



Raad van de
Europese Unie

Brussel, 5 december 2017
(OR. en)

**Interinstitutioneel dossier:
2017/0312 (NLE)**

**15387/17
ADD 1**

**RECH 406
COMPET 855
ATO 52**

VOORSTEL

van:	de heer Jordi AYET PUIGARNAU, directeur, namens de secretaris-generaal van de Europese Commissie
ingekomen:	1 december 2017
aan:	de heer Jeppe TRANHOLM-MIKKELSEN, secretaris-generaal van de Raad van de Europese Unie
Nr. Comdoc.:	COM(2017) 698 final - Annexes 1 to 2
Betreft:	BIJLAGEN bij het voorstel voor een VERORDENING VAN DE RAAD tot vaststelling van een programma voor onderzoek en opleiding van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie (2019-2020) ter aanvulling van het "Horizon 2020"-kaderprogramma voor onderzoek en innovatie

Hierbij gaat voor de delegaties document COM(2017) 698 final - Annexes 1 to 2.

Bijlage: COM(2017) 698 final - Annexes 1 to 2



EUROPESE
COMMISSIE

Brussel, 1.12.2017
COM(2017) 698 final

ANNEXES 1 to 2

BIJLAGEN

bij het voorstel voor een

VERORDENING VAN DE RAAD

**tot vaststelling van een programma voor onderzoek en opleiding van de Europese
Gemeenschap voor Atoomenergie (2019-2020) ter aanvulling van het "Horizon 2020"-
kaderprogramma voor onderzoek en innovatie**

BIJLAGEN

BIJLAGE I

ACTIVITEITEN

Achtergrond van het Euratom-programma - de weg bereiden voor 2020

Door het verwezenlijken van de doelstellingen als uiteengezet in artikel 3 zal het Euratom-programma de resultaten uit hoofde van de drie prioriteiten van het kaderprogramma "Horizon 2020", namelijk excellente wetenschap, industrieel leiderschap en maatschappelijke uitdagingen, versterken.

Kernenergie speelt een rol in het debat over de bestrijding van klimaatverandering en het minder afhankelijk maken van Europa van ingevoerde energie. In de ruimere context van het zoeken naar een duurzame energiemix voor de toekomst, zal het Euratom-programma tevens via zijn onderzoeksactiviteiten bijdragen tot het debat over de voordelen en beperkingen van kernsplijtingsenergie voor een koolstofarme economie. Als ervoor wordt gezorgd dat de nucleaire veiligheid steeds beter wordt, zouden meer geavanceerde nucleaire technologieën tevens het vooruitzicht kunnen bieden van aanzienlijke verbeteringen van de efficiëntie en van het gebruik van grondstoffen, en van minder afvalstoffen ten opzichte van de huidige technologieën. Aan aspecten van nucleaire veiligheid zal de grootst mogelijke aandacht worden besteed.

Het Euratom-programma vormt een versterking van het onderzoeks- en innovatiekader op nucleair gebied. Tegelijkertijd worden de onderzoeksinspanningen van de lidstaten gecoördineerd, waardoor doublures worden voorkomen, een kritische massa op essentiële gebieden behouden blijft en de overheidsfinanciering op een optimale manier wordt gebruikt. Deze coördinatie weerhoudt de lidstaten er echter niet van programma's te hebben die tegemoetkomen aan nationale behoeften.

De strategie om kernfusie tot een geloofwaardig alternatief voor een commerciële koolstofvrije energieproductie te ontwikkelen, zal gebaseerd zijn op een routekaart met mijlpalen met als doel om in 2050 een adequate elektriciteitsproductie te realiseren. Om die strategie te kunnen verwezenlijken, moet een herstructurering van de kernfusiegerelateerde activiteiten in de Unie worden doorgevoerd (met inbegrip van governance, financiering en beheer), zodat er een accentverschuiving kan plaatsvinden van zuiver onderzoek naar het ontwerpen, bouwen en exploiteren van toekomstige faciliteiten, zoals ITER (de internationale thermonucleaire reactor), DEMO (de modelreactor voor kernfusie) en andere geavanceerde voorzieningen. Hiervoor zal een nauwe samenwerking vereist zijn tussen de gehele kernfusiegemeenschap in de Unie, de Commissie en de nationale financieringsagentschappen.

Om met het oog op bovenstaande doelstellingen de noodzakelijke EU-expertise in stand te houden, moet het Euratom-programma zijn rol op opleidingsgebied uitbreiden door het opzetten van opleidingsfaciliteiten van pan-Europees belang die gerichte programma's zullen aanbieden. Hierdoor zal niet alleen de ontwikkeling van de Europese Onderzoeksruimte, maar ook een betere integratie van de nieuwe lidstaten en geassocieerde landen bevorderd worden.

Noodzakelijke activiteiten om de doelstellingen van het programma te realiseren

Acties onder contract

Om te waarborgen dat de acties onder contract van het Euratom-programma en de onderzoeksinspanningen van de lidstaten en de particuliere sector elkaar wederzijds versterken, moeten de prioriteiten van het werkprogramma worden vastgesteld op basis van een passende inbreng van nationale overheidsinstanties en belanghebbenden op nucleair onderzoeksgebied die deel uitmaken van uiteenlopende organen en kadergroepen, zoals de technologische platforms en technische fora voor nucleaire systemen en veiligheid, voor het beheer van eindafval en voor stralingsbescherming/lage-dosisrisico's, fusie-onderzoek, en andere relevante organisaties of fora van nucleaire belanghebbenden.

a) *Ondersteuning van de veiligheid van nucleaire systemen (maatschappelijke uitdagingen, excellente wetenschap, industrieel leiderschap)*

In overeenstemming met de overkoepelende doelstelling gaat het bij deze actie om de ondersteuning van gezamenlijke onderzoeksactiviteiten in verband met de veilige exploitatie en ontmanteling van reactorsystemen die in de Unie worden gebruikt (met inbegrip van splijtstofkringloopfaciliteiten) of – voor zover dat noodzakelijk is om een bredere expertise op het gebied van de nucleaire veiligheid in de Unie in stand te houden – om onderzoek naar reactortypes die in de toekomst gebruikt kunnen worden, waarbij de nadruk uitsluitend op veiligheidsaspecten ligt, met inbegrip van alle aspecten van de splijtstofcyclus, zoals partitionering en transmutatie.

b) *Bijdragen tot de ontwikkeling van veilige langeretermijnoplossingen voor het beheer van finaal kernafval, met inbegrip van definitieve opslag in geologische formaties, partitionering en transmutatie (excellente wetenschap, maatschappelijke uitdagingen)*

Gezamenlijk en/of gecoördineerd onderzoek naar alle resterende essentiële aspecten van de opslag in geologische formaties van verbruikte splijtstof en langlevend radioactief afval, eventueel met inbegrip van het aantonen van het effect van de gebruikte technologieën en de veiligheid. De betreffende activiteiten moeten de ontwikkeling bevorderen van een gemeenschappelijk Uniestandpunt over de belangrijkste kwesties in verband met afvalbeheer, van de verwijdering van dat afval tot aan de opberging van radioactieve afvalstoffen.

Op dit moment wordt nog geen onderzoek verricht naar het beheer van andere radioactieve afvalstromen, waarvoor er momenteel nog geen volwaardige industriële verwerkingsprocessen voorhanden zijn.

c) *Ondersteuning van de ontwikkeling en instandhouding van nucleaire expertise en excellentie in de Unie (excellente wetenschap)*

Activiteiten ter bevordering van gezamenlijke opleidingen en van de mobiliteit tussen onderzoekscentra en het bedrijfsleven enerzijds en tussen de verschillende lidstaten en geassocieerde landen anderzijds, evenals maatregelen ter ondersteuning van de instandhouding van multidisciplinaire nucleaire competenties met het oog op het waarborgen van de beschikbaarheid van gekwalificeerde onderzoekers, ingenieurs en werknemers in de nucleaire sector in de Unie op de lange termijn.

- d) *Ondersteuning van de stralingsbescherming en ontwikkeling van medische toepassingen voor straling, met inbegrip van, onder meer, een beveiligd en veilig aanbod en gebruik van radioactieve isotopen (excellente wetenschap, maatschappelijke uitdagingen)*

Gezamenlijke en/of gecoördineerde onderzoeksactiviteiten, met name met betrekking tot de risico's van lage stralingsdoses (als gevolg van een industriële, medische of milieublootstelling), de aanpak van noodsituaties verband houdende met stralingsongevallen, en radio-ecologie, om een wetenschappelijke en technologische pan-Europese basis te creëren voor een solide, billijk en maatschappelijk aanvaardbaar beschermingssysteem.

Onderzoeksactiviteiten in verband met medische toepassingen van ioniserende straling en behandeling van de operationele veiligheidsaspecten van stralingsbescherming en het gebruik ervan.

- e) *Verschuiving naar het aantonen van de haalbaarheid van kernfusie als energiebron door het exploiteren van de bestaande en toekomstige kernfusie-installaties (industriële leiderschap, maatschappelijke uitdagingen)*

Ondersteuning van de gezamenlijke onderzoeksactiviteiten door leden van EUROfusion en alle onder i) genoemde entiteiten om een snelle opstart van een sterk presterende exploitatie van ITER te waarborgen, met inbegrip van gebruikmaking van de desbetreffende faciliteiten (inclusief de "Joint European Torus" - JET) en geïntegreerde modelleringsactiviteiten met gebruik van onder meer krachtige megacomputers, gecombineerd met opleidingsactiviteiten om de volgende generatie onderzoekers en ingenieurs adequaat op hun taken voor te bereiden.

- f) *De fundamenteën leggen voor toekomstige kernfusie-installaties door de ontwikkeling van materialen, technologieën en een conceptueel ontwerp (industriële leiderschap, maatschappelijke uitdagingen)*

Het ondersteunen van gezamenlijke activiteiten van EUROfusion-leden en een onder i) genoemde entiteit om materialen te ontwikkelen en te kwalificeren voor een modelkerncentrale, waarbij onder andere voorbereidende werkzaamheden voor een adequate testfaciliteit voor materialen vereist zijn, alsmede het voeren van onderhandelingen over de deelname van de Unie aan een passend internationaal kader voor die faciliteit. Bij die ontwikkeling en kwalificaties moet gebruik worden gemaakt van alle mogelijke niveaus van experimentele, theoretische en computercapaciteiten.

Het ondersteunen van gezamenlijke onderzoeksactiviteiten van de partijen bij de European Fusion Development Agreement en een onder i) genoemde entiteit om operationele kwesties rondom kernfusiereactoren nader tegen het licht te houden en om relevante technologieën voor een modelkernfusiecentrale te ontwikkelen en in de praktijk te testen. Tot die activiteiten behoren het opstellen van conceptuele designs voor een modelkerncentrale en het onderzoeken van de toepassingsmogelijkheden van stellarators in de krachtcentraletechnologie.

- g) *Bevordering van innovatie en van het concurrentievermogen van de industrie (industriële leiderschap)*

Tenuitvoerlegging of ondersteuning van kennisbeheer en technologieoverdracht van de door het Euratom-programma medegefinancierde onderzoekswereld aan het bedrijfsleven, waarbij alle innovatieve aspecten van het onderzoek geëxploiteerd moeten worden.

Bevordering van innovatie door middel van, onder andere, open toegang tot wetenschappelijke publicaties, een databank voor kennisbeheer en de verspreiding en bevordering van technologische thema's in onderwijsprogramma's.

Op lange termijn moet het Euratom-programma de ontwikkeling en versterking ondersteunen van een concurrerende kernfusie-industrie die de deelname van de particuliere sector en de kmo's waar passend faciliteert, met name door de tenuitvoerlegging van een technologieroutekaart voor een kernfusiecentrale met een actieve industriële betrokkenheid bij de ontwerp- en ontwikkelingsprojecten.

h) Waarborgen van de beschikbaarheid en het gebruik van onderzoeksinfrastructuur met pan-Europese relevantie (excellente wetenschap)

Activiteiten ter ondersteuning van de bouw, renovatie, exploitatie en continue beschikbaarheid van essentiële onderzoeksinfrastructuren binnen het Euratom-programma, evenals het waarborgen van een adequate toegang tot en samenwerking tussen die infrastructuren.

i) Europees fusieprogramma

Het gezamenlijk programma van activiteiten voor de uitvoering van de routekaart met als doel elektriciteit te produceren tegen 2050, dat medegefinancierd wordt via de EUROfusion-subsidie (medefinancieringsactie voor programma's), die uit hoofde van Verordening (Euratom) nr. 1314/2013 is toegekend aan de juridische entiteiten die door de lidstaten en een met het Euratom-programma geassocieerd derde land zijn opgericht of aangewezen. De EUROfusion-subsidie mag gefinancierd blijven worden via het Euratom-programma. Het gezamenlijk programma kan bijdragen "in natura" van de Gemeenschap omvatten, zoals de wetenschappelijke en technische exploitatie van de JET-faciliteit overeenkomstig artikel 10 van het Verdrag, of de detachering van medewerkers van de Commissie.

Eigen acties van het JRC

De prioriteiten van de eigen acties moeten worden vastgesteld op basis van overleg met de directoraten-generaal van de Commissie op beleidsgebied en met de Raad van Beheer van het JRC.

De nucleaire activiteiten van het JRC moeten gericht zijn op de ondersteuning van de tenuitvoerlegging van de Richtlijnen 2009/71/Euratom¹ en 2011/70/Euratom² van de Raad, evenals op de conclusies van de Raad waarin prioriteit wordt gegeven aan de hoogst mogelijke normen voor nucleaire veiligheid op Unie- en internationaal niveau.

Het JRC moet met name bijdragen aan het onderzoek op het gebied van nucleaire veiligheid dat nodig is voor een veilig, beveiligd en vreedzaam gebruik van kernenergie en andere niet aan kernsplijting gerelateerde toepassingen. Het JRC zal een wetenschappelijke basis leveren voor het desbetreffende Uniebeleid en, waar noodzakelijk, binnen de grenzen van zijn missie en bevoegdheden reageren op nucleaire gebeurtenissen, incidenten en ongevallen. Daartoe zal het JRC onderzoek en beoordelingen uitvoeren, referenties en normen opstellen en gericht onderwijs en specifieke opleidingen verstrekken. Waar van toepassing, zal worden gestreefd naar synergieën met daarvoor in aanmerking komende horizontale initiatieven, teneinde de

¹ Richtlijn 2009/71/Euratom van de Raad van 25 juni 2009 tot vaststelling van een communautair kader voor de nucleaire veiligheid van kerninstallaties (PB L 172 van 2.7.2009, blz. 18).

² Richtlijn 2011/70/Euratom van de Raad van 19 juli 2011 tot vaststelling van een communautair kader voor een verantwoord en veilig beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval (PB L 199 van 2.8.2011, blz. 48).

personele en financiële middelen te optimaliseren en doublures op het gebied van nucleair onderzoek en nucleaire ontwikkeling in de Europese Unie te vermijden. De activiteiten van het JRC op deze gebieden zullen worden uitgevoerd met inachtneming van relevante initiatieven op het niveau van regio's, lidstaten of de Europese Unie, met het oogmerk de Europese Onderzoeksruimte gestalte te geven.

a) *Verbetering van de nucleaire veiligheid, met inbegrip van: kernreactor- en brandstofveiligheid en afvalbeheer, met inbegrip van definitieve opslag in geologische formaties, partitionering en transmutatie; ontmanteling, en paraatheid bij noodsituaties*

Het JRC zal een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van instrumenten en methoden om hoge veiligheidsnormen te realiseren voor kerninstallaties en splijtstofkringlopen die relevant zijn voor Europa. Tot die instrumenten en methoden zullen behoren:

- 1) modellering van de analyses van ernstige ongevallen en methoden voor het beoordelen van de operationele veiligheidsmarges van nucleaire installaties; ondersteuning van het opzetten van een gemeenschappelijke Europese aanpak voor de evaluatie van geavanceerde splijtstofkringlopen en -ontwerpen; onderzoek naar en verspreiding van de uit operationele ervaringen geleerde lessen. Het JRC zal zijn "European Clearinghouse on NPP Operational Experience Feedback" verder voortzetten om zijn activiteiten te richten op de nieuwe nucleaire veiligheidsuitdagingen die zijn ontstaan na de ramp in Fukushima, waarbij het een beroep zal doen op de bevoegdheden van de lidstaten op dit gebied;
- 2) minimalisering van de wetenschappelijke onzekerheden in de voorspelling van het gedrag op lange termijn van kernafval en van de verspreiding van radionucliden in het milieu; en aandacht voor de belangrijkste aspecten van het onderzoek naar de ontmanteling van nucleaire installaties;
- 3) uitwisseling met relevante belanghebbenden voor de versterking van de reactiecapaciteit van de Unie bij nucleaire ongevallen en incidenten door onderzoek naar waarschuwingssystemen en -modellen voor radiologische verspreiding in de lucht, en door het mobiliseren van middelen en expertise voor de analyse en modellering van nucleaire ongevallen.

b) *Verbetering van de nucleaire beveiliging, met inbegrip van: nucleaire veiligheidscontroles, nucleaire non-proliferatie, bestrijding van illegale handel en nucleair forensisch onderzoek*

De grootste nadruk moet hierbij op de non-proliferatieaspecten worden gelegd. Het JRC zal:

- 1) verbeterde methodologieën en detectie-/verificatiemethoden ontwikkelen ter versterking van de communautaire en internationale waarborgen;
- 2) verbeterde methoden en technologieën ontwikkelen en toepassen om nucleaire ongevallen en incidenten te voorkomen, te detecteren en hierop te reageren, met inbegrip van een kwalificatie van de detectietechnologie en de ontwikkeling van nucleaire forensische methoden en technieken bij het bestrijden van de illegale handel, in synergie met het chemisch, biologisch, radiologisch en nucleair kader (CBRN-kader);
- 3) de uitvoering ondersteunen van het Verdrag inzake de niet-verspreiding van kernwapens en van voor de Unie relevante strategieën door middel van

analysestudies en een follow-up van de technologische ontwikkeling van regelingen voor de exportcontrole ter ondersteuning van de betrokken diensten van de Commissie en van de Unie.

c) *Verhoging van de deskundigheid in fundamenteel kernwetenschappelijk onderzoek met het oog op normalisering*

Het JRC zal de wetenschappelijke basis voor nucleaire veiligheid en beveiliging uitbouwen. De nadruk zal daarbij liggen op onderzoek naar de fundamentele eigenschappen en gedragingen van actiniden, structureel en nucleair materiaal. Ter ondersteuning van de normalisatie binnen de Unie zal het JRC state-of-the-art nucleaire normen, referentiegegevens en metingen opstellen, met inbegrip van de ontwikkeling en implementatie van databanken en beoordelingsinstrumenten. Daarnaast zal het JRC de verdere ontwikkeling van medische toepassingen, zoals nieuwe behandelingen voor kanker op basis van alfastraling, ondersteunen.

d) *Bevordering van kennisbeheer, onderwijs en opleiding*

Het JRC moet de nieuwe ontwikkelingen op het gebied van onderzoek en instrumentatie en van de veiligheids- en milieuvoorschriften op de voet blijven volgen. Daartoe moet een investeringsplan voor de lange termijn voor de wetenschappelijke infrastructuur worden uitgevoerd.

Om de voortrekkersrol van de Unie op het gebied van nucleaire veiligheid en beveiliging in stand te houden, moet het JRC instrumenten voor kennisbeheer ontwikkelen, moet het de trends op personeelsgebied in de Unie volgen via zijn "European Human Resources Observatory for the Nuclear Energy Sector (EHRO-N)" en moet het gerichte onderwijs- en opleidingsprogramma's aanbieden die mede betrekking hebben op ontmantelingsaspecten.

e) *Ondersteuning van het Uniebeleid inzake nucleaire veiligheid en beveiliging*

Het JRC moet zijn expertise en excellentie bevorderen met het oog op het beschikbaar stellen van onafhankelijke wetenschappelijke en technische bewijzen die nodig kunnen zijn ter ondersteuning van het Uniebeleid inzake nucleaire veiligheid en beveiliging.

Als het uitvoerend Euratom-agentschap voor het "Generation IV International Forum (GIF)" zal het JRC de coördinatie van de communautaire bijdrage aan het GIF voortzetten. Daarnaast zal het JRC een internationale onderzoekssamenwerking met belangrijke partnerlanden en internationale organisaties (IAEA, OESO/NEA) initiëren en uitbouwen teneinde het nucleaire veiligheids- en beveiligingsbeleid van de Unie te verbeteren.

Horizontale activiteiten binnen het Euratom-programma

Om de overkoepelende doelstellingen te verwezenlijken, zal het Euratom-programma complementaire activiteiten (eigen acties en acties onder contract, coördinatie en het stimuleren van een gezamenlijke programmering) ondersteunen die tot een synergie van onderzoeksinspanningen leiden bij het oplossen van gemeenschappelijke uitdagingen (bijv. qua materialen, koeltechnologieën, nucleaire referentiegegevens, modellering en simulatie, remote handling, afvalbeheer en stralingsbescherming).

Horizontale activiteiten en koppelingen met het Horizon 2020-kaderprogramma

Met het oog op het verwezenlijken van de doelstellingen van het Euratom-programma zullen de benodigde koppelingen en dwarsverbanden, zoals gezamenlijke uitnodigingen tot het indienen van voorstellen, tot stand worden gebracht met het specifieke programma van het kaderprogramma "Horizon 2020".

Het Euratom-programma kan een bijdrage leveren aan de schuldfaciliteit en de eigenvermogensfaciliteit die zijn ontwikkeld uit hoofde van het kaderprogramma "Horizon 2020", dat zal worden uitgebreid tot de in artikel 3 genoemde doelstellingen.

Internationale samenwerking met derde landen en met internationale organisaties

De internationale samenwerking op het gebied van nucleair onderzoek en nucleaire innovaties, die is gebaseerd op gemeenschappelijke doelstellingen en wederzijds vertrouwen, moet worden voortgezet met als doel duidelijke en significante voordelen voor de Unie en haar omgeving tot stand te brengen. Als bijdrage aan het verwezenlijken van de specifieke doelstellingen als bedoeld in artikel 3 zal de Gemeenschap ernaar streven om de wetenschappelijke en technische expertise van de Unie te vergroten middels internationale samenwerkingsovereenkomsten en om de toegang van de nucleaire sector van de Unie tot nieuwe, opkomende markten te bevorderen.

De internationale samenwerkingsactiviteiten zullen worden bevorderd door multilaterale kaders (bijv. IAEA, OESO, ITER en GIF), en door de bestaande of nieuwe bilaterale samenwerkingsverbanden met landen die over een sterke O&O- en industriële basis en operationele onderzoeksinstallaties beschikken, of landen die bezig zijn met het ontwerpen of bouwen van dergelijke installaties.

BIJLAGE II

PRESTATIE-INDICATOREN

In deze bijlage worden voor alle specifieke doelstellingen van het Euratom-programma een aantal prestatie-indicatoren beschreven voor het beoordelen van de resultaten en effecten, die tijdens de uitvoering van het Euratom-programma kunnen worden verfijnd.

1. Indicatoren voor acties onder contract

- a) *Ondersteuning van de veiligheid van nucleaire systemen*
 - Het aantal projecten (gezamenlijke onderzoeks- en/of coördinatieacties) dat naar alle waarschijnlijkheid tot een aantoonbare verbetering van de nucleaire veiligheidspraktijken in Europa zal leiden.
- b) *Bijdragen tot de ontwikkeling van veilige langeretermijnoplossingen voor het beheer van finaal kernafval, met inbegrip van definitieve opslag in geologische formaties, partitionering en transmutatie*
 - Het aantal projecten dat bijdraagt tot de ontwikkeling van oplossingen voor de lange termijn van het beheer van finaal kernafval.
- c) *Ondersteuning van de ontwikkeling en instandhouding van nucleaire expertise en excellentie in de Unie*
 - Opleiding via onderzoek - het aantal promovendi en postdoctorale onderzoekers die door de Europese kernsplijtingsprojecten zijn ondersteund.
 - Het aantal onderzoekers en stagiairs in het kernfusieprogramma van Euratom.
- d) *Ondersteuning van de stralingsbescherming en ontwikkeling van medische toepassingen voor straling, met inbegrip van, onder meer, een beveiligd en veilig aanbod en gebruik van radio-isotopen*
 - Het aantal projecten dat naar alle waarschijnlijkheid tot een aantoonbaar effect op de regelgevingspraktijken op het gebied van stralingsbescherming en op de medische toepassingen van straling zal leiden.
- e) *Verschuiving naar het aantonen van de haalbaarheid van kernfusie als energiebron door het exploiteren van de bestaande en toekomstige kernfusie-installaties*
 - Het aantal publicaties in collegiaal getoetste vooraanstaande tijdschriften.
- f) *De fundamenteen leggen voor toekomstige kernfusie-installaties door de ontwikkeling van materialen, technologieën en conceptueel ontwerp*

- Het percentage van de gerealiseerde mijlpalen in het kader van het Euratom-programma als voorzien in de kernfusieroutekaart voor de periode 2014-2020.
- g) Bevordering van innovatie en van het concurrentievermogen van de industrie*
- Het aantal spin-offs van het kernfusieonderzoek uit hoofde van het Euratom-programma.
 - Het aantal octrooien dat wordt aangevraagd en toegekend op basis van door het Euratom-programma gesteunde onderzoeksactiviteiten.
- h) Waarborgen van de beschikbaarheid en het gebruik van onderzoeksinfrastructuur met pan-Europese relevantie*
- Het aantal onderzoekers dat via Euratom-steun toegang heeft tot onderzoeksinfrastructuren.

2. Indicatoren voor eigen acties

- a) Effectindicator voor de beleidsondersteuning door het JRC*
- Het aantal tastbare effecten op het beleid van de Unie als gevolg van technische en wetenschappelijke beleidsondersteuning door het JRC.
- b) Indicator voor wetenschappelijke productiviteit van het JRC*
- Het aantal collegiaal getoetste publicaties.

De indicatoren onder a) en b) zijn van toepassing op de volgende communautaire doelstellingen voor eigen acties:

- verbetering van de nucleaire veiligheid, met inbegrip van: kernreactor- en brandstofveiligheid en afvalbeheer, met inbegrip van definitieve opslag in geologische formaties, partitionering en transmutatie; ontmanteling; en paraatheid bij noodsituaties;
- verbetering van de nucleaire beveiliging, met inbegrip van: nucleaire veiligheidscontroles, non-proliferatie, bestrijding van illegale handel en nucleair forensisch onderzoek;
- verhoging van de deskundigheid in fundamenteel kernwetenschappelijk onderzoek met het oog op normalisering;
- bevordering van kennisbeheer, onderwijs en opleiding;
- ondersteuning van het Uniebeleid inzake nucleaire veiligheid en beveiliging.