

Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentoinnin apuväline eikä sillä ole oikeudellista vaikutusta. Unionin toimielimet eivät vastaa sen sisällöstä. Säädösten todistusvoimaiset versiot on johdanto-osineen julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä ja ne ovat saatavana EUR-Lexissä. Näihin virallisiin teksteihin pääsee suoraan tästä asiakirjasta siihen upotettujen linkkien kautta.

►B EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EU) N:o 1291/2013,
annettu 11 päivänä joulukuuta 2013,
tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelmasta "Horisontti 2020" (2014–2020) ja päätöksen
N:o 1982/2006/EY kumoamisesta
(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)
(EUVL L 347, 20.12.2013, s. 104)

sellaisena kuin se on muutettuna seuraavilla:

		virallinen lehti		
		N:o	sivu	päivämäärä
► <u>M1</u>	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2015/1017, annettu 25 päivänä kesäkuuta 2015	L 169	1	1.7.2015



**EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EU)
N:o 1291/2013,**

annettu 11 päivänä joulukuuta 2013,

**tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelmasta "Horisontti 2020"
(2014–2020) ja päätöksen N:o 1982/2006/EY kumoamisesta**

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

I OSASTO

YLEISET MÄÄRÄYKSET

1 artikla

Kohde

Tällä asetuksella perustetaan tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelma Horisontti 2020 (2014–2020), jäljempänä 'Horisontti 2020 -puiteohjelma', ja määritellään kehys, jonka mukaisesti unioni tukee tutkimus- ja innovointitoimia, jolla lujitetaan Euroopan tieteellistä ja teknologista perustaa ja joka edistää yhteiskunnalle koituvia hyötyjä sekä innovointia, tutkimusta ja teknologian kehittämistä koskevan politiikan taloudelle ja teollisuudelle tarjoamien mahdollisuuksien parempaa hyödyntämistä.

2 artikla

Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) 'tutkimus- ja innovointitoimilla' tutkimukseen, teknologian kehittämiseen, demonstrointiin ja innovointiin liittyvien toimien koko kirjoa, mukaan lukien kolmansien maiden ja kansainvälisten organisaatioiden kanssa tehtävän yhteistyön edistäminen, tulosten levittäminen ja optimointi sekä tutkijoiden korkealaatuisen koulutuksen ja liikkuvuuden edistäminen unionissa;
- 2) 'suorilla toimilla' komission Yhteisen tutkimuskeskuksensa (JRC) kautta toteuttamia tutkimus- ja innovointitoimia;
- 3) 'epäsuorilla toimilla' osallistujien toteuttamia tutkimus- ja innovointitoimia, joihin unioni myöntää rahoitustukea;
- 4) 'julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudella' kumppanuutta, jossa yksityisen sektorin kumppanit, unioni ja tarvittaessa muut kumppanit, kuten julkisoikeudelliset yhteisöt, sitoutuvat yhdessä tukemaan tutkimus- ja innovointiohjelman tai -toimien kehittämistä ja täytäntöönpanoa;
- 5) 'julkisen sektorin sisäisellä kumppanuudella' kumppanuutta, jossa paikallisen, alueellisen, kansallisen tai kansainvälisen tason julkisoikeudelliset yhteisöt tai yhteisöt, jotka suorittavat julkisen palvelun tehtäviä, sitoutuvat yhdessä unionin kanssa tukemaan tutkimus- ja innovointiohjelman tai -toimien kehittämistä ja täytäntöönpanoa;

▼B

- 6) 'tutkimusinfrastruktuureilla' laitoksia, resursseja ja palveluja, joita tutkimusyhteisöt käyttävät tutkimustoimien toteuttamiseksi ja innovoinnin edistämiseksi omalla alallaan. Niitä voidaan tarvittaessa käyttää myös muuhun kuin tutkimukseen, esimerkiksi koulutukseen tai julkisten palvelujen tuottamiseen. Niitä ovat merkittävät tieteelliset laitteistot (tai välineistöt); tietopohjaiset resurssit, kuten kokoelmat, arkistot tai tieteellinen tieto; sähköiset infrastruktuurit, kuten data, tietokonejärjestelmät ja viestintäverkostot; sekä kaikki muu luonteeltaan ainutkertainen infrastruktuuri, jota tarvitaan huipputasamisen saavuttamiseksi tutkimuksessa ja innovoinnissa. Tällaiset infrastruktuurit voivat sijaita yhdessä paikassa ja ne voivat olla virtuaalisia tai hajautettuja;
- 7) 'älykkäällä erikoistumisstrategialla' samaa kuin Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 1303/2013 ⁽¹⁾ 2 artiklan 3 kohdassa määritellyllä älykkäällä erikoistumisstrategialla.

*3 artikla***Horisontti 2020 -puiteohjelman perustaminen**

Perustetaan Horisontti 2020 -puiteohjelma 1 päivän tammikuuta 2014 ja 31 päivän joulukuuta 2020 väliseksi ajaksi.

*4 artikla***Unionin tasolla saatava lisäarvo**

Horisontti 2020 -puiteohjelma maksimoi unionin tasolla saatavan lisäarvon ja vaikutuksen. Siinä keskitytään tavoitteisiin ja toimiin, joita jäsenvaltiot eivät voi yksin toteuttaa tehokkaalla tavalla. Horisontti 2020 -puiteohjelma on keskeisessä asemassa älykkääseen, kestäväan ja osallistavaan kasvuun tähtäävän Eurooppa 2020 -strategian, jäljempänä "Eurooppa 2020 -strategia", toteuttamisen tukemisessa, koska se tarjoaa yhteisen strategiakehyksen huipputason tutkimuksen ja innovoinnin rahoitukselle unionissa ja toimii siten välineenä, jonka avulla voidaan houkutella yksityisiä ja julkisia investointeja, luoda uusia työllistämismahdollisuuksia ja varmistaa Euroopan kestävyys, kasvu, talouden kehitys, sosiaalinen osallisuus ja teollisuuden kilpailukyky pitkällä aikavälillä sekä vastata yhteiskunnallisiin haasteisiin kaikkialla unionissa.

*5 artikla***Yleinen tavoite, painopistealueet ja erityistavoitteet**

1. Horisontti 2020 -puiteohjelman yleinen tavoite on edistää osaamiseen ja innovointiin perustuvan yhteiskunnan ja talouden rakentamista koko unionin alueella kokoamalla uutta tutkimus-, kehittämis- ja innovointirahoitusta ja myötävaikuttamalla tutkimus- ja kehittämistavoitteisiin, muiden muassa siihen, että tutkimukseen ja kehittämiseen osoitetaan 3 prosenttia bkt:stä koko unionissa vuoteen 2020 mennessä. Näin

⁽¹⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1303/2013 Euroopan aluekehitysrahastoa, Euroopan sosiaalirahastoa, koheesiorahastoa, Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastoa ja Euroopan meri- ja kalatalousrahastoa koskevista yhteisistä säännöksistä ja Euroopan aluekehitysrahastoa, Euroopan sosiaalirahastoa, koheesiorahastoa ja Euroopan meri- ja kalatalousrahastoa koskevista yleisistä säännöksistä sekä neuvoston asetuksen (EY) N:o 1083/2006 kumoamisesta (Katso tämän virallisen lehden sivu 320).

▼B

se tukee Eurooppa 2020 -strategian ja unionin muita aloja koskevien politiikkojen täytäntöönpanoa sekä eurooppalaisen tutkimusalueen (ERA) toteuttamista ja toimintaa. Ensimmäinen joukko asiaankuuluvia suorituskysymyksiä arvioitaessa edistystä yleiseen tavoitteeseen nähden esitetään liitteen I johdanto-osassa.

2. Edellä 1 kohdassa esitetty yleinen tavoite pyritään saavuttamaan Horisontti 2020 -puiteohjelman kolmella toisiaan vahvistavalla painopistealueella, joiden aiheina ovat

- a) huipputason tiede
- b) teollisuuden johtoasema
- c) yhteiskunnalliset haasteet.

Näiden kunkin kolmen painopistealueen erityistavoitteet ja niihin liittyvien toimien päälinjat esitetään liitteen I osissa I–III.

3. Erityistavoitteet "Huippuosaamisen levittäminen ja laajempi osallistuminen" esitetään liitteessä I olevassa IV osassa ja "Tiede yhteiskunnassa ja yhteiskuntaa varten" esitetään liitteessä I olevassa V osassa yhdessä päälinjojen kanssa; myös näillä erityistavoitteilla pyritään 1 kohdassa asetettuun yleistavoitteeseen.

4. Yhteinen tutkimuskeskus edistää 1 ja 2 kohdassa vahvistettujen yleisen tavoitteen ja painopistealueiden toteuttamista tarjoamalla tieteellistä ja teknistä tukea unionin poliitikoille tarvittaessa yhteistyössä asiaankuuluvien kansallisten ja alueellisten tutkimusalan sidosryhmien kanssa, esimerkiksi älykkään erikoistumisen strategioiden kehittämisessä. Sen toimien erityistavoite ja päälinjat esitetään liitteessä I olevassa VI osassa.

5. Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutti (EIT) edistää 1 ja 2 kohdassa vahvistettujen yleisen tavoitteen ja painopistealueiden toteuttamista erityisenä tavoitteenaan korkeakoulutuksen, tutkimuksen ja innovoinnin muodostaman osaamiskolmion osatekijöiden integrointi. EIT:hen liittyvät suorituskysymykset esitetään liitteen I johdanto-osassa ja sitä koskeva erityistavoite yhdessä liitteessä I olevassa VII osassa vahvistettujen toimien päälinjojen kanssa.

6. Edellä 2 ja 3 kohdassa tarkoitetuissa painopistealueissa, erityistavoitteissa ja toimien päälinjoissa voidaan ottaa huomioon Horisontti 2020 -puiteohjelman täytäntöönpanon aikana esiin nousevat uudet ja ennakoimattomat tarpeet. Näitä voivat olla, jos ne ovat asianmukaisesti perusteltuja, uusien mahdollisuuksien, kriisien ja uhkien sekä uusien unionin politiikkojen kehittämistarpeiden edellyttämät toimet.

*6 artikla***Talousarvio****▼M1**

1. Horisontti 2020 -puiteohjelman täytäntöönpanoa varten varatut rahoituspuutteet ovat käypinä hintoina 74 828,3 miljoonaa euroa, josta enintään 72 445,3 miljoonaa euroa osoitetaan SEUT XIX osaston soveltamisalaan kuuluviin toimiin.

▼M1

Euroopan parlamentti ja neuvosto myöntävät vuotuiset määrärahat monivuotisen rahoituskehityksen rajoissa.

2. SEUT XIX osaston soveltamisalaan kuuluviin toimiin osoitettu määrä jaetaan tämän asetuksen 5 artiklan 2 kohdassa esitettyjen painopistealueiden kesken seuraavasti:

- a) Huipputason tiede, 24 232,1 miljoonaa euroa käypinä hintoina;
- b) Teollisuuden johtoasema, 16 466,5 miljoonaa euroa käypinä hintoina;
- c) Yhteiskunnalliset haasteet, 28 629,6 miljoonaa euroa käypinä hintoina.

Horisontti 2020 -puiteohjelmasta 5 artiklan 3 kohdassa esitetyille erityistavoitteille ja Yhteisen tutkimuskeskuksen muille kuin ydinalan suorille toimille osoitettavan unionin rahoitusosuuden enimmäismäärä on seuraava:

- i) "Huippuosaamisen levittäminen ja laajempi osallistuminen", 816,5 miljoonaa euroa käypinä hintoina;
- ii) "Tiede yhteiskunnassa ja yhteiskuntaa varten", 444,9 miljoonaa euroa käypinä hintoina;
- iii) Yhteisen tutkimuskeskuksen muut kuin ydinalan suorat toimet, 1 855,7 miljoonaa euroa käypinä hintoina.

Rahoituksen ohjeellinen jakautuminen 5 artiklan 2 ja 3 kohdassa esitettyjen painopistealueiden ja erityistavoitteiden kesken esitetään liitteessä II.

3. Horisontti 2020 -puiteohjelmasta Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutille (EIT) annettavan rahoituksen enimmäismäärä on 2 383 miljoonaa euroa käypinä hintoina siten kuin se esitetään liitteessä II.

▼B

4. Horisontti 2020 -puiteohjelman rahoituspuitteet voivat kattaa menoja, jotka liittyvät Horisontti 2020 -puiteohjelman hallinnoinnin ja sen tavoitteiden saavuttamisen edellyttämiin valmistelu-, seuranta-, valvonta-, tarkastus- ja arviointitoimiin ja erityisesti selvityksiin ja asiantuntijatapaisiin siltä osin kuin ne liittyvät Horisontti 2020 -puiteohjelman tavoitteisiin; lisäksi se voi kattaa menoja, jotka liittyvät tietojen käsitteilyä ja vaihtoa palveleviin tietotekniikkaverkkoihin, sekä muita teknisen ja hallinnollisen tuen menoja, joita komissiolle aiheutuu Horisontti 2020 -puiteohjelman hallinnoinnista.

Tarvittaessa ja perustelluissa tapauksissa talousarvioon voidaan ottaa määrärahoja myös vuoden 2020 jälkeen toteutuvia teknisen ja hallinnollisen tuen menoja varten sellaisten toimien hallinnoimiseksi, joita ei ole saatettu päätökseen 31 päivään joulukuuta 2020 mennessä. Horisontti 2020 -puiteohjelmasta ei rahoiteta Galileo-ohjelman, Copernicus-ohjelman tai ITERiä varten perustetun eurooppalaisen yhteisyrityksen rakentamista eikä toimintaa.

▼B

5. Voidakseen reagoida odottamattomiin tilanteisiin tai uusiin tapahtumiin ja tarpeisiin komissio voi 32 artiklan 3 kohdassa tarkoitetun Horisontti 2020 -puiteohjelman väliarvioinnin jälkeen ja 32 artiklan 2 kohdassa tarkoitetun EIT:n arvioinnin tulosten perusteella tarkistaa vuositaisessa talousarviomenettelyssä tämän artiklan 2 kohdassa vahvistettuja painopistealueiden ja erityistavoitteiden "Huippuosaamisen levittäminen ja laajempi osallistuminen" ja "Tiede yhteiskunnassa ja yhteiskuntaa varten" rahoitusmääriä ja liitteessä II esitettyä rahoituksen ohjeellista jakautumista painopistealueiden erityistavoitteiden kesken ja tämän artiklan 3 kohdassa vahvistettua EIT:lle varattua rahoitusosuutta. Komissio voi samoin edellytyksin myös siirtää määrärahoja painopistealueiden ja erityistavoitteiden sekä EIT:n välillä enintään 7,5 prosenttia kullekin painopistealueelle ja erityistavoitteille "Huippuosaamisen levittäminen ja laajempi osallistuminen" ja "Tiede yhteiskunnassa ja yhteiskuntaa varten" alun perin osoitetusta kokonaismäärästä ja enintään 7,5 prosenttia kullekin erityistavoitteelle alun perin jaetusta ohjeellisesta määrästä ja enintään 7,5 prosenttia EIT:lle varatusta rahoitusosuudesta. Tällainen siirtäminen ei ole sallittua tämän artiklan 2 kohdassa JRC:n suoriin toimiin osoitettujen määrien osalta.

7 artikla

Kolmansien maiden osallistuminen

1. Horisontti 2020 -puiteohjelmaan voivat assosioitua
 - a) liittyvät maat, ehdokasmaat ja mahdolliset ehdokasmaat kunkin maan osalta puitesopimuksissa ja assosiaationeuvostojen päätöksissä tai vastaavissa sopimuksissa vahvistettujen unionin ohjelmiin osallistumista koskevien yleisten periaatteiden sekä yleisten ehtojen ja edellytysten mukaisesti;
 - b) Euroopan vapaakauppaliiton (EFTA) jäsenet tai Euroopan naapuruuspolitiikan piiriin kuuluvat maat tai alueet, jotka täyttävät kaikki seuraavat ehdot:
 - i) niillä on hyvät tiede-, teknologia- ja innovointivalmiudet;
 - ii) ne ovat aikaisemmin saavuttaneet hyviä tuloksia osallistuessaan unionin tutkimus- ja innovointiohjelmiin;
 - iii) niissä teollis- ja tekijänoikeuksien kohtelu on oikeudenmukaista ja tasapuolista.
 - c) seitsemänteen puiteohjelmaan assosioituneet maat tai alueet.
2. Erityisehdot, jotka koskevat assosioituneiden maiden osallistumista Horisontti 2020 -puiteohjelmaan, mukaan lukien assosioituneen maan BKT:hen perustuva rahoitusosuus, määritetään unionin ja assosioituneiden maiden välisissä kansainvälisissä sopimuksissa.

Ehdot, jotka koskevat Euroopan talousalueesta tehdyn sopimuksen osapuolina olevien EFTA-valtioiden assosioitumista, määritetään kyseisen sopimuksen määräysten mukaisesti.



II OSASTO TÄYTÄNTÖÖNPANO

I LUKU

Täytäntöönpano, hallinnointi ja tukimuodot

8 artikla

Täytäntöönpano erityisohjelman ja EIT:lle annettavan rahoituksen avulla

Horisontti 2020 -puiteohjelma pannaan täytäntöön neuvoston päätöksellä 2013/743/EU ⁽¹⁾ perustetun yhdeksi kokonaisuudeksi kootun erityisohjelman, jossa yksilöidään tavoitteet sekä täytäntöönpanoa koskevat yksityiskohtaiset säännöt, ja EIT:lle annettavan rahoitusosuuden avulla.

Erityisohjelmassa omistetaan yksi osa kullekin 5 artiklan 2 kohdassa määritellylle painopistealueelle, yksi osa kullekin 5 artiklan 3 kohdassa tarkoitettulle erityistavoitteelle ja yksi osa JRC:n muille kuin ydinalan suorille toimille.

Horisontti 2020 -puiteohjelman kolmen painopisteen välillä on toteutettava tehokasta koordinoitua.

9 artikla

Hallinnointi

1. Komissio panee Horisontti 2020 -puiteohjelman täytäntöön asetuksen (EU, Euratom) N:o 966/2012 mukaisesti.

2. Komissio voi myös antaa osan Horisontti 2020 -puiteohjelman täytäntöönpanosta asetuksen (EU) N:o 966/2012 58 artiklan 1 kohdan c alakohdassa tarkoitettujen rahoituselinten tehtäväksi.

10 artikla

Unionin tuen muodot

1. Horisontti 2020 -puiteohjelmasta tuetaan epäsuoria toimia yhdellä tai useammalla asetuksessa (EU, Euratom) N:o 966/2012 säädetyllä rahoitusmuodolla, erityisesti avustuksilla, palkinnoilla, hankinnoilla ja rahoitusvälineillä. Rahoitusvälineiden on oltava pääasiallinen rahoitusmuoto Horisontti 2020 -puiteohjelmasta tuettavissa, ketjun markkinapään toiminna.

2. Horisontti 2020 -puiteohjelmasta tuetaan myös Yhteisen tutkimuskeskuksen toteuttamia suoria toimia.

⁽¹⁾ Neuvoston päätös 2013/743/EU, annettu 3 päivänä joulukuuta 2013, tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelman Horisontti 2020 täytäntöönpanoa koskevasta erityisohjelmasta (2014–2020) ja päätösten 2006/971/EY, 2006/972/EY, 2006/973/EY, 2006/974/EY ja 2006/975/EY kumoamisesta (Katso tämän virallisen lehden sivu 965).

▼B

3. Jos Yhteisen tutkimuskeskuksen toteuttamilla suorilla toimilla edistetään SEUT 185 tai 187 artiklan nojalla käynnistettyjä aloitteita, kyseistä osuutta ei pidetä osana näihin aloitteisiin osoitettua rahoitusta.

*11 artikla***Osallistumista ja tulosten levittämistä koskevat säännöt**

Epäsuoriin toimiin sovelletaan Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EU) N:o 1290/2013 ⁽¹⁾ säädettyjä osallistumista ja tulosten levittämistä koskevia sääntöjä.

*II LUKU***Ohjelmasuunnittelu****I J a k s o****Yleiset periaatteet***12 artikla***Ulkopuolisten tahojen kuuleminen ja yhteiskunnan osallisuus**

1. Horisontti 2020 -puiteohjelman täytäntöönpanossa otetaan huomioon lausunnot ja kannanotot, joita saadaan komission perustamilta korkean tason asiantuntijoiden muodostamilta riippumattomilta neuvoa-antavilta ryhmiltä, erilaisilta sidosryhmiltä, jotka edustavat muun muassa tutkimusta, teollisuutta ja kansalaisyhteiskuntaa, tieteiden välisten ja monialaisten näkökulmien saamiseksi asiaan liittyvät unionin, kansallisen ja alueellisen tason aloitteet huomioon ottaen. Muita kannanottoja saadaan kansainvälisistä tiede- ja teknologiasopimusten nojalla luoduista vuoropuhelurakenteista, ennakoivista toimista, kohdennetuista julkisista kuulemisista, mukaan lukien tarvittaessa kansallisten ja alueellisten viranomaisten tai sidosryhmien kuulemiset, sekä läpinäkyvistä ja interaktiivisista prosesseista, joilla varmistetaan vastuullisen tieteen ja innovoinnin tukeminen.

Tarvittaessa otetaan huomioon myös eurooppalaisen tutkimusalueen ja innovoinnin komitean (ERAC), muiden eurooppalaiseen tutkimusalueeseen liittyvien ryhmien ja yrityspolitiikan ryhmän lausunnot, jotka koskevat strategisten painopistealueiden määrittämistä ja suunnittelua.

2. Myös muun muassa EIT:n, eurooppalaisten teknologiayhteisöjen ja eurooppalaisten innovaatiokumppanuuksien puitteissa laadittujen tutkimus- ja innovaatiolinjausten olennaiset näkökohdat sekä tieteellisten lautakuntien, kuten terveyttä käsittelevän tiedelautakunnan, lausunnot otetaan kattavasti huomioon.

⁽¹⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1290/2013, annettu 11 päivänä joulukuuta 2013, tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelman Horisontti 2020 (2014–2020) osallistumista ja tulosten levittämistä koskevista säännöistä ja asetuksen (EY) N:o 1906/2006 kumoamisesta (Katso tämän virallisen lehden sivu 81).

▼B*13 artikla***Synergiat kansallisten ohjelmien kanssa ja yhteinen ohjelmasuunnittelu**

1. Horisontti 2020 -puiteohjelman täytäntöönpanossa otetaan huomioon tarve luoda asianmukaista synergiaa ja täydentävyyttä jäsenvaltioiden ja unionin tutkimus- ja innovointiohjelmien välille, esimerkiksi aloilla, joilla toteutetaan koordinoitavia yhteistä ohjelmasuunnittelua koskevien aloitteiden avulla.

2. Unionin tukea yhteistä ohjelmasuunnittelua koskeville aloitteille voidaan myöntää 26 artiklassa tarkoitettujen välineiden avulla tällaisten välineiden osalta vahvistettujen edellytysten ja kriteerien mukaisesti.

*14 artikla***Monialaiset kysymykset**

1. Sekä Horisontti 2020 -puiteohjelman painopistealueiden välille että niiden sisällä muodostetaan yhteyksiä ja rajapintoja. Tässä suhteessa erityistä huomiota kiinnitetään:

- a) keskeisten mahdollistavien teknologioiden ja teollisuusteknologioiden sekä tulevien ja kehitteillä olevien teknologioiden kehittämiseen ja soveltamiseen;
- b) tutkimustulosten ja markkinasovellusten välimatkan lyhentämiseen liittyviin aloihin;
- c) monitieteiseen ja monialaiseen tutkimukseen ja innovointiin;
- d) yhteiskunta-, talous- ja humanistisiin tieteisiin;
- e) ilmastonmuutokseen ja kestävään kehitykseen;
- f) eurooppalaisen tutkimusalueen ja innovaatiunionia koskevan lippulaivahankkeen toteuttamisen ja toiminnan edistämiseen;
- g) lippulaivahanketta "Innovaatiunioni" tukeviin toimintapuitteisiin;
- h) kaikkien asiaan liittyvien Eurooppa 2020 -strategian lippulaivahankkeiden edistämiseen (Euroopan digitaalistrategia mukaan luettuna);
- i) osallistumisen laajentamiseen koko unionissa ja Euroopassa vallitsevan tutkimuksen ja innovoinnin välisen kuilun kaventamiseen;
- j) huippututkijoille ja innovoijille tarkoitettuihin kansainvälisiin verkostoihin kuten Euroopan tiede- ja teknologiayhteistyö COSTiin;
- k) yhteistyöhön kolmansien maiden kanssa;
- l) vastuulliseen tutkimukseen ja innovointiin, sukupuolinäkökohdat mukaan luettuina;
- m) pk-yritysten osallistumiseen tutkimukseen ja innovointiin sekä laajempaan yksityisen sektorin osallistumiseen;
- n) tutkijan ammatin houkuttelevuuden lisäämiseen; ja
- o) tutkijoiden rajatylittävän ja alojenvälisen liikkuvuuden helpottamiseen.

▼B

2. Kun tukea myönnetään epäsuoralle toimelle, jolla on suuri merkitys usealle 5 artiklan 2 ja 3 kohdassa tarkoitettulle painopistealueelle tai erityistavoitteelle, kyseisen toimen rahoitusmäärä voidaan koota kuhunkin asianomaiseen painopistealueeseen tai erityistavoitteeseen osoitetuista määristä.

*15 artikla***Tieteen, teknologian, innovoinnin, talouselämän ja yhteiskunnan muuttuva luonne**

Horisontti 2020 -puiteohjelman täytäntöönpanossa varmistetaan, että tuettavat painopistealueet ja toimet ovat merkityksellisiä muuttuvien tarpeiden kannalta ja että niissä otetaan huomioon tieteen, teknologian, innovoinnin, talouselämän ja yhteiskunnan globaalistuneessa maailmassa muuttuva luonne; innovointi käsittää tässä yhteydessä liiketoiminnalliset, organisatoriset, teknologiset, yhteiskunnalliset ja ympäristöön liittyvät näkökohdat. Ehdotuksessa Horisontti 2020 -puiteohjelman painopistealueiden ja toimien muuttamiseksi otetaan huomioon 12 artiklassa tarkoitettut ulkopuoliset lausunnot ja 32 artiklan 3 kohdassa tarkoitettun väliarvioinnin suositukset.

*16 artikla***Sukupuolten tasa-arvo**

Horisontti 2020 -puiteohjelmassa edistetään aidosti sukupuolten tasa-arvoa ja tutkimuksen ja innovoinnin sisällön sukupuoliulottuvuuden huomioon ottamista. Erityistä huomiota kiinnitetään sukupuolten tasapainoiseen edustukseen arviointilautakunnissa ja muissa neuvoa-antavissa ja asiantuntijaelimissä kyseisen tutkimuksen ja innovoinnin alan tilanne huomioon ottaen.

Sukupuoliulottuvuus otetaan asianmukaisesti huomioon tutkimuksen ja innovoinnin sisällössä strategioissa, ohjelmissa ja hankkeissa ja tutkimuskytön kaikissa vaiheissa.

*17 artikla***Tutkijoiden urat**

Horisontti 2020 -puiteohjelma pannaan täytäntöön noudattamalla asetusta (EU) N:o 1290/2013, millä vahvistetaan osaltaan tutkijoiden sisämarkkinoita ja lisätään tutkijoiden urien houkuttelevuutta unionissa eurooppalaisen tutkimusalueen puitteissa ottaen huomioon, että puiteohjelmasta tuetut toimet ovat luonteeltaan valtaosin kansainvälisiä.

*18 artikla***Avoin saatavuus**

1. Horisontti 2020 -puiteohjelman julkisrahoitteisessa tutkimuksessa tuotettujen tieteellisten julkaisujen avointa saatavuutta on edistettävä. Sen täytäntöönpanossa noudatetaan asetusta (EU) N:o 1290/2013.

2. Horisontti 2020 -puiteohjelman julkisrahoitteisessa tutkimuksessa tuotettun tutkimustiedon avointa saatavuutta on edistettävä. Sen täytäntöönpanossa noudatetaan asetusta (EU) N:o 1290/2013.



19 artikla

Eettiset periaatteet

1. Kaikissa Horisontti 2020 -puiteohjelmaan kuuluvissa tutkimus- ja innovointitoimissa on noudatettava eettisiä periaatteita sekä asiaankuuluvaa jäsenvaltioiden unionin kansainvälisen tason lainsäädäntöä, joihin sisältyvät Euroopan unionin perusoikeuskirja sekä Euroopan ihmisoikeussopimus ja sen lisäpöytäkirjat.

Erityisesti olisi otettava huomioon suhteellisuusperiaate, oikeus yksityisyyteen, oikeus henkilötietojen suojaan, oikeus henkilön fyysiseen ja psyykkiseen koskemattomuuteen, oikeus syrjimättömyyteen ja tarve varmistaa ihmisten terveyden korkeatasoinen suojelu.

2. Horisontti 2020 -puiteohjelmassa toteutettavissa tutkimus- ja innovointitoimissa on keskityttävä yksinomaan siviilisovelluksiin.

3. Rahoitusta ei anneta seuraaville tutkimusaloille:

- a) lisääntymistarkoituksessa tehtävään ihmisen kloonaukseen liittyvä tutkimus,
- b) tutkimus, jossa pyritään muuttamaan ihmisen geeniperimää siten, että muutoksesta saattaa tulla periytyvä ⁽¹⁾;
- c) tutkimus, jossa pyritään luomaan ihmisalkioita ainoastaan tutkimustarkoituksiin tai kantasolujen tuottamista varten, esimerkiksi somaattisten solujen tuman siirron avulla.

4. Ihmisen – sekä aikuisen ihmisen että ihmisalkion – kantasoluja koskevaa tutkimusta voidaan rahoittaa tutkimusehdotuksen sisällön ja asianomaisten jäsenvaltioiden lainsäädännön mukaan. Rahoitusta ei myönnetä sellaiselle tutkimukselle, joka on kielletty kaikissa jäsenvaltioissa. Jossain yksittäisessä jäsenvaltiossa kiellettyjä tutkimustoimia ei rahoiteta kyseisessä jäsenvaltiossa.

5. Edellä tämän artiklan 3 kohdassa esitettyjä tutkimusaloja voidaan tarkastella uudelleen tieteellisen edistymisen pohjalta 32 artiklan 3 kohdassa tarkoitettun väliarviointin yhteydessä.

⁽¹⁾ Sukurauhasten syövänhoitoon liittyvää tutkimusta voidaan rahoittaa.

▼B*20 artikla***Täydentävyys suhteessa muihin unionin ohjelmiin**

Horisontti 2020 -puiteohjelma pannaan täytäntöön tavalla, joka täydentää muita unionin rahoitusohjelmia ja -politiikkoja, kuten Euroopan rakenne- ja investointirahastoja (ERI-rahastot), yhteistä maatalouspolitiikkaa, yritysten kilpailukykyä ja pieniä ja keskisuuria yrityksiä koskevaa ohjelmaa (COSME) (2014–2020), Erasmus+-ohjelmaa ja Life-ohjelmaa.

*21 artikla***Synergia ERI-rahastojen kanssa**

Unionin, kansallisten ja alueellisten rakennepolitiikkojen lisäksi myös Horisontti 2020 -puiteohjelma auttaa kaventamaan unionissa vallitsevaa tutkimuksen ja innovoinnin välistä kuilua edistämällä synergioita ERI-rahastojen kanssa. Kun se on mahdollista, voidaan käyttää kumulatiivista rahoitusta asetuksessa (EU) N:o 1290/2013 säädetyllä mukaisesti.

II J a k s o**Yksittäiset toiminta-alat***22 artikla***Mikroyritykset sekä pienet ja keskisuuret yritykset**

1. Erityistä huomiota kiinnitetään siihen, että varmistetaan mikroyritysten sekä pienten ja keskisuurten yritysten, jäljempänä 'pk-yritykset', riittävä osallistuminen ja tutkimus- ja innovaatiovaikutus Horisontti 2020 -puiteohjelman koko täytäntöönpanon ajan. Pk-yritysten osallistumisesta on tehtävä määrällinen ja laadullinen arviointi osana arviointi- ja seurantajärjestelyjä.

2. Toteutetaan erityistoimia sen lisäksi, että luodaan pk-yrityksille paremmat edellytykset hyödyntää kaikkia asiaankuuluvia Horisontti 2020 -puiteohjelman tarjoamia mahdollisuuksia. Yhtenäisen keskitetyn hallintojärjestelmän alaisuuteen perustetaan kaikentyyppisille innovaatiovalmiuksia laajassa merkityksessä omaaville pk-yrityksille suunnattu kohdennettu väline, joka toteutetaan ensisijaisesti alhaalta ylöspäin -periaatteella pk-yritysten tarpeita vastaavan, jatkuvasti avoimen ehdotuspyynnön avulla, kuten kuvataan erityistavoitteessa "Innovointi pk-yrityksissä", josta säädetään liitteessä I olevan II osan 3.3 kohdan a alakohdassa. Tässä välineessä otetaan huomioon liitteessä I olevan II osan 1 kohdassa esitetyn erityistavoite "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" ja liitteessä I olevan III osan 1–7 kohdassa esitetyt painopistealueen "Yhteiskunnalliset haasteet" erityistavoitteet ja se toteutetaan johdonmukaisella tavalla.

3. Edellä 1 ja 2 kohdassa kuvatun yhdenmukaisen lähestymistavan ja menettelyjen yksinkertaistamisen olisi johdettava siihen, että vähintään 20 prosenttia erityistavoitteen "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" ja painopistealueen "Yhteiskunnalliset haasteet" yhteenlasketusta kokonaisbudjetista menee pk-yrityksille.

▼B

4. On myös kiinnitettävä erityistä huomiota pk-yritysten asianmukaiseen edustukseen 25 artiklassa tarkoitetuissa julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksissa.

*23 artikla***Yhteistyöhankkeet ja kumppanuusohjelmat**

Horisontti 2020 -puiteohjelma olisi pantava täytäntöön ensisijaisesti kansainvälisten yhteistyöhankkeiden avulla, jotka toteutetaan päätöksessä 2013/743/EU säädetyin Horisontti 2020 -puiteohjelman työohjelmiin sisällytettyjen ehdotuspyyntöjen avulla. Tällaisia hankkeita täydennetään julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksilla sekä julkisen sektorin sisäisillä kumppanuuksilla. Jäsenvaltiot osallistuvat kumppanuuksien suunnitteluun, ja kumppanuusyhteisöissä määritetään periaatteet niiden sisäistä hallinnointia varten.

*24 artikla***Nopeutetun innovoinnin väline**

Nopeutetun innovoinnin väline toteutetaan täysimittaisena pilottitoimena asetuksen (EU) N:o 1290/2013 54 artiklan mukaisesti esittämällä nopeutetun innovoinnin välinettä koskeva ehdotuspyyntö vuonna 2015.

*25 artikla***Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet**

1. Horisontti 2020 -puiteohjelman täytäntöönpanossa voidaan käyttää julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksia, joissa kaikki kumppanit sitoutuvat tukemaan sellaisten esikilpailullisten tutkimus- ja innovointitoimien kehittämistä ja täytäntöönpanoa, jotka ovat strategisesti tärkeitä unionin kilpailukyvyille ja sen teollisuuden johtoasemalle tai jotka koskevat erityisiä yhteiskunnallisia haasteita. Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet pannaan täytäntöön siten, etteivät ne estä parhaiden eurooppalaisten toimijoiden täyttä osallistumista.

2. Unioni voi osallistua julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksiin hyödyntäen ennestään olemassa olevia ja kevyitä hallintorakenteita seuraavin tavoin:

- a) unionin rahoitustuki yhteisyrityksille, jotka on perustettu seitsemännessä puiteohjelmassa SEUT 187 artiklan nojalla, sillä edellytyksellä, että niiden perustamissäädoksiä muutetaan; SEUT 187 artiklan nojalla perustetuille uusille julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksille; ja muille asetuksen (EU, Euratom) N:o 966/2012 58 artiklan 1 kohdan c alakohdan iv tai vii alakohdassa tarkoitetuille rahoituselimille. Tällaisia kumppanuuksia toteutetaan ainoastaan tapauksissa, joissa se on tavoitteiden laajuuden ja tarvittavien resurssien suuruuden vuoksi perusteltua ottaen täysimääräisesti huomioon asiaankuuluvat vaikutustenarvioinnit ja joissa muunlaiset kumppanuudet eivät mahdollistaisi tavoitteiden saavuttamista tai synnyttäisi tarvittavaa vipuvaikutusta;

▼B

- b) edellä 1 kohdassa tarkoitettujen kumppaneiden välinen sopimusjärjestely, jossa määritellään kumppanuuden tavoitteet, kumppaneiden sitoumukset, keskeiset suorituskykyindikaattorit ja toteutettavat toimet, sekä yksilöidään niiden tutkimus- ja innovointitoimet, joihin tarvitaan tukea Horisontti 2020 -puiteohjelmasta.

Jotta kaikki halukkaat kumppanit, joita voivat tilanteen mukaan olla loppukäyttäjät, yliopistot, pk-yritykset ja tutkimuslaitokset, voisivat osallistua, julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksissa saatetaan julkista rahoitusta saataville avoimilla prosesseilla ja pääasiassa tarjouskilpailuilla ja niiden osallistumissäännöt ovat Horisontti 2020 -puiteohjelman mukaiset. Poikkeamiset tarjouskilpailujen käytöstä olisi perusteltava asianmukaisesti.

3. Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet on määriteltävä ja pantava täytäntöön avoimella, läpinäkyvällä ja tehokkaalla tavalla. Ne määritellään seuraavien kriteerien pohjalta:

- a) osoitettu toiminnan lisäarvo unionin tasolla ja käytettävän välineen lisäarvo;
- b) vaikutus teollisuuden kilpailukykyyn, työpaikkojen luomiseen, kestävään kasvuun ja sosioekonomisiin kysymyksiin, yhteiskunnalliset haasteet mukaan luettuina, selvästi eriteltyihin ja mitattavissa oleviin tavoitteisiin nähden arvioituna;
- c) kaikkien kumppanien pitkäaikainen sitoutuminen ja tasapuolinen panos yhteisen vision ja selkeästi määriteltujen tavoitteiden pohjalta;
- d) tarvittavien resurssien suuruus ja kyky houkutella uusia investointeja tutkimukseen ja innovointiin;
- e) kunkin kumppanin roolin selkeä määrittely ja sovitut keskeiset suorituskykyindikaattorit valitulle ajanjaksolle;
- f) täydentävyys suhteessa Horisontti 2020 -puiteohjelman muihin osiin ja johdonmukaisuus unionin tutkimuksen ja innovoinnin strategisten painopisteiden, erityisesti Eurooppa 2020 -strategian painopisteiden, kanssa.

Tarvittaessa täydentävyys painopistealueiden ja toimien välillä sekä jäsenvaltioiden osallistumisen kannalta varmistetaan julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksilla.

4. Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksien kattamat tutkimuksen painopisteet voidaan tarvittaessa sisällyttää tavanomaisiin ehdotuspyyntöihin Horisontti 2020 -puiteohjelman työohjelmissa uusien synergioiden luomiseksi strategisesti tärkeiden tutkimus- ja innovointitoimien kanssa.



26 artikla

Julkisen sektorin sisäiset kumppanuudet

1. Horisontti 2020 -puiteohjelma edistää julkisen sektorin sisäisten kumppanuuksien lujittamista tarvittaessa silloin, kun alueellisen, kansallisen tai kansainvälisen tason toimia toteutetaan yhdessä unionin alueella.

Erityistä huomiota kiinnitetään jäsenvaltioiden välisiin yhteistä ohjelmasuunnittelua koskeviin aloitteisiin. Kaikki jäsenvaltiot ja assosioituneet maat voivat osallistua Horisontti 2020 -puiteohjelmasta tukea saaviin yhteistä ohjelmasuunnittelua koskeviin aloitteisiin.

2. Julkisen sektorin sisäisiä kumppanuuksia voidaan tukea joko 5 artiklan 2 kohdassa määriteltyjen painopistealueiden sisällä tai niiden välillä, erityisesti seuraavin tavoin:

- a) ERA-NET-väline, jossa käytetään avustuksia tukemaan julkisen sektorin sisäisiä kumppanuuksia yhteisten toimien valmistelussa, verkostorakenteiden perustamisessa, suunnittelussa, toteutuksessa ja koordinoimisessa sekä täydentämään unionin tasolla vuotta kohti enintään yhden yhteisen ehdotuspyynnön, ja luonteeltaan kansainvälisten toimien rahoituksessa;
- b) unionin osallistuminen useiden jäsenvaltioiden toteuttamiin ohjelmiin SEUT 185 artiklan mukaisesti silloin, kun osallistuminen on perusteltua tavoitteiden laajuuden ja tarvittavien resurssien suuruuden vuoksi.

Edellä olevaa ensimmäisen alakohdan a alakohtaa sovellettaessa täydentävän rahoituksen ehtona on osoitettu toiminnan lisäarvo unionin tasolla ja se, että osallistuvat tahot ovat etukäteen alustavasti sitoutuneet rahoittamaan yhteisiä ehdotuspyyntöjä ja toimia rahan tai luontoisetujen muodossa. ERA-NET-välineen yhtenä tavoitteena voi, mikäli se on mahdollista, olla ottaa tavoitteeksi yhteisiä ehdotuspyyntöjä ja toimia koskevien sääntöjen ja toteutustapojen yhdenmukaistaminen. Sitä voidaan käyttää myös SEUT 185 artiklan mukaisen aloitteen valmisteluun.

Ensimmäisen alakohdan b alakohtaa sovellettaessa tällaisia aloitteita ehdotetaan ainoastaan tapauksissa, joissa tarvitaan erityistä täytäntöönpanorakennetta ja jossa osallistuvat maat ovat tiukasti sitoutuneet integrointiin tieteellisellä, hallinto- ja rahoitustasolla. Lisäksi tällaisia aloitteita koskevien ehdotusten yksilöinnissä otetaan huomioon kaikki seuraavat kriteerit:

- a) selkeästi määritelty tavoite ja sen merkitys Horisontti 2020 -puiteohjelman tavoitteiden ja unionin laajempien poliittisten tavoitteiden kannalta;
- b) osallistuvien maiden alustavat rahoitussitoumukset, rahana tai luontoisetuna, mukaan lukien etukäteissitoumukset kansallisten ja/tai alueellisten investointien kohdentamisesta kansainvälistä tutkimusta ja innovointia varten ja tarvittaessa resurssien yhdistämisestä;

▼B

- c) toiminnan lisäarvo unionin tasolla;
- d) kriittinen massa mukana olevien ohjelmien koon ja määrän, toimien samankaltaisuuden tai täydentävyyden sekä niiden kattaman merkityksellisen tutkimuksen osuuden suhteen;
- e) SEUT 185 artiklan soveltuvuus tavoitteiden saavuttamisen kannalta.

*27 artikla***Kansainvälinen yhteistyö kolmansien maiden ja kansainvälisten järjestöjen kanssa**

1. Kolmansiin maihin sijoittautuneet oikeussubjektit, sellaisina kuin ne on määritelty asetuksen (EU) N:o 1290/2013 2 artiklan 1 kohdan 13 alakohdassa, ja kansainväliset organisaatiot voivat osallistua Horisontti 2020 -puiteohjelman epäsuoriin toimiin mainitussa asetuksessa esitetyin edellytyksin. Kolmansien maiden ja kansainvälisten organisaatioiden kanssa tehtävää kansainvälistä yhteistyötä edistetään Horisontti 2020 -puiteohjelmassa ja yhteistyö sisällytetään siihen erityisesti seuraavien tavoitteiden saavuttamiseksi:

- a) unionin huippuosaamisen ja houkuttelevuuden vahvistaminen tutkimuksessa ja innovoinnissa sekä sen taloudellisen ja teollisen kilpailukyvyyn vahvistaminen,
- b) tuloksekas vastaaminen yhteisiin yhteiskunnallisiin haasteisiin,
- c) unionin ulko- ja kehityspolitiikan tavoitteiden tukeminen ja ulkoisten ohjelmien ja kehitysohjelmien sekä kansainvälisten sitoumusten ja niihin liittyvien tavoitteiden, kuten Yhdistyneiden kansakuntien vuosituhannen kehitystavoitteiden saavuttamisen, täydentäminen. Pyritään luomaan synergiaa muiden unionin politiikkojen kanssa.

2. Kohdennettuja toimia, joiden tavoitteena on edistää tiettyjen kolmansien maiden tai kolmansien maiden ryhmien, myös unionin strategisten kumppaneiden, kanssa tehtävää yhteistyötä, toteutetaan strategisen lähestymistavan sekä yhteisen edun, painopistealueiden ja vastavuoroisen hyödyn pohjalta ottaen huomioon näiden maiden tieteelliset ja teknologiset valmiudet ja erityistarpeet, markkinamahdollisuudet ja odotettavissa olevat vaikutukset.

Vastavuoroista mahdollisuutta osallistua kolmansien maiden ohjelmiin olisi edistettävä ja tarvittaessa seurattava. Kansainvälisen koordinoinnin vaikutusten maksimoimiseksi edistetään koordinoitua ja synergioiden aikaansaamista jäsenvaltioiden ja assosioituneiden maiden aloitteiden kanssa. Yhteistyön luonne voi vaihdella yksittäisten kumppanimaiden mukaan.

Yhteistyön painopisteissä otetaan huomioon unionin politiikkojen kehitys, mahdollisuudet yhteistyöhön kolmansien maiden kanssa ja teollis- ja tekijänoikeuksien oikeudenmukainen ja tasapuolinen kohtelu.

3. Kansainvälisen yhteistyön strategisen kehittämisen edistämiseksi toteutetaan lisäksi horisontaalisia ja monialaisia toimia Horisontti 2020 -puiteohjelman nojalla.



28 artikla

Tiedottaminen, viestintä ja tulosten hyödyntäminen ja levittäminen

Komissio toteuttaa Horisontti 2020 -puiteohjelmaa koskevia tiedotus- ja viestintätoimia, mukaan lukien tuettuja hankkeita ja niiden tuloksia koskevat viestintätoimenpiteet. Erityisesti se toimittaa jäsenvaltioille oikea-aikaisia ja perusteellisia tietoja.

Horisontti 2020 -puiteohjelmassa viestintään osoitetulla talousarvion osalla edistetään myös unionin poliittisia painopisteitä koskevaa viestintää siltä osin kun ne liittyvät tämän asetuksen yleiseen tavoitteeseen.

Tiedottamis- ja viestintätoimet ovat erottamaton osa kaikkia Horisontti 2020 -puiteohjelmasta tuettavia toimia. Horisontti 2020 -puiteohjelmaa koskevien tiedotus- ja viestintätoimien, myös tuettuja hankkeita koskevien, on oltava saatavilla ja esteettömästi saavutettavissa sähköisessä muodossa.

Lisäksi tuetaan seuraavia erityistoimia:

- a) aloitteet, joiden tavoitteena on lisätä tietoisuutta Horisontti 2020 -puiteohjelmasta annettavasta rahoituksesta ja helpottaa sen saamista erityisesti sellaisilla alueilla tai sen tyyppisten osallistujien keskuudessa, joiden osallistumistaso on suhteellisen alhainen;
- b) kohdennettu apu hankkeille ja konsortioille sellaisen osaamisen asianmukaisessa hankkimisessa, jonka avulla voidaan optimoida viestintä ja tulosten hyödyntäminen ja levittäminen;
- c) toimet, joilla kootaan yhteen ja levitetään tuloksia useista hankkeista, mukaan lukien muista lähteistä rahoitusta saavat hankkeet, ja joiden avulla voidaan tarjota käyttöön käyttäjäystävällisiä tietokantoja ja raportteja, joissa keskeiset löydökset esitetään tiivistetysti, sekä tarvittaessa viestintä ja tulosten levittäminen tiedeyhteisölle, yrityksille ja suuren yleisön tietoisuuteen;
- d) tulosten levittäminen poliittisille päättäjille ja standardointielimille, jotta asianomaiset tahot voisivat käyttää helpommin politiikan kannalta tärkeitä tutkimustuloksia kansainvälisesti ja unionin tasolla sekä kansallisesti ja alueellisesti;
- e) aloitteet, joilla edistetään tutkimus- ja innovointiyhteisön ja kansalaisyhteiskunnan organisaatioiden osallistumisen avulla suuren yleisön kanssa käytävää vuoropuhelua ja keskustelua tieteeseen, teknologiaan ja innovointiin liittyvistä kysymyksistä, ja joissa hyödynnetään sosiaalista mediaa ja muita innovatiivisia teknologioita ja menetelmiä tarkoituksena erityisesti lisätä yleisön tietoisuutta siitä, miten tutkimusta ja innovointia voidaan hyödyntää yhteiskunnallisiin haasteisiin vastaamisessa.

▼B*III LUKU****Valvonta****29 artikla***Valvonta ja tarkastukset**

1. Tämän asetuksen täytäntöön panemiseksi luotava valvontajärjestelmä on suunniteltava siten, että sen avulla voidaan kohtuullisesti varmistaa toimintojen tuloksellisuuteen ja tehokkuuteen liittyvien riskien riittävä vähentäminen ja hallinta sekä toimintoihin liittyvien transaktioiden laillisuus ja säännönmukaisuus ottaen huomioon ohjelmien monivuotisuus ja ohjelmiin kuuluvien maksujen luonne.

2. Valvontajärjestelmässä on varmistettava tarkoituksenmukainen tasapaino luottamuksen ja valvonnan välillä ja otettava huomioon valvonasta kaikilla tasoilla erityisesti osallistujien osalta aiheutuvat hallinnolliset ja muut kustannukset siten, että Horisontti 2020 -puiteohjelman tavoitteet voidaan saavuttaa ja että siihen houkutellaan parhaat huippu-tutkijat ja innovatiivisimmat yritykset.

3. Tässä valvontajärjestelmässä Horisontti 2020 -puiteohjelman epäsuorien toimien menojen tarkastusstrategia perustuu tilintarkastukseen, joka tehdään koko Horisontti 2020 -puiteohjelman alalta valitusta edustavasta otoksesta menoja. Tätä edustavaa otosta voidaan täydentää tarkastamalla valikoidusti menoja, jotka otetaan tarkasteluun niitä koskevan riskinarvioinnin perusteella.

Horisontti 2020 -puiteohjelman epäsuorien toimien menojen tarkastukset on suoritettava yhdenmukaisesti noudattaen taloudellisuuden, tehokkuuden ja vaikuttavuuden periaatteita, jotta voidaan minimoida tarkastuksista osallistujille aiheutuva rasite.

*30 artikla***Unionin taloudellisten etujen suojaaminen**

1. Komissio varmistaa asianmukaisin toimenpitein, että tämän asetuksen mukaisesti rahoitettavia toimia toteutettaessa unionin taloudellisia etuja suojataan petoksia, lahjontaa ja muuta laitonta toimintaa ehkäisevillä toimenpiteillä, tehokkailla tarkastuksilla ja, jos sääntöjenvastaisuuksia havaitaan, perimällä aiheuttomasti maksetut määrät takaisin sekä soveltuvin osin käyttämällä tehokkaita, oikeasuhteisia ja varoittavia hallinnollisia ja taloudellisia seuraamuksia.

2. Komissiolla ja sen edustajilla sekä tilintarkastustuomioistuinella on valtuudet tehdä kaikkien Horisontti 2020 -puiteohjelmasta unionin rahoitusta saaneiden avustuksensaajien, toimeksisaajien ja alihankkijoiden osalta asiakirjoihin perustuvia ja paikalla suoritettavia tarkastuksia.

Komission tarkastuksia voidaan tehdä kahden vuoden ajan loppumaksun suorittamisen jälkeen, sanotun kuitenkin rajoittamatta 3 kohdan soveltamista.

▼B

3. Euroopan petostentorjuntavirasto, jäljempänä 'OLAF', voi Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EU, Euratom) N:o 883/2013 ⁽¹⁾ ja neuvoston asetuksessa (Euratom, EY) N:o 2185/96 ⁽²⁾ säädettyjen säännösten ja menettelyjen mukaisesti tehdä tutkimuksia, kuten paikalla suoritettavia tarkastuksia ja todentamisia, selvittääkseen, onko Horisontti 2020 -puiteohjelman nojalla rahoitettuihin avustussopimuksiin tai -päätöksiin taikka sopimuksiin liittynyt unionin taloudellisia etuja vahingoittavia petoksia, lahjontaa tai muuta laitonta toimintaa.

4. Tämän asetuksen täytäntöönpanon seurauksena kolmansien maiden ja kansainvälisten järjestöjen kanssa tehtyjen yhteistyösopimusten, avustussopimusten, avustuspäätösten ja sopimusten on sisällettävä määräyksiä, joissa komissiolle, tilintarkastustuomioistuimelle ja OLAFille annetaan nimenomaisesti valtuudet tehdä tällaisia tarkastuksia ja tutkimuksia kukin oman toimivaltansa mukaisesti, sanotun kuitenkaan rajoittamatta 1, 2 ja 3 kohdan soveltamista.

*IV LUKU**Seuranta ja arviointi**31 artikla***Seuranta**

1. Komissio seuraa vuosittain Horisontti 2020 -puiteohjelman ja sen erityisohjelman täytäntöönpanoa sekä EIT:n toimia. Seuranta, joka perustuu määrälliseen ja tarvittaessa laadullisen todistusaineistoon, käsittää tiedot monialaisista aiheista, kuten yhteiskunta-, talous- ja humanistisista tieteistä, kestävyyydestä ja ilmastonmuutoksesta, mukaan lukien tiedot ilmastoon liittyvien menojen määrästä, pk-yritysten osallistumisesta, yksityisen sektorin osallistumisesta, sukupuolten tasa-arvosta, laajemmasta osallistumisesta ja suorituskykyindikaattoreilla mitatusta edistymisestä. Seuranta käsittää myös tiedot julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksien ja julkisen sektorin sisäisten kumppanuuksien rahoituksen laajuudesta, mukaan lukien yhteistä ohjelmasuunnittelua koskevat aloitteet. Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksien rahoituksen seuranta voidaan tarvittaessa toteuttaa tiiviisti osallistujia kuullen.

2. Komissio raportoi seurannan tuloksista ja asettaa ne julkisesti saataville.

⁽¹⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) N:o 883/2013, annettu 11 päivänä syyskuuta 2013, Euroopan petostentorjuntaviraston (OLAF) tutkimuksista sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1073/1999 ja neuvoston asetuksen (Euratom) N:o 1074/1999 kumoamisesta (EUVL L 248, 18.9.2013, s. 1).

⁽²⁾ Neuvoston asetukset (Euratom, EY) N:o 2185/96, annettu 11 päivänä marraskuuta 1996, komission paikan päällä suorittamista tarkastuksista ja todentamisista Euroopan yhteisöjen taloudellisiin etuihin kohdistuvien petosten ja muiden väärinkäytösten estämiseksi (EYVL L 292, 15.11.1996, s. 2).



32 artikla

Arviointi

1. Arvioinnit on suoritettava riittävän ajoissa, jotta ne voidaan ottaa huomioon päätöksentekoprosessissa.

2. Komissio suorittaa viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2017 avoimen prosessin perusteella valittujen riippumattomien asiantuntijoiden avustuksella EIT:n arvioinnin ottaen huomioon asetuksen (EY) N:o 294/2008 16 artiklassa säädetyn arvioinnin. Osaamis- ja innovaatioyhteisöjä koskeva ehdotuspyyntö esitetään vuonna 2018 edellyttäen, että tämän arvioinnin tulos on myönteinen. Arvioinnissa tarkastellaan EIT:n edistymistä seuraavien tekijöiden pohjalta:

- a) tämän asetuksen 6 artiklan 3 kohdan mukaisesti myönnetyn määrärahaerän käyttöaste ja käytön tehokkuus erittelemällä osaamis- ja innovaatioyhteisöjen ensimmäisen aallon kehittämiseen käytetty määrä ja seuraavien aaltojen siemenrahoituksen vaikutus sekä EIT:n kyky houkutella rahoitusta osaamis- ja innovaatioyhteisöjen kumppaneilta ja erityisesti yksityiseltä sektorilta asetuksen (EY) N:o 294/2008 mukaisesti;
- b) EIT:n ja osaamis- ja innovaatioyhteisöjen panos toimiin painopistealueella "Yhteiskunnalliset haasteet" ja erityistavoitteessa "Johtasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" sekä liitteessä I määritettyjen indikaattoreiden perusteella arvioitu suorituskky;
- c) EIT:n ja osaamis- ja innovaatioyhteisöjen panos korkea-asteen koulutuksen, tutkimuksen ja innovoinnin integrointiin;
- d) osaamis- ja innovaatioyhteisöjen kyky integroida asiaankuuluvia uusia kumppaneita, kun nämä voivat tuoda lisäarvoa.

3. Komissio tekee viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2017 avoimen prosessin perusteella valittujen riippumattomien asiantuntijoiden avustuksella – ottaen huomioon seitsemännen puiteohjelman jälkiarvioinnin, joka on määrä toteuttaa viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2015, ja EIT:n arvioinnin – väliarvioinnin Horisontti 2020 -puiteohjelmasta, sen erityisohjelmasta, mukaan lukien Euroopan tutkimusneuvosto (ERC), ja EIT:n toimista.

Väliarvioinnissa tarkastellaan Horisontti 2020 -puiteohjelman eri osien edistymistä seuraavien tekijöiden pohjalta:

- a) Horisontti 2020 -puiteohjelman tavoitteiden saavuttaminen (toisin sanoen tulosten ja vaikutuksen saavuttaminen soveltuvilta osin erityisohjelman liitteessä II esitettyjen indikaattoreiden perusteella) ja se, ovatko kaikki siihen liittyvät toimenpiteet edelleen tarkoituksenmukaisia;
- b) voimavarojen tehokkuus ja käyttö kiinnittäen erityistä huomiota 14 artiklan 1 kohdassa tarkoitettuihin monialaisiin kysymyksiin ja muihin tekijöihin; sekä

▼B

c) unionin tasolla saatava lisäarvo.

Sekä olemassa olevat että uudet julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet, yhteiset teknologia-aloitteet mukaan lukien, arvioidaan perusteellisesti väliarvioinnin osana; arvioinnissa analysoidaan muun muassa niiden avoimuutta, läpinäkyvyyttä ja vaikuttavuutta. Arvioinnissa otetaan huomioon asetuksen (EY) N:o 294/2008 16 artiklassa säädetty EIT:n arviointi, jotta arviointi voisi perustua yhteisille periaatteille.

Väliarvioinnin osana arvioidaan perusteellisesti nopeutetun innovoinnin välinettä, muun muassa sen vaikutusta innovointiin, teollisuuden osallistumiseen, uusien hakijoiden osallistumiseen, toiminnan vaikuttavuuteen ja rahoitukseen sekä yksityisten investointien vipuvaikutusta. Nopeutetun innovoinnin välineen tuleva käyttö määräytyy arvioinnin tulosten perusteella ja sitä voidaan tarvittaessa mukauttaa tai laajentaa.

Väliarvioinnissa on otettava huomioon tutkimustulosten levittämiseen ja hyödyntämiseen liittyvät näkökohdat.

Väliarvioinnissa tarkastellaan myös mahdollisuuksia yksinkertaistaa menettelyjä entisestään sekä eri alueiden osallistujien ja yksityisen sektori, erityisesti pk-yritysten mahdollisuuksia saada rahoitusta sekä mahdollisuuksia tasapuolista sukupuolijakaumaa edistäviin toimiin. Siinä otetaan lisäksi huomioon toimenpiteiden vaikutus Eurooppa 2020-strategian tavoitteiden kannalta, tulokset aiempien toimenpiteiden pitkän aikavälin vaikutuksista sekä synergia ja vuorovaikutus muiden unionin rahoitusohjelmien kanssa, mukaan lukien Euroopan rakenne- ja investointirahastot.

Väliarvioinnin osana arvioidaan perusteellisesti Horisontti 2020 -puiteohjelman rahoitusmallia, muun muassa seuraavien indikaattorien pohjalta:

- sellaisten osallistujien osallistuminen, joilla on käytettävissään huipputason tutkimusinfrastruktuureja tai jotka ovat käyttäneet seitsemännessä puiteohjelmassa omakustannuslaskelmaa;
- yksinkertaistaminen sellaisille osallistujille, joilla on käytettävissään huipputason tutkimusinfrastruktuureja tai jotka ovat käyttäneet seitsemännessä puiteohjelmassa omakustannuslaskelmaa;
- edunsaajien tavanomaisten kirjanpitoikäytäntöjen hyväksyminen;
- asetuksen (EU) N:o 1290/2013 27 artiklassa tarkoitetun henkilöstön lisäpalkkioiden käytön laajuus.

Väliarvioinnissa otetaan lisäksi tarvittaessa huomioon tiedot sellaisten tutkimus- ja innovointitoimien koordinoinnista, jotka jäsenvaltiot ovat toteuttaneet esimerkiksi aloilla, joilla on yhteistä ohjelmasuunnittelua.

▼B

4. Komissio tekee viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2023 avoimen prosessin perusteella valittujen riippumattomien asiantuntijoiden avustuksella jälkiarvioinnin Horisontti 2020 -puiteohjelmasta, sen erityisohjelmasta ja EIT:n toimista. Tämä arviointi kattaa toimenpiteiden lähtökohdat, toteutuksen ja saavutukset sekä pitemmän aikavälin vaikutukset ja kestävyys, ja se otetaan huomioon tehtäessä päätöstä yksittäisen toimenpiteen mahdollisesta uusimisesta, muuttamisesta tai keskeyttämisestä. Arvioinnissa on otettava huomioon tutkimustulosten levittämiseen ja hyödyntämiseen liittyvät näkökohdat.

5. Suorituskykyindikaattorit, jotka on esitetty edistystä Horisontti 2020-puiteohjelman yleiseen tavoitteeseen nähden arvioimista varten ja EIT:n osalta liitteen I johdanto-osassa ja erityistavoitteiden osalta erityisohjelmassa, ja niiden perustasot muodostavat vähimmäisperustan sen arvioinnille, missä määrin Horisontti 2020 -puiteohjelman tavoitteet on saavutettu.

6. Jäsenvaltioiden on annettava komissiolle asianomaisten toimenpiteiden seurantaan ja arviointia varten tarvittavat tiedot, kun se on aiheellista ja kun ne ovat saatavilla.

7. Komissio toimittaa tässä artiklassa tarkoitettujen arviointien päätelmät ja niitä koskevat omat huomautuksensa Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle sekä alueiden komitealle.

III OSASTO

LOPPUSÄÄNNÖKSET

33 artikla

Kumoaminen ja siirtymäsäännökset

1. Kumotaan päätös N:o 1982/2006/EY 1 päivästä tammikuuta 2014.

2. Sen estämättä mitä 1 kohdassa säädetään, päätöksen N:o 1982/2006/EY nojalla käynnistettyjä toimia ja näihin toimiin liittyviä rahoitusvelvoitteita hallinnoidaan edelleen kyseisellä päätöksellä niiden päätökseen saattamiseen asti.

3. Tämän asetuksen 6 artiklassa tarkoitetut rahoituspuitteet voivat kattaa myös sellaisen teknisen ja hallinnollisen tuen menot, jota tarvitaan siirtymiseksi päätöksen N:o 1982/2006/EY nojalla hyväksytyistä toimenpiteistä Horisontti 2020 -puiteohjelmaan.

34 artikla

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan kolmantena päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Tämä asetus on kaikilta osiltaan velvoittava, ja sitä sovelletaan sellaiseen kaikissa jäsenvaltioissa.



LIITE I

Erityistavoitteiden ja toimien päälinjat

Horisontti 2020 -puiteohjelman yleisenä tavoitteena on rakentaa osaamiseen ja innovointiin perustuva yhteiskunta ja maailman johtava talous koko unionin alueelle ja edistää samalla kestävä kehitystä. Se tukee Eurooppa 2020 -strategiaa ja muita unionin politiikkoja sekä eurooppalaisen tutkimusalueen (ERA) toteuttamista ja toimintaa.

Tämän yleisen tavoitteen saavuttamista arvioidaan seuraavien suorituskysymysindikaattoreiden pohjalta:

— Eurooppa 2020 -strategian tutkimus- ja kehittämistavoite (t&k-tavoite) (3 prosenttia BKT:stä);

— Eurooppa 2020 -strategian innovoinnin tuloksia koskeva indikaattori ⁽¹⁾;

— tutkijoiden osuus aktiiviväestöstä.

Tämä yleinen tavoite pyritään saavuttamaan kolmella erillisellä mutta toisiaan vahvistavalla painopistealueella, joihin kuhunkin sisältyy joukko erityistavoitteita. Ne pannaan täytäntöön saumattomasti, jotta voidaan synnyttää vuorovaikutusta eri erityistavoitteiden välillä, välttää toimien päällekkäisyyksiä ja vahvistaa niiden yhteisvaikutusta.

Yhteinen tutkimuskeskus (JRC) edistää Horisontti 2020 -puiteohjelman yleisen tavoitteen ja painopistealueiden toteuttamista erityisenä tavoitteenaan antaa asiakaslähtöistä tieteellistä ja teknistä tukea unionin politiikoille.

Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutti (EIT) edistää Horisontti 2020 -puiteohjelman yleisen tavoitteen ja painopistealueiden toteuttamista erityisenä tavoitteenaan korkeakoulutuksen, tutkimuksen ja innovoinnin muodostaman osaamiskolmion osatekijöiden integrointi. EIT:n suoritusta arvioidaan seuraavilla indikaattoreilla:

— osaamis- ja innovaatioyhteisöihin integroitujen korkeakoulu-, yritys- ja tutkimusalan organisaatioiden määrä;

— osaamiskolmion sisällä toteutettu yhteistyö, joka johtaa innovatiivisten tuotteiden, palveluiden ja prosessien kehittämiseen.

Tässä liitteessä esitetään 5 artiklan 2, 3, 4 ja 5 kohdassa tarkoitettujen erityistavoitteiden ja toimien päälinjat.

Monialaiset kysymykset ja tukitoimet Horisontti 2020 -puiteohjelmassa

Monialaisia kysymyksiä, joiden alustava luettelo on 14 artiklassa, edistetään kolmen painopistealueen erityistavoitteiden välillä, koska ne ovat tarpeen uuden osaamisen, keskeisten osaamisalueiden ja merkittävien teknologisten läpimurtojen kehittämiseksi sekä osaamisen muuntamiseksi taloudelliseksi ja yhteiskunnalliseksi arvoksi. Lisäksi useissa tapauksissa on kehitettävä tieteidenvälisiä ratkaisuja, jotka koskevat useita Horisontti 2020 -puiteohjelman erityistavoitteita. Horisontti 2020 -puiteohjelmaan sisältyy kannustimia tällaisia monialaisia kysymyksiä koskevia toimia varten, mukaan lukien talousarvioiden tehokas niputtaminen yhteen.

⁽¹⁾ COM(2013)0624.

▼B**Yhteiskuntatieteet ja humanistiset tieteet**

Yhteiskuntatieteiden ja humanististen tieteiden tutkimus otetaan kokonaisuudessaan mukaan kaikkiin Horisontti 2020 -puiteohjelman painopistealueisiin ja erityistavoitteisiin, mikä mahdollistaa vankan tietopohjan tarjoamisen poliittiselle päätöksenteolle kansainvälisellä, unionin, kansallisella, alueellisella ja paikallisella tasolla. Yhteiskunnallisten haasteiden osalta yhteiskuntatieteet ja humanistiset tieteet sisältyvät olennaisena osana toimiin, joita tarvitaan kunkin yhteiskunnallisen haasteen ratkaisemiseksi, niiden vaikutuksen lisäämiseksi. Yhteiskunnallisten haasteiden erityistavoitteessa "Eurooppa muuttuvassa maailmassa – osallistavat, innovatiiviset ja pohtivat yhteiskunnat" tuetaan yhteiskuntatieteiden ja humanististen tieteiden tutkimusta keskittymällä osallistaviin, innovatiivisiin ja pohitiviin yhteiskuntiin.

Tiede ja yhteiskunta

Tieteen ja yhteiskunnan välistä suhdetta on syvennettävä, vastuullisen tutkimuksen ja innovoinnin, tiedekasvatuksen ja -kulttuurin edistämistä on tehostettava ja kansalaisten luottamusta tieteeseen on vahvistettava Horisontti 2020 -puiteohjelman toimilla, joilla edistetään kansalaisten ja kansalaisyhteiskunnan tietoon perustuvaa osallistumista tutkimuksen ja innovaation osalta.

Sukupuolinäkökohdat

Unioni on sitoutunut edistämään sukupuolten tasa-arvoa tieteessä ja innovoinnissa. Horisontti 2020 -puiteohjelmassa sukupuolinäkökohdat otetaan huomioon monialaisena kysymyksenä, jotta naisten ja miesten välinen tasa-arvoisuus toteutuisi ja jotta sukupuoliluottavuus sisältyisi tutkimuksen ja innovoinnin ohjelmasuunnitteluun ja sisältöön.

Pk-yritykset

Horisontti 2020 -puiteohjelmalla kannustetaan ja tuetaan pk-yritysten osallistumista integroidulla tavalla kaikkiin erityistavoitteisiin. Edellä olevan 22 artiklan mukaisesti erityistavoitteessa "Innovointi pk-yrityksissä" (pk-yrityksille kohdennettu väline) vahvistettuja toimenpiteitä sovelletaan erityistavoitteen "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" ja painopistealueen "Yhteiskunnalliset haasteet" yhteydessä.

Nopeutetun innovoinnin väline

Nopeutetun innovoinnin välineellä tuetaan 24 artiklassa esitetyn mukaisesti erityistavoitteeseen "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" ja painopistealueeseen "Yhteiskunnalliset haasteet" liittyviä innovointitoimia noudattaen alhaalta ylöspäin -logiikkaa jatkuvasti avointen ehdotuspyyntöjen pohjalta ja siten, että avustus myönnetään kuuden kuukauden kuluessa.

Osallistumisen laajentaminen

Eri jäsenvaltioiden tutkimus- ja innovointipotentiaalit ovat viimeaikaisesta lähenytymisestä huolimatta hyvin erilaiset, ja erot "innovaatiojohtajien" ja "vähäisten innovoijien" välillä ovat suuret. Toimilla kavennetaan Euroopassa valitsevaa tutkimuksen ja innovoinnin välistä kuilua edistämällä synergioita Euroopan rakenne- ja investointirahastojen kanssa sekä toteuttamalla erityistoimenpiteitä tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja innovoinnin alalla suorituskyvyltään heikompien alueiden huippuosaamisen saamiseksi käyttöön ja siten Horisontti 2020 -puiteohjelmaan osallistumisen laajentamiseksi ja eurooppalaisen tutkimusalueen toteuttamisen edistämiseksi.

Kansainvälinen yhteistyö

Kolmansien maiden ja kansainvälisten, alueellisten ja maailmanlaajuisten organisaatioiden kanssa on tehtävä kansainvälistä yhteistyötä, jotta useat Horisontti 2020 -puiteohjelmassa asetetut erityistavoitteet voitaisiin saavuttaa tehokkaasti. Kansainvälinen yhteistyö on olennaista tieteen eturintamassa

▼B

olevassa tutkimuksessa ja perustutkimuksessa, jotta kehittyvien tieteenalojen ja teknologiamahdollisuuksien edut voitaisiin hyödyntää. Yhteistyö on tarpeen yhteiskunnallisiin haasteisiin vastaamiseksi ja Euroopan teollisuuden kilpailukykyyn tehostamiseksi. Tutkijoiden ja innovointiin osallistuvan henkilöstön liikkuvuuden edistäminen kansainvälisellä tasolla on myös keskeisen tärkeää tämän maailmanlaajuisen yhteistyön tehostamiseksi. Tutkimuksen ja innovoinnin alalla tehtävä kansainvälinen yhteistyö on eräs keskeinen näkökohta unionin kansainvälisissä sitoumuksissa. Kansainvälistä yhteistyötä edistetään näin ollen kaikilla kolmella Horisontti 2020 -puiteohjelman painopistealueella. Lisäksi tuetaan kohdennettuja horisontaalisia toimia, jotta varmistetaan kansainvälisen yhteistyön johdonmukainen ja vaikuttava kehittäminen koko Horisontti 2020 -puiteohjelmassa.

Kestävä kehitys ja ilmastonmuutos

Horisontti 2020 -puiteohjelmassa kannustetaan ja tuetaan toimia Euroopan johtajuuden hyödyntämiseksi kilpailussa sellaisten uusien prosessien ja teknologioiden kehittämiseksi, joilla edistetään kestävää kehitystä laajassa merkityksessä ja torjutaan ilmastonmuutosta. Tällainen Horisontti 2020 -puiteohjelman kaikkiin painopistealueisiin täysin integroitu horisontaalinen lähestymistapa auttaa unionia menestymään vähähiilisessä niukkojen resurssien maailmassa ja kehittämään resurssitehokasta, kestävää ja kilpailukykyistä taloutta.

Tutkimustulosten ja markkinasovellusten välimatkan lyhentäminen

Koko Horisontti 2020 -puiteohjelmassa lähentämistoimilla pyritään tutkimustulosten kehittämiseen markkinasovelluksiksi, minkä ansiosta ideoita voidaan tarvittaessa hyödyntää ja kaupallistaa. Toimien olisi perustuttava laajaan innovaatiokonseptiin ja niillä olisi kannustettava monialaista innovointia.

Monialaiset tukitoimet

Monialaisia kysymyksiä tuetaan monilla horisontaalisilla tukitoimilla. Tukea annetaan muun muassa seuraavia varten: tutkijan ammatin houkuttelevuuden lisääminen eurooppalaisen tutkijoiden peruskirjan yleiset periaatteet mukaan luettuina; tietopohjan vahvistaminen ja eurooppalaisen tutkimusalueen (myös viiden ERA-aloitteen) ja innovaatiunionin kehittäminen ja tukeminen; innovaatiunionia tukevien toimintapuitteiden parantaminen, mukaan luettuna immateriaalioikeuksien hallinnoinnista annetussa komission suosituksessa ⁽¹⁾ esitetyt periaatteet sekä teollis- ja tekijänoikeuksien arvoa lisäävän eurooppalaisen välineen perustamismahdollisuuden tarkasteleminen; huippututkijoille ja innovoijille tarkoitettujen kansainvälisten verkostojen, kuten COSTin, hallinnointi ja koordinointi.

I OSA**PAINOPISTEALUE "Huipputason tiede"**

Tämän osan tavoitteena on vahvistaa ja laajentaa unionin tieteellistä huippuosaaamista ja vakiinnuttaa eurooppalainen tutkimusalue, jotta unionin tutkimus- ja innovaatiojärjestelmästä voitaisiin tehdä maailmanlaajuisesti kilpailukykyisempi. Osaan sisältyy neljä erityistavoitetta:

- a) "Euroopan tutkimusneuvosto (ERC)" tarjoaa unionin laajuisesti kilpailutettua houkuttelevaa ja joustavaa rahoitusta, jonka avulla lahjakkaat ja luovat yksittäiset tutkijat ja heidän tutkimusryhmänsä voivat seurata kaikkein lupaavimpia tutkimuslinjoja tieteen eturintamassa.

⁽¹⁾ Komission suositus immateriaalioikeuksien hallinnoinnista osaamisen siirrossa sekä korkeakoulujen ja muiden julkisten tutkimuslaitosten käytäntesäännöt (K(2008) 1329, 10.4.2008).

▼B

- b) "Tulevia ja kehitteillä olevia teknologioita" koskevassa toiminnassa tuetaan tutkimusyhteistyötä, jolla pyritään parantamaan Euroopan kykyä tuottaa kehittyntä ja tutkimusparadigmoja muuttavaa innovointia. Siinä pyritään saamaan aikaan täysin uusiin ja suuririskisiin ideoihin liittyvää tieteenalojen välistä tutkimusyhteistyötä ja nopeuttamaan kaikkein lupaavimpien esiin nousevien tieteen- ja teknologianalojen kehitystä ja niihin liittyvien tiedeyhteisöjen rakentumista unionin laajuisesti.
- c) "Marie Skłodowska-Curie -toimet" tarjoavat tutkijoiden rajat ylittävän ja sektoreiden välisen liikkuvuuden avulla huipputasoista ja innovatiivista tutkijakoulutusta ja houkuttelevia mahdollisuuksia edetä uralla ja vaihtaa tietämystä, jotta tutkijoilla olisi mahdollisimman hyvät valmiudet vastata nykyisiin ja tuleviin yhteiskunnallisiin haasteisiin.
- d) "Tutkimusinfrastruktuureihin liittyvissä toimissa" kehitetään ja tuetaan Euroopan huipputason tutkimusinfrastruktuureja ja autetaan niitä toimimaan eurooppalaisen tutkimusalueen hyväksi parantamalla niiden innovointivalmiuksia, houkuttelemalla maailmanluokan tutkijoita ja kouluttamalla inhimillistä pääomaa sekä täydentämällä näitä toimia asiaan liittyvän unionin politiikan ja kansainvälisen yhteistyön avulla.

Kullakin näistä tavoitteista on osoitettu olevan runsaasti lisäarvoa unionin tasolla. Yhdessä ne muodostavat voimakkaan ja tasapainoisen toimintakokonaisuuden, joka yhdessä kansallisten, alueellisten ja paikallisten toimien kanssa kattaa koko laajuudelta Euroopan kehittyneeseen tieteseen ja teknologiaan liittyvät tarpeet. Kun toimet saatetaan yhden ohjelman alle, ne voidaan toteuttaa yhtenäisemmin järjestyksellä, yksinkertaisella ja paremmin kohdennetulla tavalla. Samalla säilytetään jatkuvuus, joka on olennaisen tärkeää, jotta voidaan ylläpitää toimien vaikuttavuutta.

Toimet ovat lähtökohtaisesti tulevaisuuteen suuntautuneita; niissä rakennetaan pitkän aikavälin osaamista ja keskitytään seuraavan sukupolven tieteseen, teknologiaan, tutkijoihin ja innovaatioihin ja tuetaan uusia lahjakkuuksia kaikkialla unionissa ja assosioituneissa maissa sekä maailmanlaajuisesti. Koska toimet ovat tiedepainotteisia ja niiden rahoitusjärjestelyt ovat suurelta osin alhaalta ylöspäin suuntautuneita ja tutkijalähtöisiä, Euroopan tiedeyhteisöllä on tärkeä asema Horizon 2020 -puiteohjelmassa noudatettavien tutkimuslinjausten määrittelyssä.

II OSA**PAINOPISTEALUE "Teollisuuden johtoasema"**

Tämän osan tavoitteena on nopeuttaa sellaisten teknologioiden ja innovaatioiden kehittämistä, jotka muodostavat huomispäivän yritystoiminnan perustan ja auttavat innovatiivisia eurooppalaisia pk-yrityksiä kasvamaan maailman johtaviksi yrityksiksi. Osaan sisältyy kolme erityistavoitetta:

- a) "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa". Näissä toimissa annetaan kohdennettua tukea tieto- ja viestintäteknologian, nanoteknologian, kehittyneiden materiaalien, bioteknologian, kehittyneiden valmistus- ja prosessointimenetelmien ja avaruusteknologian alojen tutkimukseen, kehittämiseen ja demonstrointiin sekä tarvittaessa standardointiin ja sertifiointiin. Toimissa korostetaan vuorovaikutusta ja konvergenssia eri teknologioiden välillä sekä niiden suhteita yhteiskunnallisiin haasteisiin. Kaikilla näillä aloilla otetaan huomioon käyttäjien tarpeet.

▼B

- b) "Riskirahoituksen saatavuus". Näiden toimien tavoitteena on poistaa puutteet, joita esiintyy velka- ja pääomarahoituksen saatavuudessa t&k- ja innovaatio-vetoisille yrityksille ja hankkeille niiden kaikissa kehitysvaiheissa. Yhdessä yritysten kilpailukykyä ja pieniä ja keskisuuria yrityksiä koskevan ohjelman (COSME) (2014-2020) oman pääoman ehtoisen rahoitusvälineen kanssa niillä tuetaan unionin tason pääomasijoitusten kehittämistä.
- c) "Innovointi pk-yrityksissä". Näillä toimilla annetaan pk-yrityksille räätälöityä tukea, jolla edistetään kaikkia innovoinnin muotoja pk-yrityksissä keskittyen niihin yrityksiin, joilla on mahdollisuuksia kasvaa ja kansainvälistyä sisämarkkinoilla ja niiden ulkopuolella.

Toimissa edetään yritystoimintalähtöisesti. Erityistavoitteiden "Riskirahoituksen saatavuus" ja "Innovointi pk-yrityksissä" budjeteissa noudatetaan kysynnän ohjaamaa, alhaalta ylöspäin suuntautuvaa logiikkaa. Näitä budjetteja täydennetään käyttämällä rahoitusvälineitä. Pk-yrityksille kohdennettua välinettä toteutetaan ensisijaisesti alhaalta ylöspäin -periaatteella pk-yritysten tarpeita vastaavasti ottaen huomioon painopistealueen "Yhteiskunnalliset haasteet" erityistavoitteet ja erityistavoitteen "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa".

Horisontti 2020 -puiteohjelmassa sovelletaan yhdenmukaista lähestymistapaa pk-yritysten osallistumiseen ottaen huomioon muun muassa niiden osaamiseen ja teknologian siirtoon liittyvät tarpeet. Tämän pitäisi johtaa siihen, että vähintään 20 prosenttia kaikkien painopistealueeseen 'Yhteiskunnalliset haasteet' liittyvien erityistavoitteiden ja erityistavoitteen "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" yhteenlasketusta kokonaisbudjetista osoitetaan pk-yrityksille.

Erityistavoitteessa "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" noudatetaan teknologiaalähtöistä lähestymistapaa sellaisten mahdollistavien teknologioiden kehittämiseksi, joita voidaan käyttää useilla eri aloilla, teollisuudessa ja palveluissa. Näiden teknologioiden sovelluksia, joilla pyritään vastaamaan yhteiskunnallisiin haasteisiin, tuetaan yhdessä painopistealueeseen 'Yhteiskunnalliset haasteet' liittyvien erityistavoitteiden kanssa.

III OSA

PAINOPISTEALUE "Yhteiskunnalliset haasteet"

Tämän osan toimet kohdistuvat suoraan Eurooppa 2020 -strategiassa määriteltäihin politiikan painopisteisiin ja yhteiskunnallisiin haasteisiin, ja joilla pyritään saamaan aikaan unionin poliittisten tavoitteiden saavuttamiseksi tarvittava tutkimus- ja innovaatiotoimien kriittinen massa. Rahoitus suunnataan seuraaviin erityistavoitteisiin:

- a) Terveys, väestönmuutos ja hyvinvointi;
- b) Elintarviketurva, kestävä maatalous ja metsätalous, merien, merenkulun ja sisävesien tutkimus, biotalous;
- c) Turvallinen, puhdas ja tehokas energia;
- d) Älykäs, ympäristöystävällinen ja yhdentynyt liikenne;
- e) Ilmastotoimet, ympäristö, resurssitehokkuus ja raaka-aineet;

▼B

- f) Eurooppa muuttuvassa maailmassa – osallistavat, innovatiiviset ja pohtivat yhteiskunnat;
- g) Turvalliset yhteiskunnat – Euroopan ja sen kansalaisten vapauden ja turvallisuuden suojeleminen.

Kaikissa toimissa sovelletaan haasteista liikkeelle lähtevää lähestymistapaa, joka voi käsittää perustutkimusta, soveltavaa tutkimusta, osaamisen siirtoa ja innovointia ja jossa keskitytään politiikan painopisteisiin määrittelemättä tarkasti etukäteen teknologioita tai ratkaisuja, joita pitäisi kehittää. Teknologia- ja tutkimusratkaisujen lisäksi kiinnitetään huomiota ei-teknologiseen, organisatoriseen ja järjestelmien innovointiin sekä julkisen sektorin innovointiin. Tavoitteena on koota kriittinen massa eri alojen, teknologioiden ja tieteenalojen sekä tutkimusinfrastruktuurien resursseja ja tietämystä, jotta haasteisiin voidaan vastata. Toimet kattavat koko syklin perustutkimuksesta markkinoille, ja niiden uutena painopisteenä ovat innovointiin liittyvät toimet, kuten pilottitoimet, demonstrointitoimet, testausalustat, julkisten hankintojen tukeminen, suunnittelu, käyttäjälähtöinen innovointi, sosiaalinen innovointi, osaamisen siirto ja innovaatioiden saattaminen markkinoille sekä standardointi.

IV OSA**ERITYISTAVOITE "HUIPPUOSAAMISEN LEVITTÄMINEN JA LAAJEMPI OSALLISTUMINEN"**

Erityistavoitteen "Huippuosaamisen levittäminen ja laajempi osallistuminen" tavoitteena on hyödyntää täysin Euroopan lahjakkuusreservin potentiaali ja varmistaa, että innovaatiovetoisen talouden hyödyt maksimoidaan ja jaetaan laajasti kautta unionin huippuosaamisen periaatetta noudattaen.

V OSA**ERITYISTAVOITE "TIEDE YHTEISKUNNASSA JA YHTEISKUNTAA VARTEN"**

Erityistavoitteen "Tiede yhteiskunnassa ja yhteiskuntaa varten" tavoitteena on kehittää toimivaa yhteistyötä tieteen ja yhteiskunnan välille, värvätä uusia kykyjä tieteen pariin ja kykeä tieteellinen huippuosaaminen yhteiskunnalliseen tietoisuuteen ja yhteiskuntavastuuseen.

VI OSA**YHTEISEN TUTKIMUSKESKUKSEN (JRC) MUUT KUIN YDINVOIMAAN LIITTYVÄT SUORAT TOIMET**

Yhteisen tutkimuskeskuksen toimet ovat olennainen osa Horisontti 2020 -puiteohjelmaa, jotta unionin eri alojen politiikoille voidaan antaa vankkaa, näyttöön pohjautuvaa tukea. Toimia toteutetaan asiakaslähtöisesti, ja niitä täydennetään ennakoivilla toimilla.

VII OSA**EUROOPAN INNOVAATIO- JA TEKNOLOGIAINSTITUUTTI**

Euroopan teknologiainstituutilla on tärkeä rooli, sillä se edistää osaamiskolmion osatekijöiden integroimista yhdistämällä tutkimusta, innovointia ja korkeasteen koulutusta. EIT tekee tämän pääasiassa osaamis- ja innovaatioyhteisöjen kautta. Tämän lisäksi se varmistaa, että kokemuksia jaetaan myös osaamis- ja innovointiyhteisöjen välillä ja ulkopuolella toteuttamalla tulosten levittämistä ja tietämyksen jakoa koskevia kohdennettuja toimia, mikä edistää innovointimallien nopeampaa käyttöönottoa unionissa.

▼B

I OSA

HUIPPUTASON TIEDE

1. Euroopan tutkimusneuvosto (ERC)

1.1. Erityistavoite

Erityistavoitteena on lujittaa eurooppalaisen tutkimuksen huippuosaamista, dynaamisuutta ja luovuutta.

Eurooppa on asettanut tavoitteekseen siirtymisen uuteen talousmalliin, joka perustuu älykkääseen, kestäväan ja osallistavaan kasvuun. Tällaisen muutoksen aikaansaamiseksi tarvitaan merkittäviä parannuksia nykyisiin teknologioihin ja nykyiseen osaamiseen. Se edellyttää huomattavasti nykyistä suurempia valmiuksia perustutkimukseen ja tiedepohjaiseen innovointiin radikaalisti uudenlaisen tietämyksen pohjalta, jolloin Eurooppa voi toimia edelläkävijänä sellaisten tieteellisten ja teknologisten paradigmamuuutosten aikaansaamisessa, jotka keskeisellä tavalla edesauttavat tulevaisuudessa teollisuudenalojen ja sektoreiden tuottavuuden kasvua, kilpailukykyä, vaurauden luomista, kestäväää kehitystä ja yhteiskunnallista kehitystä. Tällaiset paradigmamuuutokset ovat yleensä olleet lähtöisin julkisen sektorin tiedeperustasta ennen kuin ne ovat luoneet perustan kokonaisille uusille teollisuudenaloille ja sektoreille.

Maailmanlaajuinen johtoasema innovoinnissa kytkeytyy tiiviisti huipputason tieteeseen. Eurooppa oli aiemmin kiistaton johtaja, mutta se on sittemmin jäänyt kilpailussa jälkeen huipputieteen terävimmästä kärjestä ja ollut Yhdysvaltoihin nähden toissijaisessa asemassa sodanjälkeisissä tärkeissä teknologisissa kehityskaskelissa. Vaikka unioni tuottaa edelleen eniten tieteellisiä julkaisuja maailmassa, Yhdysvallat tuottaa kaksinkertaisen määrän kaikkein vaikutusvaltaisimpia julkaisuja (jotka kuuluvat viittaustilaston 1 prosentin kärkeen). Lisäksi kansainvälisissä korkeakoululuokituksissa Yhdysvaltojen korkeakoulut hallitsevat kärkipaikkoja. Nobel-palkinnon voittajista 70 prosenttia työskentelee Yhdysvalloissa.

Yksi osa haastetta on se, että vaikka Eurooppa ja Yhdysvallat investoivat osapuulleen yhtä suuret määrät julkisen sektorin tiedeperustaansa, unionissa on lähes kolminkertainen määrä julkisen sektorin tutkijoita, jolloin investoinnit tutkijaa kohden ovat huomattavasti pienemmät. Yhdysvallat jakaa myös valikoivammin resursseja johtaville tutkijoille. Tämä selittää osaltaan, miksi unionin julkisen sektorin tutkijoiden tuottavuus on keskimäärin alhaisempi ja miksi heillä on kaiken kaikkiaan yhdessä vähäisempi tieteellinen vaikutus kuin heidän määrällisesti huomattavasti harvemmillä yhdysvaltalaisilla kilpailijoillaan.

Toinen keskeinen osa haastetta on se, että monissa Euroopan maissa julkinen ja yksityinen sektori eivät vieläkaan tarjoa parhaille tutkijoille riittävän houkuttelevia olosuhteita. Lahjakkailta nuorilta tutkijoilta voi viedä useita vuosia ennen kuin heistä tulee riippumattomia tieteenharjoittajia. Tämä johtaa Euroopan tutkimuspotentiaalın merkittävään tuhlaukseen, koska se viivyyttää ja joissakin tapauksissa jopa estää uusia ideoita ja uutta energiaa mukanaan tuovien seuraavan sukupolven tutkijoiden esiinnousua ja houkuttelee uraansa aloittavia huippututkijoita etsimään etenemismahdollisuuksia muualta.

Nämä tekijät pahentavat lisäksi sitä tosiseikkaa, ettei Eurooppa ole kovin houkutteleva kohde tieteellisistä lahjakkuuksista käytävässä maailmanlaajuisessa kilpailussa.

▼B

1.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Euroopan tutkimusneuvosto (ERC) perustettiin tarjoamaan Euroopan parhaille tutkijoille, sekä naisille että miehille, resurssit, joita he tarvitsevat voidakseen kilpailla paremmin maailmanlaajuisesti. Se rahoittaa yksittäisiä tutkijaryhmiä Euroopan laajuisen kilpailutuksen pohjalta. ERC toimii itsenäisesti: riippumaton tieteellinen neuvosto, jonka muodostavat molempia sukupuolia ja eri ikäryhmiä edustavat arvostetut ja asiantuntevat tiedemiehet, insinöörit ja tutkijat, laatii tieteellisen kokonaisstrategian ja tekee täysin valtuuksin päätökset siitä, minkä tyyppistä tutkimusta rahoitetaan. Nämä ovat ERC:n keskeiset piirteet, joilla varmistetaan sen tiedeohjelman tehokkuus, sen toiminnan ja vertaisarviointiprosessin laatu ja sen uskottavuus tiedeyhteisön silmissä.

ERC toimii Euroopan laajuisen kilpailuttamisen pohjalta ja voi siten hyödyntää laajempaa lahjakkuus- ja ideareserviä kuin olisi mahdollista kansallisessa järjestelmässä. Parhaat tutkijat ja parhaat ideat kilpailevat keskenään, ja hakijat tietävät, että heidän on saavutettava korkein suoritustaso. Palkintona on tasapuolisin edellytyksin annettava joustava rahoitus, johon paikallisilla pullonkauloilla ja kansallisen rahoituksen saatavuudella ei ole vaikutusta.

ERC:n rahoittamalla tieteen eturintamassa tehtävällä tutkimuksella odotetaan siis olevan huomattava suora vaikutus sellaisten läpimurtojen muodossa, jotka avaavat tietä uusille ja usein odottamattomille tieteellisille ja teknologisisille tuloksille ja uusille tutkimusaloille. Nämä tulokset ja tutkimusalat voivat puolestaan viime kädessä tuottaa ne radikaalilla tavalla uudet ideat, jotka ajavat eteenpäin innovointia ja liiketoiminnan kekseliäisyyttä ja vastaavat yhteiskunnallisiin haasteisiin. Tämä yksittäisten huippututkijoiden ja innovatiivisten ideoiden yhdistelmä luo pohjan innovaatioketjun kaikille vaiheille.

Tämän lisäksi ERC:llä on huomattava rakenteellinen vaikutus, koska se antaa voimakkaan sysäyksen Euroopan tutkimusjärjestelmän laadun parantamiselle myös muualla kuin ERC:n suoraa rahoitusta saaneiden tutkijoiden ja hankkeiden piirissä. ERC:n rahoitusta saavat hankkeet ja tutkijat asettavat selkeän ja inspiroivan tavoitteen tieteen eturintamassa tehtävälle tutkimukselle Euroopassa, nostavat sen profiilia ja parantavat sen houkuttelevuutta parhaiden tutkijoiden piirissä ympäri maailmaa. ERC:n stipendiaattien isännöimisen tuoma arvovalta ja siihen liittyvä "huippusaamisen leima" kiihdyttävät Euroopan korkeakoulujen ja muiden tutkimusorganisaatioiden välistä kilpailua siitä, kuka tarjoaa houkuttelevimmat olosuhteet parhaille tutkijoille. Kansallisten järjestelmien ja yksittäisten tutkimuslaitosten kyky houkutella ja isännöidä ERC-stipendiaatteja luo vertailupohjan, jonka avulla ne voivat arvioida omia vahvuuksiaan ja heikkouksiaan ja uudistaa toimintatapojaan ja käytäntöjään vastaavasti. ERC:n rahoitus täydentää näin ollen unionin tasolla ja kansallisesti ja alueellisesti käynnissä olevia toimia, joilla pyritään uudistamaan Euroopan tutkimusjärjestelmää, lisäämään sen kapasiteettia ja houkuttelevuutta sekä vapauttamaan sen täysi potentiaali.

1.3. *Toimien päälinjat*

ERC:n perustoimintona on tarjota houkuttelevaa pitkäaikaista rahoitusta, jolla tuetaan huippututkijoita ja heidän tutkijaryhmiään urauurtavassa tutkimuksessa, joka on riskialtista mutta mahdollisesti erittäin hyödyllistä.

▼B

ERC:n rahoitusta annetaan seuraavien vakiintuneiden periaatteiden mukaisesti. Tieteellinen huippuosaaminen on ainoa kriteeri, jonka perusteella ERC myöntää apurahoja. ERC toimii alhaalta ylöspäin -periaatteella ilman ennalta määriteltyjä prioriteetteja. ERC:n apurahat ovat avoimia Euroopassa työskenteleville yksittäisille tutkijaryhmille, jotka voivat koostua minkä tahansa ikäisistä, kumpaa tahansa sukupuolta olevista ja mistä maailman maasta tahansa tulevista tutkijoista. ERC pyrkii edistämään tervettä kilpailua kaikkialla Euroopassa vankkojen, läpinäkyvien ja puolueettomien arviointimenettelyjen pohjalta kiinnittämällä erityistä huomiota mahdolliseen sukupuolten eriarvoiseen kohteluun.

ERC pyrkii erityisesti auttamaan parhaita aloittelevia tutkijoita, joilla on erinomaisia ideoita, saavuttamaan riippumattoman aseman antamalla riittävää tukea siinä kriittisessä vaiheessa, jossa tutkijat perustavat tai vakiinnuttavat oman tutkijaryhmänsä tai tutkimusohjelmansa. ERC antaa myös edelleen asianmukaista tukea vakiintuneen aseman saavuttaneille tutkijoille.

ERC tukee tarpeen mukaan myös uusia tiedemaailman työskentelytapoja, jotka voivat johtaa urauurtaviin tuloksiin, ja rahoittamansa tutkimuksen kaupallisen ja sosiaalisen innovaatiopotentialin hyödyntämisen helpottamista.

ERC pyrkii vuoteen 2020 mennessä osoittamaan, että parhaat tutkijat osallistuvat ERC:n kilpailuihin, että ERC:n rahoitus on johtanut korkealaatuisiin tieteellisiin julkaisuihin ja suurta yhteiskunnallista ja taloudellista potentiaalista vaikutusta omaaviin tutkimustuloksiin ja että ERC on merkittävästi edistänyt Euroopan tekemistä houkuttelevammaksi ympäristöksi maailman parhaille tutkijoille. ERC pyrkii erityisesti saamaan aikaan mitattavissa olevan lisäyksen unionin osuudessa julkaisuista, jotka kuuluvat maailmassa eniten viitattuihin yhteen prosenttiin julkaisuista. Lisäksi se pyrkii kasvattamaan huomattavasti rahoittamiensa Euroopan ulkopuolelta tulevien huippututkijoiden lukumäärää. ERC jakaa kokeuksia ja parhaita käytäntöjä alueellisten ja kansallisten tutkimusrahoittajien kanssa edistääkseen huippututkijoiden tukemista. Lisäksi ERC lisää edelleen ohjelmiansa näkyvyyttä.

ERC:n tieteellinen neuvosto seuraa jatkuvasti ERC:n toimintaa ja arviointimenettelyjä ja pohtii, kuinka sen tavoitteet voidaan parhaiten saavuttaa sellaisten apurahajärjestelmien avulla, joissa korostetaan vaikuttavuutta, selkeyttä, vakautta ja yksinkertaisuutta niin hakijoiden kuin järjestelmien toteuttamisen ja hallinnoinnin kannalta, ja tarvittaessa, kuinka voidaan vastata esiin nouseviin tarpeisiin. Se aikoo ylläpitää ja edelleen kehittää ERC:n maailmanluokan vertaisarviointijärjestelmää, joka perustuu ehdotusten täysin avoimeen, oikeudenmukaiseen ja puolueettomaan käsittelyyn, jotta se pystyy tunnistamaan urauurtavan tieteellisen huippuosaamisen, läpimurtoideat ja lahjakkuuden tutkijan sukupuolesta, kansallisuudesta, organisaatiosta tai iästä riippumatta. Lisäksi ERC toteuttaa omia strategisia selvityksiään toimintansa valmistelemiseksi ja tukemiseksi, ylläpitää tiiviitä yhteyksiä tiedeyhteisöön, alueellisiin ja kansallisiin rahoittajiin ja muihin sidosryhmiin sekä pyrkii siihen, että sen toimet täydentävät muilla tasoilla tehtävää tutkimusta.

ERC tiedottaa avoimesti toimistaan ja tuloksistaan tiedeyhteisölle ja suuralle yleisölle ja säilyttää ajantasaistettuja tietoja rahoitetuista hankkeista.

▼B

2. **Tulevat ja kehitteillä olevat teknologiat (Future and Emerging Technologies, FET)**2.1. *Erityistavoite*

Erityistavoitteena on edistää tieteellisen perustan pohjalta aiempaan nähden radikaalisti uusia teknologioita tutkimalla uusia ja suuririskisiä ideoita, joilla on potentiaalia avata uusia näkymiä tieteelliselle tietämykselle ja teknologioille ja myötävaikuttaa eurooppalaiseen seuraavan sukupolven teollisuuteen. Antamalla joustavaa tukea eri mittakaavoissa tehtävälle tavoiteorientoituneelle ja tieteidenväliselle tutkimusyhteistyölle ja omaksumalla innovatiivisia tutkimuskäytäntöjä pyritään määrittelemään ja hyödyntämään mahdollisuudet saavuttaa pitkän aikavälin hyötyjä kansalaisille, taloudelle ja yhteiskunnalle. Tulevat ja kehitteillä olevat teknologiat tuottavat unionin tason lisäarvoa nykytutkimuksen eturintamaan.

Tulevia ja kehitteillä olevia teknologioita koskevassa ohjelmassa edistetään tutkimusta ja teknologiaa, jossa mennään pidemmälle kuin mikä on tunnettua, hyväksyttyä tai laajasti omaksuttua. Tarkoituksena on saada aikaan uutta ja visionääristä ajattelua, jolla avataan lupaavia polkuja kohti vahvoja uusia teknologioita, joista jotkut voisivat kehittyä johtaviksi teknologioiksi ja ajattelun paradigmoiksi useiksi vuosikymmeniksi eteenpäin. FET-ohjelmassa edistetään toimia, joilla pyritään toteuttamaan pienen mittakaavan tutkimusta kaikilla aloilla, mukaan lukien esiin nousevat teemat sekä suuret tieteelliset ja teknologiset haasteet, jotka vaativat tiivistä yhteistyötä ohjelmien välillä koko Euroopassa ja sen ulkopuolella. Tällä lähestymistavalla haetaan huipputaustamista, ja se ulottuu sellaisten kilpailua edeltävien ideoiden tutkimiseen, jotka voivat muokata teknologian tulevaisuutta. Sen avulla yhteiskunta ja teollisuus voivat hyötyä monialaisesta tutkimusyhteistyöstä, joka on toteutettava Euroopan tasolla siten, että luodaan yhteys tiedelähtöisen tutkimuksen ja yhteiskunnallisista tavoitteista ja haasteista tai teollisuuden kilpailukykyä liikkeelle lähtevän tutkimuksen välille.

2.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Radikaalit läpimurrot, joilla on muutoksia aikaansaava vaikutus, perustuvat entistä enemmän tiiviiseen yhteistyöhön eri tieteen ja teknologian alojen (esim. tieto- ja viestintäteknologia, biologia, biotekniikan sovellukset ja robotiikka, kemia, fysiikka, matematiikka, lääketieteen mallintaminen, maapallon luonnonjärjestelmän tutkimus, materiaalitieteet, neurotieteet ja kognitiiviset tieteet, yhteiskuntatieteet ja taloustiede) välillä sekä taiteiden, käyttäytymistieteiden ja humanististen tieteiden kanssa. Tämä saattaa edellyttää tieteellisen ja teknologisen huipputaustamisen lisäksi myös uusia ajattelutapoja ja uudenlaista vuorovaikutusta monien tutkimusalan toimijoiden välillä.

Joitain ideoita voidaan kehittää pienessä mittakaavassa, kun taas toiset voivat olla niin haasteellisia, että ne vaativat suurimittaisia yhteistyötoimia pitkän ajanjakson aikana. Maailman johtavat taloudet ovat huomanneet tämän, ja käynnissä on kiihtyvä maailmanlaajuinen kilpailu sellaisten esiin nousevien ja tieteen eturintamaan sijoittuvien teknologisten mahdollisuuksien löytämiseksi ja tutkimiseksi, joilla voi olla merkittävä vaikutus innovointiin ja jotka voivat tuottaa hyötyjä yhteiskunnalle. Jotta tällaiset toimet olisivat tehokkaita, niiden mittakaava on mahdollisesti rakennettava nopeasti suuremmaksi toteuttamalla yhteisiä eurooppalaisia pyrkimyksiä yhteisten tavoitteiden ympärillä kriittisen massan kokoamiseksi, synergioiden luomiseksi ja optimaalisen vipuvaikutuksen aikaansaamiseksi.

FET-ohjelma kattaa tiedelähtöisen innovoinnin koko kirjon idullaan olevien ja hauraiden ideoiden alhaalta ylöspäin suuntautuvasta pienen mittakaavan alkuvaiheen tutkimuksesta uusien tutkimus- ja innovointiyhteisöjen rakentamiseen esiin nousevien muutosvoimaisten tutkimusalueiden

▼B

ympäri ja aina sellaisiin laaja-alaisiin yhteistyöhön perustuviin tutkimusaloitteisiin asti, jotka pohjautuvat kunnianhimoisten ja visionääristen tavoitteiden saavuttamiseen tähtääviin tutkimuslinjauksiin. Jokaisella näistä kolmesta toimintatasosta on oma erityinen arvonsa, ja ne täydentävät toisiaan ja luovat synergioita. Esimerkiksi pienen mittakaavan tutkimukset voivat tuoda esiin tarpeita kehittää uusia tutkimusaiheita, jotka puolestaan voivat johtaa suuren mittakaavan toimiin ja niiden perustaksi laadittuihin asianmukaisiin etenemissuunnitelmiin. Toimiin voi osallistua suuri määrä erilaisia tutkimusalan toimijoita, kuten nuoria tutkijoita ja tutkimusintensiivisiä pk-yrityksiä, ja sidosryhmien (kansalaisyhteiskunta, poliittiset päättäjät, teollisuus ja julkisen sektorin tutkijat) yhteisöjä, jotka kootaan yhteen muuttuvien tutkimuslinjausten pohjalta sitä mukaa kuin ne muotoutuvat, kypsyvät ja monipuolistuvat.

2.3. Toimien päälinjat

FET-ohjelma pyrkii olemaan visionäärinen, muutosvoimainen ja epäsovinainen, ja sen toiminna olisi noudatettava erilaisia toimintamalleja: toimet voivat olla täysin avoimia tai niissä voidaan eriasteisesti strukturoida aiheita, yhteisöjä ja rahoitusta.

Toiminna näille erilaisille toimintamalleille annetaan konkreettisempi muoto ja asianmukainen mittakaava yksilöimällä ja hyödyntämällä mahdollisuuksia saavuttaa pitkäaikaisia hyötyjä kansalaisille, taloudelle ja yhteiskunnalle. Tässä yhteydessä käytetään seuraavia keinoja:

- a) Edistetään uusia ideoita ("Avoimet FET-toimet"). FET-ohjelma tukee varhaisvaiheen tieteellistä ja teknologista tutkimusta, jossa etsitään uutta perustaa radikaalisti uudelleenlaisille tulevaisuuden teknologioille kyseenalaistamalla nykyiset paradigmat ja etenemällä kartoittamattomille alueille. Alhaalta ylöspäin suuntautuvalla valintaprosessilla, joka on täysin avoin kaikille tutkimusideoille, kootaan monipuolinen valikoima kohdennettuja hankkeita. Keskeistä on lupaavien uusien alojen, kehityssuuntien ja trendien varhainen havaitseminen sekä uusien ja suuren potentiaalin omaavien tutkimus- ja innovointialan toimijoiden saaminen mukaan.
- b) Vaalitaan kehittyviä aihealueita ja yhteisöjä ("Ennakoivat FET-toimet"). Yhteiskunnallisten haasteiden ja teollisuuden johtoaseman aihealueisiin läheisesti liittyen FET-ohjelmassa tartutaan lupaaviin uusiin tutkimusaiheisiin, joiden ympärille voidaan koota kriittinen massa toisiinsa liittyviä hankkeita, jotka yhdessä takaavat aihealueiden laaja-alaisen ja monitahoisen tutkimisen ja muodostavat eurooppalaisen tietämyspohjan.
- c) Tartutaan suuriin tieteidenvälisiin tiede- ja teknologiahaasteisiin ("FET-lippulaivahankkeet"). Ottaen valmistelevien FET-hankkeiden tulokset täysin huomioon FET-ohjelma tukee kunnianhimoista suuren mittakaavan tiede- ja teknologiaalähtöistä tutkimusta, jolla pyritään tieteellisiin ja teknologisiin läpimurtoihin aloilla, jotka on määritetty merkittäviksi avoimella ja läpinäkyvällä menettelyllä, johon jäsenvaltiot ja asiaankuuluvat sidosryhmät osallistuvat. Tällaisissa toiminna voitaisiin hyötyä eurooppalaisten, kansallisten ja alueellisten tutkimuslinjausten yhteensovittamisesta. Tieteellisten edistysaskelten pitäisi muodostaa vankka ja laaja-alainen perusta tuleville teknologisille innovaatioille ja taloudellisille sovelluksille sekä tuottaa uudennlaisia hyötyjä yhteiskunnalle. Nämä toimet toteutetaan käyttäen olemassa olevia rahoitusvälineitä.

▼ B3. **Marie Skłodowska-Curie -toimet**3.1. *Erityistavoite*

Erityistavoitteena on varmistaa Euroopan henkisen pääoman optimaalinen kehittäminen ja dynaaminen käyttö, jotta voidaan luoda, kehittää ja siirtää uusia taitoja, tietämystä ja innovaatioita ja siten hyödyntää kaikki henkisen pääoman tarjoamat mahdollisuudet kaikilla sektoreilla ja alueilla.

Hyvin koulutetut, dynaamiset ja luovat tutkijat ovat huipputieteen ja tuottavuudeltaan parhaan mahdollisen tutkimuspohjaisen innovoinnin olennainen edellytys.

Vaikka Euroopassa on suuri ja monipuolinen määrä tutkimuksen ja innovoinnin osaavia henkilöstöresursseja, tätä varantoa on koko ajan täydennettävä, parannettava ja mukautettava työmarkkinoiden nopeasti muuttuviin tarpeisiin. Vuonna 2011 vain 46 prosenttia tutkimus- ja innovointihenkilöstä työskenteli yrityssektorilla. Tämä osuus on huomattavasti alhaisempi kuin Euroopan tärkeimmillä taloudellisilla kilpailijoilla. Esimerkiksi Kiinassa vastaava osuus on 69 prosenttia, Japanissa 73 prosenttia ja Yhdysvalloissa 80 prosenttia. Lisäksi demografiset tekijät aiheuttavat sen, että suhteettoman suuri osuus tutkijoista saavuttaa lähivuosina eläkeiän. Tämä yhdistettynä korkeatasoista osaamista edellyttävien tutkimustyöpaikkojen kasvavaan tarpeeseen Euroopan talouden tutkimusintensiiteitin kasvaessa on yksi Euroopan tutkimus-, innovointi- ja koulutusjärjestelmän suurimmista haasteista tulevana vuosina.

Tarvittavan uudistuksen on alettava tutkijoiden uran ensimmäisistä vaiheista heidän tohtorintutkintoon johtavien opintojensa tai vastaavan jatkokoulutuksensa aikana. Euroopan on kehitettävä alan viimeisintä kehitystä edustavia innovatiivisia koulutusjärjestelmiä, jotka vastaavat tutkimuksen ja innovoinnin alan kovan kilpailun ja lisääntyvän monitieteisyyden asettamia vaatimuksia. Yritysten, myös pk-yritysten, ja muiden sosioekonomisten toimijoiden merkittävä osallistuminen on välttämätöntä, jotta tutkijat voivat hankkia huomisen työpaikkojen edellyttämät monialaiset innovointiin ja yrittäjyyteen liittyvät taidot ja jotta he rohkaistuisivat harkitsemaan uraa teollisuudessa tai innovatiivisimmissa yrityksissä. On myös tärkeää lisätä tutkijoiden liikkuvuutta, koska se on nykyisin liian vähäistä: vuonna 2008 ainoastaan 7 prosenttia eurooppalaisista tohtorintutkinnon suorittajista sai koulutusta toisessa jäsenvaltiossa, kun vuodelle 2030 asetettu tavoite on 20 prosenttia.

Uudistuksen on jatkuttava tutkijoiden urien kaikissa vaiheissa. On olennaisen tärkeää lisätä tutkijoiden liikkuvuutta kaikilla tasoilla, myös uran keskivaiheissa, eikä ainoastaan maiden välillä vaan myös julkisen ja yksityisen sektorin välillä. Tämä antaa voimakkaan sysäyksen uusien taitojen oppimiselle ja kehittämiselle. Se on myös keskeinen tekijä eri maiden korkeakoulujen, tutkimuskeskusten ja yritysten välisessä yhteistyössä. Inhimillinen tekijä on kestävä yhteistyön tukijalka, ja kestävä yhteistyö on avaintekijä sellaisen innovatiivisen ja luovan Euroopan aikaansaamisessa, joka pystyy vastaamaan yhteiskunnallisiin haasteisiin. Samalla se on keskeinen tekijä kansallisten politiikkojen hajanaisuuden poistamisessa. Yhteistyö ja tietämyksen jakaminen, joka tapahtuu yksittäisten tutkijoiden liikkuvuuden kautta heidän urakehityksensä kaikissa vaiheissa sekä erittäin ammattitaitoisen t&k-henkilöstön vaihtojen kautta, on olennaisen tärkeää, jotta Eurooppa voi palata kestäväen kasvun uralle ja vastata yhteiskunnallisiin haasteisiin sekä siten myötävaikuttaa tutkimus- ja innovointikapasiteetissa ilmenevien erojen vähentämiseen.

▼B

Tähän liittyen Horisontti 2020 -puiteohjelman olisi kannustettava myös tutkijoiden urakehitystä ja liikkuvuutta Horisontti 2002 -puiteohjelman avustusten siirrettävyyttä koskevien parannettujen ehtojen avulla.

Marie Skłodowska-Curie -toimilla varmistetaan nais- ja miespuolisten tutkijoiden tosiasialliset yhtäläiset mahdollisuudet liikkuvuuden osalta muun muassa erityistoimilla, joilla poistetaan liikkuvuuden esteitä.

Jos Eurooppa haluaa saavuttaa kilpailijansa tutkimuksen ja innovoinnin alalla, sen on houkuteltava useampia nuoria naisia ja miehiä ryhtymään tutkijan uralle ja tarjottava erittäin houkuttelevat mahdollisuudet ja olosuhteet tutkimukseen ja innovointiin. Kaikkein lahjakkaimpien yksilöiden, niin eurooppalaisten kuin muidenkin, olisi nähtävä Eurooppa kaikkein houkuttelevimpana työpaikkana. Sukupuolten tasa-arvo, korkealuokkaiset ja luotettavat työehdot ja -olot sekä tunnustuksen saaminen ovat olennaisia tekijöitä, jotka on turvattava yhdenmukaisella tavalla kaikkialla Euroopassa.

3.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Tähän haasteeseen ei pystytä vastaamaan pelkästään unionin rahoituksella tai jäsenvaltioiden toimilla. Jäsenvaltiot ovat toteuttaneet uudistuksia korkea-asteen oppilaitostensa parantamiseksi ja koulutusjärjestelmiensä uuden aikaistamiseksi, mutta edistyminen on Euroopassa edelleen epätasaista ja maiden välillä on suuria eroja. Yleisesti ottaen julkisen ja yksityisen sektorin tiede- ja teknologiayhteistyö on Euroopassa edelleen alhaisella tasolla. Sama koskee sukupuolten tasa-arvoa sekä pyrkimyksiä houkutella opiskelijoita ja tutkijoita eurooppalaisen tutkimusalueen ulkopuolelta. Nykyisin noin 20 prosenttia tohtorintutkintoa unionissa suorittavista opiskelijoista tulee unionin ulkopuolelta, kun taas Yhdysvalloissa ulkomaalaisten tohtoriopiskelijoiden osuus on 35 prosenttia. Muutoksen nopeuttamiseksi tarvitaan kansalliset rajat ylittävää strategista lähestymistapaa unionin tasolla. Unionin rahoituksella voidaan luoda kannustimia välttämättömille rakenteellisille uudistuksille ja edistää niitä.

Marie Skłodowska-Curie -toimilla on edistetty merkittävästi sekä maiden että alojen välistä liikkuvuutta ja avattu tutkijanuria eurooppalaisella ja kansainvälisellä tasolla tarjoamalla eurooppalaisen tutkijoiden peruskirjan ja tutkijoiden työehdon säännösten periaatteiden mukaiset erinomaiset työehdot ja -olot. Jäsenvaltioissa ei ole ainakaan mittakaavaltaan, laajuudeltaan, rahoitukseltaan, kansainvälisyydeltään taikka tietämyksen tuottamisen ja siirron kannalta vastaavaa toimintaa. Kyseiset toimet ovat lisänneet niiden tutkimuslaitosten resursseja, jotka pysyvät houkuttelemaan tutkijoita kansainvälisesti, ja ovat siten edistäneet osaamiskeskusten syntymistä eri puolille unionia. Ne ovat toimineet esikuvana jäsenvaltioiden toimille, ja niillä on ollut selkeä strukturoiva vaikutus, kun niiden parhaita toimintatapoja on levitetty kansallisella tasolla. Marie Skłodowska-Curie -toimissa omaksuttu alhaalta ylöspäin suuntautuva lähestymistapa on myös mahdollistanut sen, että suuri enemmistö niitä hyödyntäneistä on voinut kouluttaa uuden sukupolven tutkijoita, jotka pystyvät tarttumaan yhteiskunnallisiin haasteisiin, ja parantamaan heidän tässä tarvitsemiaan taitoja.

Marie Skłodowska-Curie -toimien kehittäminen edelleen edistää merkittävästi ERA:n luomista. Euroopan laajuiseen rahoituksen kilpailuttamiseen perustuvan rakenteensa ansiosta Marie Skłodowska-Curie -toimet edistävät toissijaisuusperiaatteen huomioon ottaen uusia, luovia ja

▼B

innovatiivisia koulutusmuotoja, kuten yhdistettyjä tai useamman alan tohtorintutkintoja ja teollisuuden tohtorintutkintoja, joihin osallistuu tutkimus-, innovointi- ja koulutusalan toimijoita, joiden on kilpailtava huippumaineestaan maailmanlaajuisesti. Antamalla unionin rahoitusta parhaille tutkimus- ja koulutusohjelmille, joissa noudatetaan innovatiivista tohtorinkoulutusta koskevia eurooppalaisia periaatteita, ne edistävät myös tutkimustulosten laajempaa levitystä ja käyttöönottoa ja siirtymistä paremmin jäsennehtyyn tohtorikoulutukseen.

Marie Skłodowska-Curie -apurahojen käyttö laajennetaan myös kokeneiden tutkijoiden ja insinöörien tilapäiseen liikkuvuuteen julkisen ja yksityisen sektorin välillä. Näin kannustetaan korkeakouluja, tutkimuskeskuksia ja yrityksiä sekä muita sosioekonomisia toimijoita keskinäiseen yhteistyöhön Euroopan laajuisesti ja kansainvälisesti. Vakiintuneen, läpinäkyvän ja tasapuolisen arviointijärjestelmän avulla Marie Skłodowska-Curie -toimissa seulotaan esille tutkimuksen ja innovoinnin huippulahjakkuuksia kansainvälisen kilpailun pohjalta. Tämä antaa tutkijoille arvostusta ja motivoi heitä jatkamaan uraansa Euroopassa.

Yhteiskunnalliset haasteet, joihin vastaaminen edellyttää erittäin ammatitaitoista tutkimus- ja innovointihenkilöstöä, eivät ole ainoastaan Euroopan ongelma. Kyse on monimutkaisuudessaan ja suuruudessaan valtavista kansainvälisistä haasteista. Euroopan ja muun maailman parhaiden tutkijoiden on tehtävä yhteistyötä yli maiden, sektoreiden ja tieteenalojen rajojen. Marie Skłodowska-Curie -toimilla on tässä suhteessa keskeinen asema, sillä niillä tuetaan henkilöstönvaihtoa, joka edistää yhteistyöajattelua sellaisen maiden ja alojen välisen tietämyksen jakamisen kautta, joka on olennaisen tärkeää avoimelle innovoinnille.

Marie Skłodowska-Curie -toimien yhteisrahoitusmekanismi on välttämätön, jotta Euroopan lahjakkuusvarantoa voidaan kasvattaa. Unionin toiminnan lukumäärällistä ja rakenteellista vaikutusta lisätään kokoamalla sekä julkista että yksityistä alueellista, kansallista ja kansainvälistä rahoitusta, jolla voidaan luoda uusia ohjelmia, joilla on samankaltaisia ja toisiaan täydentäviä tavoitteita, ja mukauttaa nykyisiä ohjelmia maiden ja alojen välistä koulutusta, liikkuvuutta ja urakehitystä varten. Tällainen mekanismi tiivistää kansallisen ja unionin tason tutkimus- ja koulutus-toimien välisiä yhteyksiä.

Kaikki tähän haasteeseen liittyvät toimet edistävät sellaisen kokonaan uuden ajattelutavan luomista Euroopassa, joka on olennaisen tärkeää luovuudelle ja innovoinnille. Marie Skłodowska-Curie -rahoitustoimenpiteet edistävät resurssien yhdistämistä Euroopassa ja parantavat siten tutkijoiden koulutuksen, liikkuvuuden ja urakehityksen koordinoitua ja hallintaa. Ne edistävät Eurooppa 2020 -strategian lippulaivahankkeissa "Innovaatiounioni", "Nuoret liikkeellä" ja "Uuden osaamisen ja työllisyyden ohjelma" määriteltyjen poliittisten tavoitteiden saavuttamista ja ovat olennaisen tärkeitä ERA:n toteuttamisen kannalta. Marie Skłodowska-Curie -toimia kehitetään näin ollen tiiviissä synergiassa muiden näitä poliittisia tavoitteita tukevien ohjelmien kanssa, mukaan lukien Erasmus+-ohjelma ja EIT:n osaamis- ja innovaatioyhteisöt.

▼B

3.3. *Toimien päälinjat*

- a) Uusien taitojen edistäminen tutkijoille annettavalla korkeatasoisella peruskoulutuksella

Tavoitteena on kouluttaa uusi sukupolvi luovia ja innovatiivisia tutkijoita, jotka pystyvät muuntamaan tietämyksen ja ideat unionille taloudellista ja sosiaalista hyötyä tuottaviksi tuotteiksi ja palveluiksi.

Keskeisenä toimenä on korkeatasoisen ja innovatiivisen koulutuksen antaminen uransa alkuvaiheessa oleville perustutkinnon suorittaneille tutkijoille sellaisten monialaisten hankkeiden, tutkijoiden välistä tietämyksen ja kokemusten siirtoa edistävien mentorointijärjestelmien tai tohtorinkoulutusohjelmien kautta, jotka auttavat tutkijoita laajentamaan tutkijanopintojaan ja joihin osallistuu korkeakouluja, tutkimuslaitoksia, tutkimusinfrastruktuureja, suuryrityksiä, pk-yrityksiä ja muita sosioekonomisia ryhmiä eri maista, jäsenvaltioita, assosioituneita maita ja/tai kolmansia maita. Tämä parantaa nuorten perustutkinnon suorittaneiden tutkijoiden uranäkymiä sekä julkisella että yksityisellä sektorilla.

- b) Huippuosaamisen kehittäminen rajat ylittävän ja sektoreiden välisen liikkuvuuden avulla

Tavoitteena on lisätä kokeneiden tutkijoiden luovaa ja innovatiivista potentiaalia urakehityksen kaikissa vaiheissa luomalla mahdollisuuksia rajat ylittävään ja sektoreiden väliseen liikkuvuuteen.

Keskeisenä toimenä on kokeneiden tutkijoiden kannustaminen laajentamaan ja syventämään osaamistaan liikkuvuuden avulla avaamalla työuran kannalta houkuttelevia mahdollisuuksia korkeakouluissa, tutkimuslaitoksissa, tutkimusinfrastruktuureissa, suuryrityksissä, pk-yrityksissä ja muissa sosioekonomisissa ryhmissä kaikkialla Euroopassa ja sen ulkopuolella. Tämän pitäisi lisätä yksityisen sektorin innovatiivisuutta ja edistää sektoreiden välistä liikkuvuutta. Lisäksi tuetaan mahdollisuuksia kouluttautua ja hankkia uutta tietämystä kolmannen maan huippututkimusyksikössä, aloittaa tutkijanura uudelleen tauon jälkeen ja integroida (uudelleen) tutkijoita pitempiaikaiseen tutkijan asemaan Euroopassa, myös heidän kotimaassaan, valtioiden välisen tai kansainvälisen tutkijavaihdon jälkeen, paluuseen ja uudelleennitrooitumiseen liittyvät näkökohdat huomioon ottaen.

- c) Innovoinnin edistäminen vuorovaikutteisella tietämyksen vaihdolla

Tavoitteena on tiivistää kansainvälistä rajat ylittävää ja alojen välistä yhteistyötä tutkimuksen ja innovoinnin alalla tutkimus- ja innovointihenkilöstön vaihdon avulla, jotta voitaisiin paremmin vastata maailmanlaajuisiin haasteisiin.

Keskeisenä toimenä on tukea tutkimus- ja innovointihenkilöstön vaihtoja yliopistojen, tutkimuslaitosten, tutkimusinfrastruktuurien, suuryritysten, pk-yritysten ja muiden sosioekonomisten toimijoiden välisten kumppanuuksien puitteissa sekä Euroopassa että maailmanlaajuisesti. Tähän sisältyy yhteistyön edistäminen kolmansien maiden kanssa.

- d) Rakenteellisen vaikutuksen vahvistaminen toimien yhteisrahoituksella

Tavoitteena on vahvistaa Marie Skłodowska-Curie -toimien lukumäärällistä ja rakenteellista vaikutusta kokoamalla lisärahoitusta ja edistää huippulaatua kansallisella tasolla tutkijoiden koulutuksen, liikkuvuuden ja urakehityksen kautta.

▼B

Keskeisenä toimenä on kannustaa yhteisrahoitusmekanismin avulla sekä julkisia että yksityisiä alueellisia, kansallisia ja kansainvälisiä organisaatioita perustamaan uusia ohjelmia ja mukauttamaan nykyisiä ohjelmia maiden ja alojen välistä koulutusta, liikkuvuutta ja urakehitystä varten. Tämä parantaa tutkijakoulutuksen laatua Euroopassa urakehityksen kaikissa vaiheissa, myös tohtorintutkinnon tasolla, edistää tutkijoiden ja tieteellisen tietämyksen vapaata liikkuvuutta Euroopassa, lisää tutkijaurien houkuttelevuutta mahdollistamalla avoimen rekrytoinnin ja houkuttelevat työolot ja tukee korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja yritysten välistä tutkimus- ja innovointiyhteistyötä sekä yhteistyötä kolmansien maiden ja kansainvälisten organisaatioiden kanssa.

e) Erityistuki ja poliittiset toimet

Tavoitteena on seurata edistymistä, kartoittaa aukkoja ja esteitä Marie Skłodowska-Curie -toimissa ja lisätä toimien vaikutusta. Tähän liittyen kehitetään indikaattoreita ja analysoidaan tutkijoiden liikkuvuutta, osaamista, uria ja naisten ja miesten tasa-arvoa koskevia tietoja. Näin pyritään saamaan aikaan synergioita ja koordinoimaan toimet tiiviisti erityistavoitteen "Eurooppa muuttuvassa maailmassa – Osallistavat, innovatiiviset ja pohtivat yhteiskunnat" mukaisesti toteutettujen tutkijoiden, tutkijoiden työnantajia ja rahoittajia koskevien poliittisten tukitoimien kanssa. Toimen avulla pyritään myös lisäämään tietoisuutta tutkijanuran tärkeydestä ja lisäämään sen houkuttelevuutta sekä levittämään Marie Skłodowska-Curie -toimilla tuetusta työstä saatua tutkimus- ja innovaatiotuloksia.

4. Tutkimusinfrastruktuurit

4.1. Erityistavoite

Erityistavoitteena on saada Euroopalle maailmanluokan tutkimusinfrastruktuurit, jotka ovat kaikkien eurooppalaisten ja Euroopan ulkopuolisten tutkijoiden käytettävissä, ja jotka käyttävät täysimittaisesti hyväksi niiden tarjoamat mahdollisuudet tieteellisiin edistysaskeliin ja innovaatioihin.

Tutkimusinfrastruktuurit ovat Euroopan kilpailukyvyyn kannalta keskeisen tärkeitä tekijöitä kaikilla tieteen aloilla ja olennainen edellytys tieteseen perustuvalla innovoinnilla. Monilla aloilla tutkimus on mahdotonta ilman mahdollisuutta käyttää supertietokoneita, ja samalla tavoin keskeisiä välineitä ovat esimerkiksi analyysilaitteet, säteilylähteet uusien materiaalien tutkimuksessa, puhdistilat ja kehittynyt metrologia nanoteknologioissa, erityisvarustellut laboratoriot biologian ja lääketieteen tutkimuksessa, tietokannat genomiikassa ja yhteiskuntatieteissä, observatoriot ja anturit geotieteissä ja ympäristötieteissä sekä huippunopeat laajakaistaverkot tiedonsiirrossa. Tutkimusinfrastruktuurit ovat välttämättömiä suuriin yhteiskunnallisiin haasteisiin – kuten energiaan, ilmastomuutokseen, biotalouteen ja elinikäiseen terveyteen ja hyvinvointiin – liittyvän tutkimuksen toteuttamiseksi. Ne saavat aikaan rajat ylittävää ja tieteenalojen välistä yhteistyötä ja muodostavat saumattoman ja avoimen eurooppalaisen tilan verkossa toteutettavalle tutkimukselle. Ne edistävät ihmisten ja ajatusten liikkuvuutta, kokoavat yhteen parhaita tutkijoita kaikkialta Euroopasta ja ympäri maailmaa ja parantavat tieteellistä koulutusta. Niiden rakentaminen haastaa tutkijat ja innovatiiviset yritykset kehittämään huipputeknologiaa. Tällä tavalla ne lujittavat Euroopan huipputeknologian alan innovatiivista teollisuutta. Ne edistävät huippuosaamista Euroopan tutkimus- ja innovointiyhteisöissä ja voivat toimia tieteen näyteikkunoina koko yhteiskunnalle.

▼B

Jos Eurooppa haluaa edelleen harjoittaa maailmanluokan tutkimusta, sen on luotava yhteisesti sovittujen kriteerien pohjalta riittävä ja vakaa perusta tutkimusinfrastruktuurien rakentamiselle, ylläpitämiselle ja käytölle. Tämä vaatii laajamittaista ja tehokasta yhteistyötä unionin tason, kansallisten ja alueellisten rahoittajien välillä, ja tässä yhteistyössä on pyrittävä luomaan tiiviit yhteydet koheesiopolitiikkaan synergioiden ja yhdenmukaisen lähestymistavan varmistamiseksi.

Tämä erityistavoite liittyy lippulaivahankkeen "Innovaatiounioni" keskeiseen sitoumukseen, jossa korostetaan maailmanluokan tutkimusinfrastruktuurien olennaista merkitystä uraauurtavan tutkimuksen ja innovoinnin mahdollistajana. Hankkeessa painotetaan tarvetta koota resursseja koko Euroopasta ja joissain tapauksissa maailmanlaajuisesti tutkimusinfrastruktuurien rakentamisen ja niiden käytön mahdollistamiseksi. Samoin lippulaivahankkeessa "Euroopan digitaalisstrategia" -korostetaan tarvetta parantaa Euroopan sähköisiä infrastruktuureja ja sitä, että on tärkeää kehittää innovaatioklustereita, jotta Euroopalle voidaan luoda etulyöntiasema innovoinnin alalla.

4.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Uusinta kehitystä edustavat tutkimusinfrastruktuurit ovat aina vain monimutkaisempia ja kalliimpia ja vaativat usein erilaisten laitteiden, palvelujen ja tietolähteiden yhdistämistä ja mittavaa kansainvälistä yhteistyötä. Yhdelläkään yksittäisellä maalla ei ole riittäviä resursseja kaikkien tarvitsemiensa tutkimusinfrastruktuurien tukemiseen. Tutkimusinfrastruktuureja koskevan yhteisen eurooppalaisen lähestymistavan aikaansaaminen on edistynyt merkittävästi viime vuosina, kun on jatkuvasti kehitetty ja pantu täytäntöön Euroopan tutkimusinfrastruktuurien strategiafoorumin (ESFRI) etenemissuunnitelmaa, jonka mukaisesti integroidaan ja avataan kansallisia tutkimusinfrastruktuureja ja kehitetään avoimen digitaalisen ERA:n perustan muodostavia sähköisiä infrastruktuureja. Euroopan kattavat tutkimusinfrastruktuuriverkot lujittavat sen henkilöresurssipohjaa mahdollistamalla maailmanluokan koulutuksen tutkijoiden ja insinöörien uudelle sukupolvelle ja edistämällä tieteenalojen välistä yhteistyötä. Synergiaa Marie Skłodowska-Curie -toimien kanssa edistetään.

Tutkimusinfrastruktuurien kehittäminen edelleen ja laajempi käyttö Euroopan tasolla edistävät merkittävästi ERA:n luomista. Vaikka jäsenvaltiot ovat edelleen keskeisessä asemassa tutkimusinfrastruktuurien kehittämisessä ja rahoittamisessa, unionilla on tärkeä rooli infrastruktuurien tukemisessa Euroopan tasolla, kuten Euroopan tutkimusinfrastruktuurien koordinoinnin kannustamisessa, uusien, integroitujen laitteistojen rakentamisen edistämässä, laajan pääsyn avaamisessa ja edistämässä kansallisiin ja eurooppalaisiin infrastruktuureihin sekä sen varmistamisessa, että alueelliset, kansalliset, eurooppalaiset ja kansainväliset toimintapolitiikat ovat yhdenmukaisia ja tehokkaita. On tarpeen välttää päällekkäisyys ja hajanaisuus, edistää laitteistojen koordinoitua ja tehokasta käyttöä ja tarvittaessa yhdistää resurssit niin, että myös Eurooppa voi hankkia ja käyttää maailmanluokan tason tutkimusinfrastruktuureja.

Tieto- ja viestintäteknologia on muuttanut tieteentekoa mahdollistamalla etäyhteistyön, valtavien tietomäärien käsittelyn, in silico -kokeet ja pääsyn etäresursseihin. Tutkimustoiminnasta tulee yhä kansainvälisempää ja tieteidenvälisempää, ja se edellyttää tieteen tavoin ylikansallisten tieto- ja viestintäteknologian infrastruktuurien käyttöä.

▼B

Mittakaavaedut, jotka saavutetaan lähestymällä tutkimusinfrastruktuurien, myös sähköisten infrastruktuurien, rakentamista, käyttöä ja hallinnointia koko Euroopan laajuisesti, edistävät merkittävällä tavalla Euroopan tutkimus- ja innovointipotentiaalin vahvistamista ja parantavat unionin kansainvälistä kilpailukykyä.

4.3. *Toimien päälinjat*

Toimien tarkoituksena on kehittää Euroopan tutkimusinfrastruktuureja vuotta 2020 ja sen jälkeistä aikaa varten, kasvattaa innovointipotentiaalia ja henkilöresursseja sekä lujittaa eurooppalaista tutkimusinfrastruktuuripolitiikkaa.

- a) Euroopan tutkimusinfrastruktuurien kehittäminen vuotta 2020 ja sen jälkeistä aikaa varten

Tavoitteena on helpottaa ja tukea toimia, jotka liittyvät seuraaviin: 1) ESFR:n ja muiden maailmanluokan tutkimusinfrastruktuurien valmistelu, toteuttaminen ja käyttö, mukaan lukien alueellisten kumppanuus-rakenteiden kehittäminen silloin kun unionin toimista saadaan vahva lisäarvo; 2) eurooppalaista merkitystä omaavien kansallisten ja alueellisten tutkimusinfrastruktuurien integrointi ja muiden maiden toimijoiden pääsy niihin, jotta eurooppalaiset tutkijat voivat käyttää niitä niiden sijainnista riippumatta huipputason tutkimuksen tekemiseen; 3) sähköisten infrastruktuurien kehittäminen, käyttöönotto ja käyttö, jotta varmistetaan maailman parhaat verkottumis- ja laskentavalmiudet sekä tieteellisiin tietoihin liittyvät valmiudet.

- b) Tutkimusinfrastruktuurien innovaatiopotentiaalin ja henkilöresurssien kasvattaminen

Tavoitteena on edistää huipputeknologioiden varhaista käyttöönottoa tai kehittämistä tutkimusinfrastruktuureissa, edesauttaa t&k-kumppanuuksia teollisuuden kanssa, helpottaa tutkimusinfrastruktuurien teollista käyttöä ja edistää innovaatioklustereiden luomista. Toiminnassa tuetaan myös tutkimusinfrastruktuureja hallinnoivan ja käyttävän henkilöstön koulutusta ja/tai vaihtoja.

- c) Euroopan tutkimusinfrastruktuuripolitiikan ja kansainvälisen yhteistyön tehostaminen

Tavoitteena on tukea alan poliittisten päättäjien ja rahoituselinten välisiä kumppanuuksia, päätöksenteossa käytettäviä kartoitus- ja seurantavälineitä sekä myös kansainvälisiä yhteistyötoimia. Euroopan tutkimusinfrastruktuurien kansainvälisiin suhteisiin liittyvää toimintaa voidaan tukea.

Edellä b ja c alakohdassa esitettyihin tavoitteisiin pyritään kohdennetuilla toimilla sekä tarvittaessa a alakohdan nojalla kehitettyjen toimien puitteissa.

II OSA

TEOLLISUUDEN JOHTOASEMA

1. Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa

Erityistavoitteena on ylläpitää ja kehittää maailmanlaajuisia johtoasemaa mahdollistavia teknologioita ja avaruutta koskevalla tutkimuksella ja innovoinnilla, sillä ne muodostavat kilpailukyyn perustan useilla olemassa olevilla ja kehittyvillä teollisuudenaloilla ja sektoreilla.

▼B

Maailmanlaajuinen liiketoimintaympäristö muuttuu nopeasti, ja Eurooppa 2020 -strategian tavoitteet luovat haasteita ja mahdollisuuksia Euroopan teollisuudelle. Euroopan on nopeutettava innovointia ja muunnettava tuotettu tietämys perustaksi olemassa olevien tuotteiden, palvelujen ja markkinoiden parantamiselle ja uusien luomiselle keskittyen samalla laatuun ja kestävytyteen. Innovointia on hyödynnettävä laajimmassa mahdollisessa merkityksessä siten, että se kattaa teknologian lisäksi myös liiketoiminnalliset, organisatoriset ja yhteiskunnalliset näkökohdat.

Jotta Eurooppa voi pysyä maailmanlaajuisen kilpailun kärjessä ja varmistaa vahvan teknologisen pohjan ja teolliset valmiudet, tutkimukseen, kehittämiseen, validointiin ja pilottitoimiin on tehtävä entistä suurempia strategisia investointeja tieto- ja viestintäteknologian, nanoteknologian, kehittyneiden materiaalien, bioteknologian, kehittyneiden valmistus- ja prosessointimenetelmien ja avaruusteknologian aloilla.

Euroopan teollisuuden kyky omaksua, integroida ja ottaa käyttöön mahdollistavia teknologioita on yksi keskeinen tekijä Euroopan tuottavuuden ja innovointikapasiteetin vahvistamisessa sekä sen varmistamisessa, että Euroopalla on kehittynyt, kestävä ja kilpailukykyinen talous, maailman johtoasema korkean teknologian sovellusten alalla ja valmiudet kehittää tehokkaita ja kestäviä ratkaisuja yhteiskunnallisiin haasteisiin. Tällaisten toimien kattava luonne voi synnyttää uusia edistysaskelia täydentävien keksintöjen, sovellusten ja palvelujen kautta, mikä takaa näihin teknologioihin tehtäville investoinneille korkeamman tuoton kuin millään muulla alalla.

Nämä toimet edistävät Eurooppa 2020 -strategian lippulaivahankkeissa "Innovaatiounioni", "Resurssitehokas Eurooppa", "Globalisaation aikakauden teollisuuspolitiikka" ja "Euroopan digitaalisstrategia" asetettujen tavoitteiden sekä unionin avaruuspolitiikan tavoitteiden saavuttamista.

Täydentävyys suhteessa Horisontti 2020 -puiteohjelman muihin toimiin

Erityistavoitteen "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" toimet perustuvat ensisijaisesti lähinnä teollisuuden ja liike-elämän, mukaan lukien pk-yritykset, yhdessä tutkimusyhteisön ja jäsenvaltioiden kanssa avoimella ja läpinäkyvällä tavalla määrittämiin tutkimus- ja innovaatiolinjauksiin, ja niissä painotetaan voimakkaasti yksityisen sektorin investointien ja innovoinnin houkuttelemista.

Mahdollistavien teknologioiden integrointia yhteiskunnallisiin haasteisiin löydettyihin ratkaisuihin tuetaan asianomaisten haasteiden yhteydessä. Erityistavoitteessa "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" tuetaan mahdollistavien teknologioiden sovelluksia, jotka eivät kuulu yhteiskunnallisten haasteiden piiriin mutta ovat tärkeitä Euroopan teollisuuden kilpailukyvyyn parantamisen kannalta. Painopistealueiden "Huipputason tiede" ja "Yhteiskunnalliset haasteet" kanssa olisi pyrittävä asianmukaiseen koordinointiin.

Yhteinen lähestymistapa

Lähestymistapa sisältää sekä tavoitelähtöisiä toimia että avoimempia aloja innovatiivisten hankkeiden ja urauurtavien ratkaisujen tukemiseksi. Ne kattavat koko arvoketjun, mukaan lukien t&k-toimet, suuren

▼B

mittakaavan pilotti- ja demonstrointitoimet, testausalustat ja elävät laboratoriot, prototyyppien valmistus ja tuotteiden validointi pilottituotantolinjoilla. Toimilla pyritään parantamaan teollisuuden kilpailukykyä kannustamalla teollisuutta ja erityisesti pk-yrityksiä tekemään tutkimus- ja innovointi-investointeja, muun muassa avointen ehdotuspyyntöjen avulla. Pienen ja keski-suuren mittakaavan hankkeisiin kiinnitetään asianmukaista huomiota.

Yhdennetty lähestymistapa keskeisiin mahdollistaviin teknologioihin

Keskeinen osa erityistavoitetta "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" ovat keskeiset mahdollistavat teknologiat (Key Enabling Technologies, KETs), joihin lukeutuvat mikro- ja nanoelektroniikka, fotonikka, nanoteknologia, bioteknologia, kehittyneet materiaalit ja kehittyneet valmistusjärjestelmät⁽¹⁾. Nämä monitieteiset, osaamis- ja pääomaintensiiviset teknologiat liittyvät useisiin eri aloihin ja luovat perustan Euroopan teollisuuden hyvälle kilpailuasemalle kasvun edistämiseksi ja uusien työpaikkojen luomiseksi. Yhdennetty lähestymistapa, jossa edistetään keskeisten mahdollistavien teknologioiden yhdistämistä, lähentämistä ja vuorovaikutusta erilaisissa innovaatiokykleissä ja arvoketjuissa, voi tuottaa lupaavia tutkimustuloksia ja avata tietä uusille teollisuusteknologioille, tuotteille, palveluille ja sovelluksille (esim. avaruuden, liikenteen, maatalouden, kalastuksen, metsätalouden, ympäristön, elintarviketuotannon, terveydenhuollon ja energian aloilla). Siksi keskeisten mahdollistavien teknologioiden ja muiden mahdollistavien teollisuusteknologioiden monitahtoista vuorovaikutusta hyödynnetään joustavalla tavalla tärkeänä innovaatioiden lähteenä. Tämä täydentää keskeisiä mahdollistavia teknologioita koskevalle tutkimukselle ja innovoinnille annettavaa tukea, jota kansalliset tai alueelliset viranomaiset voivat myöntää koheesiorahastoista älykkään erikoistumisen strategioiden puitteissa.

Innovointi edellyttää teknologioiden välisten tutkimustoimien vahvistamista. Sen vuoksi monitieteisten ja monialaisia keskeisiä mahdollistavia teknologioita koskevien hankkeiden olisi oltava olennainen osa painopistealuetta "Teollisuuden johtoasema". Keskeisiä mahdollistavia teknologioita ja niitä koskevia monialaisia toimia tukevalla Horisontti 2020 -puiteohjelman täytäntöönpanorakenteella olisi varmistettava synergia ja tehokas koordinoitu muun muassa yhteiskunnallisten haasteiden kanssa. Lisäksi synergiaa pyritään tarvittaessa saamaan aikaan keskeisiä mahdollistavia teknologioita koskevien toimien ja koheesipolitiikan 2014–2020 puitteissa toteutettavien toimien välillä sekä Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutin (EIT) kanssa.

Kaikkien mahdollistavien ja teollisuusteknologioiden, kuten myös keskeisten mahdollistavien teknologioiden, osalta keskeisenä tavoitteena on luoda vuorovaikutusta teknologioiden välillä ja yhteiskunnallisiin haasteisiin liittyvien haasteiden kanssa. Tämä otetaan täysimääräisesti huomioon tutkimuslinjausten ja -painopisteiden määrittelyssä ja toteutuksessa. Se edellyttää, että eri näkökulmia edustavat sidosryhmät osallistuvat kokonaisvaltaisesti painopisteiden määrittelyyn ja toteutukseen. Joissain tapauksissa se vaatii myös toimia, jotka rahoitetaan yhteisesti mahdollistavalle ja teollisuusteknologialle ja asianomaisille yhteiskunnallisille haasteille osoitetuista määrärahoista. Tähän voisi sisältyä yhteinen rahoitus julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksille, joissa pyritään kehittämään teknologioita, tukemaan innovointia ja soveltamaan tällaisia teknologioita yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemiseen.

⁽¹⁾ KOM(2009)0512.

▼B

Tieto- ja viestintäteknologia on tärkeässä asemassa, koska se tarjoaa keskeiset perusinfrastruktuurit, -teknologiat ja -järjestelmät elintärkeille taloudellisille ja yhteiskunnallisille prosesseille sekä uusille yksityisen ja julkisen sektorin tuotteille ja palveluille. Euroopan teollisuuden on pysyttävä tieto- ja viestintäteknologian kehityksen eturintamassa, jossa monet teknologiat ovat tulossa läpilyöntivaiheeseen avaten uusia mahdollisuuksia.

Avaruusteknologia on nopeasti kasvava ala. Se välittää monilla modernin yhteiskunnan aloilla elintärkeitä tietoja ja vastaa yhteiskunnan perustarpeisiin. Sen puitteissa käsitellään universaaleja tieteellisiä kysymyksiä, ja se varmistaa myös osaltaan unionin aseman huomattavana tekijänä kansainvälisellä näyttämöllä. Avaruustutkimus luo pohjan kaikille avaruudessa toteutettaville toimille, mutta sitä käsitellään tällä hetkellä ohjelmisissa, joita toteuttavat jäsenvaltiot tai Euroopan avaruusjärjestö (ESA) tai joita toteutetaan unionin tutkimuksen puiteohjelmien yhteydessä. Unionin tason toimet ja investoinnit avaruustutkimukseen jatkuvat SEUT 189 artiklan mukaisesti kilpailuaseman ylläpitämiseksi, unionin avaruusinfrastruktuurien ja -ohjelmien, kuten Copernicuksen ja Galileon, turvaamiseksi ja Euroopan tulevan roolin säilyttämiseksi avaruustutkimuksessa.

Myös innovatiiviset loppukäyttäjille tarjottavat palvelut ja käyttäjäystävälliset sovellukset, joissa käytetään avaruudesta saatavaa tietoa, ovat merkittävä kasvun ja työllisyyden lähde, ja niiden kehittäminen tarjoaa unionille suuria mahdollisuuksia.

Kumppanuudet ja lisäarvo

Eurooppa voi saavuttaa kriittisen massan kumppanuuksien, klustereiden, verkkojen ja standardoinnin avulla sekä edistämällä yhteistyötä sellaisten tieteen- ja teknologianalojen välillä, joilla on samanlaiset tutkimus- ja kehittämistarpeet, mikä voi johtaa läpimurtoihin, uusiin teknologioihin ja innovatiivisiin tuote-, palvelu- ja prosessiratkaisuihin.

Tutkimus- ja innovaatiolinjausten kehittäminen ja toteuttaminen muun muassa julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksien avulla mutta myös luomalla toimivia yhteyksiä yritysten ja korkeakoulujen välille, lisäinvestointien houkuttelemisen, riskirahoituksen saatavuus, standardointi sekä esikaupallisten hankintojen tukeminen ja innovatiivisten tuotteiden ja palvelujen hankinnat ovat kaikki kilpailukyvyyn kannalta oleellisia näkökohtia.

Tässä suhteessa tarvitaan myös vahvoja yhteyksiä Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituuttiin yrittäjähenkisten huippulahjakkuuksien tuottamiseksi ja edistämiseksi ja innovoinnin nopeuttamiseksi tuomalla yhteen ihmisiä eri maista, tieteenaloilta ja organisaatioista.

Unionin tason yhteistyöllä voidaan tukea myös kaupallisia mahdollisuuksia tukemalla eurooppalaisten tai kansainvälisten standardien kehittämistä uusille kehitteillä oleville tuotteille, palveluille ja teknologioille. Tällaisten standardien kehittämisellä asiaankuuluvien tieteen ja teollisuuden alansidosryhmien kuulemisen perusteella voisi olla myönteinen vaikutus. Lisäksi edistetään standardointia, yhteentoimivuutta ja turvallisuutta tukevia ja sääntelyä edeltäviä toimia.

▼B

1.1. *Tieto- ja viestintäteknologia*

1.1.1. Tieto- ja viestintäteknologian erityistavoite

Lippulaivahankkeen "Euroopan digitaalistrategia" ⁽¹⁾ mukaisesti tieto- ja viestintäteknologian tutkimuksen ja innovoinnin erityistavoitteena on antaa Euroopalle valmiudet tukea, kehittää ja hyödyntää tieto- ja viestintäteknologian edistysaskelten tarjoamia mahdollisuuksia kansalaisten, yritysten ja tiedeyhteisöjen hyödyksi.

Eurooppa on maailman suurimpia talouksia ja edustaa suurinta osuutta maailman tieto- ja viestintäteknologian markkinoista, joiden arvo oli vuonna 2011 yli 2 600 000 000 000 euroa. Näin ollen on perusteltua, että Eurooppa haluaa yritystensä, hallitustensa, tutkimus- ja kehittämisskustustensa ja korkeakoulujensa johtavan eurooppalaista ja maailmanlaajuisia tieto- ja viestintäteknologian kehittämistä, kasvattavan uusia yrityksiä ja investoivan enemmän tieto- ja viestintäteknologian innovaatioihin.

Euroopan tieto- ja viestintäteknologiasektorin tuotannon pitäisi vuoteen 2020 mennessä vastata ainakin sen omaa osuutta maailman tieto- ja viestintäteknologiemarkkinoista, joka oli vuonna 2011 noin kolmannes. Euroopan pitäisi myös kasvattaa innovatiivisia tieto- ja viestintäteknologia-yrityksiä siten, että kolmannes unionin tieto- ja viestintäteknologia-alan t&k-investoinneista, jotka vuonna 2011 olivat yli 35 miljardia euroa vuodessa, on sellaisten yritysten tekemiä, jotka on perustettu viimeksi kuluneiden kahden vuosikymmenen aikana. Tämä edellyttäisi tieto- ja viestintäteknologian t&k-toimintaan kohdistuvien julkisten investointien kasvattamista tavalla, jolla on vipuvaikutus yksityisen sektorin menoihin. Tavoitteena on julkisten investointien laajentaminen seuraavan vuosikymmenen aikana. Investointien kasvattamiseksi Euroopassa tarvitaan myös huomattavasti useampia tieto- ja viestintäteknologian maailmanluokan huipputalouksia ja klustereita.

Tieto- ja viestintäteknologian jatkuvasti monimutkaisempien ja monialaisempien teknologia- ja liiketoimintaketjujen hallitsemiseksi tarvitaan kumppanuuksia, riskien jakamista ja kriittisen massan muodostamista koko unionin laajuisesti. Unionin tason toiminnan tulisi auttaa teollisuutta toimimaan sisämarkkinoiden näkökulmasta ja saavuttamaan mittakaavaetuja. Yhteisiin avoimiin teknologia-alustoihin keskittyvä yhteistyö, jolla on heijastus- ja vipuvaikutuksia, mahdollistaa sen, että suuri joukko sidosryhmiä voi hyötyä uusista kehitysaskelista ja luoda uusia innovaatioita. Unionin tason kumppanuudet mahdollistavat myös yhteisymmärryksen löytämisen, tarjoavat näkyvän kiintopisteen kansainvälisille kumppaneille ja tukevat standardien ja yhteentoimivien ratkaisujen kehittämistä sekä unionissa että maailmanlaajuisesti.

1.1.2. Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo

Tieto- ja viestintäteknologia muodostaa innovoinnin ja kilpailukyvyyn perustan useilla erilaisilla yksityisillä ja julkisilla markkinoilla ja sektoreilla ja mahdollistaa tieteelliset edistysaskeleet monilla tieteenaloilla. Digitaalitekniologioiden ja tieto- ja viestintäteknologian komponenttien, infrastruktuurien ja palvelujen muutosvaikutus on seuraavan vuosikymmenen aikana entistäkin näkyvämpi kaikilla elämäntiloilla. Laskenta-, viestintä- ja tiedonvarastointiresurssit jatkavat leviämistään tulevina vuosina. Anturit, koneet ja tietoteknologia-avusteiset tuotteet tuottavat suuria määriä tietoa, myös tosiaikaista tietoa, ja tekevät toimintojen etäohjauksesta jokapäiväistä, mahdollistavat liiketoimintaprosessien ja kestävien tuotantolaitosten maailmanlaajuisen käyttöönoton ja tekevät mahdolliseksi palvelujen ja sovelluksien laajan valikoiman luomisen.

⁽¹⁾ KOM(2010)0245.

▼B

Tieto- ja viestintäteknologialla tuetaan monia kriittisiä kaupallisia ja julkisia palveluja ja kaikkia tietämyksen tuottamisen keskeisiä prosesseja tieteen, koulutuksen, yritystoiminnan ja kulttuurin ja luovan toiminnan aloilla sekä julkisella sektorilla ja parannetaan niiden saatavuutta. Tieto- ja viestintäteknologia muodostaa kriittisen infrastruktuurin tuotanto- ja liiketoimintaprosesseille, viestinnälle ja kaupankäynnille. Tieto- ja viestintäteknologia vaikuttaa myös olennaisesti keskeisiin yhteiskunnallisiin haasteisiin ja yhteiskunnallisiin prosesseihin, kuten yhteisöjen muodostumiseen, kuluttajakäyttäytymiseen, poliittiseen osallistumiseen ja julkiseen hallintoon, esimerkiksi sosiaalisen median ja kollektiivisen tietoisuuden foorumien ja välineiden kautta. On erittäin tärkeää tukea ja yhdentää käytäjälähtöistä tutkimusta, jotta voidaan kehittää kilpailukykyisiä ratkaisuja.

Unionin tuki tieto- ja viestintäteknologian tutkimukselle ja innovoinnille edistää merkittävästi seuraavan sukupolven teknologioiden ja sovellusten kehittämistä, sillä se muodostaa suuren osan yhteistyöhön perustuvan keski- ja suuririskisen tutkimuksen ja innovoinnin kokonaismenoista Euroopassa. Unionin tason julkiset investoinnit tieto- ja viestintäteknologian tutkimukseen ja innovointiin ovat olleet ja ovat jatkossakin olennaisen tärkeitä, jotta saadaan koottua kriittinen massa, joka johtaa läpimurtoihin ja innovatiivisten ratkaisujen, tuotteiden ja palvelujen laajempaan käyttöön ja parempaan käyttöön. Niillä on edelleen keskeinen rooli sellaisten avointen alustojen ja teknologioiden kehittämisessä, joita voidaan soveltaa kaikkialla unionissa, innovaatioiden testauksessa ja pilotoinnissa todellisessa yleiseurooppalaisessa ympäristössä sekä resurssien optimoinnissa, kun käsitellään unionin kilpailukykyyn tai yhteisiin yhteiskunnallisiin haasteisiin liittyviä kysymyksiä. Unionin tuki tieto- ja viestintäteknologian tutkimukselle ja innovoinnille antaa myös korkean teknologian pk-yrityksille mahdollisuuden kasvaa ja hyödyntää unionin laajuisia markkinoita. Se vahvistaa yhteistyötä ja huippuosaamista unionin tutkijoiden ja insinöörien piirissä, kasvattaa synergioita kansallisten talousarvioiden kanssa ja niiden välillä ja toimii kiintopisteenä Euroopan ulkopuolisten kumppaneiden kanssa harjoitettavalle yhteistyölle.

Seitsemännessä tutkimuksen puiteohjelmissa toteutettujen tieto- ja viestintäteknologiatoimien arvioinnit ovat osoittaneet, että unionin tasolla tehdyt kohdennetut investoinnit tieto- ja viestintäteknologian tutkimukseen ja innovointiin ovat olleet keskeisessä asemassa siinä, että eurooppalainen teollisuus on voinut saavuttaa johtoaseman muun muassa matkaviestinnän ja turvallisuuden kannalta kriittisten tieto- ja viestintäteknologiajärjestelmien aloilla ja on voitu vastata energiatehokkuuden, terveydenhuollon, elintarviketurvan, liikenteen tai väestönmuutoksen kaltaisiin haasteisiin. Unionin investoinnit tieto- ja viestintäteknologian tutkimusinfrastruktuureihin ovat antaneet Euroopan tutkijoiden käyttöön maailman parhaat laskenta- ja tutkimuksen verkostoitusvalmiudet.

1.1.3. Toimien päälinjat

Tieto- ja viestintäteknologian teolliseen ja teknologiseen johtoasemaan liittyviin haasteisiin kohdennetaan useita toimia, jotka kattavat tieto- ja viestintäteknologian yleiset tutkimus- ja innovointilinjat, mukaan lukien erityisesti seuraavat:

- a) Komponenttien ja järjestelmien uusi sukupolvi: kehittyneiden, sulautettujen sekä energia- ja resurssitehokkaiden komponenttien ja järjestelmien tekninen suunnittelu;
- b) Seuraavan sukupolven tietotekniikka: kehittyneet ja suojatut tietojenkäsittelyjärjestelmät ja -teknologiat, myös pilvipalvelut;

▼B

- c) Tulevaisuuden internet: ohjelmistot, laitteistot, infrastruktuurit, teknologiat ja palvelut;
- d) Sisältöteknologiat ja tiedonhallinta: digitaalisia sisältöjä, kulttuuria ja luovia aloja palveleva tieto- ja viestintäteknikka;
- e) Kehittyneet rajapinnat ja robotit: robotiikka ja älytilat;
- f) Mikro- ja nanoelektroniikka ja fotonikka: mikro- ja nanoelektroniikkaan ja fotonikkaan liittyvät keskeiset mahdollistavat teknologiat, kvanttiteknologia mukaan luettuna.

Näiden kuuden keskeisen toimintalinjan odotetaan kattavan kaikenlaiset tarpeet ottaen huomioon Euroopan teollisuuden maailmanlaajuinen kilpailukyky. Näihin sisältyvät teollisuuden johtoasema sellaisten yleisten tieto- ja viestintäteknikkapohjaisten ratkaisujen, tuotteiden ja palvelujen alalla, joita tarvitaan suuriin yhteiskunnallisiin haasteisiin vastaamiseksi, sekä sovelluslähtöiset tieto- ja viestintäteknologian tutkimus- ja innovointitilaukset, joita tuetaan asiaankuuluvan yhteiskunnallisen haasteen yhteydessä. Ottaen huomioon yhä lisääntyvä teknologian edistyminen kaikilla elämänalueilla, ihmisten ja teknologian vuorovaikutus on tässä suhteessa tärkeää ja osa edellä mainittua sovelluslähtöistä tieto- ja viestintäteknologian tutkimusta.

Näihin kuuteen toimintalinjaan sisältyy tieto- ja viestintäteknologian erityisiä tutkimusinfrastruktuureja, kuten elävät laboratoriot kokeita varten, sekä infrastruktuureja, jotka liittyvät keskeisiin mahdollistaviin teknologioihin ja niiden integrointiin kehittyneisiin tuotteisiin ja innovatiivisiin älykkäisiin järjestelmiin, mukaan lukien laitteet, työvälineet, tukipalvelut, puhdistilat ja mahdollisuus käyttää valimaita prototyyppien valmistusta varten.

Horisontti 2020 -puiteohjelmasta tuetaan tieto- ja viestintäteknikkajärjestelmien tutkimusta ja kehittämistä kunnioittaen täysimääräisesti luonnollisten henkilöiden perusoikeuksia ja -vapauksia ja erityisesti oikeutta yksityisyyteen.

1.2. *Nanoteknologia*

1.2.1. Nanoteknologian erityistavoite

Nanoteknologian tutkimuksen ja innovoinnin erityistavoitteena on turvata unionin johtoasema näillä voimakkaasti kasvavilla maailmanmarkkinoilla vauhdittamalla tieteellistä ja teknologista edistymistä ja investointeja nanoteknologiaan ja sen käyttöönottoon suurta lisäarvoa tarjoavissa kilpailukykyisissä tuotteissa ja palveluissa monissa erilaisissa sovelluksissa ja monilla eri sektoreilla.

Nanoteknologia arkipäiväistyy vuoteen 2020 mennessä, eli se integroidaan saumattomasti useimpiin teknologioihin ja sovelluksiin. Tätä kehitystä ajavia tekijöitä ovat kuluttajille aiheutuvat hyödyt, elämänlaatu, terveydenhuolto, kestävä kehitys sekä suuret teolliset mahdollisuudet hyödyntää aiemmin saavuttamattomissa olleita ratkaisuja tuottavuuden ja resurssitehokkuuden parantamiseksi.

Euroopan on myös luotava maailmanlaajuinen vertailukohta sellaiselle nanoteknologioiden turvalliselle ja vastuulliselle käyttöönotolle ja hallinnalle, jolla varmistetaan korkeat yhteiskunnalliset ja teolliset tuotot yhdistettynä turvallisuuden ja kestävyyskorkeisiin standardeihin.

▼B

Nanoteknologiaa käyttävät tuotteet muodostavat maailmanmarkkinat, joita Euroopalla ei ole varaa jättää huomioimatta. Sellaisten tuotteiden markkinoiden arvoksi, joihin sisältyy nanoteknologiaa keskeisenä komponenttina, arvioidaan 700 miljardia euroa vuonna 2015 ja 2 biljoonaa euroa vuonna 2020. Työpaikkoja odotetaan syntyvän 2 biljoonaa vuoteen 2015 mennessä ja 6 biljoonaa vuoteen 2020 mennessä. Euroopan nanoteknologiayritysten olisi hyödynnettävä tätä markkinoiden voimakasta kasvua ja pystyttävä valtaamaan vuoteen 2020 mennessä markkinaosuus, joka vastaa vähintään Euroopan osuutta maailmanlaajuisesta tutkimusrahoituksesta (eli noin neljännes).

1.2.2. Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo

Nanoteknologiaan sisältyy joukko kehittyviä teknologioita, joilla on todistettua kehityspotentiaalia ja joilla on käänteentekevä vaikutus esimerkiksi materiaaleihin, tieto- ja viestintäteknologiaan, liikenteeseen, biotieteisiin, terveydenhuoltoon (hoito mukaan luettuna), kulutustavaroihin ja valmistusteollisuuteen, kunhan tutkimus muunnetaan urauurtaviksi, kestäviksi ja kilpailukykyisiksi tuotteiksi ja tuotantoprosesseiksi.

Nanoteknologia on keskeisessä asemassa, kun pyritään vastaamaan Eurooppa 2020 -strategiassa yksilöityihin haasteisiin. Näiden keskeisten mahdollistavien teknologioiden onnistunut käyttöönotto parantaa unionin teollisuuden kilpailukykyä mahdollistamalla uudet ja parannetut tuotteet tai tehokkaammat prosessit ja tarjoaa vastauksia nykyisiin ja tuleviin yhteiskunnallisiin haasteisiin.

Nanoteknologian maailmanlaajuinen tutkimusrahoitus on kaksinkertaistunut vuoden 2004 noin 6,5 miljardista eurosta noin 12,5 miljardiin euroon vuonna 2008; unionin osuus tästä kokonaismäärästä on noin neljännes. Unionilla on tunnustettu johtoasema nanotieteiden ja nanoteknologian tutkimuksessa, ja unionissa ennakoidaan olevan noin 4 000 alan yritystä vuonna 2015. Tämä johtoasema tutkimuksessa on säilytettävä, sitä on vahvistettava ja sen on johdettava käytännön sovelluksiin ja kaupallistamiseen.

Euroopan on nyt vakiinnutettava asemansa maailmanmarkkinoilla ja vahvistettava sitä edistämällä laaja-alaista yhteistyötä eri arvoketjuissa ja niiden välillä ja eri teollisuudenalojen välillä, jotta nämä teknologiat voidaan laajentaa turvallisiksi, kestäviksi ja kannattaviksi kaupallisiksi tuotteiksi. Riskinarviointiin ja -hallintaan sekä vastuulliseen hallintaan liittyvät kysymykset ovat nousemassa keskeisen tärkeiksi tekijöiksi, kun käsitellään nanoteknologian tulevaa vaikutusta yhteiskuntaan, ympäristöön ja talouteen.

Toimien painopisteenä on nanoteknologian laajamittainen, vastuullinen ja kestävä soveltaminen taloudessa, jotta voidaan saavuttaa hyötyjä, joilla on suuret yhteiskunnalliset ja teolliset vaikutukset. Jotta voidaan varmistaa uusien mahdollisuuksien avaaminen, mukaan lukien uusien yritysten perustaminen ja uusien työpaikkojen luominen, tutkimuksen olisi tarjottava välineet standardoinnin ja sääntelyn asianmukaiseen täytäntöönpanoon.

1.2.3. Toimien päälinjat

- a) Seuraavan sukupolven nanomateriaalien, nanolaitteiden ja nanojärjestelmien kehittäminen

Tavoitteena ovat perustavalla tavalla uudet tuotteet, jotka mahdollistavat kestävät ratkaisut useilla eri aloilla.

▼B

- b) Nanoteknologian turvallisen ja kestävä kehittämisen ja soveltamisen varmistaminen

Tavoitteena on tieteellisen tietämyksen edistäminen nanoteknologian ja nanojärjestelmien mahdollisista terveys- ja ympäristövaikutuksista, ja välineiden tarjoaminen riskinarviointiin ja -hallintaan koko elinkaaren aikana, mukaan lukien standardointikysymykset.

- c) Nanoteknologian yhteiskunnallisen ulottuvuuden kehittäminen

Tässä toimessa keskitytään nanoteknologian hallintaan yhteiskunnan ja ympäristön hyödyksi.

- d) Nanomateriaalien, -komponenttien ja -järjestelmien tehokas ja kestävä synteesi ja valmistus

Tässä toimessa keskitytään uusiin toimintoihin, uusien ja olemassa olevien prosessien älykkääseen integrointiin, mukaan lukien teknologioiden konvergenssi, sekä prosessien laajentamiseen siten, että saatutetaan tuotteiden suuritarkkuuksinen laajan mittakaavan tuotanto sekä joustavat ja monikäyttöiset laitokset, joilla varmistetaan tietämyksen tehokas muuntaminen teollisiksi innovaatioiksi.

- e) Kapasiteettia lisäävien tekniikoiden, mittausten menetelmien ja laitteiden kehittäminen ja standardointi

Tässä toimessa keskitytään perustan luoviin teknologioihin, jotka tukevat turvallisten monimutkaisten nanomateriaalien ja nanojärjestelmien kehittämistä ja markkinoille tuloa.

1.3. *Kehittyneet materiaalit*

1.3.1. Kehittyneiden materiaalien erityistavoite

Kehittyneiden materiaalien tutkimuksen ja kehittämisen erityistavoitteena on kehittää materiaaleja, joilla on uusia toiminnallisia ominaisuuksia ja parempi suorituskyky käytössä, sellaisia kilpailukykyisempiä ja turvallisia tuotteita varten, joilla on mahdollisimman pienet ympäristövaikutukset ja jotka käyttävät mahdollisimman vähän luonnonvaroja.

Materiaalit ovat teollisen innovoinnin ytimessä ja sen keskeinen mahdollistaja. Kehittyneet materiaalit, joilla on suurempi osaamissisältö, uusia toiminnallisia ominaisuuksia ja entistä parempi suorituskyky, ovat olennaisen tärkeitä teollisuuden kilpailukyvyille ja kestävälle kehitykselle monissa erilaisissa sovelluksissa ja monilla eri sektoreilla.

1.3.2. Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo

Uusia kehittyneitä materiaaleja tarvitaan suorituskyvyltään parempien ja kestävien tuotteiden ja prosessien kehittämiseksi ja niukkojen luonnonvarojen korvaamiseksi. Tällaiset materiaalit ovat osa ratkaisua teollisiin ja yhteiskunnallisiin haasteisiin, sillä ne tarjoavat paremman suorituskyvyn käytön aikana, käyttävät vähemmän luonnonvaroja ja energiaa ja ovat ympäristön kannalta kestävämpiä tuotteiden koko elinkaaren ajan.

Sovelluslähtöiseen kehittämiseen liittyy usein sellaisten kokonaan uusien materiaalien suunnittelu, jotka pystyvät tarjoamaan suunnitellun suorituskyvyn käytön aikana. Tällaiset materiaalit ovat tärkeä osa korkean lisäarvon valmistuksen toimitusketjua. Ne luovat myös perustan edistymiselle horisontaalisilla teknologian aloilla (esim. terveydenhuoltoteknologiat, biotieteet, elektroniikka ja fotonikka) ja käytännöllisesti katsoen kaikilla markkinasektoreilla. Materiaalit itsessään merkitsevät tärkeää askelta tuotteiden arvon lisäämisessä ja niiden suorituskyvyn parantamisessa. Kehittyneiden materiaalien arvioitu arvo ja vaikutus on huomattava. Markkinoiden odotetaan kasvavan noin 6 prosenttia vuodessa, ja niiden arvoksi arvioidaan noin 100 miljardia euroa vuonna 2015.

▼B

Materiaalien kehityksessä on noudatettava lähestymistapaa, joka kattaa koko elinkaaren saatavilla olevien materiaalien toimituksesta käytöstä poistamiseen (kehdestä kehtoon). Lisäksi on löydettävä innovatiivisia lähestymistapoja luonnonvarojen (mukaan lukien energia) käytön minimoimiseksi materiaalien muuntamisessa tai ihmisille ja ympäristölle aiheutuvien kielteisten vaikutusten minimoimiseksi. Huomioon on otettava myös materiaalien jatkuva käyttö, kierrätys tai uudelleenkäyttö sekä niihin liittyvät yhteiskunnalliset innovaatiot, kuten muutokset kuluttajakäytetytymisessä ja uudet liiketoimintamallit.

Kehityksen nopeuttamiseksi edistetään monitieteistä ja konvergoivaa lähestymistapaa, jossa yhdistyvät kemia, fysiikka, tekniset tieteet, teoreettinen ja tietokonemallintaminen, biologia ja entistä enemmän myös luova teollinen muotoilu.

Lisäksi tuetaan uusia ympäristöystävällisiä innovointiyhteenliittymiä ja teollisia symbiooseja, joiden avulla teollisuudenalat voivat monipuolistua ja laajentaa liiketoimintamallejaan sekä käyttää jätteensä uudelleen uuden tuotannon pohjana.

1.3.3. Toimien päälinjat

a) Monialainen ja mahdollistava materiaalitekhnologia

Räätälöityjen materiaalien, toiminnallisten materiaalien, monitoimimateriaalien, joilla on suurempi osaamissisältö, uusia toiminnallisia ominaisuuksia ja entistä parempi suorituskky, ja rakennemateriaalien tutkiminen kaikkien teollisuudenalojen innovointia varten, mukaan lukien luovat alat.

b) Materiaalien kehittäminen ja muuntaminen

Tutkimus ja kehittäminen, jolla varmistetaan tehokas, turvallinen ja kestävä kehitys ja tuotantomittakaavan laajentaminen tulevien suunnitteluun perustuvien tuotteiden teollisen valmistuksen mahdollistamiseksi, jotta päästäisiin jätteettömään materiaalien hallintaan Euroopassa.

c) Materiaalien komponenttien hallinta

Materiaalien, niiden komponenttien ja järjestelmien uusien ja innovatiivisten tuotantotekniikoiden tutkiminen ja kehittäminen.

d) Kestävän, resurssitehokkaan ja vähäpäästöisen teollisuuden materiaalit

Energian käyttöä vähentävien ja vähähiilistä tuotantoa helpottavien uusien tuotteiden ja sovellusten, liiketoimintamallien ja vastuullisen kuluttajakäyttytymisen kehittäminen.

e) Luovan teollisuuden materiaalit, kulttuuriperintö mukaan lukien

Toisiaan lähentyvien teknologioiden suunnittelu ja kehittäminen uusien liiketoimintamahdollisuuksien luomiseksi, mukaan lukien sellaisten materiaalien säilyttäminen ja entistäminen, joilla on historiallista tai kulttuurista arvoa, sekä uusien materiaalien kehittämiseksi.

f) Metrologia, karakterisointi, standardointi ja laadunvalvonta

Erilaisten tekniikoiden, kuten karakterisoinnin, ainetta rikkomattoman arvioinnin, jatkuvan arvioinnin ja seurannan sekä suorituskyyvyn ennakkoivan mallintamisen edistäminen materiaalitetien ja -tekniikan kehittämiseksi ja vaikutusten edistämiseksi.

▼ B

g) Materiaalien käytön optimointi

Tutkimus- ja kehitystyö materiaalien korvaamiseksi, vaihtoehtojen löytämiseksi materiaalien käytölle, innovatiivisten liiketoimintamallien selvittämiseksi ja kriittisten resurssien määrittämiseksi.

1.4. *Bioteknologia*

1.4.1. Bioteknologian erityistavoite

Bioteknologian tutkimuksen ja innovoinnin erityistavoitteena on kehittää kilpailukykyisiä, kestäviä, turvallisia ja innovatiivisia teollisuustuotteita ja -prosesseja ja toimia innovoinnin vauhdittajana useilla Euroopan toimialalla, kuten maataloudessa, metsätaloudessa, elintarvikealalla, energia-alalla, kemianteollisuudessa ja terveydenhuollossa sekä tietopohjaisessa biotaloudessa.

Bioteknologian vahva tiede-, teknologia- ja innovointiperusta auttaa Euroopan teollisuutta varmistamaan johtoaseman tällä keskeisellä mahdollistavan teknologian alalla. Tätä asemaa lujittaa entisestään terveys- ja turvallisuusarvioinnin, teknologian käytön taloudellisten vaikutusten ja ympäristövaikutusten sekä kokonais- ja erityisriskien hallintaan liittyvien näkökohtien integrointi bioteknologian käyttöönottoon.

1.4.2. Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo

Bioteknologian kehitystä on vienyt eteenpäin nopeasti kasvava tietämys eloperäisistä järjestelmistä, ja ala tuottaa nyt jatkuvasti uusia sovelluksia, lujittaa unionin teollisuusperustaa ja kasvattaa sen innovointivalmiuksia. Esimerkkejä bioteknologian kasvavasta merkityksestä ovat teollisuussovellukset, mukaan lukien biologiset lääkkeet, elintarvike- ja rehutuo- tanto sekä biokemikaalit, joista viimeksi mainittujen markkinaosuuden odotetaan kasvavan 12–20 prosenttiin kemikaalien tuotannosta vuoteen 2015 mennessä. Biojärjestelmien selektiivisyyden ja tehokkuuden ansiosta bioteknologiassa noudatetaan useita niin sanotun Vihreän kemian kahdestatoista periaatteesta. Unionin yrityksille mahdollisesti koituvia taloudellisia rasitteita voidaan vähentää hyödyntämällä bioteknologian prosessien ja biopohjaisten tuotteiden tarjoamia mahdollisuuksia hiilidi- oksidipäästöjen vähentämiseen; vähennysmahdollisuuksien arvioidaan olevan 1–2,5 miljardia CO₂-ekvivalenttitonnia vuodessa vuonna 2030.

Euroopan biolääkealalla jo noin 20 prosenttia nykyisistä lääkkeistä on johdettu bioteknologiasta, ja uusista lääkkeistä jopa 50 prosenttia. Bioteknologialla tulee olemaan merkittävä rooli siirryttäessä biopohjaiseen talouteen kehittämällä uusia teollisuusprosesseja. Bioteknologia avaa myös uusia väyliä kehittää kestäväää maataloutta, vesiviljelyä ja metsäta- loutta sekä hyödyntää merten luonnonvarojen tarjoamia valtavia mahdol- lisuuksia innovatiivisten teollisuus-, terveydenhoito-, energia- ja ympäris- tösovellusten sekä kemian sovellusten tuottamiseen. Meribioteknologian (sinisen bioteknologian) kehittyvän alan ennakoidaan kasvavan 10 pro- sentilla vuodessa.

Muita keskeisiä innovoinnin lähteitä ovat rajapinnat bioteknologian ja muiden mahdollistavien ja lähentyvien teknologioiden välillä; tällaisia teknologioita ovat erityisesti nanoteknologia ja tieto- ja viestintäteknolo- gia, ja mahdollisia sovelluksia ovat muun muassa anturit ja diagnosoin- timenetelmät.

▼ **B**

1.4.3. Toimien päälinjat

- a) Huipputason bioteknologian edistäminen tulevana innovoinnin vauhdittajana

Sellaisten nousevien teknologian alojen kehittäminen, jotka tarjoavat suuria mahdollisuuksia innovatiivisiin tuotteisiin ja teknologioihin sekä täysin uudenlaisiin sovelluksiin; tällaisia aloja ovat muun muassa synteettinen biologia, bioinformatiikka ja systeemibiologia.

- b) Bioteknologiapohjaiset teolliset tuotteet ja teollisuusprosessit.

Teollisen bioteknologian ja teollisen mittakaavan bioprosessisuunnittelun kehittäminen kilpailukykyisiä teollisia tuotteita ja kestäviä prosesseja varten (esim. kemikaalit, terveys, kaivostoiminta, energia, paperimassa ja paperi, kuitupohjaiset tuotteet ja puu, tekstiili, tärkkelys, elintarvikkeiden jalostus) ja tällaisen bioteknologian ympäristö- ja terveysulottuvuudet, mukaan lukien puhdistustoimet.

- c) Innovatiiviset ja kilpailukykyiset alustateknologiat

Sellaisten alustateknologioiden (esim. genomiikka, metagenomiikka, proteomiikka, metabolomiikka, molekylaariset välineet, ilmaisujärjestelmät, fenotyyppausalustat ja solupohjaiset alustat) kehittäminen, joilla edistetään johtajuutta ja kilpailuetua useilla talouteen vaikuttavilla aloilla.

1.5. *Kehittynyt valmistus ja prosessointi*

1.5.1. Erityistavoite

Kehittyneen valmistuksen ja prosessoinnin tutkimuksen ja innovoinnin erityistavoitteena on muuntaa nykyiset tuotantoyritykset, -järjestelmät ja -prosessit keskeisten mahdollistavien teknologioiden tukemisen avulla osaamisintensivisemmiksi, kestävämmiksi ja resurssi- ja energiatehokkaammiksi monialaisiksi valmistus- ja prosessointiteknologioiksi, jotka johtavat innovatiivisempiin tuotteisiin, prosesseihin ja palveluihin. Uusien kestävien tuotteiden, prosessien ja palvelujen ja niiden kilpailukykyisen käytön mahdollistaminen sekä kehittynyt valmistus ja prosessointi ovat olennaisen myös tärkeitä painopistealueen "Yhteiskunnalliset haasteet" tavoitteiden saavuttamiseksi.

1.5.2. Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo

Valmistussektori on erittäin tärkeä Euroopan taloudelle; vuonna 2007 se tuotti noin 17 prosenttia unionin bkt:stä ja työllisti noin 22 miljoonaa henkilöä. Kaupan esteiden poistuminen ja viestintäteknologian tarjoamat mahdollisuudet ovat johtaneet siihen, että kilpailu valmistussektorilla on erittäin ankaraa ja tuotanto siirtyy maihin, joissa kokonaiskustannukset ovat alhaisimmat. Eurooppalaisen lähestymistavan valmistukseen on muututtava radikaalisti, jotta Eurooppa voi säilyttää kilpailukykyinsä. Horisontti 2020 -puiteohjelma voi edistää kaikkien asianomaisten sidosryhmien tuomista yhteen tämän muutoksen aikaansaamiseksi.

Euroopan on lisättävä investointeja unionin tasolla, jotta voidaan säilyttää sen johtoasema ja osaaminen valmistusteknologioiden alalla ja toteuttaa siirtyminen korkean lisäarvon osaamisintensivisiin tavaroihin sekä luoda olosuhteet ja resurssit kestävää tuotantoa ja valmistettuihin tuotteisiin liittyvää elinikäistä palveluntarjontaa varten. Runsaasti luonnonvaroja käyttävän valmistus- ja prosessiteollisuuden on mobilisoitava lisää resursseja ja tietämystä unionin tasolla ja lisättävä investointeja tutkimukseen,

▼B

kehittämiseen ja innovointiin, jotta voidaan edetä kohti kilpailukykyistä vähähiilistä, resurssitehokasta ja kestävää taloutta ja saavuttaa eri teollisuudenaloille sovitut unionin laajuiset kasvihuonekaasupäästöjen vähennystavoitteet vuoteen 2050 mennessä ⁽¹⁾.

Vahvan unionin politiikan turvin Eurooppa voisi kasvattaa olemassa olevaa teollisuuttaan ja tukea tulevaisuuden kehittyviä teollisuudenaloja. Kehittyneiden valmistusjärjestelmien sektorin arvioitu arvo ja vaikutus on huomattava. Markkinoiden arvoksi arvioidaan noin 150 miljardia euroa vuonna 2015, ja niiden odotetaan kasvavan noin 5 prosenttia vuodessa.

On olennaisen tärkeää ylläpitää tietämystä ja osaamista, jotta valmistus- ja prosessointikapasiteetti voidaan säilyttää Euroopassa. Tutkimus- ja innovointitoimien painopisteenä on kestävä ja turvallinen valmistus ja prosessointi, jossa otetaan käyttöön tarvittavat tekniset innovaatiot ja asiakaslähtöinen toimintatapa, jotta voidaan tuottaa suuren osaamissisällön omaavia tuotteita ja palveluja käyttäen vain vähän materiaaleja ja energiaa.

Euroopan on myös siirrettävä tämä mahdollistava teknologia ja tietämys muille tuotannon aloille, kuten rakennusosalalle. Rakennusala on merkittävä kasvihuonekaasupäästöjen lähde, sillä rakennuksiin liittyvät toiminnot aiheuttavat noin 40 prosenttia Euroopan kokonaisenergiankulutuksesta ja tuottavat 36 prosenttia Euroopan hiilidioksidipäästöistä. Rakennusala tuottaa 10 prosenttia Euroopan bkt:stä ja tarjoaa noin 16 miljoonaa työpaikkaa 3 miljoonassa yrityksessä, joista 95 prosenttia on pk-yrityksiä. Alalla on otettava käyttöön innovatiivisia materiaaleja ja valmistusmenetelmiä ympäristövaikutusten lieventämiseksi.

1.5.3. Toimien päälinjat

a) Tulevaisuuden tehtaiden teknologiat

Edistetään kestävää teollisuuskasvua Euroopassa helpottamalla strategista siirtymistä kustannusperusteisesta valmistuksesta lähestymistapaan, joka perustuu resurssitehokkuuteen ja suuren lisäarvon tuotteiden luomiseen sekä tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntävään älykkääseen ja suuren suorituskvyn omaavaan valmistukseen integroidussa järjestelmässä.

b) Energiatehokkaat ja ympäristövaikutuksiltaan vähäiset rakennukset ja järjestelmät mahdollistavat teknologiat

Vähennetään energiankulutusta ja hiilidioksidipäästöjä tutkimalla, kehittämällä ja ottamalla käyttöön kestäviä rakennusteknologioita ja -järjestelmiä, tarkastellaan koko arvoketjua sekä vähennetään rakennusten kokonaisympäristövaikutuksia.

c) Energiaintensiivisen prosessiteollisuuden kestävät, resurssitehokkaat ja vähähiiliset teknologiat

Parannetaan prosessiteollisuuden kilpailukykyä kasvattamalla huomattavasti sen resurssi- ja energiatehokkuutta ja vähentämällä tällaisen teollisen toiminnan ympäristövaikutuksia koko arvoketjussa ja edistetään vähähiilisen teknologian käyttöönottoa, kestävämpiä teollisuusprosesseja ja soveltuvilta osin uusiutuvien energialähteiden integrointia.

⁽¹⁾ KOM(2011)0112.

▼B

d) Uudet kestävät liiketoimintamallit

Johdetaan toimintamalleja ja menetelmiä räätälöidyissä lähestymistavoissa käytettäviä mukautuvia, osaamisintensiivisiä liiketoimintamalleja varten, mukaan lukien vaihtoehtoiset resurssitehokkaat lähestymistavat.

1.6. *Avaruus*

1.6.1. Avaruusalan tutkimuksen ja innovoinnin erityistavoite

Avaruusalan tutkimuksen ja innovoinnin erityistavoitteena on edistää kustannustehokasta, kilpailukykyistä ja innovatiivista avaruusteollisuutta (mukaan lukien pk-yritykset) ja avaruustutkimusyhteisöä, joka voi kehittää ja hyödyntää avaruusinfrastruktuuria unionin tulevien poliittisten ja yhteiskunnallisten tarpeiden täyttämiseksi.

Euroopan julkisen ja yksityisen avaruussektorin lujittaminen avaruusalan tutkimusta ja innovointia tukemalla on olennaisen tärkeää, jotta voidaan säilyttää ja turvata Euroopan mahdollisuudet käyttää avaruutta unionin eri alojen politiikkojen tukemiseksi, turvataan kansainväliset strategiset edut ja parannetaan Euroopan kilpailukykyä vakiintuneiden ja kehittyvien avaruusvaltioiden joukossa. Unionin tason toiminta toteutetaan yhdessä jäsenvaltioiden ja Euroopan avaruusjärjestön (ESA) avaruustutkimustoimien kanssa tavoitteena lisätä eri toimijoiden välistä täydentävyyttä.

1.6.2. Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo

Avaruus on tärkeä mutta usein näkymätön mahdollistava tekijä monille modernin yhteiskunnan kannalta olennaisille palveluille ja tuotteille, kuten navigoinnille ja viestinnälle sekä sääennusteille ja maantieteelliselle tiedolle, jota satelliitit saavat maan havainnoinnista. Poliitiikan laatiminen ja täytäntöönpano eurooppalaisella, kansallisella ja alueellisella tasolla on entistä enemmän riippuvaista avaruudesta saatavista tiedoista. Maailmanlaajuinen avaruussektori kasvaa nopeasti ja laajenee uusille alueille (esim. Kiina, Etelä-Amerikka ja Afrikka). Euroopan teollisuus on nykyisin kaupallisiin ja tieteellisiin tarkoituksiin käytettävien ensiluokkaisten satelliittien merkittävä viejä. Kiihtyvä maailmanlaajuinen kilpailu haastaa Euroopan aseman tällä alalla.

On siis Euroopan etujen mukaista varmistaa, että sen teollisuus voi jatkossakin kukoistaa näillä kiivaasti kilpailluilla markkinoilla. Lisäksi eurooppalaisten tutkimussatelliittien ja luotainten kokoamat tiedot ovat johtaneet eräisiin viime vuosikymmenten tärkeimpiin tieteellisiin läpimurtoihin geotieteiden, perusfysiikan, astronomian ja planetologian aloilla. Lisäksi innovatiiviset avaruusteknologiat, kuten robotiikka, ovat vaikuttaneet tietämyksen ja teknologian edistymiseen Euroopassa. Tämän ainutlaatuisen kapasiteetin ansiosta Euroopan avaruussektori on keskeisessä asemassa Eurooppa 2020 -strategiassa yksilöityihin haasteisiin vastattaessa.

Tutkimus, teknologian kehittäminen ja innovointi muodostavat perustan sellaisille avaruuteen liittyville valmiuksille, jotka ovat olennaisen tärkeitä eurooppalaiselle yhteiskunnalle. Yhdysvallat käyttää 25 prosenttia avaruusalan budjetistaan tutkimukseen ja kehittämiseen, unioni puolestaan alle 10 prosenttia. Lisäksi unionin avaruustutkimusta käsitellään jäsenvaltioiden kansallisissa ohjelmissa, ESA:n ohjelmissa ja unionin tutkimuksen puiteohjelmissa.

▼B

Euroopan teknologisen ja kilpailuedun ylläpitämiseksi ja investointien hyödyntämiseksi tarvitaan SEUT 4 artiklan 3 kohta ja 189 artikla huomioon ottaen unionin tason toimia yhdessä jäsenvaltioiden ja ESA:n avaruustutkimustoimien kanssa. ESA on hallinnoinut satelliittien teollista kehittämistä ja avaruusohjelmien toteuttamista hallitustenväliseltä pohjalta ESA:n jäsenvaltioiden puolesta vuodesta 1975 alkaen. Unionin tason toimia tarvitaan myös edistämään kaikkien jäsenvaltioiden parhaiden tutkijoiden osallistumista ja poistamaan esteitä kansalliset rajat ylittäviltä avaruustutkimuksen yhteistyöhankkeilta.

Eurooppalaisista satelliiteista saatavat tiedot tarjoavat myös kasvavia mahdollisuuksia uusien innovatiivisten satelliittipohjaisten palvelujen kehittämiseen loppukäyttäjää varten. Tämä on pk-yritysten tyypillinen toimintasektori, ja sitä pitäisi tukea tutkimus- ja innovointitoimenpiteillä, jotta voidaan käyttää hyväksi kaikki näiden mahdollisuuksien ja erityisesti unionin ohjelmien Galileo ja Copernicus tarjoamat hyödyt.

Avaruus ylittää luonnollisesti maiden rajat ja tarjoaa ainutlaatuisen kansainvälisen ulottuvuuden ja synnyttää siten kansainvälisenä yhteistyönä toteutettavia suuren mittakaavan hankkeita. Jotta Eurooppa voisi olla merkittävässä asemassa tällaisessa kansainvälisessä yhteistyössä tulevana vuosikymmeninä, sekä Euroopan yhteinen avaruuspolitiikka että avaruusalan Euroopan tason tutkimus- ja -innovointitoimet ovat molemmat olennaisen tärkeitä.

Horisontti 2020 -puiteohjelmassa toteutettava avaruusalan tutkimus ja innovointi on linjassa neuvoston ja komission jatkuvalta pohjalta määrittelemien unionin avaruuspolitiikan painopisteiden ja eurooppalaisten toimenpideohjelmien tarpeiden kanssa ⁽¹⁾.

Eurooppalaiset avaruusinfrastruktuurit, kuten Copernicus- ja Galileo-ohjelmat, ovat strategisia sijoituskohteita, ja innovatiivisten käytännön sovellusten kehittäminen on välttämätöntä. Tätä varten avaruusteknologioiden soveltamista tuetaan tarvittaessa asiaankuuluvien painopistealueen "Yhteiskunnalliset haasteet" erityistavoitteiden yhteydessä tavoitteena sosioekonomisten hyötyjen sekä tehtyjen investointien tuoton varmistaminen ja Euroopan johtoasema käytännön sovelluksissa.

1.6.3. Toimien päälinjat

a) Euroopan avaruussektorin kilpailukyvyyn, riippumattomuuden ja innovatiivisuuden tukeminen

Tähän sisältyy kilpailukykyisen, kestävän ja yrittäjähenkisen avaruusteollisuuden turvaaminen ja kehittäminen edelleen yhdessä maailmanluokan avaruustutkimusyhteisön kanssa, jotta voidaan säilyttää ja vahvistaa Euroopan johtoasema ja riippumattomuus avaruusjärjestelmissä, synnyttää innovaatioita avaruussektorilla ja mahdollistaa avaruuteen perustuvat maanpäälliset innovaatiot, esimerkiksi käyttämällä kaukohavainnointi- ja navigointitietoja.

b) Avaruusteknologian edistysaskelten mahdollistaminen

Tässä toimessa pyritään kehittämään kehittyntä ja mahdollistavaa avaruusteknologiaa ja toiminnallisia ratkaisuja ideavaiheesta avaruudessa tapahtuvaan demonstrointiin. Tähän sisältyvät teknologiat, jotka tukevat avaruuteen pääsyä, teknologiat, joilla suojataan avaruudessa

⁽¹⁾ KOM(2011)0152.

▼B

olevaa omaisuutta avaruusromun ja auringonpurkausten kaltaisilta uhilta, sekä teknologiat satelliittiviestintää, navigointia ja kaukohavainnointia varten. Kehittyneen avaruusteknologian kehittäminen ja soveltaminen edellyttää erittäin ammattitaitoisten insinöörien ja tutkijoiden jatkuvaa koulutusta sekä vahvoja yhteyksiä heidän ja avaruussovellusten käyttäjien välillä.

c) Avaruuspohjaisten tietojen käytön mahdollistaminen

Eurooppalaisista (tieteellisistä, julkisista tai kaupallisista) satelliiteista saatavien tietojen käyttöä voitaisiin lisätä huomattavasti, jos pyritäisiin edelleen edistämään avaruuspohjaisten tietojen käsittelyä, tallentamista, validointia, standardointia ja kestäväää saatavuutta sekä tukemaan tällaisista tiedoista saatavien uusien tietotuotteiden ja -palvelujen kehittämistä SEUT 189 artikla huomioon ottaen, mukaan lukien tietojen käsittelyä, levittämistä ja yhteentoimivuutta koskevat innovaatiot, erityisesti geotieteiden tutkimustiedon ja metatiedon saatavuuden ja vaihdon edistäminen. Näillä toimilla voidaan myös varmistaa korkeampi tuotto avaruusinfrastruktuuriin tehtäville investoinneille ja auttaa vastaamaan yhteiskunnallisiin haasteisiin, erityisesti jos niitä koordinoidaan maailmanlaajuisesti esimerkiksi GEOSS-maanhavainnointijärjestelmän puitteissa hyödyntämällä täysin sen tärkeintä eurooppalaista osaa, Copernicus-ohjelmaa, Galileo-satelliittinavigointijärjestelmää tai hallitustenvälistä ilmastomuutospaneelia (IPCC) ilmastomuutosta koskevien kysymysten osalta. Tuetaan näiden innovaatioiden nopeaa käyttöönottoa asiaankuuluvassa sovelluksessa sekä päätöksentekoprosesseja. Tähän sisältyy myös tietojen käyttö uutta tieteellistä tutkimusta varten.

d) Kansainvälisiä avaruuskumppanuuksia tukevan eurooppalaisen tutkimuksen tukeminen

Avaruusalan toimet ovat luonteeltaan maailmanlaajuisia. Tämä pätee erityisesti avaruusvalvontajärjestelmän (Space Situational Awareness, SSA) kaltaisiin toimiin ja moniin avaruuden tutkimushankkeisiin. Huipputasoinen avaruusteknologiaa kehitetään entistä useammin tällaisten kansainvälisten kumppanuuksien puitteissa. Eurooppalaisen tutkimuksen ja teollisuuden menestymisen kannalta on tärkeää, että varmistetaan mahdollisuudet osallistua tällaisiin kumppanuuksiin. Pitkän aikavälin toimintasuunnitelmien määrittely ja täytäntöönpano ja koordinointi kansainvälisten kumppanien kanssa ovat tämän tavoitteen kannalta olennaisen tärkeitä.

2. Riskirahoituksen saatavuus

2.1. Erityistavoite

Erityistavoitteena on korjata markkinoiden toimintapuutteita tutkimuksen ja innovoinnin riskirahoituksen saannissa.

Tutkimus- ja innovointialan investointitilanne on vaikea, erityisesti innovatiivisille pk-yrityksille ja keskisuurille yrityksille, joilla on suuri kasvupotentiaali. Rahoituksen saannissa on useita suuria markkinapuutteita, kun poliittisten tavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavien innovaatioiden riskit osoittautuvat tyypillisesti liian suuriksi markkinoiden kannettaviksi ja näin ollen laajemmat hyödyt yhteiskunnalle eivät täysin toteudu.

▼B

Näiden ongelmien ratkaisua voidaan edesauttaa lainarahoitusvälineellä ja pääomarahoituvälineellä, joilla voidaan parantaa asianomaisten tutkimus- ja innovointitoimien rahoitus- ja riskiprofiileja. Tämä puolestaan parantaa yritysten ja muiden edunsaajien mahdollisuuksia saada lainoja, takauksia ja muunmuotoista riskirahoitusta, edistää varhaisvaiheen investointeja ja olemassa olevien ja uusien pääomasijoitusrahastojen kehittämistä, parantaa tietämyksen siirtoa ja teollis- ja tekijänoikeuksien markkinoita, houkuttelee varoja pääomasijoitusmarkkinoille ja kaiken kaikkiaan auttaa siirtymistä uusien tuotteiden ja palvelujen suunnittelusta, kehittämisestä ja demonstroinnista niiden kaupallistamiseen.

Näiden toimien yleisenä vaikutuksena on se, että ne lisäävät yksityisen sektorin halukkuutta investoida tutkimukseen ja innovointiin ja auttavat siten saavuttamaan Eurooppa 2020 -strategian keskeisen tavoitteen eli unionin t&k-menojen kasvattamisen 3 prosenttiin bkt:stä vuosikymmenen loppuun mennessä siten, että yksityisen sektorin osuus on kaksi kolmasosaa. Rahoitusinstrumenttien käyttö auttaa myös saavuttamaan kaikkien muiden sellaisten sektoreiden ja politiikan alojen tutkimus- ja innovointitavoitteet, joilla on keskeinen merkitys yhteiskunnallisiin haasteisiin vastaamisessa, kilpailukykyyn parantamisessa sekä kestäväen ja osallistavan kasvun tukemisessa ja ympäristöhyödykkeiden ja muiden julkisten hyödykkeiden tarjonnassa.

2.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Tutkimuksen ja innovoinnin unionin tason lainarahoitusvälinettä tarvitaan kasvattamaan todennäköisyyttä, että lainoja ja takuita on saatavilla ja tutkimus- ja innovointipolitiikan tavoitteet saavutetaan. Riskipitoisiin tutkimus- ja innovointi-investointeihin tarvittavien lainojen ja takausten kysynnän ja tarjonnan välillä markkinoilla nykyisin vallitseva kuilu, johon pyritään puuttumaan nykyisessä riskinjakorahoitusvälineessä, tulee todennäköisesti säilymään, koska liikepankit eivät juuri osallistu suuririskisempien lainojen markkinoille. Riskinjakorahoitusvälineen lainarahoituksen kysyntä on ollut suurta siitä saakka kun väline otettiin käyttöön vuoden 2007 puolivälissä: ensimmäisessä vaiheessa (2007–2010) kysyntä ylitti alustavat odotukset yli 50 prosentilla hyväksytyjen lainojen määrän suhteen (7,6 miljardia euroa, kun ennuste oli 5 miljardia euroa).

Lisäksi pankeilta puuttuu yleensä kykyä arvottaa tietoon perustuvaa omaisuutta, kuten immateriaalioikeuksia, ja ne ovat sen vuoksi usein haluttomia sijoittamaan tietopohjaisiin yrityksiin. Tämän seurauksena monet vakiintuneet innovatiiviset yritykset – niin suuret kuin pienet – eivät voi saada lainoja suurempiriskisiin tutkimus- ja innovointitoimiin. Komissio varmistaa yhden tai useamman yhteisön, jolle on siirretty toteuttamistehtäviä, kanssa asetuksen (EU, Euratom) N:o 966/2012 mukaisesti kumppanuudessa toteutettavan rahoitusvälineensä suunnittelussa ja täytäntöönpanossa, että teknologisten ja rahoitusriskien asianmukainen taso ja muoto otetaan huomioon, jotta todetut tarpeet täyttyvät.

Näiden markkinapuutteiden perussyitä ovat epävarmuustekijät, informaation epäsymmetrisyys ja näiden ongelmien ratkaisuyritysten korkeat kustannukset: hiljattain perustetuilla yrityksillä on liian lyhyt toimintahistoria, jotta ne voisivat tyydyttää mahdollisia luotonantajia, ja jopa vakiintuneet yritykset eivät voi usein antaa riittävästi tietoja. Tutkimus- ja innovointi-investoinnin alussa ei myöskään ole lainkaan varmaa, johtavako ponnistelut onnistuneisiin innovaatioihin.

▼B

Lisäksi yrityksillä, jotka kehittävät toimintakonsepteja tai toimivat kehittyvillä aloilla, ei tyypillisesti ole riittäviä vakuuksia. Toinen kielteinen tekijä on se, että vaikka tutkimus- ja innovointitoimet johtaisivat kaupalliseen tuotteeseen tai prosessiin, ei ole lainkaan varmaa, että toimet toteuttanut yritys voi yksinomaaisesti nauttia siitä saatavista hyödyistä.

Unionin tasolla saatavan lisäarvon suhteen lainarahoitusväline auttaa korjaamaan markkinoiden puutteita, jotka estävät yksityistä sektoria investoimasta tutkimukseen ja innovointiin optimaalisella tasolla. Sen täytännönpano mahdollistaa resurssien kriittisen massan kokoamisen unionin talousarviosta ja riskinjoon pohjalta niistä rahoituslaitoksista, joiden tehtäväksi järjestelyn toteuttaminen on annettu. Se kannustaa yrityksiä investoimaan tutkimukseen ja innovointiin enemmän omia varojaan kuin mitä ne muutoin tekisivät. Lisäksi lainarahoitusväline auttaa sekä julkisia että yksityisiä organisaatioita vähentämään esikaupallisista hankinnoista tai innovatiivisten tuotteiden ja palvelujen hankinnoista aiheutuvia riskejä.

Unionin tasoista tutkimuksen ja innovoinnin pääomarahoitusvälinettä tarvitaan parantamaan pääomarahoituksen saatavuutta varhais- ja kasvuvaiheen investoinneille ja vauhdittamaan unionin pääomasijoitusmarkkinoiden kehitystä. Teknologiansiirto- ja käynnistysvaiheessa uudet yritykset kohtaavat "kuolemanlaakson", jossa julkiset tutkimusavustukset lakkaavat eikä ole mahdollista houkutella yksityistä rahoitusta. Julkinen tuki, jolla pyritään siemenvaiheen ja käynnistysvaiheen yksityisen rahoituksen hyödyntämiseen tämän aukon täyttämiseksi, on nykyisellään liian pirstoutunutta ja katkonaista tai sen hallinnoinnista puuttuu tarvittava asiantuntemus. Lisäksi useimmat Euroopassa toimivat pääomasijoitusrahastot ovat liian pieniä tukemaan innovatiivisten yritysten jatkuvaa kasvua, eikä niillä ole kriittistä massaa, jota tarvitaan erikoistumiseen ja ylikansalliseen toimintaan.

Seuraukset ovat vakavat. Ennen finanssikriisiä eurooppalaiset pääomasijoitusrahastot investoivat pk-yrityksiin noin 7 miljardia euroa vuodessa, kun vuosien 2009 ja 2010 luvut olivat 3–4 miljardin euron luokkaa. Pienentyneet pääomasijoitukset ovat vaikuttaneet pääomasijoitusrahastojen sijoitusten kohteena olevien uusyritysten määrään: vuonna 2007 noin 3 000 pk-yritystä sai pääomarahoitusta, kun vuonna 2010 tällaisia yrityksiä oli vain noin 2 500.

Unionin tasolla saatavan lisäarvon suhteen tutkimuksen ja innovoinnin pääomarahoitusväline täydentää kansallisia ja alueellisia järjestelmiä, jotka eivät voi tukea rajat ylittäviä investointeja tutkimukseen ja innovointiin. Varhaisvaiheen järjestelyillä on myös demonstrointivaikutus, joka voi hyödyttää julkisia ja yksityisiä sijoittajia kaikkialla Euroopassa. Kasvuvaiheessa vain Euroopan tasolla voidaan saavuttaa tarvittava mitatakaava ja yksityisten sijoittajien vahva osallistuminen, joka on välttämätöntä omavaraisten pääomasijoitusmarkkinoiden toiminnalle.

Laina- ja pääomarahoitusvälineet ja niiden liitännäistoimenpiteet tukevat Horisontti 2020 -puiteohjelman poliittisten tavoitteiden saavuttamista. Tätä varten ne kohdennetaan Euroopan tiedeperustan lujittamiseen ja laadun parantamiseen, yritysveltoisiin linjauksiin pohjautuvan tutkimuksen ja innovoinnin edistämiseen ja yhteiskunnallisiin haasteisiin

▼ B

vastaamiseen korostaen erityisesti pilottitoimia, demonstrointia, testausalustoja ja markkinoille saattamista. Lisäksi olisi toteutettava erityisiä tukitoimia, kuten pk-yrityksille tarkoitettuja tiedotus- ja neuvontatoimia. Toimien suunnittelussa ja toteutuksessa voidaan tarvittaessa kuulla alueellisia viranomaisia, pk-yritysjärjestöjä, kauppakamareja ja asiaan kuuluvia rahoituksen välittäjiä.

Tämän lisäksi ne edesauttavat tutkimukseen ja innovointiin liittyvien tavoitteiden saavuttamista muissa ohjelmissa ja muilla politiikan aloilla, kuten yhteisessä maatalouspolitiikassa, ilmastotoimissa (siirtyminen vähähiiliseen talouteen ja ilmastomuutokseen mukautuminen) ja yhteisessä kalastuspolitiikassa. Täydentävyyttä kansallisten ja alueellisten rahoitusvälineiden kanssa kehitetään koheesiopolitiikan yhteisessä strategiakehityksessä 2014–2020, jonka puitteissa rahoitusvälineillä on entistä tärkeämpi asema.

Pääoma- ja lainavälineiden rakenteessa otetaan huomioon tarve puuttua erityisiin markkinoiden puutteisiin, ominaispiirteet (kuten dynaamisuusaste ja yritysten perustamisaste) ja rahoitusvaatimukset näillä ja muilla aloilla luomatta markkinoiden vääristymiä. Rahoitusvälineiden käytöllä on oltava selvää eurooppalaista lisäarvoa, ja sen olisi luotava vipuvaikutusta ja täydennettävä kansallisia välineitä. Määrärahojen jakautumista välineiden kesken voidaan muuttaa Horisontti 2020 -puiteohjelman aikana taloudellisen tilanteen muutosten huomioon ottamiseksi.

Pääomarahoituskäytävä ja lainarahoituskäytävä koskeva osuus pannaan täytäntöön osana kahta unionin rahoitusvälinettä, joista myönnetään pääomaa ja lainoja pk-yritysten tutkimuksen, innovoinnin ja kasvun tukemiseen COSME-ohjelman pääoma- ja lainarahoituskäytävien yhteydessä. Varmistetaan täydentävyys Horisontti 2020 -puiteohjelman ja COSME:n ohjelmien välillä.

2.3. Toimien päälinjat

- a) Tutkimuksen ja innovoinnin lainarahoituskäytävä: "Unionin tutkimuksen ja innovoinnin laina- ja takauspalvelu"

Tavoitteena on parantaa mahdollisuuksia saada vieraan pääoman ehtoista rahoitusta – lainoja, takauksia, vastatakauksia ja muita velka- ja riskirahoituksen muotoja – julkisille ja yksityisille yhteisöille ja julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksille sellaista tutkimus- ja innovointitoimintaa varten, jonka menestyksellinen loppuunsaattaminen edellyttää riskipitoisia investointeja. Painopisteenä on sellaisen tutkimuksen ja innovoinnin tukeminen, jolla on suuret mahdollisuudet huipputaustamisen saavuttamiseen.

Koska yksi Horisontti 2020 -puiteohjelman tavoitteista on kaventaa t&k-toimien ja innovoinnin välistä kuilua ja helpottaa uusien tai parannettujen tuotteiden ja palveluiden tuomista markkinoille ja koska konseptin toimivuuden osoittamisvaihe on ratkaisevassa asemassa tietämyksen siirtämisprosessissa, voidaan ottaa käyttöön mekanismeja, jotka mahdollistavat rahoituksen myöntämisen konseptin toimivuuden osoittamisvaiheille, jotka ovat välttämättömiä siirrettävien tutkimustulosten tai keksintöjen tärkeyden, merkittävyyden ja tulevan innovaatiovaikutuksen validoimiseksi.

▼B

Mahdollisia lopullisia edunsaajia ovat kaiken kokoiset oikeussubjektit, jotka voivat ottaa ja maksaa luottoja, ja erityisesti pk-yritykset, joilla on potentiaalia innovointiin ja nopeaan kasvuun; keski- ja suuret yritykset; korkeakoulut ja tutkimuslaitokset; tutkimus- ja innovointi-infrastruktuurit; julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet; ja erityisvälineet tai -hankkeet.

Lainarahoitusvälineessä on kaksi keskeistä osaa:

- 1) Kysyntään perustuva osa, josta annetaan lainoja ja takauksia siinä järjestyksessä kun niitä haetaan keskittyen erityisesti pk-yritysten ja keski- ja suuryritysten kaltaisiin edunsaajiin. Tässä osassa vastataan lainamäärien tasaiseen ja jatkuvaan kasvuun riskinjakorahoitusvälineessä, joka on kysynnän ohjaama. Pk-yrityksiä koskevassa osuudessa tuetaan toimia, joilla pyritään parantamaan pk-yritysten ja muiden t&k- ja/tai innovointipohjaisten oikeussubjektien mahdollisuuksia saada rahoitusta. Tähän voisi kysynnän tasosta riippuen kuulua tuki pk-yrityksille kohdennetun välineen kolmannessa vaiheessa.
 - 2) Kohdennettu osa, jossa keskitytään niihin politiikan aloihin ja keskeisiin sektoreihin, jotka ovat olennaisen tärkeitä yhteiskunnallisiin haasteisiin vastaamiseksi, teollisuuden johtoaseman ja kilpailukyvyn parantamiseksi, kestävän, vähähiilisen ja osallistavan kasvun tukemiseksi sekä ympäristöhyödykkeiden ja muiden julkisten hyödykkeiden tarjoamiseksi. Tämä osa auttaa unionia käsittelemään alakohdistaisten poliittisten tavoitteiden tutkimus- ja innovointinäkökohtia.
- b) Tutkimuksen ja innovoinnin pääomarahoitusväline: "Unionin tutkimuksen ja innovoinnin pääomainstrumentti"

Tavoitteena on edesauttaa Euroopan pääomasijoitusmarkkinoiden puutteiden korjaamista ja tarjota oman pääoman ehtoista ja oman pääoman luonteista rahoitusta innovatiivisten yritysten rahoitustarpeiden kattamiseksi siemenvaiheesta kasvu- ja laajentumisvaiheeseen saakka. Painopisteessä on Horisontti 2020 -puiteohjelman ja siihen liittyvien politiikkojen tavoitteiden tukeminen.

Mahdollisia lopullisia edunsaajia ovat kaiken kokoiset innovointitoimintaa harjoittavat yritykset, ja erityisesti innovatiiviset pk-yritykset ja keski- ja suuret yritykset.

Pääomarahoitusvälineessä keskitytään varhaisen vaiheen pääomasijoitusrahastoihin ja rahastojen rahastoihin, joista myönnetään oman pääoman ehtoista pääomaa ja oman pääoman luonteista pääomaa (myös välipääomarahoitusta) yksittäisille salkkuyrityksille. Väline mahdollistaa myös laajentumis- ja kasvuvaiheinvestointien tekemisen COSME-ohjelman pääomajärjestelyn yhteydessä. Näin voidaan varmistaa tuen jatkuvuus yritysten käynnistysvaiheen ja kehityksen aikana.

▼B

Pääomarahitusväline perustuu pääasiassa kysyntään, ja siinä sovelletaan portfoliomenetelmää, jossa pääomasijoitusrahastot ja muut vastaavat välittävät valitsevat yritykset, joihin ne investoivat.

Tukea voidaan kohdentaa erityisten poliittisten tavoitteiden saavuttamiseksi niiden myönteisten kokemusten pohjalta, joita kilpailukyvyyn ja innovoinnin puiteohjelmassa (2007-2013) on saatu tuen kohdentamisesta ekoinnovointiin, esimerkiksi jotta voidaan saavuttaa määriteltuihin yhteiskunnallisiin haasteisiin liittyvät tavoitteet.

Käynnistysvaiheen osa, josta tuetaan siemen- ja varhaisvaiheita, mahdollistaa pääomasijoitukset muun muassa tietämysensiirto-organisaatioihin ja muihin vastaaviin elimiin teknologian siirron tukemisen kautta (mukaan lukien julkisen tutkimuksen tulosten ja keksintöjen siirtäminen tuotantosektorille, esimerkiksi toimivuuden osoittamisen avulla), siemenpääomarahastoihin, rajat ylittäviin siemen- ja varhaisvaiheen rahastoihin, bisnesenkeleiden yhteisrahoitusvälineisiin, teollis- ja tekijänoikeuksien vaihto- ja kauppajärjestelmiin ja varhaisvaiheen pääomasijoitusrahastoihin sekä rajojen yli toimiviin ja pääomasijoitusrahastoihin sijoitaviin rahastojen rahastoihin. Tähän voisi kysynnän tasosta riippuen kuulua tuki pk-yrityksille kohdennetun välineen kolmannessa vaiheessa.

Kasvuvaiheen osassa tehdään laajentumis- ja kasvuvaiheinvestointeja COSME-ohjelman kasvuinvestointeja koskevan pääomarahitusvälineen yhteydessä, mukaan lukien investoinnit yksityisen ja julkisen sektorin rahastojen rahastoihin, jotka toimivat yli rajojen ja investoivat pääomasijoitusrahastoihin. Useimmat niistä keskittyvät aiheisiin, joilla tuetaan Eurooppa 2020 -strategian tavoitteiden saavuttamista.

3. **Innovointi pk-yrityksissä**

3.1. *Erityistavoite*

Erityistavoitteena on edistää kestävää talouskasvua lisäämällä innovointia pk-yrityksissä kattamalla niiden erilaiset innovointitarpeet innovaatiokyklin kaikissa vaiheissa kaikentyyppisen innovoinnin osalta ja luomalla siten nopeammin kasvavia, kansainvälisesti toimivia pk-yrityksiä.

Kun otetaan huomioon pk-yritysten keskeinen asema Euroopan taloudessa, niissä harjoitettavalla tutkimuksella ja innovoinnilla on olennainen vaikutus kilpailukyvyyn kasvattamiseen, talouskasvun ja työllisyyden parantamiseen ja siten Eurooppa 2020 -strategian ja erityisesti sen lippulavahankkeen "Innovaatiounioni" tavoitteiden saavuttamiseen.

Pk-yrityksillä on kuitenkin – huolimatta niiden tärkeästä taloudellisesta ja työllistävästä vaikutuksesta ja merkittävästä innovointipotentiaalista – erityyppisiä ongelmia, kun ne pyrkivät tulemaan innovatiivisemmiksi ja kilpailukykyisemmiksi, muun muassa taloudellisten resurssien puute ja

▼B

vaikeudet rahoituksen saannissa, innovaatiojohtamistaitojen puute, puutteellinen verkottuminen ja yhteistyö ulkopuolisten kumppaneiden kanssa sekä julkisten hankintojen riittämätön käyttäminen pk-yritysten innovoinnin edistämiseen. Vaikka Euroopassa syntyy yhtä paljon uusyrityksiä kuin Yhdysvalloissa, eurooppalaisten pk-yritysten on huomattavasti vaikeampaa kasvaa suuriksi yrityksiksi kuin yhdysvaltalaisen kilpailijoidensa. Niille aiheuttaa lisäpainetta myös kansainvälistynyt liiketoimintaympäristö, jossa arvoketjut nivoutuvat entistä tiiviimmin toisiinsa. Pk-yritysten on parannettava tutkimus- ja innovointivalmiuksiaan. Niiden on tuotettava, otettava käyttöön ja kaupallistettava uutta tietämystä ja uusia liiketoimintaimpeleitä entistä nopeammin ja laajemmin, jotta ne voisivat kilpailla menestyksellisesti nopeasti kehittyvillä maailmanlaajuisilla markkinoilla. Haasteena on lisätä innovointia pk-yrityksissä ja siten parantaa niiden kilpailukykyä, kestävyyttä ja kasvua.

Ehdotetuilla toimilla pyritään täydentämään yritysten innovointia koskevia kansallisia ja alueellisia politiikkoja ja ohjelmia, synnyttämään yhteistyötä, myös kansainvälistä yhteistyötä, pk-yritysten, klusterien ja muiden innovoinnin kannalta merkityksellisten toimijoiden välillä Euroopassa, lyhentämään välimatkaa tutkimuksesta ja kehittämisestä onnistuneeseen markkinoille saattamiseen, luomaan paremmin yritysten innovointia tukeva toimintaympäristö, myös kysyntäpuolen toimenpiteillä ja tietämyksen siirtoa lisäävillä toimenpiteillä, sekä tukemaan innovointiprosessien, uusien teknologioiden, markkinoiden ja liiketoimintamallien muuttuvan luonteen huomioon ottamista.

Synergioiden ja yhdenmukaisen lähestymistavan varmistamiseksi luodaan tiiviit yhteydet eri toimialoja koskevaan unionin politiikkaan, erityisesti COSME-ohjelmaan ja koheesipolitiikan rahastoihin.

3.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Pk-yritykset ovat keskeisiä innovoinnin edistäjiä, koska ne pystyvät nopeasti ja tehokkaasti muuntamaan uudet ideat menestykselliseksi liiketoiminnaksi. Ne ovat tärkeä väylä tietämyksen leviämiseksi, joka tuo tutkimustulokset markkinoille. Pk-yrityksillä on tärkeä rooli teknologian ja tietämyksen siirrossa, ja ne myötävaikuttavat korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja tutkimusta harjoittavien yritysten tutkimustoiminnan tuloksena syntyvien innovaatioiden saattamiseen markkinoille. Viimeksi kulu-neet 20 vuotta ovat osoittaneet, että innovatiivisten pk-yritysten johdolla on uudistettu kokonaisia sektoreita ja luotu uusia toimialoja. Nopeasti kasvavat yritykset ovat olennaisen tärkeitä uusien toimialojen kehittämisessä ja niiden rakenteellisten muutosten nopeuttamisessa, joita Euroopassa on toteutettava, jotta se voi muuttua tietoon perustuvaksi ja kestäväksi taloudeksi, jossa vallitsee kestävä kasvu ja on tarjolla laadukkaita työpaikkoja.

Pk-yrityksiä on kaikilla talouden sektoreilla. Ne ovat Euroopassa tärkeämpi osa taloutta kuin muilla alueilla, kuten Yhdysvalloissa. Kaikentyyppiset pk-yritykset voivat innovoida. Niitä on kannustettava ja tuettava investoimisessa tutkimukseen ja innovointiin sekä autettava kehittämään valmiuksiaan hallita innovointiprosesseja. Niiden pitäisi voida hyödyntää kaikkia sisämarkkinoiden ja eurooppalaisen tutkimusalueen tarjoamia innovointimahdollisuuksia luodakseen uusia liiketoimintamahdollisuuksia Euroopassa ja sen ulkopuolella ja edistääkseen ratkaisujen löytämistä keskeisiin yhteiskunnallisiin haasteisiin.

▼B

Osallistuminen unionin tutkimus- ja innovointitoimiin kasvattaa pk-yritysten t&k- ja teknologiavalmiuksia, lisää niiden kapasiteettia tuottaa, omaksua ja käyttää uutta tietämystä, parantaa uusien sovellusten taloudellista hyödyntämistä, lisää innovointia tuotteissa, palveluissa ja liiketoimintamalleissa, edistää yritysten toimintaa suuremmilla markkinoilla ja tekee pk-yritysten osaamisverkostoista kansainvälisiä. Parhaiten suoriutuvat pk-yritykset, joilla on hyvät innovaatiojohtamisjärjestelmät ja jotka usein hyödyntävät ulkopuolista ammattitaitoa ja osaamista.

Rajat ylittävä yhteistyö on tärkeä osa pk-yritysten innovaatiostrategiaa. Yhteistyön avulla pk-yritykset voivat ratkaista joitain kokoon liittyviä ongelmia, kuten mahdollisuus käyttää teknologista ja tieteellistä osaamista ja päästä uusille markkinoille. Rajat ylittävä yhteistyö edistää osaltaan ideoiden muuntamista tuotoksi ja yritysten kasvua sekä tutkimukseen ja innovointiin kohdistuvien yksityisten investointien lisäämistä.

Keskeisessä asemassa pk-yritysten tukemisessa ovat kansalliset ja alueelliset tutkimus- ja innovointiohjelmat, usein Euroopan koheesiopolitiikan avustuksella. Etenkin koheesiopolitiikan rahastoilla on suuri merkitys, sillä ne edistävät valmiuksien parantamista ja tarjoavat pk-yrityksille tien huippuosaamiseen, jotta ne voivat kehittää huippuhankkeita, jotka voivat kilpailla rahoituksesta Horisontti 2020 -puiteohjelmassa. Kuitenkin vain harvat kansalliset ja alueelliset ohjelmat tarjoavat rahoitusta pk-yritysten ylikansallisille tutkimus- ja innovointitoimille, unionin laajuiselle innovatiivisten ratkaisujen levittämiseksi ja käyttönotolle tai rajat ylittävälle innovoinnin tukipalveluille. Haasteena on antaa pk-yrityksille aihepiiristä riippumatonta tukea kansainvälisten hankkeiden toteuttamiseen yritysten innovaatiostrategioiden mukaisesti. Unionin tason toimia tarvitaan täydentämään kansallisella ja alueellisella tasolla toteutettavia toimia, lisäämään niiden vaikutusta ja avaamaan tutkimuksen ja innovoinnin tukijärjestelmiä.

3.3. Toimien päälinjat

- a) Pk-yrityksille annettavan tuen valtavirtaistaminen erityisesti niille kohdennetun välineen avulla

Pk-yrityksiä tuetaan kautta koko Horisontti 2020 -puiteohjelman. Sen vuoksi pk-yritysten osallistumiselle Horisontti 2020 -puiteohjelmaan luodaan paremmat edellytykset. Lisäksi käytetään pk-yrityksille kohdennettua välinettä, joka tarjoaa koko innovointisyklin kattavaa porrastettua ja saumatonta tukea. Pk-yrityksille kohdennettu väline on tarkoitettu kaikentyyppisille innovatiivisille pk-yrityksille, joilla on vahva halu kasvaa, kehittyä ja laajentua ulkomaille. Siitä tuetaan kaikenlaista innovointia, myös palveluita koskevaa, ei-teknologista ja sosiaalista innovointia, koska kaikilla toimilla on selkeä eurooppalainen lisäarvo. Tavoitteena on kehittää ja hyödyntää pk-yritysten innovointipotentiaalia täyttämällä rahoitusaukko varhaisen vaiheen suuririskisessä tutkimuksessa ja innovoinnissa, edistämällä innovaatioiden syntymistä ja parantamalla tutkimustulosten kaupallistamista yksityisellä sektorilla.

Välineellä on yhtenäinen keskitetty hallintojärjestelmä, kevyt hallinto ja keskitetty yhteyspiste. Se toteutetaan ensisijaisesti alhaalta ylös -periaatteella avoimia ehdotuspyyntöjä käyttäen.

▼ B

Pk-yrityksille kohdennettua välinettä sovelletaan kaikissa erityistavoiteissa, jotka liittyvät painopistealueeseen "Yhteiskunnalliset haasteet" ja erityistavoitteeseen "Johtoasemaan mahdollistavat ja teollisuusteknologiat", ja niissä osoitetaan tähän erillinen rahoitusmäärä.

b) Tuki tutkimusintensiivisille pk-yrityksille

Tavoitteena on edistää tutkimusta ja kehittämistä harjoittavien pk-yritysten kansainvälistä markkinasuuntautuvaa innovointia. Erityistoimi kohdennetaan kaikkien alojen tutkimusintensiivisiin pk-yrityksiin, jotka osoittavat valmiutensa hyödyntää hankkeiden tuloksia kaupallisesti. Tämä toimi perustuu Eurostars-ohjelmaan.

c) Pk-yritysten innovaatiovalmiuksien parantaminen

Horisontti 2020 -puiteohjelman erityisesti pk-yrityksiä koskevien toimenpiteiden täytäntöönpanoa auttavia ja niitä täydentäviä kansainvälisiä toimia tuetaan erityisesti pk-yritysten innovointivalmiuksien parantamiseksi. Nämä toimet sovitetaan tarvittaessa yhteen vastaavien kansallisten toimenpiteiden kanssa. Pyritään tekemään tiivistä yhteistyötä kansallisten yhteyspisteiden verkon ja Yritys-Eurooppa-verkoston (Enterprise Europe Network, EEN) kanssa.

d) Markkinalähtöisen innovoinnin tukeminen

Kansainvälistä markkinalähtöistä innovointia tuetaan innovoinnin toimintapuitteiden parantamiseksi ja poistetaan etenkin innovatiivisten pk-yritysten kasvun esteitä.

III OSA

YHTEISKUNNALLISET HAASTEET

1. Terveys, väestömuutos ja hyvinvointi

1.1. Erityistavoite

Erityistavoitteena on parantaa kaikkien kansalaisten elinikäistä terveyttä ja hyvinvointia.

Tähän haasteeseen vastaamiseksi toteutettavan tutkimukselle ja innovoinnille tarjottavan tuen tavoitteina ovat kaikkien kansalaisten – lasten, aikuisten ja ikääntyneiden – elinikäinen terveys ja hyvinvointi, korkealaatuiset, taloudellisesti kestävät ja innovatiiviset terveydenhuolto ja -hoitojärjestelmät hyvinvointijärjestelmien osana sekä uudet työllistämisen ja kasvumahdollisuudet. Nämä tavoitteet edistävät merkittävästi Eurooppa 2020 -strategian toteuttamista.

Unionin terveydenhuolto- ja sosiaalihuoltojärjestelmien kustannukset kasvavat kaiken aikaa kaikkien ikäryhmien ennaltaehkäisy- ja hoitotoimenpiteiden kallistuuksessa. Yli 65-vuotiaiden eurooppalaisten lukumäärän odotetaan lähes kaksinkertaistuvan vuoden 2008 85 miljoonasta 151 miljoonaan vuonna 2060, ja yli 80-vuotiaiden lukumäärän odotetaan kasvavan 22 miljoonasta 61 miljoonaan samana ajanjaksona. Näiden kustannusten leikkaaminen tai rajoittaminen siten, ettei niistä tule kestäättömiä, riippuu osittain kaikkien kansalaisten elinikäisen terveyden ja hyvinvoinnin parantamisesta ja siten tautien ja toimintarajoitteisuuden tehokkaasta ehkäisystä, hoidosta ja hallinnasta.

▼B

Krooniset taudit ja sairaudet ovat merkittäviä toimintarajoitteisuuden, heikon terveyden ja terveyssyistä eläkkeelle jäämisen sekä ennen aikaisen kuoleman syitä ja aiheuttavat huomattavia yhteiskunnallisia ja taloudellisia kustannuksia.

Sydän- ja verisuonitaudit aiheuttavat unionissa yli 2 miljoonaa kuolemaa ja maksavat taloudelle yli 192 miljardia euroa, kun taas syöpä aiheuttaa neljänneksen kaikista kuolemista ja on 45–64-vuotiaiden yleisin kuolinsyy. Diabetesta sairastaa unionissa yli 27 miljoonaa henkilöä ja reumasekä tuki- ja liikuntaelinsairauksia yli 120 miljoonaa henkilöä. Harvinaiset sairaudet ovat yhä suuri ongelma, ja niitä sairastaa noin 30 miljoonaa ihmistä Euroopassa. Aivot toiminnan häiriöiden (mukaan lukien, muttei pelkästään mielenterveyteen vaikuttavat sairaudet, myös masennus) kokonaiskustannuksiksi arvioidaan 800 miljardia euroa. Arvioiden mukaan yksin mielenterveysongelmista kärsii unionissa 165 miljoonaa ihmistä, ja se aiheuttaa 118 miljardin euron kustannukset. Näiden summien odotetaan kasvavan merkittävästi pääasiassa siitä syystä, että Euroopan väestö ikääntyy, ja sitä myötä yleistyvät hermoston rappeutumissairaudet. Ympäristö-, työhön liittyvät, elintapa- ja sosioekonomiset tekijät vaikuttavat useisiin näistä taudeista, ja noin kolmasosan maailman tautitaakasta arvioidaan johtuvan näistä tekijöistä.

Tartuntataudit (esim. HIV/AIDS, tuberkuloosi ja malaria) ovat maailmanlaajuinen huolenaihe. Ne aiheuttavat 41 prosenttia maailman 1,5 miljardista menetetystä sairastavuusvakioidusta elinvuodesta, joista 8 prosenttia Euroopassa. Köyhyyteen liittyvät ja laiminlyödyt sairaudet ovat myös maailmanlaajuinen huolenaihe. Myös uusiin epidemioihin, uudelleen ilmeneviin tartuntatauteihin (mukaan lukien veteen liittyvät sairaudet) ja kasvavaan mikrobilääkeresistenssin uhkaan on valmistauduttava. Eläinten välityksellä leviävien tautien riskien lisääntymistä olisi tarkasteltava.

Samaan aikaan lääkkeiden ja rokotteiden kehittämisprosessit kallistuvat ja käyvät kaiken aikaa tehottomimmiksi. Lääke- ja rokotekehittelyn tavoitteena on muun muassa löytää vaihtoehtoisia menetelmiä perinteiselle turvallisuus- ja vaikuttavuustestaukselle. Myös terveydelliseen eriarvoisuuteen ja tiettyjen väestöryhmien (esimerkiksi harvinaisia sairauksia sairastavien) erityistarpeisiin on puututtava, ja mahdollisuus käyttää tehokkaita ja toimivia terveydenhuolto- ja -hoitojärjestelmiä on taattava kaikille eurooppalaisille iästä tai taustasta riippumatta.

Myös muut tekijät, kuten ravitsemus, liikunta, vauraus, osallisuus, osallistuminen, sosiaalinen pääoma ja työ, vaikuttavat terveyteen ja hyvinvointiin, joten on sovellettava kokonaisvaltaista lähestymistapaa.

Korkeamman elinajanodotteen vuoksi Euroopan ikä- ja väestörakenne muuttuu. Siksi kaikkien kansalaisten elinikäistä terveyttä, aktiivista ikääntymistä ja hyvinvointia edistävä tutkimus on kulmakivi yhteiskuntien onnistuneessa mukauttamisessa väestörakenteen muutokseen.

▼B

1.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Taudit ja toimintarajoitteisuus eivät tunne kansallisia rajoja. Yhteistyössä kolmansien maiden kanssa toteutettavilla asianmukaisilla Euroopan tason tutkimus-, kehittämis- ja innovointitoimilla, joihin osallistuvat kaikki sidosryhmät, myös potilaat ja loppukäyttäjät, voidaan ja pitää edesauttaa näihin maailmanlaajuisiin haasteisiin vastaamista ja pyrkiä näin saavuttamaan Yhdistyneiden kansakuntien vuosituhannen kehitystavoitteet, parantaa kaikkien kansalaisten terveyttä ja hyvinvointia ja viedä Eurooppa johtoasemaan terveys- ja hyvinvointi-innovaatioiden nopeasti kasvavilla maailmanmarkkinoilla.

Nämä toimet riippuvat huipputason tutkimuksesta, jolla kasvatetaan perustietämystä terveyden, tautien, toimintarajoitteiden, terveellisten työolojen, kehityksen ja ikääntymisen (mukaan lukien elinajanodote) taustatekijöistä, ja tutkimuksen tuloksena saatavan ja olemassa olevan tietämyksen saumattomasta ja laajamittaisesta muuntamisesta innovatiivisiksi, laajennuskelpoisiksi, tehokkaiksi, saatavilla oleviksi ja turvallisiksi tuotteiksi, strategioiksi, interventioiksi ja palveluiksi. Koska nämä haasteet koskevat koko Eurooppaa ja monissa tapauksissa koko maailmaa, ne vaativat vastausta, jolle on luonteenomaista pitkäaikainen ja koordinoitu tuki huipputasoisille tieteidenvälisille ja monialaisille ryhmille. On myös tarpeen puuttua tähän haasteeseen yhteiskunta- ja taloustieteiden sekä humanististen tieteiden näkökulmasta.

Myös haasteen monimutkaisuus ja sen osa-alueiden keskinäinen riippuvuus edellyttää Euroopan tason toimia. Monia lähestymistapoja, välineitä ja teknologioita voidaan soveltaa monilla tähän haasteeseen liittyvillä tutkimus- ja innovointialoilla, ja niitä on parasta tukea unionin tasolla. Näihin sisältyvät sairauden molekyyliperustan ymmärtäminen, innovatiivisten hoitostrategioiden ja uusien mallijärjestelmien kartoittaminen, fyysiikan, kemian ja systeemibiologian tietämyksen monialainen soveltaminen terveysvalvontaan, pitkäaikaisten kohorttitutkimusten kehittäminen ja kliinisten tutkimusten (mukaan lukien keskittyminen lääkekehitykseen ja lääkkeiden vaikutuksiin kaikissa ikäryhmissä) toteuttaminen, omikka-tutkimuksen kliininen käyttö, systeemibiolääketiede ja tieto- ja viestintäteknologian ja sen sovellusten kehittäminen käytännön terveydenhuollossa, etenkin sähköinen terveydenhuolto. Erilaisten väestöjen asettamia vaatimuksia on myös parasta käsitellä yhdenmukaisesti, esimerkiksi monivaiheisen ja/tai yksilöllisen lääketieteen kehittämisessä, harvinaisten sairauksien hoidossa ja tietotekniikka-avusteisten ja itsenäisten elinratkaisujen tarjoamisessa.

Jotta unionin tason toimilla olisi mahdollisimman suuri vaikutus, tukea annetaan kaikentyyppisiin tutkimus-, kehittämis- ja innovointitoimiin perustutkimuksesta sairauksia koskevan perustietämyksen muuntamisen kautta uusiin hoitoihin, laajamittaisiin kokeisiin, pilotti- ja demonstrointitoimiin ja yksityisten investointien keräämiseen sekä sellaisten uusien tuotteiden, palvelujen ja laajennuskelpoisten ratkaisujen julkisiin ja esikaupallisiin hankintoihin, jotka ovat tarvittaessa yhteentoimivia ja joita tuetaan määrättyillä standardeilla ja/tai yhteisillä ohjeilla. Tämä koordinoitu eurooppalainen toiminta lisää terveystutkimuksen tieteellisiä voimavaroja ja edistää eurooppalaisen tutkimusalueen käynnissä olevaa kehittämistä. Siinä luodaan tarvittaessa yhteyksiä toimiin, joita on kehitetty Kansanterveys kasvun tukena -ohjelmassa ja yhteisten ohjelma-aloitteiden yhteydessä, mukaan luettuina "Hermoston rappeutumissairauksien tutkimus", "Terveellinen ruokavalio terveelliseen elämään", "Mikrobilääkeresistenssi" ja "Lisää vuosia, parempaa elämää", sekä aktiivisena ja terveenä ikääntymistä käsittelevän eurooppalaisen innovaatiokumppanuiden puitteissa.

▼B

Terveyttä käsittelevä tiedelautakunta on tieteellinen sidosryhmäfoorumi, joka laatii tätä yhteiskunnallista haastetta koskevia tieteellisiä lausuntoja. Se toimittaa kattavan ja kohdennetun tieteellisen analyysin tähän yhteiskunnalliseen haasteeseen liittyvän tutkimuksen ja innovoinnin pullonkauloista ja mahdollisuuksista, osallistuu tutkimus- ja innovaatiopainopisteiden määrittämiseen ja kannustaa unionin laajuista tieteellistä osallistumista siihen liittyviin toimiin. Tekemällä aktiivista yhteistyötä sidosryhmien kanssa se auttaa kehittämään voimavaroja ja edistää tietämyksen jakamista ja yhteistoimintaa kaikkialla unionissa tällä alalla.

1.3. *Toimien päälinjat*

Vankkaan näyttöön perustuvalla tehokkaalla terveyden edistämisellä ehkäistään tauteja ja myötävaikutetaan hyvinvointiin kustannustehokkaasti. Terveyden edistämistä, aktiivista ikääntymistä, hyvinvointia ja tautien ehkäisemistä varten on tunnettava terveyttä määrittävät tekijät ja käytössä on oltava tauteja tehokkaasti ehkäisevät välineet. Lisäksi terveyden ja tautien seurannan ja niihin varautumisen on oltava tehokkaita, samoin kuin seulo- ja hoito-ohjelmien. Tehokasta terveyden edistämistä helpotetaan myös parantamalla kansalaisille suunnattua tiedottamista, joka kannustaa vastuullisiin terveysvalintoihin.

Jotta tauteja, toimintarajoitteita, heikkoutta ja työkyvyn alentumista voidaan ehkäistä, havaita ajoissa, hallita, hoitaa ja parantaa onnistuneesti, on ymmärrettävä perinpohjaisesti niiden taustatekijät ja syyt, prosessit ja vaikutukset sekä terveyteen ja hyvinvointiin vaikuttavat tekijät. Terveyden ja sairauksien parempi ymmärtäminen edellyttää tiivistä yhteyttä perus-, kliinisen, epidemiologisen ja sosioekonomisen tutkimuksen välillä. Tehokas tiedonvaihto, yhdenmukaistettu tietojenkäsittely ja näiden tietojen liittäminen laajoihin kohorttitutkimuksiin on myös keskeistä. Tutkimustulokset on myös muunnettava kliiniseksi käytännöiksi, esimerkiksi tekemällä kliinisiä tutkimuksia, joissa olisi otettava kaikki ikäryhmät huomioon, jotta voidaan varmistaa lääkkeiden sopivuus käyttötarkoitukseensa.

Vanhoiden tartuntatautiin, muun muassa tuberkuloosiin, uusi ilmaantuminen ja rokotuksien ehkäistävissä olevien tautien yleistäminen korostavat entisestään tarvetta soveltaa laaja-alaista lähestymistapaa köyhyteen liittyviin ja laiminlyötyihin sairauksiin. Myös mikrobilääkeresistenssin kasvava ongelma edellyttää laaja-alaista lähestymistapaa.

On kehitettävä yksilöllistä lääketiedettä, jotta voidaan laatia potilaiden tarpeita vastaavia ennaltaehkäiseviä ja hoitostrategioita, ja on pyrittävä sairauden varhaiseen havaitsemiseen. On yhteiskunnallinen haaste mukauttaa terveydenhuollon ja -hoidon aloilla kasvaviin vaatimuksiin, jotka johtuvat väestön ikääntymisestä. Jos tehokkaan terveydenhuollon ja -hoidon halutaan edelleen kattavan kaikenikäiset, on pyrittävä parantamaan päätöksentekoa ennaltaehkäisy- ja hoitotoimissa, tunnistettava parhaat käytännöt terveydenhuolto- ja hoitoalalla ja tuettava niiden levittämistä. Lisäksi on tuettava yhdistettyjä hoitopalveluja. Ikääntymisprosessien parempi ymmärtäminen ja ikään liittyvien sairauksien ehkäisy ovat perusta Euroopan kansalaisten pitämiseksi terveisinä ja aktiivisina koko elämänsä

▼B

ajan. Yhtä tärkeää on sellaisten teknisten, organisatoristen ja sosiaalisten innovaatioiden laaja käyttöönotto, joiden avulla erityisesti ikäihmiset, kroonisesti sairaat sekä toimintarajoitteiset henkilöt voivat pysyä aktiivisina ja itsenäisinä. Näin voidaan lisätä heidän fyysistä, sosiaalista ja henkistä hyvinvointiaan ja saada se jatkumaan kauemmin.

Kaikki nämä toimet toteutetaan niin, että tukea annetaan koko tutkimus- ja innovointisyklin ajan, mikä vahvistaa Eurooppaan sijoittautuneen teollisuuden kilpailukykyä ja lisää uusien markkinoiden kehittämismahdollisuuksia. Lisäksi korostetaan kaikkien sidosryhmien – myös potilaiden ja potilasyhdistysten sekä terveydenhuollon ja -hoidon tarjoajien – osallistumista sellaisten tutkimus- ja innovointilinjauksien kehittämiseen, joiden avulla kansalaiset saadaan osallistumaan aktiivisesti ja joissa otetaan huomioon heidän tarpeensa ja odotuksensa.

Erityistoimiin sisältyvät seuraavat: terveyden taustatekijöiden ymmärtäminen (mukaan lukien ravitsemus, fyysinen aktiivisuus ja sukupuoli sekä ympäristöön liittyvät, sosioekonomiset ja työhön, sekä ilmastoon liittyvät tekijät); terveyden edistämisen ja tautien ehkäisemisen tehostaminen; tautien ymmärtäminen ja diagnostiikan ja prognostiikan parantaminen; tehokkaiden ehkäisy- ja seurantatietojen kehittäminen ja tautialtiuden arvioimisen parantaminen; tartuntatautien seurannan parantaminen sekä varautumisen parantaminen epidemioiden ja uusien tautien torjumiseksi; uusien ja parempien ehkäisevien ja hoitavien rokotteiden ja lääkkeiden kehittäminen; in silico -lääketieteen käyttö taudinhallinnan ja ennakoitavuuden parantamisessa; regeneratiivisen hoidon, mukautettujen hoitojen ja tautien hoitamisen kehittäminen, palliatiivinen lääketiede mukaan lukien; tietämyksen siirtäminen kliiniseen käytäntöön ja laajennuskelpoiseen innovointiin; terveyteen liittyvän tiedottamisen parantaminen ja kohorttitutkimusten tietojen ja hallinnollisten tietojen parempi kerääminen ja hyödyntäminen; standardoidut tietojen analyysit ja tekniikat; aktiivinen ikääntyminen sekä itsenäinen ja tietotekniikka-avusteinen asuminen; ihmisten valistaminen ja heidän omavoimaistamisensa terveyden omahoitoon; yhdistetyn hoidon lisääminen, psykososiaaliset näkökohdat mukaan lukien; politiikan määrittelyä ja sääntelytarpeita tukevien tieteellisten välineiden ja menetelmien parantaminen; terveydenhuollon tehokkuuden ja toimivuuden optimoiminen; ja terveyserojen ja terveydellisen eriarvoisuuden vähentäminen näyttöön perustuvalla päätöksenteolla ja parhaiden käytäntöjen jakamisella sekä innovatiivisilla tekniikoilla ja lähestymistavoilla. Terveyspalvelujen tarjoajien aktiivista osallistumista on kannustettava, jotta varmistetaan tulosten nopea käyttöönotto ja täytäntöönpano.

2. Elintarvikeeturva, kestävä maa- ja metsätalous, merien, merenkulun ja sisävesien tutkimus sekä biotalous

2.1. Erityistavoite

Erityistavoitteena on varmistaa turvallisten, terveellisten ja korkealaatuisten elintarvikkeiden ja muiden biopohjaisten tuotteiden riittävä saanti kehittämällä tuottavia, kestäviä ja resurssitehokkaita alkutuotantojärjestelmiä ja edistämällä niihin liittyviä ekosysteemiä palveluja ja biologisen monimuotoisuuden elpymistä sekä kilpailukykyisiä ja vähähiilisiä toimitus-, jalostus- ja markkinointiketjuja. Tämä nopeuttaa Euroopan siirtymistä kestäväan biotalouteen ja kuroo umpeen kuilun uusien teknologioiden ja niiden täytäntöönpanon välillä.

▼B

Tulevina vuosikymmeninä Euroopan haasteina tulevat olemaan kiihtyvä kilpailu rajallisista luonnonvaroista, ilmastomuutoksen vaikutukset etenkin alkutuotantojärjestelmissä (maatalous, mukaan lukien kotieläintalous ja puutarhatalous, metsätalous, kalatalous ja vesiviljely), sekä tarve turvata kestävä, turvallinen ja varma elintarvikkeiden saanti Euroopan ja maailman jatkuvasti kasvavalle väestölle. Jotta vuoteen 2050 mennessä 9 miljardiin kasvava maapallon väestö voitaisiin ruokkia, maailman elintarvikkeiden tarjontaa on arvioiden mukaan lisättävä 70 prosentilla. Maatalous tuottaa noin 10 prosenttia unionin kasvuhuonekasupäästöistä, ja vaikka päästöt pienenevät Euroopassa, maatalouden maailmanlaajuisten päästöjen odotetaan kasvavan jopa 20 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Euroopan on myös turvattava riittävä ja kestävästi tuotettu raaka-aineiden, energian ja teollisuustuotteiden saanti olosuhteissa, joissa fossiilisten polttoaineiden resurssit vähenevät kaiken aikaa (öljyn ja nestekaasun tuotannon odotetaan pienenevän noin 60 prosentilla vuoteen 2050 mennessä). Samalla sen on säilytettävä kilpailukykyensä. Biojäte (jonka määräksi arvioidaan unionissa 138 miljoonaa tonnia vuodessa, josta 40 prosenttia sijoitetaan kaatopaikoille) aiheuttaa valtavia ongelmia ja kustannuksia mahdollisesti suuresta lisäarvostaan huolimatta.

Esimerkiksi arviolta 30 prosenttia kaikista kehittyneissä maissa tuetuista elintarvikkeista heitetään pois. Tarvitaan suuria muutoksia, jotta tätä määrää voidaan pienentää unionissa 50 prosentilla vuoteen 2030 mennessä⁽¹⁾. Kansallisilla rajoilla ei myöskään ole merkitystä eläin- ja kasvituholaisten ja -tautien, mukaan lukien zoonoosit, ja elintarvikeväliteisten patogeenien maahantulossa ja leviämisessä. Tehokkaiden kansallisten ehkäisytoimenpiteiden lisäksi myös unionin tason toimet ovat olennaisen tärkeitä, jotta voidaan varmistaa viime käden valvonta ja sisämarkkinoiden tehokas toiminta. Haaste on monimutkainen, vaikuttaa moniin toisiinsa liittyviin aloihin ja vaatii kokonaisvaltaista ja systeemistä lähestymistapaa.

Turvallisten ja terveellisten elintarvikkeiden, biomateriaalien, biopolttoaineiden ja biopohjaisten tuotteiden (kulutushyödykkeistä bulkkikemikaleihin) markkinakysynnän tyydyttämiseksi tarvitaan jatkuvasti enemmän biologisia resursseja. Niiden tuotantoon tarvittavat maa- ja vesiekosysteemien kapasiteetit ovat kuitenkin rajalliset, niiden käyttöoikeuksista kilpaillaan eikä niitä useinkaan hallita optimaalisella tavalla, kuten esimerkiksi maaperän hiilipitoisuuden ja hedelmällisyyden voimakas heikkeneminen sekä kalakantojen hupeneminen osoittaa. On olemassa vielä käyttämättömiä mahdollisuuksia ekosysteemipalvelujen tuottamiseksi maatalousmaasta, metsistä, meristä ja makeista vesistä yhdistämällä agromiset, ympäristö- ja sosiaaliset tavoitteet kestävämmäksi tuotannoksi ja kulutukseksi.

Biologisten resurssien ja ekosysteemien tarjoamia mahdollisuuksia voitaisiin käyttää huomattavasti kestävämmällä, tehokkaammalla ja yhdenmetyimmällä tavalla. Esimerkiksi maatalouden ja metsien biomassan ja maatalouden, vesiviljelyn, teollisuuden ja myös kotitalouksien jätevirtojen mahdollisuudet voitaisiin hyödyntää paremmin.

Pohjimmiltaan on siirryttävä kohti biologisten resurssien optimaalista ja uusiutuvaa käyttöä ja kohti kestäviä alkutuotanto- ja jalostusjärjestelmiä, jotka voivat tuottaa enemmän sellaisia elintarvikkeita, kuitua ja muita biopohjaisia tuotteita, joiden tuotantopanokset, ympäristövaikutukset ja

⁽¹⁾ KOM(2011)0112.

▼B

kasvihuonekaasupäästöt ovat mahdollisimman pienet, joihin liittyy parempia ekosysteemipalveluja, jotka ovat jätettäviä ja joiden yhteiskunnallinen merkitys on riittävä. Tavoitteena on luoda elintarvikkeiden tuotantojärjestelmiä, joilla luonnonvarojen varantoja vahvistetaan ja ravitaan ja jotka mahdollistavat kestävä vaurauden luomisen. Elintarviketuotantoon ja siihen liittyvään jakeluun, markkinointiin, kulutukseen ja sääntelyyn liittyviä ratkaisuja on tarkasteltava lähemmin ja kehitettävä. Tämän toteuttamiseksi tarvitaan riittävä määrä toisiinsa kytkeytyviä tutkimus- ja innovointitoimia niin Euroopassa kuin muuallakin sekä jatkuvaa vuoropuhelua poliittisten, sosiaalisten, taloudellisten ja muiden sidosryhmien välillä.

2.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Biotalous pohjan muodostavat maatalous, metsätalous, kalastus ja vesiviljely yhdessä biopohjaisten teollisuudenalojen kanssa. Biotalous muodostaa suuret ja jatkuvasti kasvavat markkinat, joiden arvoksi arvioidaan 2 biljoonaa euroa. Se tarjosi 20 miljoonaa työpaikkaa ja työllisti 9 prosenttia unionin työvoimasta vuonna 2009. Investoinnit tähän yhteiskunnalliseen haasteeseen liittyvään tutkimukseen ja innovointiin antavat Euroopalle mahdollisuuden saavuttaa johtoasema näillä markkinoilla. Ne edistävät myös osaltaan Eurooppa 2020 -strategian ja sen lippulaivahankkeiden "Innovaatiounioni" ja "Resurssitehokas Eurooppa" tavoitteiden saavuttamista.

Täysin toimiva eurooppalainen biotalous – joka kattaa uusiutuvien resurssien kestävä tuotannon maa-, kalastus- ja vesiviljely-ympäristöissä ja niiden muuntamisen elintarvikkeiksi, rehuksi, kuiduksi, biopohjaisiksi tuotteiksi ja bioenergiaksi sekä tähän liittyviksi julkisiksi hyödykkeiksi – tuottaa suurta lisäarvoa unionin tasolla. Markkinoihin liittyvän tehtävän ohella biotalouden avulla ylläpidetään myös monia julkisia hyödykkeitä koskevia toimintoja, biologista monomuotoisuutta ja ekosysteemipalveluja. Jos sitä hallitaan kestävällä tavalla, se voi pienentää alkutuotannon ja koko toimitusketjun ekologista jalanjälkeä. Se voi parantaa niiden kilpailukykyä, lisätä Euroopan omavaraisuutta ja tarjota työpaikkoja ja liiketoimintamahdollisuuksia, jotka ovat keskeisen tärkeitä maaseudun ja rannikkoalueiden kehittämiseksi. Elintarviketurvaan, kestäväan maatalouteen ja viljelyyn, vesiviljelyyn, metsätalouteen ja yleiseen biotalouteen liittyvät haasteet ovat luonteeltaan yleiseurooppalaisia ja maailmanlaajuisia. Unionin tason toimet ovat olennaisen tärkeitä, jotta voidaan koota klustereita sellaisen kattavuuden ja kriittisen massan saavuttamiseksi, jolla voidaan täydentää yksittäisten jäsenvaltioiden tai jäsenvaltioiden ryhmien toteuttamia toimia. Useisiin toimijoihin perustuva lähestymistapa varmistaa tarvittavan vuorovaikutuksen tutkijoiden, yritysten, maanviljelijöiden/tuottajien, neuvonantajien ja loppukäyttäjien välillä. Unionin tason toimia tarvitaan myös varmistamaan tämän haasteen yhdenmukainen käsittely eri sektoreilla ja tiiviiden yhteyksien luominen asiaan liittyviin unionin politiikan aloihin. Tutkimuksen ja innovoinnin koordinoiti unionin tasolla edistää ja auttaa nopeuttamaan tarvittavia muutoksia kaikkialla unionissa.

Tutkimus ja innovointi ovat sidoksissa useisiin unionin politiikan aloihin ja niihin liittyviin tavoitteisiin ja tukevat niiden määrittämistä. Näitä ovat yhteinen maatalouspolitiikka (etenkin maaseudun kehittämisspolitiikka ja yhteiset ohjelma-aloitteet, mukaan lukien "Maatalous, ruokaturva ja ilmastomuutos", "Terveellinen ruokavalio tervettä elämää varten" ja "Terveet ja tuottavat meret ja valtameret"), eurooppalainen innovaatiokumppanuus "Maatalouden tuottavuus ja kestävyys" ja vesialan eurooppalainen innovaatiokumppanuus, yhteinen kalastuspolitiikka, yhdenmukainen meripolitiikka, Euroopan ilmastomuutosohjelma, vesipolitiikan

▼B

puitedirektiivi ⁽¹⁾, meristrategiapuitedirektiivi ⁽²⁾, EU:n metsätalouden toimintasuunnitelma, maaperän suojelua koskeva teemakohtainen strategia, unionin 2020-biodiversiteettistrategia, strateginen energiateknologiasuunnitelma, unionin innovaatio- ja teollisuuspolitiikat, ulko- ja kehitysapolitiikat, kasvinterveysstrategiat, eläinten terveyden ja hyvinvoinnin strategiat sekä ympäristön, terveyden ja turvallisuuden suojelua, resurssitehokkuutta ja ilmastotoimia ja jätteiden vähentämistä koskevat sääntelykehykset. Perustutkimuksesta innovointiin ulottuvan koko syklin parempi integrointi asiaan liittyviin unionin politiikkoihin kasvattaa huomattavasti niiden lisäarvoa unionin tasolla, luo vipuvaikutuksia, parantaa yhteiskunnallista merkittävyyttä, tarjoaa terveellisiä elintarvikkeita ja auttaa kehittämään edelleen maaperän, merten ja valtamerten kestävää hallintaa ja biotalouden markkinoita.

Biotalouteen liittyvien unionin politiikkojen tukemiseksi ja tutkimuksen ja innovoinnin hallinnoinnin helpottamiseksi toteutetaan biotalousstrategiaan liittyviä sosioekonomisia tutkimuksia ja ennakkoivia toimia, mukaan lukien indikaattoreiden, tietokantojen, mallien ja ennusteiden kehittäminen ja aloitusten taloudellisten, yhteiskunnallisten ja ympäristövaikutusten arviointi.

Haasteisiin perustuvia toimia, joissa keskitytään yhteiskunnallisiin, taloudellisiin ja ympäristöhyötyihin ja biotalouteen liittyvien sektoreiden ja markkinoiden uudenaikaistamiseen, tuetaan monialaisen tutkimuksen kautta, joka edistää innovointia ja johtaa uusien strategioiden, käytäntöjen, kestävien tuotteiden ja prosessien kehittämiseen. Innovointiin sovelletaan laaja-alaista lähestymistapaa, joka kattaa teknologisen, ei-teknologisen, organisatorisen, taloudellisen ja sosiaalisen innovoinnin ja muun muassa teknologian siirron tavat, uudet liiketoimintamallit, brändin rakentamisen ja palvelut. Viljelijöiden ja pk-yritysten mahdollisuudet antaa panoksensa innovointiin on tunnustettava. Biotaloutta koskevassa lähestymistavassa on muistettava paikallisen tietämyksen suuri merkitys ja monimuotoisuus.

2.3. Toimien päälinjat

a) Kestävä maa- ja metsätalous

Tavoitteena on tuottaa riittävästi elintarvikkeita, rehua, biomassaa ja muita raaka-aineita samalla kun turvataan luonnonvarat, kuten vesi ja maaperä, ja biologinen monimuotoisuus Euroopan ja maailman laajuisesti ja parannetaan ekosysteemipalveluja, mukaan lukien ilmastomuutokseen mukautuminen ja sen lieventäminen. Toimissa keskitytään maataloustuotteiden laadun ja arvon lisäämisen pyrkimällä kestävämpiin ja tuottavampiin maa-, kotieläin- ja metsätalousjärjestelmiin, jotka ovat monipuolisia, palautumiskykyisiä ja resurssitehokkaita (myös vähähiilisiä, vähäisin ulkoisin tuotantopanoksin toimivia ja vettä säästäviä), luonnonvaroja suojelevia ja, vähemmän jätettä

⁽¹⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY, annettu 23 lokakuuta 2000, yhteisön vesipolitiikan puitteista (EYVL L 327, 22.12.2000, s. 1).

⁽²⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/56/EY, annettu 17 päivänä kesäkuuta 2008, yhteisön meriympäristöpolitiikan puitteista (meristrategiadirektiivi) (EUVL L 164, 25.6.2008, s. 19).

Tavoitteena on edistää vähähiilistä, resurssitehokasta, kestävää ja kilpailukykyistä eurooppalaista biopohjaista teollisuutta. Toimissa keskitytään tietoperustaisen bionalouden edistämiseen muuttamalla tavantomaiset teollisuusprosessit ja -tuotteet biopohjaisiksi resurssi- ja energiatehokkaiksi prosesseiksi ja tuotteiksi, sellaisten integroitujen toisen sukupolven ja sitä uudempien biotalostamojen kehittämiseen, joissa

▼B

optimoidaan alkutuotannosta saatavan biomassan, jäämät mukaan lukien, biojätteen ja biopohjaisen teollisuuden sivutuotteiden käyttö, ja uusien markkinoiden avaamiseen tukemalla standardointi- ja sertifiointijärjestelmiä sekä sääntelyä ja demonstrointi-/kenttäkoetomia ottaen huomioon biotalouden vaikutukset maankäyttöön ja maankäytön muutoksiin sekä kansalaisyhteiskunnan mielipiteet ja huolenaiheet.

e) Monialainen merien ja merenkulun tutkimus

Tavoitteena on lisätä unionin merien ja valtamerien vaikutusta yhteiskuntaan ja talouskasvuun hyödyntämällä kestävästi meriluonnonvaroja sekä erilaisia merienergian lähteitä ja lukuisia erilaisia tapoja hyödyntää meriä.

Toimissa keskitytään monialaisiin meri- ja merenkulkualan tieteellisiin ja teknologisiin haasteisiin tavoitteena merien ja valtamerien potentiaalin hyödyntäminen kaikilla meri- ja merenkulttuurisuuden aloilla samalla suojellen ympäristöä ja sopeutuen ilmastonmuutokseen. Meri- ja merenkulkualan tutkimuksen strategisesti koordinoitu lähestymistapa, joka kattaa kaikki Horisontti 2020 -puiteohjelman haasteet ja painopistealueet, tukee myös asiaa koskevien unionin toimintapolitiikkojen täytäntöönpanoa sinisen kasvun keskeisten tavoitteiden saavuttamiseksi.

3. Turvallinen, puhdas ja tehokas energia

3.1. Erityistavoite

Erityistavoitteena on siirtyminen luotettavaan, kohtuuhintaiseen, yleisesti hyväksyttyyn, kestäväan ja kilpailukykyiseen energiajärjestelmään, jonka tarkoituksena on vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista niukkevien resurssien, kasvavien energiatarpeiden ja ilmastonmuutoksen uhan edessä.

Unionin tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 20 prosenttia vuoden 1990 tasoista vuoteen 2020 mennessä ja edelleen 80–95 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Lisäksi 20 prosenttia energian loppukäytöstä pitäisi kattaa uusiutuvilla energialähteillä vuoteen 2020 mennessä, ja energiatehokkuuden pitäisi parantua 20 prosenttia. Näiden tavoitteiden saavuttaminen edellyttää energiajärjestelmän uudistamista siten, että siinä yhdistyvät matala hiiliprofiili ja vaihtoehtojen kehittäminen fossiilisille polttoaineille, energiavarmuus ja kohtuuhintaisuus, samalla kun parannetaan Euroopan taloudellista kilpailukykyä. Eurooppa on vielä kaukana tästä yleisestä tavoitteesta. 80 prosenttia Euroopan energiajärjestelmästä perustuu edelleen fossiilisiin polttoaineisiin, ja ala tuottaa 80 prosenttia unionin kaikista kasvihuonekaasupäästöistä. Unionin pitkän aikavälin ilmasto- ja energiatavoitteiden saavuttamiseksi on aiheellista lisätä uusiutuvia energialähteitä, loppukäyttäjien energiatehokkuutta, älykkäitä verkkoja ja energian varastointia koskeviin toimiin osoitettuja määrärahoja sittemmänteen puiteohjelmaan verrattuna. Lisäsi olisi lisättävä energiainnovaatioiden markkinoille saattamiselle osoitettuja määrärahoja Älykäs energiahuolto Euroopassa -ohjelmassa, joka on osa kilpailukykyyn ja innovoinnin puiteohjelmaa (2007–2013). Näihin toimiin olisi osoitettava

▼B

yhteensä vähintään 85 prosenttia tälle yhteiskunnalliselle haasteelle varautuista määrärahoista. Joka vuosi 2,5 prosenttia unionin bkt:stä käytetään energian tuontiin, ja tämä osuus tulee todennäköisesti kasvamaan. Tämän trendin jatkuminen johtaisi täydelliseen riippuvuuteen öljyn ja kaasun tuonnista vuoteen 2050 mennessä. Energian maailmanmarkkinahinnat vaihtelevat voimakkaasti ja toimitusvarmuuteen liittyy epävarmuustekijöitä. Näiden tekijöiden johdosta Euroopan teollisuus ja kuluttajat käyttävät entistä suuremman osan tuloistaan energiaan. Euroopan kaupungit kuluttavat 70–80 prosenttia ⁽¹⁾ kaikesta energiasta unionissa ja tuottavat noin 70–80 prosenttia kasvihuonekaasupäästöistä.

Siirtymistä kilpailukykyiseen vähähiiliseen talouteen vuonna 2050 koskevassa etenemissuunnitelmassa ⁽²⁾ esitetään, että tavoitteena olevat kasvihuonekaasupäästöjen vähennykset on suurelta osin toteutettava unionin alueella. Tämä merkitsisi hiilidioksidipäästöjen vähentämistä 90 prosentilla energia-alalla, 80 prosentilla teollisuudessa, vähintään 60 prosentilla liikenteessä ja noin 90 prosentilla asumisessa ja palveluissa vuoteen 2050 mennessä. Etenemissuunnitelmassa osoitetaan myös, että muun muassa maakaasun avulla voidaan lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä edistää energijärjestelmän muutosta yhdistettynä hiilidioksidin talteenotto- ja varastointiteknologiaan (CCS).

Näiden kunnianhimoisten vähennysten saavuttamiseksi tarvitaan merkittäviä investointeja tehokkaiden, turvallisten, varmojen ja luotettavien vähähiilisten energiateknologioiden ja -palvelujen tutkimukseen, kehittämiseen, demonstrointiin ja kohtuuhintaiseen kaupallistamiseen, mukaan lukien maakaasu, sähkön varastointi sekä pienen ja erittäin pienen mittakaavan energijärjestelmien markkinoille tuominen. Näiden on kuljettava käsi kädessä sekä tarjonta- että kysyntäpuoleen liittyvien ei-teknologisten ratkaisujen kanssa käynnistämällä osallistumisprosesseja ja ottamalla kuluttajat mukaan. Kaiken tämän on oltava osa yhdenmukaista kestävästä vähähiilisyyteen tähtäävää politiikkaa, johon sisältyy myös keskeisten mahdollistavien teknologioiden, etenkin tieto- ja viestintäteknologian sovellusten ja kehittyneiden valmistus- ja prosessointimenetelmien ja materiaalien, omaksuminen. Tavoitteena on kehittää ja tuottaa tehokkaita energiateknologioita ja -palveluja, mukaan lukien uusiutuvien energialähteiden integrointi, jotka voidaan ottaa laajasti käyttöön eurooppalaisilla ja kansainvälisillä markkinoilla, ja mahdollistaa älykäs kysyntäpuolen hallinta, joka perustuu avoimiin ja läpinäkyviin energiamarkkinoihin ja turvallisiin ja älykkäisiin energiatehokkuuden hallintajärjestelmiin.

3.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Uusien teknologioiden ja ratkaisujen on kilpailtava kustannuksissa ja luotettavuudessa sellaisten energijärjestelmien kanssa, joilla on vakiintuneet toimijat ja teknologiat. Tutkimus ja innovointi ovat olennaisen tärkeitä, jotta näistä uusista, puhtaammista, vähähiilisistä ja tehokkaammista energialähteistä tulee kaupallisesti houkuttelevia tarvittavassa mitakaavassa. Toimiala ja yksittäiset jäsenvaltiot eivät yksin pysty kantamaan kustannuksia ja riskejä, joiden tärkeimmät taustasyynä (siirtyminen vähähiiliseen talouteen, kohtuuhintaisten ja turvallisten energiantoimitusten turvaaminen) ovat markkinoiden ulkopuolella.

⁽¹⁾ World Energy Outlook 2008, OECD-IEA, 2008.

⁽²⁾ KOM(2011)0112.

▼B

Tämän kehityksen vauhdittaminen edellyttää unionin tason strategista lähestymistapaa, joka kattaa energian toimitukset, kysynnän ja käytön rakennuksissa, palveluissa, kotimaisessa käytössä, liikenteessä ja teollisuuden arvoketjuissa. Tähän sisältyy resurssien yhteensovittaminen unionin laajuisesti, mukaan lukien koheesiopolitiikan rahastot, erityisesti älykäästä erikoistumista koskevien kansallisten ja alueellisten strategioiden, päästökauppajärjestelmän, julkisten hankintojen ja muiden rahoitusmekanismien kautta. Se edellyttää myös uusiutuvia energialähteitä ja energiatehokkuutta koskevaa sääntely- ja käyttöönottopolitiikkaa, räätälöityä teknistä avunantoa ja valmiuksien luomista muiden kuin teknologisten esteiden poistamiseksi.

Strateginen energiateknologiasuunnitelma (SET-suunnitelma) tarjoaa tällaisen strategisen lähestymistavan. Siinä esitetään pitkän aikavälin linjat siitä, kuinka puututaan keskeisiin innovoinnin pullonkauloihin, joita energiateknologiat kohtaavat tieteen eturintamassa tehtävässä tutkimuksessa ja t&k-vaiheessa, konseptin toimivuuden osoittamisen vaiheessa sekä demonstroitinvaiheessa, kun yritykset hakevat pääomaa rahoittaakseen suuria hankkeita, jotka ovat ensimmäisiä laatuaan, ja käynnistääkseen markkinoillesaattamisprosessin. Myöskään uusia kehitteillä olevia teknologioita, joilla on potentiaalia aikaansaada perinpohjaisia muutoksia, ei lyödä laimin.

SET-suunnitelman täysimittaisen täytäntöönpanon vaatimiksi resursseiksi on arvioitu 8 miljardia euroa vuodessa seuraavien 10 vuoden ajan⁽¹⁾. Yksittäisten jäsenvaltioiden tai tutkimus- ja teollisuustoimijoiden kapasiteetit ovat tähän aivan riittämättömät. Tarvitaan unionin tason investointeja tutkimukseen ja innovointiin, ja Euroopan laajuisesti on koottava resursseja yhteisen täytäntöönpanon ja riskien ja kapasiteetin jakamisen kautta. Unionin rahoitus energia-alan tutkimukselle ja innovoinnille täydentää siis jäsenvaltioiden toimia keskittymällä huipputeknologioihin ja toimiin, joista saadaan selkeää lisäarvoa unionin tasolla, etenkin niihin, joilla on mahdollisesti vahva vipuvaikutus kansallisiin resursseihin ja joilla voidaan luoda työpaikkoja Eurooppaan. Unionin tason toimilla tuetaan myös suuririskisiä, kalliita ja pitkäkestoisia ohjelmia, jotka ovat yksittäisten jäsenvaltioiden ulottumattomissa, yhdistetään toimia niiden riskien pienentämiseksi, joita aiheutuu investoinneista suuren mittakaavan toimiin, kuten teolliseen demonstroitintaan, ja kehitetään Euroopan laajuisia, yhteentoimivia energiaratkaisuja.

SET-suunnitelman täytäntöönpano eurooppalaisen energiapolitiikan tutkimus- ja innovointipilarina parantaa unionin energiansaannin varmuutta ja helpottaa siirtymistä vähähiiliseen talouteen, auttaa yhdistämään tutkimus- ja innovointiohjelmat Euroopan laajuisiin ja alueellisiin energiainfrastruktuuri-investointeihin ja lisää sijoittajien halukkuutta antaa pääomaa hankkeille, joiden käyttöönottoaajat ovat pitkiä ja joihin liittyy merkittäviä teknologia- ja markkinariskejä. Se luo innovointimahdollisuuksia pienille ja suurille yrityksille ja auttaa niitä tulemaan kilpailukykyisiksi tai pysymään sellaisina maailmanlaajuisella tasolla, jolla energiateknologiat tarjoavat suuria ja jatkuvasti kasvavia mahdollisuuksia.

Kansainvälisellä näyttämöllä unionin tasolla toteutetut toimet luovat kriittisen massan, jota tarvitaan herättämään muiden teknologiajohtajien mielenkiinto ja synnyttämään kansainvälisiä kumppanuuksia, jotka edistävät unionin tavoitteiden saavuttamista. Niiden ansiosta kansainvälisten kumppaneiden on helpompi olla vuorovaikutuksessa unionin kanssa sellaisten yhteisten toimien kehittämiseksi, jotka ovat kummankin osapuolen edun mukaisia ja tuovat molemmille hyötyä.

⁽¹⁾ KOM(2009)0519.

▼B

Tähän yhteiskunnalliseen haasteeseen liittyvät toimet muodostavat siis Euroopan energia- ja ilmastopolitiikan teknologisen selkärangan. Ne edistävät myös lippulaivahankkeen "Innovaatiounioni" toteuttamista energia-alalla sekä lippulaivahankkeissa "Resurssitehokas Eurooppa", "Globalisaation aikakauden teollisuuspolitiikka" ja "Euroopan digitaalistrategia" asetettujen poliittisten tavoitteiden saavuttamista.

Ydinfissiota ja fuusioenergiaa koskevia tutkimus- ja innovointitoimia toteutetaan asetuksella (Euratom) N:o 1314/2013 perustetussa Euratom-ohjelmassa. Tämän haasteen ja Euratom-ohjelman väliset synergiamahdollisuudet olisi otettava huomioon.

3.3. Toimien päälinjat

- a) Energiankulutuksen vähentäminen ja hiilijalanjäljen pienentäminen älykkäällä ja kestäväällä käytöllä

Toimissa keskitytään tutkimaan ja testaamaan täydessä mittakaavassa uusia konsepteja, ei-teknologisia ratkaisuja ja sellaisia tehokkaampia, yhteiskunnallisesti hyväksyttäviä ja kohtuuhintaisia teknologiakomponentteja ja -järjestelmiä, joissa on sisäänrakennettuja älytoimintoja, jotta voidaan mahdollistaa tosiaikainen energianhallinta uusissa ja olemassa olevissa lähes päästöttömissä rakennuksissa, lähes nollaenergia-rakennuksissa ja energiataseeltaan positiivisissa rakennuksissa, jälkiasennetuissa rakennuksissa, kaupungeissa ja alueilla, uusiutuviin energialähteisiin perustuva lämmitys ja jäähdytys ja erittäin tehokkaat teollisuustoiminnot sekä energiatehokkuus- ja energiansäästöratkaisujen ja -palvelujen laajamittainen käyttöönotto yrityksissä, kotitalouksissa, yhteisöissä ja kaupungeissa.

- b) Vähähiilistä sähköä halvalla

Toimissa keskitytään tutkimaan, kehittämään ja testaamaan täydessä mittakaavassa sellaisia innovatiivisia uusiutuvia energialähteitä, tehokkaita, joustavia ja vähähiilisiä fossiilisia polttoaineita käyttäviä voimalaitoksia ja hiilidioksidin talteenotto- ja varastointi- tai hiilidioksidin uudelleenkäyttöteknologioita, jotka tarjoavat mittakaavaltaan suurempia, kustannuksistaan alhaisempia ja ympäristön kannalta turvallisia teknologioita, joiden muuntohyötysuhde on korkeampi ja jotka ovat paremmin saatavilla erilaisilla markkinoilla ja erilaisissa toimintaympäristöissä.

- c) Vaihtoehtoiset polttoaineet ja liikuteltavat energianlähteet

Toimissa keskitytään tutkimaan, kehittämään ja testaamaan täydessä mittakaavassa teknologioita ja arvoketjuja, joilla voidaan tehdä bioenergiasta ja muista vaihtoehtoisista polttoaineista, joilla energian muuntamisen hyötysuhdetta voidaan mahdollisesti tehostaa, kilpailukykyisempiä ja kestävämpiä sähkön ja lämmön tuotannon sekä pinta-, meri- ja lentoliikenteen osalta, lyhentää vedyn ja polttokennojen markkinoille saattamiseen tarvittavaa aikaa ja kehittää kypsään vaiheeseen uusia vaihtoehtoja, joilla on potentiaalia pitkällä aikavälillä.

- d) Euroopan yhteinen älykäs sähköverkko

Toimissa keskitytään tutkimaan, kehittämään ja testaamaan täydessä mittakaavassa uusia älykkäitä energiaverkkoteknologioita, vara- ja säätövoimaa tuottavia teknologioita, myös tavanomaisia voimaloita, joilla lisätään joustavuutta ja tehokkuutta, joustavaa energian varastointia, järjestelmiä ja markkinamalleja, joiden avulla voidaan

▼B

suunnitella, seurata, valvoa ja käyttää turvallisesti yhteentoimivia verkkoja, mukaan lukien standardointikysymykset, avoimilla, hiilettömällä, ympäristön kannalta kestäväillä ilmastomuutokseen sopeutuvilla ja kilpailuilla markkinoilla tavanomaisissa olosuhteissa ja hätätilanteissa.

e) Uusi osaaminen ja uudet teknologiat

Toimissa keskitytään puhtaiden, turvallisten ja kestävien energiateknologioiden monialaiseen tutkimukseen (mukaan lukien visionääriset toimet) ja yleiseurooppalaisten tutkimusohjelmien ja maailmanluokan infrastruktuurien yhteiseen toteuttamiseen.

f) Vankka päätöksenteko ja yleisön osallistaminen

Toimissa keskitytään kehittämään välineitä, menetelmiä, malleja sekä tulevaisuus- ja näkökulmaskenaarioita vankkaa ja läpinäkyvää poliittista tukea varten, mukaan lukien yleisön osallistamiseen, käyttäjien osallistumiseen, ympäristövaikutukseen ja kestävyysarviointiin liittyvät toimet, joilla parannetaan energiaan liittyvien sosioekonomisten kehityssuuntien ja näkymien ymmärtämistä.

g) Energiainnovaatioiden markkinoille saattaminen – Älykäs energiahuolto Euroopassa

Toimet rakentuvat Älykäs energiahuolto Euroopassa -ohjelmassa toteutettuihin toimiin ja tehostavat niitä. Niissä keskitytään soveltavaan innovointiin ja standardien edistämiseen, jolla pyritään helpottamaan energiateknologioiden ja -palvelujen markkinoille saattamista, poistamaan ei-teknologisia esteitä ja nopeuttamaan unionin energiapolitiikan kustannustehokasta täytäntöönpanoa. Huomiota kiinnitetään myös olemassa olevien teknologioiden älykästä ja kestävää käyttöä edistävään innovointiin.

4. Älykäs, ympäristöystävällinen ja yhdentynyt liikenne

4.1. Erityistavoite

Erityistavoitteena on saavuttaa resurssitehokas, ilmasto- ja ympäristöystävällinen, turvallinen ja saumaton eurooppalainen liikennejärjestelmä, joka hyödyttää kaikkia kansalaisia, taloutta ja yhteiskuntaa.

Euroopan on sovittava kansalaistensa ja tavaroidensa kasvavat liikkumistarpeet ja muuttuvat, uusien demografisten ja yhteiskunnallisten haasteiden muovaamat tarpeet taloudellisen suorituskyvyn ja energiatehokkaan vähähiilisen yhteiskunnan ja ilmastomuutokseen sopeutuvan talouden vaatimuksiin. Kasvustaan huolimatta liikennesektorin on vähennettävä merkittävästi kasvihuonekaasupäästöjä ja muita kielteisiä ympäristövaikutuksia ja katkaistava riippuvuutensa öljystä ja muista fossiilisista polttoaineista samalla, kun pidetään yllä korkeaa tehokkuutta ja liikkuvuutta ja parannetaan alueellista yhteenkuuluvuutta.

Kestävä liikkuvuus voidaan saavuttaa vain liikennejärjestelmän, myös julkisen liikenteen, radikaalilla muutoksella, joka perustuu liikennealan tutkimuksen läpimurtoihin, kauaskantoiseen innovointiin ja ympäristöystävällisempien, turvallisempien, luotettavampien ja älykkäämpien liikennejärjestelmien yhdenmukaiseen Euroopan laajuiseen toteuttamiseen.

▼B

Tutkimuksen ja innovoinnin avulla on kussakin liikennemuodossa saatava aikaan kohdennettuja ja pikaisia edistysaskelia, jotka auttavat saavuttamaan unionin keskeiset poliittiset tavoitteet ja edistävät samalla taloudellista kilpailukykyä, tukevat siirtymistä ilmastomuutokseen sopeutuvaan, energiatehokkaaseen ja vähähiiliseen talouteen ja auttavat säilyttämään johtoaseman maailmanmarkkinoilla sekä palvelutoimialan että valmistusteollisuuden osalta.

Vaikka tutkimukseen, innovointiin ja käyttöönottoon tarvittavat investoinnit ovatkin mittavia, koko liikenne- ja liikkuvuusjärjestelmän kestävyyden parantamatta jättäminen ja Euroopan teknologisen johtoaseman menettäminen liikennealalla johtavat pitkällä aikavälillä kestäättömiin yhteiskunnallisiin, taloudellisiin ja ympäristökustannuksiin ja haitallisiin seurauksiin Euroopan työpaikoille ja pitkän aikavälin talouskasvulle.

4.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Liikenne on Euroopan taloudellisen kilpailukyvyn ja kasvun keskeinen käyttövoima. Se varmistaa ihmisten ja tavaroiden liikkuvuuden, joka on välttämätöntä yhdenmukaisella eurooppalaisilla sisämarkkinoilla, alueellisessa yhteenkuuluvuudessa sekä avoimessa ja osallistavassa yhteiskunnassa. Se on yksi Euroopan suurimmista kilpailuvalteista teollisten valmiuksien ja palvelun laadun suhteen ja on johtavassa asemassa monilla maailmanmarkkinoilla. Liikenneala ja liikennevälineiden valmistus tuottavat yhdessä 6,3 prosenttia unionin BKT:stä. Liikennealan kokonaisosuus unionin taloudesta on kuitenkin paljon suurempi kauppa, palvelut ja työntekijöiden liikkuvuus huomioon ottaen. Samaan aikaan Euroopan liikenneala kohtaa jatkuvasti kiihtyvää kilpailua maailman muista osista. Tarvitaan läpimurtoteknologioita, joilla voidaan turvata Euroopan tuleva kilpailukyky ja lieventää nykyisen liikennejärjestelmän haittoja.

Liikenneala vaikuttaa merkittävästi kasvihuonekaasupäästöihin ja tuottaa jopa neljänneksen kaikista päästöistä. Se on myös merkittävä muiden ilman pilaantumisongelmien aiheuttaja. Liikenne on yhä 96-prosenttisesti riippuvainen fossiilisista polttoaineista. Tätä ympäristövaikutusta on oltava tärkeää vähentää kohdennettujen teknologisten parannusten avulla pitäen mielessä, että kullakin liikennemuodolla on erilaisia haasteita ja oma kehitystahti teknologian integroinnissa. Lisäksi ruuhkat ovat jatkuvasti paheneva ongelma; järjestelmät eivät ole vielä riittävän älykkäitä; mahdolliset vaihtoehdot siirtyä kestävämpiin liikennemuotoihin eivät aina ole houkuttelevia; liikennekuolemat ovat unionissa edelleen liian korkealla tasolla (34 000 kuolemantapausta vuodessa); ja kansalaiset ja yritykset odottavat liikennejärjestelmää, joka on kaikkien saavutettavissa, turvallinen ja varma. Kaupunkiympäristö asettaa erityisiä haasteita ja tarjoaa mahdollisuuksia liikenteen kestävyydelle ja paremmalle elämänlaadulle.

Liikenteen ennakoitu kasvuvauhti johtaisi muutamassa vuosikymmenessä Euroopan liikenteen tukkeutumiseen ja kasvattaisi sen taloudelliset kustannukset ja yhteiskunnalliset vaikutukset kestäättömiksi haitallisina taloudellisin ja sosiaalisin seurauksin. Mikäli tähänastiset suuntaukset jatkuvat, matkustajakilometrien ennustetaan kaksinkertaistuvan seuraavien

▼B

40 vuoden aikana, ja lentoliikenteessä kasvu on kaksi kertaa nopeampaa. Hiilidioksidipäästöt kasvaisivat 35 prosentilla vuoteen 2050 mennessä ⁽¹⁾. Ruuhkien kustannukset kasvaisivat noin 50 prosenttia lähes 200 miljardiin euroon vuodessa. Onnettomuuksien ulkoiset kustannukset kasvaisivat noin 60 miljardilla eurolla vuoteen 2005 verrattuna.

Tilanne ei siis voi jatkua nykyisellään. Poliittisten tavoitteiden ohjaama ja keskeisiin haasteisiin keskittyvä tutkimus ja innovointi edistävät merkittävästi niiden unionin tavoitteiden saavuttamista, jotka koskevat maapallon lämpötilan nousun rajoittamista 2 °C:een, liikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämistä 6 prosentilla, ruuhkien ja onnettomuuksien aiheuttamien kustannusten merkittävää vähentämistä ja liikennekuolemien vähentämistä lähes nollaan vuoteen 2050 mennessä ⁽¹⁾.

Saastumiseen, ruuhkiin, turvallisuuteen ja turvatoimiin liittyvät ongelmat ovat yleisiä kaikkialla unionissa ja vaativat yhteistä Euroopan laajuista vastausta. Sellaisten ajoneuvoihin ⁽²⁾ liittyvien uusien teknologioiden ja innovatiivisten ratkaisujen kehittämisen ja yhdenmukaistetun käytön nopeuttaminen, joilla varmistetaan infrastruktuurien johdonmukainen kehittäminen ja liikenteenhallinta, on olennaisessa asemassa, kun halutaan kehittää unionille puhtaampi, turvallisempi, varmempi, saavutettavampi ja tehokkaampi intermodaalinen ja multimodaalinen liikennejärjestelmä, saavuttaa ilmastonmuutoksen vaikutusten lieventämiseksi ja resurssitehokkuuden parantamiseksi tarvittavat tulokset ja ylläpitää Euroopan johtoasemaa liikenteeseen liittyvien tuotteiden ja palvelujen maailmanmarkkinoilla. Näitä tavoitteita ei voida saavuttaa pelkästään hajallaan kansallisilla toimilla.

Liikennealan tutkimukselle ja innovoinnille annettava unionin tason rahoitus täydentää jäsenvaltioiden toimia keskittymällä toimiin, joista saadaan selkeää lisäarvoa Euroopan tasolla. Tämä tarkoittaa, että painopisteenä ovat ensisijaiset alat, jotka vastaavat Euroopan poliittisia tavoitteita, joilla tarvitaan toiminnan kriittistä massaa, joilla Euroopan laajuisilla yhteentoimivilla tai multimodaalisilla yhdennetyillä liikennejärjestelmillä voidaan poistaa liikennejärjestelmän pullonkauloja tai joilla toimien yhdistäminen yli kansallisten rajojen ja olemassa olevan tutkimusnäytön parempi hyödyntäminen ja tehokas tunnetuksi tekeminen voivat vähentää tutkimusinvestoinnin riskejä, johtaa yhteisiin standardeihin ja lyhentää tutkimustulosten markkinoille saattamiseen tarvittavaa aikaa.

Tutkimus- ja innovointitoimiin sisältyy laaja valikoima aloitteita, mukaan lukien asiaankuuluvat julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet, jotka kattavat koko innovaatioketjun ja soveltavat integroitua lähestymistapaa innovatiivisiin liikennejärjestelmisiin. Useat toimet on erityisesti tarkoitettu helpottamaan tulosten kaupallistamista: tutkimuksen ja innovoinnin ohjelmakeskeinen lähestymistapa, demonstrointihankkeet, markkinoille saattamiseen liittyvät toimet ja standardoinnin, sääntelyn ja innovatiivisten hankintastrategioiden tukeminen ajavat kaikki tätä päämäärää. Lisäksi sidosryhmien osallistumisen ja asiantuntemuksen avulla voidaan osaltaan kaventaa kuilua tutkimustulosten ja niiden liikennealalla käytönoton välillä.

⁽¹⁾ Komission valkoinen kirja "Yhtenäistä Euroopan liikennealuetta koskeva etenemissuunnitelma – Kohti kilpailukykyistä ja resurssitehokasta liikennejärjestelmää", KOM(2011)0144.

⁽²⁾ "Ajoneuvot" on tässä käsiteltävä laajassa merkityksessä, joka kattaa kaikki liikennevälineet.

▼B

Investointi ympäristöystävällisemmän, älykkäämmän ja täysin yhdenne-
tyn luotettavan liikennejärjestelmän tutkimukseen ja innovointiin edistää
merkittävästi Eurooppa 2020 -strategian ja sen lippulaivahankkeen "In-
novaatiounioni" tavoitteita. Toimet tukevat yhtenäiseen eurooppalaiseen
liikennealueeseen tähtäävän liikenteen valkoisen kirjan täytäntöönpanoa.
Ne edistävät myös lippulaivahankkeissa "Resurssitehokas Eurooppa",
"Globalisaation aikakauden teollisuuspolitiikka" ja "Euroopan digitaalis-
strategia" asetettujen poliittisten tavoitteiden saavuttamista. Niillä on myös
raja-alueita asiaankuuluvien yhteisten ohjelma-aloitteiden kanssa.

4.3. Toimien päälinjat

Toimet järjestetään siten, että yhdennetty ja muutokohtainen lähestymis-
tapa on tarvittaessa mahdollinen. Tarvitaan monivuotista näkyvyyttä ja
jatkuvuutta kunkin liikennemuodon erityispiirteiden ja haasteiden koko-
naisvaltaisen luonteen huomioon ottamiseksi liikenteen eurooppalaisen
teknologiayhteisön asiaankuuluvat strategiset tutkimus- ja innovaatio-oh-
jelmat mukaan lukien.

a) Ympäristömyönteinen resurssitehokas liikenne

Tavoitteena on minimoida liikennejärjestelmien ilmasto- ja ympäris-
tövaikutukset (mukaan lukien melu ja ilman pilaantuminen) paranta-
malla niiden laatua ja tehokkuutta luonnonvarojen ja polttoaineiden
käytössä ja vähentämällä kasvihuonekaasujen päästöjä ja riippu-
vuutta fossiilista polttoaineista.

Toimissa keskitytään ensinnäkin luonnonvarojen ja erityisesti fossii-
listen polttoaineiden kulutuksen, kasvihuonekaasupäästöjen ja melu-
tasojen pienentämiseen sekä liikenteen ja ajoneuvojen tehokkuuden
parantamiseen, uuden sukupolven puhtaiden (sähkö-, vety- ja muiden
päästöttömien tai lähes päästöttömien) ajoneuvojen kehittämisen, val-
mistuksen ja käyttöönoton nopeuttamiseen, myös moottoreita, ener-
gian varastointia ja infrastruktuureja koskevien urauurtavien ja op-
timoitujen ratkaisujen avulla; vaihtoehtoisten ja kestävien polttoainei-
den ja innovatiivisten ja tehokkaampien käyttövoima- ja käyttöjärjes-
telmien tutkimiseen ja niiden tarjoamisen mahdollisuuksien hyödyn-
tämiseen, mukaan lukien polttoaineinfrastruktuuri ja lataaminen; inf-
rastruktuurien suunnittelun ja käytön optimointiin älykkäiden liiken-
nejärjestelmien, logistiikan ja älylaitteiden avulla; sekä kysynnänhal-
linnan, julkisen ja moottorittoman liikenteen sekä intermodaalisten
liikkuvuusketjujen käytön lisäämiseen erityisesti kaupunkialueilla.
Kannustetaan innovointia, jolla pyritään päästöttömälle tai lähes
päästöttömälle tasolle kaikissa liikennemuodoissa.

b) Parempi liikkuvuus, vähemmän ruuhkia, enemmän turvallisuutta ja turvaa

Tavoitteena on sovittaa kasvavat liikkumistarpeet liikenteen sujuvuus-
den parantamiseen saumattomia, intermodaalisia, osallistavia, saa-
vutettavia, kohtuuhintaisia, turvallisia, varmoja, terveellisiä ja var-
moja liikennejärjestelmiä tukevalla innovatiivisilla ratkaisuilla.

▼ B

Toimissa keskitytään ruuhkien vähentämiseen, käytettävyyden, yhteentoimivuuden ja matkustajien valintojen parantamiseen sekä käyttäjien tarpeiden täyttämiseen kehittämällä ja edistämällä yhdenmukaista ovelta ovelle -kuljetusta, -liikkuvuudenhallintaa ja -logistiikkaa; intermodaalisuuden parantamiseen ja älykkäiden suunnittelu- ja hallintaratkaisujen käyttöönottoon; sekä onnettomuuksien ja turvallisuusuhkien vaikutusten voimakkaaseen vähentämiseen.

c) Euroopan liikennealan maailmanlaajuinen johtoasema

Tavoitteena on parantaa Euroopan liikennealan valmistusteollisuuden ja siihen liittyvien palvelujen kilpailukykyä ja suorituskykyä (mukaan lukien logistiikkaprosessit, kunnossapito, korjaus, jälkiasennus ja kierrätys) säilyttäen samalla Euroopan johtoasema tietyillä aloilla (esimerkiksi ilmailussa).

Toimissa keskitytään uuden sukupolven innovatiivisten lento-, vesija maaliikennevälineiden kehittämiseen, innovatiivisten järjestelmien ja laitteistojen kestävästä valmistuksesta varmistamiseen ja pohjan rakentamiseen tuleville liikennevälineille kehittämällä uudenlaisia teknologioita, konsepteja ja malleja, älykkäitä valvontajärjestelmiä ja yhteentoimivia standardeja, tehokkaita tuotantoprosesseja, innovatiivisia palveluja ja sertifiointimenettelyjä, lyhentämällä kehitysaikojaa ja alentamalla elinkaarikustannuksia vaarantamatta toiminnan turvallisuutta ja turvatoimia.

d) Sosioekonominen ja käyttäytymistieteellinen tutkimus sekä ennakoivat toimet politiikan määrittämistä varten

Tavoitteena on parantaa sellaisen politiikan määrittelyä, jota tarvitaan innovoinnin edistämiseksi ja liikenteen asettamiin haasteisiin ja siihen liittyviin yhteiskunnallisiin tarpeisiin vastaamiseksi.

Toimissa keskitytään parantamaan ymmärrystä liikenteeseen liittyvistä sosioekonomisista vaikutuksista, kehityssuunnista ja näkymistä, myös tulevan kysynnän kehityksestä, ja antamaan poliittisille päättäjille näyttöön perustuvia tietoja ja analyyseja. Kiinnitetään myös huomiota näiden toimien tulosten levittämiseen.

5. Ilmastotoimet, ympäristö, resurssitehokkuus ja raaka-aineet

5.1. Erityistavoite

Erityistavoitteena on saavuttaa resurssien – ja veden – käytöltään tehokas ja ilmastomuutokseen sopeutuva talous ja yhteiskunta, luonnonvarojen ja ekosysteemien suojeleminen ja kestävä hoito sekä raaka-aineiden kestävä saatavuus ja käyttö, jotta maailman kasvavan väestön tarpeet voidaan täyttää planeettamme luonnonvarojen ja ekosysteemien kestävyysrajoissa. Toimilla edistetään Euroopan kilpailukykyä, raaka-aineturvaa ja hyvinvoinnin parantamista ja varmistetaan samalla ympäristötavoitteiden tähtäyksien, joustavuuden ja kestävyys tavoitteena pitää ilmastokeskimääräinen lämpeneminen alle 2 °C:ssa ja mahdollistaa ekosysteemien ja yhteiskunnan sopeutuminen ilmastomuutokseen ja muihin ympäristömuutoksiin.

▼B

Viime vuosisadalla fossiilisten polttoaineiden käyttö ja raaka-aineiden talteenotto kasvoivat maailmassa lähes kymmenkertaisiksi. Tämä näennäisesti runsaiden ja halpojen luonnonvarojen aikakausi on kääntymässä loppuun. Raaka-aineet, vesi, ilma, biologinen monimuotoisuus ja maa-, vesi- ja meriekosysteemit ovat kaikki paineen alaisina. Monet maailman tärkeistä ekosysteemeistä heikkenevät, ja jopa 60 prosenttia niiden tarjoamista palveluista käytetään kestäättömällä tavalla. Unionissa käytetään noin 16 tonnia materiaaleja henkilöä kohti vuodessa; tästä määrästä 6 tonnia päätyy jätteeksi, josta puolet sijoitetaan kaatopaikoille. Maailmanlaajuinen resurssien tarve kasvaa kaiken aikaa väestön lisääntyessä ja elintason noustessa etenkin kehittyvien talouksien keskituloisessa väestönsässä. Talouskasvu on irrotettava resurssien käytöstä.

Maapallon pinnan keskilämpötila on kohonnut noin 0,8 °C viimeksi kuluneiden 100 vuoden aikana, ja sen ennustetaan kohoavan 1,8–4 °C tämän vuosisadan loppuun mennessä (suhteessa vuosien 1980–1999 keskiarvoon)⁽¹⁾. Näiden muutosten todennäköiset vaikutukset luonnonvaraisiin ja ihmisen rakentamiin järjestelmiin asettavat haasteen planeetalle ja sen mukautumiskyvylle ja uhkaavat myös tulevaa talouskehitystä ja ihmiskunnan hyvinvointia.

Ilmastonmuutoksen ja ympäristöongelmien kasvavat vaikutukset, kuten valtamerten happamoituminen, merivirtausten muutokset, meriveden lämpötilan nousu, arktisen alueen jääpeitteen sulaminen ja meriveden suolapitoisuuden aleneminen, maaperän huonontuminen ja maankäyttö, maaperän viljavuuden väheneminen, vesipula, kuivuus ja tulvat, seismiset ja vulkaaniset vaarat, lajien esiintymisalueiden muutokset, kemikaalien aiheuttama saastuminen, resurssien liikkakäyttö ja biologisen monimuotoisuuden heikkeneminen ovat oireita siitä, että planeetta on saavuttamassa kestämyksensä rajat. Esimerkkinä voidaan mainita, että ellei tehokkuutta paranneta kaikilla aloilla muun muassa innovatiivisilla vesijärjestelmillä, veden kysynnän odotetaan ylittävän tarjonnan 40 prosentilla 20 vuoden kuluttua, mikä johtaa vakavaan vesistressiin ja vesipulaan. Metsät häviävät hälyttävää tahtia, 5 miljoonalla hehtaarilla vuodessa. Resurssien vuorovaikutus voi aiheuttaa systeemisii riskkejä, kun yhden resurssin ehtyminen laukaisee peruuttamattoman muutoksen muissa resursseissa ja ekosysteemeissä. Nykyisten trendien perusteella vuoteen 2050 mennessä maailman kasvavan väestön tarpeiden tyydyttämiseksi tarvittaisiin yli kahta Maa-planeettaa vastaava määrä luonnonvaroja.

Raaka-aineiden kestävä saanti ja resurssitehokas hallinta, mukaan lukien niiden etsintä, talteenotto, jalostus, uudelleenkäyttö, kierrätys ja korvaaminen, on olennaisen tärkeää nykyaikaisten yhteiskuntien ja niiden talouksien toiminnalle. Euroopan eri teollisuudenalat, kuten rakennusteollisuus, kemianteollisuus, autoteollisuus, lentokone- ja avaruusteollisuus sekä kone- ja laitteeteollisuus, joiden tuottama yhteenlaskettu lisäarvo on yli 1,3 biljoonaa euroa ja jotka työllistävät noin 30 miljoonaa ihmistä, ovat raskaasti riippuvaisia raaka-aineiden saannista. Unionin raaka-ainetoimituksiin kohdistuu kuitenkin jatkuvasti kasvavia paineita. Unioni on myös suuresti riippuvainen strategisesti tärkeiden raaka-aineiden tuonnista, johon markkinoiden vääristymät vaikuttavat hälyttävällä tavalla.

⁽¹⁾ Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin (IPCC) neljäs arviointiraportti, 2007, (www.ipcc.ch).

▼B

Unionilla on edelleen arvokkaita mineraalivaroja, joiden tutkimista, hyödyntämistä ja jalostamista rajoittavat riittävän teknologian puute ja riittämättömän jätekierron hallinta sekä investointien puute ja hidastaa kasvava maailmanlaajuinen kilpailu. Kun otetaan huomioon raaka-aineiden merkitys Euroopan kilpailukyvyllä ja taloudelle ja niiden soveltaminen innovatiivisissa tuotteissa, raaka-aineiden kestävä saanti ja resurssitehokas hallinta on unionille elintärkeää.

Talouden kyky sopeutua ilmastonmuutokseen ja tulla resurssitehokkaammaksi ja pysyä samalla kilpailukykyisenä riippuu yhteiskunnallisen, taloudellisen, organisatorisen ja teknologisen ekoinnovoinnin korkeasta tasosta. Ekoinnovoinnin maailmanmarkkinoiden arvo on noin 1 biljoona euroa vuodessa ja sen odotetaan kolminkertaistuvan vuoteen 2030 mennessä, joten ekoinnovointi tarjoaa suuria mahdollisuuksia kilpailukyvyn ja työllisyyden parantamiseen Euroopan talouksissa.

5.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Kasvihuonekaasupäästöjä ja -pitoisuuksia koskevien unionin ja kansainvälisten tavoitteiden saavuttaminen ja ilmastonmuutoksen vaikutuksista selviytyminen edellyttää siirtymistä vähähiiliseen yhteiskuntaan ja kustannustehokkaiden ja kestävien ei-teknologisten ja teknologisten ratkaisujen sekä sopeutumis- ja lieventämistoimenpiteiden kehittämistä ja käyttöönottoa samoin kuin näiden haasteiden aiheuttamien yhteiskunnallisten reaktioiden vahvempaa ymmärtämystä. Unionin ja maailmanlaajuisissa poliittisissa kehyksissä on varmistettava, että ekosysteemejä ja biologista monimuotoisuutta suojellaan, arvostetaan ja ennallistetaan asianmukaisesti, jotta säilytetään niiden kyky tarjota resursseja ja palveluja myös tulevaisuudessa. On käsiteltävä vesipolitiikan haasteita maaseutu-, kaupunki- ja teollisuusympäristöissä, jotta voidaan edistää innovatiivisia vesijärjestelmiä ja resurssitehokkuutta ja suojella vesiekosysteemejä. Tutkimus ja innovointi voi auttaa turvaamaan luotettavan ja kestävä raaka-aineiden saannin ja käytön niin maan pinnan kuin merenpohjan osalta sekä varmistamaan huomattavan vähennyksen resurssien käytössä ja tuhlaamisessa.

Unionin toimissa keskitytään siis tukemaan keskeisiä unionin tavoitteita ja politiikkoja, jotka kattavat koko innovointisyklin ja osaamiskolmion tekijät, muun muassa seuraavia: Eurooppa 2020 -strategia, lippulaivahankkeet "Innovaatiounioni", "Globalisaation aikakauden teollisuuspolitiikka", "Euroopan digitaalinen agenda", "Resurssitehokas Eurooppa" ja sitä koskeva etenemissuunnitelma ⁽¹⁾, etenemissuunnitelma siirtymiseksi kilpailukykyiseen vähähiiliseen talouteen vuonna 2050. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen: kohti eurooppalaista toimintakehystä ⁽²⁾, raaka-aineita koskeva aloite ⁽³⁾, unionin kestävä kehityksen strategia ⁽⁴⁾, unionin yhdenmety meripolitiikka ⁽⁵⁾, meristrategiapuitedirektiivi, vesipolitiikan puitedirektiivi ja siihen perustuvat direktiivit, tulvadirektiivi ⁽⁶⁾, ekoinnovoinnin toimintasuunnitelma sekä yleinen unionin ympäristöalan toimintaohjelma vuoteen 2020 ⁽⁷⁾. Nämä toimet

⁽¹⁾ KOM(2011)0571.

⁽²⁾ KOM(2009)0147.

⁽³⁾ KOM(2009)0025.

⁽⁴⁾ KOM(2011)0400.

⁽⁵⁾ KOM(2009)0575.

⁽⁶⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/60/EY, annettu 23 päivänä lokakuuta 2007, tulvariskien arvioinnista ja hallinnasta (EUVL L 288, 6.11.2007, s. 27).

⁽⁷⁾ KOM(2012)0710.

▼B

liitetään tarvittaessa yhteen asiaankuuluvien eurooppalaisten innovaatiokumppanuuksien ja yhteisten ohjelma-aloitteiden kanssa. Nämä toimet parantavat yhteiskunnan kykyä sopeutua ympäristön ja ilmaston muutoksiin ja varmistaa raaka-aineiden saanti.

Kun otetaan huomioon ilmaston ja ympäristön rajat ylittävä ja maailmanlaajuinen luonne, niiden mittakaava ja monimutkaisuus sekä raaka-aineiden toimitusketjun kansainvälinen ulottuvuus, toimet on toteuttava unionin ja sitä laajemmalla tasolla. Tarvittavan tutkimuksen monitieteinen luonne vaatii toisiaan täydentävien resurssien ja osaamisen yhdistämistä, jotta tähän haasteeseen voidaan vastata tehokkaasti ja kestäväällä tavalla. Resurssien käytön ja ympäristövaikutusten vähentäminen samalla kilpailukykyä lisäten edellyttää ratkaisevaa yhteiskunnallista ja teknologista siirtymää talouteen, joka perustuu luonnon ja ihmisten hyvinvoinnin kestävään suhteeseen. Koordinoiduissa tutkimus- ja innovointitoimissa parannetaan ilmaston- ja ympäristömuutoksen ymmärtämistä ja ennustamista systemaattisesti ja monialaisesta näkökulmasta, vähennetään epävarmuustekijöitä, määritellään ja arvioidaan haavoittuvia kohteita, riskejä, kustannuksia ja mahdollisuuksia sekä laajennetaan yhteiskunnallisten ja poliittisten toimien ja ratkaisujen kattavuutta ja parannetaan niiden tehokkuutta. Toimissa pyritään myös parantamaan tutkimuksen ja innovoinnin tuloksia ja niiden levittämistä poliittiseen päätöksentekoon ja parantamaan yhteiskunnan kaikkien tasojen toimijoiden mahdollisuuksia osallistua aktiivisesti tähän prosessiin.

Raaka-aineiden saannin varmistaminen edellyttää koordinoituja tutkimus- ja innovointitoimia monilla eri tieteenaloilla ja sektoreilla, jotta voidaan tarjota turvallisia, taloudellisesti kannattavia, ympäristön kannalta järkeviä ja yhteiskunnallisesti hyväksyttäviä ratkaisuja koko arvoketjussa (etsintä, talteenotto, jalostus, suunnittelu, kestävä käyttö ja uudelleenkäyttö, kierrätys ja korvaaminen). Näiden alojen innovointi tarjoaa kasvu- ja työllistämismahdollisuuksia sekä innovatiivisia vaihtoehtoja, jotka liittyvät tieteseen, teknologiaan, talouteen, yhteiskuntaan, poliittiseen päätöksentekoon ja hallinnointiin. Näistä syistä on käynnistetty vesialaa ja raaka-aineita koskevia eurooppalaisia innovaatiokumppanuuksia.

Vastuullinen ekoinnovointi voi luoda arvokkaita uusia mahdollisuuksia kasvuun ja työpaikkojen luomiseen. Unionin tason toimissa kehitetyillä ratkaisuilla vastataan teollisuuden kilpailukykyyn suurimpiin uhkiin ja mahdollistetaan nopea käyttöönotto ja replikaatio koko sisämarkkinoiden alueella ja sen ulkopuolella. Tämä mahdollistaa siirtymisen vihreään talouteen, jossa otetaan huomioon resurssien kestävä käyttö. Tähän lähestymistapaan osallistuvia kumppaneita ovat kansainväliset, eurooppalaiset ja kansalliset poliittiset päättäjät, kansainväliset ja jäsenvaltioiden tutkimus- ja innovointiohjelmat, Euroopan yritykset ja teollisuus, Euroopan ympäristökeskus ja kansalliset ympäristökeskukset sekä muut asianomaiset sidosryhmät.

Kahdenvälisen ja kansainvälisen yhteistyön lisäksi unionin tason toimilla tuetaan myös asiaa koskevia kansainvälisiä toimia ja aloitteita, kuten hallitustenvälinen ilmastomuutospaneeli (IPCC), biologista monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluja käsittelevä hallitustenvälinen tiede- ja politiikkafoorumi (IPBES) ja kaukokartoitusta käsittelevä ryhmä (GEO).

▼B

5.3. Toimien päälinjat

a) Ilmastomuutoksen torjuminen ja siihen sopeutuminen

Tavoitteena on kehittää ja arvioida innovatiivisia, kustannustehokkaita ja kestäviä sopeutumis- ja lieventämistoimenpiteitä ja -strategioita, jotka koskevat sekä hiilidioksidipäästöjä että muita kasvihuonekaasupäästöjä ja aerosoleja ja joissa keskitytään sekä teknologisiin että ei-teknologisiin vihreisiin ratkaisuihin esittämällä näyttöä tietoon perustuvalla, varhaisella ja tehokkaalla toiminnalla ja verkottamalla tarvittavaa osaamista. Toimissa keskitytään ilmastomuutoksen sekä ääri-ilmiöitä ja äkillisiä ilmastoon liittyviä muutoksia koskevien riskien tuntemuksen parantamiseen, jotta voidaan tehdä luotettavia ilmastoennusteita; vaikutusten ja haavoittuvien kohteiden arvioimiseen globaalilla, alueellisella ja paikallisella tasolla; innovatiivisten ja kustannustehokkaiden sopeutumista, riskien ehkäisemistä ja hallintaa koskevien toimenpiteiden kehittämiseen; sekä vaikutusten lieventämiseen tähtäävien politiikkojen ja strategioiden tukemiseen, mukaan lukien muiden alakohtaisten politiikkojen vaikutuksiin kohdistuvat tutkimukset.

b) Ympäristönsuojelu, luonnonvarojen, vesivarojen, biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien kestävä hoito

Tavoitteena on antaa tietoa ja välineitä sellaista luonnonvarojen hoitoa ja suojelua varten, jotta saavutetaan kestävä tasapaino rajallisten luonnonvarojen ja yhteiskunnan ja talouden nykyisten ja tulevien tarpeiden välillä. Toimissa keskitytään tiedon lisäämiseen biologisesta monimuotoisuudesta ja ekosysteemien toiminnasta, niiden vuorovaikutuksesta yhteiskunnallisten järjestelmien kanssa ja niiden asemasta talouden ja ihmisten hyvinvoinnin ylläpidossa; yhdennettyjen lähestymistapojen kehittämiseen vesivaroihin liittyviä haasteita sekä vesivarojen ja vesipalvelujen kestävään hoitoon ja käyttöön siirtymistä varten; ja tiedon ja välineiden antamiseen tehokasta päätöksentekoa ja yleistä sitoutumista varten.

c) Muiden kuin energia- ja maatalousraaka-aineiden kestävä saannin varmistaminen

Tavoitteena on lisätä raaka-aineita koskevaa tietämyspohjaa ja kehittää innovatiivisia ratkaisuja raaka-aineiden kustannustehokasta, resurssitehokasta ja ympäristöystävällistä etsintää, talteenottoa, jalostusta, käyttöä ja uudelleenkäyttöä, kierrätystä ja hyödyntämistä varten sekä niiden korvaamiseen taloudellisesti houkuttelevilla ja ympäristön kannalta kestäväillä vaihtoehdoilla, joilla on vähäisempi ympäristövaikutus, mukaan lukien suljetun kierron prosessit ja järjestelmät. Toimissa keskitytään raaka-aineiden saatavuutta koskevan tietämyspohjan parantamiseen; raaka-aineiden, mineraalivarat mukaan lukien, kestävien ja tehokkaiden toimitusten, käytön ja uudelleenkäytön edistämiseen niin maan pinnan kuin merenpohjan osalta; vaihtoehtojen löytämiseen kriittisille raaka-aineille; sekä yhteiskunnallisen tietoisuuden lisäämiseen raaka-aineista ja niitä koskevan osaamisen lisäämiseen.

d) Siirtyminen vihreään talouteen ja yhteiskuntaan ekoinnovoinnin avulla

Tavoitteena on edistää kaikenlaista ekoinnovointia, joka mahdollistaa siirtymisen vihreään talouteen. Toimien perustana ovat muun muassa ekoinnovointiohjelmassa toteutetut toimet, joita kehitetään edelleen, ja toimissa keskitytään ekoinnovatiivisten teknologioiden, prosessien, palvelujen ja tuotteiden parantamiseen, mukaan lukien sen tutkimiseen, miten vähennetään raaka-aineiden määriä tuotannossa ja

▼ B

kulutuksessa, esteiden voittamiseen tässä yhteydessä, sekä niiden markkinoille saattamisen ja replikoinnin edistämiseen, kiinnittäen erityistä huomiota pk-yrityksiin, innovatiivisten politiikkojen, kestävien talousmallien ja yhteiskunnallisten muutosten tukemiseen, edistymisen mittaamiseen ja arviointiin vihreään talouteen siirtymisessä sekä resurssitehokkuuden edistämiseen digitaalisten järjestelmien avulla.

- e) Kattavien ja jatkuvatoimisten maapallon ympäristön havainnointi- ja tietojärjestelmien kehittäminen

Tavoitteena on varmistaa näiden haasteiden käsittelyssä tarvittavien pitkän aikavälin tietojen saanti. Toimissa keskitytään sekä kaukohaavainnointiin että paikan päällä suoritettavien mittauksien avulla tapahtuvan maapallon havainnointiin ja seurannan valmiuksiin, teknologioihin ja tietoinfrastruktuureihin, jotka voivat jatkuvasti antaa ajantasaisia ja tarkkoja tietoja ja mahdollistavat ennusteiden laatimisen. Toimissa edistetään vapaita, avoimia ja rajoittamattomia mahdollisuuksia käyttää yhteentoimivia tietoja. Toimilla autetaan määrittämään Copernicus-ohjelman tulevia operatiivisia toimia ja tehostamaan Copernicus-tietojen käyttöä tutkimustoimissa.

- f) Kulttuuriperintö

Tavoitteena on tutkia strategioita, menetelmiä ja välineitä, joita tarvitaan mahdollistamaan dynaaminen ja kestävä kulttuuriperintö Euroopassa vastauksena ilmastonmuutokseen. Kulttuuriperintö eri fyysisissä muodoissaan on monen eri tekijän aiheuttamiin muutoksiin totuttautuvien sopeutumiskykyisten yhteisöjen elinympäristö. Kulttuuriperinnön tutkimuksen edellyttämä monitieteinen lähestymistapa lisää historiallisen aineiston ymmärrystä. Toimissa keskitytään määrittämään sopeutumistasoja havainnointiin, seurannan ja mallintamisen avulla sekä luomaan parempi ymmärtämys siitä, miten yhteisöt kokevat ilmastomuutoksen ja reagoivat siihen sekä seismisiin ja vulkaanisiin vaaroihin.

6. **Eurooppa muuttuvassa maailmassa – osallistavat, innovatiiviset ja pohtivat yhteiskunnat**

6.1. *Erityistavoite*

Erityistavoitteena on edistää parempaa ymmärtämystä Euroopasta, tarjota ratkaisuja ja tukea osallistavia, innovatiivisia ja pohtivia eurooppalaisia yhteiskuntia niiden kohdatessa ennennäkemättömiä muutoksia ja lisääntyvää maailmanlaajuisia keskinäistä riippuvuutta.

Euroopalla on suuria sosioekonomisia haasteita, jota vaikuttavat merkittävästi sen yhteiseen tulevaisuuteen. Näitä haasteita ovat muun muassa kasvavat taloudelliset ja kulttuuriset riippuvuussuhteet, väestön ikääntyminen ja väestörakenteen muutos, sosiaalinen syrjäytyminen ja köyhyys, osallisuus ja osattomuus, eriarvoisuus ja muuttovirrat, kasvava digitaalinen kuilu, innovoivan ja luovan kulttuurin edistäminen yhteiskunnassa ja yrityksissä sekä vähenevä luottamus demokraattisiin instituutioihin ja kansalaisten välillä rajojen sisällä ja niiden yli. Nämä haasteet ovat valtavia ja vaativat yhteistä eurooppalaista lähestymistapaa, joka perustuu yhteiseen tieteelliseen tietoon, jota muun muassa yhteiskuntatieteet ja humanistiset tieteet voivat tarjota.

▼B

Unionissa esiintyy edelleen huomattavaa eriarvoisuutta sekä maiden välillä että niiden sisällä. Inhimillisen kehityksen indeksi, joka mittaa terveyden, koulutuksen ja tulojen kehitystä, antoi vuonna 2011 jäsenvaltioiden tulokseksi 0,771–0,910, mikä on osoitus huomattavista eroista maiden välillä. Myös sukupuolten välillä on edelleen huomattavaa eriarvoisuutta: esimerkiksi sukupuolten välinen palkkaero on unionissa edelleen keskimäärin 17,8 prosenttia miesten hyväksi ⁽¹⁾. Köyhyysuhan alla eli vuonna 2011 joka kuudes unionin kansalainen (noin 80 miljoonaa ihmistä). Nuorten aikuisten ja lapsiperheiden köyhyys on lisääntynyt viimeksi kuluneiden kahden vuosikymmenen aikana. Nuorisotyöttömyysaste on yli 20 prosenttia. 150 miljoonaa eurooppalaista (noin 25 prosenttia) ei ole koskaan käyttänyt internetiä eikä ehkä koskaan saa riittävästi digitaalista lukutaitoa. Poliittinen apaattisuus ja jyrkkä vastakkainasettelu vaaleissa ovat myös lisääntyneet, mikä on osoitus siitä, että kansalaisten luottamus nykyisiin poliittisiin järjestelmiin rakoilee.

Nämä luvut osoittavat, että tietyt sosiaaliset ryhmät ja yhteisöt ovat jääneet pysyvästi sosiaalisen ja taloudellisen kehityksen ja/tai demokraattisen päätöksenteon ulkopuolelle. Tämä eriarvoisuus ei pelkästään tukahduta yhteiskunnallista kehitystä vaan myös vahingoittaa unionin talouksia ja vähentää tutkimus- ja innovointivalmiuksia maiden sisällä ja niiden välillä.

Tämän eriarvoisuuden poistamisessa keskeisenä haasteena on luoda olosuhteet, joissa eurooppalaiset, kansalliset ja etniset identiteetit voivat elää rinnakkain ja olla toisiaan rikastuttavia.

Lisäksi yli 65-vuotiaiden eurooppalaisten määrän odotetaan nousevan merkittävästi eli 42 prosenttia 87 miljoonasta vuonna 2010 124 miljoonaan vuonna 2030. Tämä on merkittävä haaste taloudelle, yhteiskunnalle ja julkisen talouden kestävyydelle.

Euroopan tuottavuus ja talouskasvu ovat suhteellisesti heikentyneet neljän vuosikymmenen ajan. Myös sen osuus maailmanlaajuisesta tietämyksen tuotosta ja sen innovaatiokyvyssä saavuttama etumatka suhteessa tärkeimpiin kehittyviin talouksiin, kuten Brasiliaan ja Kiinaan, kutistuvat nopeasti. Vaikka Euroopalla on vahva tutkimuspohja, sen on tehtävä tästä pohjasta voimakas kilpailuetu innovatiivisille tavaroille ja palveluille.

On yleisesti tunnettua, että Euroopan on investoitava enemmän tutkimukseen ja innovointiin ja että sen on myös koordinoitava näitä investointeja aiempaa paremmin: Finanssikriisin myötä monet taloudelliset ja sosiaaliset eriarvoisuudet Euroopassa ovat pahentuneet entisestään, ja paluu kriisiä edeltäviin talouskasvulukuihin vaikuttaa olevan hyvin kaukana suurimmalle osalle unionin maita. Tämänhetkinen kriisi osoittaa myös, että on haastavaa ratkaista kriisejä, joissa tulee esiin jäsenvaltioiden ja niiden etujen heterogeenisuus.

⁽¹⁾ KOM(2010)0491.

▼B

Näihin haasteisiin on puututtava yhdessä ja innovatiivisin ja monitieteisin keinoin, koska ne vaikuttavat toisiinsa monimutkaisilla ja usein odottamattomilla tavoilla. Innovointi voi johtaa osallisuuden heikkenemiseen, mikä näkyy esimerkiksi digitaalisen kuilun tai työmarkkinoiden segmentoitumisen kaltaisissa ilmiöissä. Sosiaalista innovointia ja sosiaalista luotamusta on usein vaikea sovittaa yhteen politiikassa, esimerkiksi Euroopan suurkaupunkien sosiaalisesti kehittymättömillä alueilla. Toisaalta innovoinnin ja kansalaisten muuttuvien tarpeiden yhdistelmä johtaa poliittisia päättäjiä ja taloudellisia ja yhteiskunnallisia toimijoita etsimään uusia vastauksia, joissa ei noudateta sektoreiden, toimien, hyödykkeiden tai palvelujen vakiintuneita rajoja. Internetin, finanssijärjestelmien, ikääntyvän talouden ja ekologisen yhteiskunnan kaltaisten ilmiöiden kasvu osoittaa selvästi, kuinka näitä kysymyksiä käsiteltäessä ja niihin vastattaessa on välttämätöntä ottaa yhtä aikaa huomioon niiden osallisuuteen ja innovointiin liittyvät näkökohdat.

Näiden haasteiden luontaisen monimutkaisuuden ja vaatimusten muuttumisen vuoksi on siis olennaisen tärkeää kehittää innovatiivista tutkimusta ja uusia älykkäitä teknologioita, prosesseja ja menetelmiä, sosiaalisen innovoinnin menetelmiä sekä koordinoituja toimia ja politiikkoja, joissa ennakoitaan Euroopan suuria kehityskaskia tai joilla vaikutetaan niihin. Tämä edellyttää uudenlaista ymmärtämystä innovoinnin edellytyksistä. Se edellyttää lisäksi näiden haasteiden taustalla vaikuttavien kehityssuuntausten ja vaikutusten ymmärtämistä sekä sellaisten onnistuneiden solidaarisuuden, käyttäytymisen, koordinoinnin ja luovuuden muotojen uudelleenlöytämistä tai -keksimistä, jotka tekevät Euroopasta erityisen osallistavan, innovatiivisen ja pohtivan yhteiskunnan muihin maailman alueisiin verrattuna.

Se edellyttää myös kolmansien maiden kanssa tehtävään yhteistyöhön strategisempaa lähestymistapaa, joka perustuu syvempään ymmärtämiseen unionin menneisyydestä ja sen nykyisestä ja tulevasta roolista maailmanlaajuisena toimijana.

6.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Nämä haasteet eivät riipu kansallisista rajoista, ja ne vaativat siksi monimutkaisempia vertailevia analyyseja, jotta voidaan luoda yhteinen pohja kansallisten ja unionin politiikkojen paremmalle ymmärtämiselle. Näissä vertailevissa analyyseissa olisi käsiteltävä liikkuvuutta (ihmisten, tavaroiden, palvelujen ja pääoman, mutta myös osaamisen, tietämyksen ja ideoiden) ja institutionaalisen yhteistyön, kulttuurien välisen vuorovaikutuksen ja kansainvälisen yhteistyön muotoja. Jos näitä haasteita ei ymmärretä paremmin eikä niitä osata ennakoita, globalisaation vaikutus ajaa myös Euroopan maat kilpailemaan keskenään yhteistyön sijaan, mikä kasvattaa eroja Euroopassa sen sijaan että korostettaisiin samankaltaisuuksia ja oikeaa tasapainoa yhteistyön ja kilpailun välillä. Jos tällaisiin kriittisiin kysymyksiin, sosioekonomiset haasteet mukaan lukien, pyritään vastaamaan ainoastaan kansallisella tasolla, on olemassa vaara, etteivät resurssit riitä, että ongelmat ulkoistetaan muihin Euroopan maihin tai Euroopan ulkopuolisiin maihin ja että pahennetaan sosiaalisia, taloudellisia ja poliittisia jännitteitä, jotka voivat suoraan vaikuttaa perussopimusten arvoja koskeviin tavoitteisiin, erityisesti Euroopan unionista tehdyn sopimuksen I osastoon.

Osallistavien, innovatiivisten ja pohtivien yhteiskuntien ymmärtämiseksi, analysoimiseksi ja rakentamiseksi Eurooppa tarvitsee vastauksen, joka tuo esiin jaettujen ideoiden potentiaalin Euroopan tulevaisuuden kannalta uuden tietämyksen ja uusien teknologioiden ja valmiuksien luomiseksi. Osallistavien yhteiskuntien käsitteessä tunnustetaan kulttuurin, alueiden ja sosioekonomisten olosuhteiden monimuotoisuus Euroopan vahvuudeksi. Euroopan monimuotoisuus on muunnettava

▼B

innovoinnin ja kehittämisen lähteeksi. Tällainen pyrkimys auttaa Eurooppaa tarttumaan haasteisiinsa, ei ainoastaan sisäisesti vaan myös maailmanlaajuisena toimijana kansainvälisellä näyttämöllä. Tämä puolestaan auttaa jäsenvaltioita hyödyntämään muualla saatuja kokemuksia ja antaa niille mahdollisuuden määritellä paremmin omat erityiset toimensa, jotka vastaavat niiden kunkin omia olosuhteita.

Uusien yhteistyömuotojen edistäminen unionin jäsenvaltioiden välillä ja maailmanlaajuisesti sekä asianomaisten tutkimus- ja innovointiyhteisöjen välillä on siis keskeinen tehtävä tässä yhteiskunnallisessa haasteessa. Toimissa pyritään järjestelmällisesti tukemaan sosiaalisia ja teknologisia innovointiprosesseja, edistämään älykästä ja osallistavaa julkishallintoa ja antamaan aineksia tietoon perustuvalle poliittiselle päätöksenteolle ja edistämään sitä, jotta voidaan lisätä näiden toimien merkitystä poliittisille päättäjille, yhteiskunnan ja talouden toimijoille ja kansalaisille. Tutkimus ja innovointi ovat ennakkoedellytys Euroopan yritysten ja palvelujen kilpailukyvyille, ja sen yhteydessä on kiinnitettävä erityistä huomiota kestävyyteen, koulutuksen edistämiseen, työllisyyden lisäämiseen ja köyhyyden vähentämiseen.

Tämän haasteen puitteissa annettavalla unionin rahoituksella tuetaan unionin keskeisten politiikkojen kehittämistä, täytäntöönpanoa ja mukauttamista. Näitä ovat etenkin Eurooppa 2020 -strategian painopisteet. Se liittyy, tarvittaessa ja tapauksen mukaan, yhteisiin ohjelma-aloitteisiin, mukaan lukien "Kulttuuriperintö", "Lisää vuosia, parempaa elämää" ja "Urbaani Eurooppa", ja koordinoitua Yhteisen tutkimuskeskuksen suorien toimien kanssa jatketaan.

6.3. Toimien päälinjat

6.3.1. Osallistavat yhteiskunnat

Tavoitteena on ymmärtää paremmin Euroopan yhteiskunnallisia muutoksia ja niiden vaikutuksia sosiaaliseen yhteenkuuluvuuteen sekä analysoida ja kehittää sosiaalista, taloudellista ja poliittista osallisuutta ja myönteistä kulttuurien välistä dynamiikkaa Euroopassa ja kansainvälisten kumppaneiden kanssa huipputason tutkimuksella ja monitieteisyydellä, teknologisilla edistysaskelilla ja organisatorisilla innovaatioilla. Keskeiset käsiteltävät haasteet sosiaalisen yhteenkuuluvuuden ja hyvinvoinnin eurooppalaisten mallien osalta ovat muun muassa muuttoliike, kotouttaminen, väestörakenteen muutos, ikääntyvä yhteiskunta ja toimintarajoitteisuus, koulutus ja elinikäinen oppiminen sekä köyhyyden ja sosiaalisen syrjäytymisen vähentäminen ottaen huomioon alueelliset ja kulttuuriset erityispiirteet.

Yhteiskuntatieteiden ja humanististen tieteiden tutkimuksella on tässä johtava rooli, koska niissä tutkitaan muutoksia ajassa ja tilassa ja ne mahdollistavat kuviteltujen tulevaisuuksien tutkimisen. Euroopan valta-vaan yhteiseen historiaan kuuluu sekä yhteistyötä että konflikteja. Sen dynaamiset kulttuuriset vuorovaikutukset tarjoavat inspiraatiota ja mahdollisuuksia. Tutkimusta tarvitaan identiteetin ja eri yhteisöihin, alueisiin ja kansoihin kuulumisen ymmärtämiseksi. Tutkimuksella tuetaan poliittisia päättäjiä sellaisen politiikan muotoilussa, jolla parannetaan työllisyyttä, torjutaan köyhyyttä ja ehkäistään erilaisia erottelun, konfliktien ja poliittisen ja sosiaalisen syrjäytymisen, syrjinnän ja eriarvoisuuden muotoja, kuten sukupuolten ja sukupolvien välistä eriarvoisuutta, toimintarajoitteisuudesta tai etnisestä alkuperästä johtuvaa syrjintää tai digitaali-tai innovaatiokuiluja, Euroopan yhteiskunnissa sekä muilla maailman alueilla. Erityisesti tuetaan Eurooppa 2020 -strategian täytäntöönpanoa ja mukauttamista ja unionin yleisiä ulkoisia toimia.

▼B

Toimissa keskitytään seuraavien aiheiden ymmärtämiseen ja edistämiseen tai toteuttamiseen:

- a) älykkään, kestävän ja osallistavan kasvun edistämisen mekanismit;
- b) luotettavat organisaatiot, käytännöt, palvelut ja politiikat, joita tarvitaan mukautumiskykyisten, osallistavien, osallistuvien, avointen ja huoviien yhteiskuntien rakentamiseen Euroopassa ottaen erityisesti huomioon muuttoliike, kotoutuminen ja väestörakenteen muutos;
- c) Euroopan asema maailmanlaajuisena toimijana erityisesti ihmisoikeuksien ja maailmanlaajuisen oikeuden alalla;
- d) kestävien ja osallistavien ympäristöjen edistäminen innovatiivisella alue- ja kaupunkisuunnittelulla sekä -arkkitehtuurilla.

6.3.2. Innovatiiviset yhteiskunnat

Tavoitteena on edistää innovatiivisten yhteiskuntien ja politiikkojen kehittämistä Euroopassa ottamalla kansalaiset, kansalaisjärjestöt, yritykset ja käyttäjät mukaan tutkimukseen ja innovointiin ja edistämällä koordinoituja tutkimus- ja innovointipolitiikkoja globalisaation puitteissa ja korkeimmat eettiset normit huomioon ottaen. Erityistä tukea annetaan eurooppalaisen tutkimusalueen ja innovoinnin puite-edellytysten kehittämiseen.

Kulttuurinen ja yhteiskunnallinen tietämys on merkittävä luovuuden ja innovoinnin lähde, mukaan lukien yritysten, julkisen sektorin ja sosiaalinen innovointi. Useissa tapauksissa sosiaaliset ja käyttäjävetoiset innovaatiot myös edeltävät innovatiivisten teknologioiden, palveluiden ja taloudellisten prosessien kehittämistä. Luovat alat ovat keskeinen voimavara yhteiskunnan muutosten käsittelemisessä ja kilpailukyvyyn edistämässä. Koska sosiaalisen ja teknologisen innovoinnin väliset yhteydet ovat monimutkaisia ja harvoin suoraviivaisia, tarvitaan lisää tutkimusta, myös monialaista ja monitieteistä tutkimusta, kaikkien innovointityyppien kehittämiseksi samoin kuin toimien rahoittamista, jotta edistettäisiin sen tosiasiallista kehittymistä tulevaisuudessa.

Toimissa keskitytään seuraaviin aiheisiin:

- a) tietopohjan vahvistaminen ja lippulaivahankkeen "Innovaatiounioni" ja eurooppalaisen tutkimusalueen tukeminen;
- b) uusien innovoinnin muotojen tutkiminen, erityisinä painopisteinä sosiaalinen innovointi ja luovuus, sekä sen ymmärtäminen, miten kaikki innovoinnin muodot kehittyvät, menestyvät tai epäonnistuvat;
- c) kaikkien sukupolvien innovatiivisen, luovan ja tuottavan potentiaalín hyödyntäminen;
- d) johdonmukaisen ja tehokkaan yhteistyön edistäminen kolmansien maiden kanssa.

▼B

6.3.3. Pohtivat yhteiskunnat – kulttuuriperintö ja eurooppalainen identiteetti

Tavoitteena on edistää ymmärtämystä Euroopan älyllisestä perustasta eli sen historiasta ja monista eurooppalaisista ja muista kuin eurooppalaisista vaikutteista inspiraation lähteenä nykypäivän elämälle. Euroopalle ovat ominaisia eri kansojen (mukaan lukien vähemmistöt ja alkuperäiskansat), perinteiden sekä alueellisten ja kansallisten identiteettien moninaisuus sekä taloudellisen ja yhteiskunnallisen kehityksen erilaiset tasot. Muuttoliiike ja liikkuvuus, viestimet, teollisuus ja liikenne vaikuttavat näkemysten ja elämäntapojen monimuotoisuuteen. Tämä monimuotoisuus ja sen mahdollisuudet olisi tunnustettava ja otettava huomioon.

Eurooppalaisissa kokoelmissa eri kirjastoissa, myös digitaalisissa, arkistoissa, museoissa, gallerioissa ja muissa julkisissa instituutioissa on runsaasti monipuolista ja hyödyntämätöntä tutkimisen arvoista asiakirja-aineistoa ja esineistöä. Nämä arkistoresurssit, aineeton perintö mukaan luettuna, edustavat yksittäisten jäsenvaltioiden historiaa mutta myös unionin kollektiivista perintöä, joka on syntynyt aikojen kuluessa. Tällainen materiaali olisi tuotava myös uusien teknologioiden avulla tutkijoiden ja kansalaisten saataville, jotta he voisivat katsoa tulevaisuuteen menneisyyden arkistojen kautta. Näissä muodoissa olevan kulttuuriperinnön saatavuus ja säilyttäminen ovat tarpeen, jotta voidaan ylläpitää elinvoimaisia yhteyksiä Euroopan kulttuureiden sisällä ja välillä, ja se myötävaikuttaa kestävään talouskasvuun.

Toimissa keskitytään seuraaviin aiheisiin:

- a) Euroopan kulttuuriperinnön, muistin, identiteetin, kotoutumisen ja kulttuurien vuorovaikutuksen ja siirtämisen tutkiminen, mukaan lukien niiden ilmentymät kulttuuri- ja tiedekokoelmissa, arkistoissa ja museoissa, jotta nykypäivää valaistaisiin ja ymmärrettäisiin menneisyyden monipuolisemmilla tulkinnoilla;
- b) Euroopan maiden ja alueiden historian, kirjallisuuden, taiteen, filosofian ja uskontojen tutkiminen, ja sen tutkiminen, miten ne ovat luoneet pohjaa nykyiselle Euroopan monimuotoisuudelle;
- c) tutkimus Euroopan roolista maailmassa, keskinäisistä vaikutuksista ja yhteyksistä maailman alueiden välillä ja siitä, miltä Euroopan kulttuurit näyttävät Euroopan ulkopuolelta tarkasteltuina.

7. Turvalliset yhteiskunnat – Euroopan ja sen kansalaisten vapauden ja turvallisuuden suojeleminen

7.1. Erityistavoite

Erityistavoitteena on edistää turvallisia eurooppalaisia yhteiskuntia niiden kohdatessa ennennäkemättömiä muutoksia ja lisääntyvää maailmanlaajuisia keskinäistä riippuvuutta ja uhkia ja samalla vahvistaa eurooppalaista vapauden ja oikeuden kulttuuria.

Eurooppa ei ole koskaan kokenut vastaavaa rauhan ja yhtenäisyyden aikaa, ja unionin kansalaiset elävät muuta maailmaa huomattavasti turvallisemmassa ympäristössä. Eurooppa on kuitenkin edelleen haavoittuvainen, sillä globalistuvassa maailmassa yhteiskunnat kohtaavat yhä suurempia ja monimutkaisempia turvallisuusuhkia ja haasteita.

▼B

Laajamittaisten sotilaallisten hyökkäysten uhka on vähentynyt, ja turvallisuusuholet keskittyvät uusiin monitahoiseihin, toisiinsa liittyviin ja ylikansallisiin uhkiiin. On otettava huomioon muita näkökohtia, kuten ihmisoikeudet, ympäristön pilaantuminen, poliittinen vakaus ja demokratia, yhteiskunnalliset ongelmat, kulttuuri- ja uskonnollinen identiteetti ja maahanmuutto. Turvallisuuden sisäiset ja ulkoiset näkökohdat liittyvät erottamattomasti toisiinsa. Vapauden ja turvallisuuden suojelemiseksi unioni tarvitsee tehokkaita toimia, joissa käytetään kattavaa valikoimaa innovatiivisia turvallisuusvälineitä. Tutkimus- ja kehittämistoiminta voi selkeästi tukea turvallisuusratkaisuja, vaikka se ei yksin voi taata turvallisuutta. Tutkimus- ja innovointitoiminnalla olisi pyrittävä turvallisuusuhkien ymmärtämiseen, havaitsemiseen, ehkäisyyn ja estämiseen sekä niihin varautumiseen ja niiltä suojautumiseen. Lisäksi turvallisuuteen liittyy perustavia haasteita, joita ei voida ratkaista muista erillään ja alakohtaisesti vaan jotka edellyttävät kunnianhimoisempia, koordinoidumpia ja kokonaisvaltaisempia lähestymistapoja.

Kansalaisiin vaikuttavat entistä enemmän myös erilaiset turvattomuuden muodot, kuten rikollisuus, väkivalta, terrorismi, luonnononnettomuudet tai ihmisen aiheuttamat katastrofit, verkkohyökkäykset tai yksityisyyden loukkaukset ja muunlaiset sosiaaliset ja taloudelliset häiriöt.

Arvioiden mukaan Euroopassa saattaa joutua suoraan rikollisuuden uhriksi jopa 75 miljoonaa henkilöä joka vuosi ⁽¹⁾. Rikollisuuden, terrorismin, laittoman toiminnan, väkivallan ja katastrofien suoriksi kustannuksiksi Euroopassa arvioitiin vähintään 650 miljardia euroa (noin 5 prosenttia unionin bkt:stä) vuonna 2010. Terrorismi on osoittanut tuhovoimansa useissa Euroopan osissa ja maailmanlaajuisesti vaatien lukuisia ihmishenkiä ja aiheuttaen merkittäviä taloudellisia menetyksiä. Sillä on myös merkittävä kulttuurinen ja maailmanlaajuinen vaikutus.

Kansalaiset, yritykset ja instituutiot osallistuvat entistä enemmän digitaalisiin vuorovaikutussuhteisiin ja kauppatapahtumiin sosiaalisilla, taloudellisilla ja kaupallisilla elämäalueilla, mutta internetin kehitys on johtanut myös miljardien eurojen arvoiseen verkkorikollisuuteen joka vuosi, kritisiin infrastruktuureihin kohdistuviin verkkohyökkäyksiin sekä tietoturvaloukkauksiin, jotka vaikuttavat yksityishenkilöihin tai yhteisöihin kaikkialla Euroopassa. Muutokset turvattomuuden luonteessa ja kokemisessa jokapäiväisessä elämässä eivät vaikuta ainoastaan kansalaisten luottamukseen instituutioihin vaan myös toisiaan kohtaan.

Näiden uhkien ennakoinniseksi, estämiseksi ja hallitsemiseksi on tarpeen ymmärtää niiden syyt, kehittää ja soveltaa innovatiivisia teknologioita, ratkaisuja, ennakoitavilaineitä ja osaamista, lisätä palveluntuottajien ja käyttäjien välistä yhteistyötä, etsiä siviiliturvallisuuden ratkaisuja, parantaa Euroopan turvallisuusalan ja -palvelujen, tieto- ja viestintätekniikka mukaan luettuna, kilpailukykyä sekä estää ja torjua yksityisyydetturvan ja ihmisoikeuksien rikkomista internetissä ja muualla varmistaen samalla Euroopan kansalaisten yksilölliset oikeudet ja vapaus.

Rajat ylittävän yhteistyön kehittämiseksi erilaisten pelastuspalvelujen kesken olisi kiinnitettävä huomiota yhteentoimivuuteen ja standardointiin.

⁽¹⁾ KOM(2011)0274.

▼B

Lisäksi koska turvallisuuspolitiikan tulisi olla vuorovaikutuksessa erilaisen sosiaalipolitiikkojen kanssa, turvallisuuden tutkimuksen yhteiskunnallisen ulottuvuuden vahvistaminen on myös tärkeä osa tätä yhteiskunnallista haastetta.

Sellaisten perusarvojen kuin vapaus, demokratia, tasa-arvo ja oikeusvaltio, kunnioittamisen on oltava unionin kansalaisten turvallisuuden varmistavien toimien perustana.

7.2. *Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo*

Unioniin ja sen kansalaisiin, sen teollisuuteen ja sen kansainvälisiin kumppaneihin kohdistuu monenlaisia turvallisuushuhtia, kuten rikollisuutta, terrorismia, laitonta kauppaa ja luonnon tai ihmisen aiheuttamista onnettomuuksista johtuvia suuren luokan hätätilanteita. Nämä uhat voivat ylittää maiden rajat, ja niiden kohteet voivat olla fyysisiä tai kyberavaruudessa, ja hyökkäykset voivat tulla eri lähteistä. Viranomaisten ja yksityisten tahojen tieto- ja viestintäjärjestelmiin kohdistuvat hyökkäykset muun muassa heikentävät kansalaisten luottamusta tieto- ja viestintäjärjestelmiin ja aiheuttavat suoria taloudellisia menetyksiä ja liiketoimintamahdollisuuksien menetyksiä, minkä lisäksi niillä voi myös olla vakavia vaikutuksia kriittisiin infrastruktuureihin ja palveluihin esimerkiksi energian, ilmailun ja muun liikenteen, vesi- ja elintarvikehuollon, terveydenhoidon, rahoituksen tai televiestinnän aloilla.

Nämä uhat voivat mahdollisesti vaarantaa yhteiskuntamme sisimmän perustan. Teknologia ja luova muotoilu voivat edistää merkittävästi tapoja reagoida näihin uhuihin. Uusien ratkaisujen kehittämisessä olisi kuitenkin pidettävä mielessä keinojen asianmukaisuus ja niiden riittävyys yhteiskunnallisten vaatimusten kannalta ottaen erityisesti huomioon kansalaisten perusoikeuksien ja -vapauksien takaaminen.

Turvallisuus on myös suuri taloudellinen haaste, sillä Euroopalla on huomattava osuus nopeasti kasvavista maailmanlaajuisista turvallisuusalan markkinoista. Ottaen huomioon eräiden uhkien mahdolliset vaikutukset palveluihin, verkkoihin tai yrityksiin, riittävien turvallisuusratkaisujen käyttöönotosta on tullut ratkaisevan tärkeää talouden ja Euroopan teollisuuden kilpailukyvyn kannalta. Yhteistyö jäsenvaltioiden kesken mutta myös kolmansien maiden ja kansainvälisten järjestöjen kanssa on osa tätä haastetta.

Tämän yhteiskunnallisen haasteen puitteissa tutkimus- ja innovointitoimintaan annettavalla unionin rahoituksella tuetaan unionin keskeisten politiikkojen kehittämistä, täytäntöönpanoa ja mukauttamista. Näitä ovat etenkin Eurooppa 2020 -strategian painopisteet, yhteinen ulko- ja turvallisuuspolitiikka, unionin sisäisen turvallisuuden strategia ja lippulaivahanke "Euroopan digitaalistrategia". Toimia koordinoidaan Yhteisen tutkimuskeskuksen suorien toimien kanssa.

7.3. *Toimien päälinjat*

Tavoitteena on tukea unionin politiikkaa sisäisen ja ulkoisen turvallisuuden alalla ja varmistaa tietoverkkojen turvallisuus, luottamus ja yksityisyys digitaalisilla sisämarkkinoilla, samalla kun parannetaan unionin turvallisuusalan ja -palvelujen, tieto- ja viestintätekniikka mukaan luettuna, kilpailukykyä. Toimissa painotetaan seuraavan sukupolven innovatiivisten ratkaisujen tutkimusta ja kehittämistä työstämällä uudenlaisia konsepteja, malleja ja yhteentoimivia standardeja. Tätä varten kehitetään innovatiivisia teknologioita ja ratkaisuja, joissa puututaan turvallisuusaukkoihin ja jotka johtavat turvauhkista aiheutuvan riskin vähentämiseen.

▼B

Näissä tehtävälähtöisissä toimissa yhdistetään erilaisten loppukäyttäjien tarpeet (kansalaiset, yritykset, kansalaisjärjestöt ja hallinnot, mukaan lukien kansalliset ja kansainväliset viranomaiset, pelastuspalvelut, lainvalvontaviranomaiset, rajavartijat jne.), jotta voidaan ottaa huomioon turva-uhkien ja yksityisyyden suojan kehitys ja tarvittavat yhteiskunnalliset näkökohdat.

Toimissa keskitytään seuraaviin aiheisiin:

- a) rikollisuuden, laittoman kaupan ja terrorismin torjunta, mukaan lukien terrorismiin liittyvien ajatusten ja uskomusten ymmärtäminen ja torjunta;
- b) kriittisten infrastruktuurien, toimitusketjujen ja liikennemuotojen tietoturvayn suojaaminen ja parantaminen;
- c) turvallisuuden parantaminen rajavalvonnan avulla;
- d) tietoverkkojen turvallisuuden parantaminen;
- e) Euroopan selviytymiskyvyn parantaminen kriiseissä ja katastrofeissa;
- f) yksityisyyden ja vapauden turvaaminen, myös Internetissä, ja kaikkien turvallisuus-, riski- ja hallintoalojen yhteiskunnallisen, oikeudellisen ja eettisen ymmärtämyksen parantaminen;
- g) standardoinnin ja järjestelmien yhteentoimivuuden parantaminen, myös hätätapauksia varten;
- h) unionin ulkoisen turvallisuuden alan politiikkojen tukeminen, mukaan lukien konfliktinesto ja rauhan rakentaminen.

IV OSA

HUIPPUOSAAMISEN LEVITTÄMINEN JA OSALLISTUJAPOHJAN LAAJENTAMINEN

1. Erityistavoite

Erityistavoitteena on hyödyntää täysin Euroopan lahjakkuusreservin potentiaali ja varmistaa, että innovaatiovetoisen talouden hyödyt maksimoidaan ja ne jakautuvat laajasti kautta unionin huippuosaamisen periaatetta noudattaen.

Vaikka yksittäisten maiden ja alueiden innovaatiotasot ovat viime aikoina lähentyneet toisiaan, jäsenvaltion välillä on kuitenkin yhä jyrkkiä eroja. Lisäksi kansallisiin talousarvioihin finanssikriisin vuoksi kohdistuvat paineet uhkaavat suurentaa eroja. Euroopan lahjakkuusreservin potentiaalinen täysimääräinen hyödyntäminen ja innovoinnin hyötyjen levittäminen koko unionin alueelle on elintärkeää Euroopan kilpailukykyyn ja sen kannalta, että Eurooppa pystyy vastaamaan yhteiskunnallisiin haasteisiin tulevaisuudessa.

2. Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo

Jotta voidaan edetä kohti kestävää, osallistavaa ja älykästä yhteiskuntaa, Euroopan on hyödynnettävä parhaalla mahdollisella tavalla unionissa saatavilla olevaa tietämystä ja saatava käyttöön hyödyntämätön tutkimus- ja innovointipotentiaali.

Tukemalla huippuosaamisen keskittymiä ja luomalla yhteyksiä niiden välille ehdotetut toimet vahvistavat osaltaan eurooppalaista tutkimusala-

▼B**3. Toimien päälinjat**

Erityistoimilla edistetään huippuosaamisen levittämistä ja laajempaa osallistumista toteuttamalla seuraavia toimia:

- Huippututkimuslaitosten ja tutkimuksen, kehityksen ja innovoinnin alalla suorituskvyytään heikompia alueiden tiimiäytämislä pyritään luomaan uusia (tai huomattavasti parantamaan entisiä) huippuosaamiskeskuslia kehityksen ja innovoinnin alalla suorituskvyytään heikommissa jäsenvaltioissa ja alueilla.
- Twinning-toimilla pyritään vahvistamaan huomattavasti määriteltyä tutkimusalaa uudessa laitoksessa luomalla yhteyksiä ainakin kahden määriteltyllä alalla kansainvälisesti johtavassa asemassa olevan laitoksen välille.
- 'ERA-oppituoлий' perustaminen tunnustettujen tiedemiesten houkuttelemiseksi oppilaitoksiin, joilla on selvästi potentiaalia huippututkimukseen, jotta nämä laitokset pystyvät hyödyntämään kaiken potentiaalinsa. Näin luodaan tasapuoliset toimintaedellytykset tutkimukselle ja innovoinnille eurooppalaisella tutkimusalueella. Olisi kartoitettava, onko mahdollista löytää synergiaa ERC:n toimien kanssa.
- Toimintapolitiikan tukijärjestelyllä pyritään parantamaan kansallisten / alueellisten tutkimus- ja innovointipolitiikkojen suunnittelua, täytntöönpanoa ja arviointia.
- Kansainvälisiin verkostoihin pääsyn varmistaminen huippututkijoille ja innovoijille, jotka eivät ole riittävästi mukana eurooppalaisissa ja kansainvälisissä verkostoissa, esimerkiksi Euroopan tiede- ja teknologiayhteistyössä.
- Kansallisten yhteyspisteiden valtioidenvälisten verkostojen hallinnollisten ja toimintavalmiuksien vahvistaminen, muun muassa koulutuksella, jotta ne voivat tukea entistä paremmin mahdollisia osallistujia.

V OSA**TIEDE YHTEISKUNNASSA JA YHTEISKUNTAA VARTEN****1. Erityistavoite**

Tavoitteena on kehittää toimivaa yhteistyötä tieteen ja yhteiskunnan välille, värvätä uusia kykyjä tieteen pariin ja kytkeä tieteellinen huippuosaaminen yhteiskunnalliseen tietoisuuteen ja yhteiskuntavastuuseen.

2. Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo

Euroopan tiede- ja teknologiajärjestelmän vahvuus riippuu sen kyvystä hyödyntää lahjakkuutta ja ideoita kaikkialla, missä niitä esiintyy. Tämä voidaan saavuttaa vain, jos tieteen ja yhteiskunnan välille kehitetään hedelmällistä ja rikasta vuoropuhelua ja aktiivista yhteistyötä, jotta voidaan varmistaa tieteen vastuullisuus ja mahdollistaa kansalaisten kannalta merkityksellisempien toimintalinjojen kehittäminen. Tieteellisen tutkimuksen ja innovoinnin nopea kehitys on tuonut esiin merkittäviä eettisiä, oikeudellisia ja sosiaalisia kysymyksiä, jotka vaikuttavat tieteen ja yhteiskunnan suhteeseen. Tieteen ja yhteiskunnan välisen yhteistyön parantaminen tieteen ja teknologian saaman yhteiskunnallisen ja poliittisen tuen laajentamiseksi kaikissa jäsenvaltioissa on aina vain keskeisempi kysymys, jonka merkitys on vielä korostunut vallitsevan talouskriisin vuoksi. Tieteen alan julkiset investoinnit edellyttävät laajaa yhteiskunnallista ja poliittista kannattajakuntaa, joka jakaa tieteen arvot, on sitoutunut sen prosesseihin ja pystyy tunnistamaan sen annin tietämykselle, yhteiskunnalle ja talouskehitykselle.

▼B**3. Toimien päälinjat**

Toimissa keskitytään seuraaviin aiheisiin:

- a) tehdään tiede- ja teknologiaurista houkuttelevia nuorille opiskelijoille ja edistetään kestävää vuorovaikutusta koulujen, tutkimuslaitosten, elinkeinoelämän ja kansalaisjärjestöjen välillä;
- b) sukupuolten tasa-arvoa edistetään erityisesti tukemalla muutoksia tutkimuslaitosten organisaatorakenteissa ja tutkimustoiminnan sisällössä tai suunnittelussa;
- c) edistetään yhteiskunnan osallisuutta tiede- ja innovaatiokysymyksissä kansalaisten etujen ja arvojen huomioon ottamiseksi sekä tutkimuksen ja innovoinnin tulosten laadun, merkittävyyden, hyväksyttävyyden ja kestäväyyden parantamiseksi eri toiminta-aloilla, jotka ulottuvat sosiaalisesta innovoinnista bio- ja nanoteknologian kaltaisille aloille;
- d) kannustetaan kansalaisia tieteen harrastamiseen muodollisen ja informaalisen tiedekasvatuksen keinoin ja edistetään tiedettä esitteleviä toimia esimerkiksi tiedekeskusten ja muiden tarkoituksenmukaisten kanavien välityksellä;
- e) kehitetään julkisrahoitteisen tutkimuksen tulosten saatavuutta ja käyttöä;
- f) kehitetään hallintoa, jotta kaikki sidosryhmät (tutkijat, viranomaiset, elinkeinoelämä ja kansalaisjärjestöt) voivat edistää yhteiskunnan tarpeet ja vaatimukset huomioon ottavaa vastuullista tutkimusta ja innovointia, sekä edistetään tutkimuksen ja innovoinnin eettistä kehystä;
- g) toteutetaan asianmukaisia ja oikeasuhteisia varotoimia tutkimus- ja innovointitoiminnan alalla ennakoimalla ja arvioimalla mahdollisia ympäristö-, terveys- ja turvallisuusvaikutuksia;
- h) parannetaan tiedeviestinnän tuntemusta, jotta voidaan parantaa tutkijoiden, yleisten viestimien ja yleisön välisen vuorovaikutuksen laatua ja tehokkuutta.

VI OSA**YHTEISEN TUTKIMUSKESKUKSEN (JRC) TOTEUTTAMAT MUUT KUIN YDINALAN SUORAT TOIMET****1. Erityistavoite**

Erityistavoitteena on antaa asiakaslähtöistä tieteellistä ja teknistä tukea unionin politiikoille ja vastata samalla joustavasti uusiin politiikan haasteisiin.

▼B

2. **Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo**

Unioni on määritellyt vuotta 2020 varten kunnianhimoisen poliittisen asialistan, johon sisältyy joukko monimutkaisia ja toisiinsa nivoutuvia haasteita, kuten resurssien kestävä hallinta ja kilpailukyky. Jotta näihin haasteisiin voidaan vastata, tarvitaan vankkaa tieteellistä näyttöä, joka ylittää eri tieteenalojen rajat ja mahdollistaa toimintavaihtoehtojen perusteellisen arvioinnin. JRC toimii asemassaan unionin poliittisen päätöksenteon tiedepalveluna ja tarjoaa tarvittavaa tieteellistä ja teknistä tukea poliittisen päätöksenteon kaikissa vaiheissa aina suunnittelusta täytäntöönpanoon ja arviointiin. Tämän erityistavoitteen edistämiseksi osaltaan se keskittää tutkimustoimensa selkeästi unionin poliittisiin painopistealueisiin ja edistää samalla monialaista osaamista ja yhteistyötä jäsenvaltioiden kanssa.

JRC:n riippumattomuus yksityisistä tai kansallisista erityiseduista ja sen asema tieteellis-teknisenä vertailulaitoksena antavat sille mahdollisuuden helpottaa yhteisymmärryksen rakentamista sidosryhmien ja poliittisten päättäjien välillä. Jäsenvaltiot ja unionin kansalaiset hyötyvät JRC:n tutkimustoimista erityisesti sellaisilla aloilla kuin terveys ja kuluttajansuoja, ympäristö, turvallisuus ja turvatoimet sekä kriisien ja katastrofien hallinta.

Tarkemmin ilmaistuna jäsenvaltiot ja alueet myös hyötyvät älykkään erikoistumisen strategioiden tukemisesta.

JRC on erottamaton osa eurooppalaista tutkimusalueutta ja tukee jatkossakin aktiivisesti sen toimintaa tiiviissä yhteistyössä tiedeyhteisön ja sidosryhmien kanssa maksimoimalla pääsyn laitoksiinsa ja kouluttamalla tutkijoita sekä tekemällä tiivistä yhteistyötä jäsenvaltioiden ja sellaisten kansainvälisten instituutioiden kanssa, joilla on samoja tavoitteita. Tämä edistää myös uusien jäsenvaltioiden ja assosioituneiden maiden integroitumista; näiden osalta JRC antaa edelleen kohdennettua koulutusta unionin lainsäädännön tieteellis-teknisestä pohjasta. JRC luo koordinoituihin Horisontti 2020 -puiteohjelman muihin erityistavoitteisiin. Täydentääkseen suoria toimiaan ja edistääkseen eurooppalaisen tutkimusalueen yhdentymistä ja verkottumista JRC voi osallistua myös Horisontti 2020 -puiteohjelman välillisiin toimiin ja koordinoituvilaineisiin aloilla, joilla sillä on sopivaa asiantuntemusta unionin tason lisäarvon tuottamiseksi.

3. **Toimien päälinjat**

Horisontti 2020 -puiteohjelmaan sisältyvissä JRC:n toimissa keskitytään unionin politiikan painopistealoihin ja niihin liittyviin yhteiskunnallisiin haasteisiin. Nämä toimet ovat linjassa Eurooppa 2020 -strategian päättävöitteiden sekä monivuotisten rahoituskehysten 2014–2020 nimikkeiden "Turvallisuus ja kansalaisuus" ja "Globaali Eurooppa" kanssa.

JRC:n keskeisiä osaamisaloja ovat energia, liikenne, ympäristö ja ilmastomuutos, maatalous ja elintarviketurva, terveys ja kuluttajansuoja, tieto- ja viestintäteknologia, vertailumateriaalit sekä turvallisuus ja turvatoimet (mukaan lukien ydinturvallisuus ja ydinlaitosten turvaaminen Euratom-puiteohjelmassa). JRC:n toimet näillä aloilla toteutetaan ottaen huomioon asiaankuuluvat aloitteet alueiden, jäsenvaltioiden tai unionin tasolla pitäen mielessä eurooppalaisen tutkimusalueen kehittäminen.

▼B

Näitä osaamisaloja tehostetaan merkittävästi valmiuksilla käsitellä poliittisen päätöksenteon kaikkia vaiheita ja arvioida toimintavaihtoehtoja. Tähän sisältyvät

- a) ennusteet – ennakoivat strategiset tiedot tieteen, teknologian ja yhteiskunnan kehityssuunnista ja tapahtumista ja niiden mahdollisista vaikutuksista julkiseen politiikkaan;
- b) taloustiede – yhdenmukainen palvelu, joka kattaa sekä tieteelliset tekniset että makrotaloudelliset näkökohdat;
- c) mallintaminen – keskittyy kestävyys- ja talouteen ja vähennetään komission riippuvuutta ulkopuolisista toimittajista elintärkeissä skenaarioanalyysissä;
- d) toimintapolitiikan analysointi – poliittisten toimintavaihtoehtojen monialainen tarkastelu;
- e) vaikutusten arviointi – tieteellisen tiedon antaminen poliittisten toimintavaihtoehtojen tueksi.

JRC pyrkii edelleen toteuttamaan huipputason tutkimusta ja laajaa vuorovaikutusta tutkimuslaitosten kanssa, mikä luo pohjan poliittiselle päätöksenteolle annettavalle uskottavalle ja vankalle tieteellis-tekniselle tuelle. Tätä varten se tiivistää yhteistyötään eurooppalaisten ja kansainvälisten kumppaneiden kanssa muun muassa osallistumalla välillisiin toimiin. Se toteuttaa myös kokeilevaa tutkimusta ja rakentaa valikoidusti osaamista toimintapolitiikan kannalta merkittävillä kehittyvillä aloilla.

JRC keskittyy seuraaviin toimiin:

3.1. *Huipputason tiede*

Tutkimuksen toteuttaminen poliittisen päätöksenteon tieteellisen tietopohjan lujittamiseksi ja kehittyvien tieteen ja teknologian alojen tutkimiseksi, myös kokeilevaa tutkimusta koskevan ohjelman avulla.

3.2. *Teollisuuden johtoasema*

Euroopan kilpailukykyyn edistäminen tukemalla standardointiprosessia ja standardeja esinormatiivisella tutkimuksella, vertailumateriaalien kehittämisellä ja mittauksilla sekä menetelmien yhdenmukaistamisella viidellä keskeisellä alalla (energia, liikenne, Euroopan digitaalistrategia, turvallisuus ja turvatoimet sekä kuluttajansuoja). Uusien teknologioiden turvallisuusarviointi muun muassa energian, liikenteen sekä terveyden ja kuluttajansuojan aloilla. Avaruusteknologian ja -tietojen käytön helpottamisen, standardoinnin ja validoinnin edistäminen erityisesti yhteiskunnallisiin haasteisiin vastaamiseksi.

3.3. *Yhteiskunnalliset haasteet*

- a) Terveys, väestönmuutos ja hyvinvointi

Edistetään terveyttä ja kuluttajansuojaa antamalla tieteellistä ja teknistä tukea seuraavilla aloilla: elintarvikkeet, rehut ja kulutushyödykkeet, terveyteen liittyvä diagnostiikka ja seurantakäytännöt sekä ravitsemus ja ruokavaliot;

▼B

- b) Elintarviketurva, kestävä maatalous ja metsätalous, merien, merenkulun ja sisävesien tutkimus, biotalous

Tuetaan Euroopan maatalous- ja kalastuspolitiikan kehitystä, täytöntöönpanoa ja seuranta, mukaan lukien elintarvikkeiden turvallisuus ja elintarviketurva ja biotalouden kehittämistä esimerkiksi satoennusteiden, tieteellisten ja sosioekonomisten analyysien ja mallintamisen avulla, sekä edistetään meriympäristön hyvää tilaa ja merten tuottavuutta.

- c) Turvallinen, puhdas ja tehokas energia

Tuetaan 20-20-20-ilmasto- ja energiatavoitteita tutkimalla energiansaannin, energiatehokkuuden, vähähiilisten teknologioiden ja energian/sähkön siirtoverkkojen teknologioita ja taloudellisia näkökohtia;

- d) Älykäs, ympäristöystävällinen ja yhdentynyt liikenne

Tuetaan ihmisten ja tavaroiden kestävä, turvallista ja turvattua liikuvuutta koskevaa unionin toimintapolitiikkaa laboratoriotutkimuksilla, mallintamisella ja seurannalla, mukaan lukien liikenteen vähähiiliset teknologiat, kuten sähköistäminen, päästöttömät ja tehokkaat ajoneuvot ja vaihtoehtoiset polttoaineet sekä älykkäät liikennejärjestelmät.

- e) Ilmastotoimet, ympäristö, resurssitehokkuus ja raaka-aineet

Tutkitaan luonnonvarojen kestävä hoidon monialaisia haasteita seuraamalla keskeisiä ympäristömuuttujia ja kehittämällä yhdenmukainen mallintamiskehys kestävyden arviointiin.

Tuetaan resurssitehokkuutta, päästöjen vähentämistä ja raaka-aineiden kestävä saantia tekemällä integroitua yhteiskunnallisia, taloudellisia ja ympäristöarvioita puhtaista tuotantoprosesseista, teknologioista sekä tuotteista ja palveluista.

Tuetaan unionin kehityspolitiikan tavoitteita tutkimuksella, joka auttaa varmistamaan keskeisten resurssien riittävän saannin ja jossa keskitytään ympäristöä ja resursseja koskevien parametrien seurantaan, elintarviketurvaan ja turvallisuuteen liittyviin analyyseihin sekä tietämyksen siirtoon.

- f) Eurooppa muuttuvassa maailmassa – osallistavat, innovatiiviset ja pohtivat yhteiskunnat

Edistetään ja seurataan lippulaivahankkeen "Innovaatiounioni" täytöntöönpanoa tekemällä makrotaloudellisia analyyseja tutkimuksen ja innovoinnin edistäjistä ja esteistä ja kehittämällä menetelmiä, tulostauluja ja indikaattoreita.

Tuetaan eurooppalaista tutkimusalueita (ERA) seuraamalla sen toimintaa ja analysoimalla sen keskeisten osatekijöiden edistäjiä ja esteitä ja toteuttamalla tutkimusverkkoja, antamalla koulutusta ja avaamalla JRC:n laitokset ja tietokannat jäsenvaltioista, ehdokasmaista ja assosioituneista maista tuleville käyttäjille.

▼B

Edistetään lippulaivahankkeen "Euroopan digitaalisstrategia" keskeisten tavoitteiden saavuttamista tekemällä laadullisia ja määrällisiä analyysejä taloudellisista ja yhteiskunnallisista näkökohdista (digitaalilais, digitaalinen yhteiskunta, digitaalinen elämäntapa).

- g) Turvalliset yhteiskunnat – Euroopan ja sen kansalaisten vapauden ja turvallisuuden suojeleminen

Tuetaan sisäistä turvallisuutta ja turvatoimia määrittelemällä kriittiset infrastruktuurit ja arvioimalla niiden haavoittuvuutta yhteiskunnallisten toimintojen elintärkeinä osina ja arvioimalla sähköiseen henkilöllisyyteen liittyvien teknologioiden operatiivista, sosiaalista ja eettistä suorituskykyä. Käsitellään maailmanlaajuisia turvauhkia, mukaan lukien kehittyvät tai monimuotoiset uhat, kehittämällä kehittyneitä välineitä tietojen louhintaan ja analysointiin sekä kriisinhallintaan.

Kasvatetaan unionin kykyä hallita luonnonkatastrofeja ja ihmisen aiheuttamia onnettomuuksia parantamalla infrastruktuurien valvontaa ja kehittämällä testauslaitoksia ja maailmanlaajuisia useat riskit kattavia ennakkovaroitus- ja riskinhallintatietojärjestelmiä, joissa hyödynnetään satelliittipohjaisia maanhavainnointijärjestelmiä.

VII OSA

EUROOPAN INNOVAATIO- JA TEKNOLOGIAINSTITUUTTI (EIT)

1. Erityistavoite

Erityistavoitteena on integroida korkea-asteen koulutuksen, tutkimuksen ja innovoinnin muodostaman osaamiskolmion osatekijät, jotta voidaan lisätä unionin innovointikapasiteettia ja tarttua yhteiskunnallisiin haasteisiin.

Euroopalla on joukko rakenteellisia heikkouksia, jotka liittyvät sen innovointikapasiteettiin ja kykyyn tuottaa uusia palveluja, tuotteita ja prosesseja, mikä haittaa kestävää talouskasvua ja työpaikkojen luomista. Euroopan keskeisiä ongelmia ovat heikko kyky houkutella lahjakkuuksia ja pitää heidät Euroopassa, olemassa olevien tutkimusvahvuuksien liian vähäinen käyttö taloudellisen tai yhteiskunnallisen arvon tuottamiseen, markkinoilla hyödynnettävien tutkimustulosten puute, yritystoiminnan ja yrittäjähenkisyyden vähäisyys, yksityisten t&k-investointien vähäinen vipuvaikutus, huippuosaamiskeskusten riittämättömät resurssit, myös henkilöresurssit, maailmanlaajuiseen kilpailuun, sekä liialliset esteet Euroopan tason yhteistyölle korkea-asteen koulutuksen, tutkimuksen ja innovoinnin osaamiskolmiossa.

2. Lähtökohdat ja unionin tasolla saatava lisäarvo

Nämä rakenteelliset heikkoudet on korjattava, jos Eurooppa haluaa kilpailla kansainvälisellä näyttämöllä. Edellä mainitut tekijät ovat yhteisiä kaikille jäsenvaltioille ja vaikuttavat koko unionin innovointikapasiteettiin.

▼B

EIT käsittelee näitä kysymyksiä edistämällä rakenteellisia muutoksia Euroopan innovaatiokentässä. Se pyrkii tähän edistämällä kaikkein korkealuokkaisimman korkea-asteen koulutustoiminnan sekä tutkimus- ja innovaatiotoiminnan integrointia erityisesti osaamis- ja innovaatioyhteisöjensä avulla ja luomalla siten uusia innovoinnille otollisia ympäristöjä, edistämällä ja tukemalla yrittäjähenkisten tutkijoiden uutta sukupolvea sekä edistämällä innovatiivisten spin-off-yritysten ja uusyritysten perustamista. Tällä tavoin EIT edistää Eurooppa 2020 -strategian ja erityisesti sen lippulaivahankkeiden "Innovaatiounioni" ja "Nuoret liikkeellä" tavoitteiden saavuttamista.

Lisäksi EIT:n ja sen osaamis- ja innovaatioyhteisöjen olisi haettava synergiaa ja vuorovaikutusta Horisontti 2020 -puiteohjelman painopistealueiden välillä ja muiden asiaankuuluvien aloitteiden kanssa. Erityisesti osaamis- ja innovaatioyhteisöjen kautta toteutetuilla EIT:n toimilla edesautetaan painopistealueen "Yhteiskunnalliset haasteet" ja erityistavoitteen "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" toteuttamista.

Koulutuksen ja yrittäjyyden yhdistäminen tutkimukseen ja innovointiin

EIT:n erityispiirre on korkeakoulutuksen ja yrittäjyyden yhdistäminen tutkimukseen ja innovointiin unionin kattavan ja sen ulkopuolelle ulottuvan yhtenäisen innovointiketjun lenkkeinä, minkä pitäisi johtaa muun muassa markkinoille tuotujen innovatiivisten palvelujen, tuotteiden ja prosessien lisääntymiseen.

Liiketoimintalogiikka ja tulossuuntautunut lähestymistapa

EIT toimii osaamis- ja innovaatioyhteisöjensä kautta liiketoiminnan logiikkaa noudattaen ja tulossuuntautuneesti. Tämä edellyttää vahvaa johtajuutta: kullakin osaamis- ja innovaatioyhteisöllä on oma toimitusjohtaja. Osaamis- ja innovaatioyhteisöjen kumppaneita edustaa yksi oikeussubjekti, mikä mahdollistaa yksinkertaisemman päätöksenteon. Osaamis- ja innovaatioyhteisöjen on laadittava selkeästi määritellyt vuotuiset liiketoimintasuunnitelmat, joissa esitetään monivuotinen strategia ja joihin sisältyy kunnianhimoinen toimikokonaisuus aina koulutuksesta yritysten perustamiseen. Liiketoimintasuunnitelmissa on selvät tavoitteet ja tuotokset, ja niillä tähdätään sekä yhteiskunnallisiin että markkinavaikutuksiin. Osaamis- ja innovaatioyhteisöihin osallistumista ja niiden seurantaan ja arviointia koskevat nykyiset säännöt mahdollistavat liiketoiminnan mallin mukaisen nopean päätöksenteon. Yrityksillä ja yrittäjillä olisi oltava vahva rooli osaamis- ja innovaatioyhteisöjen toimien toteuttamisessa, ja osaamis- ja innovaatioyhteisöjen olisi voitava saada investointeja ja pitkäaikaisia sitoumuksia yrityssektorilta.

Pirstoutuneisuuden vähentäminen pitkäkestoisten integroitujen kumppanuuksien avulla

EIT:n osaamis- ja innovaatioyhteisöt ovat pitkälle integroituja hankkeita, jotka kokoavat yhteen huippuosaamisestaan tunnettuja kumppaneita teollisuudesta, myös pk-yrityksistä, korkeakouluista ja tutkimus- ja teknologialaitoksista avoimella, vastuullisella ja läpinäkyvällä tavalla. Osaamis- ja innovaatioyhteisöissä kumppanit koko unionista ja sen ulkopuolelta voivat muodostaa uudenlaisia rajat ylittäviä yhteistyöryhmiä, optimoida olemassa olevia resursseja ja mahdollistaa uudet liiketoimintamahdollisuudet sellaisten uusien lisäarvoketjujen avulla, jotka tarjoavat valmiuksia vastata riskeiltään ja mittakaavaltaan suurempiin haasteisiin. Osaamis- ja innovaatioyhteisöt ovat avoinna uusille hakijoille, myös pk-yrityksille, jotka tuovat kumppanuuteen lisäarvoa.

▼B

Euroopan innovoinnin tärkeimmän voimavaran eli erittäin lahjakkaiden ihmisten tukeminen

Lahjakkuus on innovoinnin tärkein ainesosa. EIT tukee ihmisiä ja heidän vuorovaikutustaan pitämällä opiskelijoita, tutkijoita ja yrittäjiä innovaatiomallinsa kulmakivinä. EIT tarjoaa yrittäjähenkisen ja luovan toimintakulttuurin ja monitieteistä koulutusta lahjakkaille ihmiselle EIT:n maisterin- ja tohtorintutkintojen avulla, joista on tarkoitus muodostua kansainvälisesti tunnustettu huipputaiteiden merkki. Tällä tavoin EIT tukee voimakkaasti liikkuvuutta ja koulutusta osaamiskolmion sisällä.

3. Toimien päälinjat

EIT toimii pääasiassa osaamis- ja innovaatioyhteisöjen kautta erityisesti aloilla, joilla on todellista innovaatiopotentiaalia. Osaamis- ja innovaatioyhteisöt voivat määrittää omat strategiansa ja toimensa yleisesti ottaen varsin itsenäisesti, mutta niillä kaikilla on joukko yhteisiä innovatiivisia piirteitä, joiden osalta olisi pyrittävä koordinointiin ja synergiaan. Lisäksi EIT voimistaa vaikutustaan jakamalla hyviä käytäntöjä osaamiskolmion osatekijöiden integroinnista ja yrittäjyyden kehittämisestä, ottamalla mukaan uusia kumppaneita, kun nämä voivat tuoda lisäarvoa, ja edistämällä aktiivisesti uutta tietämyksen jakamisen kulttuuria.

- a) Korkeakoulutus-, tutkimus- ja innovointitoimien siirtäminen ja soveltaminen uusien yritysten luomiseksi

EIT pyrkii luomaan ympäristön, jossa kehitetään ihmisten innovointipotentiaalia ja hyödynnetään heidän ideoitaan riippumatta siitä, missä osassa innovaatioketjua he toimivat. EIT auttaa myös puuttumaan Euroopan paradoksiin eli siihen, että olemassa olevaa huippututkimusta ei hyödynnetä läheskään täydessä mitassa. Tällä tavoin EIT auttaa uusien ideoiden saamista markkinoille. Pääasiassa osaamis- ja innovaatioyhteisöjensä ja yrittäjyyttä suosivan ajattelutapansa kautta se luo uusia liiketoimintamahdollisuuksia sekä uusyri-tysten että spin-off-yritysten muodossa mutta myös olemassa olevassa teollisuudessa. Painopisteenä ovat kaikenlaiset innovaatiot, mukaan lukien teknologinen, sosiaalinen ja ei-teknologinen innovointi.

- b) Innovaatiovetoinen huippututkimus aloilla, joilla on suuri taloudellinen tai yhteiskunnallinen merkitys

EIT:n strategiassa ja toimissa keskitytään aloihin, joilla on todellista innovaatiopotentiaalia ja jotka selkeästi liittyvät Horisontti 2020 -ohjelmassa käsiteltyihin yhteiskunnallisiin haasteisiin. Käsittelemällä keskeisiä yhteiskunnallisia haasteita kokonaisvaltaisella tavalla EIT edistää monitieteisiä ja tieteidenvälisiä lähestymistapoja ja auttaa osaamis- ja innovaatioyhteisöjen kumppaneita kohdentamaan tutkimustoimensa.

- c) Lahjakkaiden, osaavien ja yrittäjähenkisten ihmisten kehittäminen koulutuksen avulla

EIT sisällyttää koulutuksen urakehityksen kaikkiin vaiheisiin sekä tukee ja helpottaa sellaisten uusien ja innovatiivisten opetussuunnitelmien kehittämistä, joissa otetaan huomioon monimutkaisten

▼B

yhteiskunnallisten ja taloudellisten haasteiden luoma tarve uusille osaamisprofiileille. Tätä varten EIT pyrkii keskeisenä vaikuttajana edistämään uusia yhteistutkintoja tai monitutkintoja jäsenvaltioissa ottaen huomioon toissijaisuusperiaatteen.

EIT:llä on myös huomattava rooli yrittäjyyden mallin hienosäädössä. Tämän se tekee koulutusohjelmiensa kautta, joissa edistetään selkeää yrittäjyyttä osaamisintensiivisessä ympäristössä, joka pohjautuu innovatiiviseen tutkimukseen ja edesauttaa yhteiskunnallisesti merkittävien ratkaisujen kehittämistä.

- d) Parhaiden toimintamallien levittäminen ja järjestelmällinen osaamisen jakaminen

EIT pyrkii löytämään uusia lähestymistapoja innovointiin ja kehittämään yhteistä innovointi- ja tietämysensiirtokulttuuria myös pk-yrityksissä. Tämä voidaan toteuttaa muun muassa jakamalla sen osaamis- ja innovaatioyhteisöjen kokemuksia erilaisten levitysmekanismien kuten sidosryhmäfoorumien ja apurahajärjestelmän kautta.

- e) Kansainvälinen ulottuvuus

EIT ottaa toiminnassaan huomioon maailmanlaajuisen toimintaympäristönsä ja auttaa luomaan yhteyksiä keskeisiin kansainvälisiin kumppaneihin 27 artiklan 2 kohdan mukaisesti. Laajentamalla huippuosaamiskeskustoja osaamis- ja innovaatioyhteisöjen avulla ja edistämällä uusia koulutusmahdollisuuksia se pyrkii tekemään Euroopasta houkuttelevamman kohteen ulkomaisille lahjakkuuksille.

- f) Euroopan laajuisen vaikutuksen kasvattaminen innovatiivisen rahoitusmallin avulla

EIT edistää voimakkaasti Horisontti 2020 -puiteohjelmassa asetettujen tavoitteiden saavuttamista, sillä se täydentää toiminnallaan muita kyseisten alojen aloitteita yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemiseksi. Se testaa Horisontti 2020 -puiteohjelman puitteissa uusia ja yksinkertaisempia lähestymistapoja rahoitukseen ja hallintoon ja toimii siten edelläkävijänä Euroopan innovaatiokentässä. Osa vuotuisesta rahoitusosuudesta osoitetaan osaamis- ja innovaatioyhteisöille kilpailuttamalla. EIT:n lähestymistapa rahoitukseen perustuu vahvaan vipuvaikutukseen, jolla saadaan liikkeelle sekä julkista että yksityistä rahoitusta kansallisella ja unionin tasolla, ja siitä tiedotetaan avoimesti jäsenvaltioille ja asiaankuuluville sidosryhmille. Lisäksi se käyttää täysin uusia välineitä, joilla yksittäisille toimille voidaan antaa kohdennettua tukea EIT-säätiön kautta.

- g) Aluekehityksen liittäminen eurooppalaisiin mahdollisuuksiin

EIT:llä on myös yhteys aluepolitiikkaan osaamis- ja innovaatioyhteisöjensä ja yhteistoimintakeskittymiensä kautta – viimeksi mainitut ovat huippuosaamiskeskustoja, jotka kokoavat yhteen korkeakoulu-, tutkimus- ja yrityssektoreiden kumppaneita tietyllä maantieteellisellä alueella. Se varmistaa erityisesti tiiviimmän yhteyden korkeakoulujen, työmarkkinoiden ja alueellisen innovoinnin ja kasvun välillä kansallisten ja alueellisten älykkään erikoistumisen strategioiden puitteissa. Näin se edistää unionin koheesiopolitiikan tavoitteiden saavuttamista.

▼ **M1***LIITE II***Määrärahojen jakautuminen**

Horisontti 2020 -puiteohjelman määrärahat jakautuvat seuraavasti, jollei vuotuisesta talousarviomenettelystä muuta johdu:

	Miljoonaa euroa käypinä hintoina
I Huipputason tiede, josta:	24 232,1
1. Euroopan tutkimusneuvosto (ERC)	13 094,8
2. Tulevat ja kehitteillä olevat teknologiat	2 585,4
3. Marie Skłodowska-Curie -toimet	6 162,3
4. Tutkimusinfrastruktuurit	2 389,6
II Teollisuuden johtoasema, josta:	16 466,5
1. Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa (*), (****)	13 035
2. Riskirahoituksen saatavuus (**)	2 842,3
3. Innovointi pk-yrityksissä (***)	589,2
III Yhteiskunnalliset haasteet, josta: (****)	28 629,6
1. Terveys, väestönmuutos ja hyvinvointi	7 256,7
2. Elintarviketurva, kestävä maa- ja metsätalous, merien ja merenkulun sekä sisävesien tutkimus ja biotalous	3 707,7
3. Turvallinen, puhdas ja tehokas energia	5 688,1
4. Älykäs, ympäristöystävällinen ja yhdentynyt liikenne	6 149,4
5. Ilmastotoimet, ympäristö, resurssitehokkuus ja raaka-aineet	2 956,5
6. Eurooppa muuttuvassa maailmassa – Osallistavat, innovatiiviset ja pohtivat yhteiskunnat	1 258,5
7. Turvalliset yhteiskunnat – Euroopan ja sen kansalaisten vapauden ja turvallisuuden suojeleminen	1 612,7
IV Huippuosaamisen levittäminen ja laajempi osallistuminen	816,5
V Tiede yhteiskunnassa ja yhteiskuntaa varten	444,9
VI Yhteisen tutkimuskeskuksen muut kuin ydinalan suorat toimet	1 855,7

▼ M1

	Miljoonaa euroa käypinä hintoina
VII Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutti (EIT)	2 383
YHTEENSÄ	74 828,3

- (*) Mukaan lukien 7 423 miljoonaa euroa tieto- ja viestintäteknologiaan, josta 1 549 miljoonaa euroa fotonikkaan ja mikro- ja makroelektroniikkaan, 3 741 miljoonaa euroa nanoteknologiaan, kehittyneisiin materiaaleihin ja kehittyneeseen valmistukseen ja prosessointiin, 501 miljoonaa euroa bioteknologiaan ja 1 403 miljoonaa euroa avaruuteen. Näin ollen keskeisten mahdollistavien teknologioiden tukemiseen on käytettävissä 5 792 miljoonaa euroa määrärahoista.
- (**) Tästä määrästä noin 994 miljoonaa euroa voidaan osoittaa strategisen energiateknologiasuunnitelman (SET-suunnitelman) hankkeiden toteuttamiseen. Noin kolmannes voidaan osoittaa pk-yrityksille.
- (***) Ottaen huomioon, että tavoitteena on osoittaa vähintään 20 prosenttia erityistavoitteen "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" ja painopistealueen "Yhteiskunnalliset haasteet" yhteenlasketusta kokonaisbudjetista pk-yrityksille, vähintään 5 prosenttia tästä yhteenlasketusta kokonaisbudjetista osoitetaan alustavasti pk-yrityksille kohdennetulle välineelle. Erityistavoitteen "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" ja painopistealueen "Yhteiskunnalliset haasteet" kokonaisbudjetista osoitetaan pk-yrityksille kohdennetulle välineelle keskimäärin vähintään 7 prosenttia Horisontti 2020 -puiteohjelman koko keston aikana.
- (****) Nopeutettuun innovoinnin välineeseen liittyvät pilottitoimet rahoitetaan asiaan liittyvästä erityistavoitteesta "Johtoasema mahdollistavissa ja teollisuusteknologioissa" ja painopistealueen "Yhteiskunnalliset haasteet" asiaan liittyvistä erityistavoitteista. Hankkeita käynnistetään riittävä määrä, jotta nopeutetun innovoinnin välineestä saadaa kattava arviointi.