



Bryssel 15.7.2020
COM(2020) 316 final

KOMISSION KERTOMUS EUROOPAN PARLAMENTILLE JA NEUVOSTOLLE

**Vuosikertomus EU:n toiminnasta tutkimuksen ja teknologian kehittämisen alalla sekä
Horisontti 2020 -puiteohjelman seurannasta vuonna 2019**

KOMISSION KERTOMUS EUROOPAN PARLAMENTILLE JA NEUVOSTOLLE

EU:n toiminnasta tutkimuksen ja teknologian kehittämisen alalla sekä Horisontti 2020 -puiteohjelman seurannasta vuonna 2019

1. Tausta

Tämä kertomus on laadittu Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen, jäljempänä 'SEUT-sopimus', 190 artiklan, Euratomin perustamissopimuksen 7 artiklan, Horisontti 2020 -puiteohjelmaa koskevan asetuksen 31 artiklan ja Horisontti 2020 -puiteohjelmaa täydentävää Euratom-ohjelmaa koskevan asetuksen 21 artiklan nojalla. Kertomuksessa esitetään tiivistetysti **vuonna 2019** toteutetut keskeiset toimenpiteet. Se ei kata kaikkia toimenpiteitä. Vuodesta 2017 lähtien tarkempaa seurantatietoa on saatavilla Horizon 2020 Dashboard -sivustolla.

2. Poliittinen tausta

Eurooppa-neuvosto hyväksyi kesäkuussa 2019 EU:n uuden strategisen ohjelman 2019–2024. Ohjelmassa vahvistetut painopistealat ohjaavat Eurooppa-neuvoston työtä ja EU:n muiden toimielinten työohjelmia.

Tutkimus ja innovointi (T&I) ovat keskeisellä sijalla Ursula von der Leyenin komission kuusi tavoitetta sisältävissä poliittisissa suuntaviivoissa, sillä ne tarjoavat tietopohjaa poliittiselle päätöksenteolle ja päätösten täytäntöönpanolle ja auttavat tavoitteiden saavuttamisessa. Euroopan vihreän kehityksen ohjelman (joulukuussa 2019 annettu komission tiedonanto) tavoitteena on etenkin tehdä Euroopasta maailman ensimmäinen ilmastoneutraali maanosa vuoteen 2050 mennessä. Painopisteillä Euroopan digitaalinen valmius ja ihmisten hyväksi toimiva talous on suuri vaikutus erityisesti disruptiiviseen tutkimukseen, läpimurtoinnovaatioihin ja Euroopan innovaationeuvostoon (EIC). Tutkimus ja innovointi on tärkeää myös painopisteiden eurooppalaisen elämäntavan edistäminen, vahvempi EU maailmannäyttämöllä ja uutta vauhtia eurooppalaiselle demokratialle kannalta.

3. T&I-toimintakehys

3.1 Horisontti Eurooppa -puiteohjelma

Euroopan parlamentti ja neuvosto pääsivät maaliskuussa 2019 poliittiseen yhteisymmärrykseen Horisontti Eurooppa -puiteohjelmaa ja sen osallistumista ja tulosten levittämistä koskevia sääntöjä sekä erityisohjelmaa (molemmat perustuvat SEUT-sopimukseen) koskevan lainsäädäntöluonnoksen keskeisistä näkökohdista ja vahvistivat komission ehdotuksissa esiteltyt ohjelman uudet elementit. Komissio aloitti tältä pohjalta strategisen suunnittelun Horisontti Eurooppa -puiteohjelman ensimmäistä strategista suunnitelmaa varten.

Strateginen suunnittelu

Tiiviin sisäisen yhteiskehittämisen lisäksi komissio aloitti laajan ja osallistavan yhteisen suunnittelun Euroopan parlamentin, jäsenvaltioiden, sidosryhmien ja yleisön kanssa. Tässä yhteydessä järjestettiin muun muassa ensimmäiset **Euroopan tutkimus- ja innovaatiopäivät**, jäljempänä 'vuoden 2019 T&I-päivät', syyskuussa 2019 sekä laadittiin Horisontti Eurooppa -puiteohjelman ensimmäistä

strategista suunnitelmaa koskevat suuntaviivat. Asiakirjassa esitellään yhteisen suunnitteluvaiheen tuloksia ja tarkastellaan ensimmäisessä strategisessa suunnitelmassa tavoiteltavia mahdollisia vaikutuksia. Samaan aikaan käynnistettiin laaja yhteinen suunnitteluprosessi, mukaan lukien verkkokysely (ks. loppuraportti), **Horisontti Eurooppa -puiteohjelman toteutusstrategian** valmisteleminen. Strategia tarjoaa yhtenäiset puitteet kaikkia toteutukseen liittyviä näkökohtia varten. Sen tarkoituksena on jatkaa yksinkertaistamista sekä mahdollistaa ohjelman tavoitteiden ja uutuusien toteutuminen alusta alkaen.

Missiot

Yksi Horisontti Eurooppa -puiteohjelman tärkeimmistä uusista ominaisuuksista on missioiden käyttöönotto. Euroopan parlamentti ja neuvosto sopivat **viidestä mahdollisten missioiden alasta**. Vuonna 2019 näille viidelle alalle perustettiin kiinnostuksenilmaisupyynnön perusteella viisi **missiolautakuntaa**. Lautakunnissa on jäseninä tutkimus- ja innovointialan, poliittisen päätöksenteon, kansalaisyhteiskunnan ja toimijaorganisaatioiden asiantuntijoita. Lautakuntien puheenjohtajat julkistettiin heinäkuussa, ja lautakunnat aloittivat yksittäisiin missioihin liittyvän neuvontatyön syyskuussa. Kullakin alalla käynnistettiin missiolautakuntien työtä tukeva ennakointihanke. Kaikilla missioaloilla on myös suuri korkean tason **asiantuntijaryhmä**, joka tuo lisää ideoita, tietämystä ja asiantuntemusta.

Eurooppalaiset kumppanuudet

Vuoden 2019 alkupuoliskolla komissio nimesi Horisontti Eurooppa -puiteohjelman strategiseen suunnitteluun kuuluvan yhteisen suunnittelun yhteydessä 49 ehdokasta eurooppalaisiksi kumppanuuksiksi (ks. ensimmäistä strategista suunnitelmaa koskevien suuntaviivojen liite 7). Niistä 13 on nimetty ehdokkaiksi SEUT-sopimuksen 185 ja 187 artiklan mukaisia institutionaalisia eurooppalaisia kumppanuuksia varten (Euroopan parlamentti ja neuvosto sopivat kahdeksasta mahdollisesta kumppanuusalasta). Ehdokkaista tehdään parhaillaan vaikutusten ennakkoarviointia.

Vuoden 2019 jälkipuoliskolla komissio ryhtyi mahdollisten kumppaneiden ja sidosryhmien kanssa varmistamaan, että ehdolla olevat yhteissuunnitellut ja yhteisrahoitetut eurooppalaiset kumppanuudet ovat Horisontti Eurooppa -puiteohjelman uusien tavoitteiden ja kriteerien mukaisia.

Synergiat muiden ohjelmien kanssa

Sekä Euroopan parlamentti että neuvosto ilmaisivat vuonna 2019 virallisesti laajan tukensa lähestymistavalle ja sisällölle, jotka on määritelty Horisontti Eurooppa -puiteohjelmasta ja sen osallistumista ja tulosten levittämistä koskevista säännöistä annetun komission ehdotuksen liitteessä IV ”Synergiat muiden ohjelmien kanssa”.¹ Tavoitteena on hyödyntää Horisontti Eurooppa -puiteohjelman ja kaikkien muiden ohjelmien välisiä synergioita kaudella 2021–2027 luomalla peräkkäisiä synergioita sekä yksinkertaistamalla ja tehostamalla täydentävää ja yhdistettyä rahoitusta koskevia sääntöjä.

3.2 Poliittinen kehitys

Maapallo

Ilmasto pysyi vuonna 2019 EU:n asialistan kärjessä. Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin (IPCC) erityisraporteissa ”Climate Change and Land” ja ”Ocean and Cryosphere” korostettiin ilmastoasioiden kiireellisyyttä. Biologista monimuotoisuutta koskeva toimintaohjelma sai vauhtia, kun biologista monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluja käsittelevän hallitustenvälisen tiede- ja politiikkafoorumin (IPBES) johdolla tehty maailmanlaajuinen biologista monimuotoisuutta koskeva arviointi julkistettiin. Komissio esitteli **Euroopan vihreän kehityksen ohjelman**, jonka tarkoituksena

¹ Tästä aiheesta käydään toimielinten väliset neuvottelut vuonna 2020.

on nopeuttaa etenemistä kohti vuoden 2030 tavoitteita ja tehdä Euroopasta maailman ensimmäinen ilmastoneutraali maanosa vuoteen 2050 mennessä. Vihreän kehityksen ohjelmaan liittyvät keskeisiä poliittisia toimia ovat muun muassa päästöjen vähentäminen, investoiminen huipputason tutkimukseen ja innovointiin, Euroopan luonnonympäristön säilyttäminen ja perusteellisten käyttäytymisen muutosten tukeminen. Kehitteillä ovat sekä maailmanlaajuinen että EU:n oma biodiversiteettistrategia, kuten vihreän kehityksen ohjelmassa todetaan. Komissio oli aktiivisesti mukana useisiin IPCC:n raportteihin sekä biologista monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluja koskevaan IPBES:n maailmanlaajuiseen arviointiin liittyvissä neuvotteluissa ja näiden asiakirjojen hyväksymisessä.

Työ tiedonannossa ”Nopeampaan puhtaan energian innovointiin” esitettyjen 20 poliittisen toimen toteuttamiseksi jatkui. Ne edistävät tutkimuksen ja innovoinnin avulla energiaunionin tavoitteiden saavuttamista.

Horisontti 2020 -puiteohjelmasta myönnetty rahoitus Atlantin valtameren liittyviin hankkeisiin kasvoi lähes 200 miljoonaan euroon, kun vuonna 2019 käynnistettiin uusia hankkeita yli 30 miljoonan euron arvosta.

Komissio käynnisti muovitonta, tervettä Välimerta koskevan BlueMED-T&I-pilottihankkeen ja Mustaamerta koskevan strategisen tutkimus- ja innovaatio-ohjelman ja perusti liikennealan strategisen tutkimus- ja innovaatio-ohjelman hallintoryhmän.

Ihmiset

Vuonna 2019 komissio juhlisti **EU:n 20 vuoden ajan toteuttamaa politiikkaa sukupuolten tasa-arvon edistämiseksi tutkimuksessa ja innovoinnissa**. Tässä yhteydessä vuonna 2019 järjestettiin erilaista toimintaa ja tapahtumia, joiden tarkoituksena oli saada aikaan politiikkasuosituksia eurooppalaista tutkimusalueetta (ERA) varten ja jotka oli suunnattu EU:n ja kansallisen tason päätöksentekijöille, ERA:n sidosryhmäjärjestöille, tasa-arvoalan toimijoille, innovaatioyhteisöille ja kansalaisille. Juhlavuoden tuloksiin kuului muun muassa maaliskuussa 2019 ilmestynyt She Figures 2018 -julkaisu, toukokuussa jaettu EU:n vuoden 2019 palkinto innovatiivisille naisille sekä uudet hankkeet, joiden tavoitteena oli panna täytäntöön sukupuolten tasa-arvoa koskevat suunnitelmat sekä analysoida sukupuolten välisiä eroja ja sukupuolivinoumaa avustusten myöntämisessä.

Marie Skłodowska-Curie -toimet ovat esimerkki parhaista käytännöistä tutkimusta tekevien naisten tukemiseksi ja sukupuolten tasa-arvon edistämiseksi. Marie Skłodowska-Curie -toimiin sisältyy työ- ja yksityiselämän tasapainottamista koskevia sääntöjä, jotka tekevät toimista kiinnostavia erityisesti naisten kannalta ja joiden ansiosta naispuolisten tutkijoiden osuus näihin toimiin osallistuvista on erittäin suuri (41 prosenttia kaikista tukea saavista tutkijoista).

Komissio julkaisi vuonna 2019 kaksi politiikka-asiakirjaa: demokratiaa koskevan poliittisen katsauksen, jossa esitellään muun muassa vaalien kehityssuuntia, poliittista eriarvoisuutta ja polarisaatiota koskevia tutkimustuloksia, ja kansalaisuutta koskevan katsauksen, jossa esitellään EU:n kansalaisuuden kehitystä koskevia tutkimustuloksia ja sen tulevaisuudennäkymiä.

Hyvinvointi

Vuoden 2019 **EU Industrial R&D Investment Scoreboard** -tulostaulussa tarkastellaan tärkeimpiä muutoksia yritysten tutkimus- ja kehitysindikaattoreissa ja taloudellisissa indikaattoreissa edellisen vuoden aikana ja niiden tuloksia viimeksi kuluneiden kymmenen vuoden aikana. Lisäksi siinä selvitetään patentteihin perustuvien analyysien avulla tarkemmin terveysalan tutkimus- ja kehitystoiminnan tehokkuutta sekä tulostaulussa mukana olevien yritysten ympäristöteknologiaan liittyvää toimintaa.

Toukokuussa 2019 julkaistiin teknologisia infrastruktuureja koskeva komission yksiköiden valmisteluasiakirja osana **avoimeen innovointiin liittyvän koeympäristökonseptin** kehittämistä. Konseptin tarkoituksena on helpottaa pk-yritysten ja innovaattoreiden mahdollisuuksia tuoda markkinoille uusia tuotteita. Konseptia markkinoitiin Boosting Innovation Tour -tiedonlevitystapahtumissa neljässä laajenevasti osallistuvassa maassa (Slovenia, Viro, Romania ja Tšekki).

Euroopan suurteholaskennan yhteisyritys (EuroHPC-yhteisyritys) valitsi kahdeksan supertietokonekeskusten sijoituspaikkaa, mikä on merkittävä askel pyrittäessä tekemään Euroopasta johtava alue suurteholaskennan alalla. Keskukset tulevat tukemaan muun muassa yksilöllistettyyn hoitoon, lääke- ja materiaalisuunnitteluun, biotekniikkaan, sääennusteisiin ja ilmastomuutokseen liittyvien tärkeiden sovellusten kehittämistä.

Komissio helpottaa ja lisää **tekoälyyn** liittyvää yhteistyötä kaikkialla EU:ssa kilpailukyvyyn parantamiseksi ja EU:n arvoihin perustuvan luottamuksen varmistamiseksi. Euroopan tekoälystrategian mukaisesti perustettu tekoälyä käsittelevä korkean tason asiantuntijaryhmä esitteli luotettavaa tekoälyä koskevat eettiset ohjeet huhtikuussa 2019. Komissio julkisti myös pilottihankkeen parantaakseen luetteloa kysymyksistä, jotka auttavat organisaatioita noudattamaan näitä ohjeita.

Teollisuusteknologioita käsittelevä korkean tason strategiaryhmä julkaisi keskeisiä mahdollistavia teknologioita koskevan poliittisen lähestymistapansa, jossa se validoi kuusi vuonna 2009 määritettyä keskeistä mahdollistavaa teknologiaa ja ehdotti kahden uuden keskeisen mahdollistavan teknologian – tekoäly sekä digitaalinen turvallisuus ja liitettävyys – lisäämistä.

Kansainvälinen yhteistyö

EU:n kansainvälinen T&I-yhteistyö oli edelleen keskeisellä sijalla pyrittäessä säilyttämään EU vaikutusvaltainen asema alan maailmanlaajuisena johtajana ja ylläpitämään EU:n kilpailukykyä. Vuonna 2019 jatkettiin työtä strategisten kumppaneiden ja alueiden kanssa tehtävän yhteistyön lisäämiseksi EU:n etujen mukaisesti ja molemminpuolisen hyödyn pohjalta. Komissio analysoi tässä yhteydessä perusteellisesti kansainvälisen T&I-yhteistyön strategiaansa parantaakseen sitä niin, että se kuvastaisi paremmin geopolitiittista ympäristöä ja auttaisi komission poliittisten painopisteiden toteutumisessa. Analyysi tehtiin samaan aikaan useiden kolmansien maiden ja alueiden kanssa järjestettyjen aloitteiden ja tapahtumien kanssa.

Horisontti 2020 -puiteohjelmaan assosioituneiden maiden kanssa pidettiin tärkeitä kokouksia, muun muassa Länsi-Balkanin alueen T&I-ohjausfoorumin ministerikokous, vuotuinen T&I-konferenssi ja itäisen kumppanuuden T&I-paneeli. Tel Avivin perustettiin Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutin (EIT) keskus, joka toimii siltana eurooppalaisten ja israelilaisten innovaattoreiden välillä. Kolmansien maiden assosioitumista Horisontti Eurooppa -puiteohjelmaan valmisteltiin kehittämällä tulevan assosiaatiosopimuksen keskeisiä osia.

Komissio alkoi laatia T&I-yhteistyötä koskevaa yhteistä etenemissuunnitelmaa EU:n ja Kiinan neljännen innovaatioyhteistyötä käsittelevän vuoropuhelun pohjalta. Suunnitelman on määrä valmistua seuraavan vuoropuhelun aikaan vuonna 2020.

Afrikan kanssa tehtävässä yhteistyössä käynnistettiin Afrikan ja Euroopan innovaatiokumppanuus, jonka tavoitteena on tuoda yhteen EU:ssa ja Afrikan unionissa toimivia innovaatiokeskuksia, -kiihdyttämöjä ja -hautomoja. Innovaatioyhteisöt suhtautuvat aloitteeseen erittäin myönteisesti, minkä osoittavat kumppanuuden puitteissa sovitut lukuisat, enimmäkseen viralliset kumppanuudet EU:ssa ja Afrikassa toimivien hautomoiden ja teknologiakeskusten välillä. Avoin tiede

Komissio perusti vuonna 2019 eurooppalaisten avoimen tieteen pilvipalvelujen virallisen hallintojärjestelmän, jonka tarkoituksena on ohjata toteutuksen alkuvaihetta (2019–2020).

Vuonna 2019 annettiin (i) avointa dataa ja julkisen sektorin hallussa olevien tietojen uudelleenkäyttöä koskeva direktiivi, jota laajennettiin koskemaan tutkimustietoa, sekä (ii) tekijänoikeutta ja lähioikeuksia digitaalisilla sisämarkkinoilla koskeva direktiivi, jossa vahvistetaan tutkimusystävälliset säännöt tekstin- ja tiedonlouhinnalle.

Open Science Policy Platform -asiantuntijaryhmä keskittyi vuonna 2019 palkitsemis- ja kannustinjärjestelmään, avoimen tieteen indikaattoreihin ja kansalaistieteeseen. Ryhmä julkaisi raportin, jossa suositellaan avoimia kokeellisia pilottihankkeita ja lisähuomion kiinnittämistä tutkimusarvioinnin laadun parantamiseen.

3.3 Kumppanuus jäsenvaltioiden kanssa

Komissio julkaisi helmikuussa 2019 eurooppalaisen tutkimusalueen (ERA) edistymistä koskevan vuoden 2018 kertomuksen, jossa arvioidaan ERA:n nykytilaa ja sen täytäntöönpanon edistymistä vuosina 2016–2018. Kesäkuussa 2019 jäsenvaltiot ja komissio tekivät yhteistyötä eurooppalaisen tutkimusalueen ja innovoinnin komitean perustamassa tilapäisryhmässä, jonka tehtävänä oli antaa neuvoja ERA:n tulevaisuudesta ja uudelleenkäynnistämisestä. Ryhmän loppuraportti hyväksyttiin joulukuussa 2019 neuvoston valmisteluasiakirjana.

Syksyllä 2019 komissio alkoi yhteistyössä yliopistojen, tiedeyhteisön ja jäsenvaltioiden kanssa kehittää yliopistojen tulevaisuutta koskevan yhteisen vision tutkimus- ja innovaatioulottuvuutta, mikä täydentää meneillään olevaa koulutusulottuvuutta koskevaa työtä. Yhteistyön tulokset otetaan huomioon ERA:n elvyttämistä koskevassa komission tiedonannossa, ja ne vahvistavat yhteyksiä eurooppalaiseen koulutusalueeseen (ks. 7 luku).

Osana **talouspolitiikan EU-ohjausjaksoa** komissio julkaisi kutakin jäsenvaltiota koskevat vuoden 2019 maaraportit. Kaikki jäsenvaltiot saivat vuonna 2019 ensimmäistä kertaa maakohtaisen suosituksen, jossa kehoitetaan keskittämään investointeja tutkimukseen ja innovointiin.² Lisäksi useat jäsenvaltiot saivat maakohtaisia suosituksia, joissa kehoitetaan toteuttamaan erityisiä poliittisia uudistuksia kansallisten T&I-järjestelmien laadun ja tehokkuuden parantamiseksi. Joulukuussa 2019 julkaistussa **vuotuisesassa kasvuselvityspaketissa** korostettiin tutkimuksen ja innovoinnin keskeistä merkitystä EU:n siirtymisessä kestäväan talouteen.

Toimintapolitiikan tukijärjestelyllä tuettiin useita jäsenvaltioita muun muassa seuraavin toimin: Viron ja Tanskan T&I-järjestelmän vertaisarviointi, erityistuki Kyprokselle, Latvialle ja Maltalle sekä tutkimusetiikkaa ja kansainvälistä yhteistyötä koskevat keskinäisen oppimisen toimet.³ Meneillään oleva **Forward-hanke** on osa **EU:n uutta syrjäisimpiä alueita koskevaa strategiaa**.

Johtavien tieteellisten neuvonantajien ryhmä (**Group of Chief Scientific Advisors**) antoi tieteellistä neuvontaa mikromuovisaasteiden riskeistä ja tieteellisen neuvonnan antamista koskevista parhaista käytännöistä. Neuvonantajien työn vaikutuksista on tarkempaa tietoa johtavien tieteellisten neuvonantajien ryhmän työtä vuosina 2015–2019 käsittelevässä raportissa.

4. Horisontti 2020 -puiteohjelman toteuttaminen

² Vuoden 2019 maaraporteissa ja maakohtaisissa suosituksissa painotettiin investointeja, sillä niiden tarkoituksena oli antaa erityisiä ohjeita EU:n rahastoihin liittyvästä ohjelmasuunnittelusta seuraavaa monivuotista rahoituskehystä varten.

³ Osoitteessa <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/policy-support-facility> on saatavilla kattava yleiskatsaus aiheesta.

Horisontti 2020 -puiteohjelman toteutus eteni aikataulun mukaisesti. Vuosien 2018–2020 työohjelmaan hyväksyttiin päivityksiä maalīs-, heinä- ja lokakuussa 2019, ja Euroopan tutkimusneuvoston vuoden 2020 työohjelma hyväksyttiin heinäkuussa.

4.1 Ehdotuspyyntöjen ja muiden työohjelmien mukaisten toimien satoa

Vuoden 2019 loppuun mennessä⁴ oli umpeutunut yhteensä 815⁵ Horisontti 2020 -ehdotuspyyntöjen määräaika. Tukikelpoisia ehdotuksia saatiin 226 139, ja niissä haettu EU:n rahoitusosuus oli yhteensä 358,1 miljardia euroa. Näistä ehdotuksista valittiin rahoitettaviksi 27 251, joten tukikelpoisten ehdotusten yleinen hyväksymisaste kuuden ensimmäisen vuoden aikana oli 12,05 prosenttia. Joulukuun loppuun mennessä oli allekirjoitettu 27 124 avustussopimusta, joihin osoitettiin EU:n määrärahoja yhteensä 49,54 miljardia euroa.

Vuosina 2014–2019 jäsenvaltioiden osallistujat saivat 90,9 prosenttia rahoituksesta ja loput myönnettiin assosioituneisiin maihin (8,4 prosenttia) ja muihin EU:n ulkopuolisiin maihin (0,7 prosenttia). Assosioituneiden maiden osuus osallistujista (7,6 prosenttia) vastaa saatua rahoitusta, kun taas assosioitumattomien kolmansien maiden osuus on huomattavasti suurempi (4,0 prosenttia), mikä osoittaa, että kansainvälinen avoimuus kiinnostaa rahoituksesta riippumatta.

Korkea-asteen koulutusorganisaatiot saavat edelleen eniten EU:n rahoitusta (39,4 prosenttia). Painopistetoimien ”Teollisuuden johtoasema” ja ”Yhteiskunnalliset haasteet” liittyvästä rahoituksesta 24,9 prosenttia menee pk-yrityksille.

4.2 Horisontti 2020 -puiteohjelma – valitut osa-alueet

Tutkimusinfrastruktuurit

Vuonna 2019 tutkimusinfrastruktuureja koskevien ehdotuspyyntöjen kautta myönnettiin 51 avustusta, joiden arvo oli yhteensä 299,2 miljoonaa euroa. Niillä tuetaan edistyneiden yhteisöjen integrointitoimia, edistetään uusien maailmanluokan tutkimusinfrastruktuurien kehittämistä, annetaan yksilöllistä tukea Euroopan tutkimusinfrastruktuurien strategiafoorumille (ESFRI) ja autetaan määrittämään Euroopassa tarvittavat seuraavan sukupolven tutkimusinfrastruktuurit. Tukea myönnettiin myös eurooppalaisten avoimen tieteen pilvipalvelujen portaalin parantamiseen, tutkimusinfrastruktuureihin liittyvän teollisuusyhteyshenkilöiden verkoston luomiseen ja kansainvälisen yhteistyön kehittämiseen.

Euroopan innovaationeuvoston pilottihanke

Ensimmäisen pilottihankkeen jatkoksi käynnistettiin laajennettu Euroopan innovaationeuvoston (EIC) pilottihanke, joka tuo täysimittaisen EIC:n lähemmäs toteutumista. EIC:n pilottihanke on jo puoltanut julkista rahoitusta, jonka avulla pystytään houkuttelemaan muita sijoittajia. Jokainen startup- tai pk-yrityksen saama EIC:n pilottihankkeen tukieuro on tähän mennessä tuottanut 2,4 euron jatkosijoitukset. EIC:n Pathfinder-pilottihankkeessa on yhdistetty avoimet FET-toimet ja ennakoivat FET-toimet, ja ensimmäiset kohdennetut ehdotuspyynnöt rahoituksen hakemiseksi mullistavaan teknologiseen tutkimukseen julkaistiin maaliskuussa 2019. EIC:n Accelerator-pilottihankkeessa alettiin tarjota sekarahoitusta pelkästään avustuksiin perustuvien vaihtoehtojen rinnalla, ja EIC:n tuensaajilla on jo käytettävissään erilaisia liiketoimintaa vauhdittavia palveluja.

Sekarahoituksen ja pääomasijoitusten käyttöönotto muutoksia aikaansaavan innovoinnin tukena on merkittävä uutuus EU:n T&I-rahoituksessa ja lisäksi osa EIC:n arvolutapausta. Erillisenä

⁴ Tilanne 5. maaliskuuta 2020 (Horizon 2020 Dashboard -sivuston mukaan).

⁵ Jatkuvasti avoinna olevat H2020-Adhoc-2014-20- ja EURATOM-Adhoc-2014-20-ehdotuspyynnöt on laskettu vain kerran.

yksityisoikeudellisena oikeushenkilönä perustettava EIC-rahasto hallinnoi pääomasijoituksia, ja Euroopan investointipankki tarjoaa keskeisiä hallintopalveluja.

Merkittävä uutuus pilottivaiheessa oli EIC:n ohjelmajohtajien rekrytointi. Heidän tehtävänä on auttaa määrittämään läpimurtoinnovaatioiden kehityssuuntia ja hallinnoimaan EIC:n Pathfinder-pilottihankkeessa rahoitettua hankesalkkua. Komissiota avustamaan perustettiin neuvoa-antava EIC Pilot Advisory Board -ryhmä, johon kuuluu 22 asiantuntijaa.

Kansainvälisen yhteistyön lisääminen

Kansainvälinen osallistuminen oli laskusuunnassa Horisontti 2020 -puiteohjelman ensimmäisinä vuosina. Kehityksen kääntämiseksi vuoden 2018–2020 työohjelmaan sisällytettiin yli 30 ”kansainvälisen yhteistyön lippulaivahanketta”, joihin osoitettiin EU:n talousarviosta lähes kaksi miljardia euroa. Näillä hankkeilla oli selvästi myönteinen vaikutus kansainväliseen osallistumiseen: vuosina 2014–2017 kansainvälisten osallistujien osuus yhteistyöhankkeissa oli keskimäärin 2,4 prosenttia, vuonna 2018 keskimäärin 3,3 prosenttia ja vuoden 2019 alkupuoliskolla keskimäärin 3,1 prosenttia. Myös kolmansien maiden rahoitusosuus Horisontti 2020 -hankkeissa kasvoi merkittävästi: kolmansien maiden osallistujien keskimääräinen rahoitusosuus kasvoi vuosittaisesta 60 miljoonasta eurosta 83 miljoonaan euroon vuonna 2018 ja 130 miljoonaan euroon vuoden 2019 ensimmäisellä kolmanneksella. Kolmannet maat ovat rahoittaneet Horisontti 2020 -hankkeita kaiken kaikkiaan lähes 500 miljoonalla eurolla. Marie Skłodowska-Curie -toimilla on huomattava kansainvälinen ulottuvuus, ja niiden osuus kaikesta kolmansien maiden osallistumisesta Horisontti 2020 -puiteohjelmaan on edelleen yli puolet.

International Forum to Advance First Responder Innovation -foorumi (IFAFRI), jonka nykyisenä puheenjohtajana toimii komissio, laati valmiusvajeita käsittelevän komiteansa avustuksella luettelon kymmenestä ensisijaisesta valmiusvajeesta vuonna 2019. Lokakuussa järjestetty IFAFRIn teollisuuspäivä ja marraskuussa järjestetty vuotuinen foorumi olivat tärkeitä tapahtumia, joissa esiteltiin uusia EU:n rahoittamia hankkeita ja määritettiin pelastustyöntekijöiden tutkimus- ja kehitysohjelmaa koskevat keskeiset suuntaviivat.

Euroopan tutkimusneuvosto

Kaikkien aikojen ensimmäinen kuva avaruuden mustasta aukosta oli yksi Euroopan tutkimusneuvoston (ERC) tieteellisistä kohokohdista vuonna 2019. ERC:n rahoittamilla tutkijoilla oli keskeinen osa tähän tulokseen johtaneessa laajamittaisessa kansainvälisessä Event Horizon Telescope -tutkimusyhteistyössä. Vuonna 2019 jo seitsemäs Nobelin palkinto vuodesta 2007 lähtien myönnettiin ERC:n rahoitusta saaneelle henkilölle. Serbiassa ja Romaniassa käynnistettiin kaksi uutta vierailuapurahaohjelmaa, minkä tarkoituksena oli laajentaa osallistumista ERC:n kilpailuihin.

Osallistumisen laajentaminen

Laajenevasti osallistuvien maiden saama taloudellinen tuki kasvoi 5,6 prosenttiin vuonna 2019. Kyseisten maiden osallistuminen vastaa kaiken kaikkiaan niiden kansallisia T&I-investointeja. Tavoitteeseen ”Huippuosaamisen levittäminen ja laajempi osallistuminen” liittyvien hankkeiden toteuttamiseksi allekirjoitettiin **63 avustusta**, joiden arvo oli yhteensä 269 miljoonaa euroa. Niistä 143 tukee uusien huippuyksiköiden perustamista tai nykyisten huippuyksiköiden nykyaikaistamista Bulgariassa, Tšekissä, Kyproksessa, Virossa, Latviassa, Puolassa ja Portugalissa muiden maiden merkittävien edistyneinä kumppaneina toimivien tutkimuslaitosten avustuksella.

Vuonna 2019 julkistettiin uuden Horisontti 2020 -pilottihankkeen yhteydessä ensimmäiset ”laajennetut apurahat” Marie Skłodowska-Curie -toimien henkilökohtaisten apurahojen pohjalta. Ensimmäinen ehdotuspyyntö oli erittäin onnistunut. Laajenevasti osallistuvien maiden hakemusten määrä lisääntyi 27 prosenttia ja rahoitettujen apurahojen määrä näissä maissa 70 prosenttia.

Laajennettuja apurahoja rahoitettiin 33 ja Marie Skłodowska-Curie -toimien henkilökohtaisia apurahoja 55.

Osallistavuuden lisäämiseksi vuonna 2019 julkistettiin **erityistarpeille Marie Skłodowska-Curie -apurahan saajille** tarkoitettu taloudellinen tuki. Sen ansiosta 23 tutkijaa sai rahoitusta vammaisuudesta aiheutuvien liikkuvuuden esteiden poistamiseksi.

Maapallo

Odotuksena oli, että 35 prosenttia Horisontti 2020 -puiteohjelmaohjelman talousarviosta liittyy ilmastotoimiin ja 60 prosenttia kestävään kehitykseen ohjelman kestoajana. Vuoden 2019 loppuun mennessä ilmastotoimiin liittyvien menojen osuus oli ainakin 29,4 prosenttia ja kestävään kehitykseen liittyvien menojen osuus 65,6 prosenttia. Lisätoimia on meneillään etenkin erityisillä kohdealoilla.

Ihmiset

Tammikuussa 2019 käynnistettiin **harvinaisia sairauksia** koskeva yhteisrahoitteinen eurooppalainen yhteisohjelma osana **terveys- ja hoitoalan digitaalimurroksen edellytyksiä digitaalisilla sisämarkkinoilla** koskevan tiedonannon täytäntöönpanoa. Tällä lippulaivahankkeella, jossa on mukana yli 130 laitosta 35 maasta (mukaan lukien 27 jäsenvaltiota), optimoidaan harvinaisia sairauksia koskeva tietovirta ja pyritään saamaan tutkimustulokset nopeasti käyttöön kliinisissä ympäristöissä.

EU investoi 50 miljoonaa euroa hormonaalisten haitta-aineiden uusiin testaus- ja seulontamenetelmiin tammikuussa 2019. Tässä yhteydessä käynnistetyt kahdeksan uutta Horisontti 2020 -hanketta muodostavat **European Cluster to Improve Identification of Endocrine Disruptors (EURION)** -klusterin, joka tekee Yhteisen tutkimuskeskuksen kanssa yhteistyötä kehitettyjen uusien menetelmien validoinnin edistämiseksi.

Lokakuussa 2019 komissio ilmoitti kuuden miljoonan euron myöntämisestä Kongon demokraattisessa tasavallassa toteutettavaan ensimmäiseen **uutta ebola-rokotetta koskevaan laajamittaiseen kliiniseen tutkimukseen** epidemioiden torjuntaa edistävän kansainvälisen yhteenliittymän kautta (CEPI).

Lisäksi perustettiin eurooppalainen ihmisiin liittyvän eksposomitutkimuksen verkosto (**European Human Exposome Network**). Kyseessä on lajissaan suurin eksposomia koskeva hanke, jossa tutkitaan ruokavalion, elintapojen ja ympäristön vaikutusta ihmisten terveyteen. Hanke edistää suoraan Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaa.

Hyvinvointi

Teollisiin symbiooseihin liittyviin Horisontti 2020 -hankkeisiin pohjautuva analyysi teknologisista kehityssuunnista vahvistaa, että **teollisilla symbiooseilla** on huomattavat mahdollisuudet edistää EU:n pyrkimyksiä hiilineutraaliuteen sekä **kiertoteollisuutta** Euroopassa. Teollisuusrobotiikkaan liittyvässä analyysissä teknologisista kehityssuunnista todetaan, että Euroopalla on johtoasema teollisuuden yhteistyötä tekevissä roboteissa, joskin muut maailman alueet voivat ohittaa sen vuoteen 2025 mennessä. Yhteistyötä tekevien robottien teknologian avulla on mahdollista parantaa sekä taloutta että yhteiskuntaa ja ottaa samalla huomioon EU:n arvot.

4.3 Yhteisen tutkimuskeskuksen (JRC) muut kuin ydinalan suorat toimet

Politiikan kehittämisen ja seurannan tukemisen lisäksi JRC jatkoi **tietämyksenhallintatoimiensa** laajentamista ja perusti uuden käyttäytymiseen keskittyvän osaamiskeskuksen. Keskus tarjoaa välineitä käyttäytymistä koskevan tiedon soveltamiseen päätöksenteossa määrittämällä analysoitavan käyttäytymisen, keräämällä asiaankuuluvaa näyttöä, testaamalla vaihtoehtoisia poliittisia toimia ja

viime kädessä antamalla tietoa poliittisia päätöksiä varten. JRC:llä on nyt 13 tieto- ja osaamiskeskusta.

JRC järjesti myös toisen European Commission Knowledge Week -viikon, jossa oli mukana yli 100 tapahtumaa ja yli 3 000 osallistujaa.

Vuonna 2019 julkaistiin seitsemän lippulaivaraporttia⁶, joissa esitettiin tieteidenvälisiä analyyseja ja ennakoivia näkemyksiä. Oikeudenmukaisuutta, resilienssiä ja kyberturvallisuutta on tutkittu laajasti, ja niitä koskevat raportit on määrä julkaista vuonna 2020.

Muita keskeisiä saavutuksia:

- JRC perusti uuden eurooppalaisen **harvinaisten sairauksien rekisteröinnin järjestelmän**, jonka tarkoituksena on tukea tietämyksen jakamista diagnoosien ja hoidon parantamiseksi.
- Joulukuussa julkistettiin **vuorovaikutteinen Atlas of Migration -verkkotyökalu**, joka tarjoaa tietoa 60 erilaisesta väestörakenteeseen, muuttoliikkeeseen, turvapaikkoihin, kotouttamiseen ja kehitykseen liittyvästä indikaattorista.
- JRC tuki tekoälyn kehitystä, käyttöönottoa ja vaikutuksia Euroopassa seuraavan **AI Watchin** perustamista.
- JRC kehitti **RHOMOLO-EIB Computable General Equilibrium** -mallin, jonka avulla tehdään poliittisia simulaatioita toiminnan makrotaloudellisten vaikutusten arvioimiseksi.
- JRC julkaisi yli 1 100 politiikkaan liittyvää julkaisua ja lähes 700 tieteellistä vertaisarvioitua julkaisua; noin 40 prosenttia JRC:n vertaisarvioituista artikkeleista julkaistiin niissä kymmenessä prosentissa lehdistä, joihin viitataan eniten.

4.4 Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutti (EIT)

Osaamis- ja innovaatioyhteisöjen vuoden 2019 liiketoimintasuunnitelmien täytäntöönpanoon liittyvä EIT:n rahoitusosuus oli yhteensä 470 miljoonaa euroa.

EIT:n innovaatiomalli toimii, ja sillä on todellisia vaikutuksia eräisiin Euroopan suurimpiin yhteiskunnallisiin haasteisiin. Vuonna 2019 EIT-yhteisöstä kehittyi noin 1 650 kumppanin luotettava verkosto, johon kuului 51 yhteistoimintakeskittymää/-keskusta 16 jäsenvaltiossa. Tämä teki siitä yhden Euroopan suurimmista verkottuneista innovaatioyhteisöistä. EIT on perustamisensa jälkeen tukenut yli 1 250:tä start-up- ja scale-up-yritystä, luonut yli 6 100 korkean osaamistason työpaikkaa ja tuonut markkinoille yli 600 uutta tuotetta ja palvelua.

5. Horisontti 2020 -puiteohjelmaa täydentävän Euratom-ohjelman toteuttaminen

5.1 Epäsuorat toimet

Vuoden 2019 loppuun mennessä oli saatu päätökseen neljä ehdotuspyyntöä. Tukikelpoisia ehdotuksia saatiin 192, ja niissä haettu Euratomin rahoitusosuus oli yhteensä 725,70 miljoonaa euroa. Näistä ehdotuksista valittiin rahoitettaviksi 62, ja Euratomin rahoitusosuus oli 271,29 miljoonaa euroa. Tukikelpoisten ehdotusten yleinen hyväksymisaste vuodesta 2014 lähtien oli 32,12 prosenttia.

⁶ Raporttien aiheina olivat EU:n väestöskenaariot, kaupunkien ja tieliikenteen tulevaisuus, työn ja taitojen muuttuva luonne digitaalisella aikakaudella, lohkoketjuteknologian edut ja haitat, ihmisen poliittinen luonne, sekä Kiinan innovaatio- ja tutkimusympäristö.

Vuoden 2019 lopussa saatiin päätökseen viides ehdotuspyyntö (määräaika 25. syyskuuta). Tukikelpoisia ehdotuksia oli 62, ja niissä haettu Euratomin rahoitusosuus oli yhteensä 265,33 miljoonaa euroa. Arvioinnin jälkeen 31 ehdotukselle suositeltiin yhteensä 133,19 miljoonan euron rahoitusosuutta. Avustukset on tarkoitus myöntää ja allekirjoittaa vuonna 2020, jos kaikki tarvittavat tarkistukset hyväksytään.

5.2 Yhteisen tutkimuskeskuksen (JRC) toteuttamat ydinalan suorat toimet

JRC:n vuonna 2019 toteuttamat suorat toimet kattoivat tutkimuksen ja koulutuksen seuraavilla ohjelman erityistavoitteiden perusteella valituilla aloilla:

- ydinturvallisuuden parantaminen
- ydinmateriaalivalvonnan parantaminen, ydinaseiden leviämisen estäminen ja ydinalan turva- ja varmuusjärjestelyjen parantaminen
- perustason tieteellisen tietämyksen lisääminen sekä standardit ja vertailumateriaalit
- tietämyksen hallinnan ja koulutuksen edistäminen
- tieteellisen ja teknisen tuen antaminen EU:hun liittyvissä politiikoissa.

Vuonna 2019 JRC:n tutkijat julkaisivat 99 artikkelia vertaisarvioituissa aikakauslehdissä ja 37 artikkelia monografioissa tai muissa aikakauslehdissä. Lisäksi JRC julkaisi 15 Science for Policy -asiakirjaa ja 102 teknistä raporttia yhdessä vertailumenetelmien ja -mittausten, teknisten järjestelmien ja tieteellisten tietokantojen kanssa. JRC järjesti myös 25 kurssia jäsenvaltioiden ja komission ammattilaisille ja opiskelijoille ja avasi pääsyn ydinalan tutkimusinfrastruktuuriinsa.

6. Tulosten levittäminen ja hyödyntäminen sekä viestintä

Horisontti 2020 -puiteohjelman avustussopimusmallin avointa saatavuutta koskevilla määräyksillä varmistetaan, että kaikki Horisontti 2020 -hankkeissa tuotetut lähes 75 000 julkaisua ovat saatavilla. Vuonna 2019 vertaisarvioituissa lehdissä julkaistuista artikkeleista 88 prosenttia oli avoimesti saatavilla, joten Horisontti 2020 -puiteohjelman avoimen saatavuuden politiikka on yksi maailman onnistuneimmista.

Integroitu hyödyntämistä tukeva ekosysteemi muotoutuu asteittain: **Horizon Results Platform** -tulosfoorumilla tuensaajat voivat julkaista tutkimustuloksiaan ja selvittää vuoden 2019 T&I-päivillä esiteltujen tulosten edelleenhyödyntämistarpeita. Tarjouskilpailu uusista tuensaajille suunnatuista, heidän tarpeisiinsa perustuvista **Dissemination and Exploitation Booster** -palveluista saatiin päätökseen. Vuoden 2019 T&I-päivillä jaettiin ensimmäiset **Horizon Impact Award** -palkinnot tunnustuksena merkittävälle Horisontti 2020 -hankkeille tai seitsemännen puiteohjelman (PO7) hankkeille, joilla on osoitettu olevan yhteiskunnallista arvoa. Lisäksi jatkettiin **tietostrategian** täytäntöönpanoa puiteohjelman datan ja ulkoisten tietoaisteistojen, kuten julkaisujen tai patenttien sekä kansallisen ja alueellisen T&I-datan yhdistämiseksi ja yhteentoimivuuden lisäämiseksi uuden **European R&I Data Hub** -aloitteen puitteissa. Edistystä tapahtui myös **IRIS**-tiedonlouhintatyökalun suhteen sekä **tutkimustulosten seurannassa**, jossa tavoitteena on parantaa puiteohjelman tulosten ja vaikutusten seuranta ja jäljittämistä ajan mittaan.

Tulosten levittämisen parantamiseksi **Horizon Dashboard** -sivustoa, joka tarjoaa rahoitettuja hankkeita koskevia keskeisiä tietoja ja indikaattoreita, parannettiin edelleen, ja mukaan otettiin uusia poliittisia painopistealoja, kuten EIC ja huippuosaamismerkki. Sivusto tarjoaa ensimmäistä kertaa konsolidoidut luvut tuloksista, erityisesti PO7- ja H2020-hankkeiden teollis- ja tekijänoikeuksista ja tieteellisistä julkaisuista. CORDIS jatkoi säännöllisen Research*eu-lehden ja temaattisten tulospakettien tuottamista, ja sitä täydensi tapahtumien ja sosiaalisen median kautta tapahtuva

tiedotus. Lisäksi julkistettiin uusi monikielinen tieteenalojen luokitusjärjestelmä EuroSciVoc, joka mahdollista hankkeiden puoliautomaattisen luokittelun ja toimiin avoimen tieteen viitesanastona.

Marie Skłodowska-Curie toimiin liittyvästä European Researchers' Night (NIGHT) on Euroopan suurin tutkimusalan viestintä- ja edistämistapahtuma. Vuonna 2019 NIGHT-tapahtuma toteutettiin 27. syyskuuta 2019 yli 400 kaupungissa, ja se houkutteli 1,65 miljoonaa kävijää. Mukana oli 55 Marie Skłodowska-Curie -toimien kautta rahoitettua hanketta, joihin osallistui 35 000 tutkijaa.

7. Tulevaisuudennäkymät

Horisontti Eurooppa -puiteohjelmaa koskevat toimielinten väliset neuvottelut (SEUT ja Euratom) päättyvät vuonna 2020, jos EU:n vuosien 2021–2027 talousarviota koskevat yleiset neuvottelut saadaan päätökseen. Horisontti Eurooppa -puiteohjelman ensimmäinen strateginen suunnitelma viimeistellään, mikä tasoittaa tietä ensimmäisille työohjelmille. Näin varmistetaan yhdenmukaisuus uusien poliittisten painopisteiden, erityisesti ilmastonmuutoksen ja digitalisaation, kanssa. Lisäksi toteutetaan koronaviruspandemiaan (covid-19) liittyviä erityistoimenpiteitä.

Paljon työtä tarvitaan sellaisen **politiikan laatimiseen, jolla voidaan edistää tehokkaammin tutkimusta ja innovointia Euroopassa**, tukea **YK:n kestävä kehityksen tavoitteita** ja saavuttaa EU:n strategiset tavoitteet. Tähän kuuluu erityisesti yleisen kehityksen suunnittelu EU:n resurssien investoimiseksi, uudistusten edistämiseksi ja sääntelykehityksen edellytysten parantamiseksi.

Komissio esittää vuoden 2020 puoliväliin mennessä **Horisontti Eurooppa -puiteohjelman missioita koskevan tiedonannon** sekä **EU:n tutkimus- ja innovaatiopolitiikan ja eurooppalaisen tutkimusalueen tulevaisuutta koskevan tiedonannon**. Eurooppalainen tutkimusalue on keskeinen painopiste myös Kroatian ja Saksan puheenjohtajakausilla vuonna 2020.

Syyskuussa 2020 järjestetään **toiset T&I-päivät Euroopan tulevaisuutta** käsittelevän konferenssin edistämiseksi. Sidosryhmillä on edelleen näkyvä osa Horisontti Eurooppa -puiteohjelman strategisessa suunnittelussa ja puiteohjelman työohjelmien valmistelussa.