



EUROPESE COMMISSIE

Brussel, 30.11.2011
COM(2011) 811 definitief

2011/0402 (CNS)

Voorstel voor een

BESLUIT VAN DE RAAD

van XXX

tot vaststelling van het specifieke programma tot uitvoering van "Horizon 2020" - het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie (2014-2020)

(Voor de EER relevante tekst)

{SEC(2011) 1427-Volume 1}
{SEC(2011) 1428-Volume 1}

TOELICHTING

1. CONTEXT VAN HET VOORSTEL

Het pakket voorstellen voor "Horizon 2020", dat volledig spoort met de mededeling van de Commissie "Een begroting voor Europa 2020"¹ is opgesteld, ondersteunt in zijn geheel de Europa 2020-strategie, waarin de Commissie aangeeft dat onderzoek en innovatie cruciaal zijn voor een intelligente, duurzame en inclusieve groei. Het gaat om voorstellen voor respectievelijk

- (1) een kaderprogramma voor Horizon 2020 (Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie – VWEU).
- (2) uniforme regels voor deelname aan acties en de verspreiding van de resultaten daarvan (VWEU);
- (3) een specifiek programma voor de tenuitvoerlegging van Horizon 2020 (VWEU);
- (4) een voorstel voor de delen van Horizon 2020 die onder het Euratom-Verdrag vallen.

De Commissie heeft een mededeling gepubliceerd waarin zij de algemene politieke context en achtergrond van deze wetgevingsvoorstellen, die tegelijk met de mededeling zijn vastgesteld, uiteenzet. Er wordt ingegaan op een aantal belangrijke horizontale elementen, met inbegrip van vereenvoudiging, en op de wijze waarop het innovatiebeleid is versterkt.

Horizon 2020 levert een rechtstreekse bijdrage aan de aanpak van de grote maatschappelijke uitdagingen die in Europa 2020 en de bijbehorende kerninitiatieven worden genoemd en zal eveneens bijdragen aan het tot stand brengen van industrieel leiderschap in Europa. Ook zal het topkwaliteit in onderzoek bevorderen, hetgeen essentieel is voor de duurzaamheid en welvaart en het welzijn van Europa op de lange termijn. Om deze doelstellingen te bereiken bevatten de voorstellen een volledig scala aan steunmaatregelen, die in alle fasen van de onderzoeks- en innovatiecyclus zijn geïntegreerd. Horizon 2020 bundelt en versterkt daardoor activiteiten die momenteel uit hoofde van het zevende kaderprogramma voor onderzoek, het onderdeel innovatie van het kaderprogramma voor concurrentievermogen en innovatie, en het Europees Instituut voor innovatie en technologie worden gefinancierd. Op die manier zijn de voorstellen tevens ontwikkeld om een aanzienlijke vereenvoudiging voor deelnemers te verwezenlijken.

2. RESULTATEN VAN DE RAADPLEGING VAN BELANGHEBBENDEN EN EFFECTBEOORDELINGEN

Bij de voorbereiding van de vier voorstellen is terdege rekening gehouden met de uitkomst van een uitgebreide openbare raadpleging gebaseerd op het Groenboek "Van uitdagingen naar kansen: naar een gemeenschappelijk strategisch kader voor EU-financiering van onderzoek en innovatie", COM(2011) 48. De Europese Raad, de lidstaten en een breed scala aan belanghebbenden uit het bedrijfsleven, universiteiten en het maatschappelijk middenveld hebben hun standpunten naar voren gebracht.

¹ COM(2011) 500 definitief.

Ook is gekeken naar de resultaten van twee diepgaande effectbeoordelingen, waarvoor belanghebbenden zijn geraadpleegd, in- en externe evaluaties zijn uitgevoerd en de hulp van internationale deskundigen is ingeroepen. Uit die beoordelingen kwam naar voren dat de Horizon 2020-optie tot een meer doelgerichte aanpak leidt, de beste manier is om de noodzakelijke kritische massa te bereiken van activiteiten op programma- en projectniveau, het meeste bijdraagt aan het bereiken van de beleidsdoelstellingen en in een later stadium ook de grootste baten op economisch en sociaal vlak en voor het concurrentievermogen oplevert, en tegelijkertijd helpt om de zaken te vereenvoudigen, bijvoorbeeld door de administratieve lasten voor deelnemers te verminderen, de toepasselijke regels en procedures te stroomlijnen, te zorgen voor consistentie tussen instrumenten en stappen te zetten in de richting van een nieuwe balans tussen risico en vertrouwen.

3. JURIDISCHE ELEMENTEN VAN HET VOORSTEL

3.1. Rechtsgrondslag

Met dit voorstel worden onderzoeks- en innovatieactiviteiten naadloos samengevoegd om de beleidsdoelstellingen te bereiken.

Als zodanig is Horizon 2020 gebaseerd op de VWEU-titels "Industrie" en "Onderzoek en technologische ontwikkeling en ruimte" (artikelen 173 en 182). De verwante regels voor deelname en verspreiding zijn op dezelfde titels gebaseerd (artikelen 173, 183 en 188). De titel "Industrie" wordt in beide gevallen als rechtsgrondslag gebruikt voor het Europees Instituut voor innovatie en technologie (EIT), dat gefinancierd zal worden met een financiële bijdrage uit hoofde van Horizon 2020. Het EIT zal geen rol spelen op het niveau van het specifieke programma.

Wij brengen in herinnering dat innovatieactiviteiten uitdrukkelijk zijn opgenomen in verscheidene kaderprogramma's die hun rechtsgrondslag vinden in de VWEU-titel "Onderzoek en technologische ontwikkeling en ruimte" en dat de lopende kaderprogramma's ook een scala aan innovatieactiviteiten omvatten. Dientengevolge zal het specifieke programma tot uitvoering van Horizon 2020 zijn gebaseerd op deze titel (artikel 182), aangezien de voorziene activiteiten daaronder vallen.

Het voorstel voor het Euratom-programma voor onderzoek en opleiding dat bijdraagt aan Horizon 2020, heeft als rechtsgrondslag artikel 7 van het Euratom-Verdrag.

3.2. Subsidiariteits- en evenredigheidsbeginselen

De voorstellen zijn bedoeld om de toegevoegde waarde en het effect van de Unie te optimaliseren, door de aandacht te richten op doelstellingen en activiteiten die de lidstaten alleen niet op doeltreffende wijze tot een goed einde kunnen brengen. Met acties op EU-niveau kan het algemene onderzoeks- en innovatiekader worden versterkt en kunnen de onderzoeksinspanningen van de lidstaten beter worden gecoördineerd, waardoor enerzijds wordt voorkomen dat werk dubbel wordt gedaan en er anderzijds voor wordt gezorgd dat op sleutelterreinen een kritische massa wordt bereikt en optimaal gebruik wordt gemaakt van overheidsmiddelen. Acties op EU-niveau bieden de mogelijkheid om Europese aanbestedingen te houden om de beste voorstellen te selecteren, waardoor het topkwaliteitsniveau wordt verhoogd en toonaangevend onderzoek en innovatie meer zichtbaarheid wordt gegeven. Het EU-niveau is ook het aangewezen niveau voor het

ondersteunen van transnationale mobiliteit, waarmee de opleidings- en carrièremogelijkheden van onderzoekers worden vergroot. Op EU-niveau kunnen risicovollere en meer langdurige O&O-projecten worden ondernomen, omdat het risico wordt gedeeld en een groter toepassingsgebied en grotere schaalvoordelen kunnen worden gecreëerd dan op lidstaatniveau. Een programma op EU-niveau kan meer publieke en private middelen voor onderzoek en innovatie aantrekken, kan bijdragen aan de totstandkoming van een Europese onderzoeksruimte waarin kennis, onderzoekers en technologie vrij circuleren, en kan de commercialisering en verspreiding van innovaties over de interne markt versnellen. Programma's op EU-niveau zijn ook nodig om de beleidsvorming te ondersteunen en de doelstellingen die in een grote verscheidenheid aan beleidsplannen zijn geformuleerd, te verwezenlijken. Voor een volledig overzicht van het ondersteunend bewijs, zie de bijgevoegde effectbeoordelingen.

4. GEVOLGEN VOOR DE BEGROTING

De begroting van alle voorstellen wordt gegeven in lopende prijzen. Het financieel memorandum dat bij dit voorstel is gevoegd, beschrijft de gevolgen voor de begroting en voor de personele en administratieve middelen. Voor de uitvoering van Horizon 2020 kan de Commissie een beroep doen op de bestaande uitvoerende agentschappen, zoals voorzien in Verordening (EG) nr. 58/2003 van de Raad tot vaststelling van het statuut van de uitvoerende agentschappen waaraan bepaalde taken voor het beheer van communautaire programma's worden gedelegeerd. Dit moet gebeuren op basis van een kosten-batenanalyse.

Voorstel voor een

BESLUIT VAN DE RAAD

van XXX

tot vaststelling van het specifieke programma tot uitvoering van "Horizon 2020" - het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie (2014-2020)

(Voor de EER relevante tekst)

DE RAAD VAN DE EUROPESE UNIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie, en met name artikel 182, lid 4,

Gezien het voorstel van de Europese Commissie,

Na toezending van het ontwerp van wetgevingshandeling aan de nationale parlementen,

Gezien het advies van het Europees Parlement²,

Gezien het advies van het Europees Economisch en Sociaal Comité³,

Gezien het advies van het Comité van de Regio's⁴,

Handelend volgens de bijzondere wetgevingsprocedure,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) Overeenkomstig artikel 182, lid 3, van het Verdrag moet Verordening (EU) nr. [...] van het Europees Parlement en de Raad van betreffende Horizon 2020 - het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie ("Horizon 2020")⁵, worden uitgevoerd met een specifiek programma waarin de specifieke doelstellingen, uitvoeringsvoorschriften en de duur ervan zijn vastgesteld en dat in de noodzakelijke middelen voorziet.
- (2) Voor Horizon 2020 zijn de volgende drie prioriteiten vastgesteld: bevorderen van wetenschap op topniveau ("Wetenschap op topniveau"), creëren van industrieel

² PB C van , blz. .

³ PB C van , blz. .

⁴ PB C van , blz. .

⁵ PB , blz.

leiderschap ("Industrieel leiderschap") en het aanpakken van maatschappelijke uitdagingen ("Maatschappelijke uitdagingen"). Deze prioriteiten moeten worden uitgevoerd met een specifiek programma dat bestaat uit drie onderdelen betreffende acties onder contract en één onderdeel betreffende de eigen acties van het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (JRC).

- (3) Terwijl in Horizon 2020 de algemene doelstelling en prioriteiten van het kaderprogramma zijn vastgelegd en de hoofdlijnen van de specifieke doelstellingen en uit te voeren activiteiten zijn aangegeven, wordt in het specifieke programma per onderdeel een nadere omschrijving van die doelstellingen en activiteiten gegeven. De uitvoeringsbepalingen van Horizon 2020, waaronder begrepen de uitvoeringsbepalingen inzake ethische beginselen, zijn volledig op dit specifieke programma van toepassing.
- (4) De onderdelen van het specifieke programma moeten elkaar aanvullen en op coherente wijze worden uitgevoerd.
- (5) De wetenschapsbasis van de Unie moet dringend worden versterkt en uitgebreid en de instroom van onderzoekers van wereldklasse en talent moet worden verzekerd, zodat de concurrentiekracht en welvaart van Europa en het welzijn van haar burgers duurzaam zijn verzekerd. Het onderdeel "Wetenschap op topniveau" moet ondersteuning bieden aan de activiteiten van de Europese Onderzoeksraad op het gebied van grensverleggend onderzoek, toekomstige en opkomende technologieën, Marie Curie-acties en Europese onderzoeksinfrastructuren. Deze activiteiten moeten zijn gericht op de langetermijnontwikkeling van bekwaamheden, waarbij de aandacht moet worden geconcentreerd op wetenschap, systemen en onderzoekers van de volgende generatie en het ondersteunen van opkomend talent uit de hele Unie en uit de geassocieerde landen. EU-activiteiten voor het bevorderen van wetenschap op topniveau moeten bijdragen aan het consolideren van de Europese onderzoeksruimte en helpen om het wetenschapssysteem van de Unie op mondiaal niveau concurrerender en aantrekkelijker te maken.
- (6) De inhoud van de onderzoeksacties die uit hoofde van deel I "Wetenschap op topniveau" worden uitgevoerd, moet worden bepaald door wetenschappelijke behoeften en mogelijkheden en niet door vooraf vastgestelde thematische prioriteiten. De onderzoeksagenda moet in nauw overleg met de wetenschappelijke gemeenschap worden vastgesteld. Onderzoek moet worden gefinancierd op basis van topkwaliteit.
- (7) De Europese Onderzoeksraad vervangt de Europese Onderzoeksraad die bij Besluit 2007/134/EG⁶ is opgericht. De raad dient te functioneren volgens de gevestigde beginselen van wetenschappelijke topkwaliteit, autonomie, efficiëntie en transparantie.
- (8) Wil de EU zijn industriële leiderschap behouden en versterken, dan moeten private investeringen in O&O en innovatie dringend worden gestimuleerd, O&O en innovatie worden bevorderd waaraan een commerciële agenda ten grondslag ligt en de ontwikkeling van nieuwe technologieën die toekomstige ondernemingen en economische groei zullen ondersteunen, worden versneld. Deel II "Industrieel leiderschap" moet investeringen in onderzoek en innovatie van topkwaliteit in

⁶ PB L 57 van 24.2.2007, blz. 14.

ontsluitende technologieën en andere industriële technologieën ondersteunen, voor innovatieve ondernemingen en projecten de toegang tot risicokapitaal verbeteren en Uniebrede steun voor innovatie in kleine en middelgrote ondernemingen verlenen.

- (9) Ruimteonderzoek en innovatie, dat een gedeelde bevoegdheid is van de Unie en de lidstaten, moet in deel II "Industrieel leiderschap" worden geïntegreerd en daarvan een coherent bestanddeel vormen, zodat de wetenschappelijke, economische en maatschappelijke impact ervan zo groot mogelijk is en een efficiënte en kosteneffectieve uitvoering is verzekerd.
- (10) Het aanpakken van de belangrijke maatschappelijke uitdagingen die in de Europa 2020-strategie⁷ zijn vastgesteld, vraagt om grote investeringen in onderzoek en innovatie om baanbrekende oplossingen te ontwikkelen en te introduceren die de noodzakelijke schaal en een voldoende groot toepassingsgebied hebben. Deze uitdagingen bieden ook grote economische kansen aan innovatieve ondernemingen en dragen daarom bij aan het vergroten van het concurrentievermogen van de Unie en het creëren van werkgelegenheid.
- (11) Deel III "Maatschappelijke uitdagingen" vergroot de bijdrage van onderzoek en innovatie aan het aanpakken van grote maatschappelijke uitdagingen door onderzoeks- en innovatieactiviteiten van topkwaliteit te ondersteunen. Bij het uitvoeren van deze activiteiten moet een uitdagingegerichte aanpak worden gevolgd waarbij middelen en kennis uit verschillende terreinen, technologieën en vakgebieden worden gebundeld. Onderzoek in de sociale en geesteswetenschappen is een belangrijk element in de aanpak van al deze uitdagingen. De activiteiten dienen het volledige scala aan onderzoek en innovatie te bestrijken, met de nadruk op innovatiegerelateerde activiteiten, zoals proef- en demonstratieprojecten en proefopstellingen, alsook ondersteuning voor overheidsopdrachten, voor normvoorbereidend onderzoek en normstelling en voor het bevorderen van de marktacceptatie van innovaties. De activiteiten dienen de bevoegdheden van de EU voor het vaststellen van sectoraal beleid rechtstreeks te ondersteunen. Alle uitdagingen moeten bijdragen tot de overkoepelende doelstelling duurzame ontwikkeling.
- (12) Het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (JRC) dient als geïntegreerd onderdeel van Horizon 2020 onafhankelijke en klantgestuurde wetenschappelijke en technische ondersteuning te leveren voor het formuleren, ontwikkelen, uitvoeren en monitoren van het EU-beleid. Voor het uitvoeren van zijn opdracht dient het JRC onderzoek van de hoogste kwaliteit te verrichten. Bij het uitvoeren van de eigen acties die uit zijn taakstelling voortvloeien, dient het JRC bijzondere nadruk te leggen op terreinen die voor de Unie van cruciaal belang zijn: intelligente, inclusieve en duurzame groei, veiligheid en burgerschap en "Europa als Wereldspeler".
- (13) Het JRC dient zijn eigen acties op flexibele, efficiënte en transparante wijze uit te voeren, rekening houdend met de relevante behoeften van zijn gebruikers en het EU-beleid en met inachtneming van de doelstelling van bescherming van de financiële belangen van de Unie. De onderzoeksacties van het JRC moeten zo nodig aan deze behoeften en aan wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen worden aangepast en gericht zijn op het tot stand brengen van wetenschappelijke topkwaliteit.

⁷ COM(2010) 2020.

- (14) Het JRC moet extra middelen blijven genereren met concurrerende activiteiten, waaronder deelname aan de acties onder contract van Horizon 2020, werk voor derden en, in mindere mate, de exploitatie van intellectuele eigendom.
- (15) Het specifieke programma moet een aanvulling vormen op in de lidstaten uitgevoerde activiteiten en andere EU-acties die nodig zijn in het kader van de algemene strategische inspanning voor de uitvoering van de Europa 2020-strategie. Het programma dient met name acties aan te vullen op de beleidsterreinen cohesie, landbouw en plattelandsontwikkeling, onderwijs en beroepsopleiding, industrie, volksgezondheid, consumentenbescherming, werkgelegenheid en sociaal beleid, energie, vervoer, milieu, klimaat, veiligheid, mariene rijkdommen en visserij, ontwikkelingssamenwerking en uitbreiding en nabuurschapsbeleid.
- (16) Om te verzekeren dat de evaluaties die in het kader van Horizon 2020 worden uitgevoerd een juist beeld geven van de stand van de wetenschap en dat de specifieke voorwaarden om een beroep te doen op de financieringsfaciliteit een weergave zijn van de marktomstandigheden, moet aan de Commissie de bevoegdheid tot het vaststellen van handelingen worden gedelegeerd, overeenkomstig artikel 290 van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie ("VWEU"), voor het aanpassen of uitwerken van de prestatie-indicatoren voor de specifieke doelstellingen van het specifieke programma en de specifieke voorwaarden om een beroep te doen op de financieringsfaciliteit. Het is uiterst belangrijk dat de Commissie tijdens haar voorbereidende werkzaamheden passende raadplegingen organiseert, onder meer op deskundigenniveau.
- Bij het voorbereiden en opstellen van gedelegeerde handelingen dient de Commissie erop toe te zien dat de relevante documenten tijdig en op passende wijze aan de Raad worden toegezonden.
- (17) Om eenvormige voorwaarden voor de uitvoering van het specifieke programma te waarborgen, moeten aan de Commissie uitvoeringsbevoegdheden worden toegekend om de werkprogramma's voor de uitvoering van het specifieke programma vast te stellen.
- (18) De uitvoeringsbevoegdheden met betrekking tot de werkprogramma's voor deel I, II en III van het specifieke programma, met uitzondering van de acties van de Europese Onderzoeksraad, moeten, tenzij de Commissie afwijkt van het standpunt van de Wetenschappelijke Raad, worden uitgeoefend overeenkomstig Verordening (EU) nr. 182/2011 van het Europees Parlement en de Raad van 16 februari 2011 tot vaststelling van de algemene voorschriften en beginselen die van toepassing zijn op de wijze waarop de lidstaten de uitoefening van de uitvoeringsbevoegdheden door de Commissie controleren⁸.
- (19) De raad van beheer van het JRC, dat is opgericht bij Besluit 96/282/Euratom van de Commissie van 10 april 1996 tot reorganisatie van het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek⁹, is geraadpleegd over de wetenschappelijke en technologische

⁸ PB L 55 van 28.2.2011, blz. 13.

⁹ PB L 107 van 30.4.1996, blz. 12.

inhoud van het specifieke programma, voor zover die betrekking heeft op de eigen acties van het JRC.

- (20) Om redenen van rechtszekerheid en duidelijkheid moeten de volgende beschikkingen worden ingetrokken: Beschikking 2006/971/EG van de Raad van 19 december 2006 betreffende het specifieke programma "Samenwerking" tot uitvoering van het zevende kaderprogramma van de Europese Gemeenschap voor activiteiten op het gebied van onderzoek, technologische ontwikkeling en demonstratie (2007-2013)¹⁰, Beschikking 2006/972/EG van de Raad van 19 december 2006 betreffende het specifieke programma "Ideeën" tot uitvoering van het zevende kaderprogramma van de Europese Gemeenschap voor activiteiten op het gebied van onderzoek, technologische ontwikkeling en demonstratie (2007-2013)¹¹, Beschikking 2006/973/EG van de Raad van 19 december 2006 betreffende het specifieke programma "Mensen" tot uitvoering van het zevende kaderprogramma van de Europese Gemeenschap voor activiteiten op het gebied van onderzoek, technologische ontwikkeling en demonstratie (2007-2013)¹², Beschikking 2006/974/EG van de Raad van 19 december 2006 betreffende het specifieke programma "Capaciteiten" tot uitvoering van het zevende kaderprogramma van de Europese Gemeenschap voor activiteiten op het gebied van onderzoek, technologische ontwikkeling en demonstratie (2007-2013)¹³ en Beschikking 2006/975/EG van de Raad van 19 december 2006 betreffende het specifieke programma dat door het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek door middel van eigen acties moet worden uitgevoerd op grond van het zevende kaderprogramma van de Europese Gemeenschap voor activiteiten op het gebied van onderzoek, technologische ontwikkeling en demonstratie (2007-2013)¹⁴,

HEEFT HET VOLGENDE BESLUIT VASTGESTELD:

¹⁰ PB L 400 van 30.12.2006, blz. 86.

¹¹ PB L 400 van 30.12.2006, blz. 243.

¹² PB L 400 van 30.12.2006, blz. 272.

¹³ PB L 400 van 30.12.2006, blz. 299.

¹⁴ PB L 400 van 30.12.2006, blz. 368.

TITEL I

VASTSTELLING

Artikel 1 *Onderwerp*

Bij dit besluit wordt het specifieke programma tot uitvoering van Verordening (EU) nr. XX/2012 van het Europees Parlement en de Raad¹⁵ vastgesteld. Tevens worden bij dit besluit de specifieke doelstellingen met betrekking tot EU-steun voor de in artikel 1 van die verordening omschreven onderzoeks- en innovatieactiviteiten en de uitvoeringsvoorschriften vastgesteld.

Artikel 2 *Vaststelling van het specifieke programma*

1. Het specifieke programma tot uitvoering van "Horizon 2020: het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie (2014-2020)" ("het specifieke programma") wordt hierbij vastgesteld voor de periode van 1 januari 2014 tot en met 31 december 2020.
2. Overeenkomstig artikel 5, leden 2 en 3, van Verordening (EU) nr. XX/2012 (Horizon 2020), bestaat het specifieke programma uit de volgende onderdelen:
 - (a) deel I: Wetenschap op topniveau;
 - (b) deel II: Industrieel leiderschap;
 - (c) deel III: Maatschappelijke uitdagingen;
 - (d) deel IV: Niet-nucleaire eigen acties van het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (JRC).

Artikel 3 *Specifieke doelstellingen*

1. Deel I ("Wetenschap op topniveau") bevordert de topkwaliteit in Europees onderzoek, overeenkomstig de prioriteit "Wetenschap op topniveau", die in artikel 5, lid 2, onder a), van Verordening (EU) nr. XX/2012 (Horizon 2020) is omschreven, door het nastreven van de volgende specifieke doelstellingen:
 - (a) stimuleren van grensverleggend onderzoek, door middel van de activiteiten van de Europese Onderzoeksraad;
 - (b) stimuleren van onderzoek in toekomstige en opkomende technologieën;

¹⁵

- (c) versterken van vaardigheden, opleidingen en loopbaanontwikkeling door middel van de Marie Skłodowska-Curie-acties ("de Marie Curie-acties");
- (d) versterken van Europese onderzoeksinfrastructuren, waaronder e-infrastructuren.

De hoofdlijnen van deze activiteiten zijn vermeld in deel I van bijlage I.

2. Deel II ("Industrieel leiderschap") moet het industriële leiderschap verstreken en het concurrentievermogen van de industrie vergroten, overeenkomstig de prioriteit "Industrieel leiderschap", die in artikel 5, lid 2, onder b), van Verordening (EU) nr. XX/2012 [Horizon 2020] is omschreven, door te streven naar de volgende specifieke doelstellingen:

- (a) versterken van het industriële leiderschap van Europa door het bevorderen van onderzoek, technologische ontwikkeling, demonstratie en innovatie in de volgende ontsluitende en industriële technologieën:
 - (i) informatie- en communicatietechnologieën,
 - (ii) nanotechnologieën,
 - (iii) geavanceerde materialen,
 - (iv) biotechnologie,
 - (v) geavanceerde fabricage- en verwerkingstechnieken,
 - (vi) de ruimtesector;
- (b) verbeteren van de toegang tot risicokapitaal voor investeringen in onderzoek en innovatie;
- (c) stimuleren van innovatie in het midden- en kleinbedrijf (mkb/kmo);

De hoofdlijnen van deze activiteiten zijn vermeld in deel II van bijlage I. Er gelden specifieke voorwaarden voor het gebruik van de financieringsfaciliteit onder de specifieke doelstelling onder b). Die voorwaarden zijn vermeld in punt 2 van deel II van bijlage I.

De Commissie krijgt de bevoegdheid overeenkomstig artikel 10 gedelegeerde handelingen vast te stellen teneinde die specifieke voorwaarden vast te stellen indien de marktomstandigheden dat vereisen of overeenkomstig de resultaten die werden bereikt via de leninggarantiefaciliteit van het programma voor concurrentievermogen en innovatie en het risicodelingsinstrument van de financieringsfaciliteit met risicodeling van het zevende Kaderprogramma.

3. Deel III ("Maatschappelijke uitdagingen") draagt bij aan de prioriteit "Maatschappelijke uitdagingen", die in artikel 5, lid 2, onder c), van Verordening (EU) nr. XX/2012 [Horizon 2020] is omschreven, door middel van acties op het gebied van onderzoek, technologische ontwikkeling, demonstratie en innovatie, die bijdragen aan het verwezenlijk van de volgende specifieke doelstellingen:

- (a) verbeteren van gezondheid en welzijn gedurende het hele leven;
- (b) een toereikend aanbod van veilige en hoogwaardige voedsel- en andere producten van biologische origine verzekeren, door productieve en hulpbronefficiënte primaire-productiesystemen te ontwikkelen, aanverwante ecosysteemdiensten te bevorderen, en werk te maken van concurrerende en koolstofarme bevoorradingsketens;
- (c) over te schakelen naar een betrouwbaar, duurzaam en concurrerend energiesysteem, in het licht van een toenemende grondstoffenschaarste, een groeiende energiebehoefte en de klimaatverandering;
- (d) realiseren van een hulpbronefficiënt, milieuvriendelijk, veilig en naadloos geïntegreerd Europees vervoersysteem ten behoeve van de burgers, de economie en de samenleving;
- (e) een hulpbronefficiënte en klimaatbestendige economie en een duurzame grondstoffenbevoorrading tot stand brengen om tegemoet te komen aan de behoeften van een groeiende wereldbevolking binnen de duurzame grenzen van de natuurlijke hulpbronnen van onze planeet;
- (f) inclusieve, innovatieve en veilige Europese samenlevingen bevorderen in een wereld van ongekende transformaties en toenemende mondiale interdependenties.

De hoofdlijnen van deze activiteiten zijn vermeld in deel III van bijlage I.

4. Deel IV ("Niet-nucleaire eigen acties van het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek") draagt bij aan alle in artikel 5, lid 2, van Verordening (EU) nr. XX/2012 [Horizon 2020] genoemde prioriteiten, met als specifieke doelstelling het verstrekken van klantgerichte wetenschappelijke en technische ondersteuning voor het beleid van de Unie.

De hoofdlijnen van deze specifieke doelstelling zijn vermeld in deel IV van bijlage I.

5. Het specifieke programma wordt beoordeeld op basis van de toetsing van de behaalde resultaten en impact aan prestatie-indatoren, waaronder eventuele publicaties in vooraanstaande tijdschriften, de circulatie van wetenschappers, de toegankelijkheid van onderzoeksinfrastructuur, investeringen via schuldfinanciering en risicokapitaal, mkb die innovaties introduceren welke nieuw zijn voor het bedrijf of de markt, referenties naar relevante onderzoeksactiviteiten in beleidsdocumenten alsmede specifieke effecten op het beleid.

Meer details over de prestatie-indicatoren voor de specifieke doelstellingen zijn omschreven in de delen 1 tot en met 4 van bijlage II.

De Commissie wordt gemachtigd om overeenkomstig artikel 10 gedelegeerde handelingen vast te stellen om deze indicatoren aan te passen aan nieuwe ontwikkelingen of deze nader uit te werken.

Artikel 4
Begroting

1. Overeenkomstig artikel 6, lid 1, van Verordening (EU) nr. XX/2012 [Horizon 2020], bedragen de financiële middelen voor de uitvoering van het specifieke programma 86 198 miljoen euro.
2. Het in lid 1 genoemde bedrag wordt verdeeld over de vier in artikel 2, lid 2, van dit besluit omschreven onderdelen. De verdeling gebeurt overeenkomstig artikel 6, lid 2, van Verordening (EU) nr. XX/2012 [Horizon 2020]. De indicatieve verdeling van de beschikbare middelen over de specifieke doelstellingen zoals die in dit artikel is beschreven en het maximale totaalbedrag van de bijdrage aan de acties van het JRC zijn vermeld in bijlage II van Verordening (EU) nr. XX/2012 [Horizon 2020].
3. Van de in artikel 6, lid 2, van Verordening (EU) nr. XX/2012 [Horizon 2020] genoemde bedragen voor deel I, II en III van het specifieke programma wordt maximaal 6 procent gebruikt voor de financiering van de administratieve uitgaven van de Commissie.
4. Indien nodig kunnen in de begroting tot na 2020 kredieten worden opgenomen om de technische en administratieve uitgaven te dekken om het beheer van activiteiten die op 31 december 2020 nog niet zijn afgerond, voort te kunnen zetten.

TITEL II

UITVOERING

Artikel 5 *Werkprogramma's*

1. Het specifieke programma wordt uitgevoerd door middel van werkprogramma's.
2. De Commissie stelt gemeenschappelijke of afzonderlijke werkprogramma's vast voor de uitvoering van de delen I, II en III van het specifieke programma, zoals bedoeld onder respectievelijk a), b) en c) van artikel 2, lid 2, uitgezonderd de acties die vallen onder de specifieke doelstelling "Versterking van de wetenschapsbasis van Europa op het gebied van grensverleggend onderzoek". Deze uitvoeringshandelingen worden vastgesteld overeenkomstig de in artikel 9, lid 2, bedoelde onderzoeksprocedure.
3. De werkprogramma's voor de acties die onder de specifieke doelstelling "Versterking van de wetenschapsbasis van Europa op het gebied van grensverleggend onderzoek" vallen, zoals die door de Wetenschappelijke Raad van de Europese Onderzoeksraad krachtens artikel 7, lid 2, onder b), zijn vastgesteld, worden door de Commissie vastgesteld door middel van een uitvoeringshandeling. De Commissie wijkt slechts af van het door de Wetenschappelijke Raad vastgestelde werkprogramma als zij van mening is dat het niet in overeenstemming is met de bepalingen van dit besluit. In dat geval stelt de Commissie het werkprogramma bij uitvoeringshandeling vast overeenkomstig de in artikel 9, lid 2, bedoelde onderzoeksprocedure. De Commissie dient deze maatregel naar behoren te motiveren.
4. De Commissie stelt bij uitvoeringshandeling een afzonderlijk meerjarig werkprogramma vast voor deel IV van het specifieke programma, betreffende de niet-nucleaire eigen acties van het JRC, zoals bedoeld in artikel 2, lid 2, onder d).

In dit werkprogramma wordt rekening gehouden met het door de raad van beheer van het JRC overeenkomstig Besluit 96/282/Euratom meegedeelde standpunt.

5. In de werkprogramma's wordt rekening gehouden met de stand van de wetenschap, technologie en innovatie op nationaal, internationaal en EU-niveau en met relevante beleids-, markt- en maatschappelijke ontwikkelingen. De werkprogramma's bevatten informatie over de coördinatie met onderzoeks- en innovatieactiviteiten die door de lidstaten worden uitgevoerd, ook voor terreinen waarvoor gezamenlijke programmeringsinitiatieven zijn vastgesteld. Het werkprogramma wordt zo nodig geactualiseerd.
6. De werkprogramma's voor de uitvoering van de delen I, II en III, in de zin van respectievelijk onder a), b) en c) van artikel 2, lid 2, beschrijven de doelstellingen, verwachte resultaten, wijze van uitvoering en het totale bedrag dat voor de uitvoering is voorzien, met inbegrip van de omvang van eventuele klimaatgerelateerde uitgaven. Tevens bevatten zij een beschrijving van de acties die worden gefinancierd, een indicatie van het bedrag dat aan elke actie wordt toegewezen, een indicatief

tijdschema voor de uitvoering, alsook een meerjarenaanpak en strategische oriëntatie voor de volgende uitvoeringsjaren. Verder bevatten de werkprogramma's de subsidieprioriteiten, de essentiële beoordelingscriteria voor subsidieaanvragen en de maximale medefinancieringspercentages. Zij bieden ruimte voor bottom-upbenaderingen waarbij doelstellingen op innovatieve wijze worden verwezenlijkt.

Daarnaast bevatten deze werkprogramma's een hoofdstuk waarin de in artikel 13 van Verordening (EU) nr. XX/2012 [Horizon 2020] bedoelde horizontale acties worden vastgesteld, die betrekking moeten hebben op twee of meer specifieke doelstellingen, zowel binnen dezelfde prioriteit als voor twee of meer verschillende prioriteiten. Die acties moeten op een geïntegreerde wijze worden uitgevoerd.

Artikel 6 *Europese Onderzoeksraad*

1. De Commissie richt de Europese Onderzoeksraad op voor het uitvoeren van de acties onder deel I ("Wetenschap op topniveau") die betrekking hebben op de specifieke doelstelling "Versterking van de wetenschapsbasis van Europa op het gebied van grensverleggend onderzoek". Deze Europese Onderzoeksraad vervangt de Europese Onderzoeksraad die bij Besluit 2007/134/EG is opgericht.
2. De Europese Onderzoeksraad is samengesteld uit de in artikel 7 voorziene onafhankelijke Wetenschappelijke Raad en de in artikel 8 voorziene specifieke uitvoeringsstructuur.
3. De voorzitter van de Europese Onderzoeksraad is een ervaren en internationaal gereputeerd wetenschapper.

De voorzitter wordt voor een eenmalig hernieuwbare termijn van vier jaar aangesteld door de Commissie na een selectieprocedure waarbij een beroep wordt gedaan op een specifiek rekruteringscomité. De selectieprocedure en de geselecteerde kandidaat worden goedgekeurd door de Wetenschappelijke Raad.

De voorzitter zit de Wetenschappelijke Raad voor, geeft er leiding aan, onderhoudt de contacten van de raad met de specifieke uitvoeringsstructuur en vertegenwoordigt de raad in de wereld van de wetenschap.

4. De Europese Onderzoeksraad functioneert volgens de beginselen van wetenschappelijke topkwaliteit, autonomie, efficiëntie, effectiviteit, transparantie en verantwoordingsplicht. Hij draagt zorg voor continuïteit met de acties van de Europese Onderzoeksraad die op grond van Besluit 2006/972/EG zijn uitgevoerd.
5. De activiteiten van de Europese Onderzoeksraad ondersteunen onderzoek dat op alle gebieden wordt uitgevoerd door op Europees niveau concurrerende individuele en transnationale teams. Bij contracten voor grensverleggend onderzoek geldt als enige selectie criterium "topkwaliteit".
6. De Commissie staat garant voor de autonomie en integriteit van de Europese Onderzoeksraad en ziet erop toe dat de aan hem toevertrouwde taken goed worden uitgevoerd.

De Commissie zorgt ervoor dat de acties van de Europese Onderzoeksraad worden uitgevoerd volgens de in lid 4 genoemde beginselen en conform de in artikel 7, lid 2, bedoelde algemene wetenschappelijke strategie van de Wetenschappelijke Raad.

Artikel 7 *Wetenschappelijke Raad*

1. De Wetenschappelijke Raad is samengesteld uit wetenschappers, ingenieurs en geleerden met een zeer goede reputatie en de benodigde deskundigheid, die uiteenlopende onderzoeksgebieden afdekken en handelen op persoonlijke titel en onafhankelijk van externe belangen.

De leden worden door de Commissie benoemd volgens een met de raad overeengekomen onafhankelijke en transparante procedure, die raadpleging van de wetenschappelijke gemeenschap en een verslag aan het Europees Parlement en de Raad omvat.

Hun mandaat duurt vier jaar en is eenmaal verlengbaar op basis van een roulerend systeem dat de continuïteit van de werkzaamheden van de raad waarborgt.

2. De Wetenschappelijke Raad bepaalt:

- (a) de algemene strategie van de Europese Onderzoeksraad;
- (b) het werkprogramma voor de uitvoering van de activiteiten van de Europese Onderzoeksraad;
- (c) de methoden en procedures voor de collegiale toetsing en beoordeling van voorstellen op basis waarvan de te financieren voorstellen worden vastgesteld;
- (d) zijn standpunt, uit een wetenschappelijk oogpunt, over elke kwestie die de prestaties en impact van de Europese Onderzoeksraad en de kwaliteit van het uitgevoerde onderzoek kan vergroten;
- (e) een gedragscode waarin onder meer de vermindering van belangenconflicten aan de orde komt.

De Commissie kijkt slechts af van de standpunten die de Wetenschappelijke Raad in overeenstemming met de punten a), c), d) en e) van de eerste alinea heeft ingenomen indien zij van mening is dat de bepalingen van dit besluit niet in acht zijn genomen. In dat geval stelt de Commissie maatregelen vast om de continuïteit in de uitvoering van het specifieke programma en de verwezenlijking van de doelstellingen van het programma te verzekeren, waarin zij de afwijkingen van de standpunten van de Wetenschappelijke Raad toelicht en naar behoren motiveert.

3. De Wetenschappelijke Raad handelt volgens het mandaat dat is uiteengezet in punt 1.1, deel I van bijlage I.
4. De Wetenschappelijke Raad handelt uitsluitend in het belang van de verwezenlijking van de doelstellingen van het deel van het specifieke programma inzake de specifieke doelstelling "versterking van de Europese wetenschapsbasis op het gebied

van grensverleggend onderzoek” overeenkomstig artikel 6, lid 4. Hij handelt integer en rechtschapen en voert zijn werkzaamheden efficiënt en met de grootst mogelijke transparantie uit.

Artikel 8
Specifieke uitvoeringsstructuur

1. De specifieke uitvoeringsstructuur is verantwoordelijk voor de administratieve tenuitvoerlegging en de uitvoering van het programma, als omschreven in punt 1.2 van deel I van bijlage I en ondersteunt de Wetenschappelijke Raad bij de uitvoering van al zijn taken.
2. De Commissie ziet erop toe dat de specifieke uitvoeringsstructuur zich strikt, efficiënt, met de nodige flexibiliteit en uitsluitend richt naar de doelstellingen en eisen van de Europese Onderzoeksraad.

TITEL III

SLOTBEPALINGEN

Artikel 9 Comitéprocedure

1. De Commissie wordt bijgestaan door een comité. Het betreft een comité als bedoeld in Verordening (EU) nr. 182/2011¹⁶.
2. Wanneer naar dit lid wordt verwezen, is artikel 5 van Verordening (EU) nr. 182/2011 van toepassing.
3. Wanneer het advies van het in lid 2 bedoelde comité volgens de schriftelijke procedure moet worden verkregen, wordt die procedure zonder resultaat beëindigd als de voorzitter van het comité binnen de termijn voor het uitbrengen van het advies daartoe beslist of een eenvoudige meerderheid van de leden van het comité daarom verzoekt.

Artikel 10 Uitoefening van de delegatie

1. De bevoegdheid om gedelegeerde handelingen vast te stellen wordt aan de Commissie toegekend onder de in dit artikel vastgestelde voorwaarden.
2. De bevoegdheid tot het vaststellen van gedelegeerde handelingen wordt aan de Commissie verleend voor onbepaalde tijd, ingaande op de datum van inwerkingtreding van dit besluit.
3. De bevoegdheidsdelegatie kan te allen tijde door de Raad worden ingetrokken. Een besluit tot intrekking beëindigt de delegatie van de in dat besluit genoemde bevoegdheid. Het besluit treedt in werking op de dag na die van de bekendmaking ervan in het Publicatieblad van de Europese Unie of op een latere datum die daarin nader wordt bepaald. Het laat de geldigheid van de reeds van kracht zijnde gedelegeerde handelingen onverlet.
4. Zodra de Commissie een gedelegeerde handeling vaststelt, stelt zij de Raad daarvan in kennis.
5. Een gedelegeerde handeling treedt alleen in werking indien de Raad binnen een termijn van twee maanden na de datum van kennisgeving ervan geen bezwaar heeft aangetekend, of indien de Raad de Commissie vóór het verstrijken van deze termijn heeft meegedeeld geen bezwaar te zullen aantekenen. Op initiatief van de Raad wordt deze termijn met een maand verlengd.

¹⁶ PB L 55 van 28.2.2011, blz. 13.

6. De Commissie stelt het Europees Parlement in kennis van de door haar vastgestelde gedelegeerde handelingen, eventuele bezwaren die daartegen zijn gemaakt of de intrekking van de bevoegdheidsdelegatie door de Raad.

Artikel 11

Intrekking en overgangsbepalingen

1. De Beschikkingen 2006/971/EG, 2006/972/EG, 2006/973/EG, 2006/974/EG en 2006/975/EG worden met ingang van 1 januari 2014 ingetrokken.
2. Acties die uit hoofde van de in lid 1 genoemde beschikkingen zijn gestart en financiële verplichtingen die in verband met die acties zijn aangegaan, blijven tot de voltooiing van die acties onderworpen aan deze beschikkingen. Eventuele resterende taken van de comités die bij de in lid 1 genoemde beschikkingen zijn opgericht, worden uitgevoerd door het in artikel 9 van onderhavig besluit genoemde comité.
3. De financiële toewijzing voor het specifieke programma kan ook de uitgaven dekken voor technische en administratieve bijstand die nodig is voor de overgang tussen het specifieke programma en de maatregelen die onder het toepassingsgebied van de Beschikkingen 2006/971/EG, 2006/972/EG, 2006/973/EG, 2006/974/EG en 2006/975/EG vallen.

Artikel 12

Inwerkingtreding

Dit besluit treedt in werking op de derde dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Artikel 13

Dit besluit is gericht tot de lidstaten.

Gedaan te Brussel,

Voor de Raad

De voorzitter

BIJLAGE I
Hoofdpijnen van de activiteiten

Gemeenschappelijke elementen voor de acties onder contract

1. PROGRAMMERING

1.1. Algemeen

Verordening (EU) nr. XX/2012 (Horizon 2020) verschaft een reeks beginselen voor het bevorderen van een programmatische aanpak waarbij activiteiten op een strategische en geïntegreerde wijze bijdragen aan de doelstellingen van het programma en die ervoor zorgen dat het een krachtige aanvulling vormt op gerelateerd beleid en verwante programma's in de EU.

De acties onder contract van Horizon 2020 worden uitgevoerd via in het Financieel Reglement voorziene financieringsvormen, in het bijzonder subsidies, prijzen, inkoop en financiële instrumenten. Alle financieringsvormen worden op flexibele wijze gebruikt voor alle algemene en specifieke doelstellingen van Horizon 2020, waarbij het gebruik wordt bepaald door de behoeften en door de specifieke kenmerken van een bepaalde specifieke doelstelling.

Er wordt speciaal op gelet dat ten aanzien van innovatie een brede benadering wordt gehanteerd: niet alleen aandacht voor de ontwikkeling van nieuwe producten en diensten op basis van wetenschappelijke en technologische doorbraken, maar ook voor het gebruik van bestaande technologieën in nieuwe toepassingen, voor niet-technologische en sociale innovaties en voor aspecten zoals continue verbetering. Alleen met een holistische benadering van innovatie kunnen tegelijkertijd maatschappelijke uitdagingen worden aangepakt en nieuwe concurrerende ondernemingen en industrieën worden gecreëerd.

Vooraf met betrekking tot het onderdeel "Maatschappelijke uitdagingen" en de doelstelling "Leiderschap in ontsluitende en industriële technologieën" wordt bijzondere nadruk gelegd op het ondersteunen van activiteiten dichtbij de eindgebruikers en de markt, zoals demonstraties, proefprojecten en proof-of-concept. Daar kunnen ook activiteiten onder vallen ter ondersteuning van sociale innovatie en ter ondersteuning van op de vraagzijde gerichte maatregelen zoals prenormalisatie en precommerciële inkoop, inkoop van innovatieve oplossingen, normalisatie en andere gebruikersgerichte maatregelen voor het versnellen van de marktpenetratie van innovatieve producten en diensten. Daarnaast is er voor alle uitdagingen en technologieën voldoende ruimte voor bottom-up benaderingen en voor open, lichte en snelle regelingen, zodat de beste onderzoekers, ondernemers en ondernemingen van Europa de kans krijgen om de baanbrekende oplossingen van hun keuze te ontwikkelen.

Voor het stellen van gedetailleerde prioriteiten tijdens de uitvoering van Horizon 2020 is het nodig dat bij het programmeren van onderzoek een strategische benadering wordt gehanteerd, door beheersmethoden te gebruiken waarbij weliswaar nauwe aansluiting wordt gezocht bij beleidsontwikkelingen, maar over de grenzen van traditioneel sectorbeleid heen wordt gekeken. Het stellen van prioriteiten zal gebeuren op basis van deugdelijk bewijs en degelijke analyses en prognoses. Vooruitgang wordt beoordeeld op basis van een krachtig pakket prestatie-indicatoren. Deze horizontale benadering van programmering en beheer maakt een

effectieve coördinatie van de verschillende specifieke doelstellingen van Horizon 2020 mogelijk en het aanpakken van uitdagingen waarop meerdere doelstellingen van toepassing zijn, zoals duurzaamheid, klimaatverandering en mariene wetenschappen en technologieën.

De prioriteiten zullen ook op een breed scala aan advies en andere input zijn gebaseerd. Die zal onder meer afkomstig zijn van groepen van onafhankelijke deskundigen die speciaal zijn opgericht om te adviseren over de uitvoering van Horizon 2020 en de specifieke doelstellingen ervan. De leden van deze deskundigengroepen dienen over de noodzakelijke expertise en kennis te beschikken en verschillende beroepsachtergronden te hebben, zoals de industrie en maatschappelijke organisaties.

Bij het stellen van prioriteiten kan ook rekening worden gehouden met de agenda voor strategisch onderzoek van Europese technologieplatforms of input van Europese innovatiepartnerschappen. Waar dat dienstig is, zullen ook publiek-publieke en publiek-private partnerschappen die uit hoofde van Horizon 2020 worden ondersteund aan het prioriteringsproces en de uitvoering bijdragen, overeenkomstig de regels die hiervoor in Horizon 2020 zijn neergelegd. Een andere hoeksteen van het prioriteringsproces zijn regelmatige interacties met eindgebruikers, burgers en maatschappelijke organisaties, via consensusconferenties, participatieve beoordelingen van technologie, rechtstreekse betrokkenheid bij onderzoeks- en innovatieprocessen en andere geëigende methoden.

Aangezien Horizon 2020 over een periode van zeven jaar wordt uitgevoerd, is het mogelijk dat de economische, maatschappelijke en beleidscontext van het programma aanzienlijk zal veranderen tijdens de looptijd ervan. Horizon 2020 moet zich aan dergelijke veranderingen kunnen aanpassen. Vandaar dat voor elke specifieke doelstelling in de mogelijkheid is voorzien om in voorkomend geval ook activiteiten te ondersteunen die verder gaan dan onderstaande beschrijvingen, wanneer dat nodig is om te reageren op belangrijke ontwikkelingen, nieuwe beleidsbehoeften of onvoorziene gebeurtenissen.

1.2. Sociale en geesteswetenschappen

Onderzoek in de sociale en geesteswetenschappen wordt volledig geïntegreerd in alle algemene doelstellingen van Horizon 2020. Dat betekent onder meer dat er ruime mogelijkheden zullen zijn voor het ondersteunen van dergelijk onderzoek via de Europese Onderzoeksraad, de Marie Curie-acties of uit hoofde van de specifieke doelstelling "Onderzoeksinfrastructuur".

Onderzoek in de sociale en geesteswetenschappen vormt ook een essentieel onderdeel van de activiteiten die nodig zijn voor het aanpakken van de maatschappelijke uitdagingen, voor het vergroten van het effect ervan. Daarbij gaat het onder meer om activiteiten voor het vergroten van het inzicht in gezondheidsbepalende factoren en het optimaliseren van gezondheidszorgsystemen, het ondersteunen van beleid gericht op de "empowerment" van plattelandsgebieden en het in staat stellen van consumenten om een geïnformeerde keuze te maken, het ondersteunen van de besluitvorming over energie zaken en het creëren van een gebruikersvriendelijk Europees elektriciteitsnet, het ondersteunen van een vervoerbeleid dat op feiten en prognoses is gebaseerd, alsook activiteiten voor de beperking van en aanpassing aan klimaatverandering, voor een efficiënt gebruik van hulpbronnen en voor een groene en duurzame economie.

Daarnaast wordt uit hoofde van de specifieke doelstelling "Inclusieve, innovatieve en veilige samenlevingen" steun verleend aan onderzoek in de sociale en geesteswetenschappen naar

horizontale vraagstukken, zoals intelligente en duurzame groei, sociale transformaties in Europese samenlevingen, sociale innovatie, innovatie in de publieke sector en de positie van Europa als mondiale speler.

1.3. Kleine en middelgrote ondernemingen (mkb)

Horizon 2020 stimuleert en ondersteunt op een geïntegreerde wijze voor alle specifieke doelstellingen de participatie van het mkb.

Overeenkomstig artikel 18 van Horizon 2020 worden de specifieke maatregelen die voor de specifieke doelstelling "Innovatie in het mkb" (specifiek mkb-instrument) zijn geformuleerd, toegepast voor de specifieke doelstelling "Leiderschap in ontsluitende en industriële technologieën" en voor deel III "maatschappelijke uitdagingen". Deze geïntegreerde aanpak zal er naar verwachting toe leiden dat 15 procent van de totale gecombineerde begroting voor deze onderdelen, naar het mkb gaat.

1.4. Toegang tot risicokapitaal

Horizon 2020 helpt ondernemingen en andere organisaties met het verkrijgen van leningen en garanties en het aantrekken van aandelenkapitaal via twee faciliteiten.

Via de schuldfaciliteit ontvangen individuele begunstigden een lening voor investeringen in onderzoek en innovatie, ontvangen financiële intermediairs die leningen aan begunstigden verstrekken een garantie, en worden combinaties van leningen en garanties verstrekt, alsook garanties of tegengaranties voor nationale of regionale schuldfinancieringsregelingen. Deze faciliteit voorziet in een mkb-loket dat leningen verstrekt aan door onderzoek en innovatie aangestuurde mkb-ondernemingen, als aanvulling op de mkb-financiering via de leninggarantiefaciliteit in het kader van het programma voor het concurrentievermogen van bedrijven en het mkb.

De eigenvermogensfaciliteit verstrekt risico- en/of mezzaninekapitaal aan individuele ondernemingen in de aanloopfase (startersloket). De faciliteit zal ook uitbreidings- en groei-investeringen kunnen doen in samenhang met de eigenvermogensfaciliteit voor groei in het kader van het programma voor het concurrentievermogen van bedrijven en het mkb, onder meer via fondsen-van-fondsen.

Deze faciliteiten vervullen een hoofdrol voor de specifieke doelstelling "Toegang tot risicokapitaal" maar kunnen eventueel ook voor de andere specifieke doelstellingen van Horizon 2020 worden aangewend.

De vermogens- en het mkb-loket van de schuldfaciliteit worden uitgevoerd als twee financiële instrumenten van de EU die eigen middelen en schuldfinanciering verstrekken om het onderzoek en innovatie en de groei in het mkb te ondersteunen, in samenhang met de vermogens- en schuldfaciliteit in het kader van het programma en voor het concurrentievermogen van bedrijven en het mkb.

1.5. Communicatie en verspreiding

Een belangrijke toegevoegde waarde van onderzoek en innovatie dat op EU-niveau wordt gefinancierd, is de mogelijkheid om de resultaten ervan over de hele Unie te verspreiden en zo hun effect te vergroten. Vandaar dat Horizon 2020 voor alle specifieke doelstellingen voorziet in specifieke steun voor verspreiding (onder meer door onderzoeksresultaten

algemeen toegankelijk te maken), communicatie en dialoog, met een sterke nadruk op het communiceren van resultaten aan eindgebruikers, burgers, maatschappelijke organisaties, de industrie en beleidsmakers. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van netwerken voor informatieoverdracht. Bij de communicatieactiviteiten die in het kader van Horizon 2020 worden uitgevoerd, zal ook worden geprobeerd om het publiek door middel van publicaties, evenementen, kennisarchieven, databanken, websites of sociale media meer bewust te maken van het belang van onderzoek en innovatie.

2. INTERNATIONALE SAMENWERKING

Veel specifieke doelstellingen die in Horizon 2020 worden beschreven, kunnen zonder samenwerking met partners in derde landen niet effectief ter hand worden genomen. Dat geldt met name voor doelstellingen die betrekking hebben op het buitenlands beleid en de internationale verbintenissen van de Unie. Dit is het geval voor alle maatschappelijke uitdagingen die in het kader van Horizon 2020 worden aangegaan die een mondiaal karakter hebben. Internationale samenwerking is ook essentieel voor grensverleggend en basisonderzoek, om gebruik te kunnen maken van de voordelen van nieuwe wetenschappelijke en technologische mogelijkheden. Het bevorderen van de internationale mobiliteit van onderzoeks- en innovatiepersoneel is daarom van cruciaal belang voor het versterken van deze mondiale samenwerking. Ook voor het concurrentievermogen van de Europese industrie zijn internationale activiteiten belangrijk, omdat daarmee de penetratie van en handel in nieuwe technologieën wordt bevorderd, bijvoorbeeld door de ontwikkeling van mondiale normen en richtsnoeren voor interoperabiliteit, en door het bevorderen van de acceptatie en aanwending van Europese oplossingen buiten Europa.

Het zwaartepunt van internationale samenwerking ligt bij Horizon 2020 op samenwerking met de volgende groepen van landen:

- (1) geïndustrialiseerde en opkomende economieën;
- (2) toetredings- en buurlanden;
- (3) ontwikkelingslanden.

Waar nodig zal Horizon 2020 samenwerking op regionaal of multilateraal niveau ondersteunen. Internationale samenwerking bij onderzoek en innovatie is een sleutelonderdeel van de mondiale verbintenissen van de EU en zal een belangrijke rol spelen bij het partnerschap van de Unie met ontwikkelingslanden, bijvoorbeeld voor het verwezenlijken van de millenniumdoelstellingen voor ontwikkeling.

Artikel 21 van Horizon 2020 omschrijft de algemene beginselen voor de deelname van organisaties uit derde landen en internationale organisaties. Aangezien onderzoek en innovatie in de regel veel baat hebben van openheid richting derde landen, zal ook voor Horizon 2020 het beginsel van algemene openheid gelden, en worden derde landen aangemoedigd om op hun beurt hun programma's open te stellen voor deelnemers uit de EU. Voor een aantal terreinen is mogelijk een meer voorzichtige aanpak gewenst, om de Europese belangen te beschermen.

Daarnaast wordt een scala aan gerichte acties uitgevoerd waarbij ten aanzien van internationale samenwerking een strategische aanpak op basis van gemeenschappelijk belang en wederzijds voordeel wordt gehanteerd en coördinatie en synergie met activiteiten van

lidstaten wordt bevorderd. Hiervoor is onder meer voorzien in een mechanisme voor het ondersteunen van gezamenlijke oproepen en in de mogelijkheid om programma's samen met derde landen of internationale organisaties te cofinancieren.

Voorbeelden van terreinen waarop een dergelijke strategische internationale samenwerking kan worden ontwikkeld, zijn:

- (a) voortzetting van het *Partnerschap voor klinische proeven tussen Europese en ontwikkelingslanden* (EDCTP2), betreffende klinische proeven voor medische ingrepen tegen hiv, malaria en tuberculose;
- (b) jaarlijkse inschrijving in het *Human Science Frontier Programme* (Programma Menselijke Grenzen, wetenschappelijk programma van het Japanse ministerie van Internationale Handel en Industrie), zodat ook EU-lidstaten die geen lid van de G7 zijn, volledig kunnen profiteren van de financiële middelen die uit hoofde van dit programma worden verstrekt;
- (c) oprichting van een internationaal consortium voor onderzoek naar *zeldzame ziekten*, met een aantal lidstaten en derde landen. Doel van dit initiatief is om vóór 2020 diagnostische tests en tweehonderd nieuwe therapieën voor zeldzame ziekten te ontwikkelen;
- (d) ondersteuning van het *International Knowledge-Based Bio-Economy Forum* (internationaal forum voor kennisgebaseerde bio-economie) en de *Task Force EU-VS* voor biotechnologisch onderzoek, alsook van samenwerkingsverbanden met relevante internationale organisaties en initiatieven (zoals mondiale allianties voor onderzoek naar broeikasgassen afkomstig uit de landbouw en de gezondheid van dieren);
- (e) bijdrage aan multilaterale *processen en initiatieven*, zoals het Intergouvernementeel Panel over klimaatverandering (IPCC), het Intergouvernementeel Platform voor wetenschap en beleid inzake biodiversiteit en ecosysteemdiensten (IPBES) en de Groep voor aardobservaties (GEO);
- (f) de *ruimtedialogen* tussen de EU en de Verenigde Staten en Rusland – de twee belangrijkste ruimtevaartlanden – als basis voor strategische samenwerking in het kader van ruimtevaartpartnerschappen voor bijvoorbeeld het ISS (internationaal ruimtestation) en lanceerinrichtingen en voor de samenwerking bij speerpuntprojecten op het gebied van onderzoek & technologische ontwikkeling; deze dialogen zijn van bijzonder grote waarde.

3. COMPLEMENTARITEITEN EN HORIZONTALE ACTIES

Horizon 2020 is opgezet rond de doelstellingen die voor de drie belangrijkste onderdelen ervan zijn geformuleerd: bevorderen van wetenschap op topniveau, creëren van industrieel leiderschap en aanpakken van maatschappelijke uitdagingen. Bijzondere aandacht wordt besteed aan een goede coördinatie tussen deze onderdelen en aan het optimaal benutten van de synergieën die tussen de specifieke doelstellingen worden gecreëerd, zodat zij een maximale impact hebben op de beleidsdoelstellingen die op de hogere bestuursniveaus van de EU worden geformuleerd. Bij het aangaan van deze doelstellingen wordt een sterke nadruk

gelegd op het vinden van efficiënte oplossingen. Daarbij wordt een veel ruimere aanpak gehanteerd dan de gebruikelijke aanpak waarbij simpelweg wordt uitgegaan van de traditionele wetenschappelijke en technologische vakgebieden en de traditionele economische sectoren.

Er worden horizontale acties bevorderd die zowel op deel I "Wetenschap op topniveau" en "Maatschappelijke uitdagingen" als op de doelstelling "Leiderschap in ontsluitende en industriële technologieën" betrekking hebben en zijn gericht op het ontwikkelen van nieuwe kennis, toekomstige en opkomende technologieën, onderzoeksinfrastructuren en sleutelcompetenties. Onderzoeksinfrastructuren worden geschikt gemaakt voor een breder gebruik in de samenleving dan alleen onderzoek, bijvoorbeeld voor overheidsdiensten, wetenschapsbevordering, civiele veiligheid en cultuur. Voorts wordt er bij de prioriteitstelling op gelet dat de prioriteiten voor de eigen acties van het JRC en voor de activiteiten van het Europees Instituut voor innovatie en technologie (EIT) zijn afgestemd op de prioriteiten voor de andere onderdelen van Horizon 2020.

Verder zal een effectieve bijdrage aan de doelstellingen van Europa 2020 en de Innovatie-Unie in veel gevallen vragen om interdisciplinaire oplossingen, oplossingen dus die meerdere specifieke doelstellingen van Horizon 2020 bestrijken. Bijzondere aandacht wordt gegeven aan verantwoorde onderzoeks- en innovatie-inspanningen. Het genderprobleem wordt behandeld als een horizontaal vraagstuk. Doel is om de ongelijke behandeling van mannen en vrouwen te verminderen en de genderdimensie in de programmering en inhoud van onderzoek en innovatie te integreren. Horizon 2020 bevat specifieke voorzieningen voor het stimuleren van horizontale acties op dit terrein. Een daarvan is het efficiënt bundelen van begrotingen. Een ander voorbeeld is de mogelijkheid om voor acties uit hoofde van het onderdeel "Maatschappelijke uitdagingen" en ten behoeve van de doelstelling "Leiderschap in ontsluitende en industriële technologieën" gebruik te maken van bovengenoemde financiële instrumenten en het specifieke mkb-instrument.

Horizontale acties zijn ook van essentieel belang voor het stimuleren van de interacties tussen maatschappelijke uitdagingen en ontsluitende en industriële technologieën die nodig zijn om te komen tot belangrijke technologische doorbraken. Voorbeelden van terreinen waarop dergelijke interacties kunnen worden ontwikkeld, zijn: e-Gezondheid, intelligente netwerken, intelligente vervoerssystemen, integratie van klimaatacties, nanogeneesmiddelen, geavanceerde materialen voor lichtgewichtvoertuigen en de ontwikkeling van op biomaterialen gebaseerde industriële processen en producten. Vandaar dat het ontstaan van krachtige synergieën wordt bevorderd tussen enerzijds maatschappelijke uitdagingen en anderzijds de ontwikkeling van generieke ontsluitende en industriële technologieën. Bij het ontwikkelen van meerjarenstrategieën en het vaststellen van prioriteiten voor elk van deze specifieke doelstellingen zal uitdrukkelijk rekening worden gehouden met het belang van synergie. Daarvoor is het nodig dat de belanghebbenden die de verschillende gezichtspunten vertegenwoordigen, volledig bij de uitvoering worden betrokken. Ook vraagt het in veel gevallen om acties waarbij financiële middelen worden gebundeld die zijn bestemd voor de ontwikkeling van ontsluitende en industriële technologieën en de aanpak van maatschappelijke uitdagingen.

Ook wordt bijzondere aandacht besteed aan de onderlinge afstemming van activiteiten die uit hoofde van Horizon 2020 worden gefinancierd en activiteiten die uit hoofde van andere EU-financieringsprogramma's worden ondersteund, zoals het gemeenschappelijk landbouwbeleid, het gemeenschappelijk visserijbeleid en Erasmus For All: het EU-programma voor onderwijs, opleiding, jeugd en sport of het programma Gezondheid voor groei. Hieronder valt ook een

adequate koppeling met de Cohesiefondsen wanneer steun voor capaciteitsopbouw ten behoeve van onderzoek en innovatie op regionaal niveau kan fungeren als een "trap naar topkwaliteit", de oprichting van regionale kenniscentra de innovatiekloof binnen Europa kan helpen dichten, of steun voor grootschalige demonstratie- en proefprojecten de doelstelling van het creëren van industrieel leiderschap in Europa kan helpen realiseren.

4. PARTNERSCHAPPEN

Voor het bereiken van duurzame groei in Europa moet de bijdrage van publieke en private spelers worden geoptimaliseerd. Dit is van wezenlijk belang voor het consolideren van de Europese onderzoeksruimte en het slagen van de Innovatie-Unie, de Digitale Agenda en andere vlaggenschipinitiatieven die in het kader van Europa 2020 zijn gestart. Verder vraagt verantwoord onderzoek en innovatie om een aanpak waarbij gebruik wordt gemaakt van de interactie tussen partners die opereren vanuit verschillende gezichtspunten maar met een gemeenschappelijk belang, voor het vinden van de beste oplossingen.

Horizon 2020 voorziet in het opzetten van publiek-publieke en publiek-private partnerschappen en bevat hier een duidelijke reeks criteria voor. Publiek-private partnerschappen kunnen op een contractuele overeenkomst tussen publieke en private actoren zijn gebaseerd. In een beperkt aantal gevallen kunnen dergelijke partnerschappen geïnstitutionaliseerd zijn (zoals gezamenlijke technologie-initiatieven en andere gemeenschappelijke ondernemingen).

Bestaande publiek-publieke en publiek-private partnerschappen kunnen uit hoofde van Horizon 2020 verder worden ondersteund, op voorwaarde dat zij de doelstellingen van Horizon 2020 onderschrijven, voldoen aan de daarin omschreven criteria en aanzienlijke vooruitgang hebben gemaakt met de doelstellingen van het zevende kaderprogramma voor onderzoek, technologische ontwikkeling en demonstratie (KP7).

Initiatieven op grond van artikel 185 VWEU die in het kader van het zesde en/of zevende kaderprogramma zijn ondersteund en op bovenstaande voorwaarden in aanmerking komen voor verdere steun, zijn onder meer: het Partnerschap voor klinische proeven tussen Europese en ontwikkelingslanden (EDCTP), het programma *Ambient Assisted Living* (AAL), het onderzoeks- en ontwikkelingsprogramma voor de Oostzee (BONUS), Eurostars en het Europees programma voor metrologisch onderzoek. Ook de steun voor de Europese alliantie voor energieonderzoek (EERA), die onder het Europees strategisch plan voor energietechnologie (SET-plan) is opgericht, kan eventueel worden voortgezet.

Gezamenlijke initiatieven die op grond van artikel 187 VWEU in het kader van het zevende kaderprogramma zijn ondersteund en op bovenstaande voorwaarden in aanmerking komen voor verdere steun, zijn: het initiatief inzake innovatieve geneesmiddelen (IMI), het technologie-initiatief Clean Sky, het ATM-onderzoek voor het gemeenschappelijk Europees luchtruim (SESAR), de gemeenschappelijke onderneming brandstofcellen en waterstof, het initiatief inzake ingebede computersystemen (Artemis) en het Europees technologieplatform voor nano-elektronica (Eniac). De laatste twee kunnen eventueel tot een enkel initiatief worden gecombineerd.

Andere publiek-private partnerschappen die uit hoofde van het zevende kaderprogramma zijn ondersteund en op bovenstaande voorwaarden in aanmerking komen voor verdere steun, zijn: "Fabrieken van de toekomst", "Energiezuinige gebouwen", "Europese groene auto's" en

"Future Internet". Ook de steun voor de Europese industriële initiatieven die onder het SET-plan zijn gestart, kan eventueel worden voortgezet.

Voor zover zij voldoen aan de criteria kunnen onder Horizon 2020 nieuwe publiek-publieke en publiek-private partnerschappen worden aangegaan. Te denken valt aan partnerschappen inzake informatie- en communicatietechnologieën op het gebied van fotonica en robotica, inzake duurzame procesindustrieën, inzake op biomaterialen gebaseerde industrieën en inzake veiligheidstechnologieën voor bewaking van de zee grenzen.

Deel I

Wetenschap op topniveau

1. EUROPESE ONDERZOEKSRAAD

De Europese Onderzoeksraad (ERC) bevordert grensverleggend onderzoek van wereldklasse. Onderzoek op en over de grenzen van de huidige kennis is zowel van essentieel belang voor de sociale en economische welvaart als een intrinsiek riskante onderneming, waarbij vooruitgang wordt geboekt op nieuwe en uitdagende onderzoeksgebieden en waarbij er geen grenzen bestaan tussen de verschillende disciplines.

Om substantiële vooruitgang te kunnen boeken aan de huidige kennisgrenzen, ondersteunt de ERC afzonderlijke teams voor onderzoek op alle gebieden van het fundamenteel wetenschappelijk en technologisch onderzoek die binnen het bereik van Horizon 2020 vallen, waaronder technische wetenschappen, sociale wetenschappen en geesteswetenschappen. Zo nodig kan, in overeenstemming met de doelstellingen van de ERC en de behoefte aan een efficiënte uitvoering ervan, rekening worden gehouden met specifieke onderzoeksthema's of doelgroepen (bv. onderzoekers van een nieuwe generatie/opkomende teams). Hierbij wordt bijzondere aandacht geschonken aan nieuwe snelgroeiende gebieden aan de grens van de kennis en op het raakvlak tussen verschillende disciplines.

Uit alle landen van de wereld afkomstige onafhankelijke onderzoekers van alle leeftijden, met inbegrip van beginnende onderzoekers die de overgang maken naar onafhankelijk onderzoekerschap, zullen worden gesteund opdat zij hun onderzoeksprojecten in Europa kunnen uitvoeren.

De projecten worden door onderzoekers aangestuurd. Dit betekent dat de ERC, binnen het bestek van de oproep tot het indienen van voorstellen, projecten zal ondersteunen die door onderzoekers worden geselecteerd en uitgevoerd. Voorstellen worden uitsluitend door vakgenoten geëvalueerd aan de hand van het criterium topkwaliteit, rekening houdend met de topkwaliteit van nieuwe teams, onderzoekers van een nieuwe generatie, alsook gevestigde teams; daarbij wordt bijzondere aandacht besteed aan voorstellen die een belangrijke pioniersfunctie vervullen en derhalve aanzienlijke wetenschappelijke risico's inhouden.

De ERC fungeert als financieringsorgaan dat door de wetenschap zelf in de vorm van een onafhankelijke Wetenschappelijke Raad wordt beheerd, die wordt ondersteund door een sobere en kosteneffectieve specifieke uitvoeringsstructuur.

De Wetenschappelijke Raad stelt de algemene wetenschappelijke strategie vast en is ten volle bevoegd voor het nemen van besluiten over het type te financieren onderzoek.

Om aan de doelstellingen van de ERC te voldoen, stelt de Wetenschappelijke Raad op basis van haar wetenschappelijke strategie een werkprogramma vast (zie hieronder). In lijn met deze strategie roept hij de nodige internationale samenwerkingsinitiatieven in het leven, met inbegrip van voorlichtingsinitiatieven die erop zijn gericht de zichtbaarheid van de ERC voor onderzoekers uit de rest van de wereld te verhogen.

De Wetenschappelijke Raad ziet voortdurend toe op de werkzaamheden van de ERC en zal blijven zoeken naar de beste manier om haar bredere doelstellingen te verwezenlijken. De Raad zal ook het pakket ondersteunende maatregelen van de ERC blijven ontwikkelen om aan nieuwe behoeften te kunnen beantwoorden.

De ERC streeft naar uitmuntendheid in zijn eigen functioneren. De administratieve en personeelskosten die voor de ERC ontstaan in verband met de Wetenschappelijke Raad en de bijbehorende specifieke uitvoeringsstructuur, dienen consistent te zijn met een sober en kosteneffectief beheer. De administratieve uitgaven worden tot een minimum beperkt, met dien verstande dat de middelen worden verschaft die nodig zijn voor een uitvoering van wereldklasse, teneinde grensverleggend onderzoek maximaal te financieren.

ERC-subsidies worden toegekend en beheerd volgens eenvoudige procedures waarmee de nadruk blijft liggen op topkwaliteit, initiatief wordt gestimuleerd en flexibiliteit wordt gepaard aan verantwoordingsplicht. Om te verzekeren dat aan deze beginselen wordt voldaan, blijft de ERC voortdurend zoeken naar nieuwe manieren om zijn procedures te vereenvoudigen en verbeteren.

Gezien de unieke structuur en rol van de ERC als een vanuit de wetenschap gestuurde financieringsinstantie worden de uitvoering en het beheer van de activiteiten van de ERC voortdurend, met de volledige medewerking van de Wetenschappelijke Raad, getoetst en geëvalueerd om de prestaties te beoordelen en de procedures op basis van de ervaringen aan te passen en te verbeteren.

1.1. De Wetenschappelijke Raad

Ter uitvoering van zijn taken, als uiteengezet in artikel 7, draagt de Wetenschappelijke Raad zorg voor:

- (1) wetenschappelijke strategie:
 - opstelling van de algemene wetenschappelijke strategie voor de ERC in het licht van wetenschappelijke kansen en de Europese wetenschappelijke behoeften;
 - het op permanente basis, in overeenstemming met de wetenschappelijke strategie, zorgen voor de opstelling van het werkprogramma en de nodige wijzigingen, inclusief oproepen tot het indienen van voorstellen en criteria en, zo nodig, de vaststelling van specifieke onderwerpen of doelgroepen (bv. beginnende/opkomende teams);
- (2) wetenschappelijk beheer, monitoring en kwaliteitscontrole:
 - het in voorkomend geval, vanuit wetenschappelijk oogpunt, bepalen van standpunten inzake uitvoering en beheer van oproepen tot het indienen van voorstellen, evaluatiecriteria, peer-reviewprocessen, met inbegrip van de selectie van deskundigen, de methoden voor peer review en beoordeling van de voorstellen en de benodigde regels en richtsnoeren, op basis waarvan, onder toezicht van de Wetenschappelijke Raad, het te financieren voorstel zal worden bepaald, alsook alle andere aangelegenheden die van invloed zijn op de resultaten en de impact van de activiteiten van de ERC, en de kwaliteit van het uitgevoerde onderzoek, met inbegrip van de belangrijkste bepalingen van de modelsubsidieovereenkomst van de ERC;

- monitoring van de kwaliteit van de activiteiten en evaluatie van de uitvoering en de resultaten en aanbevelingen voor corrigerende of toekomstige acties.
- (3) communicatie en verspreiding:
- communicatie met de wetenschappelijke wereld en belangrijkste belanghebbenden over de activiteiten van de ERC en de door de ERC behaalde resultaten;
 - regelmatige rapportage aan de Commissie over zijn activiteiten.

De Wetenschappelijke Raad is volledig bevoegd voor besluiten betreffende het type onderzoek dat moet worden gefinancierd en staat garant voor de kwaliteit van de activiteit vanuit wetenschappelijk oogpunt.

Voor zover nodig, overlegt de Wetenschappelijke Raad met de gemeenschap van wetenschappers, ingenieurs en geleerden.

De leden van de wetenschappelijke raad worden vergoed voor de taken die zij verrichten door middel van een honorarium en, in voorkomend geval, de vergoeding van hun reis- en verblijfkosten.

De ERC-voorzitter woont gedurende de aanstelling in Brussel woont en besteedt het grootste deel van zijn/haar tijd¹⁷ aan de ERC. Hij/zij ontvangt een beloning die overeenkomt met die van haar topmanagement van de Commissie.

De Wetenschappelijke Raad kiest uit zijn leden drie vicevoorzitters, die de voorzitter bijstaan in zijn vertegenwoordiging en de organisatie van zijn werkzaamheden. Zij mogen ook de titel vicevoorzitter van de Europese Onderzoeksraad voeren.

Aan de drie vicevoorzitters wordt de nodige steun verleend om hen van passende administratieve bijstand te voorzien in hun thuisinstellingen.

1.2. Specifieke uitvoeringsstructuur

Via de specifieke uitvoeringsstructuur worden alle aspecten geregeld in verband met het administratief beheer en de programma-uitvoering zoals aangegeven in het jaarlijkse werkprogramma. Deze structuur geeft met name uitvoering aan de evaluatieprocedures, de peer review en het selectieproces in overeenstemming met de door de Wetenschappelijke Raad vastgestelde strategie, en draagt zorg voor het financiële en wetenschappelijke beheer van de subsidies.

De specifieke uitvoeringsstructuur ondersteunt de Wetenschappelijke Raad bij de uitvoering van al zijn hierboven beschreven taken, geeft toegang tot de nodige documenten en gegevens waarover zij beschikt en houdt de Wetenschappelijke Raad op de hoogte van haar activiteiten.

Om te waarborgen dat met de specifieke uitvoeringsstructuur doeltreffende contacten worden onderhouden over strategische en operationele kwesties, komen de leiding van de Wetenschappelijke Raad en de directeur van de specifieke uitvoeringsstructuur regelmatig voor coördinatiebesprekingen bijeen.

¹⁷ In beginsel ten minste 80 %.

Het bestuur van de ERC berust bij personeel dat daartoe ofwel wordt aangeworven of, indien nodig, wordt gedetacheerd vanuit EU-instellingen. Het zal alleen de werkelijke administratieve behoeften dekken die nodig zijn om de voor een effectief beheer vereiste stabiliteit en continuïteit te waarborgen.

1.3. Rol van de Commissie

In overeenstemming met haar in de artikelen 6, 7 en 8 bedoelde verantwoordelijkheden draagt de Commissie zorg voor:

- het verzekeren van de continuïteit en vernieuwing van de Wetenschappelijke Raad en ondersteuning van een permanent aanwijzingscomité dat toekomstige leden van de Wetenschappelijke Raad voordraagt;
- de continuïteit van de specifieke uitvoeringsstructuur alsmede de delegatie van taken en verantwoordelijkheden eraan, rekening houdend met de standpunten van de Wetenschappelijke Raad;
- de benoeming van de directeur en het leidinggevend personeel van de specifieke uitvoeringsstructuur, rekening houdend met de standpunten van de Wetenschappelijke Raad;
- de tijdige vaststelling van het werkprogramma, de standpunten betreffende de uitvoeringsmethodologie en de nodige uitvoeringsvoorschriften die worden opgenomen in de regels voor het indienen van voorstellen en de modelsubsidieovereenkomst van de ERC, rekening houdend met de standpunten van de Wetenschappelijke Raad;
- het regelmatig informeren van het programmacomité over de uitvoering van het programma.

2. TECHNOLOGIEËN VAN DE TOEKOMST EN OPKOMENDE TECHNOLOGIEËN

Activiteiten op het gebied van technologieën van de toekomst en opkomende technologieën (FET) zijn erop gericht verschillende beleidsstrategieën te concretiseren, uiteenlopend van een heel open regeling tot regelingen met min of meer duidelijk omliggende onderwerpen, gemeenschappen en financieringsmogelijkheden, die zijn opgebouwd rond drie pijlers:

2.1. Open FET-regeling: stimuleren van nieuwe ideeën

Voor het succesvol verkennen van nieuwe fundamenteën voor radicaal nieuwe toekomstige technologieën, is het noodzakelijk dat er een groot aantal hoogrisico-onderzoeksprojecten wordt ondersteund die nog in een embryonaal stadium verkeren, die in wetenschappelijk en technologisch opzicht visionair zijn en waarin door meerdere partijen wordt samengewerkt. Doordat dergelijke projecten niet aan bepaalde onderwerpen of inhoudelijke voorschriften zijn gebonden, geven zij over thematische en disciplinaire grenzen heen ruimte voor het ontstaan of aandragen van nieuwe ideeën in alle stadia van uitvoering en uit alle denkbare contexten. Om de ontwikkeling van dergelijke fragiele ideeën te kunnen bevorderen is een flexibele, risicovriendelijke en zeer interdisciplinaire onderzoeksbenadering vereist die verder reikt dan technologische onderzoeksgebieden in engere zin. Om de wetenschappelijke en industriële elite van de toekomst te vormen, is het daarnaast belangrijk om nieuwe actoren

met groot potentieel op het gebied van onderzoek en innovatie, zoals jonge onderzoekers en kleine en middelgrote hightech-ondernemingen, aan te trekken en hun deelname aan dergelijke projecten te stimuleren.

2.2. Proactieve FET-regeling: bevordering van opkomende onderzoeksgebieden en -gemeenschappen

Nieuwe onderzoeksgebieden en -thema's moeten verder worden ontwikkeld door de organisatie van opkomende onderzoeksgemeenschappen in de hand te werken en de uitstippeling en ontwikkeling van transformatieve onderzoeksthema's te ondersteunen. Deze structurerende, maar tegelijk exploratieve aanpak heeft het belangrijke voordeel dat zich nieuwe onderzoeksgebieden kunnen uitkristalliseren die nog niet ver genoeg ontwikkeld zijn om in onderzoeksplanning van de industrie te kunnen worden geïntegreerd en dat onderzoeksgemeenschappen rond het in dat kader uitgevoerde onderzoek kunnen worden opgebouwd en vaste vorm kunnen aannemen. Hierdoor kan de overgang worden gemaakt van een kleine groep onderzoekers naar een cluster van projecten die op specifieke aspecten van een onderzoeksthema zijn gericht en onderling resultaten uitwisselen.

2.3. FET-vlaggenschipinitiatieven: grote interdisciplinaire wetenschappelijke en technologische uitdagingen aanpakken

De vlaggenschipinitiatieven worden door de wetenschap aangestuurd, zijn grootschalig en multidisciplinair van aard en opgebouwd rond één overkoepelend visionair doel. Ze zijn erop gericht grote interdisciplinaire wetenschappelijke en technologische uitdagingen aan te pakken die samenwerking over de grenzen van disciplines, onderzoeksgemeenschappen en -programma's heen vereisen. De in het kader van deze initiatieven geboekte wetenschappelijke vooruitgang moet een sterke en brede basis voor toekomstige innovatie en economische toepassingen opleveren en van maatschappelijk nut zijn. Op grond van hun overkoepelende karakter en hun orde van grootte kunnen deze initiatieven alleen met vereende krachten en duurzame inspanningen (een looptijd van rond tien jaar) worden verwezenlijkt.

De activiteiten van de drie FET-pijlers worden aangevuld door tal van *activiteiten gericht op de vorming van onderzoeksnetwerken en -gemeenschappen*, teneinde een vruchtbare en krachtige voedingsbodem te creëren voor door de wetenschap aangestuurd onderzoek met het oog op technologieën van de toekomst. Met deze activiteiten wordt beoogd de toekomstige ontwikkeling van FET-onderzoek te bevorderen, het debat over de gevolgen van nieuwe technologieën aan te zwengelen en de impact ervan te versnellen.

2.4. Specifieke uitvoeringsaspecten

Via een adviesraad voor technologieën van de toekomst en opkomende technologieën kunnen de belanghebbenden de nodige input leveren bij de vaststelling van de algemene wetenschappelijke strategie en bij de uitstippeling van het werkprogramma.

De FET-activiteiten zullen ook in de toekomst door de wetenschap worden aangestuurd en worden ondersteund door een slanke en doeltreffende uitvoeringsstructuur. Er zullen eenvoudige administratieve procedures worden vastgesteld die waarborgen dat uitmuntendheid in door de wetenschap aangestuurde technologische innovatie het oogmerk blijft vormen, het nemen van initiatief wordt aangemoedigd en flexibiliteit hand in hand gaat met verantwoording. Voor het verkennen van het FET-landschap (bijv. de analyse van de

onderzoeksportefeuille) en voor het betrekken van de belanghebbenden bij de activiteiten (bijv. via raadplegingen) zullen de meest geschikte benaderingen worden gebruikt. Het doel is om voor verdere verbetering te zorgen en te blijven zoeken naar verdere mogelijkheden om de procedures te vereenvoudigen en te verbeteren om te waarborgen dat deze beginselen worden nageleefd. Aanvullend op de evaluaties op programmaniveau zullen evaluaties worden verricht van de effectiviteit en de impact van de FET-activiteiten.

Gezien het feit dat de FET-activiteiten gericht zijn op de bevordering van door de wetenschap aangestuurd onderzoek met het oog op technologieën van de toekomst, wordt er in het kader ervan naar gestreefd actoren uit de gebieden wetenschap, technologie en innovatie bijeen te brengen. Deze activiteiten moeten daarom als katalysator een actieve bijdrage leveren aan de bevordering van nieuwe ideeën, praktijken en samenwerkingsverbanden.

In het kader van de open FET-regeling worden activiteiten gesteund die zijn gericht op het vinden van fundamenteel nieuwe, veelbelovende ideeën. Het grote risico dat aan de bevordering van dergelijke ideeën verbonden is, wordt gecompenseerd doordat een groot aantal ideeën worden verkend. Efficiency qua benodigde tijd en middelen, lage opportuniteitskosten voor de indieners van voorstellen en onmiskkenbare openheid voor onconventionele en interdisciplinaire ideeën zijn de belangrijkste eigenschappen waaraan deze activiteiten moeten voldoen. Voor veelbelovende nieuwe onderzoeksideoën met een hoog risico worden eenvoudige, snelle en niet aan bepaalde termijnen gebonden procedures voor het indienen van voorstellen ingediend die ook mogelijkheden bieden voor nieuwe innoverende actoren met groot potentieel, zoals jonge onderzoekers en kleine en middelgrote hightech-ondernemingen. De regeling voorziet daarnaast in steun voor activiteiten gericht op de actieve bevordering van creatief denken buiten de bestaande denkkaders.

De proactieve FET-regeling: in dit kader worden regelmatig oproepen gedaan tot het indienen van voorstellen met betrekking tot bepaalde innovatieve thema's met een hoog risico en groot potentieel. Het financieringsniveau van deze regeling maakt het mogelijk om meerdere projecten te selecteren. Deze projecten worden geflankeerd door acties met het oog op de vorming van onderzoeksgemeenschappen, zoals gezamenlijk georganiseerde evenementen, de ontwikkeling van nieuwe studierichtingen en onderzoekstrajecten. Bij de selectie van onderzoeksthema's wordt rekening gehouden met uitmuntendheid op het gebied van door de wetenschap aangestuurd onderzoek met het oog op technologieën van de toekomst, het potentieel om de nodige kritische massa tot stand te brengen en de verwachte impact op wetenschap en technologie.

Voorts zal een aantal grootschalige doelgerichte initiatieven (FET-vlaggenschipinitiatieven) worden uitgevoerd. Deze initiatieven zullen zijn gebaseerd op partnerschappen in het kader waarvan bijdragen door de EU, de lidstaten en de particuliere sector kunnen worden geleverd en waarbij wordt gezorgd voor een evenwichtig beheer dat de programmahouders voldoende invloed geeft en in een grote mate van autonomie en flexibiliteit bij de uitvoering voorziet, zodat elk vlaggenschipinitiatief een zorgvuldig uitgestippeld onderzoekstraject volgt dat brede steun geniet. Bij de selectie wordt rekening gehouden met de overkoepelende doelstelling, de impact, de integratie van belanghebbenden en middelen in een samenhangend onderzoekstraject en de door belanghebbenden en nationale of regionale onderzoeksprogramma's te verlenen steun.

3. MARIE CURIE-ACTIES

3.1. Stimuleren van nieuwe vaardigheden door een excellente basisopleiding van onderzoekers

Europa heeft behoefte aan goed opgeleid en creatief personeel dat door grens- en sectoroverschrijdende mobiliteit is gekenmerkt en over de juiste combinatie van vaardigheden beschikt om innovatief te zijn en kennis en ideeën te kunnen omzetten in producten en diensten die zowel de economie als de samenleving ten goede komen.

In deze behoefte kan met name worden voorzien door de verbetering van de organisatie en de bevordering van uitmuntendheid in de hoogwaardige basisopleiding van beginnende onderzoekers en promovendi in alle lidstaten en geassocieerde landen. Door beginnende onderzoekers een grote verscheidenheid aan vaardigheden aan de hand te doen die hen in staat stellen om huidige en toekomstige uitdagingen aan te gaan, zal de volgende generatie onderzoekers zowel in de openbare als in de particuliere sector over betere carrièrevooruitzichten beschikken, waardoor zich jongeren ook meer aangetrokken zullen voelen tot een loopbaan als onderzoeker.

De actie wordt ten uitvoer gelegd in de vorm van steunverlening aan onderzoeksopleidingsprogramma's die zijn geselecteerd na een EU-breed vergelijkend onderzoek en worden uitgevoerd door partnerschappen van universiteiten, onderzoeksinstellingen, bedrijven, kleine en middelgrote ondernemingen en andere sociaaleconomische actoren uit verschillende landen in Europa en daarbuiten. Ook afzonderlijke instellingen die in staat zijn eenzelfde verrijkende omgeving te bieden kunnen worden ondersteund. Om aan de verschillende behoeften tegemoet te kunnen komen is flexibiliteit bij de realisering van de doelstellingen vereist. Succesvolle partnerschappen zullen in de regel gericht zijn op netwerken van onderzoeksopleidingen of voor industrieel promotieonderzoek, terwijl afzonderlijke instellingen normaal gesproken innovatieve postdoctoraalprogramma's zullen bieden. In dit kader wordt steun verleend aan de beste beginnende onderzoekers uit alle landen om hen in staat te stellen deze excellente opleidingsprogramma's te volgen.

In deze opleidingsprogramma's wordt aandacht besteed aan de ontwikkeling en verbreding van fundamentele onderzoeksvaardigheden, maar worden jonge onderzoekers ook geholpen een creatieve geest, een ondernemersperspectief en innovatiegerichte vaardigheden te ontwikkelen die aansluiten op de toekomstige behoeften op de arbeidsmarkt. In de programma's wordt ook gewerkt aan overdraagbare vaardigheden zoals het werken in teams, het nemen van risico's, projectmanagement, standaardisatie en normalisatie, ondernemerschap, ethiek, intellectuele eigendom, communicatie en maatschappelijke voorlichting, die van essentieel belang zijn voor het initiëren, uitontwikkelen, commercialiseren en verspreiden van innovaties.

3.2. Topkwaliteit stimuleren door middel van grens- en sectoroverschrijdende mobiliteit

Europa moet aantrekkelijk zijn voor de beste onderzoekers, onafhankelijk van de vraag of ze van Europese of niet-Europese afkomst zijn. Dit wordt met name gerealiseerd door ervaren onderzoekers aantrekkelijke carrièrekansen te bieden in zowel de publieke als de particuliere sector, en hen aan te moedigen te switchen tussen landen, sectoren en disciplines om zo hun creatieve en innovatieve potentieel te vergroten.

Er zal financiële steun worden verleend aan de beste of meest veelbelovende ervaren onderzoekers, ongeacht hun nationaliteit, die aan hun vaardigheden willen werken door middel van transnationale of internationale mobiliteit. Zij kunnen in alle fasen van hun loopbaan worden ondersteund, met inbegrip van de fase vlak na het afronden van een promotie of het opdoen van vergelijkbare ervaring. Deze onderzoekers ontvangen financiële ondersteuning op voorwaarde dat zij van het ene naar het andere land verhuizen om hun verzameling vaardigheden in door henzelf gekozen universiteiten, onderzoeksinstituten, bedrijven, kleine en middelgrote ondernemingen of andere sociaaleconomische actoren, te verbreden en/of te verdiepen, door te werken aan onderzoeks- en innovatieprojecten die aansluiten bij hun persoonlijke behoeften en interesses. Overstappen van de publieke naar de particuliere sector, of andersom, wordt gestimuleerd door middel van de ondersteuning van detacheringen. Ook worden deeltijdaanstellingen ondersteund waardoor onderzoekers tegelijk in de publieke en de particuliere sector werkzaam kunnen zijn, om de kennisoverdracht tussen de sectoren te verbeteren en om de opzet van nieuwe bedrijven te bevorderen. Dergelijke mogelijkheden op maat maken het veelbelovende onderzoekers gemakkelijker geheel onafhankelijk te worden en bevorderen overstappen tussen de publieke en de particuliere sector.

Om het bestaande onderzoekerspotentieel volledig te benutten, worden ook mogelijkheden om na een onderbreking weer een onderzoekscarrière op te pakken ondersteund.

3.3. Innovatie stimuleren door middel van kruisbestuiving van kennis

Maatschappelijke uitdagingen worden steeds internationaler en samenwerking over lands- en sectorgrenzen heen is cruciaal bij het aanpakken ervan. Het delen van kennis en ideeën, van onderzoek tot aan marktintroductie, is daarom van cruciaal belang en is alleen mogelijk door contacten tussen mensen. Dit wordt bevorderd door de flexibele uitwisseling van hooggeschoold onderzoeks- en innovatiepersoneel tussen sectoren, landen en disciplines te ondersteunen.

Met Europese middelen worden kortdurende uitwisselingen ondersteund van onderzoeks- en innovatiepersoneel binnen partnerschappen van universiteiten, onderzoeksinstituten, bedrijven, kleine en middelgrote ondernemingen en andere sociaaleconomische actoren binnen Europa, maar ook tussen Europa en derde landen, ter versterking van de internationale samenwerking. Deze mogelijkheid staat open voor onderzoeks- en innovatiepersoneel van alle niveaus, van onderaan in de hiërarchie (postgraduate) tot helemaal bovenaan (management), met inbegrip van administratief en technisch personeel.

3.4. Structurele impact vergroten door medefinanciering van activiteiten

Door het stimuleren van regionale, nationale en internationale programma's ter bevordering van uitmuntendheid en de verspreiding van beste praktijken in het kader van Marie Curie-acties wat betreft Europa-brede mobiliteitsmogelijkheden voor onderzoekersopleidingen, loopbaanontwikkeling en personeelsuitwisseling zal de numerieke en structurele impact van Marie Curie-acties worden vergroot. Hierdoor zal ook de aantrekkingskracht van centres of excellence in Europa worden verhoogd.

Dit wordt bereikt door medefinanciering van nieuwe en bestaande regionale, nationale, private en internationale programma's die internationale, intersectorale en interdisciplinaire onderzoekersopleidingen bieden en zich openstellen voor grens- en sectoroverschrijdende mobiliteit van onderzoeks- en innovatiepersoneel in alle loopbaanstadia.

Hierdoor kan worden geprofiteerd van synergie tussen EU-acties en acties op regionaal en nationaal niveau, en wordt de fragmentatie van doelen, evaluatiemethoden en arbeidsvoorwaarden van onderzoekers tegengegaan.

3.5. Specifieke ondersteunings- en beleidsactiviteiten

Om de nodige efficiëntie te waarborgen, moet er op de voortgang worden toegezien. In het kader van het programma wordt de steun verleend voor de ontwikkeling van indicatoren en de analyse van gegevens met betrekking tot de mobiliteit, vaardigheden en loopbanen van onderzoekers, teneinde eventuele lacunes in de Marie Curie-acties op te sporen en het effect van deze acties te vergroten. Bij de uitvoering van deze activiteiten wordt gestreefd naar synergie en nauwe coördinatie met de beleidsondersteunende acties betreffende onderzoekers, hun werkgevers en financiers die met het oog op de "inclusieve, innovatieve en veilige samenleving" worden uitgevoerd. Bovendien worden specifieke acties gesteund ter bevordering van initiatieven gericht op het kweken van meer bewustzijn voor het belang van de onderzoeksloopbaan en op de verspreiding van de resultaten van door Marie Curie-acties gesteunde onderzoeks- en innovatieactiviteiten.

Om de impact van de Marie Curie-acties nog verder te vergroten, worden de netwerken van Marie Curie-onderzoekers (uit heden en verleden) versterkt via een strategie die gebruik maakt van de diensten van alumni. Deze diensten variëren van de ondersteuning van een communicatieforum voor de onderzoekers, waarmee mogelijkheden worden geboden voor het verkennen van mogelijke samenwerking en voor het vinden van banen, tot de organisatie van gezamenlijke evenementen en een rol voor de ontvangers van subsidies als voorlichters en ambassadeurs voor Marie Curie-acties en de Europese onderzoeksruimte.

3.6. Specifieke uitvoeringsaspecten

De Marie Curie-acties staan open voor opleidings- en loopbaanontwikkelingsactiviteiten op alle onderzoeks- en innovatiegebieden die in het Verdrag worden genoemd, van fundamenteel onderzoek tot en met marktintroductie en innovatiediensten. De onderzoeks- en innovatiegebieden en -sectoren worden geheel door de zich aanmeldende partijen bepaald.

Teneinde van de wereldwijde kennisbasis te kunnen profiteren staan de Marie Curie-acties, op de in Verordening (EU) nr. XX/2012 (deelnameregels) omschreven voorwaarden, open voor onderzoeks- en innovatiepersoneel en universiteiten, onderzoeksinstellingen, ondernemingen en andere sociaaleconomische actoren uit alle landen, met inbegrip van derde landen.

Bij alle hierboven beschreven activiteiten wordt er met het oog op een succesvolle uitvoering en een zo groot mogelijke impact van de Marie Curie-acties op gelet dat de deelname van het bedrijfsleven, met name kleine en middelgrote ondernemingen, en van andere sociaaleconomische actoren wordt aangemoedigd. In het kader van alle Marie Curie-acties wordt een langdurige samenwerking tussen instellingen voor hoger onderwijs, onderzoeksorganisaties en de particuliere sector bevorderd, waarbij rekening wordt gehouden met de bescherming van intellectuele eigendom.

Indien daaraan een specifieke behoefte bestaat, kan ook gebruik worden gemaakt van de mogelijkheid bepaalde activiteiten in het programma met betrekking tot bepaalde maatschappelijke uitdagingen, soorten instellingen voor onderzoek en innovatie of geografische locaties specifiek te bevorderen om in te spelen op veranderende vereisten in

Europa op het gebied van vaardigheden, onderzoeksopleiding, loopbaanontwikkeling en kennisoverdracht.

Om open te staan voor alle soorten talent, worden algemene maatregelen getroffen om verstoringen te verhelpen in de toegang tot subsidies, bijvoorbeeld door het bevorderen van gelijke kansen in alle Marie Curie-acties en door benchmarks op te zetten voor de verhouding van de aantallen mannen en vrouwen. Bovendien helpen de Marie Curie-acties onderzoekers hun loopbaantraject stabiel te maken, en ervoor te zorgen dat ze een goed evenwicht tussen werk en privéleven kunnen realiseren, afhankelijk van hun thuissituatie, en na een onderbreking gemakkelijker hun onderzoekscarrière kunnen hervatten. De beginselen van het Europees Handvest voor onderzoekers en de Gedragscode voor de rekrutering van onderzoekers moeten met het oog op een open aanwerving en aantrekkelijke arbeidsvoorwaarden worden onderschreven en toegepast door alle gefinancierde deelnemers.

Om de verspreiding van resultaten te versterken en de betrokkenheid van het publiek te vergroten wordt van de begunstigden van de Marie Curie-acties verwacht dat zij plannen voorleggen voor passende voorlichtingsactiviteiten gericht op het grote publiek. Deze plannen zullen zowel tijdens de beoordelingsprocedure als in het kader van het toezicht op het project worden geëvalueerd.

4. ONDERZOEKSINFRASTRUCTUUR

De activiteiten zullen zijn gericht op de ontwikkeling van Europese infrastructuur voor 2020 en daarna, de bevordering van het innovatiepotentieel ervan, de ontwikkeling van menselijk kapitaal en de versterking van het Europees beleid. Er wordt gestreefd naar coördinatie met de steunverlening met cohesiemiddelen, om voor synergie te zorgen en een coherente aanpak voor de ontwikkeling van onderzoeksinfrastructuur te garanderen.

4.1. Ontwikkeling van de Europese onderzoeksinfrastructuur voor 2020 en daarna

4.1.1. Ontwikkeling van nieuwe onderzoeksinfrastructuur van wereldklasse¹⁸

Het oogmerk is om te zorgen voor de implementatie, duurzaamheid en efficiënte werking van de door het Europees Strategieforum voor onderzoekinfrastructuur (ESFRI) aangewezen onderzoeksinfrastructuur en andere onderzoeksinfrastructuur van wereldklasse om Europa in staat te stellen de grote uitdagingen op wetenschappelijk, industrieel en maatschappelijk gebied aan te gaan. Deze doelstelling heeft specifiek betrekking op infrastructuur waarvan het beheer wordt of is opgezet in de vorm van bijvoorbeeld een consortium voor een Europese onderzoeksinfrastructuur (ERIC) of een gelijkwaardige structuur op Europees of internationaal niveau.

Met EU-middelen wordt, waar gepast, steun verleend aan:

¹⁸ De ESFRI-routekaart omvat rond vijftig soorten infrastructuur die van essentieel belang zijn voor Europa (met geraamde jaarlijkse exploitatiekosten van 2 miljard euro) en zich uitstrekken tot alle wetenschappelijke disciplines. Tot andere Europese infrastructuur van wereldniveau behoren faciliteiten als GÉANT of de faciliteiten die deel uitmaken van de Europese strategie voor deeltjesfysica van het CERN. De implementatie van deze infrastructuur is alleen mogelijk op basis van partnerschappen tussen de lidstaten en langdurig engagement.

- (a) de voorbereidingfase van toekomstige infrastructuur (bijv. gedetailleerde bouwplannen, juridische overeenkomsten, meerjarenplanning);
- (b) de uitvoeringsfase (bijv. O&O en constructiewerk in samenwerking met de industrie en de gebruikers, ontwikkeling van regionale partnerschapsfaciliteiten met het doel om een evenwichtigere ontwikkeling van de Europese onderzoeksruimte te waarborgen); en/of
- (c) de exploitatiefase (bijv. toegang, gegevensverwerking, voorlichting, opleiding en internationale samenwerkingsactiviteiten).

In het kader van deze activiteit zal tevens steun worden verleend voor *ontwerpstudies* voor nieuwe onderzoeksinfrastructuur door middel van een bottom-up aanpak.

4.1.2. *Integratie en openstelling van bestaande nationale onderzoeksinfrastructuur van Europees belang*

De doelstelling is om belangrijke nationale onderzoeksfaciliteiten open te stellen voor alle Europese onderzoekers uit zowel de academische wereld als het bedrijfsleven en om een optimaal gebruik en een gezamenlijke ontwikkeling van die faciliteiten te waarborgen.

De Unie zal netwerken ondersteunen die op Europees niveau belangrijke nationale onderzoeksfaciliteiten integreren en bijeenbrengen. Met name zal steun worden verleend ter bevordering van de transnationale en virtuele toegang van onderzoekers tot de door faciliteiten geboden diensten en de harmonisatie en verbetering daarvan. Rond de honderd infrastructuurnetwerken op alle terreinen van wetenschap en technologie, die jaarlijks door wel twintigduizend onderzoekers worden gebruikt, zijn op dergelijke steun aangewezen.

4.1.3. *Ontwikkeling, invoering en exploitatie van op ICT gebaseerde e-infrastructuren*¹⁹

De doelstelling is om tegen 2020 één open Europese ruimte voor online-onderzoek waar onderzoekers toegang hebben tot geavanceerde, alom beschikbare en betrouwbare netwerk- en computerdiensten, alsmede een naadloze en open toegang tot e-science-omgevingen en mondiale gegevensbronnen tot stand te brengen.

Om dit doel te bereiken wordt steun verleend aan: mondiale onderzoeks- en onderwijsnetwerken die geavanceerde, gestandaardiseerde en schaalbare, domeinoverschrijdende on-demand-diensten verlenen; grid- en cloudinfrastructuur die virtueel oneindige reken- en dataverwerkingscapaciteiten bieden; een systeem van supercomputerfaciliteiten die de exaschaal benaderen; een software- en diensteninfrastructuur voor onder meer simulatie en visualisatie; instrumenten voor real-time samenwerking; en een interoperabele, open en betrouwbare wetenschappelijke gegevensinfrastructuur.

¹⁹ Aangezien onderzoek steeds computer- en data-intensiever wordt, is de toegang tot "state of the art" e-infrastructuur inmiddels van essentieel belang voor alle onderzoekers. Zo zorgt bijvoorbeeld het GÉANT-netwerk voor verbindingen tussen 40 miljoen gebruikers in achtduizend instellingen die verspreid zijn over veertig landen, terwijl de European Grid Infrastructure met 290 locaties in vijftig landen de omvangrijkste verspreide computerinfrastructuur ter wereld is. De onophoudelijke vooruitgang op ICT-gebied en de toenemende behoefte in de wetenschap aan rekencapaciteit en verwerking van gigantische hoeveelheden gegevens vormen grote financiële en organisatorische uitdagingen, die moeten worden aangepakt om een naadloze dienstverlening aan de onderzoekswereld te kunnen waarborgen.

4.2. Versterking van het innovatiepotentieel van onderzoeksinfrastructuur en bijbehorend personeel

4.2.1. Benutting van het innovatiepotentieel van onderzoeksinfrastructuur

Doel is om innovatie te stimuleren, zowel binnen de infrastructuur als in de toeleveringsindustrie en bij industriële gebruikers van die infrastructuur.

Daartoe wordt steun verleend aan:

- (a) O&O-partnerschappen met de industrie met het oog op de ontwikkeling van capaciteiten op Unieniveau en industrieel geproduceerde apparatuur op hightechgebied, zoals wetenschappelijke instrumenten of ICT;
- (b) precommerciële inkoop door actoren op het gebied van onderzoeksinfrastructuur met het oog op de bevordering van innovatie en de invoering van nieuwe technologie;
- (c) stimulering van het gebruik van onderzoeksinfrastructuur door de industrie, bijvoorbeeld als experimentele testfaciliteiten of kennisgebaseerde centra; en
- (d) bevordering van de integratie van onderzoeksinfrastructuur in lokale, regionale en mondiale innovatiemilieus;

De acties van de Unie dienen er ook toe het gebruik van onderzoeksinfrastructuur, met name e-infrastructuur, voor overheidsdiensten, sociale innovatie, cultuur en onderwijs te stimuleren.

4.2.2. Versterking van het menselijk kapitaal van onderzoeksfaciliteiten

Op grond van de complexiteit van onderzoeksinfrastructuur en met het oog op de benutting van hun volledige potentieel dienen leidinggevend, de ingenieurs en technici die bij onderzoeksfaciliteiten werken evenals de gebruikers van deze faciliteiten over de nodige vaardigheden te beschikken.

Daarom worden EU-middelen uitgetrokken om steun te verlenen voor de opleiding van personeel dat onderzoeksinfrastructuur van Europees belang beheert en bedient, voor de uitwisseling van personeel en goede praktijken tussen verschillende faciliteiten en voor het waarborgen van de beschikbaarheid van voldoende personeel in de belangrijkste disciplines, met inbegrip van de ontwikkeling van specifieke studierichtingen.

4.3. Versterking van het Europees beleid inzake onderzoeksinfrastructuur en internationale samenwerking

4.3.1. Versterking van het Europees beleid inzake onderzoeksinfrastructuur

De doelstelling is om gebruik te maken van de synergie tussen nationale en EU-initiatieven door het op touw zetten van partnerschappen tussen relevante beleidsmakers en financieringsorganen (bijv. het ESFRI, de e-Infrastructures Reflection Group, organisaties die zijn aangesloten bij het EIROforum, en nationale overheidsinstanties), door complementariteiten en samenwerkingsverbanden te ontwikkelen tussen onderzoeksinfrastructuur en activiteiten ter uitvoering van het EU-beleid (op het gebied van onder meer regionale ontwikkeling, cohesie, industrie, gezondheid, werkgelegenheid en ontwikkeling) en door te zorgen voor de nodige coördinatie tussen verschillende

financieringsbronnen van de Unie. In het kader van de EU-acties wordt ook steun verleend voor de inventarisatie, monitoring en evaluatie van onderzoeksinfrastructuur op het niveau van de Unie en voor desbetreffende beleidsstudies en communicatieactiviteiten.

4.3.2. Bevordering van strategische internationale samenwerking

De doelstelling is om de ontwikkeling van mondiale onderzoeksinfrastructuur te bevorderen, d.w.z. van infrastructuur die aangewezen is op financiering en het sluiten van overeenkomsten op mondiaal niveau. Tevens wordt beoogd de samenwerking van Europese onderzoeksfaciliteiten met tegenhangers in derde landen in de hand te werken door hun mondiale interoperabiliteit en reikwijdte te waarborgen, en naar internationale overeenkomsten te streven over wederzijdse benutting, openstelling en financiering van infrastructuur. In dit verband zal naar behoren rekening worden gehouden met de aanbevelingen van de uit topfunctionarissen bestaande Carnegie-groep inzake mondiale onderzoeksinfrastructuur. Bovendien zal erop worden gelet dat de Unie in passende mate wordt betrokken bij de coördinatie met internationale organisaties als de VN of de OESO.

4.4. Specifieke uitvoeringsaspecten

Tijdens de uitvoering worden groepen van onafhankelijke deskundigen, belanghebbenden en adviesorganen, zoals het ESFRI en de e-Infrastructures Reflection Group (e-IRG), geraadpleegd.

Bij de uitvoering wordt een driedelige aanpak gevolgd: een bottom-up aanpak waar de precieze inhoud van en de partners van projecten niet bekend zijn; een gerichte aanpak waar projecten betrekking hebben op specifieke onderzoeksstructuren en/of -gemeenschappen; en een op met name genoemde begunstigden afgestemde aanpak, bijvoorbeeld in gevallen waarin een bijdrage aan de exploitatiekosten wordt gegeven aan een exploitant van infrastructuur of een consortium van exploitanten.

De doelstellingen van de beide laatstgenoemde categorieën activiteiten worden nagestreefd door acties waarbij de respectievelijke voor die categorieën specifieke aanpak wordt gevolgd, alsmede, waar gepast, door acties waarbij een bottom-up aanpak wordt gevolgd.

Deel II

Industrieel leiderschap

1. LEIDERSCHAP IN ONTSLUITENDE EN INDUSTRIËLE TECHNOLOGIEËN

Algemeen

De beheersing en succesvolle toepassing van ontsluitende technologieën door de Europese industrie is van essentieel belang als het erom gaat de productiviteit en het innovatievermogen van Europa te versterken en te waarborgen dat Europa over een geavanceerde, duurzame en concurrerende economie beschikt, op mondiaal niveau een leidende rol speelt op het gebied van hightech-toepassingen en in staat is om unieke oplossingen te ontwikkelen voor maatschappelijke uitdagingen. Als integraal onderdeel van de steunverlening zullen innovatieactiviteiten worden gecombineerd met O&O.

Een geïntegreerde benadering met betrekking tot ontsluitende technologieën

Een belangrijk element van "Leiderschap in ontsluitende en industriële technologieën" (KET's) zijn ontsluitende technologieën, gedefinieerd als micro- en nano-elektronica, fotonica, nanotechnologie, biotechnologie, geavanceerde materialen en geavanceerde fabricagesystemen²⁰. Bij tal van innovatieve producten komen er, in de vorm van afzonderlijke of geïntegreerde onderdelen, meerdere van deze technologieën aan te pas. Door de voordelen van sectoroverschrijdende ontsluitende technologieën te benutten zal het concurrentievermogen en de impact van producten kunnen worden verhoogd. Daarom zal gebruik worden gemaakt van de talrijke raakpunten tussen deze technologieën. Er zal specifieke steun worden verleend aan projecten voor de ontwikkeling van grotere proefproductielijnen en demonstratieprojecten.

Hiertoe behoren onder meer sectoroverschrijdende activiteiten waarbij verschillende technologieën worden gecombineerd en geïntegreerd die na beproeving in een industriële omgeving in een marktrijp, compleet en gekwalificeerd systeem resulteren. Een sterke betrokkenheid van de particuliere sector bij dergelijke activiteiten is een voorwaarde, zodat de uitvoering ervan voornamelijk zal plaatsvinden in het kader van publiek-private partnerschappen. Daartoe wordt met behulp van een specifieke beheersstructuur, een gezamenlijk werkprogramma voor horizontale KET's-activiteiten ontwikkeld. Rekening houdend met de behoeften van de markt en de maatschappelijke uitdagingen zal het KET's-bouwstenen leveren voor verschillende toepassingsgebieden, waaronder de maatschappelijke uitdagingen.

Specifieke uitvoeringsaspecten

Tot de innovatieactiviteiten behoren onder meer de integratie van individuele technologieën; demonstraties van capaciteiten voor de productie en levering van innovatieve producten en diensten; proeftoepassingen voor gebruikers en klanten om de haalbaarheid en de meerwaarde

²⁰ COM(2009) 512.

van producten of diensten aan te tonen; en grootschalige demonstratiemodellen om de marktintroductie van de onderzoeksresultaten te vergemakkelijken.

Verschillende individuele technologieën worden hierbij geïntegreerd, zodat zij na beproeving in een industriële omgeving in een marktrijp, compleet en gekwalificeerd systeem resulteren. Een sterke betrokkenheid van de particuliere sector bij dergelijke activiteiten, met name in het kader van publiek-private partnerschappen, is een voorwaarde.

Vraagzijdeacties zullen een aanvulling vormen op de "technology push" van de onderzoeks- en innovatie-initiatieven. Hiertoe behoren onder meer een optimaal gebruik van overheidsinkoop van innovatie; de ontwikkeling van passende technische normen; particuliere vraag en het betrekken van gebruikers bij het innovatieproces om innovatievriendelijkere markten tot stand te brengen.

Met name wat betreft nanotechnologie en biotechnologie zal de participatie van belanghebbenden en het algemene publiek erop gericht zijn meer bewustzijn te kweken voor de voordelen en risico's. Hierbij zal systematisch worden ingegaan op de beoordeling van de veiligheid en de beheersing van algemene risico's bij de toepassing van deze technologieën.

Deze activiteiten vormen een aanvulling op de steun voor onderzoek en innovatie op het gebied van ontsluitende technologieën die door nationale of regionale overheden wordt verleend uit cohesiebeleidsfondsen in het kader van slimme-specialisatiestrategieën.

Op gebieden van wederzijds belang en voordeel worden met toonaangevende partnerlanden strategische internationale samenwerkingsinitiatieven ondernomen.

Op het gebied van ontsluitende en industriële technologieën zijn met name, maar niet uitsluitend, de volgende aspecten van belang:

- de ontwikkeling van mondiale normen;
- het wegnemen van belemmeringen voor de industriële exploitatie en voor de handel;
- de veiligheid van op nanotechnologie en biotechnologie gebaseerde producten;
- de ontwikkeling van materialen en methoden ter vermindering van het energie- en hulpbronnenverbruik;
- door de industrie aangestuurde internationale samenwerkingsinitiatieven tussen fabrikanten; en
- de interoperabiliteit van de systemen.

1.1. Informatie- en communicatietechnologieën (ICT)

Een aantal actielijnen zal zijn gericht op *industriële en technologische uitdagingen met betrekking tot het leiderschap op ICT-gebied* en heeft betrekking op algemene onderzoeks- en innovatieagenda's inzake ICT, met name:

1.1.1. Een nieuwe generatie componenten en systemen: de constructie van geavanceerde en ingebedde slimme componenten en systemen

De doelstelling is dat Europa aan kop blijft op het gebied van technologieën die betrekking hebben op ingebedde slimme componenten en systemen. Deze doelstelling omvat tevens micro-, nano- en biosystemen, organische elektronica, de integratie van slimme componenten en systemen in oppervlaktmaterialen ("large area integration"), onderliggende technologieën voor het "internet van de dingen"²¹, met inbegrip van platforms ter ondersteuning van de levering van geavanceerde diensten, slimme geïntegreerde systemen en technieken betreffende systemen van systemen en complexe systemen.

1.1.2. Computers van de volgende generatie: geavanceerde computersystemen en -technologieën

De doelstelling is om steun te verlenen aan de ontwikkeling van Europese capaciteiten op het gebied van processor- en systeemarchitectuur, interconnectie- en datalocalisatietechnologie, cloud computing, parallel computing en simulatiesoftware voor alle computermarktsegmenten.

1.1.3. Internet van de toekomst: infrastructuur, technologie en diensten

De doelstelling is om het concurrentievermogen van de Europese industrie te verhogen wat betreft het ontwikkelen, beheersen en ontwerpen van het internet van de volgende generatie dat het huidige web en de bestaande vaste en mobiele netwerken geleidelijk aan zal vervangen en verbindingen tussen triljoenen apparaten (internet van de dingen) en tussen netwerken van verschillende exploitanten en verschillende domeinen mogelijk zal maken, waardoor de wijze waarop wij communiceren en kennis vergaren en gebruiken zal veranderen. Hieronder vallen onder meer onderzoek en innovatie op het gebied van netwerken, software en diensten, cyberveiligheid, privacy en vertrouwen, draadloze²² communicatie en alle optische netwerken, "immersieve" interactieve multimedia en de "Connected Enterprise" van de toekomst.

1.1.4. Contenttechnologie en informatiebeheer: ICT voor digitale content en creativiteit

De doelstelling is om het bedrijfsleven en consumenten te voorzien van nieuwe instrumenten om alle vormen van digitale content in elke willekeurige taal te maken, te exploiteren en te bewaren en enorme hoeveelheden gegevens, waaronder ook verbonden data, te bewerken, te analyseren en te visualiseren. Hieronder vallen onder meer technologieën met betrekking tot taal, leren, interactie, digitaal bewaren, toegang tot content en analyse; intelligente informatiesystemen die zijn gebaseerd op geavanceerde technologie voor data mining, automatisch leren, statistische analyse en visualisatie.

1.1.5. Geavanceerde interfaces en robots: robotica en slimme ruimtes

Doel is de leidende wetenschappelijke en industriële positie van Europa op het gebied van industriële en dienstverlenende robotica, cognitieve systemen, geavanceerde interfaces en slimme ruimtes en zelfbewuste machines te versterken door te profiteren van de toegenomen

²¹ Het "internet van de dingen" wordt als horizontaal thema gecoördineerd.

²² Met inbegrip van satellietnetwerken.

prestaties van computers en netwerken en van de vooruitgang die wordt geboekt bij de ontwikkeling van systemen die in staat zijn te leren, zich aan te passen en te reageren.

1.1.6. Micro- en nano-elektronica en fotonica

De doelstelling is om te profiteren van de Europese uitmuntendheid op het gebied van deze belangrijkste ontsluitende technologie en het concurrentievermogen en de leidende marktpositie van de Europese industrie te versterken. De activiteiten strekken zich onder meer uit tot onderzoek en innovatie op het gebied van ontwerp, geavanceerde processen, proeffabricagelijnen, aanverwante productietechnieken en demonstratieacties voor de validatie van technologische ontwikkelingen en innovatieve businessmodellen.

Met deze zes belangrijke activiteitengebieden zal naar verwachting op alle behoeften worden ingespeeld. Daartoe behoren onder meer industrieel leiderschap op het gebied van algemene ICT-gebaseerde oplossingen, producten en diensten die nodig zijn om grote maatschappelijke uitdagingen het hoofd te kunnen bieden, en applicatiegedreven onderzoeks- en innovatieagenda's voor ICT waarvoor steun zal worden verleend in het kader van het aanpakken van maatschappelijke uitdagingen.

Op elk van deze activiteitengebieden zal tevens steun worden verleend voor *ICT-specifieke onderzoeksinfrastructuur*, zoals "levende laboratoria" voor *grootschalige experimenten* en *infrastructuur voor onderliggende ontsluitende technologieën* en de integratie daarvan in geavanceerde producten en innovatieve slimme systemen, met inbegrip van apparatuur, instrumenten, ondersteunende diensten, schone ruimtes en toegang tot fabricagelijnen voor de ontwikkeling van prototypes.

1.2. Nanotechnologie

1.2.1. Ontwikkeling van nanomaterialen van de volgende generatie, nano-apparaten en nanosystemen

De ontwikkeling en integratie van kennis op het raakvlak van verschillende wetenschappelijke disciplines met het oogmerk om fundamenteel nieuwe producten tot stand te brengen die op tal van gebieden voor duurzame oplossingen kunnen zorgen.

1.2.2. Waarborgen van een veilige ontwikkeling en toepassing van nanotechnologie

Het verder ontwikkelen van de wetenschappelijke kennis omtrent de potentiële gevolgen van nanotechnologie voor de gezondheid of het milieu, teneinde te zorgen voor een proactief, op wetenschappelijke inzichten gebaseerd beheer van nanotechnologie en beproefde wetenschappelijke instrumenten en platforms voor de beoordeling en beheersing van gevaren, blootstellingen en risico's gedurende de gehele levenscyclus van nanomaterialen en nanosystemen.

1.2.3. Ontwikkeling van de maatschappelijke dimensie van nanotechnologie

Deze actielijn speelt in op de menselijke en fysieke infrastructuurbehoeften voor de toepassing van nanotechnologie en is gericht op governance inzake nanotechnologie met het oog op maatschappelijke voordelen.

1.2.4. Efficiënte synthese en fabricage van nanomaterialen, -componenten en -systemen

Deze actielijn is gericht op nieuwe flexibele, schaalbare en herhaalbare processen, slimme integratie van nieuwe en bestaande processen alsmede schaalvergroting met het oog op massaproductie en veelzijdige fabrieksinstallaties om te zorgen voor een efficiënte omzetting van kennis in industriële innovatie.

1.2.5. Ontwikkeling van capaciteitsverhogende technieken, meetmethoden en apparatuur

Deze actielijn is gericht op onderliggende technologieën, bevordering van de ontwikkeling en marktintroductie van complexe nanomaterialen en nanosystemen, met inbegrip van vorming en bewerking van materie op nanoschaal, modellering, computational design en geavanceerde technieken op atomair niveau.

1.3. Geavanceerde materialen

1.3.1 Technologie op het gebied van veelzijdige en sleutelmaterialen

Onderzoek naar functionele materialen, multifunctionele materialen, materialen zoals zelfreparerende en biocompatibele materialen en structurele materialen, die een rol spelen voor innovatie in alle takken van industrie, met name sectoren die gericht zijn op hoogwaardige markten.

1.3.2. Ontwikkeling en transformatie van materialen

Onderzoek en ontwikkeling met het oog op een efficiënte en duurzame schaalvergroting ten behoeve van de industriële vervaardiging van producten van de toekomst, bijvoorbeeld in de metaal- of de chemische industrie.

1.3.3. Beheer van materiaalcomponenten

Onderzoek en ontwikkeling met het oog op nieuwe en innovatieve technieken en systemen voor verbinden, plakken, scheiden, samenstellen, zelfassemblage en demontage, decompositie en deconstructie.

1.3.4. Materialen voor een duurzame industrie

Ontwikkeling van nieuwe producten en toepassingen en consumentengedrag ter vermindering van de vraag naar energie en ter bevordering van koolstofarme productie, alsmede procesintensivering, recycling, verwijdering van afvalstoffen en uit afval vervaardigde en hergebruikte materialen met een hoge toegevoegde waarde.

1.3.5. Materialen voor de creatieve industrie

Gebruik maken van het ontwerp en de ontwikkeling van convergerende technologieën om nieuwe kansen voor de industrie te creëren, met inbegrip van het behoud van Europese materialen van historische of culturele waarde.

1.3.6. Metrologie, karakterisering, normalisatie en kwaliteitsbeheer

Bevordering van technologieën zoals karakterisering, niet-destructieve evaluatie, de ontwikkeling van modellen voor de voorspelling van prestaties met het oog op vooruitgang in de materiaalwetenschap en de materiaaltechnologie.

1.3.7. Optimalisatie van het materiaalgebruik

Onderzoek en ontwikkeling op het gebied van alternatieven voor het gebruik van materialen en innovatieve zakelijke modellen.

1.4. Biotechnologie

1.4.1. Bevordering van grensverleggende biotechnologieën als factoren voor innovatie

De doelstelling is om er de voorwaarden voor te scheppen dat de Europese industrie een toonaangevende rol blijft spelen op het gebied van innovatie, ook op de middellange en lange termijn. Hiertoe behoort de ontwikkeling van opkomende technologische gebieden zoals synthetische biologie, bio-informatica, systeembioologie en de benutting van mogelijkheden op de raakvlakken met andere ontsluitende technologieën zoals de nanotechnologie (bijv. bionanotechnologie) en ICT (bijv. bio-elektronica). Met betrekking tot deze en andere speerpunttechnologieën moeten passende maatregelen voor onderzoek en ontwikkeling worden genomen om een doeltreffende omzetting in en toepassing van nieuwe applicaties (toedieningssystemen voor geneesmiddelen, biosensoren, biochips, enz.) in de hand te werken.

1.4.2. Op biotechnologie gebaseerde industriële processen

De doelstelling is tweeledig: aan de ene kant wordt beoogd de Europese industrie (bijv. op het gebied van chemie, gezondheid, mijnbouw, energie, pulp en papier, textiel, zetmeel, voedselverwerking) in staat te stellen nieuwe producten en processen te ontwikkelen om in industriële en maatschappelijke behoeften te voorzien, en daarnaast concurrerende en verbeterde alternatieven op biotechnologische basis te ontwikkelen om bestaande producten en processen te vervangen: aan de andere kant is het oogmerk om het potentieel van de biotechnologie te benutten om vervuilende stoffen op te sporen, te bewaken, te voorkomen en te verwijderen. Hiertoe behoort onder meer onderzoek en innovatie op het gebied van ontwerp van enzymatische en metabolische processen, bioprocédés, geavanceerde fermentatieprocessen, up- en downstreamprocessen en het verkrijgen van inzicht in de dynamiek van microbiële gemeenschappen. Tevens valt hieronder de ontwikkeling van prototypes voor de beoordeling van de technisch-economische haalbaarheid van de ontwikkelde producten en processen.

1.4.3. Innovatieve en concurrerende platformtechnologie

De doelstelling is om platformtechnologie te ontwikkelen (bijv. genomica, metagenomica, proteonomica, moleculaire instrumenten) die Europa in tal van economische sectoren een toonaangevende positie en concurrentievoordelen moeten verschaffen. Tot deze actielijn behoren aspecten als ondersteuning van de ontwikkeling van biohulpbronnen met geoptimaliseerde eigenschappen en toepassingsmogelijkheden die verder gaan dan conventionele alternatieven; bevordering van een duurzame verkenning, analyse en benutting van terrestrische en mariene biodiversiteit met het oog op nieuwe toepassingen; en ondersteuning van de ontwikkeling van op biotechnologie gebaseerde oplossingen in de

gezondheidszorg (bijv. diagnostische instrumenten, biologische agentia, biomedische apparatuur).

1.5. Geavanceerde fabricage en verwerking

1.5.1. Technologie voor fabrieken van de toekomst

Impulsen geven voor duurzame industriële groei door bevordering van de strategische overstap van kostengebaseerde fabricage naar een benadering die is gebaseerd op het scheppen van een hoge toegevoegde waarde. In dit kader moeten oplossingen worden gevonden voor de uitdaging om meer te produceren met minder materiaal, minder energieverbruik en minder afval en vervuiling. De aandacht gaat hier vooral uit naar de ontwikkeling en integratie van adaptieve productiesystemen van de toekomst, waarbij bijzonder dient te worden gelet op de behoeften van het Europese mkb, teneinde geavanceerde en duurzame fabricagesystemen en -processen tot stand te brengen.

1.5.2. Ontsluitende technologie voor energie-efficiënte gebouwen

Vermindering van het energieverbruik en de CO₂-uitstoot door de ontwikkeling en toepassing van duurzame bouwtechnieken, de invoering en markttoepassing van maatregelen voor een breder gebruik van energie-efficiënte systemen en materialen in nieuwe en gerenoveerde gebouwen. Levenscyclusanalyses en "ontwerp-bouw-exploitatie"-benaderingen zijn van essentieel belang om in Europa de uitdaging van de overgang naar bijna-energieneutrale gebouwen tegen 2020 te kunnen aanpakken en voor energie-efficiënte stadsverwarming te zorgen in samenwerking met de belanghebbenden in ruimere zin.

1.5.3. Duurzame en koolstofarme technologieën in energie-intensieve verwerkende industrieën

Vergroting van het concurrentievermogen van verwerkende industrieën (bijv. op het gebied van chemie, pulp en papier, glas, non-ferrometalen en staal) door een drastische verhoging van de hulpbronnen- en energie-efficiëntie en de vermindering van schadelijke milieugevolgen van dergelijke industriële activiteiten. Hierbij gaat de aandacht vooral uit naar de ontwikkeling en beproeving van ontsluitende technologieën voor innovatieve stoffen en materialen en technologische oplossingen voor koolstofarme producten en minder energie-intensieve processen en diensten in de gehele waardeketen, alsook naar de toepassing van zeer koolstofarme productietechnologieën en -technieken om specifieke doelstellingen met betrekking tot de verlaging van broeikasgasemissies te kunnen halen.

1.5.4. Nieuwe, duurzame zakelijke modellen

Grensoverschrijdende samenwerking op het gebied van concepten en methoden voor kennisgebaseerde gespecialiseerde productie kan stimulansen bieden voor creativiteit en innovatie, in het bijzonder met betrekking tot zakelijke modellen in het kader van benaderingen die specifiek zijn toegesneden op gemonialiseerde waardeketens en netwerken, veranderende markten en opkomende en toekomstige industrieën.

1.6. Ruimtevaart

1.6.1. Bevordering van het concurrentievermogen en de onafhankelijkheid van Europa en innovatie in de ruimtevaart

De doelstelling is om wereldwijd een leidende rol te spelen in de ruimtevaart door op dit gebied een concurrerende industrie en onderzoeksgemeenschap te waarborgen en te ontwikkelen en door op ruimtetechnologie gebaseerde innovatie aan te moedigen.

1.6.1.1. Waarborgen van een concurrerende industrie en onderzoeksgemeenschap op het gebied van ruimtevaart

Europa speelt een leidende rol op het gebied van ruimteonderzoek en de ontwikkeling van ruimtevaarttechnologie en heeft een eigen ruimtevaartinfrastructuur ontwikkeld (bijv. Galileo). De Europese industrie heeft een uitstekende reputatie verworven als exporteur van eersteklas satellieten. Belangrijke problemen die deze leidende positie kunnen bedreigen zijn evenwel het versnipperde karakter van de Europese markten en onderzoeksinstellingen, de concurrentie door grote ruimtevaartmogendheden die van een grote binnenlandse markt profiteren, en beperkte systematische investeringen in ruimteonderzoek, technologische ontwikkeling en capaciteitsopbouw in Europa. Het is zaak een onderzoeksbasis te ontwikkelen door de continuïteit van programma's voor ruimteonderzoek te verzekeren, bijvoorbeeld middels een reeks kleinere en frequentere in de ruimte uitgevoerde demonstratieprojecten. Hierdoor kan Europa zijn industriële basis en zijn OTO-gemeenschap op ruimtegebied ontwikkelen, waardoor het minder afhankelijk wordt van de invoer van kritieke technologieën.

1.6.1.2. Bevordering van innovatie in de ruimtevaartsector en daarbuiten

Een aantal uitdagingen in de ruimtetechnologie vertoont overeenkomsten met uitdagingen op aarde, bijvoorbeeld op het gebied van energie, telecommunicatie, de opsporing van natuurlijke hulpbronnen, robotica, veiligheid en gezondheid. Deze overeenkomsten bieden kansen voor gezamenlijke ontwikkeling vanaf een vroeg stadium, met name in het mkb, van technologie die zowel voor de ruimtevaart als voor andere terreinen van belang is, waardoor sneller baanbrekende innovaties kunnen worden bereikt dan via spin-offs in een later stadium. De exploitatie van de bestaande Europese ruimte-infrastructuur dient te worden gestimuleerd door de ontwikkeling van innovatieve, op teledetectie en geolocalisatie gebaseerde producten en diensten te bevorderen. Europa dient daarnaast de ontwikkeling van een ruimtesector in het bedrijfsleven in een vroeg stadium te ondersteunen door middel van doelgerichte maatregelen.

1.6.2. Bevordering van vooruitgang in de ruimtetechnologie

De doelstelling is om in de komende decennia ruimtevaartvermogens te waarborgen en ruimtesystemen te exploiteren ten behoeve van de Europese samenleving.

Het vermogen om toegang tot de ruimte te krijgen en Europese of internationale ruimtesystemen in een omloopbaan om de aarde en daarbuiten te brengen en te exploiteren, is van essentieel belang voor de toekomst van de Europese samenleving. Voor de daarvoor noodzakelijke capaciteiten zijn continue investeringen vereist in tal van ruimtetechnologieën (bijv. draagraketten, satellieten, robotica, instrumenten en sensoren) en in operationele concepten van het eerste idee tot aan de demonstratie in de ruimte. Europa is momenteel een van de drie leidende ruimtemogendheden, maar in vergelijking tot de investeringen die in de

Verenigde Staten in onderzoek en ontwikkeling op ruimtegebied worden gedaan (onder meer rond 20 % van de totale NASA-begroting) wordt in Europa te weinig in ruimtetechnologieën van de toekomst geïnvesteerd (minder dan 10 % van de totale uitgaven voor ruimtevaart), zodat een versterking van de investeringen over de hele linie noodzakelijk is:

- (a) fundamenteel technologisch onderzoek, dat vaak sterk afhankelijk is van ontsluitende technologieën en het potentieel heeft om baanbrekende technologieën met terrestrische toepassingsmogelijkheden tot stand te brengen;
- (b) verbetering van bestaande technologieën, bijvoorbeeld door miniaturisatie, grotere energie-efficiëntie en hogere gevoeligheid van sensoren;
- (c) demonstratie en validatie van nieuwe technologieën en concepten op terreinen met een analoge ontwikkeling van terrestrische en ruimtetoepassingen;
- (d) missiecontext, bijv. analyse van de ruimteomgeving, grondstations, bescherming van ruimtesystemen tegen botsingen met ruimteschroot en zonnevlammen (Space Situational Awareness – SSA);
- (e) geavanceerde navigatie- en teledetectietechnologieën, die onderzoek behelzen dat van essentieel belang is voor toekomstige generaties van Europese ruimtesystemen (bijv. Galileo).

1.6.3. Bevordering van het gebruik van ruimtegegevens

De doelstelling is om ervoor te zorgen dat de tijdens vroegere en toekomstige Europese ruimtevaartmissies verkregen ruimtegegevens in ruimere mate worden gebruikt door de wetenschap, het publiek en het bedrijfsleven.

Ruimtesystemen leveren informatie op die veelal niet langs andere weg kan worden verkregen. Ondanks het feit dat de Europese landen ruimtevaartmissies van wereldklasse ondernemen, blijkt uit de publicatiecijfers dat de bij die missies verkregen gegevens minder vaak worden gebruikt dan gegevens die zijn verkregen tijdens VS-missies. Een duidelijk betere benutting van die gegevens zou kunnen worden bereikt indien gemeenschappelijke inspanningen worden ondernomen om de verwerking, validatie en standaardisatie van bij Europese ruimtemissies verkregen gegevens te coördineren en te organiseren. Door innovaties op het gebied van gegevensverwerving en -verwerking, het samenvoegen van gegevensbestanden en de verspreiding van gegevens, waarbij onder meer gebruik wordt gemaakt van innovatieve, ICT-gebaseerde vormen van samenwerking, kan ervoor worden gezorgd dat de investeringen in ruimtevaartinfrastructuur meer rendement opleveren. Het kalibreren en valideren van ruimtegegevens (voor individuele instrumenten, vergelijkend tussen verschillende instrumenten en missies of met betrekking tot in situ-objecten) zijn van cruciaal belang voor een efficiënt gebruik van ruimtegegevens op alle terreinen, maar wordt tot dusver belemmerd door het gebrek aan Europese organen of instellingen die verantwoordelijk zijn voor de standaardisatie van ruimtegegevens en referentiekaders. De benutting van tijdens ruimtevaartmissies verkregen gegevens en de toegang daartoe vergen wereldwijde samenwerking. Voor wat betreft door observatie van de aarde verkregen gegevens is ten dele voor geharmoniseerde benaderingen en de definitie van beste praktijken gezorgd door de coördinatie met de intergouvernementele organisatie Group on Earth Observation die gericht is op de totstandbrenging van een wereldwijd gemeenschappelijk

systeem voor aardobservatie (Global Earth Observation System of Systems), waaraan de Unie deelneemt.

1.6.4. Bevordering van Europees onderzoek ter ondersteuning van internationale ruimtevaartpartnerschappen

De doelstelling is om steun te verlenen voor de bijdrage van Europese onderzoeks- en innovatie-inspanningen aan langdurige internationale ruimtevaartpartnerschappen.

Ruimtegegevens leveren belangrijke kennis op voor lokale toepassingen, maar ruimtevaartondernemingen hebben in de eerste plaats een mondiaal karakter. Dit is vooral duidelijk als het om kosmische gevaren voor de aarde of ruimtevaartsystemen gaat. Het verlies van satellieten als gevolg van kosmische weersomstandigheden en ruimteschroot zorgt jaarlijks voor schade ter hoogte van naar schatting 100 miljoen EUR. Activiteiten als het door Europa, de VS, Canada, Japan en Rusland gebouwde en geëxploiteerde International Space Station (ISS) en andere met robots uitgevoerde ruimteonderzoeks- en -verkenningactiviteiten zijn eveneens van mondiale aard. De ontwikkeling van grensverleggende ruimtetechnologie vindt in toenemende mate in een internationaal kader plaats, zodat de toegang tot dergelijke internationale projecten een belangrijke factor is voor het welslagen van de inspanningen van de Europese onderzoekswereld en de Europese industrie. De bijdrage van de Unie aan dergelijke mondiale ruimtevaartondernemingen moet worden vastgelegd in strategische langetermijnplannen (met een looptijd van tien jaar of meer) en afgestemd op de beleidsprioriteiten van de Unie inzake ruimtevaart, en vergt coördinatie met interne Europese partners, zoals het ESA, met internationale partners zoals COSPAR en UNOOSA en met de ruimteagentschappen van ruimtevaartlanden, zoals de NASA en ROSCOSMOS.

1.6.5. Specifieke uitvoeringsaspecten

De prioriteiten voor de uitvoering van onderzoek en innovatie op ruimtegebied in het kader van "Horizon 2020" stemmen overeen met de beleidsprioriteiten van de Unie inzake ruimtevaart, zoals die zijn vastgesteld tijdens de bijeenkomsten van de Ruimteraad en in de mededeling van de Commissie getiteld *Naar een ruimtevaartstrategie van de Europese Unie ten dienste van de burger*²³. De tenuitvoerlegging van die prioriteiten zal plaatsvinden in overleg met de belanghebbenden in de Europese ruimtevaartindustrie, het mkb, de academische wereld en technologische instellingen die worden vertegenwoordigd door de Raadgevende Groep Ruimtevaart, en de nationale ruimteagentschappen. Wat betreft de deelname aan internationale projecten wordt de onderzoeks- en innovatieagenda vastgesteld in samenwerking met de internationale partners (bijv. NASA, ROSCOSMOS, JAXA).

2. TOEGANG TOT RISICOKAPITAAL

Horizon 2020 voorziet in de oprichting van twee faciliteiten (de eigenvermogens- en schuldfaciliteit) met verschillende loketten. De eigenvermogensfaciliteit en het mkb-loket van de schuldfaciliteit worden een onderdeel van twee financiële EU-instrumenten die eigen middelen en schuldfinanciering verstrekken om onderzoek en innovatie en groei in het mkb te ondersteunen.

²³ COM(2011) 152.

De eigenvermogens- en de schuldfaciliteit kunnen, in voorkomend geval, toestaan dat financiële middelen worden gebundeld met middelen van lidstaten die bereid zijn een deel van de voor hen bestemde middelen uit de Structuurfondsen in te brengen overeenkomstig artikel 31, lid 1, onder a), van de verordening inzake de Structuurfondsen

In plaats van rechtstreeks leningen, garanties of aandelenkapitaal aan de eindbegunstigden te verstrekken, delegeert de Commissie deze taak aan financiële instellingen, die met name in de vorm van risicodeling, garantieregelingen en de verstrekking van aandelenkapitaal of quasi-aandelenkapitaal steun zullen verlenen.

2.1. Schuldfaciliteit

Via de schuldfaciliteit worden aan individuele begunstigden leningen verstrekt voor investeringen in onderzoek en innovatie, worden garanties verleend aan financiële intermediairs die leningen aan begunstigden verstrekken, evenals combinaties van leningen en garanties alsook garanties en/of tegengaranties voor nationale en regionale schuldfinancieringsregelingen. Met behulp van deze schuldfaciliteit wordt steun verleend voor vormingsactiviteiten en voor het specifieke mkb-instrument (zie deel II, afdeling "3. Innovatie in het mkb" van deze bijlage). De steunverlening middels de schuldfaciliteit kan worden gecombineerd met de steunverlening door de eigenvermogensfaciliteit in het kader van een of meer geïntegreerde regelingen; hierbij is het mogelijk dat meervoudige subsidies worden verstrekt (inclusief forfaitaire subsidies). Zachte leningen en converteerbare leningen behoren eveneens tot de mogelijkheden.

Naast het verstrekken van leningen en garanties volgens een marktgestuurde benadering en het beginsel "wie het eerst komt, het eerst maalt" is de schuldfaciliteit gericht op een reeks specifieke categorieën beleidslijnen en sectoren. Afgezonderde budgettaire bijdragen die voor dit doeleinde worden gereserveerd, zijn afkomstig uit:

- (a) andere onderdelen van Horizon 2020, met name deel III "Maatschappelijke uitdagingen";
- (b) andere kaders, programma's en begrotingslijnen van de EU-begroting;
- (c) bepaalde regio's en lidstaten die een bijdrage willen leveren uit middelen die afkomstig zijn uit de cohesiefondsen;
- (d) specifieke entiteiten of initiatieven (zoals het Eureka-programma of gezamenlijke technologie-initiatieven).

Dergelijke budgettaire bijdragen kunnen gedurende de looptijd van Horizon 2020 te allen tijde worden geleverd of worden aangevuld.

Het risicodelingspercentage en andere parameters kunnen al naargelang de beleids- of sectorcategorie variëren, op voorwaarde dat die waarden in overeenstemming zijn met de gemeenschappelijke regels inzake schuldfaciliteiten. Bovendien kunnen voor elke categorie binnen de algemene promotiecampagne voor de schuldfaciliteit specifieke communicatiestrategieën worden toegepast. Bovendien kan gebruik worden gemaakt van gespecialiseerde intermediairs op nationaal niveau indien specifieke deskundigheid vereist is om voorgestelde leningen in verband met een bepaalde categorie te beoordelen.

Het mkb-loket van de schuldfaciliteit is gericht op door onderzoek en innovatie aangestuurde mkb-ondernemingen en de kleinere middelgrote ondernemingen met leningen van meer dan 150 000 euro, als aanvulling op de mkb-financiering via de leninggarantiefaciliteit in het kader van het programma voor het concurrentievermogen van bedrijven en het mkb.

De hefboomwerking van de schuldfaciliteit – gedefinieerd als het totale financieringsvolume (d.w.z. de EU-financiering plus de bijdragen van andere financiële instellingen) gedeeld door de financiële bijdrage van de Unie – zal naar verwachting tussen de 1,5 en de 6,5 bedragen, afhankelijk van de betrokken activiteiten (risiconiveau, beoogde begunstigden en de betrokken faciliteit in het kader waarvan de schuldfaciliteit wordt uitgegeven). Het multiplicatoreffect – gedefinieerd als het totale bedrag aan investeringen van ondersteunde begunstigden gedeeld door de financiële bijdrage van de Unie – zal naar verwachting tussen de 5 en de 20 bedragen, al naargelang het type activiteiten.

2.2. Eigenvermogensfaciliteit

De eigenvermogensfaciliteit legt het accent op risicokapitaalfondsen voor aanloopinvesteringen en/of het verstrekken van mezzaninekapitaal aan individuele particuliere ondernemingen. Deze ondernemingen kunnen bovendien een beroep doen op schuldfinanciering via financiële intermediairs die de schuldfaciliteit ten uitvoer leggen.

De faciliteit zal ook groei- en uitbreidingsinvesteringen kunnen doen in samenhang met de in verband met de schuldenfaciliteit voor groei (EFG) in het kader van het programma voor het concurrentievermogen van bedrijven en het mkb (met inbegrip van investeringen in fondsen van fondsen met een breed beleggerspubliek, waaronder particuliere instellingen en strategische beleggers en nationale publiekrechtelijke en semipubliekrechtelijke financiële instellingen). In het laatste geval mag de investering uit de eigenvermogensfaciliteit van Horizon 2020 niet meer dan 20% van de totale investeringen door de EU bedragen, behalve bij meerfasige beleggingsfondsen waarbij financiering uit het EFG en de eigenvermogensfaciliteit voor O&O&I verstrekt wordt op een pro rata basis, naargelang het investeringsbeleid van het Fonds. Zoals de EFG, vermijdt de eigenvermogensfaciliteit "buy-out"- of vervangingskapitaal voor de ontmanteling van een overgenomen onderneming. De Commissie kan besluiten de drempel van 20% te wijzigen in het licht van wijzigende marktomstandigheden.

De investeringsparameters worden dusdanig gekozen dat specifieke beleidsdoelstellingen kunnen bereikt en ook specifieke groepen potentiële begunstigden kunnen worden aangesproken, en tegelijkertijd het marktgerichte karakter en de door vraag gestuurde benadering van deze faciliteit te waarborgen.

De eigenvermogensfaciliteit kan worden aangevuld door budgettaire bijdragen uit andere onderdelen van Horizon 2020; andere financieringskaders, programma's en begrotingslijnen van de EU-begroting en bijdragen van bepaalde regio's en lidstaten en specifieke entiteiten of initiatieven.

De hefboomwerking van de schuldfaciliteit – gedefinieerd als het totale financieringsvolume (d.w.z. de EU-financiering plus de bijdragen van andere financiële instellingen) gedeeld door de financiële bijdrage van de Unie – zal naar verwachting rond de 6 bedragen, afhankelijk van de specifieke marktvoorwaarden, terwijl het multiplicatoreffect – gedefinieerd als het totale bedrag aan investeringen van ondersteunde begunstigden gedeeld door de financiële bijdrage van de Unie – naar verwachting gemiddeld 18 zal bedragen.

2.3. Specifieke uitvoeringsaspecten

De tenuitvoerlegging van de twee financiële faciliteiten wordt, in overeenstemming met het Financieel Reglement, gedelegeerd aan de Europese Investeringsbankgroep (EIB, EIF) en/of andere financiële instellingen die met het beheer van financiële instrumenten kunnen worden belast. De opzet en uitvoering van die instrumenten zal worden gebaseerd op de algemene bepalingen inzake financiële instrumenten van het Financieel Reglement en op meer specifieke vereisten die in de richtsnoeren van de Commissie zullen worden vastgesteld.

De elementen van beide instrumenten kunnen met elkaar worden gecombineerd, waarbij meervoudige subsidies (inclusief forfaitaire subsidies) mogelijk zijn, in het kader van een of meer geïntegreerde regelingen ter ondersteuning van bepaalde categorieën begunstigden of specifieke projecten, zoals kleine en middelgrote ondernemingen of mid-caps die groeipotentieel hebben, of de grootschalige demonstratie van innovatieve technologieën.

De tenuitvoerlegging van de instrumenten wordt geflankeerd door een reeks aanvullende maatregelen. Hiertoe behoort onder meer technische bijstand aan financiële intermediairs die betrokken zijn bij de beoordeling van kredietaanvragen of de waardering van vermogen in de vorm van kennis; bevordering van de aantrekkelijkheid voor investeerders door ondersteuning van starters, coaching en mentorschap van mkb-ondernemingen en bevordering van de contacten met potentiële investeerders; maatregelen om risicokapitaalondernemingen en business angels bewuster te maken van het groeipotentieel van innovatieve mkb-ondernemingen die betrokken zijn bij financieringsprogramma's van de EU; regelingen om particuliere investeerders aan te trekken om de groei van innovatieve mkb-ondernemingen en mid-caps te ondersteunen; regelingen om liefdadigheidsinstellingen en particulieren aan te moedigen om onderzoek en innovatie te steunen; en regelingen om de verstrekking van vennootschappelijk durfkapitaal (corporate venturing) te bevorderen en de activiteiten van family offices en business angels aan te moedigen.

Voorts zal worden toegezien op complementariteit met de financiële faciliteiten van het Programma voor het concurrentievermogen van bedrijven en het mkb.

3. INNOVATIE IN HET MKB

3.1. Mainstreaming van steun voor het mkb

In alle onderdelen van Horizon 2020 wordt specifieke aandacht besteed aan de ondersteuning van het mkb. Hiertoe wordt een specifiek mkb-instrument ingesteld dat gericht is op alle soorten innovatieve mkb-ondernemingen die duidelijk de ambitie hebben om zich verder te ontwikkelen, te groeien en hun activiteiten te internationaliseren. In dit kader wordt steun verleend voor alle vormen van innovatie, met inbegrip van niet-technologische innovatie en innovatie in de dienstverlening. Het oogmerk is om de financieringskloof in alle stadia van onderzoek en innovatie met een hoog risico te helpen overbruggen, baanbrekende innovatie te stimuleren en de commerciële toepassing van onderzoeksresultaten in de particuliere sector te vergroten.

Voor alle rubrieken met betrekking tot maatschappelijke uitdagingen en ontsluitende en industriële technologieën wordt het specifieke mkb-instrument toegepast, en uit al deze rubrieken worden hiervoor financiële middelen toegewezen.

Alleen het mkb kan financiële middelen en andere steun aanvragen. Indien daaraan behoefte bestaat, kunnen zij samenwerkingsverbanden vormen, ook om onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten uit te besteden. De projecten moeten duidelijk in het belang zijn van en voordelen opleveren voor het mkb en moeten over een uitgesproken Europese dimensie beschikken.

Binnen elke rubriek met betrekking tot een maatschappelijke uitdaging of ontsluitende technologie is het mkb-instrument op basis van een bottom-up aanpak van toepassing op alle gebieden van wetenschap, technologie en innovatie, zodat genoeg speelruimte bestaat voor de financiering van allerlei veelbelovende ideeën, met name voor grensoverschrijdende en interdisciplinaire projecten.

De steunverlening in het kader van het mkb-instrument is vereenvoudigd en gefaseerd. De drie fasen betreffen de hele innovatiecyclus. Er wordt gezorgd voor een naadloze overgang van de ene naar de andere fase, vooropgesteld dat het bewuste project op grond van de behaalde resultaten in de vorige fase in aanmerking komt voor verdere steun. Tegelijkertijd staat elke fase open voor alle mkb-ondernemingen:

– Fase 1: Concept en haalbaarheidsbeoordeling:

Aan het mkb wordt financiering verstrekt om als voorbereiding op een innovatieproject de wetenschappelijke of technische haalbaarheid en het commerciële potentieel van een nieuw idee ("proof of concept") te toetsen. Indien de uitkomst van deze beoordeling positief is, kan tevens steun worden verleend in de volgende fase(n).

– Fase 2: O&O, demonstratie, markttoepassing:

In dit kader wordt steun verleend voor onderzoek en ontwikkeling, met bijzondere aandacht voor demonstratie (tests, ontwikkeling van prototypes, schaalvergrotingsstudies, ontwerp, proefprocessen, producten en diensten, prestatietoetsen, enz.) en markttoepassing.

– Fase 3: Commerciële toepassing:

Deze fase, waarin alleen voor ondersteunende activiteiten rechtstreekse financiële steun wordt verleend, is gericht op de vergemakkelijking van de toegang tot particulier kapitaal en omgevingen die bevorderlijk zijn voor innovatie. Tevens wordt beoogd voor koppelingen met de financiële instrumenten (zie deel II, afdeling 2 – "Toegang tot risicokapitaal", in deze bijlage) te zorgen, bijvoorbeeld door voor mkb-ondernemingen die fase 1 en/of 2 hebben doorlopen een bepaald bedrag aan financiële middelen te reserveren. Het mkb kan tevens profiteren van ondersteunende maatregelen als het vormen van netwerken, scholing, coaching en adviesverlening. Bovendien kunnen deze maatregelen vergezeld gaan van maatregelen ter bevordering van precommerciële inkoop en inkoop van innovatieve oplossingen.

Door het mkb-instrument in het kader van alle onderdelen van Horizon 2020 te promoten, uit te voeren en te monitoren, wordt gewaarborgd dat het mkb gemakkelijk toegang krijgt tot het instrument. Op basis van bestaande netwerken ter ondersteuning van het mkb wordt voor de begunstigde mkb-ondernemingen een mentorschapsregeling ingesteld om voor een snellere impact van de verleende steun te zorgen.

Daarnaast wordt een speciaal orgaan van belanghebbenden en deskundigen op het gebied van onderzoek en innovatie in het mkb opgezet om de specifieke mkb-maatregelen in het kader van Horizon 2020 te promoten en te begeleiden.

3.2. Specifieke steun

3.2.1. Steun voor onderzoeksintensieve mkb-ondernemingen

In het kader van een specifieke actie wordt steun verleend voor marktgerichte innovatie van mkb-ondernemingen die O&O verrichten. De actie is gericht op onderzoeksintensieve mkb-ondernemingen in hightech-sectoren die ook moeten aantonen dat zij in staat zijn de beoogde resultaten commercieel te exploiteren.

De actie heeft betrekking op alle gebieden van wetenschap en technologie en is gebaseerd op een bottom-up aanpak om tegemoet te komen aan de behoeften van mkb-ondernemingen die O&O verrichten.

De actie wordt uitgevoerd in het kader van een initiatief als bedoeld in artikel 185 VWEU dat is gebaseerd op het gezamenlijk programma *Eurostars*, met de nodige aanpassingen zoals die in de tussentijdse evaluatie zijn aanbevolen.

3.2.2. Versterking van het innovatievermogen van het mkb

Er zal steun worden verleend voor activiteiten die bijdragen tot de uitvoering van en een aanvulling vormen op de specifieke mkb-maatregelen in het kader van het gehele Horizon 2020-programma, met name activiteiten ter versterking van het innovatievermogen van het mkb. Hiertoe behoren onder meer bewustmakings-, voorlichtings- en verspreidingsactiviteiten, het vormen van netwerken en de uitwisseling van beste praktijken, de ontwikkeling van hoogwaardige mechanismen ter bevordering van innovatie en diensten met een sterke Europese toegevoegde waarde voor het mkb (bijv. op het gebied van het beheer van intellectuele eigendom en innovatiebeheer, kennisoverdracht, innovatief gebruik van ICT en e-vaardigheden in het mkb), alsmede bijstand aan het mkb om contacten te knopen met onderzoeks- en innovatiepartners in de hele Unie, zodat zij in staat worden gesteld zich vertrouwd te maken met nieuwe technologie en hun innovatievermogen kunnen vergroten. Bemiddelende organisaties die groepen innovatieve mkb-ondernemingen vertegenwoordigen, zullen worden uitgenodigd om met mkb-ondernemingen die over elkaar wederzijds versterkende competenties beschikken, sector- en regio-overschrijdende activiteiten te ontplooiën, om zo nieuwe industriële waardeketens tot stand te brengen.

In de context van nationale en regionale innovatiestrategieën voor slimme specialisatie zal worden gestreefd naar synergie met het cohesiebeleid van de Unie.

Het is de bedoeling om de betrekkingen met het Enterprise Europe Network te versterken (in het kader van het Programma voor het concurrentievermogen van bedrijven en het mkb). De steun kan verschillende vormen aannemen, van de verbetering van voorlichtings- en adviesdiensten door mentorschap, coaching en het zoeken van de juiste partners voor mkb-ondernemingen die grensoverschrijdende innovatieprojecten willen ontwikkelen, tot aan diensten ter ondersteuning van innovatie. Op deze wijze worden de één-loket-benadering van het Enterprise Europe Network ter ondersteuning van het mkb en de regionale en lokale aanwezigheid van het netwerk versterkt.

3.2.3. *Steun voor marktgestuurde innovatie*

Hierdoor wordt marktgestuurde innovatie ondersteund met het oog op de vergroting van het innovatievermogen van bedrijven door een verbetering van de randvoorwaarden voor innovatie en het wegnemen van specifieke belemmeringen die de groei van innovatieve bedrijven, met name het mkb en middelgrote ondernemingen met een hoog groeipotentieel, in de weg staan. Daarnaast zal gespecialiseerde steun worden verleend voor innovatie (bijv. op het gebied van de exploitatie van intellectuele eigendom, netwerken van aankopende instanties, steun voor bureaus voor technologieoverdracht, strategisch ontwerp) en voor de doorlichting van overheidsbeleid met betrekking tot innovatie.

Deel III

Maatschappelijke uitdagingen

1. GEZONDHEID, DEMOGRAFISCHE VERANDERING EN WELZIJN

Door een doeltreffende bevordering van gezondheid, die op degelijk feitenmateriaal stoelt, kunnen ziekten worden voorkomen, kan voor meer welzijn worden gezorgd en kunnen kosten worden bespaard. Gezondheidsbevordering en ziektepreventie zijn op hun beurt weer afhankelijk van inzicht in de determinanten van gezondheid, doeltreffende preventieve instrumenten, zoals vaccins, doeltreffende gezondheidscontrole, ziektebewaking en voorzorgsmaatregelen en effectieve screeningprogramma's.

Succesvolle inspanningen ter voorkoming, beheersing, behandeling en genezing van ziekten, handicaps en functionele beperkingen berusten op fundamentele inzichten in de oorzaken, het verloop en het effect ervan en in de factoren die ten grondslag liggen aan een goede gezondheid en welzijn. Een doeltreffende uitwisseling van gegevens en de koppeling van deze gegevens aan onder realistische omstandigheden uitgevoerde grootschalige cohortstudies is eveneens van essentieel belang, net als de vertaling van de onderzoeksbevindingen in klinische toepassingen, met name door middel van de uitvoering van klinische proeven.

De toenemende lasten van ziekten en handicaps in verband met de vergrijzing van de bevolking stellen de gezondheids- en zorgsectoren voor grote opgaven. Om ook in de toekomst een doeltreffende gezondheidszorg voor alle leeftijdsgroepen te kunnen waarborgen, zijn inspanningen nodig met het oog op de verbetering van de besluitvorming met betrekking tot preventie en behandeling, het aanwijzen van beste praktijken en ondersteuning van de verspreiding daarvan in de gezondheidszorg en steun voor geïntegreerde zorgverlening en de invoering van technologische, organisatorische en sociale innovaties die met name ouderen in staat stellen een actief en onafhankelijk leven te leiden. Op deze manier wordt bijgedragen tot een vergroting en verlenging van hun fysieke, sociale en mentale welzijn.

In het kader van al deze activiteiten zal steun worden verleend in alle fasen van de onderzoeks- en innovatiecyclus en zal een bijdrage worden geleverd tot de versterking van het concurrentievermogen van de in Europa gevestigde industrieën en de ontwikkeling van nieuw marktkansen.

De specifieke activiteiten worden hieronder nader beschreven.

1.1. Inzicht verkrijgen in de determinanten van gezondheid en verbetering van gezondheidsbevordering en ziektepreventie

Een beter inzicht in de determinanten van gezondheid is noodzakelijk om de nodige wetenschappelijk gegevens te kunnen vergaren voor een doeltreffende gezondheidsbevordering en ziektepreventie en is ook een voorwaarde voor de ontwikkeling van gedetailleerde gezondheids- en welzijnsindicatoren in de Unie. Uit dit oogpunt worden milieu-, gedrags- (waaronder levenswijze), sociaaleconomische en genetische factoren in de ruimste zin onderzocht. De hiertoe gevolgde benaderingen omvatten onder meer cohortstudies

en de koppeling daarvan aan gegevens die zijn verkregen door onderzoek op het gebied van "-omics" en andere methoden.

Met name zijn voor een beter begrip van het milieu als determinant van gezondheid geïntegreerde molecuulair-biologische, epidemiologische en toxicologische benaderingen nodig om de invloed van het milieu op de gezondheid te kunnen onderzoeken. Hiertoe behoren onder meer onderzoek naar het gedrag van chemicaliën, de gecombineerde blootstelling aan milieuvervuilende stoffen en andere milieu- en klimaatgerelateerde stressfactoren, geïntegreerde toxicologische toetsen en alternatieven voor dierproeven. Er zijn op het gebied van blootstellingsevaluaties innovatieve benaderingen nodig die gebruik maken van biomarkers van de nieuwe generatie op basis van "-omics" en epigenetica, menselijke biomonitoring, persoonlijke blootstellingsevaluaties en -modellen, om inzicht te krijgen in gecombineerde, cumulatieve en opkomende blootstellingen, waarbij sociaaleconomische en gedragsfactoren worden geïntegreerd. Er zal steun worden verleend voor de integratie van milieugegevens via geavanceerde informatiesystemen.

Op deze wijze kunnen bestaande en geplande beleidsmaatregelen en programma's worden geëvalueerd en kan beleidsondersteuning worden verleend. Tevens kunnen betere gedragsinterventies en preventie- en voorlichtingsprogramma's worden ontwikkeld, onder meer met betrekking tot gezondheidsvaardigheden inzake voeding, inenting en andere ingrepen in het kader van primaire gezondheidszorg.

1.2. Ontwikkeling van effectieve screeningprogramma's en verbetering van de beoordeling van de gevoeligheid voor ziekten

De ontwikkeling van screeningprogramma's is afhankelijk van de identificatie van vroege biomarkers voor het risico op en het begin van ziekten, en de toepassing ervan is afhankelijk van de beproeving en validatie van screeningmethoden en -programma's. Door individuen en populaties met een hoog ziekterisico te identificeren, kunnen gepersonaliseerde, gestratificeerde en collectieve strategieën worden ontwikkeld voor een doeltreffende en kostenefficiënte ziektepreventie.

1.3. Verbetering van bewakings- en voorzorgsmaatregelen

Menselijke populaties worden bedreigd door nieuwe en opkomende infecties (waaronder infecties als gevolg van klimaatverandering), door de resistentie van bepaalde pathogene organismen tegen geneesmiddelen en door andere directe of indirecte gevolgen van klimaatverandering. Er zijn betere methoden nodig voor de bewaking van ziekten, netwerken voor vroege waarschuwing, de organisatie van gezondheidsdiensten en voorzorgscampagnes, voor de ontwikkeling van epidemiologische modellen, een effectieve reactie op pandemieën, voor reacties op niet-besmettelijke ziekten als gevolg van klimaatverandering, evenals inspanningen om het vermogen tot bestrijding van resistente verwekkers van besmettelijke ziekten te waarborgen en te versterken.

1.4. Inzicht in ziekten

Er moet meer inzicht worden verkregen in gezondheid en ziekten bij mensen van alle leeftijden, zodat nieuwe en betere preventieve maatregelen en diagnose- en behandelingsmethoden kunnen worden ontwikkeld. Interdisciplinair, translationeel onderzoek is van essentieel belang om het inzicht in alle aspecten van ziekteprocessen te verbeteren, met

inbegrip van een herclassificatie van normale variatie en ziekte op basis van moleculaire gegevens, en om onderzoeksresultaten te gebruiken voor klinische toepassingen.

Het basisonderzoek op dit gebied heeft betrekking op (de aanmoediging van) de ontwikkeling en het gebruik van nieuwe instrumenten en benaderingen voor het genereren van biomedische gegevens en omvat onder meer "-omics", "high throughput"-onderzoek en systeemgeneeskundige benaderingen. Voor deze activiteiten is, zoals hierboven beschreven, een nauwe koppeling tussen fundamenteel en klinisch onderzoek en langdurige cohortstudies (en de bijbehorende onderzoeksdomeinen) vereist. Daarnaast zijn nauwe betrekkingen met onderzoeks- en medische infrastructuur (databanken, biobanken, enz.) nodig met het oog op standaardisatie, opslag, uitwisseling van en toegang tot gegevens, die alle een essentiële rol spelen als het erom gaat optimaal van de beschikbare gegevens gebruik te maken en de ontwikkeling van innovatievere en doeltreffendere methoden voor het analyseren en combineren van gegevensbestanden te stimuleren.

1.5. Ontwikkeling van betere preventieve vaccins

Er bestaat behoefte aan effectievere preventieve vaccins (of alternatieve preventieve ingrepen) en op feiten gebaseerde vaccinatieplannen voor een bredere reeks ziekten. Hiervoor moet meer inzicht worden verworven in ziekten en ziekteprocessen en daaruit voortvloeiende epidemieën en moeten klinische proeven en bijbehorende studies worden verricht.

1.6. Verbeterde diagnostiek

Er moet meer inzicht worden verkregen in gezondheid, ziekte en ziekteprocessen op alle leeftijden om nieuwe en effectievere diagnostiek te kunnen ontwikkelen. Innovatieve en bestaande technologieën zullen (verder) worden ontwikkeld met het oog op een significante verbetering van het ziekteverloop door middel van een vroegere, nauwkeurigere diagnostiek en door een meer patiëntgerichte behandeling.

1.7. In-silico-geneeskunde voor een betere beheersing en voorspelling van ziekten

Computersimulaties die gebruik maken van patiëntspecifieke gegevens en gebaseerd zijn op systeemgeneeskundige benaderingen en fysiologische modellering kunnen worden toegepast om de gevoeligheid voor ziekten, het ziekteverloop en de verwachte behandelingsresultaten in kaart te brengen. Modelgebaseerde simulatie kan worden gebruikt ter ondersteuning van klinische proeven, ter verhoging van de voorspelbaarheid van de respons van de patiënt op de behandeling en voor het personaliseren en optimaliseren van de behandeling.

1.8. Behandeling van ziekten

Er moet steun worden verleend voor: de verbetering van horizontale ondersteunende technologieën met betrekking tot geneesmiddelen, vaccins en andere therapeutische benaderingen, met inbegrip van transplantaties, gen- en celtherapie; effectievere ontwikkelingsprocessen voor geneesmiddelen en vaccins (met inbegrip van alternatieve methoden ter vervanging van klassieke veiligheids- en effectiviteitsproeven, zoals de ontwikkeling van nieuwe methoden); de ontwikkeling van benaderingen op het gebied van de regeneratieve geneeskunde, met inbegrip van op stamcellen gebaseerde benaderingen; de ontwikkeling van betere medische apparaten en systemen en andere hulpmiddelen; handhaving en verbetering van het vermogen om overdraagbare, zeldzame, belangrijke en chronische ziekten te bestrijden en medische ingrepen te verrichten die afhankelijk zijn van de

beschikbaarheid van doeltreffende antimicrobiële geneesmiddelen; en de ontwikkeling van omvattende benaderingen voor de behandeling van comorbiditeiten op alle leeftijden en het voorkomen van polyfarmacie. Door deze verbeteringen zal de ontwikkeling van nieuwe, efficiëntere, doeltreffendere en duurzamere behandelingen van ziekten en handicaps in de hand worden gewerkt.

1.9. Overdracht van kennis naar de klinische praktijk en schaalbare innovatieacties

Klinische proeven zijn een middel om biomedische kennis toe te passen op patiënten. Voor dergelijke proeven en voor de verbetering van de praktijk op het gebied van klinische proeven wordt steun verleend, bijvoorbeeld voor de ontwikkeling van betere methoden die het mogelijk maken proeven beter te richten op relevante populaties, met inbegrip van patiëntengroepen die aan reeds andere bijkomende ziekten lijden en/of reeds in behandeling zijn, de vergelijkende beoordeling van de effectiviteit van ingrepen en oplossingen, en de versterking van het gebruik van databanken en elektronische gezondheidsregisters als gegevensbronnen voor proeven en kennisoverdracht. Tevens wordt steun verleend voor de overdracht van andere soorten interventies, bijvoorbeeld op het gebied van zelfstandig wonen.

1.10. Beter gebruik van gezondheidsgegevens

De integratie van infrastructuur en informatiestructuren en -bronnen (met inbegrip van informatie verkregen uit cohortstudies, protocollen, gegevensverzamelingen, indicatoren, enz.) en de standaardisatie, interoperabiliteit, opslag, uitwisseling van en toegang tot gegevens wordt gesteund, om een doeltreffend gebruik van die informatie te kunnen waarborgen. Hierbij dient ook aandacht te worden besteed aan gegevensverwerking, kennisbeheer, de ontwikkeling van modellen en visualisatie.

1.11. Verbetering van wetenschappelijke instrumenten en methoden ter ondersteuning van beleidsvorming en regelgeving

Er bestaat behoefte aan steun voor de ontwikkeling van wetenschappelijke instrumenten, methoden en statistieken voor snelle en betrouwbare beoordelingen en voorspellingen met betrekking tot de veiligheid, effectiviteit en kwaliteit van gezondheidstechnologie, met inbegrip van nieuwe geneesmiddelen, biologische middelen, geavanceerde therapieën en medische apparatuur. Dit is met name van belang voor nieuwe ontwikkelingen op het gebied van onder meer vaccins, cel-, weefsel- en genterapieën, organen en transplantaties, specialist manufacturing, biobanken, nieuwe medische apparatuur, diagnose- en behandelingsprocedures, genetische tests, interoperabiliteit en e-gezondheid, met inbegrip van privacyaspecten. Tevens is steun nodig voor verbeterde risicobeoordelingsmethoden, testbenaderingen en strategieën met betrekking tot milieu en gezondheid. Daarnaast bestaat er behoefte aan steun voor de ontwikkeling van relevante methoden ter ondersteuning van de beoordeling van ethische aspecten die bij de hierboven genoemde gebieden komen kijken.

1.12. Actief ouder worden, zelfstandig en begeleid wonen

Multidisciplinaire geavanceerde en toegepaste onderzoeks- en innovatieactiviteiten in het kader van gedragswetenschappen, geriatrie en gerontologie, digitale en andere wetenschappen zijn nodig met het oog op kosteneffectieve, gebruikersvriendelijke oplossingen voor een actief, zelfstandig en begeleid dagelijkse leven (thuis, op het werk, enz.) van ouderen en personen met een handicap. Dit geldt voor een verscheidenheid aan omgevingen en voor technologieën, systemen en diensten die gericht zijn op de verbetering van de levenskwaliteit

en het functioneren van de mens, met inbegrip van mobiliteit, slimme gepersonaliseerde ondersteuningstechnologieën, diensten en sociale robotica, en ondersteunende leefomgevingen. Proefprojecten voor onderzoek en innovatie gericht op de implementatie en brede markttoepassing van oplossingen zullen eveneens worden gesteund.

1.13. Verantwoordelijkheid voor de eigen gezondheid

Door de burgers verantwoordelijkheid te laten nemen voor de verbetering van en de zorg voor de eigen gezondheid kunnen in de gezondheidszorg besparingen worden gerealiseerd doordat de begeleiding van chronische ziekten extramuraal kan plaatsvinden, en kunnen betere gezondheidsresultaten worden bereikt. Hiervoor is onderzoek nodig naar gedrags- en sociale modellen, maatschappelijke attitudes en wensen ten aanzien van gepersonaliseerde gezondheidstechnologieën, mobiele en/of draagbare instrumenten, nieuwe diagnosemethoden en gepersonaliseerde diensten ter bevordering van een gezonde levensstijl, welzijn, zelfzorg, betere interactie tussen de burger en professionele dienstverleners, gepersonaliseerde programma's voor patiënten- en gehandicaptenzorg en steun voor kennisinfrastructuur.

1.14. Bevordering van geïntegreerde zorg

De ondersteuning van de extramurale verzorging van chronisch zieken is ook afhankelijk van betere samenwerking tussen de zorgverleners in de gezondheidszorg en de verleners van maatschappelijke zorg en mantelzorg. Er wordt steun verleend voor besluitvorming op basis van verspreide informatie en voor het verzamelen van gegevens met betrekking tot de brede toepassing en commerciële exploitatie van nieuwe oplossingen, met inbegrip van interoperabele diensten voor de verlening van gezondheids- en zorgdiensten op afstand.

1.15. Optimaliseren van de efficiency en de effectiviteit van gezondheidszorgstelsels en vermindering van ongelijkheid door op feiten gebaseerde besluitvorming en verspreiding van beste praktijken en door innovatieve technologieën en benaderingen

Er moet steun worden verleend voor ontwikkeling op het gebied van de evaluatie van gezondheidstechnologie en de gezondheidseconomie en voor het vergaren van gegevens en de verspreiding van beste praktijken en innovatieve technologieën en benaderingen in de gezondheidssector, met inbegrip van ICT- en e-gezondheidstoepassingen. Vergelijkende analyses van de hervorming van de publieke gezondheidszorgstelsels in Europa en in derde landen en beoordelingen van de economische en sociale effecten van die stelsels op de middellange en lange termijn worden eveneens gesteund. Daarnaast wordt steun verleend voor analyses met betrekking tot de toekomstige personeelsbehoeften, zowel in kwantitatief opzicht als wat betreft de vereiste vaardigheden, in de context van nieuwe zorgpatronen. Ook wordt steun verleend voor onderzoek naar het ontstaan van ongelijkheden op gezondheidsgebied, naar de samenhang daarvan met andere economische en sociale vormen van ongelijkheid en naar de effectiviteit van beleidsmaatregelen ter vermindering van dergelijke ongelijkheid in Europa en daarbuiten. Tot slot moet steun worden verleend voor de evaluatie van voorzieningen voor patiëntveiligheid en kwaliteitsborgingsstelsels, met inbegrip van de rol van patiënten inzake veiligheid en de kwaliteit van de zorgverlening.

1.16. Specifieke uitvoeringsaspecten

De steunverlening heeft betrekking op het complete activiteitspectrum van kennis en technologieoverdracht tot aan grootschalige demonstratieacties die in schaalbare oplossingen voor Europa en de rest van de wereld resulteren.

2. VOEDSELVEILIGHEID, DUURZAME LANDBOUW, MARIEN EN MARITIEM ONDERZOEK EN DE BIO-ECONOMIE

2.1. Duurzame land- en bosbouw

De juiste kennis, instrumenten, diensten en innovaties zijn noodzakelijk om voor productievriendelijke, hulpbronnenefficiëntere en veerkrachtigere land- en bosbouwsystemen te zorgen die voldoende voedsel, voeders, biomassa en andere grondstoffen genereren en ecosysteemdiensten leveren en tegelijkertijd ecosysteemdiensten leveren en de ontwikkeling van goede landelijke inkomstenbronnen waarborgen. Onderzoek en innovatie bieden mogelijkheden om de agronomische en milieudoelstellingen tot een integraal onderdeel van duurzame productie te maken en zo de productiviteit en de hulpbronnenefficiëntie in de landbouw te verhogen, de broeikasgasemissies terug te dringen, het uitspoelen van nutriënten uit de bodem en de daaruit voortvloeiende verontreiniging van terrestrische en aquatische milieus tegen te gaan, de afhankelijkheid van de invoer van plantaardige eiwitten naar Europa te verminderen en de biodiversiteit in primaire productiesystemen te versterken.

2.1.1. Efficiënter produceren en klimaatverandering het hoofd bieden, met behoud van duurzaamheid en veerkracht

De activiteiten in deze actielijn zijn gericht op de verhoging van de productie en van het aanpassingsvermogen van planten, dieren en productiesystemen, teneinde de in hoog tempo veranderende milieu- en klimaatomstandigheden en de toenemende schaarste van natuurlijke hulpbronnen het hoofd te kunnen bieden. De hieruit resulterende innovaties zullen ertoe bijdragen om in de hele voedsel- en voederketen de overstap te maken naar een energiezuinige, koolstofarme en weinig afval veroorzakende economie. Hierdoor wordt niet alleen een bijdrage geleverd aan de voedselzekerheid, maar worden ook nieuwe mogelijkheden gecreëerd voor het gebruik van biomassa en nevenproducten uit de land- en bosbouw voor tal van non food-toepassingen.

Er wordt gestreefd naar multidisciplinaire benaderingen ter verbetering van de prestaties van planten, dieren en micro-organismen onder waarborging van een efficiënt gebruik van hulpbronnen (water, nutriënten, energie) en de ecologische integriteit van plattelandsgebieden. De nadruk zal hierbij worden gelegd op geïntegreerde en gediversifieerde productiesystemen en agronomische praktijken, met inbegrip van het gebruik van precisietechnologieën en ecologische intensiveringsbenaderingen die zowel in de biologische als de conventionele landbouw kunnen worden toegepast. Voor de genetische verbetering van plant- en diersoorten met het oog op een betere aanpassing en hogere productie is een gebruik van passende conventionele en moderne teeltbenaderingen en een beter gebruik van genetische hulpmiddelen vereist. Bijzondere aandacht zal worden besteed aan bodembeheer op het landbouwbedrijf ter verhoging van de vruchtbaarheid van de bodem als basis voor een hoge gewasproductiviteit. De gezondheid van dieren en planten zal worden bevorderd en de ontwikkeling van geïntegreerde maatregelen ter bestrijding van ziekten en plagen zal worden gestimuleerd. Naast onderzoek naar antimicrobiële resistentie zal worden

gewerkt aan strategieën ter bestrijding van dierziekten, met inbegrip van zoönosen. Met studies betreffende de effecten van praktijken op het gebied van dierenwelzijn wordt ingegaan op zorgen die in de samenleving bestaan. De activiteiten op de hierboven genoemde gebieden worden geschraagd door meer fundamenteel onderzoek om relevante biologische vraagstukken te beantwoorden en de ontwikkeling en de tenuitvoerlegging van het beleid van de Unie te ondersteunen.

2.1.2. Ecosysteemdiensten en openbare goederen

De land- en bosbouw zijn unieke systemen die commerciële producten leveren, maar ook openbare goederen die ten goede komen aan de samenleving (en onder meer een culturele en recreatieve waarde hebben) en belangrijke ecosysteemdiensten, zoals functionele en in situ-biodiversiteit, bestuiving, waterregulering, landschap, erosievermindering en koolstofvastlegging en vermindering van de uitstoot van broeikasgassen. Het verlenen van deze openbare diensten en goederen wordt ondersteund door onderzoeksactiviteiten, door de ontwikkeling van managementoplossingen, besluitondersteuningsinstrumenten en de beoordeling van hun ideële waarde. Specifieke kwesties die moeten worden onderzocht zijn onder meer de identificatie van land- en bosbouwsystemen en landschapspatronen die geschikt zijn voor de verwezenlijking van deze doelstellingen. Veranderingen in het actieve beheer van landbouwsystemen – met inbegrip van het gebruik van technologieën en wijziging van praktijken – zullen voor een sterkere vermindering van de uitstoot van broeikasgassen zorgen en het aanpassingsvermogen van de landbouwsector aan de schadelijke effecten van de klimaatverandering verhogen.

2.1.3. Empowerment van plattlandsgebieden, beleidsondersteuning en innovatie op het platteland

Plattlandsgebieden worden geholpen ontwikkelingsmogelijkheden te benutten door een versterking van hun primaire productiecapaciteiten en hun capaciteiten voor het leveren van ecosysteemdiensten en door de bevordering van de productie van nieuwe en gediversifieerde producten (voedsel, voeders, materialen, energie) om aan de toenemende behoefte aan koolstofarme productiesystemen met een korte toeleveringsketen te kunnen voorzien. Naast de ontwikkeling van nieuwe concepten en institutionele innovaties is sociaaleconomisch onderzoek nodig om de cohesie van de plattlandsgebieden te waarborgen en de economische en sociale marginalisering van die gebieden te voorkomen, de diversificatie van economische activiteiten (ook in de dienstensector) te bevorderen, voor voldoende betrekkingen tussen landelijke en stedelijke gebieden te zorgen en de uitwisseling van kennis, demonstratie, innovatie en verspreiding te vergemakkelijken en een gemeenschappelijk beheer van hulpbronnen te stimuleren. Bovendien moet worden gekeken naar manieren waarop openbare goederen op het platteland kunnen worden omgezet in lokale/regionale sociaaleconomische voordelen. De op regionaal en lokaal niveau vastgestelde innovatiebehoeften zullen worden aangevuld met sectoroverschrijdende onderzoeksactiviteiten op interregionaal en Europees niveau. Door te voorzien in de nodige analytische instrumenten, indicatoren, modellen en toekomstgerichte activiteiten ondersteunen de onderzoeksprojecten beleidsmakers en andere actoren bij de uitvoering, monitoring en evaluatie van relevante strategieën, beleidsmaatregelen en wetgevingshandelingen, niet alleen met betrekking tot plattlandsgebieden, maar met betrekking tot de hele bio-economie. Daarnaast zijn instrumenten en gegevens nodig voor een behoorlijke beoordeling van potentiële verrekeningsmogelijkheden tussen verschillende vormen van hulpbronnengebruik (land, water en andere inputs) en bio-economische producten. Bovendien wordt aandacht besteed aan de vergelijkende analyse van land- en bosbouwsystemen en hun duurzaamheidsprestaties.

2.2. Een duurzame en concurrerende agrovoedingssector voor veilige en gezonde voedingsgewoonten

Er moet worden ingespeeld op de behoefte van de consument aan veilig, gezond en betaalbaar voedsel, en daarbij moet rekening worden gehouden met het effect van het consumptiegedrag en van de voedings- en voederproductie op de menselijke gezondheid en het milieu als geheel. Er zal aandacht worden besteed aan de voedsel- en voederveiligheid en -zekerheid, het concurrentievermogen van de Europese agrovoedingsindustrie en de duurzaamheid van de voedselproductie en -voorziening; hierbij wordt gekeken naar de gehele, zowel conventionele als biologische, voedselketen en de daaraan gerelateerde diensten, van de primaire productie tot aan de consumptie. Deze aanpak zal bijdragen tot: a) de waarborging van de voedselveiligheid en -zekerheid voor alle Europeanen en de uitbanning van honger in de hele wereld; b) de vermindering van voedingsgerelateerde ziekten door de bevordering van de overstap naar gezonde en duurzame voedingsgewoonten via voorlichting van de consument en innovaties in de voedingsindustrie; c) vermindering van het water- en energieverbruik bij de verwerking, het vervoer en de distributie van voedingsmiddelen; en d) de vermindering van de hoeveelheid voedselafval met 50 % tegen 2030.

2.2.1. Geïnformeerde consumentenkeuzes

Er zal aandacht worden besteed aan de preferenties, attitudes, behoeften, gedragingen, levensstijlen van de consumenten en consumentenvoorlichting, en de communicatie tussen de consumenten en de onderzoeksgemeenschap die zich bezighoudt met de voedselketen, teneinde de consument beter in staat te stellen geïnformeerde keuzes te maken, duurzaam consumptiegedrag en het effect daarvan op de productie te stimuleren en inclusieve groei en een hoge levenskwaliteit, met name voor kwetsbare groepen, te bevorderen. Door maatschappelijke innovatieactiviteiten zal worden ingespeeld op maatschappelijke uitdagingen, en innovatieve modellen en methoden op het gebied van consumentenwetenschappen zullen vergelijkbare gegevens opleveren en de grondslag leggen voor de nodige stappen om in de beleidsbehoeften van de Unie te voorzien.

2.2.2. Gezonde en veilige voedingsmiddelen en -gewoonten voor iedereen

Er zal aandacht worden besteed aan voedingsbehoeften en het effect van voedsel op fysiologische functies, fysieke en mentale prestaties en aan de verbanden tussen voedingsgewoonten, ouderdom, chronische ziekten en stoornissen en voedingspatronen. Er zullen dieetoplossingen en diëtische innovaties worden geïdentificeerd die bevorderlijk zijn voor gezondheid en welzijn. Voorts worden chemische en microbiële verontreinigingen van voedsel en voeders en desbetreffende risico's en blootstellingen geëvalueerd, gemonitord, gecontroleerd en opgespoord in de gehele voedsel- en drinkwatervoorzieningsketen van productie en opslag tot aan verwerking, verpakking, distributie, catering en bereiding thuis. Innovaties op het gebied van voedselveiligheid, betere instrumenten voor de melding van risico's en hogere veiligheidsnormen zullen het vertrouwen van de consument en de consumentenveiligheid in Europa versterken. De verhoging van de voedselveiligheidsnormen op mondiaal niveau zal tevens bijdragen tot de versterking van het concurrentievermogen van de Europese voedingsindustrie.

2.2.3. Een duurzame en concurrerende agrovoedingsindustrie

Er zal aandacht worden besteed aan de behoeften van de voedings- en veevoederindustrie met het oog op de sociale, milieu-, klimaat- en economische uitdagingen, van lokaal tot mondiaal

niveau, en in alle stadia van de voedings- en voederproductieketen, met inbegrip van het ontwerp van levens- en voedermiddelen, verwerking, verpakking, procesbeheer, afvalvermindering, verwerking van bijproducten en veilig gebruik of verwijdering van dierlijke bijproducten. Er zullen innovatieve en duurzame hulpbronnefficiënte processen en gediversifieerde, veilige, betaalbare en hoogwaardige producten worden ontwikkeld. Hierdoor zal het innovatievermogen van de Europese voedselvoorzieningsketen worden versterkt, het concurrerend vermogen ervan worden verhoogd en economische groei en werkgelegenheid worden gecreëerd en zal de Europese voedingsindustrie de mogelijkheid worden geboden zich aan veranderingen aan te passen. Andere aspecten waaraan aandacht dient te worden besteed, zijn: traceerbaarheid, logistiek en dienstverlening, sociaaleconomische factoren, de veerkracht van de voedselketen ten aanzien van milieu- en klimaatrisico's, de beperking van negatieve gevolgen van activiteiten in de voedselvoorzieningsketen en van veranderende voedingsgewoonten en productiesystemen op het milieu.

2.3. Benutting van het potentieel van aquatische biologische rijkdommen

Een van de belangrijkste eigenschappen van aquatische biologische rijkdommen is dat zij hernieuwbaar zijn en dat de duurzame exploitatie van deze rijkdommen afhankelijk is van een grondig inzicht in en een hoge kwaliteit en productiviteit van aquatische ecosystemen. De algemene doelstelling is een duurzame exploitatie van de aquatische biologische rijkdommen om een zo groot mogelijk sociaal en economisch voordeel/rendement te behalen uit de Europese oceanen en zeeën. In dit kader is het ook nodig om de duurzame bijdrage van de visserij en de aquacultuur tot de voedselzekerheid in de context van de gemondialiseerde economie te optimaliseren en de sterke afhankelijkheid van de Unie van de invoer van visserijproducten te verminderen (rond 60 % van de totale Europese consumptie van visserijproducten is afhankelijk van import en de Unie is op dit gebied de grootste importeur ter wereld) en de ontwikkeling van de mariene biotechnologie te bevorderen om voor meer "blauwe" groei te zorgen. In overeenstemming met de bestaande beleidskaders zullen de onderzoeksactiviteiten in deze actielijn gericht zijn op een ecosysteembenadering met betrekking tot het beheer en de exploitatie van natuurlijke hulpbronnen en op een "vergroening" van de betrokken sectoren.

2.3.1. Ontwikkeling van een duurzame en milieuvriendelijke visserij

In het nieuwe gemeenschappelijke visserijbeleid, de kaderrichtlijn mariene strategie en de biodiversiteitsstrategie van de Unie wordt erop aangedrongen de Europese visserij duurzamer, concurrerender en milieuvriendelijker te maken. Om de overstap naar een ecosysteembenadering op het gebied van visserijbeheer te kunnen verwezenlijken is een grondig begrip van de mariene ecosystemen vereist. Nieuwe inzichten, instrumenten en modellen zullen worden ontwikkeld om meer te weten te komen over de voorwaarden voor een gezond en productief marien ecosysteem en om het effect van de visserij op mariene ecosystemen (met inbegrip van diepzeegebieden) te beoordelen, te evalueren en te verminderen. Er zullen nieuwe vangststrategieën worden ontwikkeld die de nodige diensten aan de samenleving waarborgen en tegelijkertijd de mariene ecosystemen in stand houden. De sociaaleconomische effecten van de verschillende beheersopties zullen worden gemeten. Tevens wordt onderzoek gedaan naar de effecten van en de aanpassing aan veranderingen in het milieu en naar nieuwe instrumenten voor het beheer van risico's en onzekerheidsfactoren. Er zullen activiteiten worden ondernomen ter ondersteuning van onderzoek naar de biologie, de genetica en dynamiek van visbestanden, naar de rol van cruciale soorten in de ecosystemen, naar visserijactiviteiten en de bewaking ervan, naar het gedrag in de visserijsector en de aanpassing aan nieuwe markten, zoals eco-etikettering, en naar de

participatie van de visserij-industrie in de besluitvorming. Daarnaast zal aandacht worden besteed aan het gelijktijdige gebruik van de mariene voor andere activiteiten, met name aan de kust, en de sociaaleconomische gevolgen daarvan.

2.3.2. Ontwikkeling van een concurrerende Europese aquacultuur

Aquacultuur heeft een groot potentieel wat betreft de ontwikkeling van gezonde, veilige en concurrerende producten die op de behoeften en voorkeuren van de consument zijn toegesneden, alsmede wat betreft milieudiensten (bioremediëring, land- en waterbeheer, enz.) en de energieproductie, maar dit potentieel wordt in Europa nog niet ten volle benut. Er zal worden gewerkt aan de verbetering van de kennis en de technologie met betrekking tot alle aspecten van de domesticatie van de meest gangbare soorten en diversificatie voor nieuwe soorten, waarbij rekening zal worden gehouden met de wisselwerking tussen aquacultuur en aquatische ecosystemen en de gevolgen van klimaatverandering en de vraag op welke wijze de sector zich daaraan kan aanpassen. Tevens zal innovatie worden gestimuleerd met het oog op duurzame productiesystemen in binnenwateren, aan de kust en op hoge zee. Voorts zal de nadruk worden gelegd op het verkrijgen van inzicht in de sociale en economische dimensies van de sector ter ondersteuning van een kosten- en energie-efficiënte productie die inspeelt op de behoeften van consumenten, onder behoud van het concurrentievermogen en aantrekkelijke vooruitzichten voor investeerders en producenten.

2.3.3. Stimuleren van mariene innovatie door middel van biotechnologie

Meer dan 90 % van de mariene biodiversiteit is nog niet onderzocht, wat betekent dat er een enorm potentieel bestaat voor de ontdekking van nieuwe soorten en toepassingen op het gebied van mariene biotechnologie, zodat deze sector naar verwachting een jaarlijkse groei van 10 % zal kunnen genereren. Er zal steun worden verleend voor de verdere verkenning en benutting van het grote potentieel dat de mariene biodiversiteit en aquatische biomassa bieden voor het op de markt brengen van nieuwe innovatieve processen, producten en diensten met potentiële toepassingen in sectoren als de chemische, de materiaal- en de farmaceutische industrie, de visserij en de aquacultuur, de energievoorziening en de cosmetische industrie.

2.4. Duurzame en concurrerende biogebaseerde industrieën

De algemene doelstelling is om de transformatie van de op fossiele brandstoffen gebaseerde Europese industrieën naar koolstofarme, hulpbronnefficiënte en duurzame industrieën te versnellen. Onderzoek en innovatie zijn de middelen die zullen helpen de afhankelijkheid van de Unie van fossiele brandstoffen te verminderen en ertoe zullen bijdragen de Europese energie- en klimaatdoelstellingen voor 2020 te verwezenlijken (10 % van de brandstof voor vervoer afkomstig uit hernieuwbare bronnen en vermindering van de uitstoot van broeikasgassen met 20 %). Volgens schattingen kan het overstappen naar biologische grondstoffen en biologische verwerkingsmethoden in 2030 voor een besparing van 2,5 miljard ton CO₂-equivalent per jaar zorgen en kan de markt voor biogebaseerde grondstoffen en nieuwe consumentenproducten met een veelvoud kunnen worden vergroot. Om van dit potentieel gebruik te kunnen maken moet een brede kennisbasis worden opgebouwd en moeten relevante (bio)technologieën worden ontwikkeld, waarbij de nadruk op drie essentiële elementen moet komen te liggen: a) vervanging van de huidige, op fossiele brandstoffen gebaseerde processen door op hulpbronnen- en energie-efficiënte biotechnologie gebaseerde processen; b) de totstandbrenging van betrouwbare en toereikende toevoerketens voor biomassa en afval en van een breed netwerk van bioraffinaderijen in heel Europa; en c) de ondersteuning van de ontwikkeling van de markt voor biogebaseerde producten en processen.

Er zal worden gestreefd naar synergie met de activiteiten in het kader van de specifieke doelstelling *Leiderschap in ontsluitende en industriële technologieën*.

2.4.1. Bevordering van de bio-economie voor biogebaseerde industrieën

Er zal steun worden verleend voor belangrijke stappen in de ontwikkeling van koolstofarme, hulpbronnenefficiënte en duurzame industrieën door middel van onderzoek naar en de benutting van terrestrische en aquatische biologische rijkdommen, waarbij schadelijke gevolgen voor het milieu tot een minimum dienen te worden beperkt. Er moet worden onderzocht of eventueel afwegingen moeten worden gemaakt tussen de verschillende toepassingen van biomassa. Er zal gericht worden toegewerkt naar de ontwikkeling, zowel voor de industrie als voor de consument, van biogebaseerde producten en biologisch actieve bestanddelen met nieuwe eigenschappen, gebruiksmogelijkheden en grotere duurzaamheid. De economische waarde van hernieuwbare hulpbronnen, bioafval en bijproducten zal met behulp van nieuwe en hulpbronnenefficiënte procédés worden gemaximaliseerd.

2.4.2. Ontwikkeling van geïntegreerde bioraffinaderijen

In dit kader worden activiteiten gesteund ter bevordering van duurzame bioproducten, tussenproducten en bio-energie/biobrandstoffen, waarbij de aandacht vooral uitgaat naar een trapsgewijze benadering en prioriteit wordt gegeven aan de productie van producten met een hoge toegevoegde waarde. Er zullen technologieën en strategieën worden ontwikkeld om de toevoer van grondstoffen te verzekeren. De uitbreiding van het aantal soorten biomassa dat in bioraffinaderijen van de tweede en derde generatie kan worden verwerkt, met inbegrip van biomassa uit de bosbouw, bioafval en industriële bijproducten, kan bijdragen tot het voorkomen van conflicten over voedsel en brandstoffen en tot de economische ontwikkeling van plattelands- en kustgebieden in de Unie.

2.4.3. Ondersteuning van de ontwikkeling van de markt voor biogebaseerde producten en processen

Door middel van vraagzijdemaatregelen zullen nieuwe markten ontstaan voor biotechnologische innovatie. In de Unie en op internationaal niveau is standaardisatie vereist met betrekking tot onder meer de bepaling van biogebaseerde inhoud, de functionaliteit van producten en biologische afbreekbaarheid. Methoden en benaderingen op het gebied van levenscyclusanalyse moeten verder worden ontwikkeld en continue worden bijgesteld in het licht van de vorderingen in de wetenschap en de industrie. Onderzoeksactiviteiten ter ondersteuning van de standaardisatie van producten en processen en van regelgevingsactiviteiten op het gebied van biotechnologie zijn van essentieel belang voor de bevordering van de totstandbrenging van nieuwe markten en de verwezenlijking van commerciële mogelijkheden.

2.5. Specifieke uitvoeringsmaatregelen

Naast de algemene bronnen voor externe adviesverlening zullen specifieke adviezen worden ingewonnen bij het Permanent Comité voor onderzoek in de landbouw (PCOL) over een aantal aspecten, waaronder strategische aspecten, via zijn prognoseactiviteiten en met betrekking tot de coördinatie tussen het op nationaal en Europees niveau uitgevoerde landbouwonderzoek. Er zullen passende verbanden worden gelegd met de acties van het Europese innovatiepartnerschap "Landbouwproductiviteit en duurzaamheid".

Het effect en de verspreiding van onderzoeksresultaten zal actief worden ondersteund met gerichte acties op het gebied van communicatie, de uitwisseling van kennis en de betrokkenheid van diverse actoren tijdens het volledige verloop van de projecten. De uitvoering omvat een groot aantal activiteiten, waaronder belangrijke demonstratie- en proefprojecten. Gemakkelijke en open toegang tot onderzoeksresultaten en beste praktijken worden bevorderd, in voorkomend geval met behulp van databanken.

Door de specifieke ondersteuning van het mkb is een sterkere participatie van boerenbedrijven, vissers en andere micro-ondernemingen aan onderzoeks- en demonstratieactiviteiten mogelijk. Er wordt rekening gehouden met de specifieke behoeften van de primaire productiesector aan innovatieondersteunende diensten en voorlichtingsstructuren. De uitvoering van de acties omvat een groot aantal activiteiten, waaronder kennisuitwisselingsacties, waarbij landbouwers en intermediairs zullen worden betrokken teneinde een overzicht te krijgen van de onderzoeksbehoeften van de eindgebruikers. Een gemakkelijke en open toegang tot onderzoeksresultaten en beste praktijken zal worden bevorderd.

Er zal steun worden verleend voor de opstelling van normen, teneinde de markttoepassing van nieuwe biogebaseerde goederen en diensten te helpen versnellen.

Eventueel zal steun worden verleend voor gezamenlijke programmeringsinitiatieven zoals "Landbouw, voedselzekerheid en klimaatverandering", "Een gezonde voeding voor een gezond leven" en "Gezonde en productieve zeeën en oceanen" en de instelling van mogelijke publiek-private partnerschappen op het gebied van biogebaseerde industrieën.

Er zal worden gestreefd naar synergie met en aanvullende steunverlening uit andere fondsen van de Unie die betrekking hebben op deze maatschappelijke uitdaging, zoals het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling en het Visserijfonds.

In alle sectoren van de bio-economie zullen toekomstgerichte activiteiten worden ondernomen, met inbegrip van de ontwikkeling van databanken, indicatoren en modellen voor mondiale, Europese, nationale en regionale dimensies. Er zal een Europese waarnemingspost voor de bio-economie worden ontwikkeld om de onderzoeks- en innovatieactiviteiten in de Unie en op mondiaal niveau in kaart te brengen en te volgen, prestatiekernindicatoren te ontwikkelen en het innovatiebeleid in de bio-economie te monitoren.

3. VEILIGE, SCHONE EN EFFICIËNTE ENERGIE

3.1. Vermindering van het energieverbruik en de koolstofvoetafdruk door slim en duurzaam gebruik

De energiebronnen en de consumptiepatronen van de industrie, het vervoer, de gebouwen en steden in Europa zijn over het algemeen niet duurzaam, met grote milieu- en klimaatgevolgen van dien. Voor de ontwikkeling van bijna energieneutrale gebouwen, uiterst efficiënte industrieën en de brede toepassing van energie-efficiënte benaderingen door bedrijven, burgers, gemeenten en steden zijn niet alleen technologische vorderingen vereist, maar ook niet-technologische oplossingen zoals nieuwe diensten op het gebied van adviesverlening, financiering en vraagbeheer. Energie-efficiëntie zou dus een van de meest kosteneffectieve manieren kunnen worden om de vraag naar energie terug te dringen en zo de continuïteit van

de energievoorziening te versterken, de gevolgen voor het milieu en het klimaat te verminderen en het concurrentievermogen te vergroten.

3.1.1. Technologieën en diensten voor slim en efficiënt energiegebruik op de massamarkt introduceren

Om het energieverbruik te kunnen verminderen en energieverspilling te kunnen voorkomen en tegelijkertijd in de behoeften van de samenleving en de economie te kunnen voorzien, is het niet alleen nodig om efficiëntere, betaalbare, milieuvriendelijkere en slimmere en diensten op de massamarkt worden geïntroduceerd, maar dat ook componenten en apparaten dusdanig worden geïntegreerd dat zij gezamenlijk een optimaal energieverbruik in gebouwen, de dienstensector en de industrie mogelijk maken.

Om de invoering van deze technologieën en diensten te waarborgen en de consumenten in het genot van alle voordelen daarvan te laten komen (met inbegrip van de mogelijkheid om hun eigen verbruik precies te controleren) moet de energieprestatie ervan worden aangepast aan en geoptimaliseerd voor de omgeving waarin zij worden toegepast. Hiervoor is niet alleen onderzoek naar en ontwikkeling en beproeving van innovatieve informatie- en communicatietechnologie (ICT) en van bewakings- en controletechnieken nodig, maar ook grootschalige demonstratieprojecten en precommerciële toepassingen, teneinde voor de nodige interoperabiliteit en schaalbaarheid te zorgen. Dergelijke projecten dienen erop te zijn gericht gemeenschappelijke procedures voor de verzameling, vergelijking en analyse van verbruiks- en emissiegegevens te ontwikkelen met het oog op de bevordering van de meetbaarheid, transparantie, sociale acceptatie, planning en zichtbaarheid van het energieverbruik en het effect ervan voor het milieu.

3.1.2. Benutting van het potentieel van efficiënte en hernieuwbare verwarmings- en koelsystemen

In de Unie wordt een groot deel van de energie verbruikt voor verwarmings- en koelingsdoeleinden, zodat de ontwikkeling van kosteneffectieve en efficiënte technologieën en systeemintegratietechnieken op dit gebied, zoals netwerkconnectiviteit met gestandaardiseerde talen en diensten, een grote bijdrage zou kunnen leveren tot de vermindering van de vraag naar energie. Hiervoor zijn onderzoek en demonstraties van nieuw systemen en componenten voor toepassingen voor zowel industrieel als huishoudelijk gebruik vereist, bijvoorbeeld wat betreft gedecentraliseerde toevoer van heet water en stadsverwarming of de verwarming en koeling van ruimten. Dit onderzoek en deze demonstraties dienen verschillende technologieën te omvatten: zonneverwarming, geothermische energie, biomassa, warmtepompen, warmtekrachtkoppeling, enz. en moeten voldoen aan de vereisten inzake bijna-energieneutrale gebouwen en wijkvoorzieningen. Er zijn echter verdere doorbraken nodig, met name op het gebied van de opslag van uit hernieuwbare energiebronnen verkregen warmte en wat betreft de ontwikkeling en installatie van efficiënte combinaties van hybride verwarmings- en koelsystemen voor gecentraliseerde en gedecentraliseerde toepassingen.

3.1.3. Bevordering van Europese slimme steden en gemeenten

Stedelijke gebieden behoren tot de grootste verbruikers van energie in de Unie en zijn dan ook verantwoordelijk voor een groot deel van de uitstoot van broeikasgassen en de luchtverontreiniging. Steden zien zich inmiddels met een afname van de luchtkwaliteit en de gevolgen van de klimaatverandering geconfronteerd en moeten eigen bestrijdings- en

aanpassingsstrategieën ontwikkelen. Het vinden van innovatieve energieoplossingen (energie-efficiëntie en systemen voor de elektriciteitsvoorziening en verwarming en koeling) die geïntegreerd zijn met de systemen op het gebied van vervoer, afvalverwerking en waterzuivering en ICT-oplossingen voor de stedelijke omgeving, is derhalve van cruciaal belang voor de omschakeling naar een koolstofarme samenleving. Er moet worden gedacht aan gerichte initiatieven ter ondersteuning van de convergentie van industriële waardeketens van de energie-, vervoers- en ICT-sector voor slimme stedelijke toepassingen. Tegelijk moeten op ware grootte nieuwe technologische, organisatorische, plannings- en zakelijke modellen worden ontwikkeld en beproefd die aan de behoeften en capaciteiten van steden en gemeenten voldoen. Tevens is onderzoek nodig om inzicht te krijgen in de sociale, economische en culturele vraagstukken die met deze omschakeling verband houden.

3.2. Goedkope en koolstofarme energievoorziening

Elektriciteit speelt een centrale rol bij de totstandbrenging van een ecologisch duurzame koolstofarme economie. De marktintroductie van systemen voor koolstofarme elektriciteitsopwekking verloopt te traag vanwege de hoge kosten die ermee gemoeid zijn. Er bestaat daarom een dringende behoefte aan oplossingen om de kosten aanzienlijk te verlagen en tegelijk de prestaties en de duurzaamheid te verhogen, opdat de markttoepassing van koolstofarme elektriciteitsopwekking kan worden versneld. Met name bestaat behoefte aan:

3.2.1. Ontwikkeling van het volledige potentieel van windkracht

De doelstelling is om de kosten voor de elektriciteitsopwekking door windkrachtcentrales op het land en voor de kust tegen 2020 met rond 20 % te verminderen in vergelijking tot 2010, om windkrachtcentrales meer naar de zee te verplaatsen en voor een goede integratie in het elektriciteitsnet te zorgen. De aandacht gaat hierbij vooral uit naar de ontwikkeling, beproeving en demonstratie van grootschaligere windgeneratoren van de volgende generatie, naar efficiëntere generatoren en een grotere beschikbaarheid, zowel on- als offshore (ook in afgelegen gebieden en gebieden met ongunstige weersomstandigheden) en naar nieuwe serieproductieprocessen.

3.2.2. Ontwikkeling van efficiënte, betrouwbare en in kostenopzicht concurrerende zonne-energiesystemen

De kosten van zonne-energie, zowel van fotovoltaïsche (PV) als geconcentreerde zonne-energie (CSP), moeten tegen 2020 zijn gehalveerd ten opzichte van 2010 opdat deze vorm van energie een aandeel op de elektriciteitsmarkt kan veroveren.

Voor PV is daartoe langetermijnonderzoek naar nieuwe concepten en systemen, demonstratie en beproeving van massaproductie nodig met het oog op grootschalige toepassing.

Voor CSP zal de nadruk liggen op de ontwikkeling van methoden ter verhoging van de efficiëntie en vermindering van de kosten en de milieugevolgen, teneinde de industrie in staat te stellen bewezen technologieën op te schalen door prototype-energiecentrales te bouwen.

3.2.3. Ontwikkeling van concurrerende en uit milieuoogpunt veilige technologieën voor koolstofopvang, -vervoer en opslag

Koolstofopvang en -opslag (carbon capture and storage – CCS) is een belangrijke optie die op commerciële schaal breed en wereldwijd moet worden toegepast om de doelstelling van een koolstofneutrale energieopwekking en een koolstofarm producerende industrie tegen 2050 te

kunnen verwezenlijken. Het oogmerk is om de extra kosten die zijn verbonden aan de toepassing van CCS in kolen- en gasgestookte energiecentrales tot een minimum te beperken in vergelijking met gelijkwaardige centrales zonder CCS en energie-intensieve industriële installaties.

Er zal met name steun worden verleend voor demonstraties van de volledige CCS-keten voor een representatieve reeks verschillende opties voor opvang-, vervoers- en opslagtechnologie. Deze activiteiten zullen vergezeld gaan van onderzoek met het oog op de verdere ontwikkeling van deze technologieën en op het creëren van meer concurrerende opvangtechnologieën, verbeterde componenten, geïntegreerde systemen en processen, veilige geologische opslag en rationele oplossingen voor grootschalig hergebruik van opgevangen CO₂ ter bevordering van de commerciële toepassing van CCS-technologieën voor met fossiele brandstoffen gestookte energiecentrales en andere koolstofintensieve industrieën na 2020.

3.2.4. Ontwikkeling van geothermische energie, waterkracht, mariene energie en andere hernieuwbare energiebronnen

Geothermische energie, waterkracht, mariene energie en andere hernieuwbare energiebronnen kunnen een bijdrage leveren aan het koolstofvrij maken van de Europese energievoorziening en de ontwikkeling van flexibele mogelijkheden voor een variabele productie en een variabel verbruik van energie. De doelstelling is om kosteneffectieve en duurzame technologieën marktrijp te maken zodat zij op grote schaal en door de industrie kunnen worden toegepast en geïntegreerd kunnen worden in het elektriciteitsnet. Oceanische energie zoals getijden-, stromings- of golfslagenergie, is een voorspelbare energiebron zonder uitstoot van schadelijke stoffen. Er moet ook innovatief laboratoriumonderzoek worden verricht naar goedkope en betrouwbare onderdelen en materialen in een omgeving met sterke corrosie en bioaangroei en demonstraties onder de uiteenlopende omstandigheden in de Europese wateren.

3.3. Alternatieve brandstoffen en mobiele energiebronnen

Om aan de Europese energiebehoeften en doelstellingen inzake de vermindering van de CO₂-uitstoot te kunnen voldoen, is de ontwikkeling van nieuwe brandstoffen en mobiele energiebronnen vereist. Dit is met name belangrijk om de doelstellingen met betrekking tot slim, groen en geïntegreerd vervoer te kunnen verwezenlijken. De waardeketen voor deze technologieën en alternatieve brandstoffen is niet in voldoende mate ontwikkeld en moet naar het demonstratiestadium worden getild.

3.3.1. Bio-energie concurrerend en duurzaam maken

De doelstelling met betrekking tot bio-energie is om de meest veelbelovende technologieën marktrijp te maken met het oog op de grootschalige, duurzame productie van geavanceerde op verschillende waardeketens gebaseerde biobrandstoffen van de tweede generatie voor vervoersdoeleinden en op hoogefficiënte warmtekrachtkoppeling op basis van biomassa, met inbegrip van CCS. Doel is de ontwikkeling en demonstratie van technologie voor verschillende trajecten voor bio-energie op verschillende schalen, rekening houdend met verschillende geografische en klimaatomstandigheden en logistieke beperkingen. Daarnaast zal onderzoek op langere termijn worden verricht ten behoeve van de ontwikkeling van een duurzame bio-energie-industrie na 2020. Deze activiteiten vormen een aanvulling op onderzoek dat upstream (toevoer, biohulpbronnen) en downstream (integratie in het wagenpark) wordt verricht in het kader van andere relevante maatschappelijke uitdagingen.

3.3.2. Bespoediging van de marktintroductie van technologie op het gebied van waterstof en brandstofcellen

Brandstofcellen en waterstof kunnen potentieel een grote bijdrage leveren tot het aanpakken van de uitdagingen waarmee Europa zich op energiegebied geconfronteerd ziet. Om deze technologieën concurrerend te maken op de markt is een sterke verlaging van de kosten nodig. Zo moeten bijvoorbeeld de kosten van brandstofcellensystemen voor vervoersdoeleinden in de komende tien jaar met een factor 10 worden verminderd. Om dit te kunnen bereiken wordt steun verleend aan grootschalige demonstraties en de precommerciële toepassing van draagbare, vaste en vervoerstoeppingen en daaraan gerelateerde diensten en voor langetermijnonderzoek en technologische ontwikkeling gericht op het opbouwen van een concurrerende brandstofcelketen en van een duurzame waterstofproductie en -infrastructuur in de hele Unie. Er is nauwe nationale en internationale samenwerking nodig om op de markt een doorbraak van de vereiste orde van grootte te kunnen zorgen en om passende normen te kunnen ontwikkelen.

3.3.3. Nieuwe alternatieve brandstoffen

Op dit gebied is er sprake van een aantal opties met langetermijnpotentieel, zoals metaalbrandstof in poedervorm of brandstof verkregen uit fotosynthetische micro-organismen (in aquatische en terrestrische milieus) en kunstmatige fotosynthese. Deze nieuwe onderzoeksrichtingen bieden wellicht potentieel voor een efficiëntere omzetting van energie, meer kosteneffectieve en duurzame technologieën en processen die vrijwel broeikasgasneutraal zijn en geen landbouwgrond in beslag nemen. In dit kader zal met name steun worden verleend om deze nieuwe en andere potentiële technologieën uiterlijk van het laboratorium naar demonstratieniveau te tillen met het oog op precommerciële demonstratie.

3.4. Een uniform, slim Europees elektriciteitsnet

Met betrekking tot elektriciteitsnetten moeten drie onderling samenhangende uitdagingen worden aangepakt om een consumentvriendelijk en in toenemende mate koolstofvrij elektriciteitssysteem te creëren: de totstandbrenging van een pan-Europese markt; de integratie van een sterk gestegen aandeel hernieuwbare energiebronnen; het beheer van de interacties tussen miljoenen leveranciers en afnemers (nu steeds meer huishoudens zowel leverancier als afnemer zijn), met inbegrip van eigenaren van elektrische voertuigen. Elektriciteitsnetten van de toekomst zullen een cruciale rol spelen bij de overgang naar een volledig koolstofvrij elektriciteitssysteem en meer flexibiliteit en kostenvoordelen voor de consument te bieden hebben. De prioritaire doelstelling voor 2020 is om ervoor te zorgen dat rond 35 % van de gedistribueerde elektriciteit afkomstig is uit verspreide en geconcentreerde hernieuwbare energiebronnen.

Door sterk geïntegreerde onderzoeks- en demonstratie-inspanningen zal de ontwikkeling van nieuwe componenten en technologieën worden ondersteund die zowel betrekking hebben op de specifieke vereisten van de transmissie en distributiekant van het elektriciteitsnet als op de opslag van elektriciteit.

Er moet aandacht worden besteed aan alle opties die geëigend zijn om het aanbod van en de vraag naar energie in evenwicht te brengen, teneinde de emissies en de kosten te kunnen verminderen. Er moet onderzoek worden gedaan naar nieuwe technologieën op het gebied van elektriciteitssystemen en een bidirectionele communicatie-infrastructuur en deze moeten in het bestaande elektriciteitsnet worden geïntegreerd. Hierdoor wordt een bijdrage geleverd tot

een betere planning, bewaking en controle en een veiliger exploitatie van netwerken onder normale omstandigheden en in noodsituaties, tot het beheer van de interacties tussen leveranciers en afnemers en tot de toevoer, het beheer en de verhandeling van energiestromen. Met het oog op de toepassing van toekomstige infrastructuur moet bij de opstelling van indicatoren en de analyse van kostenvoordelen rekening worden gehouden met het systeem als geheel. Daarnaast zal worden gestreefd naar een zo groot mogelijke synergie tussen slimme netwerken en telecommunicatienetwerken, teneinde dubbele investeringen te voorkomen en de marktintroductie van slimme energiediensten te bespoedigen.

Nieuwe opslagmogelijkheden voor energie (zowel grootschalige opslag als opslag in batterijen) en voertuigsystemen zullen voor de vereiste flexibiliteit aan de productie- en de vraagzijde zorgen. Verbeterde ICT-technologieën zullen de flexibiliteit van de vraag naar elektriciteit nog verder verhogen doordat zij de afnemers (industrie, bedrijfsleven en huishoudens) de nodige automatiseringsinstrumenten aan de hand zullen doen.

Nieuwe ontwerp mogelijkheden op het gebied van planning, markten en regulering moeten stimulansen bieden voor de algemene efficiëntie en kosteneffectiviteit van de leveringsketen van elektriciteit, de interoperabiliteit van infrastructuur en het ontstaan van een open en door mededinging gekenmerkte markt voor slimme netwerktechnologie, producten en diensten. Er zijn grootschalige demonstratieprojecten nodig om oplossingen te beproeven en te valideren en te beoordelen welke voordelen zij voor het systeem en voor de individuele belanghebbenden bieden, alvorens die oplossingen in heel Europa toe te passen. Dergelijke projecten moeten vergezeld gaan van onderzoek naar de reactie van consumenten en bedrijven op economische prikkels, gedragswijzigingen, informatiediensten en ander innovatieve mogelijkheden waarin slimme netwerken voorzien.

3.5. Nieuwe kennis en technologieën

Op de lange duur zijn nieuwe, efficiëntere en kosteneffectievere technologieën nodig. De vooruitgang op dit gebied dient te worden bespoedigd door multidisciplinair onderzoek met het oog op wetenschappelijke doorbraken met betrekking tot energiegerelateerde concepten en ontsluitende technologieën (bijv. nanowetenschap, materiaalwetenschap, vastestoffysica, ICT, biowetenschappen, computerkunde, ruimtevaart) en door de ontwikkeling van innovaties op het gebied van technologieën van de toekomst en opkomende technologieën.

Tevens zal geavanceerd onderzoek nodig zijn om oplossingen te vinden voor de aanpassing van energiesystemen aan de veranderende klimaatomstandigheden. De prioriteiten van dit onderzoek kunnen worden afgestemd op nieuwe wetenschappelijke en technologische behoeften en kansen of pas ontdekte fenomenen die veelbelovende ontwikkelingen of risico's voor de samenleving doen vermoeden en die tijdens de looptijd van Horizon 2020 terrein zullen winnen.

3.6. Solide besluitvorming en publieke participatie

Het energiebeleid moet worden ondersteund door en in sterke mate gebaseerd op onderzoek naar energie. Er is grondige kennis vereist van technologieën en -diensten, infrastructuur, markten (en de bijbehorende regelgevingskaders) en consumentengedrag op het gebied van energie om beleidsmakers van gedegen analyses te kunnen voorzien. Er zal daarom, met name in het kader van het informatiesysteem van het SET-plan van de Europese Commissie, steun worden verleend voor: de ontwikkeling van gedegen en transparante instrumenten, methoden en modellen ter beoordeling van de belangrijkste economische en maatschappelijke kwesties

op het gebied van energie; het opzetten van gegevensbanken en de opstelling van scenario's voor een uitgebreide Unie en de beoordeling van het effect van het energiebeleid en het energiegerelateerde beleid op de continuïteit van de voorziening, het milieu en de klimaatverandering, de samenleving en het concurrentievermogen van de energiesector; de uitvoering van sociaaleconomische onderzoeksactiviteiten.

In het kader van platforms voor open innovatie zoals "levende laboratoria" en grootschalige demonstratieprojecten voor de innovatie van diensten en met gebruikmaking van de mogelijkheden van het internet en sociale technologieën zullen het gedrag van de consumenten, met name van personen met een handicap, en veranderingen in het gedrag van de consumenten worden bestudeerd.

3.7 Marktintrductie van energie-innovatie en bewustmaking van markten en consumenten

Innovatieve oplossingen voor de marktintroductie en -verspreiding zijn van essentieel belang voor de tijdige en kosteneffectieve uitrol van nieuwe energietechnologieën. Naast door technologie aangestuurde onderzoeks- en demonstratieactiviteiten zijn hiervoor acties met een duidelijke Europese toegevoegde waarde nodig die over verschillende disciplines en bestuursniveaus heen gericht zijn op de ontwikkeling, toepassing, uitwisseling en verspreiding van niet-technologische innovaties met een grote hefboomwerking op de EU-markten voor energie.

Dergelijke innovaties zullen zich concentreren op de totstandbrenging van gunstige marktvoorwaarden wat betreft regelgeving, administratieve lasten en financiering voor koolstofarme, hernieuwbare en energie-efficiënte technologieën en oplossingen. Er zal steun worden verleend voor maatregelen ter bevordering van de tenuitvoerlegging van het energiebeleid, de voorbereiding van de investeringen, de ondersteuning van de opbouw van capaciteiten en bevordering van de acceptatie door het publiek.

Door onderzoek en analyses wordt herhaaldelijk bevestigd dat de menselijke factor een cruciale rol speelt voor het welslagen of de mislukking van beleidsmaatregelen op het gebied van duurzame energie. Innovatieve organisatorische structuren, de verspreiding en uitwisseling van goede praktijken en specifieke scholings- en capaciteitsopbouwacties zullen worden aangemoedigd.

3.8. Specifieke uitvoeringsaspecten

De vaststelling van de prioriteiten voor de uitvoering van de activiteiten in het kader van deze uitdaging wordt ingegeven door de noodzaak om de Europese dimensie van onderzoek en innovatie op energiegebied te versterken. Een van de hoofddoelstellingen is de ondersteuning van de uitvoering van de onderzoeks- en innovatieagenda van het Europees strategisch plan voor energietechnologie (SET-plan)²⁴ met het oog op de verwezenlijking van de doelstellingen van het beleid van de Unie inzake energie en klimaatverandering. De stappen- en uitvoeringsplannen van het SET-plan leveren derhalve waardevolle input voor de formulering van de werkprogramma's.

²⁴ COM(2007) 723.

De beheersstructuur van het SET-plan zal worden gebruikt als principiële basis voor de vaststelling van strategische prioriteiten en de coördinatie van onderzoek en innovatie op energiegebied in de Unie.

De niet-technologische agenda zal zijn gebaseerd op het energiebeleid en de energiewetgeving van de Unie. Tevens zal overal in de Unie steun worden verleend voor de totstandbrenging van een gunstig klimaat voor de brede markttoepassing van bewezen technologische en dienstenoplossingen, processen en beleidsinitiatieven voor koolstofarme technologieën en energie-efficiëntie. Dit kan onder meer gebeuren in de vorm van steun voor technische bijstand ten behoeve van ontwikkeling en investeringen in energie-efficiëntie en hernieuwbare energie.

Het vormen van partnerschappen met Europese belanghebbenden is van belang voor een gezamenlijk gebruik van hulpbronnen en een gezamenlijke uitvoering. Per geval kan worden bepaald dat, indien dit gepast wordt geacht, bestaande Europese industriële initiatieven van het SET-plan worden omgezet in publiek-private partnerschappen om het niveau en de coherentie van de nationale financiering te versterken en gezamenlijke onderzoeks- en innovatieacties van de lidstaten aan te moedigen. Er zal worden overwogen om, ook in samenwerking met de lidstaten, steun te verlenen aan allianties van publieke onderzoeksorganisaties, met name de in het kader van het SET-plan in het leven geroepen Europese Alliantie voor energieonderzoek, teneinde de openbare onderzoeksmiddelen en -infrastructuur te poolen, om onderzoek te doen op cruciale gebieden van Europees belang. Door middel van internationale coördinatieacties zal overeenkomstig het beginsel van variabele geometrie steun worden verleend voor de prioriteiten van het SET-plan, waarbij rekening wordt gehouden met de capaciteiten en specifieke omstandigheden in de verschillende landen.

Er zal een beroep worden gedaan op het informatiesysteem van het SET-plan van de Europese Commissie om samen met belanghebbenden prestatiekernindicatoren te ontwikkelen om de vooruitgang bij de tenuitvoerlegging in kaart te brengen. Deze indicatoren zullen regelmatig aan een herziening worden onderworpen om rekening te houden met actuele ontwikkelingen. Meer algemeen wordt in het kader van deze uitdaging gestreefd naar een verbetering van de coördinatie van relevante programma's, initiatieven en beleidsmaatregelen van de Unie, zoals het cohesiebeleid, met name via de nationale en regionale strategieën voor slimme specialisatie, en van de mechanismen van de EU-regeling voor de handel in emissierechten, bijvoorbeeld wat betreft de steun voor demonstratieprojecten.

4. SLIM, GROEN EN GEÏNTEGREERD VERVOER

4.1. Hulpbronnen efficiënt en milieuvriendelijk vervoer

De Europese Unie heeft zich ten doel gesteld de uitstoot van CO₂ tegen 2050 met 60 % te verminderen. Tevens beoogt zij om uiterlijk in 2030 het gebruik van op conventionele brandstoffen rijdende auto's in steden met de helft te reduceren en in de grote stedelijke centra voor een vrijwel koolstofneutrale logistiek te zorgen. Het aandeel van koolstofarme brandstoffen in de luchtvaart moet in 2050 met 40 % zijn gestegen en de CO₂-emissies door het gebruik van bunkerbrandstoffen in de scheepvaart moeten dan met 40 % zijn verlaagd.

Onderzoek en innovatie zullen een grote bijdrage leveren tot de ontwikkeling en marktintroductie van de nodige oplossingen voor alle vormen van vervoer, waardoor de door

het vervoer veroorzaakte schadelijke emissies (zoals die van CO₂, NO_x, en SO_x) drastisch zullen worden teruggedrongen, de afhankelijkheid van het vervoer van fossiele brandstoffen zal worden verminderd, waardoor de gevolgen van het vervoer voor de biodiversiteit worden beperkt en de natuurlijke hulpbronnen worden gespaard.

Dit zal worden bereikt door middel van de volgende specifieke activiteiten:

4.1.1. Schonere en stillere vliegtuigen, voertuigen en schepen ter verbetering van de milieuprestaties en vermindering van lawaai en trillingen

De activiteiten op dit gebied zijn gericht op de eindproducten, maar zullen ook betrekking hebben op slank en ecologisch ontwerp en dito productieprocessen, waarbij de recycleerbaarheid reeds in het ontwerpstadium wordt geïntegreerd.

- (a) Ontwikkeling en bespoediging van de marktintroductie van schonere aandrijftechnologieën is van belang voor de vermindering of voorkoming van de uitstoot van CO₂ en andere verontreinigende stoffen in het vervoer. Hiervoor zijn nieuwe en innovatieve oplossingen nodig, gebaseerd op elektrische motoren en accu's, brandstofcellen of hybride aandrijving. Technologische doorbraken zullen tevens bijdragen tot de verbetering van de milieuprestaties van traditionele aandrijfsystemen.
- (b) Onderzoek naar mogelijkheden voor het gebruik van emissiearme alternatieve energievormen zal bijdragen tot een vermindering van het verbruik van fossiele brandstoffen. Hiertoe behoort onder meer het gebruik van duurzame brandstoffen en elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen in alle middelen van vervoer, met inbegrip van de luchtvaart, de vermindering van het brandstofverbruik door middel van energy harvesting, een gediversifieerde energievoorziening en andere innovatieve oplossingen. Er zullen nieuwe benaderingen worden toegepast op het gebied van voertuigen, energieopslag en infrastructuur voor de energievoorziening, met inbegrip van interfaces voor de koppeling van voertuigen en stroomnetten en innovatieve oplossingen voor het gebruik van alternatieve brandstoffen.
- (c) De vermindering van het gewicht van vliegtuigen, schepen en voertuigen en de verlaging van de aerodynamische, hydrodynamische of rolweerstand door het gebruik van lichtere materialen, slankere structuren en innovatieve ontwerpen, zullen bijdragen tot een lager brandstofgebruik.

4.1.2. Ontwikkeling van slimme apparatuur, infrastructuur en diensten

Hierdoor worden vervoersactiviteiten geoptimaliseerd en het verbruik van hulpbronnen gereduceerd. De nadruk zal komen te liggen op het efficiënt gebruik en beheer van luchthavens, havens, logistieke platforms en infrastructuur voor oppervlaktevervoer alsmede autonome en doeltreffende onderhouds- en inspectiesystemen. Er zal bijzondere aandacht worden besteed aan de klimaatbestendigheid van infrastructuur, kostenefficiënte oplossingen op basis van een levenscyclusbenadering en de bredere toepassing van nieuwe materialen die een efficiënter en voordeliger onderhoud mogelijk maken. Tevens zal aandacht worden besteed aan toegankelijkheid en sociale inclusiviteit.

4.1.3. Verbetering van het vervoer en de mobiliteit in stedelijke gebieden

De verbetering van het vervoer en de mobiliteit zal ten goede komen aan een toenemend deel van de bevolking dat in de stad woont en werkt of naar de stad komt voor diensten en vrijetijdsbesteding. Er moeten nieuwe concepten op het gebied van mobiliteit en vervoersorganisatie en nieuwe logistieke en planningsoplossingen worden ontwikkeld en beproefd teneinde tot de vermindering van luchtvervuiling en lawaai en tot meer efficiëntie bij te dragen. Openbaar vervoer en niet-gemotoriseerd vervoer dienen naast andere vormen van hulpbronnen efficiënt vervoer te worden ontwikkeld als echt alternatief voor het gebruik van particuliere motorvoertuigen, gesteund door een sterker gebruik van intelligente vervoerssystemen en innovatief vraagzijdebeheer.

4.2. Betere mobiliteit, minder verkeersopstoppen, meer veiligheid en betere beveiliging

Het Europese vervoerbeleid op dit terrein is in het licht van de toenemende vraag naar mobiliteit gericht op de optimalisering van vervoersprestaties en -efficiëntie, teneinde van Europa de veiligste regio voor de luchtvaart te maken en vorderingen te maken in de richting van de doelstelling van nul dodelijke ongevallen in het wegverkeer in 2050. Tegen 2030 moet 30 % van het vrachtvervoer over de weg over afstanden van meer dan 300 kilometer zijn verplaatst naar het spoor en de scheepvaart. Een doorlopend en efficiënt vervoer van personen en goederen door heel Europa waarbij tevens externe kosten worden geïnternaliseerd, vergt een nieuw Europees multimodaal systeem voor vervoersbeheer, informatie en betalingen.

Onderzoek en innovatie zullen door activiteiten in het kader van de volgende acties een belangrijke bijdrage leveren tot de verwezenlijking van die ambitieuze beleidsdoelstellingen:

4.2.1. Een substantiële vermindering van het aantal files

Dit kan worden bereikt door de implementatie van een volledig intermodaal systeem voor vervoer "van deur tot deur" en door het voorkomen van onnodig gebruik van vervoermiddelen. Dit betekent dat voor meer integratie tussen de verschillende vormen van vervoer moet worden gezorgd, dat vervoersketens moeten worden geoptimaliseerd en dat vervoersdiensten beter moeten worden geïntegreerd. Door dergelijke innovatieve oplossingen zal ook de toegankelijkheid van het vervoer worden verbeterd, ook voor ouderen en kwetsbare gebruikers.

4.2.2. Substantiële verbeteringen van de mobiliteit van personen en goederen

Dit kan worden bereikt door de ontwikkeling en brede invoering van intelligente vervoerstoepassingen en beheersystemen. Voorwaarden hiervoor zijn: planning, vraagbeheer, informatie- en betalingssystemen die op Europees niveau interoperabel zijn, en de volledige integratie van informatiestromen, beheersystemen, infrastructuurnetwerken en mobiliteitsdiensten in een nieuw gemeenschappelijk multimodaal kader dat is gebaseerd op open platforms. Hierdoor kunnen ook flexibiliteit en het vermogen tot snelle reacties op crisissituaties en extreme weersomstandigheden worden gewaarborgd middels een herverdeling van de vervoersstromen over de verschillende vormen van vervoer. Nieuwe toepassingen voor positiebepaling, navigatie en tijdbepaling die zijn gebaseerd op de satellietnavigatiesystemen Galileo en EGNOS zullen ertoe bijdragen deze doelstelling te verwezenlijken.

- (a) Innovatieve technologieën voor luchtverkeersbeheer maken in tijden van een sterk toenemende vraag een grote stap voorwaarts mogelijk op het gebied van veiligheid en efficiëntie en zorgen voor grotere stiptheid, een verkorting van de tijd die passagiers met reisgerelateerde procedures doorbrengen, en meer veerkracht in het luchtverkeerssysteem. De tenuitvoerlegging en verdere ontwikkeling van het "gemeenschappelijk Europees luchtruim" zal worden ondersteund door oplossingen met betrekking tot sterkere automatisering en autonomie op het gebied van luchtverkeersbeheer en verkeersleiding, een betere integratie van componenten op de grond en in de lucht en nieuwe oplossingen voor de efficiënte en naadloze afhandeling van passagiers en goederen in het hele vervoersysteem.
- (b) In de scheepvaart zullen verbeterde en geïntegreerde plannings- en beheertechnologieën bijdragen tot het ontstaan van een "blauwe gordel" op de zeeën die Europa omgeven en tot efficiëntere havenactiviteiten. Daarnaast zorgen deze technologieën voor een passend kader voor de Europese binnenvaart.
- (c) Met betrekking tot de spoorwegen en het wegverkeer zal de optimalisering van het netwerkbeheer een efficiënt gebruik van de beschikbare infrastructuur in de hand werken en grensoverschrijdende activiteiten vergemakkelijken. Er zullen allesomvattende coöperatieve systemen voor het beheer van het wegverkeer en informatie worden ontwikkeld op basis van voertuig-tot-voertuig en voertuig-tot-infrastructuur-communicatie.

4.2.3. *Ontwikkeling en toepassing van nieuwe concepten voor vrachtverkeer en logistiek*

De activiteiten in dit kader kunnen de druk op het vervoersysteem verminderen en voor meer veiligheid en vrachtcapaciteit zorgen. Zo kunnen bijvoorbeeld voertuigen die hoge prestaties leveren, maar een klein milieueffect hebben, worden gecombineerd met slimme, betrouwbare boordsystemen en infrastructuursystemen (bijv. samenstellen). In het kader van deze activiteiten wordt ook steun verleend voor de ontwikkeling van de visie van e-Freight, een papierloos vrachtvervoerproces waarbij elektronische informatiestromen, diensten en betalingen gekoppeld zijn aan fysieke intermodale vrachtverkeersstromen.

4.2.4. *Vermindering van het aantal ongevallen en verkeersdoden en verbetering van de veiligheid*

Deze doelstelling zal worden verwezenlijkt door aspecten aan te pakken die met de organisatie, het beheer en de controle van de prestaties en de risico's van vervoerssystemen te maken hebben en door aandacht te besteden het ontwerp en de besturing of bediening van luchtvaartuigen, voertuigen en schepen, infrastructuur en terminals. Er zal aandacht worden besteed aan passieve en actieve veiligheid, preventieve veiligheid en verbeterde automatiserings- en opleidingsprocessen ter vermindering van de risico's die van menselijk falen uitgaan. Om de gevolgen van het weer en andere natuurlijke gevaren beter te kunnen voorspellen, beoordelen en tegen te gaan worden speciale instrumenten en technieken ontworpen. De activiteiten zullen ook zijn gericht op de integratie van veiligheidsaspecten in de planning en het beheer van passagiers- en vrachstromen, het ontwerp van luchtvaartuigen, voertuigen en schepen, op het verkeers- en systeembeheer en de constructie van terminals.

4.3. Mondiaal leiderschap voor de Europese vervoersector

Doordat onderzoek en innovatie ervoor zorgen dat Europa zijn voorsprong op het gebied van nieuwe technologieën behoudt en de kosten van de bestaande productieprocessen kan reduceren, dragen zij ertoe bij dat de Europese vervoersector ondanks de groeiende concurrentie gekenmerkt blijft door groei en het scheppen van hooggekwalificeerde banen. Het concurrentievermogen van deze belangrijke economische sector, die goed is voor 6,3 % van het bbp van de Unie en werk biedt aan 13 miljoen mensen in Europa, moet worden gewaarborgd. Tot de specifieke doelstellingen in dit verband behoren de ontwikkeling van de volgende generatie van innovatieve transportmiddelen en de voorbereiding van de daarop volgende generatie door de uitwerking van nieuwe concepten en ontwerpen, en van slimme controlesystemen en efficiënte productieprocessen. Europa heeft zich ten doel gesteld wereldleider te worden op het gebied van efficiency en veiligheid in alle takken van vervoer.

Onderzoek en innovatie zullen op de volgende specifieke activiteiten zijn gericht:

4.3.1. Ontwikkeling van de vervoermiddelen van de volgende generatie met het oog op het behoud van marktaandeel

De activiteiten in dit kader zullen bijdragen tot de leidende positie van Europa op het gebied van luchtvaartuigen, hogesnelheidstreinen, stedelijke spoorwegnetten, wegvoertuigen, elektromobiliteit, kruisvaartschepen, veerboten en gespecialiseerde hightech-schepen en mariene platforms. Hierdoor zal ook het concurrentievermogen van de Europese industrieën op het gebied van opkomende technologieën en systemen stimuleren en de diversificatie van deze industrieën naar nieuwe markten, en naar andere sectoren dan de vervoersector, bevorderen. Hiertoe behoort de ontwikkeling van innovatieve veilige luchtvaartuigen, voertuigen en schepen met efficiënte aandrijvingen, groot vermogen en intelligente controlesystemen.

4.3.2. Boordsystemen voor slimme controletoeepassingen

Deze systemen zijn noodzakelijk om de prestaties en de systeemintegratie in de vervoersector te verhogen. Er zullen passende interfaces voor de communicatie tussen luchtvaartuigen, voertuigen, vaartuigen en infrastructuur en alle relevante combinaties daarvan worden ontwikkeld met het oog op de vaststelling van gemeenschappelijke operationele normen.

4.3.3. Geavanceerde productieprocessen

Met behulp van deze processen kunnen producten op maat worden vervaardigd, de levenscycluskosten worden verminderd, de ontwikkelingstijd verkort en de standaardisatie en certificatie van luchtvaartuigen, voertuigen, vaartuigen en daaraan gerelateerde infrastructuur worden bevorderd. De activiteiten op dit gebied zijn gericht op de ontwikkeling van snelle en kosteneffectieve ontwerp- en productietechnieken, inclusief assemblage, constructie, onderhoud en recycling, met behulp van digitale instrumenten en automatisering en de integratie van complexe systemen. Hierdoor wordt de opbouw bevorderd van concurrerende toeleveringsketens met korte ontwikkelingstijden en lage kosten.

4.3.4. Verkennen van geheel nieuwe vervoersconcepten

Door deze activiteiten zal de concurrentiepositie van Europa op langere termijn worden versterkt. In dit kader zijn strategische onderzoeks- en "proof of concept"-activiteiten gericht

op innovatieve vervoersystemen en -diensten, met inbegrip van volledig geautomatiseerde en andere nieuwe typen vliegtuigen, voertuigen en vaartuigen met langetermijnpotentieel.

4.4. Sociaaleconomisch onderzoek en toekomstgerichte activiteiten met het oog op beleidsvorming

Er moeten acties worden ondernomen ter bevordering van de beleidsanalyse en -ontwikkeling, onder meer met betrekking tot de sociaaleconomische aspecten van vervoer, teneinde innovatie te stimuleren en de uitdagingen op vervoergebied het hoofd te kunnen bieden. De desbetreffende activiteiten zullen zijn gericht op de ontwikkeling en tenuitvoerlegging van Europees onderzoeks- en innovatiebeleid inzake vervoer, prospectieve studies en technologische prognoses en de versterking van de Europese onderzoeksruimte.

Inzicht in gebruikersgedrag, maatschappelijke acceptatie, het effect van beleidsmaatregelen, mobiliteitspatronen en zakelijke modellen en hun implicaties is van doorslaggevend belang voor de ontwikkeling van het Europese vervoersysteem. Er zullen scenario's worden ontwikkeld waarin rekening wordt gehouden met sociale trends, beleidsdoelstellingen en technologische prognoses tot het jaar 2050. Met het oog op een beter inzicht in de verbanden tussen territoriale ontwikkeling en het Europese vervoersysteem zijn degelijke modellen nodig op basis waarvan goed onderbouwde beleidsbeslissingen kunnen worden genomen.

Er zal onderzoek worden verricht naar de wijze waarop sociale ongelijkheid bij de toegang tot mobiliteit kan worden voorkomen en de positie van kwetsbare weggebruikers kan worden versterkt. Daarnaast moet aandacht worden besteed aan economische vraagstukken, met name de manier waarop externe vervoerkosten in alle vervoermiddelen kunnen worden geïnternaliseerd, en aan belastings- en prijsbepalingsmodellen. Met behulp van prospectieve studies moet worden beoordeeld welke eisen in de toekomst aan vaardigheden en banen zullen worden gesteld.

4.5. Specifieke uitvoeringsaspecten

Bij de vaststelling van de prioriteiten van het werkprogramma zal naast de onafhankelijke externe adviezen en de inbreng van verschillende Europese technologieplatforms rekening worden gehouden met de werkzaamheden die worden uitgevoerd in het kader van het Strategisch Vervoerstechnologieplan.

5. KLIMAATMAATREGELEN, HULPBRONNENEFFICIËNTIE EN GRONDSTOFFEN

5.1. Bestrijding van en aanpassing aan de klimaatverandering

De huidige CO₂-concentraties in de atmosfeer zijn bijna 40 % hoger dan aan het begin van de industriële revolutie en zijn de afgelopen 2 miljoen jaar nooit zo hoog geweest. Andere broeikasgassen dan CO₂ dragen ook bij aan de klimaatverandering en spelen een steeds belangrijker rol. Zonder krachtig ingrijpen zou de klimaatverandering de wereld ten minste 5 % van het bbp per jaar kunnen kosten, en in bepaalde scenario's tot zelfs 20 %. Bij vroegtijdig en doeltreffend optreden daarentegen zouden de nettokosten beperkt kunnen worden tot zo'n 1 % van het bbp op jaarbasis. Om het doel van 2°C te halen en de ergste effecten van de klimaatverandering te vermijden moeten ontwikkelde landen hun broeikasgasemissies tegen 2050 met 80-95 % terugdringen in vergelijking met 1990.

Het doel van deze activiteit is dan ook de ontwikkeling en evaluatie van innovatieve, kostenefficiënte en duurzame aanpassings- en mitigatiemaatregelen, die gericht zijn op zowel CO₂ als andere broeikasgassen dan CO₂, en waarbij de nadruk ligt op zowel technologische als niet-technologische groene oplossingen, via het genereren van bewijs voor op informatie gebaseerd, tijdig en doeltreffend optreden en de vorming van netwerken van de vereiste deskundigheden.

Hiertoe zullen onderzoek en innovatie toegespitst worden op:

5.1.1. Een beter begrip van de klimaatverandering en betrouwbare klimaatprognoses

Voor de samenleving zijn een beter begrip van de oorzaken en de ontwikkeling van de klimaatverandering en nauwkeuriger klimaatprognoses van cruciaal belang om levens, goederen en infrastructuur te beschermen en een doeltreffende besluitvorming te waarborgen. Verbetering van de basis van wetenschappelijke kennis over klimaatdrijvers, -processen, -mechanismen en -terugkoppelingen die samenhangen met het functioneren van oceanen, terrestrische ecosystemen en de atmosfeer, is essentieel. De ontwikkeling van nauwkeuriger scenario's en modellen, waaronder volledig gekoppelde aardsysteemmodellen, zal bijdragen tot betere klimaatvoorspellingen op relevante tijd- en ruimteschalen.

5.1.2. Beoordeling van effecten en kwetsbaarheden en ontwikkeling van innovatieve, kosteneffectieve aanpassings- en risicopreventiemaatregelen

De kennis over de mate waarin de samenleving en de economie zich kunnen aanpassen aan de klimaatverandering, is onvolledig. Doeltreffende, eerlijke en maatschappelijk aanvaardbare maatregelen ten behoeve van een klimaatbestendige leefomgeving en samenleving vergen een geïntegreerde analyse van de huidige en toekomstige effecten, kwetsbaarheden, blootstelling van de bevolking, risico's, kosten en kansen in verband met klimaatverandering en klimaatschommelingen, rekening houdend met extreme gebeurtenissen en gerelateerde door het klimaat veroorzaakte gevaren en de herhaling daarvan. Een dergelijke analyse wordt ook uitgewerkt naar de negatieve effecten van de klimaatverandering op de biodiversiteit, ecosystemen en ecosysteemdiensten, infrastructuur en economische en natuurlijke rijkdommen. De nadruk zal worden gelegd op de waardevolste natuurlijke ecosystemen en gebouwde omgevingen en op sectoren van vitaal maatschappelijk, cultureel en economisch belang in heel Europa. Er zal onderzoek worden gedaan naar de effecten en de toenemende risico's voor de menselijke gezondheid als gevolg van de klimaatverandering en van verhoogde concentraties broeikasgassen in de atmosfeer. In dit onderzoek zullen innovatieve, eerlijke verdeelde en kosteneffectieve maatregelen tot aanpassing aan de klimaatverandering worden geëvalueerd, waaronder de bescherming en aanpassing van natuurlijke rijkdommen en ecosystemen, en gerelateerde effecten, om informatie en ondersteuning te verschaffen voor de ontwikkeling en tenuitvoerlegging ervan op alle niveaus en schalen. Hieronder vallen eveneens de potentiële effecten, kosten en risico's van opties op het gebied van geo-engineering. Ook de complexe onderlinge verbanden, conflicten en synergieën van beleidskeuzen inzake aanpassing en risicopreventie met ander klimaat- en sectoraal beleid zullen worden onderzocht, met inbegrip van de effecten op de werkgelegenheid en de levensstandaarden van kwetsbare groepen.

5.1.3. Ondersteuning van mitigatiebeleid

Om de Unie tussen nu en 2050 de overgang te laten maken op een concurrerende, klimaatveranderingsbestendige economie waarin efficiënter met hulpbronnen wordt

omgesprongen, moeten we doeltreffende lage-uitstootstrategieën voor de lange termijn uitwerken en aanzienlijke vooruitgang boeken wat betreft onze innovatiecapaciteit. Er zal onderzoek worden gedaan om de risico's, kansen en effecten van beleidsopties ter mitigatie van de klimaatverandering op milieu- en sociaaleconomisch gebied te beoordelen. Op basis van het onderzoek kunnen nieuwe klimaat-energie-economiemodellen worden ontwikkeld en gevalideerd, waarbij rekening wordt gehouden met economische instrumenten en relevante externe effecten, met het oog op het testen van mitigatiebeleidsopties en koolstofarmetechnologietrajecten op verschillende schalen en voor de sectoren van vitaal economisch en maatschappelijk belang op Unie- en wereldniveau. Er zullen maatregelen worden getroffen die technologische, institutionele en sociaaleconomische innovatie zullen bevorderen door de koppelingen tussen onderzoek en toepassing en tussen ondernemers, eindgebruikers, onderzoekers en kennisinstellingen te verbeteren.

5.2. Duurzaam beheer van natuurlijke hulpbronnen en ecosystemen

Het vinden van een duurzaam evenwicht tussen menselijke behoeften en het milieu is een grote uitdaging die samenlevingen moeten aangaan. Milieuhulpbronnen, waaronder water, lucht, biomassa, vruchtbare grond, biodiversiteit, ecosystemen en de diensten die zij leveren, zijn essentieel voor Europese en wereldeconomie en de kwaliteit van het bestaan. Naar verwachting vertegenwoordigen de mondiale ondernemingskansen die verband houden met natuurlijke hulpbronnen, tegen 2050 een bedrag van meer dan 2 biljoen euro²⁵. Desondanks worden in Europa en wereldwijd ecosystemen zwaarder beschadigd dan de natuur kan herstellen en worden milieuhulpbronnen overgeëxploiteerd. Zo gaat jaarlijks 1 000 km² van de vruchtbaarste bodems en waardevolste ecosystemen in de Unie verloren, terwijl een kwart van het zoet water verspild wordt. Deze patronen voortzetten is geen optie. Onderzoek moet ertoe bijdragen dat tendensen die schadelijk zijn voor het milieu, worden gekeerd en dat gewaarborgd wordt dat ecosystemen de hulpbronnen, goederen en diensten blijven leveren die onmisbaar zijn voor welzijn en economische welvaart.

Deze activiteit heeft daarom tot doel kennis te verschaffen voor een zodanig beheer van natuurlijke hulpbronnen dat een duurzaam evenwicht wordt gevonden tussen schaarse hulpbronnen en de behoeften van de samenleving en de economie.

Hiertoe zullen onderzoek en innovatie toegespitst worden op:

5.2.1. *Verbetering van ons inzicht in de werking van ecosystemen, hun interacties met sociale systemen en hun rol in de ondersteuning van de economie en het menselijk welzijn.*

Het reilen en zeilen van een samenleving kan onomkeerbare veranderingen in het milieu teweegbrengen, die het karakter van ecosystemen aantasten. Het is van vitaal belang om op deze risico's vooruit te lopen door de effecten van menselijke activiteiten op het milieu en van veranderingen in het milieu op het menselijk welzijn te evalueren, te monitoren en te voorspellen. Onderzoek naar mariene (van kustgebieden tot de diepzee), zoetwater-, terrestrische en stedelijke ecosystemen, waaronder ecosystemen die sterk afhankelijk zijn van

²⁵ Schattingen uitgewerkt door PricewaterhouseCoopers voor "aan duurzaamheid gerelateerde wereldwijde ondernemingskansen in natuurlijke hulpbronnen (waaronder energie, bosbouw, voedsel en landbouw, water, en metalen)" en WBCSD (2010) *Vision 2050: The New Agenda for Business* (Visie 2050: de nieuwe agenda voor het bedrijfsleven), World Business Council for Sustainable Development, Genève, URL: http://www.wbcsd.org/web/projects/BZrole/Vision2050-FullReport_Final.pdf.

het grondwater, zal ons een beter inzicht geven in de complexe interacties tussen natuurlijke hulpbronnen en sociale, economische en ecologische systemen, waaronder natuurlijke omslagpunten en de bestendigheid, of kwetsbaarheid, van menselijke en biologische systemen. Onderzocht zal worden hoe ecosystemen functioneren en op antropogene invloeden reageren, hoe ze hersteld kunnen worden en welke uitwerking dit heeft op economieën en het menselijk welzijn. Bovendien zullen oplossingen worden bestudeerd voor het aanpakken van problemen met hulpbronnen. Het zal bijdragen tot beleid en praktijken om te waarborgen dat sociale en economische activiteiten plaatsvinden binnen de grenzen van de duurzaamheid en het aanpassingsvermogen van ecosystemen en de biodiversiteit.

5.2.2. Verstreking van kennis en hulpmiddelen voor een doeltreffende besluitvorming en betrokkenheid van het publiek

Sociale, economische en beheerssystemen moeten nog steeds tot een aanpak komen van zowel de uitputting van hulpbronnen en de beschadiging van ecosystemen. Onderzoek en innovatie zullen de basis vormen voor de beleidsbeslissingen die nodig zijn voor een beheer van natuurlijke hulpbronnen en ecosystemen dat gericht is op de vermindering van, of aanpassing aan, ontwrichtende veranderingen in het klimaat en het milieu, en op de bevordering van de institutionele, economische, technologische en gedragsveranderingen die nodig zijn om duurzaamheid te waarborgen. De nadruk zal liggen op essentiële beleidsrelevante ecosystemen en ecosysteemdiensten, zoals zoet water, zeeën en oceanen, luchtkwaliteit, biodiversiteit, landgebruik en bodem. De bestendigheid van samenlevingen en ecosystemen tegen catastrofale gebeurtenissen, waaronder natuurrampen, wordt bevorderd door verbetering van de capaciteiten voor het voorspellen van, vroegtijdig waarschuwen voor, en beoordelen van kwetsbaarheden en effecten, inclusief de multirisicodimensie. Zo ondersteunen onderzoek en innovatie milieubeleid en beleid voor efficiënt hulpbronnengebruik, evenals opties voor doeltreffend, op feitenmateriaal gebaseerd beheer binnen veilige werkgrenzen. Er zullen innovatieve manieren worden ontwikkeld om de coherentie van het beleid te vergroten, optimale afwegingen te maken en belangenconflicten op te lossen, evenals om onderzoeksresultaten beter bekend te maken bij het publiek en om de burgers beter bij de besluitvorming te betrekken.

5.3. De duurzame voorziening waarborgen van andere grondstoffen dan energetische en agrarische

Sectoren als de bouw en de chemische, automobiel-, vliegtuig-, machinebouw- en apparatuurindustrie, die samen een toegevoegde waarde van meer dan 1 000 miljard euro vertegenwoordigen en zo'n 30 miljoen mensen werk verschaffen, zijn allemaal afhankelijk van toegang tot grondstoffen. Wat betreft mineralen voor de bouwsector is de Unie zelfvoorzienend, maar hoewel de Unie een van 's werelds grootste producenten van bepaalde industriële mineralen is, blijft zij van de meeste industriële mineralen netto-importeur. Bovendien is de Unie sterk afhankelijk van de invoer van metallische mineralen en is zij voor sommige kritieke grondstoffen volledig afhankelijk van invoer.

Recente tendensen wijzen erop dat de vraag naar grondstoffen gedreven zal worden door de ontwikkeling van opkomende economieën en de snelle verbreiding van essentiële ontsluitende technologieën. Europa moet voor alle sectoren die afhankelijk zijn van toegang tot grondstoffen, een duurzaam beheer waarborgen en een duurzame voorziening veiligstellen

van grondstoffen van binnen en buiten haar grenzen. Voor kritieke grondstoffen zijn beleidsdoelen opgesteld in het grondstoffeninitiatief van de Commissie²⁶.

Het doel van deze activiteit is dan ook de verbetering van de kennisbasis over grondstoffen en de ontwikkeling van innovatieve oplossingen voor een kosteneffectieve en milieuvriendelijke opsporing, winning, verwerking, recycling en terugwinning van grondstoffen en voor de vervanging ervan door economisch aantrekkelijke alternatieven met een geringer milieueffect.

Om dit te bereiken zullen onderzoek en innovatie zich toespitsten op:

5.3.1. Verbetering van de kennisbasis over de beschikbaarheid van grondstoffen

De beoordeling van de beschikbaarheid op de lange termijn van hulpbronnen wereldwijd en binnen de Unie, waaronder de toegang tot 'urban mines' (stortplaatsen en mijnbouwafval), diepzeehulpbronnen (diepzeemijnbouw naar zeldzame aarden) en de daarmee gepaard gaande onzekerheden, zal worden verbeterd. Deze kennis zal de samenleving helpen om schaarse of milieuonvriendelijke grondstoffen efficiënter te gebruiken, te recyclen en te hergebruiken. Bovendien zullen algemene regels, praktijken en normen worden uitgewerkt voor een economisch levensvatbare, milieuvriendelijke en maatschappelijk aanvaardbare opsporing, winning en verwerking van hulpbronnen, met inbegrip van praktijken voor landgebruik en mariene ruimtelijke ordening.

5.3.2. Bevordering van een duurzame voorziening en een duurzaam gebruik (opsporing, winning, verwerking, recycling en terugwinning) van grondstoffen

Onderzoek en innovatie moeten de volledige levenscyclus van materialen beslaan om te waarborgen dat de voorziening en het beheer van grondstoffen betaalbaar, betrouwbaar en duurzaam zijn, hetgeen essentieel is voor de Europese industrieën. De ontwikkeling en tenuitvoerlegging van economisch levensvatbare, maatschappelijk aanvaardbare en milieuvriendelijke opsporings- en winningstechnologieën zal tot een veel efficiënter gebruik van hulpbronnen leiden. Hierbij zal ook het potentieel van 'urban mines' worden aangeboord. Bovendien zullen nieuwe en economisch levensvatbare bedrijfsmodellen, processen en technologieën voor de recycling en terugwinning van materialen de afhankelijkheid van de Unie van de voorziening van primaire grondstoffen helpen verminderen. Het gaat hierbij ook om de noodzaak van langduriger gebruik, kwalitatief hoogstaande recycling en terugwinning en een drastische vermindering van de verspilling van hulpbronnen. Er zal gekeken worden naar een volledige levenscyclusbenadering, van de voorziening van beschikbare grondstoffen tot het einde van de levensduur, met een zo gering mogelijke behoefte aan energie en hulpbronnen.

5.3.3. Het vinden van alternatieven voor kritieke grondstoffen

Vooruitlopend op de mogelijkheid van een verminderde beschikbaarheid van bepaalde materialen op de wereldmarkt, bijvoorbeeld als gevolg van handelsbeperkingen, zullen duurzame substituten en alternatieven voor kritieke grondstoffen met vergelijkbare functionele prestaties worden onderzocht en ontwikkeld. Zo zal de Unie minder afhankelijk worden van primaire grondstoffen en het milieu minder worden belast.

²⁶ COM (2008) 699.

5.3.4. Verbetering van het bewustzijn en de vaardigheden in de samenleving met betrekking tot grondstoffen

De noodzakelijke overgang op een zelfvoorzienendere en hulpbronnenefficiëntere economie vergt culturele, sociaaleconomische, institutionele en gedragsveranderingen. Tekort aan gekwalificeerde arbeidskrachten vormt een groeiend probleem in de grondstoffensector van de Unie (waaronder de Europese mijnbouwsector) en om dit probleem aan te pakken zullen doeltreffender partnerschappen tussen universiteiten, geologische diensten en de industrie worden gestimuleerd. Het is ook van essentieel belang om de ontwikkeling van innovatieve groene vaardigheden te ondersteunen. Bovendien is de publieke opinie zich nog steeds te weinig bewust van het belang van grondstoffen van Europese herkomst voor de Europese economie. Om de noodzakelijke structurele veranderingen te bevorderen zullen onderzoek en innovatie gericht worden op de empowerment van burgers, beleidsmakers, beroepsbeoefenaars en instellingen.

5.4. De overgang naar een groene economie mogelijk maken door middel van eco-innovatie

De Unie kan niet gedijen in een wereld waarin het verbruik van hulpbronnen, de schade aan het milieu en het verlies aan biodiversiteit almaar toenemen. Om de groei los te koppelen van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen zijn structurele veranderingen nodig in het gebruik, hergebruik en beheer van dergelijke hulpbronnen, waarbij ons milieu wordt beschermd. Dankzij eco-innovaties zullen we de druk op het milieu kunnen verminderen, efficiënter gebruik kunnen maken van hulpbronnen en de Unie richting een hulpbron- en energie-efficiënte economie kunnen sturen. Eco-innovatie schept ook grote kansen voor groei en banen en vergroot het concurrentievermogen van Europa op de wereldmarkt, die naar na 2015 naar verwachting zal groeien tot een biljoenenmarkt²⁷. Nu al heeft 45 % van de ondernemingen een of andere vorm van eco-innovatie ingevoerd. Het enorme toekomstige potentieel blijkt wel uit het feit dat naar schatting zo'n 4 % aan eco-innovaties een vermindering in materiaalgebruik per productie-eenheid van meer dan 40 % heeft opgeleverd²⁸.

Het doel van deze activiteit is dan ook om alle vormen van eco-innovatie die de overgang naar een groene economie mogelijk maken, te bevorderen.

Om dit te bereiken zullen onderzoek en innovatie zich toespitsten op:

5.4.1. Versterking van eco-innovatieve technologieën, processen, diensten en producten, en stimulering van hun marktpenetratie

Alle vormen van innovatie zullen worden ondersteund, zowel incrementele als radicale innovaties, en zowel technologische als organisatorische, maatschappelijke, gedrag-, bedrijfs- en beleidsinnovatie, alsmede een sterkere rol van het maatschappelijk middenveld. Op basis hiervan zal de economie meer het karakter krijgen van een kringlooeconomie, waarbij milieueffecten worden beperkt en rekening wordt gehouden met 'rebound effecten' op het milieu. Het gaat hierbij onder meer om bedrijfsmodellen, industriële symbiose,

²⁷ Europees Parlement, Afdeling economisch en wetenschapsbeleid: "Eco-innovation – putting the EU on the path to a resource and energy efficient economy, Study and briefing notes", maart 2009.

²⁸ Observatorium inzake eco-innovatie: "The Eco-Innovation Challenge - Pathways to a resource-efficient Europe - Annual Report 2010", mei 2011.

productservicesystemen, productontwerp-, volledige levenscyclus- en 'wie tot wie'-benaderingen. Het doel is om een efficiënter gebruik te maken van hulpbronnen door inputs, afval en de uitstoot van schadelijke stoffen in de hele waardeketen in absolute cijfers te verminderen en door hergebruik, recycling en de substitutie van hulpbronnen te stimuleren. Daarbij zal de nadruk worden gelegd op de facilitering van het traject van onderzoek tot markt, in samenwerking met de industrie en met name het mkb, van de ontwikkeling van prototypen tot de marktintroductie en -toepassing. Door de vorming van netwerken van eco-innovateurs zal ook gestreefd worden naar een betere verspreiding van kennis en een betere aansluiting van het aanbod op de vraag.

5.4.2. Ondersteuning van innovatief beleid en maatschappelijke veranderingen

De overgang naar een groene economie vergt structurele en institutionele veranderingen. Onderzoek en innovatie zullen de voornaamste belemmeringen van maatschappelijke marktverandering aanpakken en gericht worden op de empowerment van consumenten, ondernemers en beleidsmakers om innovatief en duurzaam gedrag over te nemen. Er zullen robuuste en transparante hulpmiddelen, methoden en modellen worden ontwikkeld voor het beoordelen en mogelijk maken van de voornaamste economische, maatschappelijke en institutionele veranderingen die nodig zijn om een paradigmawisseling naar een groene economie te bewerkstelligen. Er zal onderzoek worden verricht naar hoe duurzame consumptiepatronen gepromoot kunnen worden, waaronder sociaaleconomisch en gedragswetenschappelijk onderzoek, onderzoek naar de motivering van gebruikers en naar de acceptatie van innovaties door het publiek, en activiteiten voor betere communicatie en bewustmaking. Daarbij zal ampel gebruik worden gemaakt van demonstratieactiviteiten.

5.4.3. Meting en evaluatie van de vooruitgang richting een groene economie

Er moeten robuuste indicatoren worden ontwikkeld op alle relevante ruimtelijke schalen ter aanvulling op het bbp, evenals methoden en systemen ter ondersteuning en evaluatie van de overgang naar een groene economie en de doeltreffendheid van de desbetreffende beleidsopties. Aan de hand van een levenscyclusbenadering zullen onderzoek en innovatie de kwaliteit en de beschikbaarheid van gegevens en meetmethoden en -systemen die relevant zijn voor hulpbronnenefficiëntie en eco-innovatie, verbeteren en de ontwikkeling van innovatieve compensatieregelingen bevorderen. Sociaaleconomisch onderzoek zal een beter inzicht opleveren in de drijfveren achter het gedrag van producenten en consumenten en zo een bijdrage leveren aan het ontwerp van doeltreffender beleidsinstrumenten om de overgang naar een hulpbronnenefficiënte en klimaatveranderingsbestendige economie te bevorderen. Bovendien zullen er evaluatiemethodieken voor technologieën worden ontwikkeld met geïntegreerde modellering ter ondersteuning van hulpbronnenefficiëntie- en eco-innovatiebeleid op alle niveaus, waarbij tegelijkertijd de samenhang van het beleid wordt vergroot en afwegingen worden gemaakt. De resultaten maken de monitoring, evaluatie en reductie in materiaal- en energiestromen van productie en consumptie mogelijk en stellen beleidsmakers en ondernemingen in staat de milieukosten en externe factoren te integreren in hun optreden en besluiten.

5.4.4. Bevordering van hulpbronnenefficiëntie via digitale systemen

Innovaties op het ICT-gebied kunnen een sleutelinstrument vormen voor de ondersteuning van hulpbronnenefficiëntie. Om dit doel te bereiken zal moderne en innovatieve ICT bijdragen tot aanzienlijke efficiëntiewinsten in de productiviteit, met name door middel van geautomatiseerde processen, monitoring in realtime en beslissingsondersteuningssystemen.

Het gebruik van ICT zal de geleidelijke dematerialisatie van de economie versnellen door de overschakeling op digitale diensten uit te breiden en veranderingen in consumptiegedrag en bedrijfsmodellen door het gebruik van ICT van de toekomst bevorderen.

5.5. Alomvattende, onafgebroken werkende, mondiale milieuobservatie- en -informatiesystemen ontwikkelen

Alomvattende milieuobservatie- en -informatiesystemen zijn onmisbaar voor de vergaring van de langetermijngegevens en -informatie die nodig is om deze uitdaging aan te gaan. Deze systemen zullen worden gebruikt voor de beoordeling en voorspelling van de toestand, status en tendensen van het klimaat, natuurlijk hulpbronnen waaronder grondstoffen, ecosystemen en ecosysteemdiensten, alsook voor de evaluatie van beleid en opties met een lage koolstofuitstoot en ter mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering in alle sectoren van de economie. Informatie en kennis uit deze systemen zal worden gebruikt om een slim gebruik van strategische hulpbronnen te bevorderen, de ontwikkeling van op feitenmateriaal gebaseerd beleid te ondersteunen, nieuwe milieu- en klimaatdiensten te promoten en nieuwe kansen te ontwikkelen op de wereldmarkten.

Capaciteiten, technologieën en data-infrastructuren voor observatie en monitoring van de aarde moeten voortbouwen op vooruitgang op het gebied van ICT, ruimtetechnologieën en geautoriseerde netwerken, waarnemingen via teledetectie, nieuwe in-situsensoren, mobiele diensten, communicatienetwerken, hulpmiddelen op basis van participatieve webdiensten en verbeterde computer- en modelleringsinfrastructuur, teneinde voortdurend actuele en nauwkeurige informatie, ramingen en prognoses te verstrekken. De vrije, open en onbeperkte toegang tot interoperabele gegevens en informatie zal worden gestimuleerd, evenals het doeltreffende beheer en de doeltreffende opslag en verbreiding van de onderzoeksresultaten.

5.6. Specifieke aspecten van de tenuitvoerlegging

De activiteiten zullen de participatie van de Unie in en haar financiële bijdrage aan multilaterale processen en initiatieven zoals het Intergouvernementeel Panel over klimaatverandering (IPCC), het intergouvernementeel platform voor wetenschap en beleid inzake biodiversiteit en ecosysteemdiensten (IPBES) en de Groep voor Aardobservatie (GEO). Samenwerking met andere belangrijke publieke en private financiers van onderzoek zal de efficiency van het mondiale en Europese onderzoek verbeteren en bijdragen tot een mondiale governance van onderzoek.

Door samenwerking op het gebied van natuurwetenschap en techniek zal een bijdrage worden geleverd aan het 'global technology mechanism' (mondiaal technologiemechanisme) en zullen technologische ontwikkeling en innovatie en technologieoverdracht ter ondersteuning van de aanpassing aan de klimaatverandering en de mitigatie van broeikasgassen worden bevorderd.

Voortbouwend op de resultaten van de Rio+ 20-conferentie van de Verenigde Naties zullen de mogelijkheden worden verkend voor een mechanisme voor het systematisch verzamelen, vergelijken en analyseren van wetenschappelijke en technologische kennis over sleutelonderwerpen op het gebied van duurzame ontwikkeling en groene economie, met inbegrip van een kader voor het meten van de geboekte vooruitgang. Dit zal een aanvulling vormen op de bestaande wetenschappelijke panels en organen en streven naar een synergetische samenwerking daarmee.

De onderzoeksactiviteiten in het kader van deze opdracht zullen bijdragen aan de operationele diensten van de wereldwijde monitoring van milieu en veiligheid (GMES) door een kennisbasis te verschaffen voor de ontwikkeling van GMES.

Door middel van specifieke maatregelen zal gezorgd worden dat de resultaten van EU-onderzoek en -innovatie op het terrein van klimaat, hulpbronnenefficiëntie en grondstoffen doorstromen voor gebruik door andere EU-programma's, zoals LIFE +, de regionale en structuurfondsen en de programma's voor externe samenwerking.

Er kan een adviesnetwerk van instellingen worden opgericht ten behoeve van: de continue analyse van de wetenschappelijke en technologische vooruitgang in de Unie en haar voornaamste partnerlanden en -regio's, een vroegtijdige verkenning van de marktkansen voor nieuwe milieutechnologieën en -praktijken, en prognoses voor onderzoek & innovatie en beleid.

6. INCLUSIEVE, INNOVATIEVE EN VEILIGE SAMENLEVINGEN

6.1. Inclusieve samenlevingen

De huidige tendensen die zich in Europese samenlevingen voordoen, brengen kansen mee voor een sterker verenigd Europa, maar ook risico's. Voor een Europa dat zich met passende solidariteit en samenwerking op sociaal, economisch, politiek en cultureel niveau ontwikkelt, moeten deze kansen en risico's worden begrepen en moet erop geanticipeerd worden. Daarbij moet rekening worden gehouden met de steeds sterkere onderlinge afhankelijkheid in de wereld.

In dit verband is het doel om de sociale, economische en politieke inclusie te versterken, armoede te bestrijden, de mensenrechten, digitale inclusie, gelijke kansen, solidariteit en de interculturele dynamiek te verbeteren, door interdisciplinair onderzoek, indicatoren, technologische vooruitgang, organisatorische oplossingen en nieuwe vormen van samenwerking en cocreatie te ondersteunen. Onderzoek en andere activiteiten moeten de tenuitvoerlegging van de Europa 2020-strategie en andere relevant buitenlands beleid van de Unie ondersteunen. In dit verband kan een belangrijke rol zijn weggelegd voor onderzoek in de geesteswetenschappen. Voor het specificeren, monitoren en evalueren van de doelstellingen van Europese strategieën en beleid zal specifiek onderzoek nodig zijn naar kwalitatief hoogstaande statistische informatiesystemen en de ontwikkeling van passende instrumenten waarmee beleidsmakers de effecten en de doeltreffendheid van de voorgenomen maatregelen, in het bijzonder ten behoeve van sociale inclusie, kunnen beoordelen.

De volgende specifieke doelstellingen zullen worden nagestreefd:

6.1.1. *Bevordering van slimme, duurzame en inclusieve groei*

Het voortdurende streven naar economische groei brengt een aantal belangrijke menselijke, sociale, economische en milieukosten mee. Een slimme, duurzame en inclusieve groei in Europa vergt wezenlijke veranderingen in de manier waarop groei en welzijn gedefinieerd, gemeten (onder meer door de voortgang te meten ten opzichte van algemeen gangbare BBP-indicator), gegenereerd en op de lange duur in stand gehouden worden. Er zal onderzoek worden gedaan om de ontwikkeling van duurzame leefstijlen en sociaaleconomische gedragingen en waarden te analyseren, evenals de manier waarop deze zich verhouden tot paradigma's, beleid en het functioneren van instellingen, markten, ondernemingen,

governance en overtuigingssystemen in Europa. Op basis van dit onderzoek zullen instrumenten worden ontwikkeld voor een betere evaluatie van de contextuele en onderlinge effecten van dergelijke ontwikkelingen en beleidsopties op terreinen als werkgelegenheid, belastingheffing, ongelijkheid, armoede, sociale inclusie, onderwijs en vaardigheden, samenlevingsopbouw, concurrentievermogen en de interne markt. Ook zal geanalyseerd worden hoe nationale economieën evolueren en welke vormen van governance op Europees en internationaal niveau zouden kunnen helpen om macro-economische onevenwichtigheden, monetaire problemen, fiscale concurrentie, problemen inzake werkloosheid en werkgelegenheid en andere vormen van economische en financiële verstoringen te voorkomen. Bovendien zal rekening worden gehouden met de steeds sterkere onderlinge afhankelijkheid tussen de economieën, markten en financiële systemen van de Unie en wereldwijd.

6.1.2. Totstandbrenging van bestendige en inclusieve samenlevingen in Europa

Om de sociale transformaties in Europa te begrijpen is een analyse nodig van de veranderende democratische praktijken en verwachtingen, en de historische evolutie van identiteiten, diversiteit, grondgebieden, religies, culturen en waarden, evenals een goed inzicht in de geschiedenis van de Europese integratie. Bovendien is het voor het banen van nieuwe wegen van inclusieve innovatie van belang om de lasten en kansen te begrijpen die voortkomen uit de groeiende toepassing van ICT, zowel op individueel als collectief niveau. Het is essentieel om manieren te vinden waarop de Europese verzorgingsstaten, openbare diensten en de bredere socialezekerheidsdimensie van beleid kunnen worden aangepast en verbeterd om cohesie te bereiken en meer sociale en economische gelijkheid en solidariteit tussen de generaties te bevorderen. Er zal onderzoek worden gedaan waarin wordt geanalyseerd hoe de samenlevingen en de politiek een sterkere Europese dimensie krijgen, in brede zin, door de evolutie van identiteiten, culturen en waarden, de verspreiding van ideeën en overtuigingen en combinaties van beginselen en praktijken van wederkerigheid, gemeenschappelijkheid en gelijkheid. Geanalyseerd zal worden hoe kwetsbare bevolkingen ten volle in de samenleving en de democratie kunnen participeren, met name door de verwerving van uiteenlopende vaardigheden en de bescherming van de mensenrechten. De analyse van de manier waarop politieke systemen zich al dan niet aan dergelijke maatschappelijke ontwikkelingen aanpassen door mee te evolueren, zal dan ook centraal staan. Het onderzoek zal zich ook richten op de evolutie van de voornaamste systemen die voor de onderliggende vormen van sociale verbanden zorgen, zoals gezin, werk, onderwijs en werkgelegenheid en die bijdragen aan de bestrijding van armoede. Daarbij zal ook gekeken worden naar het belang van migratie en demografie voor de toekomstige ontwikkeling van Europees beleid.

Omdat digitale inclusie, onderzoek en grootschalige innovatie van toenemend sociaaleconomisch belang zijn, zullen inclusieve ICT-oplossingen gestimuleerd worden, alsmede de effectieve verwerving van digitale vaardigheden, die leidt tot empowerment van de burgers en een concurrerende beroepsbevolking. Daarbij zal de nadruk liggen op nieuwe technologische ontwikkelingen die een radicale verbetering mogelijk maken wat betreft de personalisering, gebruiksvriendelijkheid en toegankelijkheid op grond van een beter inzicht in gedragingen en waarden van burgers, consumenten en gebruikers, inclusief personen met een beperking. Hiertoe moeten onderzoek en innovatie worden opgezet volgens een 'inclusion by design'-benadering.

6.1.3. *Versterking van de rol van Europa als speler op het wereldtoneel*

Het aparte historische, politieke, sociale en culturele systeem van Europa wordt steeds meer geconfronteerd met de effecten van veranderingen in de wereld. Om zijn externe optreden in zijn directe omgeving en daarbuiten en haar rol als speler op het wereldtoneel verder tot ontwikkeling te brengen, moet Europa zorgen dat het beter in staat is om zijn beleidsdoelstellingen met betrekking tot andere delen en samenlevingen van de wereld voor een betere samenwerking en het voorkomen of oplossen van conflicten te definiëren, te prioriteren, uit te leggen, te evalueren en uit te dragen. Daartoe moet het ook zorgen dat het beter kan anticiperen en reageren op het verloop en de effecten van de mondialisering. Dit vereist meer inzicht in de geschiedenis, de culturen en de politiek-economische systemen van andere delen van de wereld, en van de rol en de invloed van transnationale spelers. Ten slotte moet Europa ook effectief bijdragen aan de mondiale governance op essentiële terreinen als handel, ontwikkelingssamenwerking, arbeid, economische samenwerking, mensenrechten, defensie en veiligheid. Het gaat hierbij ook om het potentieel om nieuwe capaciteiten op te bouwen, zowel wat betreft hulpmiddelen, systemen en instrumenten voor analyse, als wat betreft formele en informele diplomatie op het wereldtoneel met gouvernementele en non-gouvernementele spelers.

6.1.4. *Dichting van de onderzoeks- en innovatiekloof in Europa*

De prestaties op het vlak van onderzoek en innovatie in verschillende delen van Europa lopen sterk uiteen en deze ongelijkheden moeten worden aangepakt. Er zullen specifieke maatregelen worden getroffen om de weg te banen tot uitmuntendheid en innovatie en deze zullen het beleid en de acties in het kader van het fonds voor cohesiebeleid op synergetische wijze aanvullen. Daarbij moet onder meer worden gedacht aan:

- De onderlinge koppeling in het kader van een competitie tussen opkomende instellingen, centra van uitmuntendheid en innovatieregio's in minder ontwikkelde lidstaten met internationale koplopers op hun terrein elders in Europa via teamvorming tussen vooraanstaande onderzoeksinstituten en minder ontwikkelde regio's, jumelages, uitwisseling van medewerkers, advies van deskundigen en ondersteuning, evenals de uitwerking van gezamenlijke strategieën voor de vorming van centra voor wetenschappelijke topkwaliteit die in minder ontwikkelde regio's kunnen worden ondersteund door de cohesiefondsen. Daarbij zal worden gedacht aan koppelingen met innovatieclusters en de erkenning van topkwaliteit in minder ontwikkelde regio's, waarbij collegiale toetsing en de toekenning van topkwaliteitslabels aan instellingen die aan internationale normen voldoen.
- Het opzetten van EOR-leerstoelen om vooraanstaande academici aan te trekken voor instellingen met een duidelijk potentieel voor toponderzoek, teneinde deze instellingen te helpen dit potentieel te verwezenlijken en zo een gelijk speelveld te creëren voor onderzoek en innovatie in de Europese onderzoeksruimte. Het gaat daarbij onder meer om institutionele ondersteuning voor het tot stand brengen van een concurrerend onderzoeksklimaat en de randvoorwaarden voor het aantrekken, vasthouden en ontwikkelen van toponderzoekstalent binnen deze instellingen.

- Ondersteuning van de toegang tot internationale netwerken voor toponderzoekers en -innoveerders die onvoldoende betrokken zijn in Europese en internationale netwerken, onder meer via COST en nationale contactpunten.
- Ondersteuning van de ontwikkeling en monitoring van slimme specialisatiestrategieën. Er zal een beleidsondersteuningsfaciliteit worden ontwikkeld en via internationale collegiale toetsing en het delen van beste praktijken zal het gemakkelijker worden gemaakt om lering te trekken uit beleid uit andere regio's.

6.2. Innovatieve samenlevingen

Omdat de Unie een steeds kleiner aandeel levert in de wereldwijde kennisproductie wordt het des te harder nodig om de sociaaleconomische effecten en doeltreffendheid van onderzoeks- en innovatiebeleid te maximaliseren en de synergieën en coherentie tussen het beleid in verschillende landen aanzienlijk te vergroten. Daarbij zal het gaan om innovatie in brede zin, inclusief grootschalige door beleid, gebruikers en de markt gedreven innovatie. Deze activiteiten zullen de totstandkoming en het functioneren van de Europese onderzoeksruimte ondersteunen, in het bijzonder de kerninitiatieven van de Europa 2020-strategie ten behoeve van de 'Innovatie-Unie' en de 'Digitale Agenda voor Europa'.

De volgende specifieke doelstellingen zullen worden nagestreefd:

6.2.1. *Versterking van de bewijsbasis en ondersteuning voor de Innovatie-Unie en de Europese onderzoeksruimte*

Ter beoordeling en prioritering van investeringen en ter versterking van de Innovatie-Unie en de Europese onderzoeksruimte zullen de analyse van onderzoeks- en innovatiebeleid, -systemen en -actoren in Europa en derde landen worden ondersteund, evenals de ontwikkeling van indicatoren, gegevens en informatie-infrastructuren. Bovendien zullen vooruitziende activiteiten en pilot-initiatieven, economische analyse, beleidsmonitoring, kennisuitwisseling, coördinatiehulpmiddelen en -activiteiten en de ontwikkeling van methodieken voor effectbeoordeling en evaluaties nodig zijn, waarbij geput moet worden uit de rechtstreekse feedback van belanghebbenden op onderzoeksgebied, ondernemingen, overheden en burgers.

Teneinde een interne markt voor onderzoek en innovatie te waarborgen zullen maatregelen worden getroffen om met de EOR verenigbaar gedrag te stimuleren. Activiteiten die de basis vormen voor beleid dat verband houdt met de kwaliteit van de onderzoekstraining, de mobiliteit en de loopbaanontwikkeling van onderzoekers, zullen worden ondersteund, waaronder initiatieven ten behoeve van mobiliteitsdiensten, open rekrutering, de rechten van onderzoekers en verbanden met mondiale onderzoeksgemeenschappen. Bij de tenuitvoerlegging van deze activiteiten zal gestreefd worden naar synergieën en nauwe coördinatie met de Marie Curie-acties in het kader van wetenschappelijke topkwaliteit. Instellingen die innovatieve concepten presenteren voor de snelle tenuitvoerlegging van EOR-beginselen, waaronder het Europees Handvest voor Onderzoekers en de Gedragscode voor de Rekrutering van Onderzoekers, zullen worden ondersteund.

Wat de coördinatie van beleid betreft zal er een faciliteit voor beleidsadvies worden opgezet om nationale autoriteiten toegang te geven tot deskundig beleidsadvies bij het opstellen van hun nationale hervormingsprogramma's en onderzoeks- en innovatiestrategieën.

Bovendien vereist de tenuitvoerlegging van het initiatief Innovatie-Unie ondersteuning van (private en publieke) door de markt gedreven innovatie ter versterking van de innovatiecapaciteit van bedrijven te versterken en ter bevordering van het Europese concurrentievermogen. Hiervoor moeten de algemene randvoorwaarden voor innovatie worden verbeterd en moeten de specifieke belemmeringen die de groei van innovatieve bedrijven in de weg staan, worden aangepakt. Daarbij zal ondersteuning worden verleend aan krachtige innovatieondersteuningsmechanismen (bv. voor beter clusterbeheer, betere publiek-private partnerschappen en betere netwerksamenwerking), zeer gespecialiseerde innovatieondersteuningsdiensten (bv. inzake IER-beheer/exploitatie, innovatiebeheer, netwerken van afnemers) en herzieningen van overheidsbeleid ten aanzien van innovatie. mkb-specifieke problemen zullen worden ondersteund in het kader van de specifieke doelstelling "innovatie in het mkb".

6.2.2. Verkenning van nieuwe vormen van innovatie, waaronder sociale innovatie en creativiteit

Sociale innovatie brengt nieuwe goederen, diensten, processen en modellen voort die tegemoetkomen aan behoeften uit de samenleving en die nieuwe sociale verbanden tot stand brengen. Het is van belang om te begrijpen hoe sociale innovatie en creativiteit kunnen leiden tot de verandering van bestaande structuren en beleid en hoe deze kunnen worden aangemoedigd en opgeschaald. Online- en gedistribueerde platforms die aan de basis netwerken tot stand brengen tussen burgers en hen in staat stellen samen te werken en samen tot oplossingen te komen op grond van een uitgebreid bewustzijn van de maatschappelijke, politieke en milieucontext, kunnen een krachtig instrument zijn ter ondersteuning van de doelstellingen van Europa 2020. Bovendien zal ondersteuning worden verleend aan de vorming van netwerken en het experimenteren met ICT-gebruik ter verbetering van leerprocessen, alsmede aan netwerken van sociale innoveerders en sociale ondernemers.

Het is essentieel dat innovatie wordt bevorderd om efficiënte, open openbare diensten te bevorderen waarin de burger centraal staat (eGovernment). Dit zal multidisciplinair onderzoek vergen naar nieuwe technologieën en grootschalige innovatie, in het bijzonder ten aanzien van digitale privacy, interoperabiliteit, gepersonaliseerde elektronische identificatie, open data, dynamische gebruikersinterfaces, configuratie en integratie van overheidsdiensten waarbij de burger centraal staat, door gebruikers gedreven innovatie, onder meer op het terrein van sociale wetenschappen en geesteswetenschappen. Bij dergelijke acties zal ook aandacht uitgaan naar de dynamiek van sociale netwerken, evenals crowdsourcing en smartsourcing voor het gezamenlijk tot stand brengen van oplossingen voor maatschappelijke problemen op basis van open datasets. Daarnaast zullen deze acties helpen bij het in goede banen leiden van complexe besluitvorming, in het bijzonder het hanteren en analyseren van zeer grote hoeveelheden gegevens voor het collaboratief modelleren van beleid, het simuleren van besluitvorming, visualiseringstechnieken, procesmodellering en participatieve systemen, alsmede het analyseren van veranderende verhoudingen tussen burgers en de publieke sector.

6.2.3. Het waarborgen van maatschappelijke betrokkenheid in onderzoek en innovatie

Door alle maatschappelijke actoren in staat te stellen tot interactie in de innovatiecyclus kunnen de belangen en waarden van de samenleving worden geïntegreerd, hetgeen de kwaliteit, relevantie, aanvaardbaarheid en duurzaamheid van de innovatieresultaten ten goede komt. Hiervoor moeten specifieke vaardigheden, kennis en capaciteiten worden ontwikkeld op zowel individueel als organisatieniveau en op zowel nationaal als transnationaal niveau. Door de bevordering van en onderzoek naar passende wetenschapsonderwijsmethoden zal een

wetenschappelijk geletterde, verantwoordelijke en creatieve samenleving worden gevoed. De gendergelijkheid zal in het bijzonder worden gestimuleerd door veranderingen in de organisatie van onderzoeksinstituten en in de inhoud en opzet van onderzoeksactiviteiten te ondersteunen. Om de circulatie van kennis binnen de wetenschapswereld en het bredere publiek te bevorderen zullen de toegankelijkheid en het gebruik van de uitkomsten van publiek gefinancierd onderzoek verder worden ontwikkeld. Er zal een ethisch raamwerk voor onderzoek en innovatie worden ontwikkeld op basis van de ethische grondbeginselen, waaronder de beginselen in het Handvest van de grondrechten en alle relevante wetgeving van de Unie en verdragen, in coördinatie met de relevante internationale organisaties.

6.2.4. Bevordering van coherente en doeltreffende samenwerking met derde landen

Door middel van horizontale activiteiten zal de strategische ontwikkeling van internationale samenwerking via Horizon 2020 worden gewaarborgd en zullen horizontale beleidsdoelstellingen worden aangepakt. Activiteiten ter ondersteuning van bilaterale, multilaterale en biregionale beleidsdialogen op het gebied van onderzoek en innovatie met derde landen, regio's, internationale fora en organisaties zullen de uitwisseling van beleid en kennis en de onderlinge afstemming van prioriteiten vergemakkelijken, de wederzijdse toegang tot programma's bevorderen en de effecten van samenwerking monitoren. Activiteiten in netwerk- en twinningsverband zullen een optimale samenwerking tussen onderzoeks- en innovatieactoren aan weerszijden vergemakkelijken en de bekwaamheden en samenwerkingscapaciteit in derde landen die minder ver gevorderd zijn, verbeteren. De activiteiten zullen de coördinatie van samenwerkingsbeleid en -programma's op Unie- en nationaal niveau bevorderen, evenals gezamenlijke acties van lidstaten en geassocieerde landen met derde landen ter vergroting van hun totale impact. Tot slot zal de Europese 'presence' op onderzoeks- en innovatiegebied in derde landen worden geconsolideerd en versterkt, met name door stimulering van de opzet van Europese 'wetenschaps- en innovatiehuizen', diensten aan Europese organisaties die hun activiteiten naar derde landen uitbreiden en de opening van onderzoekscentra die gezamenlijk met derde landen zijn opgezet, voor organisaties of onderzoekers uit andere lidstaten en geassocieerde landen.

6.3. Veilige samenlevingen

De Europese Unie, haar burgers en haar internationale partners worden geconfronteerd met allerlei bedreigingen van de veiligheid, zoals misdaad, terrorisme en massale noodgevallen als gevolg van door de mens veroorzaakte of natuurrampen. Deze bedreigingen kunnen grensoverschrijdend zijn en gericht zijn tegen fysieke doelwitten of cyberspace. Zo zijn aanvallen op internetsites van overheden en particuliere entiteiten niet alleen ondermijnend voor het vertrouwen van burgers maar hebben ze ook ernstige gevolgen voor sleutelsectoren als energie, vervoer, gezondheid, financiën of telecommunicatie.

Om op deze bedreigingen te anticiperen en ze te voorkomen en te beheren is het noodzakelijk om innovatieve technologieën, oplossingen, prognose-instrumenten en kennis te ontwikkelen en toe te passen, samenwerking tussen leveranciers en gebruikers te bevorderen, civiele-beveiligingsoplossingen te vinden, het concurrentievermogen van de Europese beveiligings-, ICT- en dienstensectoren te verbeteren en misbruik van privacy en schendingen van de mensenrechten op internet te voorkomen en te bestrijden.

Coördinatie en verbetering op het onderzoeksterrein veiligheid zullen dus een essentieel element vormen en zullen bijdragen tot het in kaart brengen van de huidige

onderzoeksinspanningen, waaronder prognoses, en de relevante juridische voorwaarden en procedures voor coördinatie verbeteren, waaronder prenormatieve activiteiten.

De activiteiten zullen een taakgerichte benadering volgen en de relevante maatschappelijke dimensies zullen erin geïntegreerd worden. Ze zullen het EU-beleid voor interne en externe veiligheid, het defensiebeleid en de betreffende nieuwe bepaling in het Verdrag van Lissabon ondersteunen, en de cyberveiligheid, het vertrouwen en de privacy waarborgen binnen de digitale interne markt. De volgende specifieke doelstellingen zullen worden nagestreefd:

6.3.1. Bestrijding van misdaad en terrorisme

Het streven is om een incident te voorkomen en de potentiële gevolgen ervan te beperken. Hiervoor zijn nieuwe technologieën en capaciteiten nodig (onder meer tegen cybercriminaliteit en cyberterrorisme) ter ondersteuning van de veiligheid op het gebied van gezondheid, voedsel, water en milieu, die essentieel is voor een goed functioneren van de samenleving en de economie. Nieuwe technologieën en speciaal daarvoor bestemde capaciteiten zullen bijdragen aan de bescherming van kritieke infrastructuren, systemen en diensten (onder andere op het gebied van communicatie, vervoer, gezondheid, voedsel, water, energie, logistiek en toeleveringsketens en het milieu). Hierbij zullen ook kritieke publieke en private netwerkinfrastructuren en -diensten worden geanalyseerd en tegen elk type bedreiging worden beschermd.

6.3.2. Vergroting van de veiligheid door grensbeheer

Er zijn eveneens technologieën en capaciteiten nodig ter versterking van de systemen, apparatuur, instrumenten, processen en methoden voor snelle identificatie, teneinde de veiligheid aan de grenzen, zowel wat betreft controle als bewaking, te verbeteren en het potentieel van EUROSUR ten volle te benutten. Deze technologieën en capaciteiten zullen worden ontwikkeld en beproefd op doeltreffendheid, overeenstemming met juridische en ethische beginselen, proportionaliteit, maatschappelijke aanvaardbaarheid en naleving van de grondrechten. Er zal ook onderzoek worden verricht ter ondersteuning van de verbetering van het geïntegreerde Europese grensbeheer, onder meer door meer samenwerking met kandidaat-lidstaten, potentiële kandidaat-lidstaten en landen van het Europees nabuurschapsbeleid.

6.3.3. Cyberbeveiliging

Cyberbeveiliging is een eerste vereiste voor mensen, bedrijven en openbare diensten om te kunnen profiteren van de kansen die het internet biedt. Hiertoe moeten systemen, netwerken, toegangsapparatuur, en software en diensten, inclusief 'cloud computing' worden beveiligd, waarbij rekening moet worden gehouden met de interoperabiliteit van meerdere technologieën. Door onderzoek zullen cyberaanvallen die zich uitspreiden over meerdere domeinen en jurisdicties, in real time kunnen worden voorkomen, gedetecteerd en beheerd, en zullen kritieke ICT-infrastructuren kunnen worden beschermd. De digitale samenleving is volop in ontwikkeling, met voortdurend veranderende wijzen van gebruik en misbruik van het internet, nieuwe manieren van sociale interactie en nieuwe mobiele en vaste diensten, en de opkomst van het 'het internet van de dingen'. Dit vergt een nieuw type onderzoek dat getriggerd moet worden door opkomende applicaties, gebruikswijzen en maatschappelijke tendensen. Er zullen alerte onderzoeksinitiatieven worden genomen, waaronder proactieve O&O om snel te reageren op de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van vertrouwen en beveiliging.

6.3.4. *Verhoging van de crisis- en rampbestendigheid van Europa*

Hiertoe moeten speciale technologieën en capaciteiten worden ontwikkeld ter ondersteuning van verschillende soorten operaties voor het beheer van noodsituaties (zoals civiele bescherming, brandbestrijding en zeeverontreiniging, humanitaire hulp, civiele defensie, conflictpreventie, de ontwikkeling van medische informatie-infrastructuren, reddingstaken en stabilisatie na een crisis) en wetshandhaving. Het onderzoek zal de gehele crisisbeheerketen en maatschappelijke veerkracht bestrijken en de totstandkoming van een Europese responscapaciteit voor noodsituaties ondersteunen.

Voor alle taakgebieden zullen de activiteiten ook ingaan op de integratie en interoperabiliteit van systemen en diensten, met inbegrip van aspecten als communicatie, gedistribueerde architecturen en menselijke factoren. Hiertoe moeten ook civiele en militaire capaciteiten worden geïntegreerd in taken die uiteenlopen van civiele bescherming tot humanitaire hulp, grensbeheer of vredesmissies. Hieronder valt ook technische ontwikkeling op het gevoelige terrein van technologieën voor tweërlei gebruik, teneinde de interoperabiliteit te waarborgen tussen militaire en civielebeschermingsdiensten en tussen civielebeschermingsdiensten wereldwijd, alsmede betrouwbaarheid, organisatorische, juridische en ethische aspecten, handelskwesties, bescherming van de vertrouwelijkheid en de integriteit van informatie, en de traceerbaarheid van alle transacties en processen.

6.3.5. *Het waarborgen van privacy en vrijheid op het internet en versterking van de maatschappelijke dimensie van veiligheid*

Om in de digitale maatschappij het mensenrecht privacy te beschermen moeten kaders en technologieën worden ontwikkeld op basis van het beginsel van 'ingebouwde privacy', die vanaf de ontwerpfase van producten en diensten worden toegepast. Er zullen technologieën worden ontwikkeld die gebruikers de controle geven over hun persoonsgegevens en het gebruik daarvan door derde partijen, evenals hulpmiddelen om illegale inhoud en data-inbreuken te blokkeren en de mensenrechten online te beschermen, waarbij wordt voorkomen dat de bewegingsvrijheid van individuele personen of groepen beperkt wordt door onrechtmatige zoekacties en profilering.

Elke nieuwe oplossing of technologie moet maatschappelijk aanvaardbaar zijn, in overeenstemming zijn met de Unie- en internationale wetgeving, en doeltreffend en proportioneel zijn voor het identificeren en aanpakken van een bedreiging. Een beter begrip van de sociaaleconomische, culturele en antropologische dimensies van veiligheid, de oorzaken van onveiligheid, de rol van media en communicatie, en de percepties van burgers is dan ook essentieel. Ook ethische kwesties en de bescherming van menselijke waarden en grondrechten zullen aan bod komen.

6.3.6. *Specifieke aspecten van de tenuitvoerlegging*

Hoewel het onderzoek voornamelijk gericht zal zijn op civiele bescherming, zal actief gestreefd worden naar coördinatie met de activiteiten van het Europees Defensieagentschap (EDA), teneinde de samenwerking met het EDA te versterken, met name via het reeds bestaande Europese samenwerkingskader, aangezien bepaalde terreinen van technologie voor tweërlei gebruik zowel voor civiele als voor militaire applicaties van belang zijn. De mechanismen voor de coördinatie met relevante agentschappen van de Unie, zoals bv. Frontex, het EMSA en Europol, zullen verder versterkt worden ter verbetering van de

coördinatie van de programma's en het beleid van de Unie op het gebied van zowel interne als externe veiligheid, evenals andere initiatieven van de Unie.

Rekening houdend met de specifieke aard van de veiligheid, zullen specifieke regelingen worden vastgesteld voor de programmering en het beheer, met inbegrip van regelingen met het comité als bedoeld in artikel 9 van dit besluit. Geclassificeerde en anderszins gevoelige informatie in verband met veiligheid zal worden beschermd en er kunnen in werkprogramma's speciale eisen en criteria voor internationale samenwerking worden vastgelegd. Dit zal ook terugkomen in de programmerings- en governanceregelingen voor veilige samenlevingen (met inbegrip van comitologieaspecten).

Deel IV

Niet-nucleaire acties van het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (JRC)

1. WETENSCHAP OP TOPNIVEAU

Het JRC zal onderzoek verrichten om de wetenschappelijke basis voor beleidsvorming te verbeteren, het inzicht in natuurlijke processen die aan maatschappelijke uitdagingen ten grondslag liggen te bevorderen en opkomende vakgebieden binnen wetenschap en technologie te bestuderen, onder andere door een programma voor verkennend onderzoek.

2. INDUSTRIEEL LEIDERSCHAP

Het JRC zal bijdragen tot innovatie en concurrentiekracht door:

- (a) te blijven bijdragen aan de strategische oriëntatie en wetenschappelijke agenda van relevante instrumenten van onderzoek door derden, zoals de Europese innovatiepartnerschappen of publiek-private dan wel publiek-publieke partnerschappen;
- (b) de overdracht van kennis en technologie te ondersteunen door passende kaders voor intellectuele-eigendomsrechten vast te stellen voor verschillende onderzoeks- en innovatie-instrumenten, en samenwerking tussen grote publieke onderzoeksorganisaties te bevorderen wat betreft de overdracht van kennis en technologie;
- (c) ertoe bij te dragen dat ruimtevaarttechnologieën en gegevens gemakkelijker kunnen worden gebruikt, gestandaardiseerd en gevalideerd, in het bijzonder om de maatschappelijke uitdagingen het hoofd te bieden.

3. MAATSCHAPPELIJKE UITDAGINGEN

3.1. Gezondheid, demografische veranderingen en welzijn

Het JRC zal met de volgende activiteiten een bijdrage leveren aan de harmonisering van methoden, standaarden en praktijken om EU-wetgeving op het gebied van gezondheid en consumentenbescherming te ondersteunen:

- (a) Het beoordelen van risico's en mogelijkheden van het gebruik van nieuwe technologieën en chemische stoffen, met inbegrip van nanomaterialen, in voeding, diervoeder en consumentenproducten; het ontwikkelen en valideren van geharmoniseerde meet-, identificatie- en kwantificatiemethoden, geïntegreerde teststrategieën en ultramoderne instrumenten voor de beoordeling van toxicologische gevaren, waaronder alternatieven voor dierproeven; het beoordelen van de gezondheidseffecten van milieuverontreiniging;

- (b) Het ontwikkelen van praktijken op het gebied van tests en screenings in verband met de volksgezondheid, waaronder genetische tests en kankerscreening, en het waarborgen van de kwaliteit daarvan.

3.2. Voedselzekerheid, duurzame landbouw, marien en maritiem onderzoek en de bio-economie

Het JRC zal de ontwikkeling, tenuitvoerlegging en monitoring van Europees landbouw- en visserijbeleid, met inbegrip van voedselzekerheid en de ontwikkeling van de bio-economie, steunen door middel van de volgende activiteiten:

- (a) Het vaststellen van een algemeen systeem en instrumenten voor het maken van oogstprognosen en het monitoren van de productiviteit van gewassen; steun bieden ter verbetering van de vooruitzichten voor de korte en middellange termijn van landbouwgrondstoffen, met inbegrip van de voorspelde gevolgen van de klimaatverandering;
- (b) Het bijdragen aan biotechnologische innovatie en een efficiënter gebruik van hulpbronnen, om met behulp van techno-economische analyses en modellen 'meer met minder' te produceren;
- (c) Het modelleren van scenario's voor besluitvorming in het kader van landbouwbeleid en het analyseren van het effect van beleid op macro-, regionaal en microniveau; het analyseren van het effect van de Commissiemededeling "Het GLB tot 2020" op zich ontwikkelende en opkomende economieën;
- (d) Het nader uitwerken van methoden voor visserijcontrole en handhaving van het visserijbeleid, alsmede het verder ontwikkelen van de traceerbaarheid van vis en visproducten; het ontwikkelen van robuuste indicatoren voor de gezondheid van het ecosysteem en bio-economische modellen om beter inzicht te krijgen in de directe effecten (bijv. visserij) en indirecte effecten (klimaatverandering) van menselijke activiteiten op de dynamiek van visbestanden, het mariene milieu en de sociaaleconomische gevolgen ervan.

3.3. Zekere, schone en efficiënte energie

Het JRC zal zich concentreren op de "20/20/20"-doelstellingen inzake klimaat en energie en op het proces om de Unie voor 2050 om te vormen tot een concurrerende koolstofarme economie, en in dit verband onderzoek doen naar technologische en sociaaleconomische aspecten van:

- (a) Continue energievoorziening, met name wat betreft koppelingen met en onderlinge afhankelijkheid van de systemen voor energievoorziening en -transport buiten de Unie; het in kaart brengen van de eigen primaire energiebronnen en externe energiebronnen en infrastructuur waarvan Europa afhankelijk is;
- (b) Energie-/elektriciteitstransmissienetwerken, in het bijzonder modellering en simulatie van trans-Europese energienetwerken, analyse van technologieën voor slimme/supernetwerken, en realsimulatie van energiesystemen;
- (c) Energie-efficiëntie, in het bijzonder methoden voor het controleren en beoordelen van de prestaties van beleidsinstrumenten voor energie-efficiëntie, techno-

economische analyse van het gebruik van energie-efficiënte technologieën en instrumenten en van slimme netwerken;

- (d) Koolstofarme technologieën (met inbegrip van de veiligheid van kernenergie in het Euratom-programma), met name prestatiebeoordeling en prenormatief onderzoek naar toekomstige koolstofarme technologieën; analyse en modellering van stimulerende en remmende factoren voor de ontwikkeling en toepassing ervan; beoordeling van hernieuwbare energiebronnen en knelpunten, zoals kritieke grondstoffen, in de toevoerketen van koolstofarme technologieën; voortdurende ontwikkeling van het Informatiesysteem voor Strategische Energietechnologieën (SETIS) en daarmee samenhangende activiteiten.

3.4. Slim, groen en geïntegreerd vervoer

Het JRC zal bijdragen aan de verwezenlijking van de doelstellingen voor 2050 van een concurrerend, slim en geïntegreerd vervoerssysteem voor het veilig en zeker vervoeren van mensen en goederen dat efficiënt gebruikmaakt van hulpbronnen, door middel van laboratoriumstudies en modellering en door het monitoren van benaderingswijzen op de volgende gebieden:

- (a) Strategische koolstofarme vervoerstechnologieën voor alle vervoersmodaliteiten, waaronder de elektrificatie van het wegvervoer en vliegtuigen/vaartuigen/voertuigen op alternatieve brandstoffen, en de verdere ontwikkeling van een intern clearinghouse van de Commissie voor het verzamelen en verspreiden van informatie over relevante technologieën; de beschikbaarheid en kosten van niet-fossiele brandstoffen en energiebronnen, met inbegrip van effecten van geëlektrificeerd wegvervoer op elektriciteitsnetwerken en stroomopwekking;
- (b) Schone en efficiënte voertuigen, in het bijzonder het vaststellen van geharmoniseerde testprocedures en het beoordelen van innovatieve technologieën op het gebied van emissies, conventionele en alternatieve brandstofefficiëntie en -veiligheid; het ontwikkelen van betere technologieën voor het meten van emissies en het berekenen van de druk op het milieu; het coördineren en harmoniseren van de activiteiten op Europees niveau wat betreft de inventarisatie en controle van emissies;
- (c) Slimme mobiliteitssystemen om zekere, intelligente en geïntegreerde mobiliteit te realiseren, met inbegrip van techno-economische beoordeling van nieuwe vervoerssystemen en -componenten, toepassingen voor een verbeterd verkeersbeheer en een bijdrage aan de ontwikkeling van een geïntegreerde aanpak van de vraag naar en het beheer van vervoer;
- (d) Geïntegreerde vervoersveiligheid, met name het verschaffen van instrumenten en diensten voor het verzamelen, delen en analyseren van informatie over incidenten en ongevallen in de luchtvaart, de scheepvaart en het vervoer over land; het verbeteren van ongevallenpreventie door analyse en modaliteitoverschrijdende veiligheidslessen, waarbij tegelijkertijd kostenbesparingen en efficiëntiewinsten worden bevorderd.

3.5. Klimaatmaatregelen, hulpbronnefficiëntie en grondstoffen

Het JRC zal bijdragen aan het vergroenen van Europa, een zekere energielevering en grondstoffenaanvoer en een algeheel duurzaam beheer van natuurlijke hulpbronnen door de volgende maatregelen:

- (a) Het toegankelijk maken van interoperabele milieugegevens en -informatie door de verdere ontwikkeling van normen en interoperabiliteitsregelingen, geospatiale instrumenten en innovatieve ICT-infrastructuren, zoals de infrastructuur voor ruimte-informatie in de Europese Unie (INSPIRE), en andere initiatieven in de Unie en wereldwijd;
- (b) Het meten en controleren van belangrijke milieuvariabelen en het beoordelen van de toestand van natuurlijke hulpbronnen en van veranderingen daarin door nadere uitwerking van indicatoren en informatiesystemen die bijdragen aan milieu-infrastructuren; het beoordelen van ecosysteemdiensten, inclusief hun waardering en hun effecten op de klimaatverandering;
- (c) Het ontwikkelen van een geïntegreerd modelleringskader voor duurzaamheidsbeoordeling op basis van thematische modellen, bijvoorbeeld: bodem, bodemgebruik, water, luchtkwaliteit, broeikasgasemissies, bosbouw, landbouw, energie en vervoer, waarbij tevens wordt gekeken naar de gevolgen van en maatregelen tegen klimaatverandering;
- (d) Het ondersteunen van de ontwikkelingsdoelen van de Unie door de overdracht van technologie te stimuleren, toezicht te houden op essentiële hulpbronnen (zoals bossen, bodemsoorten, voedselvoorziening), en onderzoek te verrichten om de gevolgen van de klimaatverandering en de milieugevolgen van het gebruik van hulpbronnen te beperken, en om een goede afweging te kunnen maken bij de keuze of land moet worden gebruikt ten behoeve van de voedsel- of energieproductie of ten behoeve van de biodiversiteit;
- (e) Het verrichten van geïntegreerde beoordelingen in verband met beleid inzake duurzame productie en consumptie, met inbegrip van de voorzieningszekerheid van strategische grondstoffen, een efficiënt gebruik van hulpbronnen, koolstofarme en schone productieprocessen en -technologieën, het ontwikkelen van producten en diensten, consumptiepatronen en handel; verdere ontwikkeling van levenscyclusanalyses en integratie daarvan in beleidsanalyses;
- (f) Het uitvoeren van geïntegreerde effectbeoordelingen van mogelijke maatregelen ter verzachting van of aanpassing aan de gevolgen van de klimaatverandering, met behulp van een gereedschapskist met kwantitatieve modellen op regionale en mondiale schaal, variërend van sectoraal tot macro-economisch niveau.

3.6. Inclusieve, innovatieve en veilige samenlevingen

Het JRC zal bijdragen aan het realiseren van de doelstellingen van de Innovatie-Unie, Veiligheid en burgerschap, en Europa als wereldspeler, door middel van de volgende activiteiten:

- (a) Het alomvattend analyseren van stimulerende en remmende factoren voor onderzoek en innovatie, en het ontwikkelen van een modelleringsplatform voor de beoordeling van de micro- en macro-economische effecten van deze factoren;
- (b) Het bijdragen aan het toezicht op de tenuitvoerlegging van de Innovatie-Unie met behulp van scoreborden, de ontwikkeling van indicatoren en dergelijke, en het gebruiken van een openbaar informatie- en inlichtingensysteem voor de opslag van gegevens en informatie;
- (c) Het exploiteren van een openbaar informatie- en inlichtingenplatform om nationale en regionale overheden te ondersteunen met slimme specialisatie; het verrichten van een kwantitatieve economische analyse van het ruimtelijk patroon van economische activiteit, waarbij met name aandacht wordt besteed aan economische, sociale en territoriale verschillen en veranderingen in het patroon als gevolg van technologische ontwikkelingen;
- (d) Het econometrisch en macro-economisch analyseren van de hervorming van het financiële stelsel om daarmee een bijdrage te leveren aan de instandhouding van een efficiënt EU-kader voor financieel crisisbeheer, waarbij methodologische ondersteuning geboden blijft worden voor het bewaken van de begrotingsposities van de lidstaten ten opzichte van het stabiliteits- en groeipact;
- (e) Het toezien op het functioneren van de Europese onderzoeksruimte en het analyseren van stimulerende en remmende factoren voor enkele van de belangrijkste elementen daarvan (zoals mobiliteit van onderzoekers, het openstellen van nationale onderzoeksprogramma's), alsook het voorstellen van relevante beleidsopties; het blijven spelen van een belangrijke rol in de Europese onderzoeksruimte door te netwerken, trainingen te verzorgen, de faciliteiten en gegevensbanken van het JRC open te stellen voor gebruikers in de lidstaten, kandidaat-lidstaten en geassocieerde landen;
- (f) Het ontwikkelen van een kwantitatieve economische analyse van de digitale economie; het verrichten van onderzoek naar het effect van informatie- en communicatietechnologieën op de verwezenlijking van de doelen van de digitale samenleving; het bestuderen van de gevolgen van gevoelige veiligheidskwesties voor het leven van individuen (digitaal leven);
- (g) Het identificeren en beoordelen van zwakke plekken in kritieke infrastructuur (waaronder wereldwijde navigatiesystemen, financiële markten); het verbeteren van de instrumenten voor fraudebestrijding in verband met de uitvoering van de EU-begroting en voor maritieme bewaking; en het beoordelen van de operationele prestaties van technologieën die geheel of gedeeltelijk gebruik maken van persoonlijke identiteiten (digitale identiteit);
- (h) Het versterken van het vermogen van de Unie om het risico van rampen te beperken en natuurlijke en door de mens veroorzaakte rampen te beheersen, met name door de ontwikkeling van wereldwijde informatiesystemen voor snelle waarschuwing en risicobeheer bij meervoudige gevaren, waarbij gebruik wordt gemaakt van technologieën voor aardobservatie;

- (i) Het blijven verschaffen van instrumenten voor de beoordeling en het beheer van wereldwijde veiligheidsvraagstukken, zoals terrorisme en non-proliferatie (chemisch, biologisch, radiologisch en nucleair (in het Euratom-programma)), dreigingen die voortvloeien uit sociaalpolitieke instabiliteit en overdraagbare ziekten; nieuwe aandachtsgebieden in dit verband zijn onder meer: de kwetsbaarheid voor en bestendigheid tegen opkomende of hybride bedreigingen, bijvoorbeeld de toegang tot grondstoffen, piraterij, schaarste van en concurrentie om hulpbronnen en de gevolgen van de klimaatverandering voor de frequentie van natuurrampen.

4. SPECIFIEKE ASPECTEN VAN DE TENUITVOERLEGGING

Conform de prioriteiten van Europa als wereldspeler zal het JRC de wetenschappelijke samenwerking versterken met belangrijke internationale organisaties en derde landen (bijvoorbeeld VN-organen, de OESO, de Verenigde Staten van Amerika, Japan, Rusland, China, Brazilië, India) op gebieden met een sterk mondiale dimensie, zoals klimaatverandering, voedselzekerheid of nanotechnologieën.

Om beleidsvorming beter te kunnen ondersteunen, zal het JRC werken aan een verdere uitbreiding van zijn capaciteit voor het analyseren en aanbieden van sectoroverschrijdende beleidsopties en het uitvoeren van daarmee samenhangende effectbeoordelingen. Met name de volgende activiteiten zullen daarbij van nut zijn:

- (a) Modellerings op cruciale gebieden (bijvoorbeeld energie en vervoer, landbouw, klimaat, milieu, economie); de nadruk zal daarbij liggen op zowel sectorale als geïntegreerde modellen (voor duurzaamheidsbeoordelingen) en zowel wetenschappelijk-technische als economische aspecten omvatten;
- (b) Toekomstgerichte studies die een analyse zullen verschaffen van trends en gebeurtenissen in wetenschap, technologie en samenleving en van de wijze waarop deze overheidsbeleid en innovatie kunnen beïnvloeden, en concurrentiekracht en duurzame groei kunnen versterken; op die manier zou het JRC enerzijds de aandacht kunnen vestigen op vraagstukken waarvoor in de toekomst wellicht beleidsmaatregelen vereist zijn en anderzijds kunnen inspelen op de behoeften van consumenten.

Het JRC zal een intensievere bijdrage leveren aan het standaardiseringsproces en normen als horizontale component ter ondersteuning van het Europese concurrentievermogen. Het zal zich daarbij onder andere bezighouden met prenormatief onderzoek, de ontwikkeling van referentiematerialen en -metingen, en het harmoniseren van methodologieën. Het accent zal met name liggen op de volgende vijf gebieden: energie; vervoer; de digitale agenda; zekerheid en veiligheid (ook nucleaire, in het kader van het Euratom-programma); consumentenbescherming. Bovendien zal het JRC de verspreiding van zijn resultaten blijven bevorderen en de instellingen en organen van de Unie ondersteuning bieden bij het beheer van intellectuele-eigendomsrechten.

Het JRC zal een afdeling gedragswetenschappen opzetten om de ontwikkeling van effectievere regelgeving te ondersteunen, ter aanvulling van JRC-activiteiten op specifieke gebieden als voeding, energie-efficiëntie en productbeleid.

In het kader van activiteiten op relevante gebieden als de digitale agenda, duurzame productie of volksgezondheid zal sociaaleconomisch onderzoek worden verricht.

Het is van cruciaal belang dat het JRC beschikt over ultramoderne infrastructuur, zodat het zich kan kwijten van zijn taak als referentiecentrum voor de Unie, een essentiële rol kan blijven spelen in de Europese onderzoeksruimte en zich op nieuwe onderzoeksterreinen kan begeven. Het JRC zal zijn programma voor het renoveren en opknappen van gebouwen voortzetten om ervoor te zorgen dat gebouwen voldoen aan de toepasselijke milieu- en veiligheidsvoorschriften. Ook zal het investeren in wetenschappelijke infrastructuur, met inbegrip van de ontwikkeling van modelleringsplatforms, faciliteiten voor nieuwe onderzoeksterreinen zoals genetische testen, enzovoort. Bij deze investeringen zal zorgvuldige afstemming plaatsvinden met de routekaart van het Europees Strategieforum inzake onderzoekinfrastructuur (ESFRI) en rekening worden gehouden met de bestaande faciliteiten in de lidstaten.

Bijlage II

Prestatie-indicatoren

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van een beperkt aantal belangrijke resultaat- en impactindicatoren voor de specifieke doelstellingen van Horizon 2020.

1. DEEL I. PRIORITEIT 'WETENSCHAP OP TOPNIVEAU'

Specifieke doelstellingen:

- Europese Onderzoeksraad
 - Aandeel publicaties van door de ERC gefinancierde projecten die behoren tot de 1 % meest geciteerde
 - Aantal institutionele en nationale/regionale beleidsmaatregelen geïnspireerd door financiering door de ERC
- Technologieën van de toekomst en opkomende technologieën (FET)
 - Publicaties in invloedrijke tijdschriften met collegiale toetsing
 - Octrooiaanvragen in toekomstige en opkomende technologieën
- Marie Curie-acties gericht op vaardigheden, opleidingen en loopbaanontwikkeling
 - Grens- en sectoroverschrijdende mobiliteit van onderzoekers, met inbegrip van promovendi
- **Europese onderzoeksinfrastructuren (waaronder e-Infrastructuren)**
 - Onderzoeksinfrastructuren die open worden gesteld voor alle onderzoekers in Europa en daarbuiten met behulp van ondersteuning vanuit de EU

2. DEEL II. PRIORITEIT 'INDUSTRIEEL LEIDERSCHAP'

Specifieke doelstellingen:

- **Leiderschap in ondersteunende en industriële technologieën** (ICT, nanotechnologie, geavanceerde materialen, biotechnologie, geavanceerde fabricage en ruimtevaart)
 - Octrooiaanvragen in de verschillende ondersteunende en industriële technologieën
- **Toegang tot risicokapitaal**

- Totaal aan investeringen via financiering met vreemd vermogen en durfkapitaalinvesteringen
- **Innovatie in het mkb**
 - Aandeel deelnemende mkb-ondernemingen die innovaties op de markt of binnen het bedrijf introduceren (in de periode van het project plus drie jaar)

3. DEEL III. PRIORITEIT 'MAATSCHAPPELIJKE UITDAGINGEN'

Specifieke doelstellingen:

Met betrekking tot elke uitdaging wordt de vooruitgang afgemeten aan de hand van de bijdrage die is geleverd aan de specifieke doelstellingen die nader zijn uiteengezet in bijlage I van Horizon 2020, samen met beschrijvingen van de concrete vooruitgang die nodig is voor het realiseren van de uitdagingen en beleidsrelevante indicatoren:

- de gezondheid en het welbevinden van iedereen, gedurende het hele leven, verbeteren;
- voldoende toevoer van veilige en hoogwaardige voedsel- en andere producten van biologische origine veiligstellen, door productieve en hulpbronefficiënte primaire productiesystemen, het bevorderen van ecosysteemdiensten naast concurrerende en koolstofarme bevoorradingsketens;
- de overgang maken naar een betrouwbaar, duurzaam en concurrerend energiesysteem, tegen de achtergrond van steeds schaarser wordende grondstoffen, een toenemende energiebehoefte en klimaatverandering;
- een Europees transportsysteem realiseren dat zuinig, milieuvriendelijk, veilig en goed geïntegreerd is, en ten goede komt van de burger, de economie en de samenleving;
- een hulpbronefficiënte en klimaatveranderingsbestendige economie en een duurzame grondstoffenbevoorrading tot stand brengen om tegemoet te komen aan de behoeften van een groeiende wereldbevolking, rekening houdend met de duurzame beperkingen van de natuurlijke hulpbronnen van de planeet;
- inclusieve, innovatieve en veilige Europese samenlevingen bevorderen in een wereld van ongekende transformaties en toenemende mondiale onderlinge afhankelijkheden.

Aanvullende prestatie-indicatoren zijn:

- Publicaties in invloedrijke tijdschriften met collegiale toetsing op het gebied van de verschillende maatschappelijke uitdagingen;
- Octrooiaanvragen op het gebied van de verschillende maatschappelijke uitdagingen;
- Aantal stukken wetgeving in de EU waarin wordt gerefereerd aan ondersteunde activiteiten op het gebied van de verschillende maatschappelijke uitdagingen.

4. DEEL IV. NIET-NUCLEAIRE EIGEN ACTIES VAN HET GEMEENSCHAPPELIJK CENTRUM VOOR ONDERZOEK

Specifieke doelstellingen:

- **Tijdig klantgerichte wetenschappelijke en technische ondersteuning bieden voor het beleid van de Unie**
 - Aantal gevallen waarin technische en wetenschappelijke beleidsondersteuning door het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek tastbare specifieke effecten heeft op Europees beleid;
 - Aantal aan collegiale toetsing onderworpen publicaties.

FINANCIEEL MEMORANDUM

1. KADER VAN HET VOORSTEL/INITIATIEF

- 1.1. Benaming van het voorstel/initiatief
- 1.2. Betrokken beleidsterrein(en) in de ABM/ABB-structuur
- 1.3. Aard van het voorstel/initiatief
- 1.4. Doelstelling(en)
- 1.5. Motivering van het voorstel/initiatief
- 1.6. Duur en financiële gevolgen
- 1.7. Beheersvorm(en)

2. BEHEERSMAATREGELEN

- 2.1. Regels inzake het toezicht en de verslagen
- 2.2. Beheers- en controlesysteem
- 2.3. Maatregelen ter voorkoming van fraude en onregelmatigheden

3. GERAAMDE FINANCIËLE GEVOLGEN VAN HET VOORSTEL/INITIATIEF

- 3.1. Rubriek(en) van het meerjarige financiële kader en betrokken begrotingsonderde(e)l(en) voor uitgaven
- 3.2. Geraamde gevolgen voor de uitgaven
 - 3.2.1. *Samenvatting van de geraamde gevolgen voor de uitgaven*
 - 3.2.2. *Geraamde gevolgen voor de beleidskredieten*
 - 3.2.3. *Geraamde gevolgen voor de administratieve kredieten*
 - 3.2.4. *Verenigbaarheid met het huidige meerjarige financiële kader*
 - 3.2.5. *Bijdrage van derden aan de financiering*
- 3.3. Geraamde gevolgen voor de ontvangsten

FINANCIEEL MEMORANDUM

1. KADER VAN HET VOORSTEL/INITIATIEF

1.1. Benaming van het voorstel/initiatief

Het specifiek programma tot uitvoering van Horizon 2020 – het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie (2014-2020)

1.2. Betrokken beleidsterrein(en) in de ABM/ABB-structuur²⁹

- 08 - Onderzoek en innovatie
- 09 - Informatiemaatschappij en media
- 02 - Ondernemingen en industrie
- 05 - Landbouw
- 32 - Energie
- 06 - Mobiliteit en vervoer
- 15 - Onderwijs en cultuur
- 07 - Milieu- en klimaatmaatregelen
- 10 - Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek

1.3. Aard van het voorstel/initiatief

☒ Het voorstel/initiatief betreft **een nieuwe actie**

☐ Het voorstel/initiatief betreft **een nieuwe actie na een proefproject/een voorbereidende actie**³⁰

☐ Het voorstel/initiatief betreft **de verlenging van een bestaande actie**

☐ Het voorstel/initiatief betreft **een actie die wordt omgebogen naar een nieuwe actie**

1.4. Doelstellingen

1.4.1. *De met het voorstel/initiatief beoogde strategische meerjarendoelstelling(en) van de Commissie*

Het specifiek programma tot uitvoering van Horizon 2020 – het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie (2014-2020) ('SP') beoogt de verwezenlijking van de algemene doelstelling van Horizon 2020 – het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie (2014-2020) ('Horizon 2020'), namelijk een bijdrage te leveren aan de

²⁹

ABM: Activity-Based Management – ABB: Activity-Based Budgeting.

³⁰

In de zin van artikel 49, lid 6, onder a) of b), van het Financieel Reglement.

Europa 2020-strategie, met inbegrip van de totstandbrenging van de Europese onderzoeksruimte, door slimme, duurzame en inclusieve groei te stimuleren:

- slimme groei – ter ontwikkeling van een economie gebaseerd op kennis en innovatie (waarmee het vlaggenschipinitiatief "Innovatie-Unie" wordt uitgevoerd);
- duurzame groei – voor een groenere, meer concurrerende economie waarin efficiënter met hulpbronnen wordt omgesprongen;
- inclusieve groei – voor een economie met veel werkgelegenheid en economische, sociale en territoriale cohesie.

1.4.2. *Specifieke doelstelling(en) en betrokken ABM/ABB-activiteiten*

- Deel I: Prioriteit 'Wetenschap op topniveau'
- Deel II: Prioriteit 'Industrieel leiderschap'
- Deel III: Prioriteit 'Maatschappelijke uitdagingen'
- Deel IV: Niet-nucleaire eigen acties van het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek

Betrokken ABM/ABB-activiteit(en)

- 08 - Onderzoek en innovatie
- 09 - Informatiemaatschappij en media
- 02 - Ondernemingen en industrie
- 05 - Landbouw
- 32 - Energie
- 06 - Mobiliteit en vervoer
- 15 - Onderwijs en cultuur
- 07 - Milieu- en klimaatmaatregelen
- 10 - Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek

1.4.3. Verwacht(e) resulta(a)t(en) en gevolg(en)

Vermeld de gevolgen die het voorstel/initiatief zou moeten hebben voor de begunstigden/doelgroepen.

Het SP zal het meest wezenlijke deel van Horizon 2020 bestrijken. Naar schatting zal Horizon 2020 tegen 2030 leiden tot een 0,92 procent hoger bbp, 1,37 procent meer exporten, 0,15 procent minder importen en 0,40 procent meer werkgelegenheid.

Lees voor meer informatie het werkdocument van de diensten van de Commissie over de effectbeoordeling van Horizon 2020 ('EB') dat bij dit wetgevingsvoorstel hoort.

1.4.4. Resultaat- en effectindicatoren

Vermeld de indicatoren aan de hand waarvan kan worden nagegaan in hoeverre het voorstel/initiatief is uitgevoerd.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van een beperkt aantal belangrijke resultaat- en impactindicatoren voor de algemene en specifieke doelstellingen van het SP.

Er zullen aanvullende indicatoren – waaronder nieuw ontwikkelde – worden gebruikt om de verschillende soorten resultaten en effecten voor de verschillende specifieke activiteiten te kunnen vastleggen.

Algemene doelstelling:

Bijdragen tot de doelstellingen van de Europa 2020-strategie en de voltooiing van de Europese onderzoeksruimte

- De O&O-doelstelling van Europa 2020 (3 % van het bbp)

Momenteel: 2,01 % van het bbp (EU-27, 2009)

Doel: 3 % van het bbp (2020)

- De innovatiekernindicator van Europa 2020

Momenteel: nieuwe benadering

Doel: Aanzienlijk gewicht van snelgroeiende innovatieve ondernemingen in de economie

Deel I: Prioriteit 'excellente wetenschap'

Specifieke doelstellingen

*** Europese Onderzoeksraad (ERC)**

- Aandeel publicaties van door de ERC gefinancierde projecten die behoren tot de 1 % meest geciteerde

Momenteel: 0,8 % (EU-publicaties van 2004 tot en met 2006, geciteerd tot 2008)

Doel: 1,6 % (ERC-publicaties 2014-2020)

- Aantal institutionele en nationale/regionale beleidsmaatregelen geïnspireerd door financiering door de ERC

Momenteel: 20 (schatting 2007-2013)

Doel: 100 (2014-2020)

*** Toekomstige en opkomende technologieën**

- Publicaties in invloedrijke tijdschriften met collegiale toetsing

Momenteel: nieuwe benadering

Doel: 25 publicaties per 10 miljoen euro aan financiering (2014-2020)

- Octrooiaanvragen in toekomstige en opkomende technologieën

Momenteel: nieuwe benadering

Doel: 1 octrooiaanvraag per 10 miljoen euro aan financiering (2014-2020)

*** Marie Curie-acties gericht op vaardigheden, opleidingen en loopbaanontwikkeling**

- Grens- en sectoroverschrijdende mobiliteit van onderzoekers, met inbegrip van promovendi

Momenteel: 50 000, circa 20 % promovendi (2007-2013)

Doel: 65.000, circa 40 % promovendi (2014-2020)

(Streefcijfer afhankelijk van verdeling van de financiële middelen)

*** Europese onderzoeksinfrastructuren (waaronder e-infrastructuren)**

- Onderzoeksinfrastructuren die open worden gesteld voor alle onderzoekers in Europa en daarbuiten met behulp van ondersteuning vanuit de EU

Momenteel: 650 (2012)

Doel: 1 000 (2020)

Deel II: Prioriteit 'industriële leiderschap'

Specifieke doelstellingen

*** Leiderschap op het gebied van ondersteunende en industriële technologieën** (ICT, nanotechnologie, geavanceerde materialen, biotechnologie, geavanceerde fabricage en ruimtevaart)

- Octrooiaanvragen in de verschillende ondersteunende en industriële technologieën

Momenteel: nieuwe benadering

Doel: 3 octrooiaanvragen per 10 miljoen euro aan financiering (2014-2020)

*** Toegang tot risicokapitaal**

- Totaal aan investeringen via financiering met vreemd vermogen en durfkapitaalinvesteringen

Momenteel: nieuwe benadering

Doel: 100 miljoen euro totale investeringen per 10 miljoen euro bijdrage van de Unie (2014-2020)

(Streefcijfer afhankelijk van verdeling van de financiële middelen)

*** Innovatie in het mkb**

- Aandeel deelnemende mkb-bedrijven die innovaties op de markt of binnen het bedrijf introduceren (in de periode van het project plus drie jaar)

Momenteel: nieuwe benadering

Doel: 50 %

Deel III: Prioriteit 'maatschappelijke uitdagingen'

Specifieke doelstellingen

Met betrekking tot elke uitdaging wordt de vooruitgang afgemeten aan de hand van de bijdrage die is geleverd aan de specifieke doelstellingen die nader zijn uiteengezet in bijlage I van Horizon 2020, samen met beschrijvingen van de concrete vooruitgang die nodig is het voor het realiseren van de uitdagingen en beleidsrelevante indicatoren:

- De gezondheid en het welbevinden van iedereen, gedurende het hele leven, verbeteren;
- Voldoende toevoer van veilige en hoogwaardige voedsel- en andere producten van biologische origine veiligstellen, door productieve en qua gebruik van middelen efficiënte primaire productiesystemen met aanverwante ecosysteemdiensten te ontwikkelen, naast concurrerende en koolstofarme industrieën;
- De overgang maken naar een betrouwbaar, duurzaam en concurrerend energiesysteem, tegen de achtergrond van steeds schaarser wordende grondstoffen, een toenemende energiebehoefte en klimaatverandering;
- Een Europees vervoerssysteem realiseren dat zuinig, milieuvriendelijk, veilig en goed geïntegreerd is, en ten goede komt van de burger, de economie en de samenleving;

- Een economie tot stand brengen die zuinig omspringt met hulpbronnen, klimaatveranderingsbestendig is en, met de beperkte natuurlijke hulpbronnen van de planeet, beantwoordt aan de behoeften van een groeiende wereldbevolking;

- Inclusieve, innoverende en veilige Europese samenlevingen bevorderen in een wereld van ongekende transformaties en toenemende mondiale onderlinge afhankelijkheden.

Aanvullende prestatie-indicatoren zijn:

- Publicaties in invloedrijke tijdschriften met collegiale toetsing op het gebied van de verschillende maatschappelijke uitdagingen.

Momenteel: nieuwe benadering (voor KP7 (2007-2010), 8 149 publicaties in totaal – voorlopig cijfer)

Doel: gemiddeld 20 publicaties per 10 miljoen euro aan financiering (2014-2020)

- Octrooiaanvragen op het gebied van de verschillende maatschappelijke uitdagingen

Momenteel: 153 (KP7-samenwerkingsprogramma 2007-2010, voorlopige cijfers)

Doel: gemiddeld 2 octrooiaanvragen per 10 miljoen euro aan financiering (2014-2020)

- Aantal stukken wetgeving in de EU waarin wordt gerefereerd aan ondersteunde activiteiten op het gebied van de verschillende maatschappelijke uitdagingen

Momenteel: nieuwe benadering

Doel: Gemiddeld 1 per 10 miljoen euro aan financiering (2014-2020)

Deel IV: Niet-nucleaire eigen acties van het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek

Tijdig geïntegreerde wetenschappelijke en technische ondersteuning bieden aan het Europese proces van beleidsvorming

- Aantal gevallen waarin technische en wetenschappelijke beleidsondersteuning door het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek tastbare specifieke effecten heeft op Europees beleid

Momenteel: 175 (2010)

Doel: 230 (2020)

- Aantal aan collegiale toetsing onderworpen publicaties

Momenteel: 430 (2010)

Doel: 500 (2020)

1.5. Motivering van het voorstel/initiatief

1.5.1. Behoeft(e)n waarin op korte of lange termijn moet worden voorzien

- De bijdrage vanuit onderzoek en innovatie aan de oplossing van belangrijke maatschappelijke uitdagingen vergroten;
- Het industriële concurrentievermogen van Europa vergroten door technologisch leiderschap te bevorderen en goede ideeën te vermarkten;
- Europa's wetenschapsbasis versterken;
- De Europese onderzoeksruimte realiseren en de effectiviteit ervan vergroten (horizontale doelstellingen).

Lees voor meer informatie het werkdokument van de diensten van de Commissie over de effectbeoordeling van Horizon 2020 ('EB') dat bij dit wetgevingsvoorstel hoort.

1.5.2. Toegevoegde waarde van de deelname van de EU

Er is duidelijk een goede reden voor interventie vanuit de EU om de in 1.5.1 geschetste problemen aan te pakken. Aan zichzelf overgelaten zullen de markten geen Europees leiderschap binnen het nieuwe techno-economische paradigma bewerkstelligen. Grootschalige openbare interventie door middel van maatregelen aan zowel de vraag- als de aanbodkant is nodig om de tekortkomingen van de markt te overwinnen die samenhangen met systemische wijzigingen in fundamentele technologieën.

De lidstaten kunnen de vereiste overheidsinterventies echter niet op eigen kracht plegen. Hun investeringen in onderzoek en innovatie zijn relatief gering, versnipperd en inefficiënt – een cruciale belemmering bij technologische paradigmaverschuivingen. Het is lastig voor de lidstaten om op eigen kracht de technologische ontwikkeling in een voldoende breed spectrum aan technologieën te versnellen, of het probleem van een gebrek aan transnationale coördinatie op te lossen.

Zoals vermeld in het voorstel voor het volgende meerjarig financieel kader, bevindt de Unie zich in een uitstekende positie om waarde toe te voegen door grootschalige investeringen in grensverleggend onderzoek, in gerichte O&O en in de bijbehorende onderwijs- en opleidingsprogramma's en infrastructuren te doen, die helpen onze prestaties op het gebied van op een bepaald thema toegespitste O&O en ondersteunende technologieën te verbeteren – dit door ondernemingen te ondersteunen onderzoeksresultaten te exploiteren en om te zetten in commerciële producten, processen en diensten, en door de marktopname van deze innovaties te stimuleren. Voor verschillende grensoverschrijdende acties – betreffende de coördinatie van nationale financiering van onderzoek, EU-brede concurrentie voor onderzoeksfinanciering, mobiliteit en opleiding van onderzoekers, coördinatie van onderzoeksinfrastructuren, transnationale onderzoeks- en innovatieprojecten in samenwerkingsverband, en innovatieondersteuning – geldt dat ze voor maximale efficiëntie en doeltreffendheid het best op Europees niveau kunnen worden

georganiseerd. Uit evaluaties blijkt overtuigend dat de onderzoeks- en innovatieprogramma's van de Unie ondersteuning bieden aan onderzoeks- en andere activiteiten die van groot strategisch belang zijn voor de deelnemers, en die zonder de steun van de Unie eenvoudigweg niet zouden worden uitgevoerd. Kortom, er is geen substituuut voor ondersteuning op EU-niveau.

Ook blijkt dat beleidsondersteunende activiteiten Europese toegevoegde waarde leveren, als gevolg van het bijeenbrengen van kennis en ervaring uit verschillende richtingen, van de ondersteuning van vergelijkingen tussen landen van instrumenten gericht op innovatiebeleid en ervaringen daarmee, en van de mogelijkheid om beste praktijken uit een zo breed mogelijk gebied te identificeren, bevorderen en testen.

De eigen acties van het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (GCO) bieden Europese toegevoegde waarde vanwege hun unieke Europese dimensie. De voordelen variëren van het tegemoetkomen aan de behoefte van de Commissie aan interne toegang tot wetenschappelijk bewijs, onafhankelijk van nationale en particuliere belangen, tot directe voordelen voor de burgers van de EU door beleidsbijdragen die leiden tot betere omstandigheden op economisch, milieu- en maatschappelijk gebied.

Lees voor meer informatie het werkdokument van de diensten van de Commissie over de effectbeoordeling van Horizon 2020 ('EB') dat bij dit wetgevingsvoorstel hoort.

1.5.3. Nuttige ervaring die bij soortgelijke activiteiten in het verleden is opgedaan

Het programma bouwt voort op de ervaring die in het verleden is opgedaan met kaderprogramma's voor onderzoek en technologische demonstratie (KP), het kaderprogramma voor concurrentievermogen en innovatie (CIP) en het Europees Instituut voor innovatie en technologie (EIT).

EU-programma's hebben de afgelopen decennia:

- met succes Europa's beste onderzoekers en instellingen bij onderzoek betrokken;
- grootschalige structurerende effecten geproduceerd, alsmede wetenschappelijke, technologische en innovatieve effecten, micro-economische voordelen en macro-economische, sociale en milieueffecten voor alle lidstaten.

Naast de successen zijn er ook belangrijke lessen te leren uit het verleden:

- onderzoek, innovatie en opleidingen moeten op een meer gecoördineerde wijze worden aangepakt;
- onderzoekresultaten moeten beter verspreid en in nieuwe producten, processen en diensten geïntegreerd worden;
- de interventielogica moet gericht, concreter, gedetailleerder en transparanter van opzet worden;

- de toegang tot het programma moet worden verbeterd en er moet meer aan worden deelgenomen door startende bedrijven, kleine en middelgrote ondernemingen, de industrie, minder presterende lidstaten en landen van buiten de EU;

- de monitoring en evaluatie van het programma moeten worden versterkt.

In de aanbevelingen voor eigen acties in recente evaluatieverslagen wordt onder andere opgemerkt dat het JRC:

- meer integratie in het genereren van kennis in de Unie zou kunnen bevorderen;

- effectbeoordelingen en kosten-batenanalyses van specifieke werkzaamheden zou kunnen invoeren;

- de samenwerking met het bedrijfsleven zou kunnen vergroten om de effecten ter versterking van de concurrentiekracht van de Europese economie te vergroten.

Lees voor meer informatie het werkdokument van de diensten van de Commissie over de effectbeoordeling van Horizon 2020 ('EB') dat bij dit wetgevingsvoorstel hoort.

1.5.4. Samenhang en eventuele synergie met andere relevante instrumenten

In het kader van de realisering van de Europa 2020-doelstellingen, komen synergieën tot stand en ontwikkeling met andere EU-programma's, zoals het gemeenschappelijk strategisch kader voor economische, sociale en territoriale samenhang, en met het programma voor concurrentievermogen en mkb-bedrijven.

1.6. Duur en financiële gevolgen

☒ Voorstel/initiatief met een **beperkte geldigheidsduur**

- ☒ Voorstel/initiatief van kracht vanaf 01/01/14 tot en met 31/12/20
- ☒ Financiële gevolgen van 2014 tot en met 2026

☐ Voorstel/initiatief met een **onbeperkte geldigheidsduur**

- Uitvoering met een opstartperiode vanaf JJJJ tot en met JJJJ,
- gevolgd door een volledige uitvoering.

1.7. Beheersvorm(en)³¹

☒ **Direct gecentraliseerd beheer** door de Commissie

☒ **Indirect gecentraliseerd beheer** door delegatie van uitvoeringstaken aan:

- ☒ uitvoerende agentschappen
- ☒ door de Unie opgerichte organen³²
- ☒ nationale publiekrechtelijke organen of organen met een openbaredienstverleningstaak
- ☐ personen aan wie de uitvoering van specifieke acties in het kader van titel V van het Verdrag betreffende de Europese Unie is toevertrouwd en die worden genoemd in het betrokken basisbesluit in de zin van artikel 49 van het Financieel Reglement

☐ **Gedeeld beheer** met de lidstaten

☐ **Gedecentraliseerd beheer** met derde landen

☒ **Gezamenlijk beheer** met internationale organisaties, met inbegrip van het Europees Ruimteagentschap

Verstrek, indien meer dan één beheersvorm is aangekruist, extra informatie onder "Opmerkingen".

Opmerkingen

De Commissie is van plan een verscheidenheid aan beheersvormen te gebruiken om deze activiteit uit te voeren, waarbij voortgebouwd wordt op de beheersvormen die bij de huidige financiële vooruitzichten worden gebruikt. Tot deze beheersvormen behoren onder andere gecentraliseerd beheer en gezamenlijk beheer.

³¹ Nadere gegevens over de beheersvormen en verwijzingen naar het Financieel Reglement zijn beschikbaar op BudgWeb: http://www.cc.cec/budg/man/budgmanag/budgmanag_en.html

³² In de zin van artikel 185 van het Financieel Reglement.

Het beheer wordt gedaan via de diensten van de Commissie, via de bestaande uitvoerende agentschappen van de Commissie, waarvan de mandaten op evenwichtige wijze worden vernieuwd en verlengd, en via andere geëxternaliseerde organen, zoals entiteiten die krachtens de artikelen 187 (bijv. gemeenschappelijke ondernemingen met (na beoordelingen) vernieuwde mandaten en nieuw op te zetten gemeenschappelijke ondernemingen in het kader van de uitvoering van bijv. het deel over maatschappelijke uitdagingen) en 185 (door verscheidene lidstaten gezamenlijk opgezette programma's, waarbij nationale publiekrechtelijke organen of organen met een openbaredienstverleningstaak een rol zullen spelen) van het Verdrag van Lissabon, alsmede via financiële instrumenten.

Reeds binnen de huidige financiële vooruitzichten geëxternaliseerde activiteiten (bijv. grensverleggend onderzoek, Marie Curie-acties, mkb-acties) die worden voortgezet in dit SP, zullen worden uitgevoerd met behoud van de huidige vorm van externalisatie. Dit kan tot gevolg hebben dat de betreffende geëxternaliseerde organen zich sterker specialiseren en dat hun beheer wordt vereenvoudigd.

Er wordt voorzien dat meer activiteiten van het SP zullen worden geëxternaliseerd, met name door gebruik te maken van bestaande uitvoerende agentschappen van de Commissie, in zoverre dit verenigbaar is met de vereiste om kernvaardigheden op beleidsgebied binnen de diensten van de Commissie te houden. De aangehouden externalisatiemiddelen om deze activiteiten uit te voeren worden geselecteerd op basis van bewezen doeltreffendheid en doelmatigheid. Tegelijk moet het aantal aan de uitvoerende agentschappen van de Commissie toegewezen personeelsleden toenemen naar rato van het deel van de begroting bestemd voor de geëxternaliseerde activiteiten en gelet op de verbintenis van de Commissie inzake personeelsformatie (een begroting voor Europa 2020 COM(2001)500).

Waar dat nuttig is, kan het Europees Ruimteagentschap worden betrokken in de uitvoering van activiteiten van Horizon 2020 die met de ruimtevaart te maken hebben.

2. BEHEERSMAATREGELEN

Vereenvoudiging

Het SP moet aantrekkelijk zijn voor de beste onderzoekers en de meest innoverende Europese ondernemingen. Dit kan enkel worden gerealiseerd door middel van een programma met de kleinst mogelijke administratieve belasting voor de deelnemers en met geschikte financieringsvoorwaarden. **Vereenvoudiging** in het SP behelst derhalve **drie overkoepelende doelstellingen**: verlaging van de administratieve kosten van de deelnemers; versnelling van alle processen rondom de indiening van voorstellen en de verstrekking van subsidies en vermindering van het financiële foutenpercentage. Bovendien zal vereenvoudiging van de op onderzoek en innovatie gerichte financiering ook worden bereikt door de herziening van het Financieel Reglement (bijv. geen rentedragende rekeningen voor voorfinanciering, subsidiabiliteit van de btw, beperking van de extrapolatie van systematische fouten).

Vereenvoudiging in het SP wordt langs verschillende dimensies gerealiseerd.

Structurele vereenvoudiging wordt bereikt door:

- integratie in dit SP van aan onderzoek en innovatie gerelateerde financieringsinstrumenten van de Unie;
- één specifiek programma ter uitvoering van Horizon 2020;
- één stel regels voor deelname voor alle componenten van Horizon 2020.

Door een ingrijpende **vereenvoudiging van de financieringsregels** wordt het opstellen van voorstellen en het beheer van projecten gemakkelijker. Tegelijkertijd zorgt het voor een vermindering van het aantal financiële fouten. Voorgesteld wordt om de volgende opzet te hanteren:

Belangrijkste financieringsmodel voor subsidies:

- een vereenvoudigde vergoeding van de reële directe kosten, met een bredere acceptatie van het gangbare boekhoudsysteem van begunstigden, met inbegrip van de subsidiabiliteit van bepaalde belastingen en heffingen;
- de mogelijkheid om personeelskosten per eenheid te gebruiken (gemiddelde personeelskosten) voor begunstigden die deze methode doorgaans intern hanteren en voor kmo-eigenaren zonder salaris;
- een vereenvoudiging van de tijdregistratie door het gebruik van duidelijke en eenvoudige minimumvoorwaarden in de regels voor deelname, meer in het bijzonder het afschaffen van de tijdregistratie voor personeel dat uitsluitend aan het project van de Unie werkt;
- één vast tarief voor vergoedingen voor alle deelnemers in plaats van drie verschillende tarieven op basis van het soort deelnemer;

- één vast tarief ter dekking van de indirecte kosten, in plaats van vier methoden om als algemene regel die indirecte te berekenen;
- voorzetting van het systeem van eenheidskosten en vaste tarieven voor mobiliteits- en opleidingsacties (Marie Curie);
- een op resultaten gebaseerde financiering met forfaitaire bedragen voor volledige projecten op specifieke gebieden die bijna voldoen aan de aanvraagcriteria.

Een herziene controlestrategie als beschreven in punt 2.2.2, waardoor een nieuw evenwicht wordt gecreëerd tussen vertrouwen en controle, hetgeen de administratieve belasting voor deelnemers verder zal reduceren.

Naast de eenvoudigere regels en controlemaatregelen worden alle **procedures en processen** voor de uitvoering van projecten gerationaliseerd. Dat gebeurt onder andere via gedetailleerde voorschriften voor de inhoud en vorm van voorstellen, de processen om voorstellen in projecten om te zetten, de vereisten voor verslaglegging en monitoring en de desbetreffende richtsnoerdocumenten en ondersteunende diensten. Het gebruik van één gebruikersvriendelijk IT-platform, op basis van het deelnemersportaal van het zevende kaderprogramma voor onderzoek en ontwikkeling (2007 – 2013 / KP7), zal een grote bijdrage leveren aan het terugdringen van de administratieve kosten voor de deelnemers.

2.1. Regels inzake het toezicht en de verslagen

Vermeld frequentie en voorwaarden.

In het kader van het SP zal er een nieuw systeem ontwikkeld worden voor de evaluatie van en het toezicht op de acties onder contract. Dat systeem wordt gebaseerd op een uitgebreide, tijdige en geharmoniseerde strategie met een sterke nadruk op verwerkingscapaciteit, outputs, resultaten en effecten. Het zal ondersteund worden door een adequaat gegevensarchief, deskundigen, een gerichte onderzoeksactiviteit en een intensievere samenwerking tussen lidstaten en geassocieerde landen. De resultaten zullen via een adequate verspreiding en rapportage geëxploiteerd worden. Wat de eigen acties betreft, zal het JRC zijn monitoring blijven verbeteren door een verdere aanpassing van de indicatoren voor het meten van de output en de impact.

In het systeem wordt informatie opgenomen over horizontale onderwerpen zoals duurzaamheid en klimaatverandering. Klimaatgerelateerde uitgaven worden berekend overeenkomstig het op Rio-markers gebaseerde volgsysteem.

2.2. Beheers- en controlesysteem

Op onderzoeksgebied is er een foutenlimiet van 2% vastgesteld op het gebied van de rechtmatigheid en regelmatigheid. Zowel onder de begunstigden als bij de wetgevingsautoriteit overheerst sterk het gevoel dat de controlebelasting te groot geworden is. Dat brengt het risico met zich mee dat de attractiviteit van de onderzoeksprogramma's van de Unie, met inbegrip van het Euratom-programma,

afneemt, hetgeen een negatieve invloed zou kunnen hebben op het onderzoek en de innovatie in de Unie.

De Europese Raad van 4 februari 2001 heeft in dit verband het volgende geconcludeerd: “Het is van vitaal belang dat de EU-instrumenten voor het stimuleren van O&O&I worden vereenvoudigd zodat zij gemakkelijker kunnen worden gebruikt door de beste wetenschappers en de meest innoverende ondernemingen; dit kan met name gebeuren door tussen de betrokken instellingen afspraken te maken over een nieuw evenwicht tussen vertrouwen en controle en tussen risico's nemen en risico's mijden.” (zie EUCO 2/1/11 REV1, Brussel, 8 maart 2011)

In zijn resolutie van 11 november 2010 (P7_TA(2010)0401) inzake het vereenvoudigen van de tenuitvoerlegging van de kaderprogramma's voor onderzoek ondersteunt het Europees Parlement expliciet een groter risico op fouten bij onderzoeksfinancieringen en is het “bezorgd over het feit dat het huidige systeem en de huidige praktijk van het beheer van KP7 in excessieve mate op controle zijn gericht, en daardoor leiden tot verspilling van middelen, een lagere participatiegraad en minder aantrekkelijke onderzoeklandschappen”. Daarnaast merkt het Parlement “met bezorgdheid op dat het huidige beheersysteem van ‘zero risk tolerance’ eerder lijkt te leiden tot het vermijden van risico's dan tot het beheer van risico's.”

De grote stijging van het aantal audits en de daarop volgende extrapolatie van gegevens heeft ook tot een golf aan klachten uit de onderzoekswereld geleid (bijvoorbeeld via het initiatief van de ‘Trust Researchers’³³ met tot nu toe 13 800 handtekeningen).

Er bestaat derhalve overeenstemming tussen de belanghebbenden en de instellingen dat de huidige aanpak herzien moet worden. Bovendien zijn er ook nog andere doelstellingen en belangen die in overweging genomen moeten worden, met name het succes van het onderzoeksbeleid, het internationale concurrentievermogen en wetenschappelijk onderzoek van topkwaliteit. Tegelijkertijd bestaat er een duidelijk behoefte aan een efficiënt en effectief beheer van de begroting waarbij fraude en verspilling voorkomen moeten worden. Dit zijn gemeenschappelijke uitdagingen voor het SP.

Het blijft de uiteindelijke doelstelling van de Commissie om tot een resterend foutenpercentage van minder dan 2% te komen van de totale kosten die gedurende de looptijd van een programma worden gemaakt. Daartoe heeft zij een aantal vereenvoudigingsmaatregelen ingevoerd. Doelstellingen als de attractiviteit en het succes van het Europese onderzoeksbeleid, het internationaal concurrentievermogen, en het excelleren in wetenschappelijk onderzoek en met name de kosten van de controles (zie punt 2.2.2), moeten echter ook in overweging worden genomen.

Deze elementen tegen elkaar afwegend wordt voorgesteld dat de directoraten-generaal van de Commissie die verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van de onderzoeks- en innovatiebegroting een kosteneffectief intern controlesysteem opzetten dat redelijke zekerheid geeft dat het foutenrisico zich in de loop van de meerjarige uitgavenperiode op jaarbasis tussen de 2 en 5% beweegt, met als einddoel

³³

<http://www.trust-researchers.eu/>

tot een resterend foutenpercentage te komen dat zo dicht mogelijk bij 2% blijft bij de sluiting van de meerjarige programma's, wanneer rekening is gehouden met het financiële effect van alle audits en corrigerende en herstelmaatregelen.

2.2.1. *Het interne controlekader*

Het interne controlekader voor subsidies is gebaseerd op:

- de tenuitvoerlegging van de interne controlenormen van de Commissie;
- procedures voor het selecteren van de beste projecten en het omzetten ervan in juridische instrumenten;
- project- en contractbeheer gedurende de gehele projectcyclus;
- ex-antecontroles van alle declaraties (met inbegrip van het opvragen van auditcertificaten) en op een ex-antecertificering van methoden voor de kostenberekening;
- ex-postaudits van een steekproef van declaraties; en
- een wetenschappelijke evaluatie.

Wat de eigen acties betreft, worden er financiële procedures gebruikt met ex-antecontroles voor de inkoop en met ex-postcontroles na afloop van projecten. De risico's worden jaarlijks beoordeeld en de voortgang bij de uitvoering van de werkzaamheden en het aanwenden van de verstrekte middelen worden periodiek gecontroleerd op basis van vooraf gedefinieerde doelstellingen en indicatoren.

2.2.2. *Kosten en baten van de controles*

De kosten van het interne controlesysteem voor de directoraten-generaal belast met de tenuitvoerlegging van de begroting voor onderzoek en innovatie worden geschat op 267 miljoen euro per jaar (gebaseerd op de exercitie van 2009 over het toegestane foutenrisico). Daarnaast legt het een aanzienlijke belasting op de begunstigden en de diensten van de Commissie.

43% van de totale kosten die de diensten van de Commissie voor controles maken (exclusief de kosten van de begunstigden) hebben betrekking op de fase van het projectbeheer, 18% op de selectie van voorstellen en 16% op de contractonderhandelingen. De kosten voor ex-postaudits en de daaruit voortvloeiende tenuitvoerlegging bedragen 23% (61 miljoen euro) van het totaal.

Ondanks deze aanzienlijke controle-inspanningen is de gestelde doelstelling niet helemaal gerealiseerd. Het geraamde 'resterende' foutenpercentage voor KP6 bedraagt nog steeds meer dan 2% (rekening houdend met alle invorderingen en correcties die doorgevoerd zijn of nog doorgevoerd moeten worden). Het huidige foutenpercentage van de door het directoraat-generaal Onderzoek en innovatie uitgevoerde audits in het kader van KP7 is circa 5%. Hoewel dit percentage zal afnemen als gevolg van het effect van de audits en het enigszins vertekend is vanwege de nadruk bij de audits op begunstigden die nog niet eerder zijn

gecontroleerd, is het onwaarschijnlijk dat het resterende foutenpercentage van 2% gehaald zal worden. Het foutenpercentage zoals dat door de Europese Rekenkamer is vastgesteld, is van een vergelijkbare omvang.

2.2.3. *Verwachte niveau van niet-overeenstemming*

Het uitgangspunt wordt gevormd door de status quo gebaseerd op de tot nu toe uitgevoerde audits in het kader van KP7. Het voorlopige representatieve foutenpercentage bedraagt bijna 5% (voor het directoraat-generaal Onderzoek en innovatie). Het merendeel van de geconstateerde fouten is een gevolg van het feit dat het huidige financieringssysteem voor onderzoeken gebaseerd is op de vergoeding van de feitelijke kosten van het onderzoeksproject zoals die door de deelnemers worden gedeclareerd. Dit leidt tot een behoorlijk complexe situatie met betrekking tot het beoordelen van de subsidiabele kosten.

Uit een analyse van de foutenpercentages van de tot nu toe door het directoraat-generaal Onderzoek en innovatie uitgevoerde audits in verband met KP7 blijkt dat:

- circa 27% (qua aantal) en 35% (qua bedrag) verband houdt met fouten in het declareren van personeelskosten. Regelmatig terugkerende problemen zijn het in rekening brengen van gemiddelde of gebudgetteerde kosten (in plaats van feitelijke kosten), het niet bijhouden van een adequate registratie van de tijd die aan het programma is besteed en het declareren van niet-subsidiabele items;

- circa 40% (qua aantal) en 37% (qua bedrag) verband houdt met andere directe kosten (niet personeelsgerelateerd). Regelmatig terugkerende problemen zijn het in rekening brengen van de btw, het ontbreken van een duidelijke koppeling met het project, het niet overleggen van facturen of andere betalingsbewijzen, een foutieve berekening van afschrijvingen (door bijvoorbeeld de volledige kosten van apparatuur in rekening te brengen en niet het bedrag aan afschrijvingen) en het uitbesteden van werkzaamheden zonder voorafgaande toestemming of zonder de eerbiediging van de 'waar voor je geld'-regeling;

- circa 33% (qua aantal) en 28% (qua bedrag) verband houdt met indirecte kosten. Hierbij gelden dezelfde risico's als voor de personeelskosten, met een extra risico van een onnauwkeurige of oneerlijke toewijzing van overheadkosten aan EU-projecten.

In een aantal gevallen worden de indirecte kosten als een vast percentage van de directe kosten vastgesteld, hetgeen betekent dat de fouten bij de indirecte kosten evenredig zijn aan de fouten bij de directe kosten.

In 'Horizon 2020' wordt een aanzienlijk aantal belangrijke vereenvoudigingsmaatregelen doorgevoerd (zie hierboven onder punt 2) die toepasbaar zijn op dit SP en die tot een lager foutenpercentage in alle categorieën zullen leiden. Uit de raadpleging van de belanghebbenden en de instellingen over een verdere vereenvoudiging en uit de effectbeoordeling van Horizon 2020, blijkt echter duidelijk dat de voortzetting van een vergoedingsmodel op basis van de feitelijke kosten als voorkeursoptie wordt aangemerkt. Door een systematisch gebruik van financiering op basis van outputs, vaste tarieven of forfaitaire betalingen zou de interesse en deelname van begunstigden namelijk in gevaar kunnen komen. Het

vasthouden aan een systeem dat gebaseerd is op de vergoeding van feitelijke kosten betekent echter wel dat er zich fouten zullen blijven voordoen.

Uit een analyse van de geconstateerde fouten tijdens KP7-audits blijkt dat 25-35% ervan met de voorgestelde vereenvoudigingsmaatregelen voorkomen had kunnen worden. De verwachting is dan ook dat het foutenpercentage met 1,5% zal dalen, van bijna 5% tot circa 3,5%, een waarde die door de Commissie in haar mededeling wordt aangemerkt als een goed evenwicht tussen de administratieve kosten van de controles en het risico op fouten.

Met betrekking tot de onderzoekskosten in het kader van Horizon 2020, is de Commissie dan ook van mening dat een foutenrisico op jaarbasis tussen de 2 en 5% een realistische doelstelling is, gelet op de kosten van controles, de voorgestelde vereenvoudigingsmaatregelen om de complexiteit van de regels te verminderen en het inherente risico dat verbonden is aan de terugbetalingskosten van het onderzoekproject. Het uiteindelijk beoogde resterende foutenpercentage bij de sluiting van de programma's, nadat rekening is gehouden met het financiële effect van alle audits en corrigerende en herstelmaatregelen, is te komen tot een niveau dat zo dicht mogelijk bij 2% blijft.

Bij de ex-postauditstrategie voor uitgaven uit hoofde van Horizon 2020 wordt rekening gehouden met dit streefcijfer. De uiteindelijke raming wordt gebaseerd op de financiële audit van één representatieve uitgavensteekproef voor het gehele programma aangevuld met een steekproef die is samengesteld op basis van risico-overwegingen.

Het totale aantal ex-postaudits wordt beperkt tot het maximum dat strikt noodzakelijk is om dit streefcijfer en de strategie te realiseren. Het bestuur van de werkzaamheden ten behoeve van ex-postaudits zorgt ervoor dat de controlelast voor de deelnemers minimaal is. Als leidraad gaat de Commissie ervan uit dat maximaal 7% van de deelnemers aan Horizon 2020 over de gehele programmaperiode aan een controle onderworpen zullen worden. Uit ervaringen in het verleden blijkt dat de uitgaven die aan een controle worden onderworpen aanzienlijk hoger zouden zijn.

De ex-postauditstrategie met betrekking tot de rechtmatigheid en regelmatigheid wordt aangevuld met een uitgebreidere wetenschappelijke evaluatie en met de anti-fraudestrategie (zie hierna onder punt 2.3).

Dit scenario is gebaseerd op de veronderstelling dat de vereenvoudigingsmaatregelen tijdens het besluitvormingsproces niet ingrijpend gewijzigd zullen worden.

NB: dit gedeelte heeft uitsluitend betrekking op de procedure voor subsidiebeheer; voor administratieve en operationele uitgaven die verband houden met activiteiten in het kader van overheidsopdrachten, wordt als aanvaardbaar foutenpercentage een maximum van 2% gehanteerd.

2.3. Maatregelen ter voorkoming van fraude en onregelmatigheden

Vermeld de bestaande en geplande preventie- en beschermingsmaatregelen.

De directoraten-generaal die verantwoordelijk zijn voor het uitvoeren van onderzoeksprogramma's zijn vastbesloten om fraude in alle fasen van het subsidiebeheerproces te bestrijden. Zij hebben anti-fraudestrategieën ontwikkeld en zij brengen deze inmiddels in praktijk, met inbegrip van een groter gebruik van inlichtingen (met name via geavanceerde IT-instrumenten) en opleidingen en voorlichting voor medewerkers. Er zijn daarnaast sancties vastgesteld als afschrikmiddel tegen fraude in combinatie met adequate strafmaatregelen indien er niettemin fraude wordt geconstateerd. De betreffende activiteiten worden in de toekomst voortgezet. De voorstellen voor Horizon 2020 zijn onderworpen aan fraudegevoeligheidstests en aan een beoordeling van de effecten ervan. In het algemeen zouden de voorgestelde maatregelen een positief effect op de fraudebestrijding moeten hebben, met name door de grote nadruk op risicogerelateerde audits en een uitgebreidere wetenschappelijke evaluatie en controle.

In dit verband moet benadrukt worden dat de omvang van de geconstateerde fraude bijzonder laag is ten opzichte van de totale uitgaven. Niettemin blijven de directoraten-generaal van de Commissie die belast zijn met de uitvoering van de onderzoeksbegroting onverminderd veel waarde hechten aan de fraudebestrijding.

De Commissie neemt passende maatregelen om ervoor te zorgen dat bij de uitvoering van uit hoofde van deze verordening gefinancierde acties, de financiële belangen van de Unie met de toepassing van preventieve maatregelen tegen fraude, corruptie en andere onwettige activiteiten worden beschermd door middel van doeltreffende controles en, indien onregelmatigheden worden ontdekt, door middel van terugvordering van de ten onrechte betaalde bedragen en, voor zover van toepassing, door middel van doeltreffende, evenredige en afschrikkende sancties.

De Commissie of haar vertegenwoordigers en de Rekenkamer hebben de bevoegdheid om audits, op basis van documenten of ter plaatse, uit te voeren bij alle begunstigen, contractanten en subcontractanten die uit hoofde van deze verordening middelen van de Unie hebben ontvangen.

Het Europees Bureau voor fraudebestrijding (OLAF) kan overeenkomstig de procedures van Verordening (Euratom, EG) nr. 2185/96 controles en verificaties ter plaatse bij de direct of indirect bij de financiering betrokken economische subjecten uitvoeren om vast te stellen of er sprake is van fraude, corruptie of andere onwettige activiteiten in verband met een subsidieovereenkomst of –besluit of een contract betreffende financiering door de Unie, waardoor de financiële belangen van de Unie zijn geschaad.

Onverminderd de eerste en de tweede alinea verlenen de uit deze verordening voortvloeiende samenwerkingsovereenkomsten met derde landen en internationale organisaties, subsidieovereenkomsten en –besluiten en contracten de Commissie, de Rekenkamer en OLAF uitdrukkelijk de bevoegdheid om dergelijke audits en controles en verificaties ter plaatse uit te voeren.

3. GERAAMDE FINANCIËLE GEVOLGEN VAN HET VOORSTEL/INITIATIEF

3.1. Rubriek(en) van het meerjarig financieel kader en betrokken begrotingsonderde(e)l(en) voor uitgaven

- Bestaande begrotingsonderdelen voor uitgaven

In volgorde van de rubrieken van het meerjarig financieel kader en de begrotingsonderdelen.

Rubriek van het meerjarig financieel kader	Begrotingsonderdeel	Soort krediet	Bijdrage			
	Nummer [Omschrijving.....]	GK/NGK ⁽³⁴⁾	van EVA-landen ³⁵	van kandidaat-lidstaten ³⁶	van derde landen	in de zin van artikel 18, lid 1, onder a bis), van het Financieel Reglement
	[XX.YY.YY.YY]	GK/ NGK	JA/NEE	JA/NEE	JA/NEE	JA/NEE

- Te creëren nieuwe begrotingsonderdelen

In volgorde van de rubrieken van het meerjarig financieel kader en de begrotingsonderdelen.

Rubriek van het meerjarig financieel kader	Begrotingsonderdeel	Soort krediet	Bijdrage			
	Nummer [Omschrijving 1 - Slimme en inclusieve groei]	GK/ NGK	van EVA-landen	van kandidaat-lidstaten	van derde landen	in de zin van artikel 18, lid 1, onder a bis), van het Financieel Reglement
	<i>Administratieve uitgaven</i> <i>Onderzoek onder contract</i> XX 01 05 01 Uitgaven voor onderzoekspersoneel XX 01 05 02 Extern personeel voor onderzoek XX 01 05 03 Andere beheersuitgaven voor onderzoek <i>Eigen onderzoek</i> 10 01 05 01 Uitgaven voor onderzoekspersoneel 10 01 05 02 Extern personeel voor onderzoek 10 01 05 03 Andere beheersuitgaven voor	NGK	JA	JA	JA	JA

³⁴ GK = gesplitste kredieten/NGK = niet-gesplitste kredieten.

³⁵ EVA: Europese Vrijhandelsassociatie.

³⁶ Kandidaat-lidstaten en, in voorkomend geval, potentiële kandidaat-lidstaten van de Westelijke Balkan.

	onderzoek 10 01 05 04 Andere uitgaven voor onderzoeksinfrastructuren ³⁷					
	<i>Huishoudelijke uitgaven</i> XX 02 01 01 Horizontale acties <i>Wetenschap op topniveau</i> 08 02 02 01 Europese Onderzoeksraad 15 02 02 00 Marie Curie-acties inzake vaardigheden, opleiding en loopbaanontwikkeling 08 02 02 02 Europese onderzoeksinfrastructuur (inclusief e-infrastructuren) 09 02 02 01 Europese onderzoeksinfrastructuur (inclusief e-infrastructuren) 08 02 02 03 Technologieën van de toekomst en opkomende technologieën 09 02 02 02 Technologieën van de toekomst en opkomende technologieën <i>Industrieel leiderschap</i> 08 02 03 01 Leiderschap op het gebied van activerende en industriële technologieën 09 02 03 00 Leiderschap op het gebied van activerende en industriële technologieën 02 02 02 01 Leiderschap op het gebied van activerende en industriële technologieën 08 02 03 02 Toegang tot risicokapitaal 02 02 02 02 Toegang tot risicokapitaal 08 02 03 03 Innovatie in het mkb 02 02 02 03 Innovatie in het mkb <i>Maatschappelijke uitdagingen</i>	GK	JA	JA	JA	JA

³⁷

Het JRC vraagt om een nieuw begrotingsonderdeel voor investeringen in infrastructuur. De meeste faciliteiten van het JRC dateren uit de jaren zestig en zeventig zijn en beantwoorden niet meer aan de huidige stand van de techniek. Bijgevolg zijn nieuwe voorzieningen en een verbetering van de bestaande infrastructuur nodig om het meerjarig werkprogramma van het JRC met inachtneming van de veiligheids- en beveiligingsnormen van de EU en van de EU/20/20/20-milieudoelstellingen. Het JRC heeft zijn "infrastructuurontwikkelingsplan 2014 – 2020" opgesteld, waarin de investeringsbehoeften tot 2020 zijn aangegeven voor alle vestigingen van het JRC die tot uitdrukking komen in het nieuwe begrotingsonderdeel.

08 02 04 01 Gezondheidszorg, demografische veranderingen en welzijn					
08 02 04 02 Voedselzekerheid, duurzame landbouw, marien en maritiem onderzoek en de bio-economie					
05 02 01 00 Voedselzekerheid, duurzame landbouw, marien en maritiem onderzoek en de bio-economie					
08 02 04 03 Veilige, schone en efficiënte energie					
32 02 02 00 Veilige, schone en efficiënte energie					
08 02 04 04 Slim, groen en geïntegreerd vervoer					
06 02 02 00 Slim, groen en geïntegreerd vervoer					
08 02 04 05 Klimaatverandering, hulpbronnen efficiëntie en grondstoffen					
07 02 02 00 Klimaatverandering, hulpbronnen efficiëntie en grondstoffen					
02 02 03 01 Klimaatverandering, hulpbronnen efficiëntie en grondstoffen					
08 02 04 06 Inclusieve, innovatieve en veilige samenlevingen					
02 02 03 02 Inclusieve, innovatieve en veilige samenlevingen					
09 02 04 00 Inclusieve, innovatieve en veilige samenlevingen					
10 02 01 00 Niet-nucleaire acties van het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (JRC)					

3.2. Geraamde gevolgen voor de uitgaven

3.2.1. Samenvatting van de geraamde gevolgen voor de uitgaven

in miljoenen euro's (tot op 3 decimalen)

Rubriek van het meerjarig financieel kader:			Nummer	[Omschrijving 1 - Slimme en inclusieve groei]							
DG's: Onderzoek en innovatie/ Informatiemaatschappij en media/Onderwijs en cultuur/Ondernemingen en industrie/Landbouw en plattelandontwikkeling/Energie/ Mobiliteit en vervoer/JRC eigen onderzoek/Milieu	2014		2015	2016	2017	2018	2019	2020	≥2021	TOTAAL	
• Beleidskredieten											
Horizontale acties											
XX 02 01 01	Vastleggingen	(1a)	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	
	Betalingen	(2a)	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	
08 02 02 01 Europese Onderzoeksraad	Vastleggingen	(1b)	1640,417	1753,575	1879,819	2009,349	2144,525	2284,826	2427,130		14139,641
	Betalingen	(2b)	204,154	1055,485	1335,717	1661,563	1868,955	2063,161	2199,449	3751,158	14139,641
08 02 02 02 Europese onderzoeksinfras tructuur (inclusief e-infrastructuren)	Vastleggingen	(1c)	199,794	211,723	225,177	238,964	253,364	268,311	283,451		1680,784
	Betalingen	(2c)	24,865	128,015	161,107	199,448	223,066	244,699	259,212	440,372	1680,784

08 02 02 03 Technologieën van de toekomst en opkomende technologieën**	Vastleggingen	(1d)	283,318	300,310	320,217	469,448	606,917	642,722	678,989		3301,921
	Betalingen	(2d)	48,847	251,487	316,496	391,819	438,217	480,715	509,225	865,115	3301,921
09 02 02 02 Technologieën van de toekomst en opkomende technologieën**	Vastleggingen	(1e)	545,193	577,744	614,457	652,078	691,372	732,159	773,472		4586,474
	Betalingen	(2e)	67,851	349,323	439,624	544,249	608,697	667,728	707,329	1201,673	4586,474
08 02 03 01 Leiderschap op het gebied van activerende en industriële technologieën	Vastleggingen	(1f)	447,955	474,700	504,865	535,776	568,062	601,574	635,520		3768,450
	Betalingen	(2f)	447,955	474,700	504,865	535,776	568,062	601,574	635,520	0	3768,450
08 02 03 02 Toegang tot risicokapitaal**	Vastleggingen	(1g)	78,373	83,053	88,330	93,738	99,387	105,250	111,189		659,320
	Betalingen	(2g)	9,754	50,216	63,197	78,238	87,502	95,988	101,681	172,744	659,320
02 02 02 02 Toegang tot risicokapitaal**	Vastleggingen	(1g)	78,373	83,053	88,330	93,738	99,387	105,250	111,189		659,320
	Betalingen	(2g)	9,754	50,216	63,197	78,238	87,502	95,988	101,681	172,744	659,320
08 02 03 03 Innovatie in het mkb**	Vastleggingen	(1g)	78,373	83,053	88,330	93,738	99,387	105,250	111,189		659,320
	Betalingen	(2g)	9,754	50,216	63,197	78,238	87,502	95,988	101,681	172,744	659,320
02 02 02 03 Innovatie in	Vastleggingen	(1g)	78,373	83,053	88,330	93,738	99,387	105,250	111,189		659,320
	Betalingen	(2g)	9,754	50,216	63,197	78,238	87,502	95,988	101,681	172,744	659,320

KMO's**											
08 02 04 01 Gezondheidszorg, demografische veranderingen en welzijn	Vastleggingen	(1h)	1030,952	1051,848	1073,128	950,146	1398,959	1481,491	1565,088		8551,612
	Betalingen	(2h)	126,578	651,675	820,134	1015,317	1135,546	1245,671	1319,549	2237,142	8551,612
08 02 04 02 Voedselzekerheid, duurzame landbouw, marien en maritiem onderzoek en de bio-economie**	Vastleggingen	(1i)	525,695	557,082	592,481	628,757	666,645	705,974	745,810		4422,444
05 02 01 00 Voedselzekerheid, duurzame landbouw, marien en maritiem onderzoek en de bio-economie**	Betalingen	(2i)	65,424	336,830	423,901	524,785	586,927	643,848	682,032	1158,697	4422,444
08 02 04 03 Veilige, schone en efficiënte energie**	Vastleggingen	(1j)	732,073	775,781	825,079	875,596	928,359	983,126	1038,601		6158,614
32 02 02 00 Veilige, schone en efficiënte energie**	Betalingen	(2j)	91,108	469,063	590,317	730,805	817,344	896,610	949,786	1613,580	6158,614

08 02 04 04 Slim, groen en geïntegreerd vervoer**	Vastleggingen	(1k)	861,218	912,637	970,631	1030,059	1092,129	1156,559	1221,820		7245,052
06 02 02 00 Slim, groen en geïntegreerd vervoer**	Betalingen	(2k)	107,180	551,811	694,454	859,727	961,532	1054,781	1117,337	1898,231	7245,052
08 02 04 05 Klimaatverander ing, hulpbronnen efficië ntie en grondstoffen**	Vastleggingen	(1l)	400,096	423,983	450,925	478,534	507,370	537,302	567,620		3365,830
02 02 03 01 Klimaatverander ing, hulpbronnen efficië ntie en grondstoffen**	Betalingen	(2l)	49,793	256,354	322,622	399,403	446,698	490,019	519,081	881,860	3365,830
07 02 02 00 Klimaatverander ing, efficiënt gebruik van hulpbronnen en grondstoffen**											
08 02 04 06 Inclusieve, innovatieve en	Vastleggingen	(1m)	483,533	512,402	544,963	578,329	613,179	649,353	685,994		4067,754

veilige samenlevingen* * 09 02 04 00 Inclusieve, innovatieve en veilige samenlevingen* * 02 02 03 02 Inclusieve, innovatieve en veilige samenlevingen* *	Betalingen	(2m)	60,177	309,815	389,903	482,696	539,855	592,210	627,332	1065,767	4067,754
09 02 02 01 Europese onderzoeksinfrastructuur (inclusief e-infrastructuren)	Vastleggingen	(1n)	113,951	120,755	128,428	136,291	144,504	153,029	161,664		958,622
	Betalingen	(2n)	14,181	73,012	91,886	113,754	127,224	139,562	147,839	251,163	958,622
09 02 03 00 Leiderschap op het gebied van activerende en industriële technologieën	Vastleggingen	(1o)	1005,176	1065,189	1132,878	1202,241	1274,686	1349,886	1426,056		8456,112
	Betalingen	(2o)	125,096	644,049	810,537	1003,436	1122,258	1231,095	1304,108	2215,533	8456,112
02 02 02 01 Leiderschap op het gebied van	Vastleggingen	(1p)	194,477	206,088	219,184	232,604	246,620	261,169	275,907		1636,048
	Betalingen	(2p)	24,203	124,608	156,819	194,140	217,129	238,186	252,313	428,651	1636,048

activerende en industriële technologieën											
15 02 02 00 Marie Curie-acties inzake vaardigheden, opleiding en loopbaanontwikkeling	Vastleggingen	(1q)	728,274	771,756	820,798	871,052	923,542	978,025	1033,212		6126,659
	Betalingen	(2q)	90,635	466,629	587,254	727,013	813,103	891,958	944,858	1605,208	6126,659
10 02 01 00 Niet-nucleaire acties van het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (JRC)	Vastleggingen	(1s)	32,459	33,108	33,771	34,445	35,134	35,838	36,554		241,311
	Betalingen	(2s)	12,325	27,672	31,582	33,891	34,568	35,261	35,965	30,048	241,311

* Een aanvullend bedrag van 1628,002 miljoen euro wordt voor de jaren 2018-2020 prorata verstrekt uit de middelen voor ‘Maatschappelijke uitdagingen’ en ‘Leiderschap op het gebied van ontsluitende en industriële technologieën’, op indicatieve basis en na de in artikel 26, lid 1, bedoelde evaluatie.

** De verdeling tussen DG's is in dit stadium nog niet bepaald.

			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	≥2021	TOTAAL
• TOTAAL beleidskredieten	Vastleggingen	(4)	9302,954	9831,734	10425,13	11017,41	12194,75	12926,59	13668,08	0	79366,65
	Betalingen	(5)	1570,126	6220,744	7740,415	9496,06	10596,68	11613,07	12312,62	19816,94	79366,65
• TOTAAL uit het budget van specifieke programma's gefinancierde administratieve kredieten		(6)									

XX 01 05 01 Uitgaven voor onderzoekspersoneel*	(6a)	225,330	229,437	234,401	239,375	244,140	249,023	254,004		1675,710
XX 01 05 02 Extern personeel voor onderzoek*	(6b)	163,655	226,831	250,789	281,464	307,748	333,028	367,472		1930,987
XX 01 05 03 Andere beheersuitgaven voor onderzoek*	(6c)	136,441	160,039	170,285	182,771	193,866	204,350	218,071		1265,823
10 01 05 01 Uitgaven voor onderzoekspersoneel	(6d)	151,686	156,996	162,490	168,178	174,064	180,156	186,461		1180,031
10 01 05 02 Extern personeel voor onderzoek	(6e)	34,280	35,052	35,840	36,647	37,471	38,314	39,176		256,781
10 01 05 03 Andere beheersuitgaven voor onderzoek	(6f)	65,312	66,618	67,950	69,309	70,695	72,109	73,551		485,545
10 01 05 04 Andere uitgaven voor onderzoeksinfrastructuren	(6g)	6,551	6,682	6,816	6,952	7,091	7,233	7,378		48,703
• TOTAAL administratieve kredieten	6	783,255	881,655	928,571	984,696	1035,075	1084,213	1146,113		6843,58
TOTAAL kredieten onder RUBRIEK 1 van het meerjarig financieel kader	Vastleggingen	=4 + 6	10086,21	10713,39	11353,70	12002,11	13229,83	14010,8	14814,19	86210,23
	Betalingen	=5 + 6	2353,381	7102,399	8668,986	10480,76	11631,76	12697,28	13458,73	19816,94 86210,23

*** Deze cijfers zijn gebaseerd op een nagenoeg volledig gebruik van de in de rechtsgrondslag toegestane maximale administratieve uitgaven. Zij worden hier ter illustratie gegeven als aantal personeelsleden die met deze bedragen in dienst kunnen worden genomen.**

Wanneer het voorstel/initiatief gevolgen heeft voor meerdere rubrieken:

Wanneer het voorstel/initiatief gevolgen heeft voor meerdere rubrieken:

• TOTAAL beleidskredieten	Vastleggingen	(4)								
	Betalingen	(5)								
• TOTAAL uit het budget van specifieke beleidsprogramma's gefinancierde administratieve kredieten			(6)							

TOTAAL kredieten onder de RUBRIEKEN 1 t/m 4 van het meerjarig financieel kader (Referentiebedrag)	Vastleggingen	=4+ 6								
	Betalingen	=5+ 6								

Rubriek van het meerjarig financieel kader:	5	"Administratieve uitgaven"
--	----------	----------------------------

in miljoenen euro's (tot op 3 decimalen)

	Jaar N	Jaar N+1	Jaar N+2	Jaar N+3	... invullen: zoveel jaren als nodig om de duur van de gevolgen weer te geven (zie punt 1.6)			TOTAAL
DG: <.....>								
• Personele middelen	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
• Overige administratieve uitgaven	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
TOTAAL DG <.....>	Kredieten	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

TOTAAL kredieten onder RUBRIEK 5 van het meerjarig financieel kader	(Totaal vastleggingen = Totaal betalingen)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

in miljoenen euro's (tot op 3 decimalen)

		Jaar 2014	Jaar 2015	Jaar 2016	Jaar 2017	Jaar 2018	Jaar 2019	Jaar 2020	Jaar ≥ 2021	TOTAAL
TOTAAL kredieten onder de RUBRIEKEN 1 tot en met 5 van het meerjarig financieel kader	Vastleggingen	10086,21	10713,39	11353,7	12002,11	13229,83	14010,80	14814,19	0	86210,23
	Betalingen	2353,381	7102,399	8668,986	10480,76	11631,76	12697,28	13458,73	19816,94	86210,23

3.2.2. Geraamde gevolgen voor de beleidskredieten

- ☐ Voor het voorstel/initiatief zijn geen beleidskredieten nodig
- ☒ Voor het voorstel/initiatief zijn beleidskredieten nodig, zoals hieronder nader wordt beschreven:

Vastleggingskredieten, in miljoenen euro's (tot op 3 decimalen)

Geef doelstell ingen en outputs aan ↓			Jaar 2014	Jaar 2015	Jaar 2016	Jaar 2017	Jaar 2018	Jaar 2019	Jaar 2020	TOTAAL								
	AANTAL																	
	Type output 38	Gemidd elde kosten van de output	Numer Aantal outputs	Kosten	Numer Aantal outputs	Kosten	Numer Aantal outputs	Kosten	Numer Aantal outputs	Kosten	Numer Aantal outputs	Kosten	Numer Aantal outputs	Kosten	Numer Aantal outputs	Kosten	Totaal aantal	Totaal kosten
SPECIFIEKE DOELSTELLING NR. 1 39 Wetenschap op topniveau																		
Output																		
Output																		
Output																		
Subtotaal voor specifieke doelstelling nr. 1 Wetenschap op topniveau				2965,755		3158,119		3374,440		3725,105		4072,852		4326,913		4584,446		26207,628
SPECIFIEKE DOELSTELLING NR. 2 Industrieel leiderschap																		

³⁸

Outputs zijn de te verstrekken producten en diensten (bijvoorbeeld aantal gefinancierde studentenuitwisselingen, aantal km aangelegde wegen enz.).

³⁹

Zoals beschreven in punt 1.4.2 "Specifieke doelstelling(en)..."

Output																	
Subtotaal voor specifieke doelstelling nr. 2 Industrieel leiderschap				2271,175		2406,774		2559,714		2716,437		2880,127		3050,036		3222,143	19106,407
SPECIFIEKE DOELSTELLING NR. 3 Maatschappelijke uitdagingen																	
Output																	
Subtotaal voor specifieke doelstelling nr. 3 Maatschappelijke uitdagingen				4033,565		4233,731		4457,207		4541,423		5206,640		5513,803		5824,934	33811,304
SPECIFIEKE DOELSTELLING NR. 4 Verstrekken van klantgerichte wetenschappelijke en technische ondersteuning voor het beleid van de Unie: Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (JRC)																	
Output																	
Subtotaal voor specifieke doelstelling nr. 4 Verstrekken van klantgerichte wetenschappelijke en technische ondersteuning voor het beleid van de Unie: Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (JRC)				32,459		33,108		33,771		34,445		35,134		35,838		36,554	241,311

TOTALE KOSTEN		9302,954	0	9831,732	0	10425,13	0	11017,41	0	12194,75	0	12926,59	0	13668,08	0	79366,65
---------------	--	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------

3.2.3. Geraamde gevolgen voor de administratieve kredieten

3.2.3.1. Samenvatting

- ☐ Voor het voorstel/initiatief zijn geen administratieve kredieten nodig
- ☒ Voor het voorstel/initiatief zijn administratieve kredieten nodig zoals hieronder nader wordt beschreven:

in miljoenen euro's (tot op 3 decimalen)

	Jaar 2014 ⁴⁰	Jaar 2015	Jaar 2016	Jaar 2017	Jaar 2018	Jaar 2019	Jaar 2020	TOTAAL
RUBRIEK 5 van het meerjarig financieel kader	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Personele middelen	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Overige administratieve uitgaven	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Subtotaal RUBRIEK 5 van het meerjarig financieel kader	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Buiten RUBRIEK 5 ⁴¹ van het meerjarige financiële kader								
Personele middelen*	574,951	648,316	683,520	725,664	763,423	800,521	847,113	5043,509
Andere administratieve uitgaven*	208,304	233,339	245,051	259,032	271,652	283,692	299	1800,071
Subtotaal buiten RUBRIEK 5 van het meerjarig financieel kader	783,255	881,655	928,571	984,696	1035,075	1084,213	1146,113	6843,58
TOTAAL**	783,255	881,655	928,571	984,696	1035,075	1084,213	1146,113	6843,58

*** Deze cijfers zijn gebaseerd op een nagenoeg volledig gebruik van de in de rechtsgrondslag toegestane maximale administratieve uitgaven. Zij worden hier ter illustratie gegeven als aantal personeelsleden die met deze bedragen in dienst kunnen worden genomen.**

**** Deze cijfers kunnen aangepast worden ten gevolge van de beoogde externalisatieprocedure.**

⁴⁰

Het jaar N is het jaar waarin met de uitvoering van het voorstel/initiatief wordt begonnen.

⁴¹

Technische en/of administratieve bijstand en uitgaven ter ondersteuning van de uitvoering van programma's en/of acties van de EU (vroegere "BA"-onderdelen), onderzoek onder contract, eigen onderzoek.

3.2.3.2. Geraamde personeelsbehoeften

- ☐ Voor het voorstel/initiatief zijn geen personele middelen nodig
- ☒ Voor het voorstel/initiatief zijn personele middelen nodig, zoals hieronder nader wordt beschreven:

Raming in een geheel getal (of met hoogstens 1 decimaal)

	Jaar 2014	Jaar 2015	Jaar 2016	Jaar 2017	Jaar 2018	Jaar 2019	Jaar 2020
• Posten opgenomen in de lijst van het aantal ambten (ambtenaren en tijdelijke functionarissen)							
XX 01 01 01 (zetel en vertegenwoordigingen van de Commissie)	100	100	100	100	100	100	100
XX 01 01 02 (Delegaties)							
XX 01 05 01 (Onderzoek onder contract)**	1677.5	1677.5	1677.5	1677.5	1677.5	1677.5	1677.5
10 01 05 01 (Eigen onderzoek)	1390	1390	1390	1390	1390	1390	1390
• Extern personeel (in voltijdequivalenten: VTE)⁴²							
XX 01 02 01 (AC, END, INT van de "totale financiële middelen")							
XX 01 02 02 (AC, INT, JED, LA en GND in de delegaties)							
XX 01 04 jj⁴³	- in hoofdkwartier ⁴⁴						
	- delegaties						
XX 01 05 02 (CA, INT, SNE - onderzoek onder contract)*	865	865	865	865	865	865	865
10 01 05 02 (AC, INT, GND – Eigen onderzoek)	593	593	593	593	593	593	593
Andere begrotingsonderdelen (specificeer)							
TOTAAL	4625,5	4625,5	4625,5	4625,5	4625,5	4625,5	4625,5

* Deze cijfers kunnen aangepast worden ten gevolge van de beoogde externalisatieprocedure.

** De werkbelasting die overeenstemt met de tenuitvoerlegging van EIT en Innovatie wordt geraamd op ongeveer 100 posten in het formatieplan voor de Commissie.

XX is het beleidsterrein of de begrotingstitel

De benodigde personele middelen zullen worden gefinancierd uit de middelen die reeds voor het beheer van deze actie zijn toegewezen en/of binnen het DG zijn herverdeeld, eventueel aangevuld met middelen die in het kader van de jaarlijkse toewijzingsprocedure met

⁴² AC = Agent Contractuel (arbeidscontractant); INT= Intérimaire (uitzendkracht); JED= "Jeune Expert en Délégation" (jonge deskundige in delegatie); LA = plaatselijk functionaris; END= gedetacheerd nationaal deskundige.

⁴³ Submaximum voor extern personeel uit beleidskredieten (vroegere "BA"-onderdelen).

⁴⁴ Vooral voor Structuurfondsen, Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling (ELFPO) en Europees Visserijfonds (EVF).

inachtneming van de budgettaire beperkingen aan het beherende DG kunnen worden toegewezen.

Beschrijving van de uit te voeren taken:

Ambtenaren en tijdelijke functionarissen	Het totale aantal ambtenaren en tijdelijke functionarissen zal worden gebruikt om bij te dragen aan de doelstellingen van Horizon 2020 tijdens het hele proces, van het opstellen van het werkprogramma tot de uiteindelijke verspreiding van de resultaten in de periode 2014-2020. Daarmee wordt voorzien in alle behoeften van de diverse beheersmethoden als aangegeven in punt 1.7 van LFS.
Extern personeel	Het totale aantal externe medewerkers zal worden gebruikt om ambtenaren en tijdelijke functionarissen bij te staan om bij te dragen aan de doelstellingen van Horizon 2020 tijdens het hele proces, van het opstellen van het werkprogramma tot de uiteindelijke verspreiding van de resultaten in de periode 2014-2020. Daarmee wordt voorzien in alle behoeften van de diverse beheersmethoden als aangegeven in punt 1.7 van LFS.

3.2.4. Verenigbaarheid met het huidige meerjarig financieel kader

- ☒ Het voorstel/initiatief is verenigbaar met het huidig meerjarig financieel kader
- ☐ Het voorstel/initiatief vergt herprogrammering van de betrokken rubriek van het meerjarig financieel kader

Niet van toepassing

- ☐ Het voorstel/initiatief vergt toepassing van het flexibiliteitsinstrument of herziening van het meerjarig financieel kader⁴⁵.

Niet van toepassing

3.2.5. Bijdragen van derden aan de financiering

- Het voorstel/initiatief voorziet in medefinanciering, zoals hieronder wordt geraamd:

Kredieten in miljoenen euro's (tot op 3 decimalen)

	Jaar 2014	Jaar 2015	Jaar 2016	Jaar 2017	Jaar 2018	Jaar 2019	Jaar 2020	Totaal
Medefinancieringsbron	Met het programma geassocieerde derde landen							
TOTAAL medegefinancierde kredieten*	pm							

* Bilaterale associatieovereenkomsten zijn nog niet vastgesteld en daarom zullen zij in een later stadium worden toegevoegd.

⁴⁵ Zie de punten 19 en 24 van het Interinstitutioneel Akkoord.

3.3. Geraamde gevolgen voor de ontvangsten

- ☐ Het voorstel/initiatief heeft geen financiële gevolgen voor de ontvangsten
- ☒ Het voorstel/initiatief heeft de hieronder beschreven financiële gevolgen:
 - ☐ voor de eigen middelen
 - ☒ voor de diverse ontvangsten

in miljoenen euro's (tot op 3 decimalen)

Begrotingsonderdeel voor ontvangsten:	Voor het lopende begrotingsjaar beschikbare kredieten	Gevolgen van het voorstel/initiatief ^{46*}						
		Jaar 2014	Jaar 2015	Jaar 2016	Jaar 2017	Jaar 2018	Jaar 2019	Jaar 2020
Post 6011 Post 6012 Post 6013 Post 6031		pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm

* Bilaterale associatieovereenkomsten zijn nog niet vastgesteld en daarom zullen zij in een later stadium worden toegevoegd.

Voor de diverse ontvangsten die worden "toegewezen", vermeld het (de) betrokken begrotingsonderde(e)l(en) voor uitgaven.

02 03 01 Kredieten afkomstig van de bijdragen van derden
 05 03 01 Kredieten afkomstig van de bijdragen van derden
 06 03 01 Kredieten afkomstig van de bijdragen van derden
 07 03 01 Kredieten afkomstig van de bijdragen van derden
 08 04 01 Kredieten afkomstig van de bijdragen van derden
 09 03 01 Kredieten afkomstig van de bijdragen van derden
 10 02 02 Kredieten afkomstig van de bijdragen van derden
 15 03 01 Kredieten afkomstig van de bijdragen van derden
 32 03 01 Kredieten afkomstig van de bijdragen van derden

Vermeld de wijze van berekening van de gevolgen voor de ontvangsten.

Bepaalde geassocieerde staten dragen mogelijk bij in extra financiering van het kaderprogramma via associatieovereenkomsten. De berekeningsmethode wordt overeengekomen in deze associatieovereenkomsten en is niet noodzakelijkerwijs dezelfde in alle overeenkomsten. De berekeningen zijn doorgaans gebaseerd op het

⁴⁶ Voor traditionele eigen middelen (douanerechten en suikerheffingen) moeten nettobedragen worden vermeld, d.w.z. na aftrek van 25 % aan inningskosten.

bbp van de geassocieerde staat vergeleken met het bbp van de lidstaten waarbij dit percentage op de algehele goedgekeurde begroting is toegepast.