische aanpak
	<ul style="list-style-type: none"> • Beheer van de verkregen waarde (BVW) <p>Geplande waarde (GW): De goedgekeurde begroting voor de werkzaamheden die volgens de planning op een specifieke datum afgerond moeten zijn; ook wel de begrote kosten van geplande werkzaamheden (BKGW) genoemd. De totale GW van een taak is gelijk aan de begroting van de taak bij voltooiing (BTV) – het totale bedrag dat voor de taak is begroot.</p> <p>Verkregen waarde (VW): De goedgekeurde begroting voor de werkzaamheden die daadwerkelijk afgerond zijn op de gespecificeerde datum; ook wel de begrote kosten van verrichte werkzaamheden (BKVW) genoemd.</p> <p>Werkelijke kosten (WK): De daadwerkelijk gemaakte kosten van de werkzaamheden die op de gespecificeerde datum zijn afgerond; ook wel de werkelijke kosten van verrichte werkzaamheden (WKVW) genoemd.</p> <p>Afwijking van de planning (AP) = verkregen waarde (VW) - geplande waarde (GW)</p> <p>Afwijking van de kosten (AK) = verkregen waarde (VW) - werkelijke kosten (WK)</p> <p>Planningscore (PS) = verkregen waarde (VW) / geplande waarde (GW)</p> <p>Kostenscore (KS) = verkregen waarde (VW) / werkelijke kosten (WK)</p>			
EV6: In hoeverre is de Europese bijdrage aan	Mate waarin de output van de Europese bijdrage aan ITER:	<ul style="list-style-type: none"> • De werkelijke kosten zijn in overeenstemming met 	Deskresearch Bezoeken ter plaatse en gesprekken	Kwantitatieve en kwalitatieve

Vragen	Indicatoren/descriptoren	Beoordelingscriteria	Gegevensbronnen	Analytische aanpak
ITER (in natura en in contanten) kosteneffectief geweest?	<ul style="list-style-type: none"> • tot stand is gekomen tegen de overeengekomen prijs. Kostenvergelijking tussen ondertekende contracten en momenteel begrote kosten. • goedkoper tot stand had kunnen komen. Concurrerende inschrijvingen wat betreft kosten per eenheid. De initiële vereisten zijn gelijk aan of beter dan de eindvoorwaarden. • op een andere, goedkopere wijze tot stand had kunnen komen. Andere inschrijvers. Andere begunstigden van subsidies. 	<p>de oorspronkelijke ramingen en de afwijkingen zijn gerechtvaardigd</p> <ul style="list-style-type: none"> • De baten blijken op te wegen tegen de kosten • De kosten zijn lager dan wanneer een andere methode zou zijn gebruikt om dezelfde voordelen te realiseren. 	<p>met de directie en medewerkers van ITER/F4E.</p> <p>Gerichte raadpleging van belanghebbenden</p>	<p>beoordeling Triangulatie van bronnen</p>
EV7: In hoeverre zijn de kosten van de Europese bijdrage aan ITER (in beheers- en operationeel opzicht) gerechtvaardigd?	<ul style="list-style-type: none"> • Bedrag en aandeel van beheers- en operationele kosten • Geplande versus huidige kosten en redenen voor afwijkingen • Vergelijking van het aandeel van beheers- en operationele kosten met vergelijkbare grote, complexe projecten 	<ul style="list-style-type: none"> • De beheers- en operationele kosten zijn evenredig gebleken aan de reikwijdte van het project en de afwijkingen zijn gerechtvaardigd gebleken. • De kosten zijn lager dan bij vergelijkbare grote, complexe projecten 	<p>Deskresearch</p> <p>Bezoeken ter plaatse en gesprekken met de directie en medewerkers van ITER/F4E.</p> <p>Gerichte raadpleging van belanghebbenden</p>	<p>Kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen</p>
EV8: Welke factoren waren van invloed op de efficiëntie waarmee de waargenomen resultaten werden behaald?	<ul style="list-style-type: none"> • Factoren geïdentificeerd aan de hand van deskresearch en interviews • De onderzochte factoren zijn onder andere: wijzigingen in de wetgeving, veiligheidsvoorschriften, technische vereisten, normen, specificaties enz. 	<ul style="list-style-type: none"> • n.v.t. 	<p>Deskresearch</p> <p>Bezoeken ter plaatse en gesprekken met de directie en medewerkers van ITER/F4E</p> <p>Gerichte raadpleging van belanghebbenden</p>	<p>Kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen</p>
EV9: In hoeverre staan de kosten van de Europese bijdrage aan ITER in het kader van het nieuwe uitgangsscenario in	<ul style="list-style-type: none"> • Deze kosten worden beoordeeld aan de hand van de eerdere resultaten van de vragen (met name EV5). • Factoren geïdentificeerd aan de hand van deskresearch en verkennende 	<ul style="list-style-type: none"> • De kosten zijn evenredig gebleken aan de baten (zowel direct als indirect). 	<p>Deskresearch</p> <p>Bezoeken ter plaatse en gesprekken met de directie en medewerkers van ITER/F4E.</p> <p>Gerichte raadpleging van</p>	<p>Kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen</p>

Vragen	Indicatoren/descriptoren	Beoordelingscriteria	Gegevensbronnen	Analytische aanpak
verhouding tot de (directe en indirecte) voordelen?	gesprekken.		belanghebbenden	
EV10: Hoe tijdig en efficiënt is de verslagleggings- en monitoringsprocedure?	<ul style="list-style-type: none"> Mate waarin de verslagleggings- en monitoringstermijnen worden gehaald Mate waarin de verslagleggings- en monitoringsresultaten beschikbaar zijn wanneer ze nodig zijn Administratieve last: Aantal medewerkers / hoeveelheid tijd / financiële middelen vrijgemaakt in verband met de verslagleggingsverplichtingen 	<ul style="list-style-type: none"> De termijnen worden stelselmatig geëerbiedigd De resultaten zijn beschikbaar wanneer ze nodig zijn (voor vergaderingen, planning enz.) De administratieve last is evenredig gebleken aan de reikwijdte van het project 	Deskresearch Bezoeken ter plaatse en gesprekken met de directie en medewerkers van ITER/F4E. Gerichte raadpleging van belanghebbenden	Kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling van Triangulatie bronnen
EV11: Hoe goed sluiten de (oorspronkelijke) doelstellingen uit de F4E-statuten (nog steeds) aan op de behoeften en beleidslijnen van de EU?	<ul style="list-style-type: none"> ITER-doelstellingen zoals genoemd in de F4E-statuten Belangrijkste huidige behoeften en beleidslijnen (op het gebied van energie in de EU, en op andere terreinen) Opvattingen van de belanghebbenden over de vraag of de F4E-doelstellingen nog relevant zijn 	<ul style="list-style-type: none"> De doelstellingen van F4E sluiten aan op de geïdentificeerde huidige behoeften en beleidslijnen van de EU. De meerderheid van de belanghebbenden vindt dat de doelstellingen relevant zijn voor de behoeften en beleidslijnen van de EU. 	Beleids- en wetgevingsdocumenten Gerichte raadpleging van belanghebbenden Openbare raadpleging	Kwalitatieve beoordeling van Triangulatie bronnen
EV12: Welk effect heeft de ontwikkeling van het nieuwe uitgangsscenario van het project gehad op de relevantie van het project?	<ul style="list-style-type: none"> Verwacht/waargenomen effect van het nieuwe uitgangsscenario op de relevantie van het project Verwacht effect van het nieuwe uitgangsscenario van het project (planning) op de relevantie met betrekking tot mondiale trends (zoals klimaatverandering en uitrol van hernieuwbare energie) 	<ul style="list-style-type: none"> Het nieuwe uitgangsscenario van het project blijkt positieve effecten te hebben op de relevantie van het project 	Beleidsdocumenten (bijv. de mededeling van de Commissie, het werkdocument van de diensten van de Commissie over het nieuwe uitgangsscenario) Operationele documenten Bezoeken ter plaatse en gesprekken met de directie en medewerkers van F4E en ITER Gerichte raadpleging van	Kwalitatieve beoordeling van Triangulatie bronnen

Vragen	Indicatoren/descriptoren	Beoordelingscriteria	Gegevensbronnen	Analytische aanpak
EV13: Op welke wijze is het project sinds 2015 relevanter geworden na de hervorming in de ITER-organisatie en F4E?	<ul style="list-style-type: none"> • Verwacht/waargenomen effect van de hervorming in de ITER-organisatie en F4E sinds 2015 op de relevantie van het project 	<ul style="list-style-type: none"> • De hervorming in de ITER-organisatie en F4E blijkt positieve effecten te hebben op de relevantie van het project 	belanghebbenden Beleidsdocumenten (bijv. de mededeling van de Commissie, het werkdocument van de diensten van de Commissie over het nieuwe uitgangsscenario) Operationele documenten Bezoeken ter plaatse en gesprekken met de directie en medewerkers van F4E en ITER Raadpleging van belanghebbenden (inclusief begunstigden van aanbestedingen en subsidies)	Kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen
EV14: In hoeverre zijn de doelstellingen van ITER relevant voor de behoeften van de EU en het EU-beleid?	<ul style="list-style-type: none"> • ITER-doelstellingen (anders dan die welke in de F4E-statuten worden genoemd) • Belangrijkste huidige behoeften en beleidslijnen (op het gebied van energie in de EU, en op andere terreinen) • Opvattingen van de belanghebbenden over de vraag of de ITER-doelstellingen nog relevant zijn voor de EU 	<ul style="list-style-type: none"> • De doelstellingen van ITER sluiten aan op de geïdentificeerde huidige behoeften en beleidslijnen van de EU. • De meerderheid van de belanghebbenden vindt dat de doelstellingen relevant zijn voor de behoeften en beleidslijnen van de EU. 	Beleids- en wetgevingsdocumenten Gerichte raadpleging van belanghebbenden Openbare raadpleging	Kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen
EV15: Houdt de Europese bijdrage aan ITER in voldoende mate gelijke tred met de technologische en wetenschappelijke vooruitgang?	<ul style="list-style-type: none"> • Huidige technologische en wetenschappelijke vooruitgang • Bewijs voor de aanpassing van de door F4E gecoördineerde wetenschappelijke en technologische onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten aan de technologische en wetenschappelijke vooruitgang • (Gebrek aan) bewijs van een kloof 	<ul style="list-style-type: none"> • De door F4E gecoördineerde technologische onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten blijken in te spelen op technologische en wetenschappelijke vooruitgang 	Beleidsdocumenten (bijv. de mededeling van de Commissie, het werkdocument van de diensten van de Commissie over het nieuwe uitgangsscenario) Operationele documenten Bezoeken ter plaatse en gesprekken met de directie en medewerkers van F4E en ITER	Kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen

Vragen	Indicatoren/descriptoren	Beoordelingscriteria	Gegevensbronnen	Analytische aanpak
	tussen de outputs/resultaten van de Europese bijdrage aan ITER en de huidige technologische en wetenschappelijke vooruitgang	<ul style="list-style-type: none"> De outputs/resultaten van de Europese bijdrage aan ITER blijken aan te sluiten op de huidige technologische en wetenschappelijke vooruitgang 	Gerichte raadpleging van belanghebbenden	
EV16: In hoeverre is de Europese bijdrage aan ITER in overeenstemming met andere initiatieven van de Commissie?	<ul style="list-style-type: none"> Andere, verwante initiatieven van de Commissie: <ul style="list-style-type: none"> a) ondersteunende initiatieven zoals de routekaart voor fusiestroom, EUROfusion, het Euratom-programma voor onderzoek en opleiding, het Europees strategisch plan voor energietechnologie (SET) en de strategische agenda voor onderzoek en innovatie in het vervoer (STRIA) b) initiatieven met een mogelijk strijdig aandachtsgebied, zoals steun voor hernieuwbare energie en energie-efficiëntie en decentralisatie van de stroombronnen De mate waarin overlappingsen, hiaten, tegenstrijdigheden of discrepanties bestaan met andere initiatieven van de Commissie 	<ul style="list-style-type: none"> Geen overlappingsen, hiaten, tegenstrijdigheden of discrepanties met andere initiatieven van de Commissie 	<p>Beleids- en juridische documenten die ten grondslag liggen aan de bestudeerde initiatieven van de Commissie</p> <p>Gerichte raadpleging van belanghebbenden (met de desbetreffende DG's van de Commissie)</p>	Kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen
EV17: In hoeverre is de Europese deelname aan ITER in overeenstemming met het EU-beleid in bredere zin (energie, onderzoek, klimaat, milieu)?	<ul style="list-style-type: none"> Andere verwante, bredere EU-beleidslijnen De mate waarin overlappingsen, hiaten, tegenstrijdigheden of discrepanties bestaan met het bredere EU-beleid 	<ul style="list-style-type: none"> Geen overlappingsen, hiaten, tegenstrijdigheden of discrepanties met het bredere EU-beleid 	<p>Beleids- en juridische documenten die ten grondslag liggen aan het bestudeerde bredere EU-beleid</p> <p>Gerichte raadpleging van belanghebbenden (met de desbetreffende DG's van de Commissie)</p>	Kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen

Vragen	Indicatoren/descriptoren	Beoordelingscriteria	Gegevensbronnen	Analytische aanpak
EV18: In hoeverre is de Europese bijdrage aan ITER in overeenstemming met de internationale verplichtingen?	<ul style="list-style-type: none"> De mate waarin overlappings, hiaten, tegenstrijdigheden of discrepanties bestaan met internationale verplichtingen 	<ul style="list-style-type: none"> Geen overlappings, hiaten, tegenstrijdigheden of discrepanties met internationale verplichtingen 	Beleids- en juridische documenten die ten grondslag liggen aan de bestudeerde internationale verplichtingen Gerichte raadpleging van belanghebbenden	Kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen
EV19: Wat is de meerwaarde van het EU-optreden (de deelname van Euratom aan ITER) ten opzichte van de resultaten die de lidstaten op nationaal niveau hadden kunnen behalen?	<ul style="list-style-type: none"> Mate waarin het EU-optreden voor meerwaarde heeft gezorgd in vergelijking met wat redelijkerwijs op nationaal niveau had kunnen worden bereikt Mate waarin de bestuurs- en beheersstructuur (en bijbehorende kosten) van de ITER-organisatie eenvoudiger of complexer is dankzij het optreden in vergelijking met een structuur waarin elke lidstaat een afzonderlijke partij is Andere vormen van meerwaarde die voortkomen uit het EU-optreden 	<ul style="list-style-type: none"> De meerderheid van de belanghebbenden erkent dat de EU meerwaarde realiseert met de deelname van Euratom aan ITER en dat die leidt tot betere resultaten De meerderheid van de IO-belanghebbenden erkent dat de EU meerwaarde realiseert met de deelname van Euratom aan ITER en dat die het project minder ingewikkeld maakt Ook worden er andere vormen van meerwaarde vastgesteld 	Gerichte raadpleging van belanghebbenden	Kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen
EV20: In hoeverre is er nog steeds optreden op EU-niveau nodig voor de kwesties waarop wordt ingegaan middels de deelname van Euratom aan het ITER-project?	<ul style="list-style-type: none"> Mate waarin belanghebbenden vinden dat er nog steeds middelen en optreden op EU-niveau nodig zijn voor de kwesties waarop wordt ingegaan middels de deelname van Euratom aan het ITER-project Mate waarin de lidstaten wel/niet bereid zijn aan ITER te blijven bijdragen wanneer de EU de coördinatie via F4E 	<ul style="list-style-type: none"> De meerderheid van de belanghebbenden vindt dat er optreden op EU-niveau nodig blijft De meerderheid van de vertegenwoordigers van de lidstaten bevestigt de investeringen in ITER stop te zetten indien F4E 	Gerichte raadpleging van belanghebbenden	Kwalitatieve beoordeling Triangulatie van bronnen

Vragen	Indicatoren/descriptoren	Beoordelingscriteria	Gegevensbronnen	Analytische aanpak
	zou stopzetten	zou ophouden te bestaan		
EV21: In hoeverre zien we veranderingen in de opvatting van de bevroagde belanghebbenden en het algemene publiek over de deelname van Euratom aan ITER (positief dan wel negatief)?	<ul style="list-style-type: none"> • Mate waarin de bevroagde belanghebbenden anders zijn gaan denken over ITER • Mate waarin we veranderingen kunnen vaststellen in de opvattingen over het project van maatschappelijke organisaties die gekant waren tegen de deelname van Euratom aan ITER 	<ul style="list-style-type: none"> • Er zijn aanwijzingen voor de manier waarop men anders is gaan aankijken tegen ITER • Er zijn aanwijzingen dat de opvattingen van het maatschappelijk middenveld zijn veranderd 	Quick scan van de internationale media Gerichte raadpleging van belanghebbenden Openbare raadpleging	Kwalitatieve beoordeling van Triangulatie van bronnen

Samenvoeging van analyses

Hoewel de ondersteunende studie bij de evaluatie de voornaamste analysebron was voor deze evaluatie, is ook veel ontleend aan tal van andere bronnen, met name twee recente studies.

De studie "on the impact of the ITER activities in the EU", die ook wel de studie over de prijs-kwaliteitverhouding wordt genoemd, bevat een gegevensbestand van alle vastleggingen en betalingen die door F4E zijn verricht om de Europese bijdragen in natura aan ITER en BA te faciliteren. De stijging van de bruto toegevoegde waarde en van de werkgelegenheid in de EU als gevolg van deze betalingen wordt geanalyseerd middels het economisch model E3ME⁴⁹. Het model wordt vervolgens gebruikt om de groei in de periode 2018-2030 te voorspellen, afgezet tegen een scenario waarbij het geld niet aan andere doeleinden wordt uitgegeven en tegen een alternatief investeringsscenario.

In een tweede studie, "Supporting Analysis for an Impact Assessment on the Future Funding of EU Participation in ITER Project and Broader Approach (BA) Activities under the next MFF", worden verschillende financieringsopties voor het ITER-project na 2020 en de geraamde effecten ervan op de groei in de EU geanalyseerd.

Naast deze bronnen zijn primaire bronnen geraadpleegd zoals de jaar- en maandverslagen van F4E en andere onafhankelijke beoordelingen, zoals die van William Madia and Associates en Ernst & Young, beide uit 2013. De volledige lijst met bronnen die ter ondersteuning van de analyse in de evaluatie zijn gebruikt, is opgenomen in bijlage 1.

⁴⁹ E3ME is een computermodel van de mondiale energiesystemen en economieën en het mondiale milieu. Het model is door Cambridge Econometrics ontwikkeld in het kader van de kaderprogramma's van de Europese Commissie voor onderzoek. Grote organisaties gebruiken het veelvuldig met het oog op analyses vooraf en achteraf, zie: <https://www.camecon.com/how/e3me-model/>