



Bryssel den 29 september 2020  
(OR. en)

11256/20

---

---

Interinstitutionellt ärende:  
2018/0225(COD)

---

---

RECH 333  
COMPET 438  
CADREFIN 284  
IND 157  
MI 370  
EDUC 333  
TELECOM 164  
ENER 319  
ENV 553  
REGIO 239  
AGRI 295  
TRANS 424  
SAN 330  
SUSTDEV 123

## LÄGESRAPPORT

---

från:	Rådets generalsekretariat
till:	Delegationerna
Föreg. dok. nr:	10952/1/20 REV 1
Komm. dok. nr:	9870/18 + ADD 1
Ärende:	Förslag till RÅDETS BESLUT om inrättande av det särskilda programmet för genomförande av Horisont Europa – ramprogrammet för forskning och innovation – Allmän riktlinje

---

För delegationerna bifogas den fullständiga allmänna riktlinjen om förslaget till rådets beslut om inrättande av det särskilda programmet för genomförande av Horisont Europa – ramprogrammet för forskning och innovation, som konkurrenskraftsrådet enades om vid mötet den 29 september 2020. Denna text kompletterar den partiella allmänna riktlinje som rådet (jordbruk och fiske) antog den 15 april 2019.

Förslag till

**RÅDETS BESLUT**

om inrättande av det särskilda programmet för genomförande av Horisont Europa – ramprogrammet  
för forskning och innovation

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA UNIONENS RÅD HAR ANTAGIT DETTA BESLUT

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt, särskilt artikel 182.4,

med beaktande av Europeiska kommissionens förslag,

efter översändande av utkastet till lagstiftningsakt till de nationella parlamenten,

med beaktande av Europaparlamentets yttrande,

med beaktande av Europeiska ekonomiska och sociala kommitténs yttrande<sup>1</sup>,

med beaktande av Regionkommitténs yttrande<sup>2</sup>,

i enlighet med ett särskilt lagstiftningsförfarande, och

---

<sup>1</sup> EUT C , , s. .

<sup>2</sup> EUT C , , s. .

av följande skäl:

- (1) I enlighet med artikel 182.3 i fördraget om Europeiska unionens funktionssätt ska Horisont Europa, ramprogrammet för forskning och innovation (nedan kallat *Horisont Europa*), som inrättades genom Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr ... förordningen om ramprogrammet/reglerna för deltagande av den ...<sup>3</sup>, genomförs genom särskilda program som fastställer de närmare villkoren för genomförandet, programmens längd och de medel som bedöms nödvändiga.
- (2) I förordningen om ramprogrammet/reglerna för deltagande förordning (EU) nr ... fastställs de allmänna och särskilda målen för Horisont Europa, strukturen på och huvudlinjerna för verksamheterna som ska utföras, medan detta särskilda program för genomförandet av Horisont Europa – ramprogrammet för forskning och innovation (nedan kallat *det särskilda programmet*) bör definiera de operativa mål och de verksamheter som är specifika för delar i Horisont Europa. De bestämmelser om genomförande som fastställs i förordningen om ramprogrammet/reglerna för deltagande förordning (EU) nr ... tillämpas fullt ut i det särskilda programmet, inklusive de som avser etiska principer.
- (3) För att säkerställa att förutsättningarna för genomförande av det särskilda programmet är enhetliga, bör kommissionen tilldelas genomförandebefogenheter för att anta arbetsprogrammen för genomförandet av det särskilda programmet. Dessa befogenheter bör utövas i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 182/2011<sup>4</sup>.
- (4) Det gemensamma forskningscentrumets (JRC) styrelse, som inrättats genom kommissionens beslut 96/282/Euratom<sup>5</sup>, har rådfrågats om det vetenskapliga och tekniska innehållet i det särskilda programmet för JRC:s icke-nukleära direkta åtgärder.

---

<sup>3</sup> EUT C , , s. .

<sup>4</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 182/2011 av den 16 februari 2011 om fastställande av allmänna regler och principer för medlemsstaternas kontroll av kommissionens utövande av sina genomförandebefogenheter (EUT L 55, 28.2.2011, s. 13).

<sup>5</sup> Kommissionens beslut 96/282/Euratom av den 10 april 1996 om omorganisation av Gemensamma forskningscentret (EGT L 107, 30.4.1996, s. 12).

- (5) För att ge uttryck för vikten av att bekämpa klimatförändringar i överensstämmelse med unionens åtaganden att genomföra Parisavtalet och uppfylla Förenta nationernas mål för hållbar utveckling, kommer detta särskilda program att bidra till integreringen av klimatåtgärder och uppnåendet av det övergripande målet att 30 % av utgifterna i EU-budgeten ska stödja klimatmål. Åtgärder inom detta särskilda program kommer att bidra med minst 35 % av det särskilda programmets totala finansieringsram för klimatmål. Relevanta åtgärder kommer att identifieras under förberedelserna och genomförandet av det särskilda programmet och på nytt bedömas i samband med relevanta utvärderingar och översyner. Särskild uppmärksamhet kommer att ägnas åt kol- och koldioxidintensiva områden under omställning i unionen.
- (6) Det särskilda programmets åtgärder bör användas för att ta itu med marknadsmisslyckanden eller icke-optimala investeringssituationer, på ett proportionellt sätt och utan att duplicera eller utestänga privat finansiering, och de ska också ha ett klart europeiskt mervärde.
- (7) Relevanta åtgärder inom det särskilda programmet kommer att stödjas med 8 952 000 000 EUR i löpande priser för klustret ”Livsmedel, bioekonomi, naturresurser, jordbruk och miljö” för perioden 2021–2027, vilket återspeglar det viktiga bidrag som forskning och innovation bör stå för när det gäller utmaningar avseende livsmedel, jordbruk, landsbygdsutveckling och bioekonomin, och i syfte att tillvarata motsvarande forsknings- och innovationsmöjligheter i nära synergi med den gemensamma jordbrukspolitiken.
- (8) För ett fullbordande av den digitala inre marknaden och mot bakgrund av sammansmältningen av digital och materiell teknik krävs ökade investeringar. Horisont Europa kommer att bidra till dessa insatser med en betydande ökning av utgifterna för den viktigaste digitala forsknings- och innovationsverksamheten jämfört med ramprogrammet för forskning och innovation Horisont 2020<sup>6</sup>. Detta bör säkerställa att Europa förblir ledande globalt inom forskning och innovation på det digitala området.

---

<sup>6</sup> 6229/18: I kommissionens meddelande *En ny och modern flerårig budgetram för ett EU som effektivt genomför sina prioriteringar efter 2020* fastställs att 13 miljarder EUR spenderats för de huvudsakliga digitala verksamheterna inom ramprogrammet för forskning och innovation Horisont 2020 (COM(2018) 98 Final).

(9) Valet av finansieringstyp och metod för genomförande inom ramen för detta beslut bör göras utifrån vad som är bäst för att uppnå åtgärdernas särskilda mål och leverera resultat, med hänsyn särskilt till kostnader för kontroller, administrativa bördor och förväntad risk för bristande regelefterlevnad. När det gäller bidrag bör hänsyn tas till engångsbelopp, schablonsatser och skalor för enhetskostnader.

(10) Medlemsstaterna bör tidigt vara delaktiga i processen med att fastställa uppdrag.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

## KAPITEL I

### ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

#### *Artikel 1*

#### Innehåll

Genom detta beslut inrättas det särskilda programmet för genomförande av Horisont Europa – ramprogrammet för forskning och innovation (nedan kallat *det särskilda programmet*), i enlighet med artikel 1.3 a i förordningen om ramprogrammet/reglerna för deltagande, .../.../EU.

Det fastställer det särskilda programmets operativa mål, budgeten för perioden 2021–2027, regler för genomförande av det särskilda programmet och verksamhet som ska genomföras inom ramen för det särskilda programmet.

## Artikel 2

### Operativa mål

1. Det särskilda programmet ska bidra till de allmänna och särskilda mål som anges i artikel 3 i förordning ... förordningen om ramprogrammet/reglerna för deltagande.
2. Det särskilda programmet har följande operativa mål:
  - a) Stärka framstående grundforskning och spetsforskning. Stärka och sprida spetskompetens, även genom att främja ett bredare deltagande i hela unionen.
  - b) Stärka kopplingen mellan forskning, innovation och i förekommande fall utbildning och annan politik, inbegripet komplementaritet med nationell, regional och europeisk forsknings- och innovationspolitik och forsknings- och innovationsverksamhet.
    - ba) Stödja genomförandet av unionens politiska prioriteringar, däribland särskilt målen för hållbar utveckling och Parisavtalet.
  - c) Främja ansvarsfull forskning och innovation, med beaktande av försiktighetsprincipen.
    - ca) Stärka jämställdhetsaspekten inom programmet.
    - d) Öka samarbetet inom europeisk forskning och innovation och mellan sektorer och discipliner, däribland samhällsvetenskap och humaniora.
      - da) Stärka internationellt samarbete.
    - e) Binda samman och utveckla forskningsinfrastrukturer inom det europeiska forskningsområdet och tillhandahålla transnationell åtkomst.

- g) Locka talanger, utbilda och behålla forskare och innovatörer inom det europeiska forskningsområdet, bland annat genom rörlighet.
  - h) Främja öppen vetenskap och säkerställa synlighet för allmänheten och öppen åtkomst till vetenskapliga publikationer och forskningsdata, inbegripet lämpliga undantag.
  - i) Främja utnyttjande av forsknings- och innovationsresultat och aktivt sprida och utnyttja resultat, särskilt för att mobilisera privata investeringar och utveckla politiken.
  - m) Uppnå ambitiösa mål genom FoI-uppdrag inom en fastställd tidsram.
  - n) Förbättra förhållandet och växelverkan mellan vetenskap och samhälle, inbegripet vetenskapens synlighet i samhället och vetenskapskommunikation, och främja engagemanget hos medborgare och slutanvändare i gemensamma processer för utformning och skapande.
  - p) Påskynda industriell omvandling, bl.a. genom att förbättra färdigheter för innovation.
  - r) Stimulera forskning och innovation i små och medelstora företag och skapande av och expansion för innovativa företag, särskilt nystartade företag, små och medelstora företag och i undantagsfall små medelstora börsnoterade företag.
  - t) Förbättra tillgången till riskkapital, även genom synergier med InvestEU, särskilt där marknaden inte tillhandahåller bärkraftig finansiering.
3. Inom de mål som avses i punkt 2 får hänsyn tas till nya och oförutsedda behov som uppstår under det särskilda programmets genomförandeperiod. Det kan i vederbörligen motiverade fall inbegripa reaktioner på nya möjligheter, kriser och hot samt reaktioner på behov som rör utvecklingen av ny unionspolitik.

## Artikel 3

### Struktur

1. Enligt artikel 4.1 i förordning ... förordningen om ramprogrammet/reglerna för deltagande ska det särskilda programmet bestå av följande delar:
  - 1) Den första pelaren, ”Vetenskaplig spetskompetens”, med följande komponenter:
    - a) Europeiska forskningsrådet (EFR), enligt beskrivningen i bilaga I, första pelaren, avsnitt 1.
    - b) Marie Skłodowska-Curie-åtgärder, enligt beskrivningen i bilaga I, första pelaren, avsnitt 2.
    - c) Forskningsinfrastrukturer, enligt beskrivningen i bilaga I, första pelaren, avsnitt 3.
  - 2) Den andra pelaren ”Globala utmaningar och europeisk industriell konkurrenskraft”, med följande komponenter:
    - a) Klustret ”Hälsa”, enligt beskrivningen i bilaga I, andra pelaren, avsnitt 1.
    - b) Klustret ”Kultur, kreativitet och inkluderande samhällen”, enligt beskrivningen i bilaga I, andra pelaren, avsnitt 2.
    - c) Klustret ”Civil säkerhet för samhället”, enligt beskrivningen i bilaga I, andra pelaren, avsnitt 3.
    - d) Klustret ”Digitala frågor, industri och rymden”, enligt beskrivningen i bilaga I, andra pelaren, avsnitt 4.
    - e) Klustret ”Klimat, energi och mobilitet”, enligt beskrivningen i bilaga I, andra pelaren, avsnitt 5.
    - f) Klustret ”Livsmedel, bioekonomi, naturresurser, jordbruk och miljö”, enligt beskrivningen i bilaga I, andra pelaren, avsnitt 6.

g) Gemensamma forskningscentrumets icke-nukleära direkta åtgärder, enligt beskrivningen i bilaga I, andra pelaren, avsnitt 7.

3) Den tredje pelaren, ”Innovativa Europa”, med följande komponenter:

a) Europeiska innovationsrådet (EIC), enligt beskrivningen i bilaga I, tredje pelaren, avsnitt 1.

b) Europeiska innovationsekosystem, enligt beskrivningen i bilaga I, tredje pelaren, avsnitt 2.

4) Delen ”breddning av deltagandet och förstärkning av det europeiska forskningsområdet”, med följande komponenter:

a) Breddning av deltagandet och spridning av spetskompetens, enligt beskrivningen i bilaga I, delen ”förstärkning av det europeiska forskningsområdet”, avsnitt 1.

b) Reformera och förstärka det europeiska forsknings- och innovationssystemet, enligt beskrivningen i bilaga I, delen ”förstärkning av det europeiska forskningsområdet”, avsnitt 2.

2. Den verksamhet som ska bedrivas inom ramen för de delar som avses i punkt 1 beskrivs i bilaga I.

#### Artikel 4

##### budget

1. I enlighet med artikel 9.1 i förordning ... förordningen om ramprogrammet/reglerna för deltagande ska finansieringsramen för genomförandet av det särskilda programmet för perioden 2021–2027 vara 82 857 000 000 EUR i löpande priser.

2. Det belopp som anges i punkt 1 i denna artikel ska fördelas mellan de komponenter som anges i artikel 3.1 i detta beslut i enlighet med artikel 9.2 i förordning ... förordningen om ramprogrammet/reglerna för deltagande. Bestämmelserna i artikel 9.3–9.8 i förordning ... förordningen om ramprogrammet/reglerna för deltagande ska tillämpas.

## *Artikel 4a*

### Resurser från Europeiska unionens återhämtningsinstrument

I enlighet med artikel 9a i förordning [förordningen om ramprogrammet] ska de åtgärder som anges i artikel 1.2 i förordning [Europeiska unionens återhämtningsinstrument] genomföras inom ramen för detta särskilda program genom de belopp som anges i [artikel 2.2 a iv] i den förordningen [Europeiska unionens återhämtningsinstrument], om inte annat följer av artikel [3.3, 3.4, 3.7 och 3.9] i den förordningen<sup>7</sup>. Dessa ytterligare belopp ska uteslutande anslås till åtgärder för forskning och innovation med inriktning på att hantera konsekvenserna av covid-19, framför allt dess ekonomiska, sociala och samhällsliga effekter.

---

<sup>7</sup> 8552/20: Kommissionens ändrade förslag till beslut om det särskilda programmet för genomförande av Horisont Europa (COM (2020) 459).

## KAPITEL II

### GENOMFÖRANDE OCH PROGRAMPLANERING

#### *Artikel 4a*

#### Strategisk plan

1. I enlighet med artikel 6.6 i [förordningen om ramprogrammet] ska genomförandet av det särskilda programmet underlättas genom en flerårig strategisk plan för forsknings- och innovationsverksamhet och även främja samstämmighet mellan arbetsprogrammen, EU:s prioriteringar och nationella prioriteringar. Resultatet av den strategiska planeringsprocessen ska fastställas i en flerårig strategisk plan, för utarbetande av innehållet i arbetsprogrammen (i enlighet med artikel 11) som omfattar högst en period på fyra år, samtidigt som man bibehåller tillräcklig flexibilitet för att kunna reagera snabbt på nya och framväxande utmaningar, oväntade möjligheter och kriser.
2. Den strategiska planeringsprocessen ska i synnerhet vara inriktad på pelaren ”Globala utmaningar och europeisk industriell konkurrenskraft” och även omfatta relevanta verksamheter under andra pelaren och delen ”Breddning av deltagandet och förstärkning av det europeiska forskningsområdet”.

Kommissionen ska säkerställa deltagande på ett tidigt stadium och omfattande diskussioner med medlemsstaterna, och omfattande diskussioner med Europaparlamentet, kompletterat av samråd med berörda parter och den breda allmänheten. Detta kommer att bidra till förstärkta kontakter med medborgarna och det civila samhället.

Medlemsstaterna kan stödja den strategiska planeringsprocessen även genom att tillhandahålla en översikt över nationella samråd/medborgarnas bidrag för att bidra till den strategiska planen.

3. Den strategiska planen ska antas av kommissionen genom en genomförandeakt i enlighet med granskningsförfarandet i artikel 12.4. Den strategiska planen ska motsvara de mål och verksamheter som beskrivs i bilaga 1. Genomförandeakten ska innehålla följande delar, som avser den period som omfattas:

- a) Centrala strategiska riktlinjer för forsknings- och innovationsstöd, inklusive en beskrivning av förväntade effekter, klusterövergripande frågor och de insatsområden som omfattas.
- b) Identifiering av europeiska partnerskap enligt artikel 8.1. a och b i [förordningen om ramprogrammet].
  - ba) Identifiering av uppdrag i enlighet med artikel 5 i det särskilda programmet och artikel 7 i förordningen om inrättande av Horisont Europa samt bilaga Va till den förordningen.
- c) Områden för internationellt samarbete, åtgärder som samordnas med forskning och innovation i andra länder och regioner i världen i stor skala, eller åtgärder som ska genomföras i samarbete med organisationer i tredjeländer.
- d) Särskilda frågor, t.ex. balansen mellan forskning och innovation, integrering av samhällsvetenskap och humaniora, den roll som viktig möjliggörande teknik och strategiska värdekedjor spelar, jämställdhet mellan kvinnor och män, inklusive integrering av jämställdhetsdimensionen i forsknings- och innovationsinnehållet, efterlevnad av de högsta normerna för etik och integritet, samt prioriteringar för spridning och utnyttjande.

4. Den strategiska planen ska beakta en analys som omfattar åtminstone följande delar:

- a) Politiska, socioekonomiska och miljömässiga drivkrafter som är relevanta för EU:s och medlemsstaternas politiska prioriteringar.

- b) Forskningens och innovationens bidrag till genomförandet av EU:s politiska mål, samtidigt som man drar nytta av studier, övriga vetenskapliga rön och relevanta initiativ på EU-nivå och nationell nivå, inklusive institutionaliserade partnerskap enligt artikel 8.1 c i [förordningen om ramprogrammet].
  - c) Faktaunderlag utifrån framtidsforskning, vetenskap och teknik och innovationsindikatorer, den internationella utvecklingen såsom genomförandet av målen för hållbar utveckling och återkoppling från genomförandet, inbegripet övervakning av genomförandet av särskilda åtgärder för breddning av deltagandet och spridning av spetskompetens samt deltagande av små och medelstora företag.
  - d) Prioriteringar med potential att genomföras i synergi med andra EU-program.
  - e) En beskrivning av de olika strategierna för samråd med berörda parter och medborgardeltagande som del av arbetet med att utveckla olika arbetsprogram.
  - f) Komplementaritet och synergier med planeringen i kunskaps- och innovationsgrupper inom Europeiska institutet för innovation och teknik i enlighet med förordning (EG) nr 294/2008.
5. Den strategiska planeringsprocessen ska kompletteras med en strategisk samordningsprocess för europeiska partnerskap med jämbördigt deltagande från medlemsstaterna och kommissionen. Den strategiska samordningsprocessen ska fungera som en kontaktpunkt för framtidsanalyser, analys och rådgivning om portföljutveckling, eventuellt inrättande, genomförande, övervakning och utfasning av forsknings- och innovationspartnerskap och vägledas av en övergripande kriterieram utifrån bilaga III i förordningen om Horisont Europa.

## Artikel 5

### Uppdrag

1. Forsknings- och innovationsuppdrag får inrättas på de uppdragsområden som fastställs i bilaga Va till förordningen om inrättande av Horisont Europa.
2. För varje uppdragsområde ska en uppdragsstyrelse inrättas såvida inte befintliga rådgivande strukturer kan användas, varvid programkommittén ska underrättas i förväg. Uppdragsstyrelsen ska bestå av högst 15 oberoende personer på hög nivå med bred sakkunskap, inklusive där så är lämpligt experter inom samhällsvetenskap och humaniora, i och utanför Europa, inklusive företrädare för relevanta slutanvändare. Uppdragsstyrelsernas ledamöter ska utses av kommissionen efter ett öppet urvalsförfarande som omfattar en öppen inbjudan att anmäla intresse. Programkommittén ska i god tid höras om urvalsförfaranden, inklusive om de kriterier som används. Mandatperioden för styrelseledamöterna ska vara fem år och kunna förnyas en gång.
3. Uppdragsstyrelsen ska, utan att inneha beslutsbefogenheter, ge kommissionen råd om följande:
  - a) Fastställande och utformning av ett eller flera uppdrag i respektive uppdragsområde enligt de bestämmelser och kriterier som fastställs i artikel 7 i [förordningen om ramprogrammet]
  - b) Arbetsprogrammets innehåll och revideringen av dem om det behövs för att uppdragets mål ska kunna uppfyllas, med bidrag från berörda parter och, i förekommande fall, allmänheten.
  - c) Särdragen hos projektportföljer för uppdrag.
  - d) Åtgärder för justering, eller avbrytande i förekommande fall, på grundval av utvärderingar av genomförandet enligt de fastställda målen för uppdraget.

- e) Val av oberoende expertutvärderare enligt bestämmelserna i artikel 44 [i förordningen om ramprogrammet], information till expertutvärderare samt utvärderingskriterier och deras viktning.
- f) Ramvillkor som bidrar till att uppnå uppdragets mål.
- g) Kommunikation, inbegripet om resultaten av uppdraget och vad som uppnåtts inom ramen för det.
- h) Politisk samordning mellan berörda aktörer på olika nivåer, i synnerhet avseende synergier med annan unionspolitik.
- i) Viktiga resultatindikatorer.

Uppdragsstyrelsernas rådgivning ska offentliggöras.

4. Programkommittén ska för varje uppdragsområde delta i utarbetandet av uppdragen och i deras livscyklar, med beaktande av relevanta frågor i respektive nationella sammanhang och möjligheterna att förbättra anpassningen till verksamheter på nationell nivå. Samverkan med uppdragsstyrelserna ska vara skyndsam och heltäckande.
5. Det arbetsprogram som avses i artikel 11 ska, för varje uppdrag som identifieras i den strategiska planen, omfatta utformningen av varje uppdrag, särdragen hos deras projektportföljer och särskilda bestämmelser för att möjliggöra en effektiv portföljstrategi.

## *Artikel 6*

### Europeiska forskningsrådet

1. Kommissionen ska inrätta ett europeiskt forskningsråd (EFR) för genomförande av de åtgärder inom den första pelaren, ”vetenskaplig spetskompetens”, som är förknippade med EFR. EFR ska efterträda det europeiska forskningsråd som inrättades genom beslut C(2013) 1895<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> EUT C 373, 20.12.2013, s. 23.

2. EFR ska bestå av ett oberoende vetenskapligt råd i enlighet med artikel 7 och en särskild genomförandestruktur i enlighet med artikel 8.

3. EFR:s ordförande ska väljas bland erfarna och internationellt ansedda forskare.

Ordföranden ska utses av kommissionen genom ett öppet rekryteringsförfarande med en oberoende särskild urvalskommitté och mandatperioden ska vara begränsad till fyra år och kunna förnyas en gång. Rekryteringsförfarandet och den utvalda kandidaten ska godkännas av det vetenskapliga rådet.

Ordföranden ska vara ordförande i det vetenskapliga rådet och stå för dess ledning och dess kontakter med den tillhörande genomförandestrukturen samt representera det i den vetenskapliga världen.

4. EFR ska följa sina centrala principer om vetenskaplig spetskompetens, öppen vetenskap, självständighet, effektivitet, ändamålsenlighet, insyn, ansvarsskyldighet och forskningsintegritet. Det ska säkerställa kontinuitet med den verksamhet som EFR utför enligt beslut .../EG.

5. EFR:s verksamheter ska enligt nedifrån och upp-principen stödja spetsforskning som utförs inom alla områden av viktiga forskare och deras forskarlag som konkurrerar på europeisk nivå, inklusive forskare som befinner sig i ett tidigt skede av sina karriärer.

6. Kommissionen ska stå som garant för EFR:s självständighet och integritet och säkerställa att dess uppgifter utförs korrekt.

Kommissionen ska se till att EFR:s verksamhet genomförs i enlighet med principerna i punkt 4 i denna artikel och EFR:s övergripande strategi enligt artikel 7.2 a, som fastställs av det vetenskapliga rådet.

## Artikel 7

### EFR:s vetenskapliga råd

1. Det vetenskapliga rådet ska bestå av oberoende vetenskapsmän, ingenjörer och forskare med högsta anseende och lämplig sakkunskap, däribland både kvinnor och män i olika åldersgrupper vilka representerar ett stort antal forskningsområden och olika geografiska ursprung och agerar i egenskap av individer, oberoende gentemot utomstående intressen.

Kommissionen ska utse det vetenskapliga rådets ledamöter, efter ett oberoende och öppet urvalsförfarande som överenskommit med det vetenskapliga rådet och som inbegriper ett öppet samråd med forskarsamhället och en rapport till Europaparlamentet och rådet.

Mandatet för ledamöterna i det vetenskapliga rådet ska vara begränsat till fyra år och kunna förnyas en gång enligt ett rotationssystem som ska säkerställa kontinuiteten i det vetenskapliga rådets arbete.

2. Det vetenskapliga rådet ska upprätta följande:

- a) EFR:s övergripande strategi.
- b) Arbetsprogrammet för genomförande av EFR:s verksamhet.
- c) De metoder och förfaranden för inbördes utvärdering och utvärdering av förslag vilka ska ligga till grund för urvalet av de förslag som ska finansieras.
- d) Ståndpunkter i frågor som ur vetenskaplig synvinkel kan förbättra EFR:s resultat och inverkan och kvaliteten på den forskning som bedrivs.
- e) En uppförandekod, som bland annat ska behandla förebyggande av intressekonflikter.

Kommissionen ska endast avvika från de ståndpunkter som har fastställts av det vetenskapliga rådet i enlighet med första stycket a, c, d och e, om den anser att bestämmelserna i detta beslut inte har efterlevts. I sådant fall ska kommissionen anta åtgärder för att bibehålla kontinuiteten i genomförandet av det särskilda programmet och säkerställa att dess mål uppnås samt ange på vilka punkter det vetenskapliga rådets ståndpunkter frångås med vederbörliga motiveringar.

3. Det vetenskapliga rådet ska agera enligt mandatet i den första pelaren i bilaga I, avsnitt 1.
4. Det vetenskapliga rådet ska uteslutande agera i EFR:s intresse, i enlighet med de principer som anges i artikel 6. Det ska verka med integritet och redlighet och utföra sitt arbete effektivt och med största möjliga öppenhet.

#### *Artikel 8*

##### Den särskilda genomförandestrukturen för EFR

1. Den särskilda genomförandestrukturen ska ha ansvar för det administrativa genomförandet och programmets utförande, enligt beskrivningen i den första pelaren i bilaga I, avsnitt 1.3.2. Den ska stödja det vetenskapliga rådet när det utför samtliga av sina uppgifter.
2. Kommissionen ska säkerställa att den särskilda genomförandestrukturen exakt, effektivt och med nödvändig flexibilitet följer EFR:s mål och krav och inget annat.

## Artikel 9

### Europeiska innovationsrådet

1. I Europeiska innovationsrådet (EIC), som inrättats i enlighet med artikel 7a i [förordningen om ramprogrammet], ska även den styrelse på hög nivå (nedan kallad *EIC:s styrelse*) ingå som föreskrivs i artikel 10.
2. Kommissionen ska säkerställa att genomförandet av EIC
  - a) sker i enlighet med de principer som anges i punkt 1 i denna artikel, med beaktande av synpunkter från EIC:s styrelse om den övergripande strategin för EIC som avses i artikel 10.1 a, och
  - b) inte leder till sådan snedvridning av konkurrensen som strider mot det gemensamma intresset.
3. I syfte att förvalta EIC:s blandfinansiering ska kommissionen använda indirekt förvaltning, eller om detta inte är möjligt får kommissionen bilda ett företag för särskilt ändamål, som ska förvaltas i enlighet med tillämpliga regler om ansvarsskyldighet. Kommissionen ska sträva efter att säkerställa andra offentliga och privata investerares deltagande. Om detta inte är möjligt från början ska företaget för särskilt ändamål struktureras på ett sådant sätt att det kan locka andra offentliga eller privata investerare i syfte att öka hävstångseffekten av unionens bidrag.
4. Kommissionen ska säkerställa att EIC, EIT och InvestEU kompletterar varandra på ett effektivt sätt.

## Artikel 10

### EIC:s styrelse

1. EIC:s styrelse ska ge kommissionen råd om följande:

- a) Den övergripande strategin för EIC-komponenten under den tredje pelaren ”Innovativa Europa”.
- b) Arbetsprogrammet för genomförande av EIC:s åtgärder.
- c) Kriterierna för bedömning av förslagens innovationsförmåga och riskprofiler samt den lämpliga fördelningen av bidrag, eget kapital och andra former av finansiering för EIC-acceleratorn.
- d) Identifieringen av strategiska projektportföljer.
- e) Profilen för programförvaltarna.

2. EIC:s styrelse kan på begäran lämna rekommendationer till kommissionen om följande:

- a) Sådant som ur ett innovationsperspektiv kan förbättra och främja innovationsekosystem i Europa, resultaten och effekterna av EIC-komponentens mål och innovativa företags kapacitet att lansera sina lösningar.
- b) Kartläggning, i samarbete med kommissionens berörda avdelningar och, där så är lämpligt, nationella och regionala myndigheter och andra berörda enheter, såsom EIT:s styrelse, av eventuella regelverksrelaterade hinder för entreprenörer, särskilt för de som beviljats stöd inom ramen för EIC-komponenten.
- c) Nya tekniska trender utifrån EIC:s portfölj, för att ge underlag för programplaneringen i andra delar av det särskilda programmet.
- d) Identifiering av specifika frågor där råd från EIC behövs.

EIC:s styrelse ska agera i syfte att uppnå EIC-komponentens mål. Den ska verka med integritet och redlighet och utföra sitt arbete effektivt och med öppenhet.

EIC:s styrelse ska agera enligt sitt mandat som anges i den tredje pelaren i bilaga I, avsnitt 1.

3. EIC:s styrelse ska bestå av 15–20 oberoende personer på hög nivå från olika delar av Europas innovationsekosystem, inbegripet entreprenörer, företagsledare, investerare, experter på offentlig förvaltning och forskare, däribland akademiska experter på innovation. Den ska bidra till utåtriktade insatser, och EIC:s styrelseledamöter ska sträva efter att höja prestige för EIC:s image.

Ledamöterna i EIC:s styrelse ska utses av kommissionen efter en öppen inbjudan att anmäla nomineringar eller intresse eller båda, beroende på vad kommissionen anser lämpligast, och med hänsyn till behovet av balans avseende sakkunskap, kön, ålder och geografisk fördelning.

Deras mandat ska vara begränsat till två år och kan förnyas två gånger; ett system för roterande utnämningar ska tillämpas (ledamöter utses vartannat år).

4. EIC:s styrelse ska ha en ordförande som ska utses av kommissionen genom ett öppet rekryteringsförfarande. Ordföranden ska vara en offentlig person med hög profil och med anknytning till innovationsvärlden samt ha en grundlig förståelse av forskning och utveckling.

Ordföranden ska utses för en mandatperiod på högst fyra år, som kan förnyas en gång.

Ordföranden ska leda arbetet i EIC:s styrelse, förbereda dess möten, fördela uppgifter till ledamöterna och får inrätta särskilda grupper, i synnerhet för att kartlägga framväxande tekniska trender utifrån EIC:s portfölj. Ordföranden ska företräda EIC i innovationssammanhang. Ordföranden ska också informera om EIC:s verksamhet och fungera som samtalspartner med kommissionen och, genom de relevanta programkommittéerna, med medlemsstaterna. Kommissionen ska ge administrativt stöd till ordföranden så att han eller hon kan utföra sina uppdrag.

5. En uppförandekod, som bland annat ska behandla förebyggande av intressekonflikter och brott mot konfidentialiteten, ska upprättas av kommissionen. Ledamöter i EIC:s styrelse ska godta uppförandekoden vid tjänstetillträdet.

## *Artikel 11*

### Arbetsprogram

1. Programmet ska genomföras med hjälp av de arbetsprogram som avses i punkt 2 och i enlighet med artikel 110 i budgetförordningen. De ska ange den förväntade effekten och utarbetas enligt en strategisk planeringsprocess enligt beskrivningen i bilaga I till detta beslut. Kommissionen ska regelbundet och från ett tidigt skede informera den kommitté som avses i artikel 12 om hur genomförandet av det särskilda programmets indirekta åtgärder, inbegripet uppdrag, fortlöper i stort, även så att kommittén i god tid kan ge lämpliga bidrag till den strategiska planeringsprocessen och till utarbetandet av arbetsprogrammen, särskilt när det gäller uppdrag.

I tillämpliga fall ska det totala belopp som reserveras för blandfinansieringsinsatser fastställas i arbetsprogrammet.

2. Kommissionen ska genom genomförandeakter anta separata arbetsprogram för genomförandet av åtgärder inom ramen för följande komponenter, som anges i artikel 3.1 i det här beslutet:
  - a) EFR, där arbetsprogrammet ska fastställas av det vetenskapliga rådet enligt artikel 7.2 b, i enlighet med det rådgivande förfarande som avses i artikel 12.3. Kommissionen ska endast avvika från det arbetsprogram som har fastställts av det vetenskapliga rådet när den anser att detta inte överensstämmer med bestämmelserna i detta beslut. I sådant fall ska kommissionen anta arbetsprogrammet genom en genomförandeakt i enlighet med det granskningsförfarande som avses i artikel 12.4. Kommissionen ska vederbörligen motivera denna åtgärd.

- b) Alla kluster under pelaren ”Globala utmaningar och europeisk industriell konkurrenskraft”, Marie Skłodowska-Curie-åtgärder, forskningsinfrastruktur, stöd till innovationsekosystem, breddning av deltagandet och spridning av spetskompetens samt reformering och förstärkning av det europeiska forsknings- och innovationssystemet, i enlighet med det granskningsförfarande som avses i artikel 12.4.
  - c) EIC, där arbetsprogrammet ska utarbetas i enlighet med råden från EIC:s styrelse enligt artikel 10.1 b, i enlighet med det granskningsförfarande som avses i artikel 12.4.
  - d) JRC, där det fleråriga arbetsprogrammet ska ta hänsyn till det yttrande från JRC:s administrativa råd som avses i beslut 96/282/Euratom.
3. Utöver kraven i artikel 110 i budgetförordningen ska de arbetsprogram som avses i punkt 2 i denna artikel innehålla följande, i förekommande fall:
- a) En indikation om det belopp som tilldelats varje åtgärd och uppdrag, och en vägledande tidsplan för genomförandet.
  - b) För bidrag ska de innehålla prioriteringar, urvals- och tilldelningskriterier och de olika tilldelningskriteriernas relativa tyngd samt maximal finansieringssats för de totala bidragsberättigande kostnaderna.
  - c) Det belopp som tilldelats för blandfinansiering i enlighet med artiklarna 41-43 i förordning ...förordningen om ramprogrammet/reglerna för deltagande:
  - d) Eventuella ytterligare krav för bidragsmottagare, i enlighet med artiklarna 35 och 37 i förordningen om ramprogrammet/reglerna för deltagande.

4. Kommissionen ska genom genomförandeakter i enlighet med det granskningsförfarande som avses i artikel 12.4 anta följande åtgärder:

- a) Beslutet om godkännande av finansieringen av indirekta åtgärder, om det beräknade beloppet för unionens bidrag enligt det särskilda programmet är lika med eller överstiger 2,5 miljoner EUR, med undantag av åtgärder inom ramen för det särskilda målet Europeiska forskningsrådet (EFR); för finansiering av indirekta åtgärder inom kluster 2, beslutet om godkännande av finansieringen av indirekta åtgärder, om det beräknade beloppet för unionens bidrag inom ramen för det särskilda programmet är lika med eller överstiger 1 miljon EUR.
- b) Beslutet om godkännande av finansieringen av sådana åtgärder som inbegriper användning av mänskliga embryon och embryonala stamceller och åtgärder inom ramen för klustret ”Civil säkerhet för samhället” som avses i artikel 3.1.2 c.

## *Artikel 12*

### Kommittéförfarande

1. Kommissionen ska biträdas av en kommitté<sup>9</sup>. Denna kommitté ska vara en kommitté i den mening som avses i förordning (EU) nr 182/2011.
2. Kommittén ska sammanträda i olika sammansättningar i enlighet med bilaga II, beroende på vilken fråga som ska diskuteras.
3. När det hänvisas till denna punkt ska artikel 4 i förordning (EU) nr 182/2011 tillämpas.

---

<sup>9</sup> För att underlätta genomförandet av programmet ska kommissionen för varje möte i programkommittén enligt dagordningen, i enlighet med fastställda riktlinjer, ersätta utgifterna för en företrädare per medlemsstat och för en sakkunnig/rådgivare per medlemsstat för sådana punkter på dagordningen där en medlemsstat kräver specialiserad sakkunskap.

4. När det hänvisas till denna punkt ska artikel 5 i förordning (EU) nr 182/2011 tillämpas.
5. Om kommitténs yttrande ska inhämtas genom skriftligt förfarande, ska det förfarandet avslutas utan resultat om kommitténs ordförande, inom tidsfristen för att avge yttrandet, så beslutar eller en enkel majoritet av kommittéledamöterna så begär.
6. Om kommittén inte avger något yttrande när det gäller de genomförandeakter som ska antas enligt artikel 4a.3, ska kommissionen inte anta utkastet till genomförandeakt och artikel 5.4 tredje stycket i förordning (EU) nr 182/2011 ska tillämpas.
7. Kommissionen ska regelbundet informera kommittén om hur genomförandet av det särskilda programmet fortlöper i stort och i tid tillhandahålla upplysningar om alla åtgärder och komponenter som föreslås eller finansieras inom Horisont Europa eller dess externa delar, enligt vad som anges i bilaga III, inbegripet utförlig information/analys av statistiken över de individuella ansökningsomgångarna.

### KAPITEL III

#### ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER OCH SLUTBESTÄMMELSER

##### *Artikel 13*

##### Upphävande

Beslut 2013/743/EU ska upphöra att gälla med verkan den 1 januari 2021.

##### *Artikel 14*

##### Övergångsbestämmelser

1. Detta beslut ska inte påverka fortsatt genomförande eller ändringar av de berörda åtgärderna fram till dess att de har avslutats, enligt beslut 2013/743/EU, som ska fortsätta att tillämpas för de berörda åtgärderna fram till dess att de avslutas.

Vid behov ska återstående uppgifter för den kommitté som har inrättats genom beslut 2013/743/EU genomföras av den kommitté som avses i artikel 12 i detta beslut.

2. Den finansiella tilldelningen för det särskilda programmet får också omfatta de utgifter för tekniskt och administrativt stöd som behövs för att säkerställa övergången mellan det särskilda programmet och de åtgärder som antagits inom ramen för föregångaren, beslut 2013/743/EU.

#### *Artikel 15*

#### **Ikraftträdande**

Detta beslut träder i kraft den tjugonde dagen efter det att det har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

Detta beslut riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Bryssel den

*På rådets vägnar*

**Ordförande**

---

**BILAGA I****STRATEGISK PLANERING OCH PROGRAMVERKSAMHETER**

Följande ska gälla vid genomförandet av programmet.

**STRATEGISK PLANERING**

Såsom fastställs i artikel 4a ska genomförandet av det särskilda programmet underlättas genom en flerårig strategisk planering för forsknings- och innovationsverksamhet. Den strategiska planeringsprocessen ska i synnerhet vara inriktad på pelaren ”Globala utmaningar och europeisk industriell konkurrenskraft”, inbegripet relevanta verksamheter under andra pelare och delen ”breddning av deltagandet och förstärkning av det europeiska forskningsområdet”, och även ske i nära samordning och synergi med planeringen i kunskaps- och innovationsgrupperna inom Europeiska institutet för innovation och teknik, som inrättades genom förordning (EG) nr 294/2008.

Resultatet av den strategiska planeringsprocessen ska anges i en strategisk plan för att förverkliga innehållet i arbetsprogrammet.

Den strategiska planeringsprocessen syftar till att

- genomföra Horisont Europas mål på programnivå på ett integrerat sätt och fokusera på effekterna av programmet som helhet och samstämmigheten mellan dess olika pelare,
- främja synergier mellan Horisont Europa och andra unionsprogram, inbegripet Europeiska regionala utvecklingsfonden (Eruf), Europeiska socialfonden+ (ESF+), Europeiska havs- och fiskerifonden (EHFF), Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling (Ejflu) och Euratomprogrammet, och därigenom bli en referenspunkt för forskning och innovation i alla relaterade program inom EU:s budget och andra instrument som inte berör finansieringen,

- bidra till att utveckla och förverkliga EU:s politik på relevanta områden och komplettera utvecklingen av politiken och genomförandet i medlemsstaterna,
- minska fragmentering av insatser och motverka dubbelarbete och överlappningar mellan finansieringsmöjligheter,
- utgöra en ram för att sammanlänka gemensamma forskningscentrumets direkta forskningsinsatser med andra åtgärder som får stöd genom programmet, inklusive användning av resultaten och uppgifterna till stöd för politiken,
- säkerställa en välavvägd och bred strategi för forskning och innovation, på alla utvecklingsstadier, som inte är begränsad till att främja spetsforskning, utveckling av nya produktprocesser och tjänster på grundval av vetenskapliga och tekniska kunskaper och genombrott, utan också omfattar användningen av befintlig teknik i nyskapande tillämpningar, kontinuerlig förbättring samt icke-teknisk och social innovation,
- säkerställa en systematisk, tvärvetenskaplig, sektorsövergripande och politikområdesöverskridande strategi för forskning och innovation för att hantera utmaningar samtidigt som nya konkurrenskraftiga företag och industrier kan skapas, konkurrens främjas, privata investeringar stimuleras och lika villkor på den inre marknaden upprätthållas.

## ANDRA PROGRAMVERKSAMHETER

Under pelarna ”Globala utmaningar och europeisk industriell konkurrenskraft” och ”Innovativa Europa” ska forskning och innovation kompletteras av verksamhet som äger rum nära slutanvändarna och marknaden, såsom demonstrationer, pilotprojekt eller koncepttest, dock inte kommersiell verksamhet utöver forsknings- och innovationsfaserna. Detta ska också omfatta stöd till efterfrågeinriktade insatser som bidrar till att påskynda utvecklingen och spridningen av ett brett urval av innovationer. Tonvikten ska ligga på icke-bindande ansökningsomgångar.

Enligt pelaren ”Globala utmaningar och europeisk industriell konkurrenskraft”, som bygger på erfarenheterna från Horisont 2020, ska samhällsvetenskap och humaniora vara helt integrerade i alla kluster, inklusive särskild verksamhet. Även verksamhet som inbegriper forskning och innovation inom havs- och sjöfartsområdet ska genomföras på ett strategiskt och integrerat sätt i linje med EU:s integrerade havspolitik, den gemensamma fiskeripolitiken och internationella åtaganden.

Verksamhet inom ramen för flaggskeppsinitiativen på området framtida och ny teknik som rör grafen, projektet om den mänskliga hjärnan och kvantteknik, som får stöd inom Horisont 2020, ska fortsatt stödjas inom ramen för Horisont Europa genom ansökningsomgångar som ingår i arbetsprogrammet. Förberedande åtgärder som fått stöd inom de flaggskeppsinitiativ på området framtida och ny teknik som ingått i Horisont 2020 kommer att bidra till den strategiska planeringsprocessen inom Horisont Europa och stödja arbetet om uppdrag, samfinansierade/samprogrammerade partnerskap och ordinarie ansökningsomgångar.

Dialoger om samarbetet på det vetenskapliga och tekniska området med EU:s internationella partner och politiska dialoger med de viktigaste världsregionerna ska ge viktiga bidrag för att systematiskt identifiera samarbetsmöjligheter som, i kombination med differentiering per land/region, ska bidra till fastställandet av prioriteringar. Råd kommer att inhämtas i ett tidigt skede från en rådgivande struktur med anknytning till det europeiska forskningsområdet även i fortsättningen.

#### SPRIDNING OCH KOMMUNIKATION

Horisont Europa kommer att ge särskilt stöd till öppen tillgång till vetenskapliga publikationer, kunskapsbanker och andra datakällor. Åtgärder för spridning och kunskapsspridning kommer att stödjas, även i samarbete med andra EU-program, däribland gruppering och förpackning av resultat och uppgifter på språk och i format som riktar sig till målgrupperna och nätverk för medborgarna, näringslivet, offentliga myndigheter, den akademiska världen, det civila samhällets organisationer och beslutsfattare. För detta ändamål får Horisont Europa använda sig av avancerad teknik och verktyg för artificiell intelligens.

Det kommer att finnas lämpligt stöd för mekanismer för att informera potentiella sökande om programmet (t.ex. nationella kontaktpunkter).

Kommissionen kommer också att genomföra informations- och kommunikationsåtgärder avseende Horisont Europa, för att upplysa om att resultaten uppnåddes med stöd av EU-medel. Dessa åtgärder ska också syfta till att öka allmänhetens medvetenhet om vikten av forskning och innovation samt bredare inverkan och relevans för EU-finansierad forskning och innovation, med hjälp av t.ex. publikationer, kontakter med media, evenemang, kunskapsbanker, databaser, flerkanalplattformar, webbplatser eller riktad användning av sociala medier. Horisont Europa kommer också att ge stöd till stödmottagarna så att de kan informera om sitt arbete och dess inverkan på samhället i stort.

#### UTNYTTJANDE OCH SPRIDNING PÅ MARKNADEN

Kommissionen kommer att fastställa övergripande åtgärder för utnyttjande av Horisont Europas resultat och kunskap som genererats. Detta kommer att påskynda den breda marknadsspridningen och stimulera utnyttjandet av programmets effekter.

Kommissionen kommer att systematiskt identifiera och registrera resultaten från forsknings- och innovationsverksamheten inom ramen för programmet och överföra eller sprida producerade resultat och kunskaper på ett icke-diskriminerande sätt till industrin och företag av alla storlekar, offentliga förvaltningar, den akademiska världen, det civila samhällets organisationer och beslutsfattare för att maximera det europeiska mervärdet av programmet.

#### INTERNATIONELLT SAMARBETE

Större effekt kommer att uppnås genom att åtgärder samordnas med andra länder och regioner i världen inom ramen för stärkta satsningar på internationellt samarbete. På grundval av ömsesidig nytta kommer partner från hela världen att inbjudas att ansluta sig till EU:s insatser som en väsentlig del av initiativen till stöd för EU:s åtgärder för hållbarhet, ökad spetskompetens inom forskning och innovation, och konkurrenskraft.

Internationella gemensamma åtgärder kommer att säkerställa en effektiv hantering av globala samhällsutmaningar och målen för hållbar utveckling, tillgång till världens bästa talanger, sakkunskap och resurser, och ökat utbud och efterfrågan på innovativa lösningar.

## ARBETSMETODER FÖR UTVÄRDERING

Användningen av oberoende sakkunskap av hög kvalitet i utvärderingsprocessen ligger till grund för deltagandet i programmet för samtliga berörda parter, samhällen och intressen, och är en förutsättning för att upprätthålla de finansierade verksamheternas kvalitet och relevans.

Kommissionen eller finansieringsorganet ska säkerställa att processen är opartisk och undvika intressekonflikter i enlighet med artikel 61 i budgetförordningen. Geografisk spridning ska också eftersträvas vid sammansättningen av utvärderingskommittéer, expertgrupper och rådgivande grupper.

I undantagsfall, om det kan motiveras av kravet att utse de bästa tillgängliga experterna och/eller den begränsade gruppen av kvalificerade experter, får oberoende sakkunniga som bistår eller ingår i utvärderingskommittén utvärdera specifika förslag för vilka de anmäler ett potentiellt intresse. I detta fall ska kommissionen eller finansieringsorganet vidta alla nödvändiga åtgärder för att säkerställa utvärderingsprocessens integritet. Utvärderingsprocessen kommer att skötas i enlighet därmed, inbegripet ett moment där de olika experterna samverkar. Utvärderingskommittén kommer att ta hänsyn till de speciella omständigheterna vid val av projekt som finansieras.

## FÖRSTA PELAREN

### VETENSKAPLIG SPETSKOMPETENS

Vetenskapliga, ekonomiska, sociala och kulturella framsteg i alla former är beroende av ett tillräckligt utbud av framstående forskare, sökandet efter genombrott i förståelse och förvärv av kunskaper på alla nivåer, de verktyg i världsklass som krävs för att uppnå detta, inbegripet fysisk infrastruktur och kunskapsinfrastrukturer för forskning och innovation, liksom möjligheten att öppet sprida och dela kunskap, metoder och färdigheter inom öppen vetenskap.

Världsledande innovation är knuten till de framsteg som görs inom öppen vetenskaplig spetskompetens. Vetenskapliga och tekniska paradigmskiften kan vara viktiga drivkrafter för produktivitetsökning, konkurrenskraft, välbefinnande, hållbar utveckling och sociala framsteg. Sådana paradigmskiften har historiskt sett ofta haft sitt upphov i den vetenskapliga basen inom den offentliga sektorn och sedan lagt grunden för helt nya industrier och sektorer samt omfattande framsteg i samhället.

Genom offentliga investeringar i forskning, framför allt via universitet och offentliga forskningsinstitutioner och forskningsanläggningar, bedrivs ofta långsiktig forskning som är förknippad med högre risker och kompletterar den verksamhet som bedrivs av den privata sektorn. Förutom detta skapar den mycket kompetenta mänskliga resurser, kunskaper och erfarenheter, nya vetenskapliga instrument och metoder samt skapar nätverk som överför de senaste rönen.

Europeisk vetenskap och Europabaserade forskare har varit och fortsätter att vara ledande på många områden. Men detta är inte en situation som vi kan ta för given. Till den traditionella utmaningen från länder såsom Förenta staterna kommer nu ekonomiska jättar, t.ex. Kina och Indien, från nyligen industrialiserade delar av världen och från alla länder där staten inser att investeringar i forskning kan ge många och stora vinster.

## 1. EUROPEISKA FORSKNINGSRÅDET (EFR)

### 1.1. Bakgrund

Även om EU fortfarande är världens största producent av vetenskapliga publikationer har unionen, i förhållande till sin storlek, relativt få spetskompetenscentrum som är framträdande på global nivå och stora områden med genomsnittliga eller dåliga resultat. Jämfört med USA och numera Kina i viss utsträckning, följer EU en modell för spridning av spetskompetens där resurserna sprids över ett större antal forskare och forskningsinstitutioner. Att skapa attraktiva villkor för de bästa forskarna kommer att bidra till att Europa ökar sin attraktionskraft i den globala konkurrensen om vetenskaplig talang.

Det globala forskningslandskapet har utvecklats dramatiskt och blir allt mer multipolärt till följd av ett växande antal tillväxtländer, särskilt Kina, som utvidgar sin vetenskapliga produktion. EU och USA stod för nästan två tredjedelar av världens utgifter för forskning och utveckling under 2000, men denna andel hade minskat till mindre än hälften år 2013.

Europeiska forskningsrådet stöder de bästa forskarna, inbegripet begåvade forskare som befinner sig i början av sin karriär, med flexibel, långsiktig finansiering för att främja banbrytande högriskforskning med hög vinstpotential, i första hand inom Europa. Det fungerar självständigt och leds av ett oberoende vetenskapligt råd som består av vetenskapsmän, ingenjörer och forskare med högsta renommé och lämplig sakkunskap och mångfald. Europeiska forskningsrådet (EFR) har tillgång till ett större urval av talanger och idéer än vad som skulle vara möjligt för något nationellt program, vilket ger ökad spetskompetens genom att de bästa forskarna och de bästa idéerna konkurrerar med varandra.

Spetsforskning som finansieras genom EFR har en påvisad betydande direkt inverkan i form av framsteg vid gränserna för vår kunskap, vilket banar väg för nya och ofta oväntade vetenskapliga och tekniska resultat och nya områden för forskning. Detta i sin tur leder till radikalt nya idéer som driver på innovation och uppfinningsförmåga och som bidrar till att hantera samhällsutmaningar. EFR har också haft en betydande strukturell inverkan som ökar kvaliteten i det europeiska forskningssystemet, utöver de forskare och åtgärder som det finansierar direkt. EFR-finansierade åtgärder och forskare utgör ett inspirerande mål för spetsforskning i Europa, stärker dess profil och gör den mer attraktiv för de bästa forskarna i världen som en plats att arbeta på och samarbeta med. Den prestige det innebär att stå värd för EFR:s stipendier skapar konkurrens mellan Europas universitet och forskningsorganisationer om att erbjuda de mest attraktiva villkoren för de bästa forskarna och kan indirekt hjälpa dem att bedöma sina relativa styrkor och svagheter och få till stånd reformer.

EFR finansierar en relativt liten andel av all europeisk forskning, men har ändå stor vetenskaplig betydelse. Den genomsnittliga citatverkan av den forskning som stöds av EFR är jämförbar med den hos världens främsta forskningsuniversitet. EFR:s forskningsresultat är extremt starka jämfört med världens största forskningsfinansiärer. EFR finansierar en stor del av spetsforskningen på många av de forskningsområden som citerats mest, inbegripet snabbt växande områden. Även om finansieringen från EFR är inriktad på spetsforskning har den resulterat i ett stort antal patent.

Det finns alltså tydliga belägg för att EFR drar till sig och finansierar de bästa forskarna genom sina ansökningsomgångar, och EFR-åtgärder producerar ett stort antal av de mest betydande forskningsresultaten med stor genomslagskraft över hela världen inom framväxande områden, som leder till genombrott och stora framsteg. Det arbete som utförs av EFR-stipendier är även i högsta grad ämnesövergripande och EFR-stipendier samarbetar internationellt och offentliggör sina resultat på ett öppet sätt inom alla forskningsområden, inklusive samhällsvetenskap, forskning inom humaniora och på det konstnärliga området.

Det finns också redan belägg för de mer långsiktiga effekterna av EFR:s bidrag på karriärer, inom utbildning av erkänt högkvalificerade forskare och personer med doktorsexamina, för att öka den europeiska forskningens globala synlighet och prestige och på de nationella forskningssystemen genom dess starka riktmärkningseffekt. Detta är särskilt värdefullt för EU:s modell för spridning av spetskompetens, eftersom status med finansiering från forskningsrådet kan ersätta och fungera som en mer korrekt indikator på forskningskvalitet än erkännande på grundval av institutioners status. Detta gör att ambitiösa individer, institutioner, regioner och länder kan ta initiativ och förstärka de forskningsprofiler där de är särskilt starka.

## 1.2. Insatsområden

### 1.2.1 Spetsforskning

Forskning som finansieras genom EFR förväntas leda till framsteg vid kunskapens gränser, med vetenskapliga publikationer av högsta kvalitet, för att uppnå forskningsresultat med potentiellt stora samhälleliga och ekonomiska effekter, där EFR fastställer ett tydligt och inspirerande mål för spetsforskning i hela EU, Europa och internationellt. I syfte att göra EU till en mer attraktiv miljö för världens bästa forskare kommer EFR att inrikta sig på en mätbar förbättring av EU:s andel av världens 1 % mest citerade publikationer och sträva efter en ökning av antalet spetsforskare, även från länder utanför Europa, som finansieras av EFR.

Finansiering från EFR ska beviljas i enlighet med följande väletablerade principer. Vetenskaplig spetskompetens ska vara det enda kriteriet för beviljandet av EFR-stipendier. EFR ska agera enligt nedifrån och upp-principen utan i förhand fastställda prioriteringar.

#### *Huvudlinjer*

- Långsiktig finansiering för att stödja idéer från framstående forskare från hela världen oavsett ålder eller kön, och deras forskarlag i genomförandet av banbrytande högriskforskning med hög vinstpotential.

- Möjliggörande för nya forskare och forskare i början av sin karriär med de bästa idéerna att övergå till att bli oberoende och självständiga forskningsledare med hjälp av lämpligt stöd i det kritiska skede när de upprättar eller konsoliderar ett eget forskarlag eller forskningsprogram.
- Nya arbetsmetoder i den vetenskapliga världen, inklusive strategin för öppen vetenskap, med potential att skapa genombrottsresultat och underlätta möjligheterna till kommersiell och social innovation hos den EU-finansierade forskningen.
- Utbyte av erfarenheter och bästa praxis med regionala och nationella forskningsfinansieringsorgan och skapande av kopplingar till andra delar av ramprogrammet, särskilt Marie Skłodowska-Curie-åtgärder, för att främja stöd till framstående forskare.
- Stärkande av spetsforskningens profil i Europa och ökad synlighet för EFR:s program för forskare runt om i Europa och internationellt.

### 1.3. Genomförande

#### 1.3.1 *Det vetenskapliga rådet*

Det vetenskapliga rådet är garant för verksamhetens kvalitet ur ett vetenskapligt perspektiv och har fulla befogenheter att fatta beslut om vilken typ av forskning som ska finansieras.

I samband med genomförandet av ramprogrammet och för att utföra sina uppgifter, i enlighet med artikel 7, kommer det vetenskapliga rådet att ansvara för:

#### 1. Vetenskaplig strategi:

- Upprätta EFR:s övergripande vetenskapliga strategi mot bakgrund av vetenskapliga möjligheter och europeiska vetenskapliga behov.
- Fastställa arbetsprogrammet och utveckla EFR:s blandning av stödåtgärder i enlighet med dess vetenskapliga strategi.

- Upprätta nödvändiga internationella samarbetsinitiativ, inbegripet utåtriktad verksamhet, för att göra EFR mer synligt för de bästa forskarna från resten av världen, i linje med dess vetenskapliga strategi.

## 2. Vetenskaplig ledning, övervakning och kvalitetskontroll:

- Säkerställa en expertgranskning av världsklass som bygger på vetenskaplig spetskompetens och på helt öppen, rättvis och opartisk behandling av förslag genom att fastställa ståndpunkter med avseende på genomförande och hantering av ansökningsomgångar, utvärderingskriterier, förfaranden för inbördes utvärdering, inbegripet urval av experter och metoder för inbördes utvärdering och förslagsutvärdering, samt nödvändiga regler och riktlinjer, på grundval av vilka de förslag som ska finansieras kommer att fastställas under övervakning av det vetenskapliga rådet.
- Experter ska utses på grundval av ett förslag från EFR:s vetenskapliga råd när det gäller EFR:s åtgärder för spetsforskning.
- Se till att stipendierna från EFR genomförs enligt enkla, öppna förfaranden som bibehåller fokus på särskild kompetens, uppmuntrar till initiativ och kombinerar flexibilitet med ansvarsskyldighet genom att fortlöpande övervaka kvaliteten på verksamheten och genomförandet.
- Se över och bedöma EFR:s resultat och inverkan och kvaliteten på den forskning som finansieras av EFR och i enlighet därmed utfärda rekommendationer och riktlinjer om korrigerande eller framtida åtgärder.
- Fastställa ståndpunkter i alla övriga frågor beträffande resultatet och effekten av EFR:s verksamheter och kvaliteten på den forskning som bedrivs.

### 3. Kommunikation och spridning:

- Höja EFR:s globala profil och göra det mer synligt genom kommunikation och utåtriktad verksamhet, inbegripet vetenskapliga konferenser för att främja EFR:s verksamhet och resultat, samt resultaten av de projekt som finansieras av EFR med forskarsamhället, de viktigaste berörda aktörerna och allmänheten.
- Där så är lämpligt, samråda med det tekniska, naturvetenskapliga och akademiska forskarsamhället, regionala och nationella forskningsfinansieringsorgan och andra berörda parter.
- Regelbundet rapportera till kommissionen om den egna verksamheten.

Det vetenskapliga rådets ledamöter ska kompenseras för de uppgifter de utför genom arvode och i förekommande fall ersättning för resor och uppehälle.

Ordföranden i EFR kommer att vara bosatt i Bryssel under hela mandatperioden och ägna den största delen av sin arbetstid<sup>10</sup> åt EFR:s angelägenheter. Ordföranden kommer att avlönas på en nivå som motsvarar kommissionens högsta ledning och den särskilda genomförandestrukturen kommer att tillhandahålla det stöd som ordföranden behöver för att utföra sitt uppdrag.

Det vetenskapliga rådet ska bland sina ledamöter välja tre vice ordförande, som ska bistå ordföranden vid representationen och organisationen av rådets arbete. De vice ordförandena får också inneha titeln som vice ordförande för EFR.

De tre vice ordförandena kommer att tillhandahållas stöd för att säkerställa att de får lämpligt lokalt administrativt bistånd vid sina heminstitutioner.

---

<sup>10</sup> I princip minst 80 %.

### 1.3.2 Den särskilda genomförandestrukturen

Ansvaret för alla aspekter av det administrativa genomförandet och genomförandet av programmet ska ligga på den särskilda genomförandestrukturen, i enlighet med det årliga arbetsprogrammet. Den kommer framför allt att genomföra utvärderingsförfarandena, förfarandet för inbördes utvärdering och urvalsförfarandet i enlighet med den strategi som har fastställts av det vetenskapliga rådet och kommer att säkerställa den finansiella och vetenskapliga förvaltningen av bidragen. Den särskilda genomförandestrukturen ska stödja det vetenskapliga rådet i utförandet av alla dess uppgifter enligt ovan, inbegripet utvecklingen av dess vetenskapliga strategi, övervakning, översyn och bedömning av vad EFR uppnått samt dess kontakter och kommunikation, ge tillgång till nödvändiga handlingar och uppgifter i dess ägo och hålla det vetenskapliga rådet informerat om sin verksamhet.

För att säkerställa en effektiv samverkan med den särskilda genomförandestrukturen i strategiska och operativa frågor kommer ledningen för det vetenskapliga rådet och direktören för den särskilda genomförandestrukturen att hålla regelbundna samordningsmöten.

Förvaltningen av EFR kommer att skötas av personal som har anställts särskilt för detta ändamål, vilket vid behov innefattar tjänstemän från unionsinstitutionerna, och kommer endast att omfatta de faktiska administrativa behoven för att garantera den stabilitet och kontinuitet som krävs för en effektiv administration.

### 1.3.3 Kommissionens roll

För att fullgöra sina förpliktelser enligt artiklarna 6, 7 och 8 och inom ramen för sitt ansvar för genomförandet av budgeten, ska kommissionen

- säkerställa det vetenskapliga rådets kontinuitet och förnyelse samt tillhandahålla stöd för en stående valberedning för att utse framtida ledamöter i det vetenskapliga rådet,
- säkerställa kontinuiteten hos den särskilda genomförandestrukturen och fastställa dess uppgifter och ansvarsområden med beaktande av det vetenskapliga rådets synpunkter,

- säkerställa att den särskilda genomförandestrukturen utför alla sina uppgifter,
- utse direktören och ledamöterna i ledningen för den särskilda genomförandestrukturen, med beaktande av det vetenskapliga rådets synpunkter,
- säkerställa att arbetsprogrammet, ståndpunkter när det gäller genomförandemetod samt nödvändiga genomförandebestämmelser, inbegripet EFR:s ansökningsregler och EFR:s mall för bidragsavtal, antas i tid, med beaktande av det vetenskapliga rådets ståndpunkt,
- regelbundet och vid lämplig tidpunkt informera och samråda med programkommittén om genomförandet av EFR:s verksamheter,
- i egenskap av ansvarig för övergripande genomförandet av ramprogrammet för forskning, övervaka den särskilda genomförandestrukturen och utvärdera dess resultat.

## 2. MARIE SKŁODOWSKA-CURIE-ÅTGÄRDER

### 2.1. Bakgrund

Europa behöver en högutbildad och motståndskraftig humankapitalbas inom forskning och innovation som lätt kan anpassas till och hitta hållbara lösningar för aktuella och framtida utmaningar, såsom stora demografiska förändringar i Europa. För att säkerställa hög kvalitet måste framstående forskare vara rörliga, samarbeta och sprida kunskap mellan länder, sektorer och discipliner, med rätt kombination av kunskaper och färdigheter för att ta itu med samhällsutmaningar och främja innovation.

Europa utgör en vetenskaplig motor med omkring 1,8 miljoner forskare verksamma vid tusentals universitet, forskningscentrum och företag. Det uppskattas dock att EU kommer att behöva utbilda och anställa minst en miljon nya forskare fram till 2027 för att nå målen för ökade investeringar i forskning och innovation. Detta behov är särskilt akut utanför den akademiska sektorn (t.ex. inom industrin och företag, inklusive små och medelstora företag, offentlig förvaltning, det civila samhällets organisationer, kulturinstitutioner, sjukhus etc.) och kräver samarbete mellan de olika sektorerna för att tillhandahålla nya forskare med lämplig utbildning. EU måste öka sina ansträngningar för att intressera fler unga män och kvinnor för en karriär inom forskning, vara mer inkluderande och främja bättre balans mellan arbete och familjeliv, locka till sig forskare från tredjeländer, behålla sina egna forskare och attrahera europeiska forskare som är verksamma på annat håll tillbaka till Europa. För att mer allmänt sprida spetskompetens måste de villkor som gäller för forskarna ytterligare förbättras i hela det europeiska forskningsområdet. I detta sammanhang krävs en starkare koppling särskilt med det europeiska området för utbildning, Europeiska regionala utvecklingsfonden (Eruf) och Europeiska socialfonden+ (ESF+).

Dessa utmaningar hanteras bäst på EU-nivå då de är systemiska och kräver gränsöverskridande insatser.

Marie Skłodowska-Curie-åtgärderna inriktas på spetsforskning som helt följer nedifrån och upp-principen, öppna för alla forsknings- och innovationsområden, från grundforskning till marknadsetablering och innovationstjänster. Detta omfattar forskningsområden som täcks av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt och fördraget om upprättandet av Europeiska atomenergigemenskapen (Euratom). Om särskilda behov skulle uppstå och ytterligare finansieringskällor blir tillgängliga, kan Marie Skłodowska-Curie-åtgärderna söka kopplingar till vissa verksamheter för särskilda utmaningar (inbegripet identifierade uppdrag), typer av forsknings- och innovationsinstitutioner eller geografiska platser, för att möta utvecklingen av Europas krav i fråga om kompetenser, forskarutbildning, karriärutveckling och kunskapsutbyte.

Marie Skłodowska-Curie-åtgärderna är det främsta instrumentet på EU-nivå för att locka forskare från tredjeländer till Europa och utgör därmed ett viktigt bidrag till det globala samarbetet inom forskning och innovation. Det finns belägg för att dessa åtgärder inte bara har en positiv inverkan på enskilda personer, organisationer och på systemnivå, utan också leder till banbrytande forskningsresultat med stor genomslagskraft och samtidigt bidrar väsentligt till samhällliga och strategiska utmaningar. Långsiktiga investeringar i människor lönar sig, vilket framgår av antalet Nobelpristagare som antingen är tidigare Marie Skłodowska-Curie-stipendiater eller -handledare.

Genom den globala konkurrensen mellan forskare och mellan värdorganisationer, både från den akademiska och den icke-akademiska världen, och genom skapande och utbyte av kunskap av hög kvalitet mellan länder, sektorer och discipliner, bidrar Marie Skłodowska-Curie-åtgärderna framför allt till målen för agendan för sysselsättning, tillväxt och investeringar, EU:s globala strategi och FN:s mål för hållbar utveckling.

Marie Skłodowska-Curie-åtgärderna bidrar till att göra det europeiska forskningsområdet mer effektivt, konkurrenskraftigt och attraktivt på global nivå. Detta uppnås genom att fokusera på en ny generation av högkvalificerade forskare och ge stöd till nya talanger från hela EU och utanför, och även främja deras övergång till andra delar av programmet, såsom EFR och EIT, genom att främja spridning och tillämpning av ny kunskap och nya idéer inom europeisk politik, ekonomi och samhälle, bland annat genom förbättrad vetenskapskommunikation och utåtriktad verksamhet, genom att underlätta samarbete mellan forskningsorganisationer och genom publicering enligt principerna om öppen vetenskap och s.k. Fairdata, och genom en uttalat strukturerad inverkan på det europeiska forskningsområdet, med stöd för en öppen arbetsmarknad och fastställande av standarder för utbildning av hög kvalitet, attraktiva arbetsvillkor och öppen, transparent och meritbaserad rekrytering för samtliga forskare i linje med den europeiska stadgan för forskare och uppförandekoden för rekrytering av forskare.

## 2.2. Insatsområden

### 2.2.1 *Främja spetskompetens genom ökad rörlighet för forskare, över gränser, sektorer och discipliner*

EU måste även fortsättningsvis vara en referenspunkt för framstående forskning och därmed attraktivt för de mest lovande forskarna, både europeiska och utomeuropeiska, under hela karriären. Detta kan ske genom att man låter forskare och forskningsrelaterad personal flytta och samarbeta mellan länder, sektorer och discipliner och därmed dra nytta av högkvalitativ utbildning och karriärmöjligheter. Detta kommer att göra det lättare att under yrkeskarriären röra sig mellan den akademiska världen och andra sektorer samt stimulera entreprenörsverksamhet.

#### *Huvudlinjer*

- Erfarenheter av rörlighet inom eller utanför Europa för de bästa eller mest lovande forskarna oavsett nationalitet, för att de ska kunna bedriva framstående forskning, utveckla sina kunskaper och karriärmöjligheter samt bredda sina nätverk i den akademiska världen och andra sektorer (inklusive forskningsinfrastrukturer).

### 2.2.2 *Främja nya färdigheter genom optimal utbildning av forskare*

EU behöver en stark, motståndskraftig och kreativ bas för humankapital, med den rätta kombinationen av kompetenser för att matcha framtida behov på arbetsmarknaden, för att förnya och omvandla kunskap och idéer till produkter och tjänster som kan leda till ekonomiska och sociala fördelar. Detta kan uppnås genom utbildning av forskare för att ytterligare utveckla deras centrala forskningskompetens och stärka deras överförbara färdigheter, såsom en kreativ, ansvarig och samhällsinriktad entreprenörsanda och medvetenhet om hållbar utveckling. Detta kommer att göra det möjligt för dem att möta aktuella och framtida globala utmaningar och förbättra sina karriärmöjligheter och innovationspotential.

#### *Huvudlinjer*

- Utbildningsprogram för att förse forskare med en mångfald av färdigheter som är relevanta för aktuella och framtida globala utmaningar.

### 2.2.3 *Optimera utvecklingen av mänskliga resurser och kunnsande över hela det europeiska forskningsområdet*

I syfte att främja spetskompetens, främja samarbete mellan forskningsverksamma organisationer och skapa en positiv strukturerande effekt, måste utbildning och mentorskap av hög kvalitet, goda arbetsvillkor och effektiv karriärutveckling för forskare införas över hela det europeiska forskningsområdet. I förekommande fall och om så motiveras genom en undersökning, ska stöd ges till forskare som återvänder till sitt ursprungsland, inom och till unionen, inom ramen för de befintliga huvudlinjerna. Detta kommer att bidra till att modernisera och stärka program och system för forskarutbildning samt öka institutionernas globala attraktionskraft.

#### *Huvudlinjer*

- Utbildningsprogram för att främja kompetens och sprida bästa praxis mellan institutioner, forskningsinfrastrukturer och forsknings- och innovationssystem.
- Mellan- och tvärvetenskapligt samarbete, produktion och spridning av kunskap inom EU och med tredjeländer.

### 2.2.4 *Förbättra och underlätta synergier*

Synergier mellan forsknings- och innovationssystem och sådana program på EU-nivå, regional nivå och nationell nivå måste stärkas ytterligare. Detta kan särskilt uppnås genom synergieffekter, komplementaritet med andra delar av Horisont Europa, t.ex. Europeiska institutet för innovation och teknik (EIT) och andra EU-program, särskilt Erasmus och Europeiska socialfonden +, bland annat via en spetskompetensstämpel.

#### *Huvudlinjer*

- Utbildningsprogram och liknande initiativ för forskares karriärutveckling kan stödjas genom en kombination av offentlig eller privat finansiering på regional, nationell eller EU-nivå.

### 2.2.5 Främja utåtriktad verksamhet

Medvetenheten om programmets verksamhet och allmänhetens erkännande av forskare behöver förbättras både i och utanför EU, för att höja Marie Skłodowska-Curie-åtgärdernas globala profil och för att utveckla en bättre förståelse för forskningsarbetets inverkan på medborgarnas dagliga liv, och uppmuntra ungdomar att slå in på forskarbanan. Detta kan uppnås genom att arbeta i enlighet med principen om öppen vetenskap som leder till bättre utbredning, utnyttjande och spridning av kunskap och praxis. Medborgarforskning skulle också kunna spela en värdefull roll.

#### Huvudlinjer

- Utåtriktade initiativ för att främja intresset för forskarkarriärer, särskilt bland unga människor oavsett bakgrund.
- Åtgärder för att höja Marie Skłodowska-Curie-åtgärdernas globala profil och synlighet, och medvetenheten om dem.
- Spridning och sammanförande av kunskap genom projektöverskridande samarbete, projekt med nationella kontaktpunkter och andra nätverk, t.ex. alumniprogram.

## 3. FORSKNINGSFRASTRUKTUR

### 3.1. Bakgrund

De senaste forskningsinfrastrukturerna tillhandahåller viktiga tjänster till forsknings- och innovationsgrupper, vilket spelar en väsentlig roll när det gäller att vidga kunskapsgränserna och lägga grunden för forsknings- och innovationsbidrag för att hantera globala utmaningar och industriell konkurrenskraft. Stöd till forskningsinfrastrukturer på EU-nivå bidrar till att begränsa problemen för vad som i många fall är splittrade nationella och regionala forskningsinfrastrukturer och fickor av spetskompetens, och därmed både till att stärka det europeiska forskningsområdet och öka spridningen av kunskap mellan olika inriktningar. Vetenskapliga framsteg är allt mer beroende av samarbeten mellan forskningsinfrastrukturer och industri som utvecklar nödvändiga instrument baserade på viktiga möjliggörande teknik och annan ny teknik.

Det övergripande målet är att förse Europa med hållbara forskningsinfrastrukturer av världsklass som är öppna och åtkomliga för alla forskare i och utanför Europa, och fullt ut utnyttja deras potential för vetenskapliga framsteg och innovation. De viktigaste målen är att minska fragmenteringen av ekosystem för forskning och innovation, undvika dubbelarbete samt bättre samordna utformningen, utvecklingen och användningen av samt tillgängligheten till infrastrukturer för forskning, däribland sådana som finansieras genom Eruf. Det är mycket viktigt att stödja öppen tillgång till infrastrukturer för alla europeiska forskare samt, bland annat genom det europeiska öppna forskningsmolnet, ökad tillgång till digitala forskningsresurser, särskilt för att uppmuntra användningen av öppen vetenskap och öppna data.

Det är även viktigt att förbättra forskningsinfrastrukturernas långsiktiga hållbarhet eftersom de vanligtvis är i drift under flera decennier, och därför bör planer utarbetas för att säkra kontinuerligt och stabilt stöd.

Samtidigt måste EU måste ta itu med den snabbt växande globala konkurrensen om talanger, genom att locka till sig forskare från tredjeland för att arbeta med europeiska forskningsinfrastrukturer i världsklass. Att öka den europeiska industrins konkurrenskraft och innovationsförmåga är också ett viktigt mål för att stödja viktig teknik och viktiga tjänster som är relevanta för forskningsinfrastrukturer och deras användare, och därmed förbättra villkoren för tillhandahållandet av innovativa lösningar.

Tidigare ramprogram har i hög grad bidragit till en mer effektiv och ändamålsenlig användning av nationella forskningsinfrastrukturer och har tillsammans med Europeiska strategiska forumet för forskningsinfrastruktur (Esfri) utvecklat en konsekvent och strategiskt anpassad metod för politiskt beslutsfattande om alleuropeisk forskningsinfrastruktur. Detta strategiska tillvägagångssätt har medfört tydliga fördelar, bland annat genom minskat dubbelarbete och mer effektiv resursanvändning, samt standardisering av processer och förfaranden. Rörlighet för forskare spelar en viktig roll för att främja användningen av forskningsinfrastrukturer, varför hänsyn måste tas till synergier med nationella och europeiska utbytesprogram.

EU-stödd verksamhet kommer att tillhandahålla mervärde genom följande: konsolidering och optimering av den nuvarande miljön för forskningsinfrastrukturer i Europa parallellt med insatser för att utveckla nya forskningsinfrastrukturer av alleuropeisk betydelse och inverkan, säkerställande av att liknande forskningsinfrastrukturer samarbetar för att lösa strategiska frågor som påverkar användargrupper, inrättande av det europeiska öppna forskningsmolnet, som en anpassningsbar och hållbar miljö för datadriven forskning, sammanlänkning av nationella och regionala forsknings- och utbildningsnätverk, stärkande och säkerställande av nätinфраstruktur av hög kapacitet för massiva datavolymer och tillgång till digitala resurser över gränserna och domängränser, främjande av alleuropeisk täckning av decentraliserade forskningsinfrastrukturer, även för att möjliggöra tvärnationella jämförelser av forskningsdata, t.ex. inom samhällsvetenskap och humaniora och på miljöområdet, främjande av kompatibilitet för forskningsinfrastrukturer, utökad och stärkt kunskapsöverföring och utbildning av högutbildade mänskliga resurser, främjande av användningen och, där så är relevant, en uppgradering av nuvarande alleuropeiska forskningsinfrastrukturer i världsklass inom ramen för hela Horisont Europa, överbryggande av hinder för de bästa forskarlagen att få tillgång till de bästa infrastrukturtjänsterna i EU, främjande av innovationspotentialen hos forskningsinfrastrukturer som fokuserar på teknikutveckling och gemensam innovation, liksom industrins ökade användning av forskningsinfrastrukturer.

Den internationella dimensionen av EU:s forskningsinfrastrukturer måste förstärkas, för att främja starkare samarbete med internationella motparter och internationella deltagare i europeisk forskningsinfrastruktur för ömsesidig nytta.

Verksamheten kommer att bidra till olika mål för hållbar utveckling såsom: globalt mål 3 – God hälsa och välbefinnande, globalt mål 7 – Hållbar energi för alla, globalt mål 9 – Hållbar industri, innovationer och infrastruktur, globalt mål 13 – Bekämpa klimatförändringarna.

## 3.2. Insatsområden

### 3.2.1 Konsolidera och utveckla miljön för europeiska forskningsinfrastrukturer

Inrättandet, driften och den långsiktiga hållbarheten av forskningsinfrastruktur som identifierats av Esfri och liknande forskningsinfrastruktur av världsklass och alleuropeisk betydelse är viktiga för att EU ska kunna säkerställa en ledande ställning inom spetsforskning, utbildning och kompetensutveckling för forskare, skapande och användning av kunskap samt industriell konkurrenskraft.

Det europeiska öppna forskningsmolnet bör bli en effektiv och heltäckande distributionskanal för forskningsinfrastruktur tjänster, och bör förse Europas forskarsamfund med nästa generation av datatjänster för insamling, lagring, bearbetning (t.ex. analys, simulering, visualiseringstjänster) och delning av vetenskapliga stordata i enlighet med Fair-

principerna. Det europeiska öppna forskningsmolnet bör också ge forskare i Europa tillgång till merparten av de data som genereras och samlas in av forskningsinfrastrukturer samt till högpresterande datorsystem och exaskala-resurser, inbegripet de som används inom ramen för den europeiska datainfrastrukturen<sup>11</sup>.

Det alleuropeiska forsknings- och utbildningsnätverket kommer att sammanföra och möjliggöra fjärråtkomst till forskningsinfrastruktur och forskningsresurser, genom att skapa förbindelser mellan universitet, forskningsinstitut och forsknings- och innovationsgrupper på EU-nivå samt internationella förbindelser till andra partnernätverk i hela världen.

---

<sup>11</sup> Den europeiska datainfrastrukturen kommer att stödja det europeiska öppna forskningsmolnet genom att tillhandahålla högpresterande datorsystem i världsklass, höghastighetsuppkoppling och ledande data- och mjukvarutjänster.

## Huvudlinjer

- De alleuropeiska forskningsinfrastrukturernas livscykel genom utformning av nya forskningsinfrastrukturer, deras förberedande- och genomförandefaser, för forskningsinfrastrukturer som får stöd från strukturfonder, deras inledande drift i komplementaritet med övriga finansieringskällor, liksom konsolidering och optimering av ekosystemet för forskningsinfrastruktur genom att anpassa övervakningspraxisen av Esfris riktmärken och andra alleuropeiska forskningsinfrastrukturer och underlätta serviceavtal, utveckling, alleuropeisk täckning eller avveckling av alleuropeiska forskningsinfrastrukturer.
- Det europeiska öppna forskningsmolnet, inbegripet: åtkomstkanalens anpasslighet och hållbarhet, i samarbete med medlemsstaterna och associerade länder, effektiv samling av europeiska, nationella, regionala och institutionella resurser, dess tekniska och politiska utveckling för att hantera nya forskningsbehov och krav (t.ex. användning av känsliga dataserier, inbyggt integritetsskydd), kompatibla data och efterlevnad av Fairprinciperna, samt en bredare användarbas.
- Det alleuropeiska forsknings- och utbildningsnätverk som ligger till grund för det europeiska öppna forskningsmolnet och elektroniskt datautbyte, samt för HPC/molnbaserade datatjänster i en miljö som kan hantera mycket stora datamängder och processer.

### 3.2.2 Integrering, öppnande och sammanlänkning av forskningsinfrastrukturer

Forskningsmiljön kommer att förbättras genom att öppenhet säkerställs för viktiga internationella, nationella och regionala infrastrukturer för alla europeiska forskare och genom att tjänsterna integreras när så är nödvändigt för att harmonisera villkoren för tillgång, förbättra och utvidga tillhandahållandet av tjänster och uppmuntra gemensam utveckling av högteknologiska komponenter och avancerade tjänster genom innovation.

### *Huvudlinjer*

- Nätverk som sammanför nationella och regionala finansiärer av forskningsinfrastruktur för samfinansiering av gränsöverskridande tillgång för forskare.
- Nätverk av alleuropeiska, nationella och regionala forskningsinfrastrukturer som antar globala utmaningar för tillhandahållande av tillgång för forskare, liksom harmonisering och förbättring av forskningsinfrastrukturernas tjänster.

#### *3.2.2a Innovationspotentialen hos europeiska forskningsinfrastrukturer och verksamheter för innovation och utbildning*

För att stimulera innovation både inom forskningsinfrastrukturerna själva och industrierna kommer FoU-samarbete med industrier att främjas för att utveckla unionens kapacitet och efterfrågan på industriell försörjning på högteknologiska områden såsom vetenskapliga instrument. Dessutom kommer industrins användning av forskningsinfrastrukturer, t.ex. experimentella testanläggningar eller kunskapsbaserade centrum, att uppmuntras. Utvecklingen och utnyttjandet av forskningsinfrastrukturer kommer att kräva att förvaltare, forskare, ingenjörer och tekniker samt användare besitter lämplig kompetens. För detta ändamål kommer unionsmedlen att stödja utbildning av personal som förvaltar och driver forskningsinfrastrukturer av alleuropeiskt intresse, utbyte av personal och bästa praxis mellan anläggningar samt adekvat tillhandahållande av mänskliga resurser inom viktiga discipliner, inbegripet utveckling av särskilda utbildningsplaner. Synergier med Marie Skłodowska-Curie-åtgärder kommer att uppmuntras.

### *Huvudlinjer*

- Integrerade nätverk av forskningsinfrastrukturer för utarbetandet och genomförandet av en gemensam strategi/färdplan för teknisk utveckling och instrumentering.
- Utbildning av personal som förvaltar och driver forskningsinfrastrukturer av alleuropeiskt intresse.

### 3.2.2b *Stärka europeisk politik för forskningsinfrastruktur och internationellt samarbete*

Stöd behövs så att beslutsfattare, finansieringsorgan eller rådgivande grupper, t.ex. Esfri, är samordnade inför utformningen och tillämpningen av en konsekvent, hållbar och långsiktig europeisk strategi för forskningsinfrastruktur.

Möjliggörande av strategiskt internationellt samarbete kommer också att stärka den europeiska forskningsinfrastrukturens ställning internationellt och därmed säkerställa globala nätverk, interoperabilitet och räckvidd.

#### *Huvudlinjer*

- Kartläggning, övervakning och bedömning av forskningsinfrastrukturer på EU-nivå, samt politiska studier, kommunikations- och utbildningsåtgärder, strategiska åtgärder för internationellt samarbete för forskningsinfrastrukturer och politiska och rådgivande organs särskilda verksamheter.

## ANDRA PELAREN

### GLOBALA UTMANINGAR OCH EUROPEISK INDUSTRIELL KONKURRENSKRAFT

EU står inför många utmaningar, varav några dessutom är globala utmaningar. Problemen storlek och komplexitet är omfattande och måste hanteras gemensamt med tillräckliga, lämpligt utbildade och kompetenta mänskliga resurser, med lämpliga ekonomiska resurser och rimliga ansträngningar för att hitta lösningar. Det är just på dessa områden som EU måste agera samfällt, genom smarta, flexibla och gemensamma lösningar för alla våra medborgares välfärd.

Större effekter kan uppnås genom att åtgärder anpassas till andra länder och regioner i världen inom ett internationellt samarbete i linje med FN:s Agenda 2030 för hållbar utveckling, målen för hållbar utveckling och klimatavtalet från Paris. På grundval av ömsesidig nytta kommer partner från hela världen att inbjudas att ansluta sig till EU:s insatser som en del av initiativen för forskning och innovation för hållbar utveckling.

Forskning och innovation är viktiga drivkrafter för en hållbar tillväxt för alla och för teknisk och industriell konkurrenskraft. De kommer att bidra till att man finner lösningar på dagens och morgondagens problem i syfte att så snart som möjligt vända den nuvarande negativa och farliga trenden med ett samband mellan ekonomisk utveckling och ett allt större utnyttjande av naturresurser och växande sociala utmaningar. Detta kommer att omvandla utmaningarna till nya affärsmöjligheter och till snabba vinster för samhället.

EU kommer att gynnas som användare och producent av kunskap, teknik och industrier som visar hur moderna industrialiserade, hållbara, kreativa, motståndskraftiga, inkluderande, öppna och demokratiska samhällen och ekonomier kan fungera och utvecklas. Det växande antalet exempel som samtidigt är ekonomiska, miljömässiga och sociala i en framtida hållbar ekonomi ska främjas och stärkas, vare sig det gäller hälsa och välbefinnande för alla, resilienta, kreativa och inkluderande samhällen, samhällen som stärkts genom civil säkerhet, tillgänglig ren energi och mobilitet, en digital ekonomi och ett digitalt samhälle, en tvärvetenskaplig och kreativ industri, rymdrelaterade eller havs- eller landbaserade lösningar, eller en välfungerande bioekonomi, inbegripet lösningar på livsmedels- och näringsfrågor, hållbar användning av naturresurser, miljöskydd, begränsning av och anpassning till klimatförändringar, vilka alla skapar välstånd i Europa och erbjuder jobb av högre kvalitet. Den industriella omvandlingen kommer att vara av avgörande betydelse, liksom även utvecklingen av innovativa industriella värdekedjor inom EU.

Nya tekniker påverkar i stort sett alla politikområden. För varje enskild teknik föreligger det ofta en kombination av sociala och ekonomiska möjligheter, möjligheter till effektivitet och kvalitet och förbättring av styrning och följder för sysselsättning och utbildning, men även möjliga risker när det gäller säkerhet, integritet och etik. Teknisk politik förutsätter således med nödvändighet en integrerad avvägning mellan intressen och sektorsövergripande samarbete och formulering av strategier.

Forskning och innovation inom denna pelare i Horisont Europa grupperas i integrerade, icke-slutna och breda verksamhetskluster. I stället för att riktas mot olika sektorer syftar investeringarna till systemförändringar för samhället och ekonomin längs en hållbarhetsvektor. Dessa kommer endast att uppnås om alla aktörer, privata och offentliga, tillsammans utformar och skapar forskning och innovation genom att sammanföra användare, forskare, tekniker, tillverkare, innovatörer, företag, utbildare, beslutsfattare, medborgare och organisationer från det civila samhället. Inget av klustren är avsett för endast en uppsättning aktörer, och samtliga verksamheter kommer primärt att genomföras genom kollaborativa forsknings- och innovationsprojekt som valts ut på grundval av konkurrensbaserade ansökningsomgångar.

Utöver hantering av globala utmaningar syftar även verksamheterna inom ramen för klustren till att utveckla och tillämpa viktig (digital eller icke-digital) möjliggörande och ny teknik inom ramen för en gemensam strategi för att främja EU:s industriella och sociala ledarskap. Där så är lämpligt kommer EU:s rymdbaserade data och tjänster att användas. Alla tekniska mognadsgrader upp till mognadsgrad 8 kommer att omfattas av denna pelare i Horisont Europa, utan att det påverkar tillämpningen av unionens konkurrensrätt.

Åtgärderna kommer att generera ny kunskap och leda till utveckling av tekniska och icke-tekniska lösningar, överföra teknik från laboratorier till marknaden och utveckla tillämpningar, inbegripet pilotlinjer och demonstratorer, och kommer att inkludera åtgärder för att stimulera marknadsspridning, öka den privata sektorns engagemang och stärka incitamenten för standardiseringsverksamhet inom unionen. Teknik kräver en kritisk massa av europeiska forskare och europeisk industri för att världsledande ekosystem ska kunna inrättas, inbegripet den senaste tekniska infrastrukturen för bl.a. tester. Synergieffekterna med andra delar av Horisont Europa och med EIT, liksom med andra program, kommer att maximeras.

Klustren kommer att främja ett snabbt införande av pionjärinnovation i EU genom ett brett spektrum av verksamheter, inklusive kommunikation, spridning och utnyttjande av resultaten, standardisering samt stöd till icke-teknisk innovation och innovativa mekanismer för tillhandahållande, hjälp att skapa innovationsvänliga samhällsförhållanden, regleringsförhållanden och marknadsförhållanden såsom innovationsavtal. Leveranskedjor av nyskapande lösningar från forskning och innovationsåtgärder kommer att fastställas och riktas till offentliga och privata investerare samt andra relevanta EU-program och regionala eller nationella program. I detta sammanhang kommer synergier med den tredje pelaren i Horisont Europa att utvecklas.

Jämställdhet är en avgörande faktor när det gäller att uppnå en hållbar ekonomisk tillväxt. Det är därför viktigt att integrera ett jämställdhetsperspektiv i bemötandet av samtliga globala utmaningar.

## 1. KLUSTRET "HÄLSA"

### 1.1. Bakgrund

EU:s pelare för sociala rättigheter slår fast att var och en har rätt att i rätt tid få överkomlig, förebyggande vård och medicinsk behandling som är säker och av god kvalitet. Detta understryker EU:s engagemang för FN:s mål för hållbar utveckling som efterlyser allmän hälso- och sjukvård för alla i alla åldrar senast 2030, vilket inte ska lämna någon på efterkälken, samt undanröja dödsfall som kan förhindras.

En frisk befolkning är av avgörande betydelse för ett stabilt, hållbart och inkluderande samhälle och förbättrad hälsa är avgörande för att minska fattigdomen, hantera ett åldrande europeiskt samhälle, främja sociala framsteg och välbefinnande och öka den ekonomiska tillväxten. Enligt OECD är en tioprocentig ökning av medellivslängden kopplad till en ökning av den ekonomiska tillväxten med 0,3–0,4 % per år. Den förväntade livslängden i EU har ökat med tolv år sedan måttet inrättades, som ett resultat av enorma förbättringar av befolkningens livskvalitet, miljö, utbildning och hälso- och sjukvård. Under 2015 var den totala förväntade livslängden vid födseln 80,6 år i EU, jämfört med 71,4 år i världen totalt. Under de senaste åren har den ökat inom EU, med i genomsnitt tre månader per år. Utöver dessa förbättringar kan sociala och könsberoende skillnader vad gäller förväntad livslängd iaktas mellan specifika grupper och mellan de europeiska länderna.

Hälsorelaterad forskning och innovation har spelat en viktig roll för att uppnå detta mål, men också för att förbättra produktiviteten och kvaliteten i hälso- och sjukvårdsindustrin. EU står dock fortfarande inför nya, framväxande eller ihållande utmaningar som hotar medborgarna och folkhälsan, hållbarheten hos hälso- och sjukvården och de sociala trygghetssystemen, samt konkurrenskraften inom hälso- och sjukvårdsindustrin. De största hälsoutmaningarna i EU omfattar tillgänglighet och överkomlighet för hälsovård och omsorg, avsaknaden av effektivt främjande av hälsa och förebyggande av sjukdomar, ökningen av icke-överförbara sjukdomar, ökningen av cancerfall, ökningen av psykiska sjukdomar, ökningen av antimikrobiell resistens och infektionsepidemier, ökade miljöföroreningar, ihållande ojämlikheter i hälsa mellan och inom länder vilket särskilt drabbar människor som är missgynnade eller sårbara, upptäckt, förståelse, kontroll, förebyggande och utjämning av hälsorisker, inbegripet fattigdomsrelaterade aspekter, i en social miljö, stads-, landsbygds- och naturmiljö i snabb förändring, demografiska förändringar, inbegripet frågor som hänger samman med en allt äldre befolkning, och ökade kostnader för europeiska sjukvårdssystem, samt ett ökat tryck på den europeiska hälso- och sjukvårdsindustrins konkurrenskraft och innovationsförmåga jämfört med nya globala aktörer. Dessutom kan vaccinationsmotstånd minska immuniseringstäckningen bland vissa befolkningsgrupper.

Dessa utmaningar är komplexa, sammankopplade och globala till sin natur och kräver tvärvetenskapliga, tekniska och icke-tekniska, sektorsövergripande och gränsöverskridande samarbeten. Forsknings- och innovationsverksamheten kommer att bygga upp nära kopplingar mellan upptäckt, klinisk, överbyggande, epidemiologisk, etisk, miljörelaterad och socioekonomisk forskning och regulatorisk vetenskap. Den kommer att ta upp ej tillgodosedda kliniska behov såsom sällsynta eller svårbehandlade sjukdomar (cancersjukdomar, bl.a. barncancer och lungcancer). Forsknings- och innovationsverksamheten kommer att utnyttja den samlade kunskapen inom den akademiska världen, bland utövare, tillsynsorgan och inom näringslivet, och främja samarbete med hälso- och sjukvården, sociala tjänster, patienter, beslutsfattare och medborgare i syfte att utnyttja offentliga medel och säkerställa spridningen av resultat i klinisk praxis samt i hälso- och sjukvårdssystemen, med hänsyn tagen till medlemsstaternas befogenheter vad gäller organisationen och finansieringen av deras hälso- och sjukvårdssystem. Full nytta kommer att dras av spetsforskningen inom genomik och annan multi-omik samt av det stegvisa införandet av individualiserad behandling, som är av relevans när det gäller att hantera en rad olika icke-överförbara sjukdomar och digitaliseringen inom hälso- och sjukvården.

Forsknings- och innovationsverksamheten kommer att främja det strategiska samarbetet på EU-nivå och internationell nivå för att sammanföra expertis, kapacitet och resurser som behövs för att skapa stordriftsfördelar, bredd och snabbhet samt dra nytta av synergieffekter, undvika dubbelarbete och dela med sig av den förväntade nyttan och de ekonomiska riskerna. Synergieffekter avseende hälsorelaterad forskning och innovation inom Horisont Europa ska främjas, särskilt genom hälsodelen av Europeiska socialfonden+.

Digitala hälsolösningar har skapat många möjligheter att lösa problemen med omsorgstjänster och att åtgärda andra framväxande problem med ett åldrande samhälle. Man bör fullt ut utnyttja de möjligheter som digitaliseringen i hälso- och sjukvården kan ge utan att äventyra rätten till integritet och uppgiftsskydd. Digitala enheter och programvara har utvecklats för att diagnostisera, behandla och underlätta patienternas egen sjukdomshantering, inklusive kroniska sjukdomar. Digital teknik används alltmer i medicinsk utbildning och vidareutbildning och för patienter och andra hälso- och sjukvårdskonsumenter för att få åtkomst till, dela och skapa hälsorelaterad information.

Forsknings- och innovationsverksamheten för att möta denna globala utmaning kommer att utveckla den kunskapsbas, utnyttja den befintliga kunskap och teknik, konsolidera och skapa den forsknings- och innovationskapacitet och utveckla de lösningar som behövs för ett mer effektivt främjande av hälsa och för integrering av förebyggande, diagnos, övervakning, behandling, rehabilitering och botande av sjukdomar samt för (långvarig och palliativ) vård. Forskningsresultat kommer att omvandlas till rekommendationer om åtgärder och meddelas berörda parter. Förbättrade hälsoresultat kommer i sin tur att leda till ett ökat välbefinnande och en ökad förväntad livslängd, ett hälsosamt och aktivt liv, förbättrad livskvalitet och produktivitet, fler friska levnadsår och hållbarhet i hälso- och sjukvårdssystemen. I linje med artiklarna 14 och 15 i förordningen och med stadgan om de grundläggande rättigheterna kommer etik, skydd av den mänskliga värdigheten, jämställdhetsaspekter och aspekter relaterade till etnicitet samt behoven hos missgynnade och utsatta personer att ägnas särskild uppmärksamhet.

Arbetet med viktiga utmaningar på hälsoområdet kommer också att stödja EU:s engagemang för FN:s 2030-agenda för hållbar utveckling och inom ramen för andra FN-organ och internationella initiativ, inbegripet Världshälsoorganisationens globala strategier och handlingsplaner. Det kommer att bidra till EU:s politiska mål och strategier, i synnerhet till EU:s pelare för sociala rättigheter, den digitala inre marknaden och EU:s direktiv om gränsöverskridande hälso- och sjukvård, EU:s One Health-handlingsplan mot antimikrobiell resistens och genomförandet av relevanta delar av EU:s regelverk.

Verksamheten kommer att direkt bidra till olika mål för hållbar utveckling såsom globalt mål 3 – God hälsa och välbefinnande, globalt mål 13 – Bekämpa klimatförändringarna.

## 1.2. Insatsområden

### 1.2.1 Livslång hälsa

Människor i sårbara livsskeden (den perinatale perioden, födelse, spädbarns ålder, barndom, ungdom, graviditet, mogen och sen vuxen ålder), inklusive personer med funktionshinder eller skador, har särskilda vårdbehov som kräver bättre förståelse och skräddarsydda lösningar, med beaktande av jämställdhetsaspekter och etiska aspekter. Detta kommer att göra det möjligt att minska ojämlikhet i hälsa och förbättra hälsoreultat till förmån för aktivt och hälsosamt åldrande under hela livet, inbegripet genom en hälsosam start i livet och en hälsosam kost som minskar risken för psykiska och fysiska sjukdomar senare i livet. Förebyggande och kommunikation kommer att ta i beaktande de specifika målgruppernas särdrag.

#### *Huvudlinjer*

- Förståelse av tidig utveckling och åldrandeprocessen under hela livet.
- Hälsa hos ofödda och nyfödda barn, mödrars, faders, spädbarns och barns hälsa samt föräldrarnas, familjernas och utbildarnas roll.
- Ungdomars hälsobehov, inbegripet faktorer som påverkar psykisk hälsa.
- Hälsoeffekter av funktionshinder och skador.
- Forskning om åtgärder för planering, genomförande och tillsyn av rehabilitering livet igenom och särskilt enskilda rehabiliteringsprogram på ett tidigt stadium för barn som drabbats av invalidiserande sjukdomar.
- Ett hälsosamt åldrande och ett självständigt och aktivt liv, inbegripet äldres och/eller funktionsnedsatta personers sociala delaktighet.
- Hälsoundervisning och kompetens på hälsoområdet, inbegripet digital sådan.

### 1.2.2 Miljömässiga och sociala faktorer som påverkar hälsan

Förbättrad förståelse av hälsoorsaker och riskfaktorer som bestäms av den sociala, kulturella, ekonomiska och fysiska miljön i människornas dagliga liv och på arbetsplatsen, däribland digitaliseringens effekter, människors rörlighet (t.ex. migration och resor), föroreningar, näring, klimatförändringar och andra miljöfrågor, kommer att bidra till att kartlägga, förebygga och minska hälsorisker, till att minska dödsfall och sjukdomar till följd av exponering för kemikalier och miljöförorening, stödja säkra, miljövänliga, sunda, motståndskraftiga och hållbara levnads- och arbetsvillkor, främja hälsosamma livsstilar och konsumtionsmönster och utveckla ett rättvist, inkluderande och trovärdigt samhälle. Detta ska också grunda sig på populationsbaserade kohortstudier, biologisk exponeringsmätning och epidemiologiska studier.

#### Huvudlinjer

- Teknik och metoder för bedömning av risker, exponering och hälsoeffekter av kemikalier, föroreningar inomhus och utomhus och andra stressfaktorer relaterade till klimatförändring, arbetsplats, livsstil eller miljö, och kombinerade effekter av flera stressfaktorer.
- Miljömässiga, yrkesrelaterade, socioekonomiska, kulturella, genetiska och beteendemässiga faktorer som påverkar den fysiska och psykiska hälsan och välbefinnandet för människor och deras samspel, med särskild tonvikt på sårbara och missgynnade personer, i relevanta fall åldersspecifika och könsspecifika frågor, och inbegripet de effekter på hälsan som utformningen av byggnader, produkter och tjänster har.
- Riskbedömning, riskhantering och riskkommunikation med stöd av tvärvetenskapliga strategier, där så är relevant, och av förbättrade verktyg för ett evidensbaserat beslutsfattande, inbegripet ersättning av och alternativ till djurförsök.
- Kapacitet och infrastruktur för att på ett säkert sätt samla in, dela, använda, återanvända och kombinera uppgifter om alla de faktorer som påverkar hälsan, inbegripet människors exponering, och säkerställa att de kopplas till databaser om miljöparametrar, livsstilar, hälsostatus och sjukdomar, på EU-nivå och internationell nivå.

- Hälsöfrämjande och primära förebyggande insatser, inbegripet yrkesrelaterade aspekter.

### 1.2.3 *Icke överförbara och sällsynta sjukdomar*

Icke-överförbara sjukdomar, inbegripet cancer, och sällsynta sjukdomar är ett stort hälso- och samhällsproblem och kräver förbättrade kunskaper och en förbättrad taxonomi samt mer effektiva strategier, inbegripet individualiserad behandling (även kallad precisionsmedicin) inom förebyggande, diagnos, övervakning, behandling, rehabilitering och botande samt förståelse av multisjuklighet.

#### *Huvudlinjer*

- Förståelse av de mekanismer som ligger till grund för utveckling av icke-överförbara sjukdomar, inbegripet hjärt- och kärlsjukdomar.
- Longitudinella befolkningsstudier till stöd för förståelsen av hälso- och sjukdomsparametrar och populationsstratifiering till stöd för utvecklingen av förebyggande medicin.
- Diagnostiska verktyg och tekniker för tidigare och mer korrekta diagnoser och patientanpassade behandlingar i god tid, som gör det möjligt att fördröja och/eller reversera sjukdomens förvärrande.
- Förebyggande program och screeningprogram, som ligger i linje med eller går längre än rekommendationerna från WHO, FN och EU.
- Integrerade lösningar för egenkontroll, främjande av hälsa, förebyggande av sjukdomar och hantering av kroniska sjukdomar och multisjuklighet, inbegripet neurodegenerativa sjukdomar och hjärt- och kärlsjukdomar.
- Behandling, botemedel eller andra terapeutiska åtgärder, inbegripet både farmakologiska och icke-farmakologiska behandlingar.
- Palliativ vård.
- Områden med ett stort ej tillgodosett kliniskt behov, såsom sällsynta sjukdomar, inklusive barncancer.

- Bedömning av komparativ effektivitet hos insatser och lösningar, inbegripet på grundval av observationsdata.
- Forskning om genomförande för att utöka vårdinsatserna och stödja deras införande i hälso- och sjukvårdssystemen.
- Utveckling av forskningen kring och förbättring av informationen om och vården och behandlingen, inbegripet individualiserad behandling, av sällsynta sjukdomar.

#### *1.2.4 Infektionssjukdomar, inbegripet fattigdomsrelaterade och försummade sjukdomar*

Att skydda människor mot gränsöverskridande hot mot hälsan är en stor utmaning för folkhälsan och den globala hälsan, vilket kräver ett effektivt internationellt samarbete på EU-nivå och global nivå. Detta kommer att omfatta förståelse och förebyggande av, beredskap inför, tidig upptäckt av och forskningsinsatser avseende utbrott, behandling och botande av infektionssjukdomar, inbegripet fattigdomsrelaterade och försummade sjukdomar samt hantering av antimikrobiell resistens, enligt en One health-modell.

##### *Huvudlinjer*

- Förståelse av infektionsrelaterade mekanismer.
- Orsakerna bakom uppkomsten eller återuppkomsten av infektionssjukdomar och deras spridning, inbegripet överföring från djur till människor (zoonos), eller från andra delar av miljön (vatten, jord, växter, livsmedel) till människor samt effekterna av klimatförändringar och ekosystems utveckling på dynamiken hos infektionssjukdomar.
- Prognos, tidig upptäckt, kontroll och övervakning av infektionssjukdomar, vårdrelaterade infektioner och miljörelaterade faktorer.
- Bekämpning av antimikrobiell resistens, inbegripet epidemiologi, förebyggande och diagnos samt utveckling av nya antimikrobiella medel och vacciner.
- Vacciner, inbegripet plattformsteknik för vacciner, diagnos, behandlingar och botemedel mot infektionssjukdomar, däribland samsjuklighet och samtidigt infektioner.

- Hantering av låg vaccinationstäckning, förståelse av vaccinationsmotstånd och skapande av förtroende för vacciner.
- Effektiv beredskap inför hot mot människors hälsa, effektiva åtgärder och strategier för bemötande av sådana hot och för återhämtning, med deltagande av lokalsamhällena och samordning av dessa på regional och nationell nivå och EU-nivå.
- Hinder för genomförandet och införandet av medicinska interventioner i klinisk praxis samt inom hälso- och sjukvårdssystemet.
- Gränsöverskridande aspekter av infektionssjukdomar och särskilda utmaningar i låg- och medelinkomstländer, till exempel aids, tuberkulos och tropiska sjukdomar, inbegripet malaria, även i förhållande till migrationsströmmar och allmänt till ökad mänsklig rörlighet.

### *1.2.5 Verktyg, teknik och digitala lösningar för hälso- och sjukvård, inbegripet individualiserad behandling*

Hälsoteknik och hälsoverktyg är av största vikt för människors hälsa och har i hög grad bidragit till de stora förbättringar som åstadkommit i livskvalitet, hälsa och vård av människor i EU. Det är alltså en viktig strategisk utmaning att utforma, utveckla, genomföra och utvärdera lämpliga, tillförlitliga, säkra, användarvänliga och kostnadseffektiva tekniker och verktyg för hälso- och sjukvård, med vederbörlig hänsyn tagen till behoven hos personer med funktionsnedsättning och den åldrande befolkningen. Här ingår viktig möjliggörande teknik, från nya biomaterial till bioteknik såväl som encellsmetoder, multi-omik och systemmedicin, artificiell intelligens och annan digital teknik som erbjuder betydande förbättringar av befintlig vård, liksom främjandet av en konkurrenskraftig och hållbar hälsorelaterad industri som skapar högkvalificerade arbetstillfällen. Europeisk hälsorelaterad industri är en av de viktigaste ekonomiska sektorerna inom EU och står för 3 % av EU:s BNP och 1,5 miljoner anställda. Berörda parter behöver involveras i ett så tidigt skede som möjligt, och den icke-tekniska dimensionen kommer att tas i beaktande, i syfte att säkerställa att ny teknik och nya metoder och verktyg kan godtas. Till dessa hör medborgare, vårdgivare och yrkesverksamma på hälsoområdet.

## Huvudlinjer

- Verktøy og tilpassad teknik inom hälsosktorn och för alla relevanta medicinska behov, inbegripet funktionsnedsättning.
- Integrerade verktøy, tekniker, medicekniska produkter, bilddiagnostik, bioteknik, nanomedicin och avancerade former av terapi (inbegripet cellterapi och genterapi) samt digitala lösningar för människors hälsa och vård av människor, inbegripet artificiell intelligens, mobila lösningar och telemedicin jämte beaktande, i relevanta fall, av produktionens kostnadseffektivitet i ett tidigt skede (i syfte att optimera industrialiseringsfasen och innovationens potential att resultera i en överkomlig medicinsk produkt).
- Pilotarbete, storskalig utbyggnad, optimering och innovativ upphandling av teknik och verktøy för hälso- och sjukvård i verkliga miljöer inbegripet kliniska försök, genomförandeforskning inbegripet diagnos på grundval av individualiserad behandling.
- Innovativa processer och tjänster för utveckling, tillverkning och snabbt tillhandahållande av verktøy og teknik för hälso- och sjukvården.
- Säkerhet, effektivitet, kostnadseffektivitet, driftskompatibilitet och kvalitet vad gäller verktøy og teknik för hälso- och sjukvård samt etiska, juridiska och sociala effekter, inbegripet frågor som har med social acceptans att göra.
- Regulatorisk vetenskap och standarder för teknik og verktøy inom hälso- och sjukvård.
- Hantering av hälsouppgifter, inbegripet datainteroperabilitet, integrering, metoder för analys og visualisering og beslutsprocesser, som grundar sig på artificiell intelligens, datautvinning, stordatateknik, bioinformatik og högpresterande datorsystem för att främja individualiserad behandling, inbegripet förebyggande sådan, og optimera hälsoutvecklingen

### 1.2.6 System för hälso- och sjukvård

Hälso- och sjukvårdssystemen är en viktig tillgång för EU:s sociala system, med 24 miljoner anställda inom hälso- och sjukvårdssektorn och den sociala sektorn under 2017. Det är en huvudprioritering för medlemsstaterna att göra hälso- och sjukvårdssystemen säkra, trygga, tillgängliga för alla, integrerade, kostnadseffektiva, motståndskraftiga, hållbara och tillförlitliga, med tjänster som är relevanta och tillhandahålls i god tid, samt att minska ojämlikheter, bland annat genom att frigöra potentialen hos datadriven och digital innovation för bättre hälsa och personcentrerad vård på grundval av en öppen och säker europeisk datainfrastruktur. Nya möjligheter, däribland utbyggnad av 5G, konceptet ”digitala tvillingar” och sakernas internet, kommer att främja den digitala omvandlingen av hälso- och sjukvården.

#### Huvudlinjer

- Stöd till kunskapsbasen för reformen av hälso- och sjukvårdssystem och hälso- och sjukvårdspolitik i och utanför Europa.
- Nya modeller och metoder för hälso- och sjukvård, inbegripet individualiserad behandling, förvaltning och organisatoriska aspekter, och deras överförbarhet eller anpassning mellan länder och regioner.
- Förbättrad utvärdering av medicinsk teknik.
- Utvecklingen av ojämlikhet i hälsa och effektiva politiska åtgärder.
- Framtida hälso- och sjukvårdspersonal och dess behov, inbegripet digitala färdigheter.
- Förbättrad aktuell, tillförlitlig, säker och trovärdig hälsoinformation och användning/återanvändning av hälsouppgifter, inklusive elektroniska patientjournaler, med vederbörlig hänsyn till skyddet av personuppgifter, inbegripet missbruk av personlig information om livsstil och hälsa, säkerhet, tillgänglighet, kompatibilitet, standarder, jämförbarhet och integritet.
- Hälso- och sjukvårdssystemens förmåga att absorbera effekterna av kriser och anpassa sig till banbrytande innovationer.

- Lösningar för medborgarnas och patienternas egenmakt, egenkontroll och samverkan med hälso- och sjukvårdspersonal och personal inom social omsorg, till förmån för mer integrerad vård och en användarorienterad inriktning, samtidigt som lika tillträde beaktas.
- Data, information, kunskap och bästa praxis från forskning om hälso- och sjukvårdssystemen på EU-nivå och globalt, på grundval av befintlig kunskap och befintliga databaser.

## 2. KLUSTRET ”KULTUR, KREATIVITET OCH INKLUDERANDE SAMHÄLLEN”

### 2.1. Bakgrund

EU står för ett unikt sätt att kombinera ekonomisk tillväxt med mål för hållbar utveckling, socialpolitik, höga nivåer av social inkludering, gemensamma värderingar som omfattar demokrati, mänskliga rättigheter, jämställdhet och mångfald. Denna modell utvecklas ständigt och måste hantera utmaningar i form av bland annat globalisering, tekniska förändringar och växande ojämlikhet.

EU ska främja en modell för inkluderande och hållbar tillväxt och samtidigt dra nytta av tekniska framsteg, öka förtroendet för och främja innovation av det demokratiska styret, främja utbildning, bekämpa ojämlikheter, arbetslöshet, marginalisering, diskriminering och radikalisering, garantera mänskliga rättigheter, främja kulturell mångfald och ett europeiskt kulturarv samt ge medborgarna makt genom social innovation. Hanteringen av migration och integration av migranter är också fortsatt prioriterade frågor. Forskning och innovation inom samhällsvetenskap, humaniora och konst samt i de kulturella och kreativa sektorerna är av grundläggande betydelse för att möta dessa utmaningar och uppnå EU:s mål. Framför allt ingår aspekter som rör samhällsvetenskap och humaniora i alla insatsområden i detta kluster.

Utmaningarnas bredd, komplexitet och generations- och gränsöverskridande natur kräver åtgärder på olika EU-nivåer. Att åtgärda sådana avgörande sociala, politiska, kulturella och ekonomiska frågor enbart på nationell nivå skulle innebära ineffektiv resursanvändning, fragmenterade metoder och olika kunskaps- och kapacitetsnivåer.

Forskning och innovationsverksamhet för att möta denna globala utmaning ska allmänt överensstämma med EU:s prioriteringar under Demokratisk förändring, Sysselsättning, tillväxt och investeringar, Rättvisa och grundläggande rättigheter, Migration, En djupare och rättvisare europeisk monetär union och Digitala inre marknaden. Den ska leva upp till Romagendans åtagande om att verka för ”ett socialt Europa” och ”en union som bevarar vårt kulturarv och främjar kulturell mångfald”. Den ska även stödja den europeiska pelaren för sociala rättigheter och den globala pakten för säker, ordnad och reguljär migration. Synergier kommer att utnyttjas med programmen för rättvisa och för rättigheter och värden, som stöder verksamhet på områdena rättvisa, offrens rättigheter, jämställdhet, icke-diskriminering, dataskydd och främjande av ett europeiskt medborgarskap samt med programmet Kreativa Europa, programmet för ett digitalt Europa och programmen Erasmus, Erasmus+ och Europeiska socialfonden+.

Verksamheten kommer bidra direkt till i synnerhet följande mål för hållbar utveckling: Globalt mål 1 – Ingen fattigdom. Globalt mål 3 – God hälsa och välbefinnande. Globalt mål 4 – God utbildning för alla. Globalt mål 5 – Jämställdhet. Globalt mål 8 – Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt. Globalt mål 9 – Hållbar industri, innovationer och infrastruktur. Globalt mål 10 – Minskad ojämlikhet. Globalt mål 11 – Hållbara städer och samhällen. Globalt mål 16 – Fredliga och inkluderande samhällen.

## 2.2. Insatsområden

### 2.2.1 Demokrati och samhällsstyrning

Förtroendet för demokrati och etablerade politiska institutioner verkar minska. Missnöjet med politiken formuleras i ökad utsträckning av etablissemangskritiska och populistiska partier och visar sig också genom ökad nationalism. Till detta ska läggas bl.a. socioekonomiska skillnader, höga migrationsflöden och säkerhetsproblem. För att möta dagens och framtidens utmaningar krävs ett nytänkande om hur demokratiska institutioner på alla nivåer måste anpassa sig till en situation med större mångfald, global ekonomisk konkurrens, snabba tekniska framsteg och digitalisering, där medborgarnas uppfattning av demokratins diskurs, praxis och institutioner är grundläggande.

## Huvudlinjer

- Demokratins historia, utveckling och effektivitet, på olika nivåer och i olika former; utbildnings-, kultur- och ungdomspolitikens roll som hörnstenar i ett demokratiskt medborgarskap.
- Den roll som socialt kapital och tillgång till kultur har i stärkandet av den demokratiska dialogen, medborgardeltagande och öppna och tillitsfulla samhällen.
- Innovativa och ansvarstagande metoder för att stödja transparens, tillgänglighet, respons, ansvarighet, trovärdighet, motståndskraft, effektivitet och legitimitet i demokratiskt styre med full respekt för de grundläggande och mänskliga rättigheterna och rättsstatsprincipen.
- Strategier för att hantera populism, rasism, polarisering, korruption, extremism, radikaliserings och terrorism samt för att inkludera och engagera medborgarna och stärka deras egenmakt.
- Analys och utveckling av social, ekonomisk och politisk inkludering och interkulturell dynamik i och utanför Europa.
- Bättre förståelse för betydelsen av publicistiska normer och användargenererat innehåll i ett extremt uppkopplat samhälle, och utveckling av verktyg för att bekämpa desinformation.
- Betydelsen av mångkulturalism, däribland andlig identitet, i förhållande till demokrati, medborgarskap och politiskt engagemang, och av EU:s grundläggande värderingar, däribland respekt, tolerans, jämställdhet, samarbete och dialog.
- Stöd till forskning för att förstå identitet och tillhörighet som går utöver gemenskaper, regioner och nationer.
- Inverkan på demokratin, integriteten och yttrandefriheten av tekniska och vetenskapliga framsteg, inklusive stordata, sociala nätverk online och artificiell intelligens.

- Beslutande, deltagande och direkt demokrati och samhällsstyrning samt aktivt och inkluderande medborgarskap, inbegripet den digitala dimensionen.
- Ekonomiska och sociala ojämlikheters inverkan på politiskt deltagande och demokratisk samhällsstyrning, och forskning om i vilken utsträckning den inverkan kan bidra till att motverka ojämlikhet och bekämpa alla sorters diskriminering, inklusive könsdiskriminering, för att skapa en mer resilient demokrati.
- Mänskliga, sociala och politiska dimensioner av brottslighet, dogmatism och radikalisering, i förhållande till dem som ägnar sig eller riskerar att ägna sig åt sådant beteende samt till dem som berörs eller kan beröras.
- Bekämpande av desinformation, falska nyheter och hatpropaganda och dessas inverkan på utformningen av det offentliga rummet.
- EU som internationell och regional aktör inom multilateral styrning, inbegripet nya strategier för vetenskapsdiplomati.
- Rättssystemens effektivitet och förbättrad tillgång till rättvisa baserat på rättsväsendets oberoende, rättsliga principer och de mänskliga rättigheterna, med rättvisa, effektiva och transparenta metoder både i civilrättsliga och straffrättsliga frågor.

## 2.2.2 Kulturarv

Europas kulturella och kreativa sektorer bygger broar mellan konst, kultur, andliga uppfattningar och erfarenheter, kulturarv, näringsliv och teknik. Kulturella och kreativa näringar har dessutom en nyckelroll i återindustrialiseringen av Europa, de är en drivkraft för tillväxt och har en strategisk ställning för att utlösa nyskapande spridningseffekter i andra sektorer, såsom turism, detaljhandel, media, digital teknik och ingenjörsvksamhet. Kulturarvet utgör en integrerad del av de kulturella och kreativa sektorerna och är väven i våra liv som ger mening åt samfund, grupper och samhällen, och en känsla av tillhörighet. Det är det som förbinder våra samhällens förflutna och framtid. En bättre förståelse av vårt kulturarv och hur det uppfattas och tolkas är avgörande för att kunna skapa ett inkluderande samhälle i Europa och världen över. Det är också en pådrivande kraft i europeiska, nationella, regionala och lokala ekonomier och en stark inspirationskälla för kreativa och kulturella näringar. Att ge tillgång till, bevara, skydda och återupprätta, tolka och utnyttja vårt kulturarvs fulla potential är viktiga uppgifter för dagens samhällen och för kommande generationer. Kulturarvet – såväl det materiella som det immateriella – är ett viktigt bidrag till och en inspirationskälla för konst, traditionellt hantverk, de kulturella och kreativa sektorerna samt entreprenörssektorn som driver hållbar ekonomisk tillväxt, jobbskapande och utrikeshandel. Mot bakgrund av detta behöver såväl innovation som resiliens inom ramen för kulturarvet beaktas i samarbete med lokalsamhällen och berörda parter. Det kan också fungera som ett medel för kulturdiplomati och som en faktor inom identitetsskapande och kulturell och social sammanhållning.

### *Huvudlinjer*

- Studier i kulturarv och kulturvetenskap, med hjälp av spetsteknologi och innovativa metoder, inbegripet digital teknik.
- Tillgång till och möjlighet att ta del av kulturarvet, med innovativa mönster och användningar och integrerande förvaltningsmodeller.
- Forskning i syfte att ge tillgång till kulturarvet genom ny teknik, däribland molntjänster, inbegripet men inte begränsat till ett samarbetsprojekt om det europeiska kulturarvet, och främjande och underlättande av överföring av kunskaper och färdigheter. En konsekvensbedömning kommer att föregå detta.

- Hållbara affärsmodeller i syfte att stärka kulturarvssektorns ekonomiska grund.
- Sammanföra kulturarvet med framväxande kreativa sektorer, inbegripet interaktiva medier, med social innovation.
- Kulturarvets bidrag till hållbar utveckling genom bevarande, skydd, utveckling och återskapande av kulturlandskap, med EU som ett laboratorium för kulturarvsbaserad innovation och hållbar kulturell turism.
- Bevarande, skydd, främjande, återupprättande och hållbar förvaltning av kulturarv och språk med hjälp av bland annat traditionella färdigheter och hantverk såväl som spetsteknologi, inklusive digital teknik.
- Betydelsen av kulturminne, traditioner, uppförandemönster, intryck, trosuppfattningar, värderingar, känslan av tillhörighet och identiteter. Kulturens och kulturarvets betydelse i mångkulturella samhällen och mönster vad gäller kulturell inkludering och exkludering.

### 2.2.3 Sociala och ekonomiska förändringar

Europas samhällen genomgår djupgående socioekonomiska och kulturella förändringar, särskilt till följd av globalisering och tekniska innovationer. Samtidigt har inkomstskillnaderna ökat i flertalet europeiska länder<sup>12</sup>. Framåtblickande politik behövs för att främja en hållbar tillväxt för alla, jämställdhet och välbefinnande och för att motverka ojämlikheter samt öka produktiviteten (även hur den mäts) och humankapitalet, motverka sociala ojämlikheter kopplade till bostadsort, hantera migrations- och integrationsfrågor och stödja solidariteten mellan generationerna, interkulturell dialog och social rörlighet. Tillgängliga, inkluderande och högkvalitativa utbildnings- och fortbildningssystem behövs för en mer rättvis och välmående framtid.

<sup>12</sup> OECD, Understanding The Socio-Economic Divide in Europe, den 26 januari 2017.

## Huvudlinjer

- Kunskapsbas för rådgivning om investeringar och åtgärder, särskilt för utbildning och fortbildning, för kompetens med högt mervärde, produktivitet, social rörlighet, tillväxt, social innovation och jobbskapande. Utbildningens och fortbildningens roll för att bekämpa ojämlikhet och understödja inkludering, inbegripet förebyggande av misslyckad skolgång.
- Social hållbarhet bortom BNP-indikatorer, särskilt nya ekonomiska modeller och affärsmodeller och ny finansteknik.
- Statistiska och andra ekonomiska instrument för att bättre förstå tillväxt och innovation mot bakgrund av svaga produktivitetsökningar och/eller strukturella ekonomiska utmaningar.
- Nya styrningsmodeller inom framväxande ekonomiska områden och marknadsinstitutioner.
- Nya typer av arbete, arbetets roll, kompetensutveckling, trender och förändringar på arbetsmarknaden och i inkomster i dagens samhälle, och deras inverkan på inkomstfördelningen, balansen mellan arbetsliv och privatliv, arbetsvillkor, icke-diskriminering, jämställdhet och social delaktighet.
- Ökad förståelse av de samhällsliga förändringarna i Europa och deras inverkan.
- Sociala, tekniska och ekonomiska förändringars inverkan på tillgången till säkra, hälsosamma och hållbara bostäder till ett överkomligt pris.
- Skatte- och bidragssystem tillsammans med social trygghet och sociala investeringar i syfte att reducera ojämlikhet på ett rättvist och hållbart sätt och hantera effekterna av teknik, demografi och mångfald.
- Modeller för inkluderande och hållbar utveckling och tillväxt för stadsområden, mindre tätorter och landsbygdsområden.

- Förståelse av människors rörlighet och dess effekter i samband med sociala och ekonomiska förändringar, beaktade ur globalt och lokalt perspektiv för bättre migrationsstyrning, respekt för skillnader, långsiktig integration av migranter inklusive flyktingar samt förståelse av effekterna av relaterade politiska insatser; respekt för internationella åtaganden och mänskliga rättigheter samt frågor rörande utvecklingsbistånd och utvecklingsamarbete; större och förbättrad tillgång till utbildning av hög kvalitet, fortbildning, arbetsmarknaden, kultur, stödtjänster, ett aktivt och inkluderande medborgarskap, särskilt för sårbara kategorier, inbegripet migranter.
- Hantering av de huvudsakliga utmaningarna rörande europeiska modeller för social sammanhållning, invandring, integration, demografiska förändringar, åldrande, funktionsnedsättning, utbildning, fattigdom och socialt utanförskap.
- Avancerade strategier och innovativa metoder för jämställdhet inom alla sociala, ekonomiska och kulturella områden, och för att hantera könsdiskriminering och könsrelaterat våld.
- Utbildningssystem för att främja och på bästa sätt utnyttja EU:s digitala omvandling, även för att hantera riskerna i samband med globala beroendeförhållanden och tekniska innovationer, särskilt nya risker på nätet, etiska frågor, socioekonomisk ojämlikhet och radikala förändringar på marknaderna.
- Modernisering av offentliga myndigheters styrnings- och förvaltningssystem för att engagera medborgarna och tillgodose deras förväntningar när det gäller tillhandahållande av tjänster, transparens, tillgänglighet, öppenhet, ansvarighet och fokus på användaren.

### 3. KLUSTRET ”CIVIL SÄKERHET FÖR SAMHÄLLET”

#### 3.1. Bakgrund

Det europeiska samarbetet har bidragit till en aldrig tidigare skådad era av fred, stabilitet och välstånd på den europeiska kontinenten. EU måste dock svara på de utmaningar som uppstår till följd av ihållande hot mot vårt alltmer komplexa och digitaliserade samhälles säkerhet.

Terroristattacker och radikaliserings samt it-angrepp och hybridhot utgör stora säkerhetsproblem och sätter särskild press på samhället. Nya säkerhetsshot som växer fram på grund av ny teknik i den nära framtiden fordrar också uppmärksamhet. Framtidens säkerhet och välstånd är beroende av förbättrad förmåga att skydda Europa mot sådana hot. Dessa hot kan inte hanteras enbart med hjälp av tekniska medel, utan kräver kunskaper om människor, deras historia, kultur och beteende, och etiska överväganden vad gäller balansen mellan säkerhet och frihet. Europa måste dessutom säkerställa sitt oberoende av säkerhetskritisk teknik och stödja utvecklingen av banbrytande säkerhetsteknik.

Europeiska medborgare, statliga institutioner, EU-organ och ekonomin måste skyddas från det fortsatta hotet från terrorism, organiserad brottslighet inklusive olaglig handel med skjutvapen, olaglig narkotikahandel, människohandel och olaglig handel med kulturföremål. Kriminalitetens och den våldsinriktade radikaliserings mänskliga och sociala dimensioner kräver bättre förståelse för att man ska kunna förbättra den offentliga politiken i ett säkerhetshänseende. Att stärka skyddet och säkerheten genom bättre gränsförvaltning, både av sjö- och landgränser, är också av avgörande betydelse. It-brottsligheten ökar och tillhörande risker diversifieras i takt med ekonomins och samhällets digitalisering. EU måste fortsätta sina ansträngningar för att förbättra it-säkerheten, den digitala integriteten och skyddet av personuppgifter och bekämpa spridning av falsk och skadlig information, för att garantera demokratisk, social och ekonomisk stabilitet. Ytterligare ansträngningar krävs för att begränsa de effekter på liv och försörjning som de extrema väderfenomenen får och som förstärks av klimatförändringen såsom översvämningar, stormar, värmeböljor eller torka som orsakar skogsbränder, markförsämring och andra naturkatastrofer, som jordbävningar. Både naturkatastrofer och sådana katastrofer som orsakas av människan kan äventyra viktiga samhällsfunktioner och kritisk infrastruktur, såsom kommunikationer, hälsa- och sjukvård, livsmedels-, dricksvatten- och energiförsörjning samt säkerhet och myndigheter.

Detta kräver både teknisk forskning och forskning kring de inblandade mänskliga faktorerna i syfte att förbättra motståndskraften mot katastrofer, inbegripet, där så är lämpligt, provning av tillämpningar, fortbildning, it-hygien och utbildning inom it-området. Mer insatser krävs för att utvärdera resultaten från säkerhetsforskningen och främja spridningen av dessa resultat.

Detta kluster kommer att eftersträva synergier med i synnerhet programmen Fonden för inre säkerhet, Fonden för integrerad gränsförvaltning och programmet för ett digitalt Europa samt ett förbättrat samarbete vad gäller forskning och innovation mellan mellanstatliga byråer och organisationer, inbegripet genom mekanismer för utbyte och samråd, exempelvis på insatsområdet Skydd och säkerhet.

Säkerhetsforskning ingår i de mer övergripande EU-insatserna mot säkerhetshot. Den bidrar till processen för förmågeutveckling genom att möjliggöra framtida tillgänglighet till teknik och applikationer för att kompensera brister i förmågor som identifierats av beslutsfattare, yrkesverksamma och organisationer från det civila samhället. Finansieringen av forskning genom EU:s ramprogram motsvarar redan omkring 50 % av de samlade offentliga utgifterna för säkerhetsforskning i EU. Tillgängliga instrument kommer att utnyttjas fullt ut, inbegripet det europeiska rymdprogrammet (Galileo och Egnos, Copernicus, europeiska rymdövervakningssystemet och statlig satellitkommunikation). Forskning och innovation inom ramen för detta program kommer att vara inriktad enbart på civila tillämpningar, men samordning med EU-finansierad försvarsforskning kommer att eftersträvas i syfte att stärka synergier, med tanke på att det finns teknik med dubbla användningsområden. Dubbelfinansiering ska undvikas. Gränsöverskridande samarbete bidrar till att utveckla en inre marknad för säkerhet och förbättrar industrins resultat, vilket är grundläggande för EU:s självständighet. Vederbörlig uppmärksamhet kommer att ägnas människors förståelse och uppfattning av säkerhet.

Säkerhetsforskningen är ett svar på Romagendans åtagande att arbeta för ”ett tryggt och säkert Europa” och bidrar till en verklig och ändamålsenlig säkerhetsunion.

Verksamheten kommer bidra direkt till i synnerhet följande mål för hållbar utveckling: Globalt mål 16 – Fredliga och inkluderande samhällen.

### 3.1.1 Katastrofresilienta samhällen

Naturkatastrofer kan ha många olika orsaker, antingen naturliga eller förorsakade av människor, inklusive terroristattacker, klimatrelaterade och andra extrema händelser (bland annat stigande havsnivåer), skogsbränder, värmeböljor, översvämningar, torka, ökenspridning, jordbävningar, flodvågor och vulkanutbrott, vattenkriser, rymdväderhändelser, industri- och transportkatastrofer, kemiska, biologiska, radiologiska och nukleära händelser samt samverkande risker. Syftet är att förhindra och minska förlusten av människoliv, skador på hälsa och miljö, trauman och ekonomiska och materiella skador från naturkatastrofer, säkra en tryggad försörjning vad gäller livsmedel, läkemedel, sjukvård och vatten samt förbättra förståelsen och minska riskerna för katastrofer och förbättra återhämtningen efter katastrofer. Detta innebär att man täcker in hela spektrumet av krishantering, från förebyggande och utbildning till krishantering och hantering av situationer efter kriser och motståndskraft.

#### *Huvudlinjer*

- Tekniker, funktioner och styrning för insatspersonal vid katastrofinsatser i kris- och katastrofsituationer och efter katastrofer samt i första skedet av återhämtningsfasen.
- Samhällets förmåga att bättre förhindra, hantera och minska riskerna för katastrofer, t.ex. genom naturbaserade lösningar, genom att förbättra förmågan att göra prognoser, förebyggande åtgärder, beredskap och insatser mot befintliga och nya risker och dominoeffekter, konsekvensbedömning och en bättre förståelse av den mänskliga faktorn i riskhanterings- och riskkommunikationsstrategier.
- Mer effektivt stödja Sendai-ramverkets ”build-back-better-filosofi” genom bättre förståelse för återhämtning efter katastrofer och forskning om effektivare riskbedömning efter katastrofer.
- Driftskompatibilitet mellan olika typer av utrustning och förfaranden för att underlätta operativt samarbete över gränserna och en integrerad EU-marknad.

### 3.1.2 Skydd och säkerhet

Det finns ett behov att skydda medborgarna mot och reagera på säkerhetshot från brottslig verksamhet, däribland terroristverksamhet och hybridhot, att skydda människor, offentliga platser och kritisk infrastruktur från både fysiska attacker (t.ex. med kemiska, biologiska, radiologiska, nukleära och explosiva ämnen) och cyberattacker, att bekämpa terrorism och våldsinriktad radikaliserings, bland annat genom förståelse och motarbetande av terroristers idéer och uppfattningar, att förhindra och bekämpa allvarliga brott, inklusive it-brottslighet och organiserad brottslighet (t.ex. piratkopiering och förfalskning av produkter), att stödja brottsoffer, att spåra kriminella finansiella flöden, att ta fram nya kriminaltekniska resurser, att stödja användningen av data för brottsbekämpning och säkra uppgiftsskydd vid brottsbekämpning, att stödja gränsskyddsförmågan, att stödja gränsförvaltningen vid EU:s luft-, land- och sjögränser för flödet av personer och varor och att förstå den mänskliga faktorn i alla dessa säkerhetshot och i arbetet med att förebygga och minska dem. Det är viktigt att bibehålla flexibiliteten för att snabbt hantera nya och oförutsedda säkerhetsutmaningar som kan uppstå.

#### *Huvudlinjer*

- Innovativa metoder och tekniker för säkerhetsaktörer (såsom polis, brandkår, hälso- och sjukvård, gränsbevakning och kustbevakning, tullkontor), särskilt inom ramen för den digitala omvandlingen och interoperabilitet mellan säkerhetsstyrkor, operatörer av infrastruktur, organisationer i det civila samhället, och personal som förvaltar grönområden.
- Analys av gränsöverskridande brottslighet, avancerade metoder för snabbt, pålitligt, enhetligt och integritetsfrämjande utbyte och insamling av data samt bästa praxis.
- Mänskliga och socioekonomiska dimensioner av brottslighet och radikaliserings när det gäller de som ägnar sig eller riskerar att ägna sig åt sådant beteende samt de som berörs eller kan komma att beröras, inklusive förståelse och motarbetande av terroristers idéer och uppfattningar och brott som grundar sig på kön, sexuell läggning eller rasdiskriminering.

- Analys av säkerhetsaspekterna av ny teknik såsom DNA-sekvensering, genredigering, nanomaterial och funktionella material, artificiell intelligens, autonoma system, drönare, robotteknik, kvantdatorteknik, kryptovalutor, 3D-skrivare och kroppsburna enheter, blockkedja och ökad medvetenhet hos medborgarna, offentliga myndigheter och företagen i syfte att förhindra uppkomsten av nya säkerhetsrisker och för att minska befintliga risker, inbegripet risker med ny teknik.
- Förbättrad prognos- och analysförmåga för beslutsfattande och på strategisk nivå avseende säkerhetshot.
- Skydd av kritisk infrastruktur och öppna och offentliga platser mot fysiska och digitala hot och hybridhot, inbegripet effekterna av klimatförändringar.
- Övervakning och bekämpning av desinformation och falska nyheter med inverkan på säkerheten, inklusive utveckling av förmåga att upptäcka källorna till manipulering.
- Teknisk utveckling för civila tillämpningar som, i förekommande fall, kan stärka samverkansförmågan mellan civilskydd och militära styrkor.
- Driftskompatibilitet mellan olika typer av utrustning och förfaranden för att underlätta operativt samarbete över gränserna, mellan stater och mellan organ och utveckla en integrerad EU-marknad.
- Utveckling av verktyg och metoder för en effektiv och ändamålsenlig integrerad gränsförvaltning, särskilt i syfte att öka insatsförmågan och förbättra kapaciteten att övervaka förflyttningar över de yttre gränserna för att öka upptäcktsrisken, incidenthanteringen och förebyggandet av brottslighet.
- Upptäckt av bedrägerier vid gränsövergångsställen och genom hela leveranskedjan, inbegripet identifiering av förfälskade eller på annat sätt manipulerade handlingar och upptäckt av människohandel och handel med olagliga varor.

- Säkerställande av skyddet av personuppgifter i brottsbekämpande verksamhet, särskilt mot bakgrund av den snabba tekniska utvecklingen, inbegripet uppgifternas konfidentialitet och integritet och alla transaktioners spårbarhet och bearbetning.
- Utveckling av teknik för identifiering av förfälskade produkter, för bättre skydd av originaldelar och originalvaror samt för kontroller av transporterade produkter.

### 3.1.3 *It-säkerhet*

Fientlig internetverksamhet hotar inte bara våra ekonomier utan även våra demokratiers funktion, vår frihet och våra värderingar. It-hot är ofta brottsliga, och motiverade av vinst, men de kan också vara politiska och strategiska. Vår framtida säkerhet, frihet, demokrati och välstånd är beroende av att vi förbättrar vår förmåga att skydda EU mot it-hot. Den digitala omvandlingen kräver i hög grad att it-säkerheten förbättras för att säkerställa skydd av det stora antal enheter i sakernas internet som förväntas vara anslutna till internet, och en säker drift av nätverk och informationssystem, bl.a. för kraftnät, leverans och distribution av dricksvatten, fordon och transportsystem, sjukhus, finanser, offentliga institutioner, fabriker och hushåll. Europa måste bygga upp sin motståndskraft mot it-angrepp och skapa effektiva avskräckningsmedel på it-området, samtidigt som man ser till att dataskyddet och medborgarnas frihet stärks. Det ligger i EU:s intresse vidareutveckla och bibehålla grundläggande strategisk kapacitet inom it-säkerhet för att trygga den digitala inre marknaden och särskilt säkerställa skyddet av kritiska nätverk och av informationssystem samt tillhandahålla grundläggande it-säkerhetstjänster. Unionen ska vara i stånd att på egen hand säkra sina digitala tillgångar och konkurrera på den globala it-säkerhetsmarknaden.

#### *Huvudlinjer*

- Teknik i hela den digitala värdekedjan (från säkra komponenter och kvantumresistent kryptering till självreparerande programvaror och nätverk).

- Teknik, metoder, standarder och bästa praxis för att ta itu med hot mot it-säkerhet, förutse framtida behov och upprätthålla en konkurrenskraftig europeisk industri, inbegripet verktyg för elektronisk identifiering, upptäckt av hot, it-hygien samt utbildning och utbildningsresurser.
- Ett öppet samarbete för det europeiska kompetensnätverket och kompetenscentrumet för it-säkerhet.

#### 4. KLUSTRET ”DIGITALA FRÅGOR, INDUSTRI OCH RYMDEN”

##### 4.1. Bakgrund

För att säkerställa industrins konkurrenskraft och kapaciteten att ta itu med framtida globala utmaningar måste EU öka sitt tekniska oberoende och sin vetenskapliga, tekniska och industriella kapacitet inom nyckelområden som ligger till grund för omvandlingen av vår ekonomi, arbetsplatsen och samhället.

EU-industrin står för ett av fem arbetstillfällen och två tredjedelar av den privata sektorns FoU-investeringar och 80 % av EU:s export. En ny våg av innovation som innebär en sammanslagning av fysisk och digital teknik kommer att ge stora möjligheter för EU:s näringsliv och förbättra livskvaliteten för EU-medborgarna.

Digitaliseringen är en viktig drivkraft. Allt eftersom den fortsätter i snabb takt inom alla sektorer, blir investeringar på prioriterade områden, som sträcker sig från pålitlig artificiell intelligens till nästa generations internet, högpresterande datorsystem, fotonik, kvantteknik, robotteknik och mikro- och nanoelektronik, avgörande för styrkan i vår ekonomi och vårt samhälles hållbarhet. Investeringar i samt produktion och användning av digital teknik ger ett uppsving för EU:s ekonomiska tillväxt, motsvarande en ökning på 30 % bara mellan 2001 och 2011. I detta sammanhang är de små och medelstora företagens roll i EU grundläggande, både när det gäller tillväxt och sysselsättning. Användningen av digital teknik bland små och medelstora företag främjar konkurrenskraften och hållbarheten.

Viktig möjliggörande teknik<sup>13</sup> för att kombinera den digitala och den fysiska världen är central för denna nya våg av innovation. Investeringar i forskning, utveckling, demonstration och spridning av viktig möjliggörande teknik och åtgärder för att garantera en trygg, hållbar och överkomlig tillgång till råvaror och avancerade material kommer att säkra EU:s strategiska självständighet och hjälpa EU-industrin att minska sina koldioxidutsläpp och sin miljöpåverkan påtagligt.

Satsningar på specifik framtida och ny teknik kommer också att fortsätta på lämpligt sätt.

Rymden är strategiskt viktig: omkring 10 % av EU:s BNP är avhängig av användningen av rymdtjänster. EU har en rymdsektor i världsklass: här finns en stark satellittillverkningsindustri och en dynamisk sektor för följd tjänster. Rymdsektorn ger viktiga verktyg för övervakning, kommunikation, navigering och övervakning, och skapar många nya affärsmöjligheter, särskilt i kombination med digital teknik och andra datakällor. EU måste dra nytta av dessa möjligheter genom att till fullo utnyttja potentialen hos sina rymdprogram Copernicus, Egnos och Galileo, och genom att skydda rymdbaserad och markbaserad infrastruktur mot hot från rymden.

EU har en unik möjlighet att bli världsledande och öka sin andel av världsmarknaderna genom att visa hur digital omvandling, ledarskap inom viktig möjliggörande teknik och rymdteknik, övergången till en koldioxidsnål, cirkulär ekonomi och konkurrenskraft kan förstärka varandra genom vetenskaplig och teknisk spetskompetens.

För att en digitaliserad, cirkulär, koldioxidsnål och utsläppssnål ekonomi ska bli verklighet krävs åtgärder på EU-nivå på grund av komplexiteten i värdekedjorna, teknikens systemomfattande och tvärvetenskapliga karaktär och dess höga utvecklingskostnader samt den sektorsövergripande karaktären hos de problem som ska lösas. EU måste se till att alla aktörer i näringslivet och samhället i stort kan dra nytta av avancerad och ren teknik och digitalisering. Teknikutveckling kommer inte att räcka. Samhällets förståelse av dessa tekniker och denna utveckling är avgörande för engagerade slutanvändare och beteendeförändringar.

---

<sup>13</sup> Morgondagens viktiga möjliggörande teknik omfattar avancerade material och nanoteknik, fotonik och mikro- och nanoelektronik, biovetenskaplig teknik, avancerad tillverkning och bearbetning, artificiell intelligens och digital säkerhet och konnektivitet.

Industriinriktad infrastruktur, inbegripet pilotprojekt, kommer att hjälpa företag i EU och särskilt små och medelstora företag att införa denna teknik och nå bättre innovationsresultat, och får även underlättas av andra EU-program.

Ett starkt engagemang från näringslivet och det civila samhället är avgörande för att fastställa prioriteringar och ta fram agendor för forskning och innovation, öka hävstångseffekten hos offentlig finansiering genom privata och offentliga investeringar samt säkerställa bättre spridning av resultaten. Samhällets förståelse och acceptans, inklusive beaktande av utformningen av produkter, varor och tjänster, är viktiga förutsättningar för framgång, liksom en ny agenda för industrikompetens och standardisering.

Att sammanföra digitala verksamheter, viktig möjliggörande teknik och rymdteknik samt en hållbar råvaruförsörjning, kommer att möjliggöra ett mer systematiskt tillvägagångssätt och en snabbare och mer djupgående digital och industriell omvandling. Detta kommer att se till att forskning och innovation på dessa områden bidrar till genomförandet av EU:s politik för industri, digitalisering, miljö, energi och klimat, en cirkulär ekonomi, råvaror och avancerade material och rymden.

Komplementariteten kommer att säkerställas med verksamhet, särskilt inom programmet för ett digitalt Europa och rymdprogrammet, samtidigt som man respekterar avgränsningen mellan programmen och undviker överlappning.

Verksamheten kommer bidra direkt till i synnerhet följande mål för hållbar utveckling: Globalt mål 8 – Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt. Globalt mål 9 – Hållbar industri, innovationer och infrastruktur. Globalt mål 12 – Hållbar konsumtion och produktion. Globalt mål 13 – Bekämpa klimatförändringarna.

## 4.2. Insatsområden

### 4.2.1 Tillverkningsteknik

Tillverkning är en viktig drivkraft för sysselsättningen och välbefindandet i EU och står för över tre fjärdedelar av EU:s totala export och över 100 miljoner direkta och indirekta arbetstillfällen. Den viktigaste utmaningen för EU:s tillverkningsindustri är att förbli konkurrenskraftig på global nivå med smartare och mer skräddarsydda produkter med ett högt mervärde, som tillverkas till mycket lägre energikostnader och mycket lägre kostnader för materiella resurser och med minskat koldioxidavtryck och minskad miljöpåverkan. Kreativa och kulturella inslag, liksom perspektiv från samhällsvetenskap och humaniora om förhållandet mellan teknik och människor i produktionen, kommer att vara avgörande för att bidra till att skapa mervärde. Effekterna på arbetslivet och sysselsättningen kommer också att studeras.

#### *Huvudlinjer*

- Banbrytande tillverkningsteknik, som t.ex. bioteknisk produktion, tillsatstillverkning, industriell, samarbetsinriktad, flexibel och intelligent robotteknik, mänskliga integrerade produktionssystem, främjas också genom EU:s nätverk av industriinriktad infrastruktur, som tillhandahåller tjänster för att skynda på den tekniska omvandlingen och utnyttjandet av EU:s industri.
- Banbrytande innovationer med hjälp av möjliggörande teknik genom hela värdekedjan. Exempel på detta omfattar konvergerande teknik, artificiell intelligens, s.k. digital twin, dataanalys, kontrollteknik, sensorteknik, industriell, samarbetsinriktad och intelligent robotteknik, människocentrerade system, bioteknisk produktion, avancerade batterier och väte, inbegripet väte som baseras på förnybara energikällor, bränslecellsteknik samt avancerad plasma- och laserteknik.
- Färdigheter, arbetsplatser och företag som är helt anpassade till ny teknik, i linje med EU:s sociala värden.

- Flexibla, precisa, felfria, lågutsläpps- och lågavfalls-, hållbara och klimatneutrala kognitiva anläggningar i linje med den cirkulära ekonomin, intelligenta och energieffektiva tillverkningsystem som uppfyller kundernas behov.
- Banbrytande innovationer inom teknik för utforskning av byggarbetsplatser, för en fullständig automatisering till montering på plats och prefabricerade komponenter.

#### 4.2.2 Viktig digital teknik

Att upprätthålla och självständigt utveckla stark utformnings- och produktionskapacitet inom viktig digital teknik, som t.ex. mikro- och nanoelektronik, mikrosystem, fotonik, programvara och cyberfysiska system samt deras integration liksom avancerade material för dessa tillämpningar, kommer att vara avgörande för ett konkurrenskraftigt medborgarinriktat och socialt EU.

##### *Huvudlinjer*

- Mikro- och nanoelektronik, inbegripet utformning och tillverkningskoncept, komponenter och tillverkningsutrustning som svarar mot de särskilda kraven i den digitala omvandlingen och globala utmaningar i fråga om prestanda, funktion, energi- och materialförbrukning och integration.
- Effektiv och säker fjärranalys- och aktiveringsteknik och deras samintegration med datorstödda enheter som möjliggör industrin och sakernas internet, inbegripet innovativa lösningar för flexibla och anpassliga material för människovänliga samverkande föremål.
- Teknik som komplement eller alternativ till nanoelektronik, såsom integrerad kvantdatorteknik, överföring och fjärranalys samt neuromorfiska datorkomponenter och spinntronic.

- Dataarkitektur och acceleratorer, processorer med lågeffekt för en rad olika applikationer, inklusive neuromorfiska datorsystem för drift av applikationer med artificiell intelligens, ”edge computing”, digitalisering av industrin, stordata och molntjänster, smart energi samt uppkopplad och automatiserad mobilitet.
- Formgivning för datorhårdvara med starka garantier för pålitligt utförande, med inbyggda integritets- och säkerhetsskydd för input/output, kvantdatorteknik samt bearbetningsinstruktion och lämpliga människa-maskingränssnitt.
- Fotonik som möjliggör tillämpningar med banbrytande framsteg i fråga om funktionalitet, integrering och prestanda.
- System- och reglerteknik för att stödja flexibla, utvecklingsbara och helt autonoma system för tillförlitliga applikationer som samverkar med den fysiska världen och människor, inbegripet i industriella och säkerhetskritiska områden.
- Programvaruteknik som förbättrar programvarans kvalitet, it-säkerhet och tillförlitlighet med ökad livslängd, och samtidigt ökar produktiviteten och inför inbyggd artificiell intelligens och programvarans motståndskraft och deras arkitektur.
- Ny teknik som expanderar den digitala tekniken.

#### 4.2.3. Ny möjliggörande teknik

Central möjliggörande teknik har visat sin potential att stimulera innovation inom många sektorer<sup>14</sup>. För att underlätta utvecklingen av ny möjliggörande teknik och bidra till innovation måste omvälvande forskningsteman kartläggas och stödjas på ett tidigt förberedande stadium till demonstrationer i pilottillämpningar. Dessutom måste nya, ofta tvärvetenskapliga grupper bistås för att nå den kritiska massa som gör det möjligt för dem att systematiskt ta fram och färdigutveckla lovande teknik. Målet är att ny möjliggörande teknik ska bli så pass färdigutvecklad att den kan ingå i färdplaner för industriell forskning och innovation.

##### Huvudlinjer

- Stöd till framtida och framväxande utveckling inom viktig möjliggörande teknik.
- Stöd till nya grupper som har en människocentrerad strategi redan från början.
- Bedömning av de omvälvande möjligheterna med ny framväxande industriell teknik och dess inverkan på människor, näringslivet, samhället och miljön, och skapande av gränssnitt med industriella färdplaner.
- Breddning av den industriella basen för antagande av teknik och innovation med genombrottpotential, inklusive utveckling av mänskliga resurser och i ett globalt sammanhang.

---

<sup>14</sup> *Re-finding industry – defining innovation*. Rapport från högnivågruppen för industriell teknik, Bryssel, april 2018.

#### 4.2.4 Avancerade material

EU är världsledande inom avancerade material och tillhörande processer, vilket står för 20 % av dess industriella bas och utgör grunden för nästan alla värdekedjor genom omvandling av råvaror. För att förbli konkurrenskraftigt och uppfylla medborgarnas behov av hållbara, säkra och avancerade material måste EU investera i forskning om nya material, bl.a. biobaserade material och resurseffektiva, innovativa byggnadsmaterial, och förbättra materialens hållbarhet och återvinnbarhet, minska koldioxidavtrycket och miljöpåverkan samt stimulera sektorsöverskridande industriell innovation genom att stödja nya tillämpningar i alla industrisektorer. Dessutom har avancerade material en enorm inverkan när det gäller medborgarnas behov.

##### Huvudlinjer

- Material (t.ex. plast, bio-, nano-, tvådimensionella, smarta material och multimaterial (inklusive lignocellulosa), kompositer, metaller och legeringar) och avancerade material (t.ex. kvantteknik, flexibla, fotoniska och supraledande material) med nya egenskaper och funktionalisering som uppfyller lagstadgade krav (samtidigt som detta inte får leda till ökat tryck på miljön under deras hela livscykel, från produktion till användning och avfallshantering).
- Integrerade materialprocesser och produktion enligt ett kundorienterat och etiskt förhållningssätt, inbegripet standardförberedande verksamhet och livscykelanalyser, utvinning och förvaltning av råvaror, hållbarhet, återanvändbarhet och återvinningsbarhet, säkerhet, riskbedömning för folkhälsa och miljö- och riskhantering.
- Avancerade materialnyckelfaktorer såsom karakterisering (t.ex. för kvalitetssäkring), modellering och simulering, utprovning och uppgradering.

- Ett EU-ekosystem för innovation av teknikinfrastruktur<sup>15</sup>, som är nätverksbaserat och tillgängligt för alla relevanta aktörer, som identifieras och prioriteras i samförstånd med medlemsstaterna, som tillhandahåller tjänster för att påskynda den tekniska omvandlingen och utnyttjandet av EU:s industri, i synnerhet små och medelstora företag. Detta ska omfatta samtliga viktiga tekniker som krävs för att underlätta innovation på materialområdet.
- Lösningar som bygger på avancerade material för kulturarv, design, arkitektur och kreativitet i allmänhet, med ett starkt fokus på användaren för att tillföra mervärde till industrisektorer och de kreativa näringarna.

#### 4.2.5 *Artificiell intelligens och robotteknik*

Att göra föremål och apparater intelligenta och uppkopplade är en av de stora trenderna. Forskare och innovatörer som utvecklar artificiell intelligens (AI) och tillämpningar inom robotteknik och andra områden kommer att vara viktiga drivkrafter för framtida ekonomisk tillväxt och produktivitetstillväxt. Många sektorer, inbegripet hälso- och sjukvårdssektorn, tillverkningsindustrin, varvsindustrin, byggnadsindustrin, tjänsteindustrin och jordbruket kommer att använda och vidareutveckla denna viktiga möjliggörande teknik i andra delar av ramprogrammet. Utvecklingen av AI måste ske på ett öppet sätt i hela EU, garantera att AI-baserade applikationer är säkra samt samhällsmässigt och miljömässigt hållbara, redan från början ta ställning till etiska aspekter, bedöma riskerna och begränsa riskerna för missbruk och oavsiktliga diskrimineringsgrunder på grundval av kön, ras eller funktionshinder. Det måste också säkerställas att AI kan utvecklas inom en väl samordnad ram som respekterar EU:s värderingar och etiska principer samt Europeiska unionens stadga om de grundläggande rättigheterna. Detta program kommer att kompletteras med åtgärder som anges inom programmet för ett digitalt Europa.

---

<sup>15</sup> Dessa är offentliga och privata inrättningar som tillhandahåller resurser och tjänster i första hand för att den europeiska industrin ska kunna testa, godkänna och demonstrera viktiga möjliggörande teknik och produkter. Sådana infrastrukturer kan vara enstaka, virtuella eller spridda, men de måste vara registrerade i en medlemsstat eller ett land som är associerat till ramprogrammet.

### *Huvudlinjer*

- Möjliggörande av AI-teknik, t.ex. förklarlig AI, etisk AI, AI som kontrolleras av människor, övertvakad maskininlärning och dataeffektivitet samt avancerad människa-maskin-interaktion och maskin-maskin-interaktion.
- Säker, smart, kollaborativ och effektiv robotteknik och komplexa innefattande och autonoma system.
- Människocentrerad AI-teknik för AI-baserade lösningar.
- Utveckling av och nätverkssamarbete i fråga om forskningskompetens inom AI i hela Europa utifrån ett öppet samarbetsperspektiv och samtidigt utveckling av kapaciteten för sluten provning.
- Användning av AI och robotteknik för att stödja personer med funktionshinder, och integrering av marginaliserade personer.
- Teknik för öppna AI-plattformar, inbegripet programvarualgoritmer, databaser, agentbaserade system, robotteknik och plattformar för autonoma system.

#### *4.2.6 Nästa generations internet*

Internet har blivit en viktig faktor för den digitala omvandlingen i alla sektorer av ekonomin och samhället. EU måste ta ledningen när det gäller att driva på nästa generations internet mot ett människoinriktat ekosystem i linje med våra sociala och etiska värderingar. Investeringar i teknik och programvara för nästa generations internet kommer att förbättra EU:s industriella konkurrenskraft i den globala ekonomin. Optimerad spridning inom hela EU kommer att kräva omfattande samarbete mellan berörda parter. Etiska normer som reglerar nästa generations internet bör också övervägas.

## Huvudlinjer

- Tekniker och system för tillförlitliga och energieffektiva intelligenta nät och infrastrukturer för tjänster (konnektivitet utöver 5G, programvarustyrda infrastrukturer, sakernas internet, system i system, molninfrastruktur, nästa generations optiska nät, kvantteknik, kognitiva moln och kvantinternet, integrering av satellitkommunikation), som möjliggör funktioner i realtid, virtualisering och decentraliserad förvaltning (ultrasnabb och flexibel radio, ”edge computing”, delade sammanhang och kunskaper) för att säkerställa skalbar, effektiv och pålitlig nätprestanda som lämpar sig för massiv utveckling av tjänster.
- Nästa generations internets applikationer och tjänster för konsumenterna, industrin och samhället som bygger på förtroende, rättvisa, interoperabilitet, bättre användarkontroll av data, öppen tillgång till språk, nya multimodala samverkanskoncept, inkluderande och starkt individanpassad tillgång till föremål, information och innehåll, bland annat djupgående och trovärdiga medier, sociala medier och sociala nätverk, och företagsmodeller för transaktioner och tjänster över delad infrastruktur.
- Programvarubaserad mellanvara, inbegripet distribuerad databasteknik såsom blockkedjor, som fungerar i mycket distribuerade miljöer, underlättar datakartläggning och dataöverföring mellan hybridinfrastrukturer med inbyggt uppgiftsskydd och integrerar artificiell intelligens, dataanalys, säkerhet och kontroll i internetapplikationer och internetjänster som bygger på det fria flödet av data och kunskap.

### 4.2.7 Avancerade datorsystem och stordata

Högpresterande datorsystem och stordata har blivit en nödvändighet i den nya globala dataekonomin, där den som har störst datakapacitet vinner. Högpresterande datorsystem och analys av stordata ska uppmuntras i hela EU och är av avgörande betydelse för beslutsfattande, vetenskapligt ledarskap, innovation och industriell konkurrenskraft samt för att upprätthålla den nationella suveräniteten samtidigt som man respekterar etiska frågor. Dessa verksamheter kommer att kompletteras med åtgärder inom programmet för ett digitalt Europa.

## Huvudlinjer

- Högpresterande datorsystem: nästa generation av viktiga tekniker och system i exaskala och post-exaskala (t.ex. mikroprocessorer med låg effekt, programvara och systemintegration), algoritmer, koder och applikationer, analysverktyg och testanläggningar, industriella pilottestanläggningar och pilottesttjänster, stöd till forskning och innovation, företrädesvis med deltagande från alla medlemsstater, för en infrastruktur med högpresterande datorsystem av världsklass, inbegripet den första hybridinfrastrukturen för högpresterande datorsystem/kvantdatorteknik och för delade tjänster i EU.
- Stordata: dataanalys med extrem prestanda, inbyggt integritetsskydd i analysen av personuppgifter och konfidentiella stordata, tekniker för fullskaliga dataplattformar för återanvändning av industriella, personliga och öppna data, datahantering, driftskompatibilitet och länkverktyg, dataapplikationer för globala utmaningar samt metoder för datavetenskap (data science).
- Minskat koldioxidavtryck för IKT-processer, som omfattar maskinvara, programvara, arkitektur, kommunikationsprotokoll, sensorer, nät, lagring och databaser, inbegripet standardiserade bedömningar.

### 4.2.8 Cirkulära industrier

Europa ligger i framkanten av den globala övergången till en cirkulär ekonomi. Europas industri bör bli cirkulär: värdet av resurser, material och produkter bör upprätthållas under mycket längre tid än i dag och nya värdekedjor bör dessutom skapas. Medborgarnas engagemang är av avgörande betydelse.

Primära råvaror kommer att fortsätta att spela en viktig roll i den cirkulära ekonomin och uppmärksamhet måste ägnas deras hållbara utvinning, användning och produktion. Säkra och hållbara materialkretslopp ska säkerställas. Dessutom bör helt nya material, däribland biobaserade material, produkter och processer utformas för cirkularitet. Uppbyggnaden av en cirkulär industri kommer att innebära flera fördelar för Europa. Den kommer att medföra en säker, hållbar och överkomlig tillgång på råvaror, vilket i sin tur kommer att skydda industrin mot resursknapphet och prisvolatilitet. Den kommer också att skapa nya affärsmöjligheter och innovativa och mer resurs- och energieffektiva produktionssätt. Forskning och utveckling inriktad på utveckling av mindre farliga ämnen kommer att uppmuntras och stimuleras.

Målet är att utveckla överkomliga banbrytande innovationer och utnyttja en kombination av avancerade tekniker och processer för att utvinna största möjliga värde från alla resurser.

#### *Huvudlinjer*

- Industriell symbios med resursflöden mellan produktionsanläggningar, sektorer och tätorter. Processer och material, för att transportera, omvandla, återanvända och lagra resurser, varigenom tillvaratagandet av biprodukter, avfall, avloppsvatten och koldioxid kombineras.
- Tillvaratagande och livscykelanalyser av material och produktströmmar med användning av nya alternativa insatsvaror, resurskontroll, materialspårning och materialsortering (t.ex. validerade testmetoder och verktyg för bedömning av risker för människors hälsa och för miljön).
- Ekodesignade produkter, tjänster och nya affärsmodeller för ökad livslängd, hållbarhet och möjlighet till uppgradering, reparation, demontering, återanvändning och återvinning.
- En effektiv återvinningsindustri, med maximering av sekundära materials potential och säkerhet och minimering av föroreningar (giftfria materialkretslopp), kvalitetsförsämring och kvantitetsförlust efter behandlingen.

- Avlägsnande eller, i brist på alternativ, säker hantering av ämnen som ger anledning till oro under produktionen och produkternas slutskede, säkra ersättningsprodukter och säker och kostnadseffektiv produktionsteknik.
- Hållbar försörjning och ersättning av råvaror, inbegripet råvaror av avgörande betydelse, som omfattar hela värdekedjan.

#### 4.2.9 Koldioxidsnåla och rena industrier

Industrisektorer, däribland energiintensiva industrier såsom stålindustrin, bidrar med miljontals arbetstillfällen och deras konkurrenskraft är avgörande för välfärden i samhället. De står dock för 20 % av de globala utsläppen av växthusgaser och har stor miljöpåverkan (särskilt när det gäller föroreningar av luft, vatten och jord).

Banbrytande teknik för att åstadkomma betydande minskningar av utsläpp av växthusgaser och föroreningar samt EU:s energibehov, ofta i kombination med teknik för den cirkulära industrin, kommer att leda till starka industriella värdekedjor, revolutionera tillverkningskapaciteten och förbättra industrins övergripande konkurrenskraft och samtidigt lämna viktiga bidrag till klimat- och miljö kvalitetsmålen.

##### *Huvudlinjer*

- Processteknik, inklusive uppvärmning och kylning, digitala verktyg, automatisering och storskaliga demonstrationer för processprestanda och resurs- och energieffektivitet, betydande minskningar eller förhindrande av industriella utsläpp av växthusgaser och föroreningar, inbegripet partiklar.
- Tillvaratagande av koldioxid från industrin och andra sektorer.
- Omvandlingsteknik för hållbar användning av kolkällor i syfte att öka resurseffektiviteten och minska utsläppen, inbegripet hybridenergisystem för industrin och energisektorn med potential att fasa ut fossila bränslen.

- Elektrifiering och utnyttjande av okonventionella energikällor inom industrianläggningar och energi- och resursutbyten mellan industrianläggningar (t.ex. genom industriell symbios).
- Industriprodukter som kräver låga eller inga koldioxidutsläpp i produktionsprocessen under hela livscykeln.

#### 4.2.10 Rymden, inklusive jordobservation

EU:s rymdsystem och rymdtjänster sänker kostnaderna och förbättrar effektiviteten, erbjuder lösningar på samhällsutmaningar, ökar samhällets motståndskraft, hjälper till att övervaka och bekämpa klimatförändringarna och främjar en konkurrenskraftig och hållbar ekonomi. EU:s stöd har varit avgörande för att bidra till att uppnå dessa fördelar och effekter. Forsknings- och innovationsverksamheten bör också stödja utvecklingen av unionens rymdprogram som måste fortsätta att ha kvar sin ledande roll.

EU kommer att stödja synergier mellan rymdteknik och viktig möjliggörande teknik (avancerad tillverkning, sakernas internet, stordata, fotonik, kvantteknik, robotteknik och artificiell intelligens), verka för en blomstrande och företagsam och konkurrenskraftig rymdsektor i både tidigare och senare led, inbegripet industrin och de små och medelstora företagen, främja tillämpning av rymdteknik, rymddata och rymdtjänster i andra sektorer och bidra till att säkerställa tekniskt oberoende tillgång till och användning av rymden på ett strategiskt, tryggt och säkert sätt, samt uppmuntra kapacitetsbyggande åtgärder. Verksamheten kommer i allmänhet att baseras på en färdplan, med beaktande av ESA:s harmoniseringsprocess och medlemsstaternas relevanta initiativ, och genomförs med ESA och EU:s rymdprogrambyrå, i enlighet med förordningen om inrättande av Europeiska unionens rymdprogram. Den del som rör rymden kommer dock även att stödja ansökningsomgångar enligt nedifrån och upp-principen, för att möjliggöra ny rymdteknik.

Det behövs bredare spridning, utnyttjande och uppdatering av ny teknik och fortsatt forskning och innovation för att ta itu med bristerna inom jordobservationen på land, till havs och i atmosfären (t.ex. avseende friska oceaner och hav och skydd av ekosystemen), som drar nytta av Copernicus och andra relevanta europeiska program som viktiga källor och samordnas genom det globala systemet av jordobservationssystem (Geoss) och dess europeiska komponent EuroGeoss.

## Huvudlinjer

- De europeiska globala systemen för satellitnavigering (Galileo och Egnos): innovativa tillämpningar, global spridning (inbegripet internationella samarbetspartner), lösningar för förbättrad robusthet, autentisering, integritet för tjänster, utveckling av grundläggande inslag såsom chipsatser, mottagare och antenner, hållbara leveranskedjor, till kostnadseffektiva och överkomliga villkor, ny teknik (t.ex. kvantteknik, optiska länkar och programmerbar nyttolast), för hållbar användning av tjänster som ett svar på samhällliga utmaningar. Nästa generations systemutveckling för nya utmaningar, t.ex. säkerhet eller autonom körning.
- Det europeiska jordobservationssystemet (Copernicus): utnyttjande av den fullständiga, fria och öppna datapolitiken, utveckling av innovativa tillämpningar, europeisk och global spridning, inbegripet aktörer på andra områden än rymdområdet och internationella partnerskap, forskning som behövs för att upprätthålla, förbättra och utvidga grundläggande tjänster och forskning för assimilation och utnyttjande av rymddata, tjänsters robusthet och utveckling, hållbara leveranskedjor, sensorer, system och uppdragskoncept (t.ex. plattformar för höga höjder, drönare och lätta satelliter), kalibrering och validering, konsekvent användning av tjänster som ett svar på samhällliga utmaningar, databehandlingsteknik för jordobservation, inklusive stordata, datorresurser och algoritmverktyg, utveckling av nästa generations system för att hantera utmaningar såsom klimatförändringar, polarförhållanden och säkerhet, samt utvidgning av Copernicus portfölj av produkter och tjänster.
- Rymdlägesbild: utveckling för att stödja robust EU-kapacitet att övervaka och förutse tillståndet i rymdmiljö t.ex. rymdväder, inklusive strålningsrisker, rymdskrot och jordnära objekt. Utveckling av sensorteknik och nya tjänstekoncept, såsom förvaltning av rymdtrafiken, tillämpningar och tjänster för att säkra kritisk infrastruktur i rymden och på jorden.
- Säkra satellitkommunikationer för statliga aktörer i EU: lösningar som stöder EU:s autonomi för statliga användare, inklusive tillhörande användarutrustning, och arkitektoniska och tekniska lösningar och systemlösningar för rymd- och markinfrastruktur.

- Satellitkommunikation för medborgare och företag: integrering av kostnadseffektiv, avancerad satellitkommunikation i marknäten för att sammankoppla tillgångar och människor i områden med dålig täckning, som en del av allmänt utbredd konnektivitet genom 5G, sakernas internet och bidrag till infrastruktur för nästa generations internet. Förstärkning av marksegmentet och användarutrustningen, standardisering och interoperabilitet och utveckling av viktig kvantkommunikation via satellit för att säkerställa EU:s industriella ledarskap.
- Oberoende och hållbar leveranskedja: höjda tekniska beredskapsnivåer hos satelliter och bärarketer, tillhörande rymd- och marksegment samt produktions- och testanläggningar som kompletterar ESA:s verksamhet. För att säkra EU:s tekniska ledarskap och autonomi – förbättrad hållbarhet i fråga om leverantörskedjan till kostnadseffektiva och överkomliga villkor, minskat beroende av kritisk rymdteknik utanför EU och förbättrad kunskap om hur rymdteknik kan erbjuda lösningar för andra industrisektorer och vice versa.
- Rymdsystem: validerings- och demonstrationstjänster i omloppsbanan, inbegripet färdplaneringstjänster för lätta satelliter, rymddemonstratorer på områden som hybridsatelliter eller smarta eller omkonfigurerbara satelliter, underhåll, tillverkning och montering i omloppsbanan, energiförsörjning via diversifierade källor, nya industriprocesser och produktionsverktyg, marksystem samt banbrytande innovationer och tekniköverföring för t.ex. återvinning, miljöanpassad rymdverksamhet, hållbar och fredlig användning av rymdresurser, artificiell intelligens, robotteknik, digitalisering, kostnadseffektivitet och miniatyrering.
- Tillgång till rymden: innovativ teknik för att öka den tekniska kompatibiliteten och den ekonomiska effektiviteten för de europeiska rymduppskjutningssystemen, med beaktande av uppskjutningen av Europeiska unionens satelliter: billiga tillverkningsprocesser, teknik för återanvändning av uppskjutningsramper och kostnadsminskningskoncept, koncept för framtida jordsegment för uppskjutningsramper och anpassningar av befintlig markinfrastruktur (t.ex. digitalisering och avancerad datahantering) samt innovativa rymdtransporttjänster/rymdtransportkoncept, inbegripet uppskjutningssystem för lätta satelliter (t.ex. mikrobärarketer) som kompletterar ESA:s verksamhet.

- Rymdvetenskap: utnyttjande av vetenskapliga uppgifter som tillhandahålls genom vetenskapliga uppdrag och utforskningsexpeditioner, tillsammans med utveckling av innovativa instrument i en internationell och tvärvetenskaplig miljö samt bidrag till förberedande vetenskapliga uppdrag för utveckling av rymdprogrammet.

## 5. KLUSTRET ”KLIMAT, ENERGI OCH MOBILITET”

### 5.1 Bakgrund

Skärningspunkten mellan forskning och innovation om klimat, energi och mobilitet kommer att på ett mycket integrerat och effektivt sätt ta itu med en av de viktigaste globala utmaningarna för hållbarheten och framtiden för vår miljö, ekonomi och livsstil.

För att uppnå Parisavtalets mål kommer EU att behöva övergå till klimatneutrala, resurseffektiva och motståndskraftiga ekonomier och samhällen. Denna övergång kommer att medföra genomgripande förändringar inom teknik, processer, produkter och tjänster och det sätt på vilket företagen och konsumenterna agerar. Omvandlingen av energimarknaden kommer att ske genom interaktion mellan teknik, infrastruktur och marknad, liksom politiska ramar och regelverk, inklusive nya styrelseformer. Insatserna för att begränsa temperaturökningen till 1,5 °C kräver snabba framsteg i utfasningen av fossila bränslen i energi-, transport-, byggnads-, industri- och jordbrukssektorerna. Det behövs nya impulser för att skynda på utvecklingen av nästa generations genombrott samt demonstrationen och spridningen av kostnadseffektiva, innovativa tekniker och lösningar genom de möjligheter som erbjuds av digital och ekologisk teknik och rymdteknik samt viktig möjliggörande teknik och avancerade material. Detta kommer att uppnås genom en integrerad strategi, som omfattar minskning av koldioxidutsläppen, resurseffektivitet, förbättrad återhämtning, återanvändning och återvinning, minskning av luftföroreningar, tillgång till råvaror och en cirkulär ekonomi inom Horisont Europa.

Framsteg på dessa områden, men även inom hela spektrumet av EU:s industri, t.ex. energiinfrastruktur, transporter, jordbruk och skogsbruk, turism, byggnader, industriprocesser och industriell produktanvändning, avfallshantering och avfallsåtervinning<sup>16</sup>, kommer att kräva fortsatta ansträngningar för att bättre förstå mekanismerna och dynamiken bakom klimatförändringarna och de därmed förbundna effekterna i hela ekonomin och samhället, genom utnyttjande av synergier med regional och nationell verksamhet, andra typer av EU-åtgärder och internationellt samarbete, inbegripet genom initiativet Mission Innovation.

Under de senaste årtiondena har betydande framsteg gjorts inom klimatvetenskapen, särskilt när det gäller observation och assimilering av data och klimatmodellering. Klimatsystemets komplexitet och behovet av att stödja genomförandet av Parisavtalet, målen för hållbar utveckling och EU:s politik kräver dock ökade insatser för att fylla återstående kunskapsbrister och ytterligare förbättra den rumsliga och tidsmässiga granulariteten inom klimatforskningen, samtidigt som man säkerställer adekvat samspel med medborgarna och andra berörda aktörer.

EU har infört en övergripande politisk ram i strategin för energiunionen, med bindande mål, rättsakter och forsknings- och innovationsverksamhet som ska medföra en ledande ställning i utvecklingen och användningen av effektiva energiproduktionssystem som bygger på förnybar och alternativ energi<sup>17</sup>.

Transporter, inbegripet fordon, säkerställer den mobilitet för människor och varor som behövs för en integrerad europeisk inre marknad, territoriell sammanhållning och ett öppet och inkluderande samhälle. Samtidigt kan transporterna ha en betydande inverkan på människors hälsa, trafikstockningar, mark, vatten, klimat, luftkvalitet och buller, samt på säkerheten, vilket leder till ett stort antal för tidiga dödsfall och ökade samhällsekonomiska kostnader. Efterfrågan på varor och mobilitet kommer att fortsätta att växa. Därför måste innovationen skapa en koppling mellan växande efterfrågan och renare och effektivare mobilitets- och transportsystem som också måste vara säkra, smarta, trygga, tysta, tillförlitliga, tillgängliga, inkluderande och överkomliga och erbjuda integrerade tjänster utan avbrott, från dörr till dörr, för alla.

<sup>16</sup> Betydande minskningar av växthusgasutsläppen i andra sektorer behandlas i andra delar av den andra pelaren och Horisont Europa i allmänhet.

<sup>17</sup> Termen ”alternativ energi” omfattar inte energi från kärnkraft.

Båda sektorerna är viktiga drivkrafter för Europas ekonomiska konkurrenskraft och tillväxt. Transportsektorn har grundläggande betydelse för och inom ekonomin, och EU är världsledande inom konstruktion och tillverkning av väg- och järnvägsfordon, luftfartyg och fartyg. Den omfattar ett komplext nätverk av omkring 1,2 miljoner privata och offentligägda företag i EU som sysselsätter omkring 10,5 miljoner personer. Sektorn är även viktig för EU:s internationella handel – under 2016 var 17,2 % av EU:s totala tjänsteexport transportrelaterad. Samtidigt finns i EU fler än 2 miljoner människor som arbetar inom området förnybar energi och energieffektivisering, och patenten på innovativ ren energiteknik ger EU en andraplats internationellt.

De problem som energi- och transportsektorerna står inför är därför inte begränsade till behovet av att minska utsläppen. Det krävs effektiva lösningar för att möta förändringar i användarnas beteende och mobilitetsmönster, globaliseringen, den ökande internationella konkurrensen och en äldre, mer urban och alltmer heterogen befolkning. Samtidigt leder den ökade användningen av digital och rymdbaserad teknik, automatiserade fordon, artificiell intelligens, robotteknik, nya aktörer på marknaden, omvälvande affärsmodeller och behovet av ökad motståndskraft hos systemen mot mångfasetterade risker (inklusive it-hot) till påtagliga förändringar och skapar utmaningar och möjligheter för de europeiska transport- och energisektorernas konkurrenskraft.

Städerna kommer att bli beroende av teknik för att fungera och det kommer att vara mobilitet, energi- och resurseffektivitet, fysisk planering och konkurrens om hur utrymmet används som skapar förutsättningarna för en gynnsam livsmiljö i städerna. Utvecklingen kommer också att bli en utmaning för de befintliga sociala modellernas hållbarhet och för den sociala delaktigheten, för vissa integrations- och tillgänglighetsaspekter samt för prismässig överkomlighet.

Att hitta nya sätt för att skynda på införandet av energieffektiv teknik som är baserad på förnybar energi (inbegripet genom mellanliggande transportörer såsom kraft till gas och väte) och andra icke-tekniska lösningar för minskade koldioxidutsläpp i den europeiska ekonomin kräver också en ökad efterfrågan på innovation. Detta kan främjas genom ökad egenmakt för medborgarna, miljöanpassning av offentlig upphandling samt socioekonomisk innovation och innovation inom den offentliga sektorn och kommer att leda till metoder som är mer omfattande än teknikdriven innovation. Socioekonomisk forskning som bland annat omfattar användarnas behov och användarmönster, framtidsforskning, miljömässiga, regleringsmässiga, ekonomiska, sociala, kulturella och beteendemässiga aspekter, affärsnytta och modeller och forskning med avseende på standardisering samt innovation för marknadsspridning, kommer också att underlätta åtgärder som främjar regleringsmässig, finansiell och social innovation, kompetens, engagemang och egenmakt för marknadsaktörer, konsumenter och medborgare. En bättre samordning, komplementaritet och synergier mellan nationella och europeiska forsknings- och innovationsinsatser genom främjande av informationsutbyte och samarbete mellan EU-länder, företag och forskningsinstitut kommer att bygga på resultaten av t.ex. SET-planen och den strategiska forsknings- och innovationsagendan för transport (Stria). Komplementaritet mellan detta kluster och EU:s innovationsfond för utsläppshandelssystemet kommer att säkerställas.

Verksamhet inom detta kluster bidrar särskilt till energiunionens mål, åtagandena enligt Parisavtalet liksom för den digitala inre marknaden och agendan för sysselsättning, tillväxt och investeringar, förstärkningen av EU som global aktör, den nya strategin för EU:s industripolitik, bioekonomistategin, handlingsplanen för den cirkulära ekonomin, initiativet för den europeiska batterialliansen, råvaruinitiativet, säkerhetsunionen och agendan för städer, EU:s gemensamma jordbrukspolitik samt EU:s rättsliga bestämmelser för att minska buller och luftföroreningar.

Verksamheten kommer bidra direkt till i synnerhet följande mål för hållbar utveckling: globalt mål 6 – Rent vatten och sanitet för alla, globalt mål 7 – Hållbar energi för alla, Globalt mål 9 – Hållbar industri, innovationer och infrastruktur. globalt mål 11 – Hållbara städer och samhällen, globalt mål 12 – Hållbar konsumtion och produktion, globalt mål 13 – Bekämpa klimatförändringarna.

## 5.2. Insatsområden

### 5.2.1 Klimatvetenskap och klimatlösningar

Ett effektivt genomförande av Parisavtalet måste grundas på vetenskap, vilket kräver en kontinuerlig förbättring av kunskapen om klimatsystemet, samt tillgängliga alternativ för begränsning och anpassning. Detta möjliggör en systematisk och heltäckande bild av utmaningarna och de klimatansvarsfulla möjligheterna för EU:s ekonomi och samhälle. På denna grundval kommer vetenskapsbaserade lösningar för en kostnadseffektiv övergång till ett klimatneutralt, klimatrezilient och resurseffektivt samhälle att utvecklas, med hänsyn till beteendemässiga, regleringsmässiga, socioekonomiska och styrningsmässiga aspekter.

#### *Huvudlinjer*

- Kunskapsbas om jordens klimat- och livssystemens nuvarande funktion och framtida utveckling samt därmed sammanhängande effekter, risker och klimatansvarsfulla möjligheter samt effektiviteten hos olika lösningar för begränsning av och anpassning till klimatförändringarna.
- Integrerade vägar till en klimatneutral ekonomi, begränsande åtgärder och politik som omfattar alla sektorer av ekonomin och som är förenliga med analyser av jordens system, Parisavtalet och FN:s mål för hållbar utveckling.
- Klimatmodeller, prognoser och teknik som syftar till att förbättra den förutsägande kapaciteten och klimattjänsterna för företag, offentliga myndigheter och medborgare, inklusive övergripande aspekter i fråga om bättre luftkvalitet.
- Anpassningsmetoder och stödstrategier för sårbara ekosystem, stadsområden, kritiska ekonomiska sektorer och lokal/regional/nationell infrastruktur i EU, inbegripet förbättrade verktyg för riskbedömning, samt vattnets kretslopp och anpassning till klimatförändringarna, t.ex. översvämningar och vattenbrist.

## 5.2.2 Energiförsörjning

EU strävar efter att vara världsledande i överkomlig, säker och hållbar energiteknik för att förbättra sin konkurrenskraft i de globala värdekedjorna och sin ställning på tillväxtmarknader. Olika klimatiska, geografiska, miljömässiga och socioekonomiska förhållanden i EU samt behovet att säkerställa klimatresiliens, energitrygghet och tillgång till råvaror, kräver en bred portfölj av energilösningar, inklusive av icke-teknisk natur. När det gäller teknik för förnybar energi måste kostnaderna minska ytterligare, resultaten måste förbättras, integreringen i energisystemet måste förbättras och banbrytande teknik måste utvecklas, varvid man också drar nytta av framstegen inom fotonik. Man bör även undersöka hybridlösningar (t.ex. för avsaltning). När det gäller fossila bränslen är deras minskade användning avgörande för att uppnå klimatmålen.

### *Huvudlinjer*

- Förnybar energiteknik och energisparteknik och tillhörande lösningar för elproduktion, uppvärmning och kylning, hållbara drivmedel och mellanliggande transportörer, i olika storlekar och utvecklingsstadier, anpassad till geografiska och socioekonomiska förhållanden och marknaderna, både inom EU och globalt.
- Omvälvande teknik för förnybar energi för både befintliga och nya tillämpningar och för banbrytande lösningar, inbegripet deras miljömässiga, ekonomiska och sociala inverkan.
- Teknik och lösningar för att minska utsläppen av växthusgaser från såväl fossilbränslebaserade som bio- och energiåtervinningsbaserade strategier för produktion av energi, uppvärmning, kylning eller biobränslen, inbegripet genom avskiljning, användning och lagring av koldioxid samt studier av den socioekonomiska och ekologiska genomförbarheten.

### 5.2.3 Energisystem och elnät

Den förväntade ökningen av variabel elproduktion och övergången till mer elektrisk uppvärmning, kylning och transport innebär att det behövs nya metoder för att hantera elnät. Förutom utfasning av fossila bränslen är målet att säkerställa överkomliga energipriser, energitrygghet, klimatreiliens och försörjningsstabilitet, vilket uppnås genom investeringar i innovativ nätinfrastrukturteknik, ökad flexibilitet inom dirigerbar elproduktion, i synnerhet från förnybara källor, och innovativ systemförvaltning, liksom genom att främja åtgärder för regleringsmässig och social innovation, färdigheter och genom att engagera marknadsaktörer, konsumenter och gemenskaper och stärka deras ställning. Lagring av energi i olika former kommer att spela en viktig roll när det gäller att tillhandahålla tjänster till nätet och förbättra och förstärka nätkapaciteten och systemflexibiliteten. Att utnyttja synergier mellan olika nät (t.ex. elnät, värme- och kylnät, gasnät, laddnings- och tankningsinfrastruktur för transport, väte, inbegripet dess infrastruktur, och telekommunikationsnät) och aktörer (t.ex. industriområden, nätoperatörer, datacentraler, egenproducenter, konsumenter och gemenskaper för förnybar energi), liksom efterfrågefexibilitet och utveckling och integrering av europeiska och internationella standarder, kommer att vara avgörande för att möjliggöra smart, integrerad drift av relevant infrastruktur.

#### *Huvudlinjer*

- Teknik och verktyg för nät för att integrera förnybara energikällor, lagringslösningar och ny last i form av t.ex. elektromobilitet och värmepumpar samt elektrifiering av industriella processer.
- Sektorsöverskridande strategier för regionberoende klimatförändringsrelaterad inverkan på energitryggheten, bland annat anpassning av befintlig teknik och en övergång till nya paradigmer för energiförsörjning.
- Alleuropeiska metoder för tillförlitlig energiförsörjning, energiöverföring och energidistribution.

- Integrerade strategier för att matcha produktion och konsumtion av förnybar energi på lokal nivå eller, inklusive på öar och i avlägset belägna regioner, baserat på nya tjänster och samhällsbaserade initiativ.
- Flexibel produktion och flexibla nät, driftskompatibilitet och samverkan mellan olika energikällor, nätverk, infrastruktur och aktörer, och även utnyttjande av särskild teknik.
- Teknik, tjänster och lösningar som ger konsumenter egenmakt som aktiva marknadsaktörer.

#### 5.2.4 Byggnader och industrianläggningar i energiomställningen

Byggnader och industrianläggningar spelar en allt mer aktiv roll i samspelet med energisystemet. De är därför viktiga inslag i omställningen till ett koldioxidneutralt samhälle baserat på förnybar energi och ökad energieffektivitet.

Byggnader är en viktig faktor för medborgarnas livskvalitet. Integration av olika tekniker, anordningar och system som kopplar samman olika energianvändningar, byggnader och deras invånare och användare innebär mycket stora möjligheter till begränsning av klimatförändringar, energiproduktion, energibesparingar, lagring, systemflexibilitet och effektivitetsförbättringar.

Industrier, och i synnerhet sådana som är energiintensiva, skulle kunna ytterligare förbättra energieffektiviteten, minska sin energiförbrukning och främja integrering av förnybara energikällor. Industrianläggningars roll i energisystemen håller på att förändras på grund av behovet av att minska utsläppen, på grundval av direkt eller indirekt elektrifiering, även som en källa till material för produktionsprocesser (t.ex. väte). Industri- och tillverkningskomplex, där många olika processer äger rum i närheten av varandra, kan optimera utbytet av energiflöden och andra resurser (råvaror) sinsemellan.

## Huvudlinjer

- Förbättra sektorsintegrationen: Processer, system och affärsmodeller som stöder flexibilitet och effektivitet vad gäller elektricitet och värmeflöden mellan en industrianläggning eller industrikuster och energi- och transportsystemet.
- Verktyg och infrastruktur för processkontroll i produktionsanläggningar för att optimera energiflöden och material i samverkan med energisystemet.
- Relevanta processer, utformning och material, inbegripet industriprocesser med låga eller inga koldioxidutsläpp.
- Flexibilitet och effektivitet vad gäller elektricitet, råvaror och värme i industrianläggningar och inom energisystemet.
- Förbättrade eller nya processer, förbättrad eller ny utformning och förbättrade eller nya material för effektiv användning, produktion eller lagring av energi (inbegripet uppvärmning och kylning) inom sektorer som inte omfattas av klustret ”Digitala frågor, industri och rymden”.
- Strategier och lågutsläppsteknik för att stimulera kol- och koldioxidintensiva områden under omställning.
- Smarta byggnader och stora mobilitetsknutpunkter (hamnar, flygplatser, logistiska centrum) i egenskap av aktiva element i bredare energinätverk och innovativa lösningar för rörlighet.
- Utformning av byggnaders livscykel, konstruktion, drift, inbegripet uppvärmning och kylning, och avveckling, med beaktande av cirkularitet, energi- och miljöprestanda samt miljö kvalitet inomhus, för energi- och resurseffektivitet, för välbefinnande och hälsoeffekter för invånarna, klimatresiliens, koldioxidavtryck och återvinning, utveckling och optimering av nya avancerade material för att öka byggnaders energi-, koldioxid- och miljöprestanda under deras livscykel.

- Nya affärsmodeller, metoder och tjänster för renoveringsfinansiering, förbättring av kompetens i byggbranschen, brukares och andra marknadsaktörers engagemang, med inriktning på åtgärdande av energifattigdom och standardförberedande verksamhet.
- Övervaknings- och kontrollteknik för byggnaders energiprestanda för optimering av energiförbrukning och byggnadsproduktion samt dess samverkan med det övergripande energisystemet.
- Verktyg och smarta apparater för ökad energieffektivitet i byggnader.
- Renovering av befintliga byggnader i riktning mot nära-nollenergibyggnader och innovativ teknik, inbegripet sociala aspekter såsom ökat medborgarinflytande och medvetenhet och engagemang hos konsumenter.

#### 5.2.5 *Samhällen och städer*

Det uppskattas att 2050 kommer mer än 80 % av EU:s befolkning att bo i stadsområden, där den största delen av de tillgängliga resurserna, inklusive energin, förbrukas. Dessa områden är särskilt sårbara för de negativa effekterna av meteorologiska förändringar som förvärras av klimatförändringar och naturkatastrofer redan i dag och i större utsträckning i framtiden. En viktig utmaning är att avsevärt öka den övergripande energi- och resurseffektiviteten samt klimatresiliensen hos Europas samhällen och städer, på ett systematiskt och övergripande sätt, med inriktning på byggnadsbestånd, energisystem, mobilitet, klimatförändringar, migration samt vatten, mark, luftkvalitet, avfall och buller, med beaktande av Europas kulturarv, hållbar turismförvaltning, samhällsvetenskaper, humaniora, konstaspekter och livsstil. Synergier med Eruf-finansierad stadspolitik och åtgärder bör undersökas och utnyttjas.

#### *Huvudlinjer*

- Energi- och mobilitetssystem för städer/distrikt inför en EU-omfattande utbyggnad av positiva energidistrikt och utsläppsfri mobilitet och logistik som är koldioxidneutrala senast 2050, som ökar den globala konkurrenskraften hos EU:s integrerade lösningar.

- Systematisk stadsplanering, infrastruktursystem, inklusive gemensamt gränssnitt, driftskompatibilitet, standardisering, naturbaserade lösningar och användning av digital teknik och ryddbaserade tjänster och data, med beaktande av effekterna av förväntade klimatförändringar och genom integrering av klimatresiliens och inverkan på luft- och vattenkvalitet.
- Livskvalitet för medborgarna, säker, flexibel, tillgänglig och överkomlig energi och multimodal mobilitet, social innovation och medborgarengagemang i städer, städernas cirkulära kapacitet och återhämtningsförmåga, urban metabolism samt minskad miljöpåverkan och minskade föroreningar.
- Global forskningsagenda för städer, utveckling av strategier för begränsning, anpassning och resiliens, fysisk planering och andra relevanta processer.

#### 5.2.6 Industriell konkurrenskraft på transportområdet

Övergången till ren teknik, konnektivitet och automatisering kommer att vara avhängig av konstruktion och tillverkning av luftfartyg, fordon och fartyg i rätt tid, där man integrerar olika tekniker, utnyttjar banbrytande ny teknik och nya koncept, och påskyndar deras införande och säljbarhet. Att öka bekvämligheten, effektiviteten och överkomligheten, samtidigt som man minimerar livscykelns inverkan på miljön och människors hälsa och energianvändning är mål av största betydelse. Innovativ och högpresterande transportinfrastruktur är en förutsättning för att alla transportsätt ska fungera, mot bakgrund av den ökade efterfrågan på mobilitet och snabbt föränderliga tekniska system. En integrerad strategi för infrastruktur och utveckling av fordon/fartyg/luftfartyg förtjänar särskild uppmärksamhet också i syfte att tillhandahålla mobilitetstjänster av hög kvalitet och minimera energins miljöpåverkan och de ekonomiska och sociala konsekvenserna.

#### Huvudlinjer

- Sammanslagning av fysisk och digital konstruktion av fordon/fartyg/luftfartyg, utveckling och demonstration, tillverkning, drift, standardisering, certifiering och reglering och integration (inklusive integration mellan digital konstruktion och digital tillverkning).

- Koncept och formgivning av fordon/fartyg/luftfartyg, inbegripet reservdelar, programvara och teknikuppdateringar, programvarulösningar; användning av förbättrade material och strukturer, återvinning/återanvändning av material; effektivitets-, energilagrings-, energiåtervinnings- och säkerhetsegenskaper med beaktande av användarnas behov, med mindre inverkan på klimatet, miljön och hälsan, inbegripet buller och luftkvalitet.
- Fordonsbaserade tekniker och delsystem, inklusive automatiserade funktioner, för alla transportsätt med beaktande av relevanta behov av infrastrukturgränssnitt och utforskande; tekniska synergier mellan olika transportsätt; multimodala transportsystem; antikollisions-/säkerhetssystem och förbättrad it-säkerhet; utnyttjande av framstegen på it-området och inom artificiell intelligens; utveckling av människa-maskin gränssnittet.
- Nya material, tekniker och metoder för uppbyggnad, drift och underhåll av infrastrukturer, som säkerställer tillförlitlig nätverkstillgänglighet, intermodala gränssnitt och multimodal driftskompatibilitet, arbetstagarnas säkerhet och en strategi som omfattar hela livscykeln.
- Arbete med frågor som rör sammanslagning av fysisk och digital infrastrukturutformning och -utveckling, infrastrukturunderhåll, återställning och uppgradering av transportintegrering, driftskompatibilitet och intermodalitet, motståndskraft mot extrema väderfenomen, inbegripet anpassning till klimatförändringar.

### 5.2.7 Ren, säker och tillgänglig transport och mobilitet

För att EU ska kunna nå sina mål för luftkvalitet, klimat och energi, inklusive nettonollutsläpp senast 2050 samt minskat buller, krävs en omprövning av hela mobilitetssystemet inklusive vad gäller trafikanternas behov och beteende, fordon, bränslen, infrastruktur samt nya mobilitetslösningar. Det kommer också att kräva införandet av utsläppssnål, alternativ energi och marknadsspridning av utsläppsfria fordon/fartyg/luftfartyg. Utöver effekterna av växthusgasutsläpp bidrar transporter väsentligt till dålig luftkvalitet och buller i Europa med negativa konsekvenser för medborgarnas hälsa och ekosystemen. Det är av avgörande vikt att bygga vidare på framstegen med elektrifiering och användningen av batterier och bränsleceller i bilar, bussar och lätta motorfordon, i kombination med lämpliga standarder, och påskynda forskning och innovation om utsläppssnåla lösningar för andra vägtillämpningar (långfärdsbussar, tunga godsfordon, lastbilar) och andra transportsektorer som t.ex. luftfart, järnväg, sjöfart och inlandssjöfart. Transportsäkerhetsforskning syftar till minskad olycksfrekvens, färre omkomna och skadade för varje transportsätt och i hela transportsystemet genom att främja kunskap och medvetenhet och genom att utveckla teknik, produkter, tjänster och lösningar som förenar säkerhet, effektivitet, användarvänlighet och hänsyn till klimatförändringar.

#### *Huvudlinjer*

- Elektrifiering av alla transportslag, som omfattar ny batteri-, bränslecells- och hybridteknik för fordons/fartygs/luftfartygs framdrivningssystem och hjälpsystem, snabb laddning/tankning, energiutvinning och användarvänliga och lättillgängliga gränssnitt med infrastruktur för laddning och tankning, som säkerställer interoperabilitet och tillhandahållande av tjänster utan avbrott; utveckling och utbyggnad av konkurrenskraftiga, säkra, högpresterande och hållbara batterier för fordon med låga eller inga utsläpp med hänsyn till alla användningsvillkor och under de olika faserna av livscykeln; utveckling och utbyggnad av konkurrenskraftiga, säkra, högpresterande hållbara batterier för fordon med låga eller inga utsläpp.

- Användning av nya och alternativa hållbara bränslen, inklusive avancerade biobränslen och nya, säkra och smarta fordon/fartyg/luftfartyg för befintliga och framtida mobilitetsmönster och stödinфраstruktur med minskad påverkan av miljön och människors hälsa; nischkomponenter och nischsystem för miljövänliga lösningar (t.ex. avancerade system för datainsamling osv.) teknik och användarbaserade lösningar för driftskompatibilitet och tillhandahållande av tjänster utan avbrott.
- Säker, öppen, inkluderande och överkomlig rörlighet, minskning av de skadliga och ökning av de positiva effekterna av rörlighet på social sammanhållning, miljö och människors hälsa, inbegripet övergång till mindre förorenande transportsätt och delningssystem; livskvalitet för medborgarna, urban social innovation; intresset av att minska antalet olyckor och skador i vägtrafiken, eller eliminera dem.
- Klimatresilienta mobilitetssystem, inbegripet infrastruktur och logistik, för att säkerställa bättre förbindelser för personer och gods, både på korta och långa avstånd.
- Systemanalys av nya mobilitetsmönster och deras inverkan på transporter och medborgare.

### 5.2.8 *Smart mobilitet*

Smart mobilitet kommer att bidra till att säkerställa att mobilitet från dörr till dörr är effektiv, säker och motståndskraftig, inbegripet alla komponenter, särskilt genom användning av digital teknik, avancerad satellitnavigering (Egnos/Galileo) och artificiell intelligens. Ny teknik kommer att bidra till att optimera användningen av och effektiviteten hos transportinfrastrukturen och transportnäten, förbättra multimodaliteten och konnektiviteten, och effektivisera godstransporterna och den logistiska leveranskedjan, vilket kommer att stärka EU:s konkurrenskraft. Ny teknik kommer också att bidra till ökad tillförlitlighet, optimera trafikledningen och möjliggöra innovativa transportlösningar och därmed minska trafikstockningar och negativ miljöpåverkan genom att erbjuda bättre mobilitets- och logistiktjänster för medborgare och företag samt öka tillgängligheten och den sociala delaktigheten. Uppkopplad och automatiserad mobilitet tillsammans med stödjande infrastruktur kommer att förbättra effektiviteten och säkerheten inom alla transportsätt.

## Huvudlinjer

- Digital förvaltning av nätverk och trafikledning: avancerade beslutsstödsystem, nästa generations trafikledning (inklusive multimodala nätverk och trafikledning), som bidrar till multimodal och sammanlänkad mobilitet utan avbrott för passagerare och gods, användning och begränsningar av stordata, användning av innovativ satellitbaserad positionsbestämning och navigation (Egnos/Galileo).
- Det gemensamma europeiska luftrummet: lösningar ombord och på marken samtidigt för högre grader av automatisering, konnektivitet, säkerhet, driftskompatibilitet, prestanda, minskade utsläpp och tjänster.
- Järnvägsteknik och insatser för ett tyst järnvägssystem med hög kapacitet, som är driftskompatibelt och automatiserat.
- Smarta sjöfartslösningar för säkrare, effektivare sjötransporter.
- Stora mobilitetsnav (t.ex. järnvägsstationer, hamnar, flygplatser, logistikcentrum) som aktiva inslag i innovativa mobilitetslösningar.
- Vattenburen teknik och verksamhet för säkra och automatiserade transportsystem som tillvaratar de möjligheter som vattenvägstransporter ger.
- Uppkopplade, samverkande, driftskompatibla och automatiserade mobilitetssystem och tjänster, inbegripet tekniska och icke-tekniska frågor, exempelvis förändringar i användarbeteende och mobilitetsmönster.

### 5.2.9 Energilagring

Omfattande, smarta koncentrerade och decentraliserade lagringslösningar (kemiska, elektrokemiska, elektriska, mekaniska och termiska samt ny omstörtande teknik) i energisystemet kommer att öka effektiviteten, flexibiliteten, det tekniska oberoendet och tillgängligheten samt försörjningstryggheten. Utsläppssnål och koldioxidsnål transport kommer att kräva en allt större andel av elektriska fordon och/eller fordon som drivs med alternativa bränslen, med bättre och billigare, lättare högåtervinnbara och återanvändbara batterier med låg miljöpåverkan samt lokalt tillhandahållande av alternativa/förnybara bränslen såsom väte, inbegripet väte som baseras på förnybara energikällor, och innovativa lösningar för lagring på plats. Alternativ som avser hållbara och kostnadseffektiva storskaliga lösningar för energilagring är viktiga för att optimera och balansera energisystemet inom alla produktionssektorer, infrastruktur fram till slutanvändartillämpningar. Uppmärksamhet bör ägnas åt riskerna med energilagring och andra oönskade bieffekter.

#### *Huvudlinjer*

- Teknik som inbegriper flytande och gasformiga förnybara bränslen och deras värdekedjor, samt omstörtande teknik, för energilagringsbehov som kan variera från dag till dag eller mellan årstider, inklusive dess inverkan på miljön och klimatet.
- Smarta, hållbara och varaktiga batterier samt EU:s värdekedja, inbegripet användning av avancerade materiallösningar, utformning, teknik för storskalig produktion av energieffektiva battericeller, återanvändnings- och återvinningsmetoder samt effektiv drift vid låga temperaturer och standardiseringsbehov.
- Väte, i synnerhet väte som baseras på koldioxidsnåla energikällor och förnybara energikällor, inbegripet bränsleceller och EU:s värdekedja, från utformning till slutlig användning i olika tillämpningar.

## 6. KLUSTRET ”LIVSMEDEL, BIOEKONOMI, NATURRESURSER, JORDBRUK OCH MILJÖ”

### 6.1. Bakgrund

Mänsklig verksamhet sätter ökat tryck på mark, hav och oceaner, vatten, luft, biologisk mångfald och andra naturresurser. Att föda jordens växande befolkning är direkt beroende av naturliga system och resurser. Utöver detta egenvärde är ett fungerande och välmående ekosystem själva grunden för allt resursutnyttjande. I kombination med klimatförändringarna ger dock mänsklighetens ökande efterfrågan på naturresurser upphov till miljöproblem långt utanför hållbara nivåer, vilket påverkar ekosystem och deras förmåga att tillhandahålla tjänster för människors välbefinnande. Koncepten cirkulär ekonomi, hållbar bioekonomi<sup>18</sup> och blå ekonomi<sup>19</sup> ger en möjlighet att balansera miljömässiga, sociala och ekonomiska mål, och rikta mänsklig verksamhet för att nå hållbarhet.

---

<sup>18</sup> Bioekonomin omfattar alla sektorer och system som är beroende av biologiska resurser (djur, växter, mikroorganismer och biomassa från dessa, inbegripet organiskt avfall) och deras funktion och principer. den omfattar och förbinder ekosystem på land och till havs och de tjänster som de tillhandahåller, alla sektorer för basproduktion som använder och genererar biologiska resurser (jordbruk, skogsbruk, fiske och vattenbruk) samt alla ekonomiska och industriella sektorer som använder biologiska resurser och processer för att producera livsmedel, foder, biobaserade produkter, energi och tjänster. Biomediciner och medicinsk bioteknik ingår inte.

<sup>19</sup> Med hållbar blå ekonomi avses all sektorsspecifik och sektorsövergripande ekonomisk verksamhet över hela den inre marknaden som har anknytning till hav, oceaner, kuster och inlandsvatten, vilket inbegriper unionens yttersta randområden och kustlösa stater, inklusive framväxande sektorer och varor och tjänster som inte omsätts på en marknad, och i förenlighet med unionens miljölagstiftning.

Vi måste utnyttja den potential forskning och innovation har att uppnå hållbar utveckling, garantera produktionen och konsumtionen av säkra och hälsosamma livsmedel, främja hållbara metoder inom jordbruk, vattenbruk, fiske och skogsbruk, säkerställa tillgång till rent vatten, ren jord och ren luft åt alla, sanera haven, oceanerna och inlandsvattnen samt bevara och återställa jordens viktiga naturliga system och miljön. Men det saknas kunskap om hur en övergång till hållbarhet kan se ut och hur motståndskraftiga hinder kan övervinnas. Övergången till hållbar konsumtion och produktion och att återställa planetens välbefinnande kräver investeringar i forskning och teknik, nya, högkvalitativa produkter och tjänster, nya affärsmodeller och sociala, territoriella och miljömässiga innovationer. Detta skapar nya möjligheter för en hållbar, klimattålig, innovativ och ansvarsfull europeisk bioekonomi, som ökar resurseffektivitet, produktivitet och konkurrenskraft, ger nya och gröna arbetstillfällen och tillväxt och ökar den sociala delaktigheten.

Det är avgörande för Europa att dess naturresurser utnyttjas på ett mer effektivt och hållbart sätt.

Verksamheten ska bygga upp en kunskapsbas och ge lösningar för: skydd och hållbar förvaltning och användning av naturresurser från land och hav<sup>20</sup> och ökad betydelse av jord- och vattensystem som kolsänkor, skydd av biologisk mångfald, trygghet av ekosystemtjänster och säkerställande av livsmedels- och näringssäkerheten, tillhandahållande av säker, hälsosam och näringsrik kost, påskyndande av övergången från en fossilbaserad linjär ekonomi till en resurseffektiv, motståndskraftig, koldioxidsnål cirkulär ekonomi med låga utsläpp och stöd av utvecklingen av en hållbar bioekonomi och den blå ekonomin, samt utveckling av motståndskraftiga och livskraftiga landsbygds-, kust- och stadsområden.

Denna verksamhet kommer att bidra till att stärka den biologiska mångfalden och säkerställa det långsiktiga tillhandahållandet av ekosystemtjänster, till exempel anpassning till och begränsning av klimatförändringar och koldioxidbindning (både på land och till havs). De kommer att bidra till att minska utsläppen av växthusgaser och andra utsläpp, avfall och föroreningar från primärproduktion (både på land och i vatten), användning av farliga ämnen, beredning, förbrukning och annan mänsklig verksamhet. De kommer att få igång investeringar, stödja övergången till en cirkulär ekonomi, hållbar bioekonomi och blå ekonomi, samtidigt som man skyddar miljöns sundhet och integritet.

---

<sup>20</sup> Uttrycket ”land och hav” inbegriper ”inlandsvatten” i hela texten i kluster 6.

Verksamheten kommer också att främja deltagandebaserade strategier för forskning och innovation, inbegripet metoden med flera aktörer, och utveckla kunskaps- och innovationssystem på lokal, regional, nationell och europeisk nivå. Social innovation med medborgarnas engagemang och förtroende för innovation kommer att spela en avgörande roll för att främja nya styrelseformer, produktions- och konsumtionsmönster samt kompetenser.

Eftersom dessa utmaningar är komplexa, sammankopplade och av global karaktär kommer verksamheten att följa ett systemiskt tillvägagångssätt, samarbeta med medlemsstaterna och internationella partner, med andra finansieringskällor och andra politiska initiativ. Detta omfattar användardrivet utnyttjande av stora datakällor på miljöområdet, t.ex. Copernicus, Egnos/Galileo, Inspire, det europeiska öppna forskningsmolnet, Geoss, kommittén för jordobservations satelliter och Emodnet.

Forskning och innovationsverksamhet inom ramen för detta kluster bidrar särskilt till genomförandet av målen i miljöhandlingsprogrammet, den gemensamma jordbrukspolitiken, den gemensamma fiskeripolitiken, livsmedelslagstiftningen, havspolitikerna, handlingsplanen för den cirkulära ekonomin, EU:s strategi för bioekonomi, strategin för biologisk mångfald, klimat- och energiramen för 2030, EU:s långsiktiga vision om koldioxidneutralitet för 2050<sup>21</sup>, EU:s politik för Arktis samt EU:s rättsliga bestämmelser för att minska luftföroreningarna. Utöver de källor som allmänt används för externa sakkunnigutlåtanden kommer specifika samråd med den ständiga kommittén för jordbruksforskning att genomföras.

Verksamheten kommer bidra direkt till i synnerhet följande mål för hållbar utveckling: globalt mål 2 – Ingen hunger, globalt mål 3 – God hälsa och välbefinnande, globalt mål 6 – Rent vatten och sanitet för alla, Globalt mål 8 – Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt, globalt mål 9 – Hållbar industri, innovation och infrastruktur, globalt mål 11 – Hållbara städer och samhällen, Globalt mål 12 – Hållbar konsumtion och produktion, globalt mål 13 – Bekämpa klimatförändringarna, globalt mål 14 – Hav och marina resurser, globalt mål 15 – Ekosystem och biologisk mångfald.

---

<sup>21</sup> COM(2018) 773 final. En ren jord åt alla: En europeisk strategisk långsiktig vision för en stark, modern, konkurrenskraftig och klimatneutral ekonomi

## 6.2. Insatsområden

### 6.2.1 Övervakning av miljöpåverkan

Förmågan att observera miljön<sup>22</sup>, inbegripet rymdbaserad och in-situ-baserad (från luften, sjön eller marken) observation samt medborgarnas observationer stöder forskning och innovation för hållbar användning och övervakning av livsmedels- och naturresurser, biologisk övervakning och miljöövervakning. Förbättrad täckning och provtagningsintervall i tid och rum till lägre kostnad, samt tillgång till och integration av stordata från flera källor ger nya sätt att övervaka, förstå och förutsäga hur systemet Jorden fungerar. Forskning och innovation behövs för att utveckla metoder och teknik som förbättrar kvaliteten och underlättar tillgången till och användningen av data.

#### *Huvudlinjer*

- Användarstyrda och systemiska lösningar inklusive öppna data, miljödata och miljöinformation för komplexa modellerings- och prognosystem, affärsmöjligheter från utvinning och utnyttjande av befintliga och nya data.
- Fortsatt utveckling av portföljen av produkter och tjänster för övervakning av miljöpåverkan.
- Den biologiska mångfalden, skyddet av ekosystemen, anpassning till och begränsning av klimatförändringar, tryggad livsmedelsförsörjning, jordbruk och skogsbruk, markanvändning och ändringar av markanvändningen, utveckling av stadsområden och stadsnära områden, förvaltning av naturresurser, utnyttjande och bevarande havets och oceanernas resurser, sjöfartsskydd, långsiktig miljöutveckling, förändringar i de årstidsbetingade variationerna, förändringar av omgivningsluften och atmosfären och andra relevanta områden.

---

<sup>22</sup> Övervakning av miljöpåverkan, tillgänglig t.ex. genom Copernicusdelen av unionens rymdprogram och andra relevanta europeiska program, liksom initiativet från gruppen för jordobservation kommer att stödja forskning och innovation inom andra insatsområden inom denna globala utmaning samt andra relevanta delar av Horisont Europa.

- Användarinriktade tillämpningar, som ska tillhandahållas genom EuroGeoss-initiativet inbegripet deras utökning, för att bidra till bevarandet och förvaltningen av Europas naturresurser (inbegripet prospektering av råvaror) och ekosystemtjänster och deras värdekedja.
- Genomförande av Geoss inom initiativet från gruppen för jordobservation.

### 6.2.2 *Biologisk mångfald och naturresurser*

Förbättrad förståelse och förvaltning samt förbättrat bevarande av biologisk mångfald och ekosystem, de många tjänster de tillhandahåller (i ett sammanhang av bekämpning av klimatförändring och anpassning till dess konsekvenser) och planetens ”gränser” samt lösningar som utnyttjar naturens kraft och komplexitet behövs för att ta itu med samhällsutmaningar, främja hållbarhet och uppnå EU:s mål ”Att leva gott inom planetens gränser” senast 2050 i enlighet med vad som fastställs i EU:s 7:e miljöhandlingsprogram. Vederbörlig hänsyn måste tas till potentiell påverkan uppströms under hela förädlingskedjan. Internationellt samarbete och bidrag till internationella insatser och initiativ, t.ex. den mellanstatliga vetenskapspolitiska plattformen för biologisk mångfald och ekosystemtjänster, är grundläggande för att uppnå målen på detta område. Det finns ett behov av att bättre förstå styrningen av övergången till hållbarhet i de ekonomiska, sociala och naturliga systemen, från lokal till global nivå.

#### *Huvudlinjer*

- Tillståndet i och värdet av den biologiska mångfalden, ekosystem på land och i sötvatten samt i marina ekosystem, naturkapital och ekosystemtjänster, inbegripet jordbruksbaserade ekosystem och mikrobiom.
- Övergripande och systematiska lösningar inom en socioekologisk ram för kopplingarna mellan biologisk mångfald, ekosystem och ekosystemtjänster och deras orsakssamband med drivkrafter för en förändring i olika skalor och ekonomisk verksamhet, inbegripet de socioekonomiska aspekterna och styrning av förändringsprocesser mot hållbarhet.

- Modellering av trender och integrerade scenarier för biologisk mångfald, ekosystemtjänster och god livskvalitet i olika skalor och horisonter, biotopers och ekosystems potentiella bidrag som kolsänkor enligt olika scenarier för klimatförändring. Potentiella intressekonflikter i utnyttjandet av naturresurser och tjänster.
- Ekotoxiciteten för ämnen och nya föroreningar, deras samverkan, inbegripet kombinationseffekter, och miljömässiga agerande, och ändrade biokemiska förlopp i ett föränderligt klimat, återställande av utarmade områden.
- Integrering av biologisk mångfald och ekosystemtjänster i beslutsfattandet och bokföringssystem för stater och företag, samt kvantifiering av deras ekologiska, ekonomiska och samhällliga fördelar.
- Flexibla och mångfunktionella naturbaserade lösningar på utmaningar i städer och stadsnära områden, i landsbygds-, kust- och bergsområden som är kopplade till klimatförändring, naturkatastrofer, förlust av biologisk mångfald, förstöring av ekosystem, föroreningar, social sammanhållning och medborgarnas hälsa och välbefinnande.
- Levande laboratorier med flera aktörer som engagerar myndigheter, aktörer, näringslivet och det civila samhället i utformandet och gemensamma systemlösningar för bevarande, återställande och hållbart utnyttjande av naturresurserna, styrningen av övergången till hållbarhet och hållbar förvaltning i ekonomisk verksamhet inom hela värdekedjan under olika miljömässiga, ekonomiska och sociala förhållanden.

### 6.2.3 Jordbruk, skogsbruk och landsbygdsområden

Motståndskraftigt och hållbart jordbruk och skogsbruk ger ekonomiska, miljömässiga och sociala fördelar och är en förutsättning för fortsatt livsmedelstrygghet. De underhåller dynamiska värdekedjor, förvaltar mark och naturresurser samt levererar en rad grundläggande offentliga nyttigheter, inbegripet avskiljning av koldioxid, bevarande av biologisk mångfald, pollinering och folkhälsan. Det behövs integrerade platsbaserade tillvägagångssätt för att främja de olika funktionerna i jordbruks- och skogsbruks(eko)system, med hänsyn till det ändrade sammanhanget för primärproduktion, särskilt i fråga om klimatförändring och miljön, tillgången till resurser, demografi och konsumtionsmönster. Jordbruksprodukters kvalitet och säkerhet ska säkerställas för att öka konsumenternas förtroende. Växtskydd och djurhälsa och djurskydd ska också säkerställas. Det är också nödvändigt att ta itu med den geografiska, samhällsekonomiska och kulturella dimensionen av jordbruk och skogsbruk och mobilisera potentialen i landsbygds- och kustområden.

#### *Huvudlinjer*

- Metoder, tekniker och verktyg för hållbart, motståndskraftigt och produktivt jord- och skogsbruk, inbegripet anpassning till klimatförändringar.
- En hållbar förvaltning och ett effektivt utnyttjande av naturresurser (t.ex. mark, vatten, näringsämnen och biologisk mångfald, inklusive genetiska resurser) inom jordbruket och skogsbruket, alternativ till icke-förnybara resurser och antagande av den cirkulära ekonomins principer, bland annat genom återanvändning och återvinning av avfall och biprodukter.
- Klimat- och miljöpåverkan av verksamheter i den primära sektorn, jord- och skogsbrukets potential som kolsänkor och för begränsning av utsläpp av växthusgaser, inklusive metoder för negativa utsläpp, ökad anpassningsförmåga hos primärproduktion till klimatförändringarna.

- Integrerade strategier för att ta itu med växtskadegörare och växtsjukdomar, kontroll av smittsamma och zoonotiska djursjukdomar samt djurskydd, förebyggandestrategier, kontroll och diagnos och alternativ till användning av omtvistade bekämpningsmedel, antibiotika och andra ämnen även för att hantera resistens.
- Antimikrobiell resistens och hot från biologiska och lantbrukskemiska faror, inbegripet bekämpningsmedel, samt kemiska föroreningar för att hantera kopplingarna mellan växt-, djur-, ekosystem och folkhälsan från One-Health- och Global-Health-perspektiv.
- Användning och tillhandahållande av ekosystemtjänster i system för jord- och skogsbruk som tillämpar ekologiska metoder och testar naturbaserade lösningar från gård- till landskapsnivå för ett miljövänligt jordbruk, stöd till ekologiskt jordbruk.
- System för jord- och skogsbruk från gård- till landskapsnivå, användning och tillhandahållande av ekosystemtjänster i primärproduktionen, t.ex. via agroekologi eller genom att öka skogarnas roll i förebyggandet av översvämningar och markerosion.
- Innovationer inom jordbruket vid gränssnitten mellan jordbruk, vattenbruk och skogsbruk och i stadsområden och stadsnära områden.
- Nya metoder, tekniker och verktyg för hållbar skogsförvaltning och hållbar användning av skogsbiomassa.
- Stöd till EU:s växtproteinproduktion för livsmedel, foder och miljö tjänster.
- Hållbar markanvändning, landsbygdsutveckling och territoriella kopplingar, utnyttja sociala, kulturella, ekonomiska och miljömässiga tillgångar i landsbygdsområden för nya tjänster, affärsmodeller, värdekedjor och kollektiva nyttigheter.
- Digitala innovationer inom jordbruket, skogsbruket och mellan värdekedjor och landsbygdsområden genom användning av uppgifter och utveckling av infrastruktur, teknik (t.ex.: AI, robotteknik, precisionsjordbruk och fjärranalys) och styrningsmodeller.

- Kunskaps- och innovationssystem inom jord- och skogsbruket och deras sammanlänkning i olika omfattning, rådgivning, kompetensuppbyggnad, deltagandebaserade strategier och spridning av information.
- Främjande av internationella partnerskap för hållbart jordbruk för tryggad livsmedels- och näringsförsörjning.

#### 6.2.4 Hav, oceaner och inre farvatten.

Havens, i synnerhet de halvslutna europeiska havens, oceanernas, inlandsvattens och, i vid bemärkelse, kustområdenas naturkapital och ekosystemtjänster ger betydande samhällsekonomiska och sociala fördelar. Denna potential är i farozonen på grund av det starka trycket från mänskliga och naturliga stressfaktorer såsom föroreningar, överfiske, klimatförändringar, höjda havsnivåer, annan vattenanvändning och extrema väderförhållanden. För att förhindra att haven och oceanerna från att nå en punkt där det inte finns någon återvändo och för att återupprätta en god status för inlandsvattnen är det nödvändigt att öka vår kunskap om och förståelse för att skydda och återställa havens, inlandets och kusternas ekosystem och förhindra föroreningar, inom ramen för en förbättrad och ansvarsfull förvaltning. Detta kommer även att omfatta forskning för att på ett hållbart sätt kunna frigöra havens, oceanernas och inlandsvattens stora outnyttjade ekonomiska potential, i syfte att producera mer säkra livsmedel, biobaserade ingredienser och råvaror utan att öka belastningen på dem, och vattenbrukets potential i alla former för att minska trycket på mark-, sötvattens- och havsresurser. Det finns ett behov av partnerskapsinitiativ, inbegripet havsområdesstrategier och makroregionala strategier som når utanför EU (t.ex. i Atlanten, Medelhavet, Östersjön, Nordsjön, Svarta Havet, Karibiska havet och Indiska oceanen) och av stöd till åtagandena inom internationella världshavsförvaltningen, initiativ som FN:s årtionde för hållbar havsforskning och åtaganden knutna till bevarandet av marinbiologisk mångfald på områden utanför nationell jurisdiktion.

#### Huvudlinjer

- Hållbart fiske och ansvarsfullt vattenbruk, inbegripet alternativa proteinkällor med ökad livsmedelstrygghet, livsmedelssuveränitet och klimatesiliens, övervaknings- och förvaltningsverktyg.

- Stärkt motståndskraft i ekosystemen i hav och inlandsvatten, även korallrev, vilket säkerställer havens, oceanernas och flodernas välmående, bekämpar och mildrar effekterna av naturliga och antropogena påfrestningar såsom föroreningar och marint skräp (inbegripet plast), eutrofiering, invasiva arter, fysiska skador på havsbotten, överexploatering, även överfiske, undervattensbuller, försurning, uppvärmningen av haven, oceanerna och floderna, höjda havsnivåer, med beaktande av skärningspunkten mellan land och hav och den sammanlagda effekten av dessa frågor samt främjar ett cirkulärt förhållningssätt och en bättre förståelse av samspelet mellan hav och människa.
- Styrning på global och regional nivå för att säkerställa bevarandet och en hållbar användning av haven, oceanerna och inlandsvattnen.
- Teknik för digital havsenergi (på havsbotten, i vattenpelaren och på vattenytan) som knyter samman tjänster och samhällen i landbaserad samt atmosfär-, klimat-, rymd- och väderrelaterad verksamhet och som främjas genom det s.k. blå molnet som ingår i det europeiska öppna forskningsmolnet.
- Kapacitet för övervakning, riskbaserad bedömning och prognostisering av bland annat stigande havsnivåer och andra naturkatastrofer, t.ex. stormfloder och tsunamier samt den sammanlagda verkan av mänsklig verksamhet.
- Förbättra förståelsen av den hydrologiska cykeln och det hydrologiska systemet, hydromorfologi i olika skalor och utveckla övervaknings- och prognoskapacitet för vattentillgång och vattnefterfrågan, översvämningar och torka, föroreningar och andra påfrestningar på vattenresurserna och vattenmiljön. Utnyttja digital teknik för att förbättra övervakningen och förvaltningen av vattenresurser.
- Utveckla innovativa lösningar, inbegripet samhällelig styrning, ekonomiska instrument och finansieringsmodeller för smart vattentilldelning som hanterar konflikter inom vattenanvändning, bland annat exploatering av vattnets värde, kontroll av vattenföroreningar, inklusive plaster och mikroplast och andra nya föroreningar företrädesvis vid källan, som tar itu med andra påfrestningar på vattenresurserna, samt återanvändning av vatten, skydd och återställande av vattenekosystem till god ekologisk status.

- Hållbara blå värdekedjor, inklusive hållbar användning av sötvattenresurserna, mångbruket av havsområdet och tillväxt i sektorn för förnybar energi från haven, inbegripet hållbar användning av alger på mikro- och makronivå.
- Integrerade strategier för hållbar förvaltning av inlands- och kustvatten som kommer att bidra till miljöskydd och anpassning till klimatförändringar.
- Naturbaserade lösningar som hämtats från havens, kusternas och inlandsvattens dynamiska ekosystem, biologiska mångfald och flera ekosystemtjänster, vilka kommer att möjliggöra genomgripande strategier för att på ett hållbart sätt utnyttja havens, särskilt de halvslutna europeiska havens, oceanernas och inlandsvattens resurser, bidra till miljöskyddet och återställandet av miljön, förvaltningen av kustområden och anpassningen till klimatförändringar.
- Blå innovation i den blå och digitala ekonomin, över kuststräckor, kuststäder och hamnar i syfte att stärka motståndskraften i kustområden och öka fördelarna för medborgarna.
- Bättre förståelse av havens och oceanernas roll för begränsning av och anpassning till klimatförändringar.

### 6.2.5 Livsmedelssystem

De kombinerade effekterna av befolkningstillväxt, kostutveckling, resursknapphet och överexploatering, miljöförstöring, klimatförändringar och migration skapar exempellösa utmaningar som kräver en omställning av livsmedelssystemen (FOOD 2030)<sup>23</sup>. Vår nuvarande produktion och konsumtion av livsmedel är till stora delar ohållbar, samtidigt som vi står inför den dubbla bördan av malnutrition, vilken kännetecknas av samtidig förekomst av undernäring, fetma och andra kostrelaterade obalanser och ämnesomsättningsrubbnings. Morgondagens livsmedelssystem måste ge resultat vad gäller livsmedelstrygghet och säkerställa tillräckligt säkra, hälsosamma livsmedel av hög kvalitet för alla, med utgångspunkt i resurseffektivitet, hållbarhet (inklusive minskning av utsläppen av växthusgaser, föroreningar, vatten- och livsmedelsförbrukning samt avfallsproduktion) och transparens, så att land och hav kopplas samman, livsmedelssvinnet minskar, livsmedelsproduktionen från haven, inlandsvattnen och oceanerna ökar och hela ”värdekedjan för livsmedel” från producenter till konsumenter och tillbaka igen omfattas för att säkerställa resiliens. Detta måste gå hand i hand med utvecklingen av framtidens system för livsmedelssäkerhet, och med utformningen, utvecklingen och leveransen av verktyg, tekniker och digitala lösningar som ger betydande fördelar för konsumenterna och förbättrar konkurrenskraften och hållbarheten i värdekedjan för livsmedel. Dessutom finns det ett behov av att främja beteendeförändringar i konsumtions- och produktionsmönster, med beaktande av kulturella och sociala aspekter, samt att involvera primärproducenter, näringslivet (inklusive små och medelstora företag), återförsäljare, livsmedelsföretag, konsumenter och offentliga tjänster.

#### *Huvudlinjer*

- Evidensbaserad hållbar och hälsosam kost för människors välbefinnande under hela deras livstid, inklusive kostvanor, förbättrad näringsmässig kvalitet för livsmedel och framsteg när det gäller att förstå nutritionens inverkan på hälsan och välbefinnandet.
- Individanpassad kost, särskilt för sårbara grupper, för att minska risken för kostrelaterade sjukdomar och icke smittsamma sjukdomar.

---

<sup>23</sup> 12761/16: arbetsdokument från kommissionens avdelningar: *European Research and Innovation for Food and Nutrition Security* (SWD(2016) 319 final).

- Konsumenternas beteenden, livsstil och motiv, inbegripet livsmedels sociala och kulturella aspekter, främjande av social innovation och samhällets engagemang för bättre hälsa och miljömässig hållbarhet i hela värdekedjan för livsmedel, inbegripet mönster vad gäller detaljhandel.
- Moderna system för livsmedelssäkerhet och äkthet, inbegripet spårbarhet, förbättring av livsmedelskvaliteten och stärkande av konsumenternas tilltro till livsmedelsproduktionen.
- Livsmedelssystemens begränsning av och anpassning till klimatförändringar, inbegripet utforskning av potentialen för och användningen av mikrobiom, mångfald hos livsmedelsgrödor och alternativ till animaliskt protein.
- Miljömässigt hållbara, cirkulära, resurseffektiva och motståndskraftiga livsmedelssystem från land och hav, som syftar till säkert dricksvatten och hantering av maritima problem, noll livsmedelsavfall under hela livsmedelsproduktionen genom återanvändning av livsmedel och biomassa, återvinning av livsmedelsavfall, nya livsmedelsförpackningar, efterfrågan på skräddarsydda och lokalt producerade livsmedel.
- Nya metoder, inbegripet digitala verktyg och livsmedelssystem för lokalt baserad innovation och olika samhällsgruppers inflytande, främjande av rättvis handel och prissättning i hela värdekedjan, delaktighet och hållbarhet genom partnerskap mellan näringslivet (inbegripet små och medelstora företag och småbrukare), lokala myndigheter, forskare och samhället.

### 6.2.6 Biobaserade innovationssystem i EU:s bioekonomi

Bioekonomisk innovation ligger till grund för övergången från en fossilbaserad ekonomi. Biobaserad innovation är en viktig del och möjliggörande faktor inom den övergripande bioekonomin och omfattar hållbar materialförsörjning, industriell bearbetning och omvandling av biomassa från land och hav till biobaserade material och produkter. Hållbarhet omfattar alla aspekter – såväl ekologiska, sociala, ekonomiska som kulturella. Den bygger också vidare på potentialen hos levande resurser, biovetenskap, digitalisering och bioteknik för nya upptäckter, produkter, tjänster och processer. Biobaserade innovationer, inklusive (bio-)processer och teknik, kan ge upphov till nya ekonomiska verksamheter och sysselsättning för regioner och städer, bidra till landsbygdens och kustområdenas ekonomier och samhällen och stärka cirkulariteten i bioekonomin.

#### Huvudlinjer

- Hållbar anskaffning av biomassa, hållbar logistik och hållbara produktionssystem, med inriktning på värdefulla tillämpningar och användningsområden, social och miljömässig hållbarhet, påverkan på klimat och biologisk mångfald, cirkularitet och övergripande resurseffektivitet, inbegripet vatten.
- Biovetenskap och dess konvergens med digital teknik för förståelse, utforskning och hållbart nyttjande av biologiska resurser.
- Biobaserade värdekedjor, biobaserade material, inklusive bioinspirerade material, kemikalier, produkter, tjänster och processer med nya egenskaper och funktioner och förbättrad hållbarhet (inklusive minskning av utsläppen av växthusgaser), som främjar utvecklingen av (såväl små som storskaliga) avancerade bioraffinaderier som använder ett bredare spektrum av biomassa. Ersättande av nuvarande produktion av icke-hållbara produkter med biobaserade lösningar med bättre prestanda för innovativa marknadstillämpningar.

- Bioteknik, inbegripet sektorsövergripande modern bioteknik för konkurrenskraftiga, hållbara och nya industriella processer, miljötjänster och konsumentprodukter<sup>24</sup>.
- Cirkularitet hos den biobaserade sektorn inom bioekonomin genom tekniska, strukturella och sociala innovationer samt innovationer av affärsmodeller för att radikalt öka det värde som genereras per enhet av biologiska resurser, ett längre bevarande av resursernas värde i ekonomin, bevarande och förbättring av naturkapital, förebyggande av avfall och föroreningar genom utformning, stöd till principen om kaskadanvändning av hållbar biomassa genom forskning och innovation och beaktande av avfallshierarkin.
- Inkluderande bioekonomiska modeller med olika aktörer som deltar i värdeskapandet och maximerar de sociala effekterna och delaktigheten från allmänhetens sida.
- Ökad förståelse av bioekonomins gränser, metrik och indikatorer samt av dess synergier och kompromisser med en hälsosam miljö och kompromisser mellan livsmedel och andra tillämpningar.

---

<sup>24</sup> Biotekniska hälsotillämpningar kommer att behandlas under hälsoklustret inom denna pelare.

### 6.2.7 Cirkulära system

Cirkulära produktions- och konsumtionssystem kommer att ge fördelar för den europeiska ekonomin och den globala miljön genom att minska unionens resursanvändning och resursberoende, minska växthusgasutsläppen och andra negativa effekter på miljön och öka företagets konkurrenskraft. De kommer också att ge fördelar för europeiska medborgare genom att skapa nya sysselsättningsmöjligheter och minska trycket på miljön och klimatet. För övergången till en utsläppsnål, resurseffektiv, biobaserad och cirkulär ekonomi som undviker användning av farliga ämnen behövs, utöver en industriell omvandling, ett mer omfattande systemskifte som kräver systemiska miljöinnovativa lösningar, nya företagsmodeller, marknader och investeringar, möjliggörande infrastruktur, social innovation, förändringar i användarbeteendet och styrningsmodeller för att stimulera till samarbete mellan olika berörda aktörer i hela värdekedjan för att säkerställa att den tänkta förändringen ger bättre ekonomiska, miljömässiga och sociala resultat<sup>25</sup>. En öppning för internationellt samarbete kommer att vara viktigt för jämförbarhet och för att skapa och utbyta kunskap och undvika dubbelarbete, till exempel genom internationella initiativ såsom den internationella resurspanelen. Dessutom kommer uppmärksamhet att ägnas det sociala sammanhanget för den nya kunskapen och tekniken inom detta område samt denna kunskaps och tekniks spridning och acceptans i samhället.

#### *Huvudlinjer*

- Systemisk övergång till en resurseffektiv, biobaserad och cirkulär ekonomi, med nya modeller för konsumentens samverkan, nya affärsmodeller för resurseffektivitet och miljöprestanda. Produkter och tjänster som stimulerar till resurseffektivitet och eliminering eller ersättning av farliga ämnen under hela livscykeln. System för delning, återanvändning, reparation, återtillverkning, återvinning och kompostering. Ekonomiska, sociala, beteendemässiga, regulatoriska och finansiella villkor och incitament för sådana övergångar.

---

<sup>25</sup> Verksamheten på insatsområdet för cirkulära system är ett komplement till verksamheten för en koldioxidsnål och ren industri i klustret ”Digitala frågor och industri”.

- Mått och indikatorer, baserade på systemtänkande, för att mäta den cirkulära ekonomins och livscykelns resultat och stärka det sociala ansvaret. Styrssystem som påskyndar expansionen av den cirkulära ekonomin, bioekonomin och resurseffektiviteten, och skapar marknader för sekundärt material. Samarbete med flera intressenter och över hela värdekedjan. Investeringsinstrument för den cirkulära ekonomin och bioekonomin.
- Lösningar för hållbar och regenerativ utveckling av städer, stadsnära områden och regioner, genom att integrera den cirkulära ekonomins omvandling med naturbaserade lösningar, tekniska, digitala, sociala och kulturella innovationer och innovationer för territoriell styrning.
- Miljöinnovation för förebyggande och sanering av miljöföroreningar från farliga ämnen och exponering för farliga ämnen och kemikalier som ger upphov till allt större oro. Detta även under beaktande av gränssnittet mellan kemikalier, produkter och avfall samt hållbara lösningar för produktionen av primära och sekundära råvaror.
- Cirkulär användning av vattenresurser, inbegripet minskning av efterfrågan på vatten, förhindrande av spill, återanvändning av vatten, återvinning och tillvaratagande av avloppsvatten. Innovativa lösningar på utmaningarna i samband med kopplingen vatten–livsmedel–energi som tar itu med effekterna av jordbrukets och energisektorns vattenanvändning och möjliggör synergistiska lösningar.
- Hållbar grundvattenförvaltning med integrering av georesurser (energi, vatten, råmaterial) och miljöförhållanden (naturkatastrofer, mänsklig påverkan) inom alla relevanta kluster, med anpassning av det positiva bidraget till en cirkulär ekonomi genom alleuropeiskt geologiskt kunnande och med bidragande till organiserade, vetenskapligt grundade insatser med anledning av Parisavtalet och flera av FN:s mål för hållbar utveckling.
- Utveckling och förbättring av lösningar och infrastrukturer för att underlätta tillgången till dricksvatten och vatten för bevattning och sanitet, bl.a. med hjälp av avsaltning, för att möjliggöra en vattenanvändning som är mer effektiv, energisnål och koldioxidsnål och samtidigt cirkulär.

## 7. GEMENSAMMA FORSKNINGSCENTRUMETS ICKE-NUKLEÄRA DIREKTA ÅTGÄRDER

### 7.1. Bakgrund

Högkvalitativa och tillförlitliga vetenskapliga bevis är avgörande för god offentlig politik. Nya initiativ och förslag till EU-lagstiftning kräver omfattande och balanserade bevis, medan genomförandet av politiken behöver dokumentation för att mäta och övervaka framstegen.

Gemensamma forskningscentrumet ger ett mervärde till EU:s politik, eftersom vetenskapen är framstående, multidisciplinär och oberoende av nationella, privata och andra externa intressen. Det ger sektorsövergripande stöd för alla EU:s politikområden som beslutsfattarna behöver för att ta itu med alltmer komplexa samhällsutmaningar. Gemensamma forskningscentrumets oberoende från särintressen, i kombination med dess roll som vetenskaplig och teknisk referens gör det lättare att skapa konsensus mellan berörda parter och andra aktörer, däribland medborgare, och beslutsfattare. Tack vare sin kapacitet att reagera snabbt på politiska behov kompletterar gemensamma forskningscentrumets verksamhet de indirekta åtgärder som syftar till att stödja långsiktiga politiska mål.

Gemensamma forskningscentrumet bedriver egen forskning och är en strategisk förvaltare av kunskap, information, uppgifter och befogenheter för att leverera högkvalitativa och relevanta belägg för smartare politik. För att uppnå detta samarbetar gemensamma forskningscentrumet med de bästa organisationerna runt om i världen, och med internationella, nationella och regionala experter och aktörer. Dess forskning bidrar till de allmänna målen och prioriteringarna för Horisont Europa, tillhandahåller på ett oberoende sätt vetenskapligt kunnande, rådgivning och tekniskt stöd för EU-politik under hela policycykeln och är inriktad på EU:s politiska prioriteringar, till stöd för ett Europa som är säkert och tryggt, välmående och hållbart, socialt ansvarstagande och starkare på den globala arenan.

## 7.2. Insatsområden

### 7.2.1 Förstärkning av kunskapsbasen för politikutveckling

Kunskap och data växer exponentiellt. För att beslutsfattarna ska kunna använda dem måste de ses över och filtreras. Det finns också ett behov av övergripande vetenskapliga metoder och analysverktyg för alla kommissionens avdelningar, särskilt för att förutse kommande samhällsutmaningar och stödja bättre lagstiftning. I detta ingår innovativa processer för att engagera berörda parter och medborgare i politiska frågor samt diverse verktyg för bedömning av konsekvenser och genomförande.

#### *Huvudlinjer*

- Modellering, mikroekonomisk utvärdering, riskbedömningsmetoder, kvalitetssäkringsinstrument för mätningar, utformning av system för övervakning, indikatorer och resultattavlor, känslighetsanalys och revision, livscykelanalys, data- och textutvinning, analys och tillämpningar för (stor-)data, designtänkande, omvärldsanalyser, föregripande och framsyn, beteendevetenskaplig forskning samt engagemang av intressenter och medborgare.
- Kunskaps- och kompetenscentrum.
- Praktikgemenskap och plattformar för kunskapsdelning.
- Datahantering, datautbyte och samordning.
- Analys av forsknings- och innovationspolitik på EU-nivå och nationell nivå, inbegripet det europeiska forskningsområdet.

### 7.2.2 Globala utmaningar

Gemensamma forskningscentrumet kommer att bidra till EU:s specifika politikområden och åtaganden i de sju klustren för globala utmaningar, framför allt EU:s åtaganden för hållbar utveckling.

## Huvudlinjer

### 1. Hälsa- och sjukvård

- Vetenskapligt och tekniskt stöd för förbättrad folkhälsa och förbättrade hälso- och sjukvårdssystem, inbegripet medicintekniska produkter och utvärdering av medicinska metoder, databaser och digitalisering, inbegripet i syfte att påskynda uppnåendet av interoperabilitet.
- Metoder för säkerhetsbedömning av potentiella hälso- och miljörisker med kemiska ämnen och föroreningar.
- EU:s referenslaboratorium för alternativ till djurförsök.
- Kvalitetssäkringsinstrument såsom referensmaterial som certifierats för hälsobiomarkörer.
- Forskning om nya hälsofrågor och hälsorisker.

### 2. Kultur, kreativitet och inkluderande samhällen

- Forskning om ojämlikhet, fattigdom och utslagning, social rörlighet, kulturell mångfald och kompetens, migration, bedömning av sociala, demografiska och tekniska förändringars inverkan på ekonomin och samhället.
- Forskning om god samhällsstyrning och demokrati.
- Stöd till skydd, bevarande och förvaltning av kulturarvet.
- Kunskapscentrum för migration och demografi.

### 3. Civil säkerhet för samhället

- Kunskapscentrum för katastrofriskhantering.
- Stöd till säkerhetspolitik när det gäller skydd av kritisk infrastruktur och offentliga platser, CBRN-E (kemiska, biologiska, radiologiska, nukleära och explosiva ämnen) och hybridhot, gränsskydd och dokumentsäkerhet samt information och underrättelseverksamhet för bekämpning av terrorism.
- Teknik för att spåra CBRN-E-material, biometriska system och informationsinsamling.
- Stöd till EU:s säkerhetsläge i världen, bedömning av konkurrenskraft och innovation i unionens säkerhetsindustri, utnyttjande av synergier mellan säkerhet och försvar.
- Forskning som syftar till att förstärka EU:s kapacitet för cybersäkerhet, cyberresiliens och avskräckningsmedel på it-området.

### 4. Digitala frågor, industri och rymden

- Konsekvenserna av digitaliseringen, med fokus på ny och framväxande teknik, såsom maskininlärning och databehandling genom artificiell intelligens, distribuerade liggare, sakernas internet, högpresterande datorsystem.
- Digitalisering inom enskilda sektorer, t.ex. energi, transporter, byggnadsverksamhet, tjänstenäringen, hälso- och sjukvård och myndigheter.
- Industriell metrologi och kvalitetssäkringsverktyg för smart tillverkning.
- Forskning om viktig möjliggörande teknik.
- Forskning om bästa tillgängliga teknik och praxis för miljöledning, teknisk-ekonomiska analyser och livscykelanalyser av industriella processer, kemikaliehantering, avfallshantering, återanvändning av vatten och råvaror, råvaror av avgörande betydelse och kvalitetskriterier för återvunnet material, allt till stöd för den cirkulära ekonomin.

- Analys av försörjningstryggheten för råvaror, inbegripet råvaror av avgörande betydelse, i samband med uppdateringen av information och data om primära och sekundära resurser i informationssystemet för råvaror.
- Genomförandet av Copernicus.
- Tekniskt och vetenskapligt stöd för tillämpningar av EU:s globala system för satellitnavigering.

## 5. Klimat, energi och mobilitet

- Stöd till genomförandet av EU:s klimat-, energi- och transportpolitik, övergång till en koldioxidsnål ekonomi och strategier för minskade koldioxidutsläpp fram till 2050. Analys av integrerade nationella klimat- och energiplaner. Bedömning av spridningsvägar för utfasning av fossila bränslen i alla sektorer, inbegripet jordbruk och markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk.
- Bedömning av risker i sårbara ekosystem och i ekonomiska sektorer och ekonomisk infrastruktur av avgörande betydelse, med fokus på anpassningsstrategier.
- Analys av forsknings- och investeringsaspekter av energiunionen. Bedömning av EU:s konkurrenskraft på den globala marknaden för ren energi.
- Bedömning av utbyggnadspotentialen hos smart teknik på energiområdet och lösningar för sektorsintegration för att möjliggöra smidig och kostnadseffektiv energiomställning.
- Bedömning för utbyggnad av förnybar energi och ren energiproduktion.
- Analys av energianvändningen i byggnader, smarta och hållbara städer och industrier.
- Tekniska och samhällsekonomiska analyser av energilagring, särskilt sektorsintegration och batterier.
- Analys av EU:s energiförsörjning, inbegripet energiinfrastruktur och energimarknader.

- Stöd till energiomställningen, bland annat i form av borgmästaravtalet, ren energi för EU:s öar, känsliga regioner och Afrika.
- Integrerad analys för utbyggnad av samverkande, uppkopplad och automatiserad rörlighet.
- Integrerad analys för utveckling och införande av eldrift, inbegripet nästa generationens batteriteknik.
- Harmoniserade provningsförfaranden och marknadsövervakning för koldioxidutsläpp och förorenande utsläpp från fordon, bedömning av innovativ teknik.
- Bedömning av system för intelligenta transporter, trafikledning, trängselindikatorer.
- Analyser av alternativa bränslen och tillhörande infrastrukturbehov.

## 6. Livsmedel, bioekonomi, naturresurser, jordbruk och miljö

- Forskning om mark, jord, skogar, luft, vatten, marina resurser, råvaror och biologisk mångfald, för att underlätta ett effektivt bevarande, återställande och hållbart utnyttjande av naturresurserna, inbegripet hållbar resursförvaltning i Afrika.
- Kunskapscentrum för global livsmedels- och näringstrygghet.
- Bedömning av klimatförändringarna och eventuella anpassningsåtgärder och mildrande åtgärder för jordbruks- och fiskeripolitiken, inbegripet livsmedelssäkerhet.
- Övervakning och prognostisering av jordbruksresurser i EU, utvidgningsländer och grannskapsländer.
- Forskning om hållbart och ekonomiskt blomstrande vattenbruk och fiske, och om blå tillväxt och den blå ekonomin.

- Validerade metoder, laboratoriekompetens och nya analytiska verktyg för genomförande av livsmedelssäkerhetspolitiken.
- EU:s referenslaboratorier för foder, genetiskt modifierade organismer, livsmedelstillsatser och material som kommer i kontakt med livsmedel.
- Kunskapscentrum för livsmedelsbedrägerier och kvalitet.
- Kunskapscentrum för bioekonomin.

### 7.2.3 *Innovation, ekonomisk utveckling och konkurrenskraft*

Gemensamma forskningscentrumet kommer att bidra till kunskapsbaserad innovation och tekniköverföring. Det kommer att stödja den inre marknadens funktion och unionens ekonomiska styrning. Det kommer att bidra till utveckling, genomförande och övervakning av politik som riktar sig mot ett mer socialt och hållbart Europa. Det kommer att stödja EU:s externa dimension och internationella mål och bidra till att främja goda styrelseformer. En välfungerande inre marknad med en stark ekonomisk styrning och rättvisa sociala system kommer att främja kunskapsbaserad innovation och konkurrenskraft.

#### *Huvudlinjer*

- Ekonomisk, handelsrelaterad, finansiell och finanspolitisk analys.
- Standardförberedande forskning och provning för harmonisering och standardisering.
- Produktion av certifierade referensmaterial.
- Övervakning av marknaden.
- Förvaltning av immateriella rättigheter.
- Främjande av samarbete kring tekniköverföring.

#### 7.2.4 Vetenskaplig spetskompetens

Gemensamma forskningscentrumet ska sträva efter spetskompetens och integritet inom forskningen och omfattande samverkan med forskningsinstitutioner över hela världen på högsta nivå. Det kommer att bedriva forskning på framväxande områden inom vetenskap och teknik och främja öppen vetenskap och öppna data och kunskapsöverföring.

##### *Huvudlinjer*

- Grundforskningsprogram.
- Särskilda samarbets- och utbytesprogram med forskningsinstitut och forskare.
- Tillgång till gemensamma forskningscentrumets forskningsinfrastrukturer.
- Utbildning av forskare och nationella experter.
- Öppen vetenskap och öppna data.

### 7.2.5 Territoriell utveckling och stöd till medlemsstater och regioner

Gemensamma forskningscentrumet kommer att bidra till regional- och stadspolitik, med särskild inriktning på innovationsdriven territoriell utveckling och i syfte att minska skillnaderna mellan olika regioner. Det kommer också att ge tekniskt bistånd till medlemsstater och tredjeländer och stödja genomförandet av EU:s lagstiftning och åtgärder.

#### *Huvudlinjer*

- Genomförandet av regional- och stadspolitiken, strategier för smart specialisering, strategier för ekonomisk omställning i regioner som får stöd under en övergångsperiod, integrerade strategier och uppgifter för stadsutveckling.
- Kapacitetsuppbyggnad av lokala och regionala aktörer till genomförandet av makroregionala strategier.
- Kunskapscentrum om territoriell politik.
- Rådgivning ”på begäran” och skräddarsytt stöd till medlemsstaterna, regionerna och städerna, bland annat genom ett virtuellt nätverk av Science4Policy-plattformar.

## TREDJE PELAREN

### ETT INNOVATIVT EUROPA

Innovation i alla dess former utgör en central drivkraft för EU när det gäller att fortsätta att skapa välstånd för medborgarna och möta framtida utmaningar. Dess genomförande kräver ett systematiskt, övergripande och mångfacetterat tillvägagångssätt. Europas ekonomiska framsteg, sociala välfärd och livskvalitet är beroende av dess förmåga att främja produktiviteten och tillväxten, vilket i sin tur i stor utsträckning beror på dess innovationsförmåga. Innovation är också nyckeln till att lösa de största framtida utmaningarna för EU. Innovation måste vara ansvarstagande, etisk och hållbar.

Liksom var fallet med dess föregångare, är innovation kärnan i Horisont Europa. Strävan efter en snabbare kunskapsöverföring och sökandet efter nya idéer, produkter och processer är en drivkraft för Horisont Europas mål och genomförandeformer, från den strategiska programplaneringen till ansökningsomgångar, och sökandet pågår från början till slutet av alla projekt som får stöd från grundforskning (s.k. blue sky-forskning) till industriella eller tekniska färdplaner och uppdrag.

Men innovation förtjänar särskilda åtgärder eftersom EU på ett beslutsamt sätt måste förbättra villkoren och miljön så att europeisk innovation kan frodas, så att idéer snabbt kan delas mellan aktörerna i innovationsekosystemet och så att nya idéer och ny teknik snabbt kan omvandlas till de produkter och tjänster som behövs för att EU ska kunna nå resultat.

De senaste årtiondena har det vuxit fram stora och globala nya marknader när det gäller hälso- och sjukvård, media, underhållning, kommunikation och återförsäljning, grundade på banbrytande innovationer inom informations- och kommunikationsteknik, bioteknik, grön teknik, internet och plattformsekonomin. I senare led av innovationsprocessen införs dessa marknadsskapande innovationer, som påverkar EU:s ekonomi som helhet, av snabbt växande och ofta nya företag, som dock sällan har sitt ursprung i eller expanderar inom EU.

En ny global våg av banbrytande innovation är på ingående, och den kommer att vara baserad på mer teknikintensiv teknik, såsom blockkedjeteknik, artificiell intelligens, genomik/multi-omik och robotteknik liksom annan teknik, vilken också kan utvecklas av enskilda innovatörer och grupper av medborgare. De har det gemensamt att de tar form i brytpunkten mellan olika vetenskapliga discipliner, tekniska lösningar och branscher, erbjuder helt och hållet nya kombinationer av produkter, processer, tjänster och affärsmodeller och har potential att öppna nya marknader i hela världen. Även andra kritiska sektorer såsom tillverkning, finansiella tjänster, transport eller energi kommer att påverkas.

Europa måste hänga med i den här utvecklingen. Europa har ett bra läge eftersom denna utveckling avser teknikintensiva områden där Europa redan har gjort betydande investeringar, särskilt inom viktig möjliggörande teknik, och därför har vissa konkurrensfördelar när det gäller vetenskap och kunskap, inbegripet mänskliga resurser, och kan bygga på ett nära samarbete mellan offentliga och privata aktörer (t.ex. inom hälso- och sjukvård eller energi).

För att Europa ska kunna gå i spetsen för den nya utvecklingen av banbrytande innovation måste följande grundläggande utmaningar antas:

- Öka riskfinansieringen för att överbrygga finansieringsluckor: Europas innovatörer lider av ringa tillgång till riskfinansiering. Privat riskkapital är nyckeln till att omvandla banbrytande innovationer till världsledande företag, men i Europa uppgår riskkapitalet till mindre än en fjärdedel av det belopp som uppbringas i USA och i Asien. Europa måste överbrygga den finansieringssvacka som ofta kallas dödens dal då idéer och innovationer inte lyckas nå ut på marknaden på grund av klyftan mellan offentligt stöd och privata investeringar, särskilt när det gäller banbrytande högriskinnovationer som kräver stöd i form av långsiktiga investeringar.
- Underlätta tillgången till forskningsresultat, förbättra omvandlingen av vetenskap till innovation och påskynda överföringen av idéer, teknik och talang från grundforskning till nystartade företag och industri.
- Ge ytterligare stöd till utvecklingen av alla former av innovation, inbegripet användarstyrd och konsumentstyrd tjänsteinnovation och inkluderande social innovation.

- Påskynda näringslivets omvandling: Europas ekonomi släpar efter när det gäller att ta till sig ny teknik och expandera – 77 % av de nybildade och stora FoU-företagen finns i USA eller Asien och endast 16 % är baserade i Europa.
- Förbättra och förenkla det europeiska landskapet för finansiering och stöd till forskning och innovation: mångfalden av finansieringskällor bildar ett komplext landskap för innovatörerna. EU:s insatser måste genomföras i samarbete och i samordning med andra initiativ på europeisk, nationell och regional nivå, både offentliga och privata, för att på ett bättre sätt främja och anpassa stödresurserna, undvika dubbelarbete och göra det lätt för europeiska innovatörer att hitta rätt.
- Minska fragmenteringen av innovationsekosystemet. I Europa finns ett växande antal centrum (hotspots), men de är inte väl sammankopplade. Företag med internationell tillväxtpotential måste hantera fragmenteringen av nationella marknader med olika språk, affärskulturer och regler. EU har en roll att spela när det gäller att stödja ett effektivt samarbete mellan nationella och regionala ekosystem, så att företag, i synnerhet små och medelstora företag i hela Europa, kan få tillgång till bästa möjliga kunskaper, expertis, infrastrukturer och tjänster. EU ska stödja samarbete mellan ekosystem, inbegripet genom reglering, i syfte att förbättra kompatibiliteten mellan olika tekniker och praktiska lösningar.

För att klara av denna nya världsomspännande våg av banbrytande innovation, behöver EU:s stöd till innovatörer följa ett flexibelt, enkelt, smidigt och skräddarsytt tillvägagångssätt. Politiken för att utveckla och införa banbrytande innovationer och expanderande företag måste vara djärv och ta risker och måste ta hänsyn till ovannämnda problem samt tillföra mervärde till anknyttande innovationsverksamhet som genomförs av enskilda medlemsstater eller regioner.

Horisont Europas pelare för ett innovativt Europa, i samarbete med annan EU-politik och i synnerhet InvestEU-programmet, är utformad för att nå sådana konkreta resultat. Den bygger på lärdomar och erfarenheter som gjorts i samband med tidigare ramprogram, i synnerhet från verksamheter såsom programmet framtida och ny teknik (FET), snabbspåret till innovation och instrumentet för små och medelstora företag, men också privat- och företagsfinansiering (såsom sjunde ramprogrammet, finansieringsinstrument för riskdelning och Horisont 2020 InnovFin), vilka samlats och effektiviserats inom ramen för Europeiska innovationsrådets pilotprojektverksamhet som lanserats för perioden 2018–2020.

På grundval av dessa erfarenheter föreskrivs i den här pelaren inrättandet av Europeiska innovationsrådet (EIC), som huvudsakligen kommer att främja banbrytande och omstörtande teknik och innovation som är särskilt inriktad på marknadsskapande, men samtidigt ska stödja alla typer av innovation, även inkrementell innovation, särskilt inom små och medelstora företag, inklusive nystartade företag, och i undantagsfall små medelstora börsnoterade företag med snabb expansionspotential på EU-nivå och global nivå, med särskilda typer av åtgärder och verksamheter:

- Stöd till utvecklingen av framtida och nya banbrytande innovationer, inbegripet både teknikintensiva innovationer och icke-tekniska innovationer.
- Överbryggningsåtgärder av finansieringsluckor i utveckling, införande och expansion av marknadsskapande innovationer.
- Mobilisering av privat kapital och investering.
- Ökning av genomslagskraften och synligheten för EU:s innovationsstöd.

Denna pelare ska även omfatta de verksamheter som utvecklas vid Europeiska institutet för innovation och teknik (EIT), särskilt genom dess kunskaps- och innovationsgrupper (KI-grupper). Dessutom ska systematiska synergieffekter mellan EIC och EIT säkerställas. Innovativa företag som har sitt ursprung i en av EIT:s KI-grupper kan komma att slussas vidare till EIC i syfte att skapa en leveranskedja för ännu ej tillförlitliga innovationer, samtidigt som innovativa företag med stor potential som finansieras av EIC men som ännu inte är delaktiga i någon av EIT:s KI-grupper kan komma att erbjudas tillgång till detta ytterligare stöd.

EIC och EIT:s KI-grupper får ge direkt stöd till innovationer i hela EU, men den övergripande miljön som främjar europeiska innovationer måste vidareutvecklas och förbättras: grundforskningens resultat är frön till marknadsskapande innovationer. Det måste finnas en gemensam europeisk strävan att stödja innovation i hela Europa, i alla aspekter och former, där så är möjligt även genom kompletterande politik (inbegripet genom effektiva synergier med Eruf och strategier för smart specialisering) och resurser på EU-nivå och på nationell och regional nivå. Denna pelare omfattar därför även förnyade och stärkta mekanismer för samordning och samarbete med medlemsstaterna och associerade länder, men också med privata initiativ, i syfte att stödja alla aktörer inom de europeiska innovationsekosystemen, inbegripet på regional och lokal nivå.

– Som en ytterligare insats för att öka riskfinansieringskapaciteten för forskning och innovation i Europa kommer denna pelare dessutom att vara nära sammankopplad med InvestEU-programmet. Med utgångspunkt i framgångarna med och erfarenheterna från Horisont 2020, InnovFin och Efsi, kommer InvestEU-programmet att förbättra tillgången till riskfinansiering för tillförlitliga enheter, särskilt små och medelstora företag samt investerare.

## 1 EUROPEISKA INNOVATIONSRADET (EIC)

### 1.1. Insatsområden

Europeiska innovationsrådet (EIC) ska följa principerna om ett tydligt EU-mervärde, självständighet, risktagningsförmåga, effektivitet, ändamålsenlighet, öppenhet och ansvarsskyldighet. EIC kommer att fungera som en enda kontaktpunkt för alla typer av innovatörer – från privatpersoner till universitet, forskningsorganisationer, forskningsföretag (små- och medelstora företag inklusive nystartade företag och, i undantagsfall, små medelstora börsnoterade företag). Beroende på stödsystem kommer stöd att tillhandahållas till enskilda stödmottagare och tvärvetenskapliga konsortier.

## Målen för EIC är

- att identifiera, utveckla och införa högriskinnovationer av alla slag, även inkrementell innovation, med ett starkt fokus på banbrytande, omstörtande och teknikintensiva innovationer som har potentialen att bli marknadsskapande, och
- att stödja snabb expansion för innovativa företag, främst små och medelstora företag, inklusive nystartade företag, och i undantagsfall små medelstora börsnoterade företag på EU-nivå och internationell nivå under hela vägen från idé till marknad.

Där så är relevant ska EIC bidra till verksamheter som stöds genom andra delar av Horisont Europa, särskilt inom ramen för den andra pelaren.

EIC kommer i första hand att genomföras genom två kompletterande typer av insatser, nämligen Pathfinder för avancerad forskning, för de tidiga stadierna av teknisk utveckling och Accelerator för innovations- och marknadsspridningsinsatser, inklusive stadierna före en storskalig massmarknadsföring och företagets tillväxt. Tanken är att Accelerator ska erbjuda en enda kontaktpunkt och ett enda stödförfarande för högriskinnovationer från nystartade företag, små och medelstora företag och, i undantagsfall, små medelstora börsnoterade företag och främst tillhandahålla två typer av stöd: huvudsakligen blandfinansiering (dvs. bidrag i kombination med kapitalinvesteringar) samt bidrag som, alternativt, åtföljs av stöd till eget kapital. Den ska dessutom förmedla tillgång till lån och garantier, i synnerhet sådana som tillhandahålls inom ramen för InvestEU-programmet.

Dessa två kompletterande insatstyper kommer att ha gemensamma egenskaper. De kommer att

- stödja högriskinnovationer där riskerna, oavsett om de är finansiella, tekniska/vetenskapliga, marknadsrelaterade och/eller regleringsrelaterade, inte enbart kan bäras av marknaden eller ännu inte kan få stöd genom finansieringsinstrument inom InvestEU,
- huvudsakligen vara inriktade på banbrytande och/eller teknikintensiva högriskinnovationer men också stödja andra former av innovation, även inkrementell innovation, som har potential att skapa nya marknader eller bidra till att ta itu med globala utmaningar,

- främst utgå från nedifrån och upp-principen och vara öppna för innovationer från alla sektorer inom vetenskap, teknik och alla tillämpningsområden, och samtidigt möjliggöra riktat stöd till ny banbrytande, marknadsskapande och/eller teknikintensiv teknik av potentiell strategisk betydelse med avseende på ekonomiska och/eller sociala effekter; kommissionens avdelningar kommer att utvärdera denna potentiella strategiska inverkan på grundval av rekommendationer som lämnas av oberoende experter och EIC-programförvaltare och, där så är lämpligt, EIC:s styrelse,
- främja innovationer som spänner över olika vetenskapliga och tekniska (t.ex. en kombination av fysiska och digitala) områden och sektorer,
- vara inriktade på innovatörer och på förenklade förfaranden och administrativa krav, varvid intervjuer kommer att användas för att bedöma ansökningar och garantera snabbt beslutsfattande,
- genomföras i syfte att avsevärt förbättra det europeiska innovationsekosystemet,
- förvaltas proaktivt med delmål eller andra i förväg fastställda kriterier för att mäta framstegen och ge möjlighet att, efter en grundlig bedömning, eventuellt med hjälp av oberoende experter, när så krävs, omorientera, omplanera eller avsluta projekt.

Utöver ekonomiskt stöd kommer innovatörer att ha tillgång till EIC:s företagsrådgivningstjänster som tillhandahåller projekthandledning, mentorskap och tekniskt bistånd, och parar ihop innovatörer med kollegor, industriella partner och investerare. Innovatörer kommer också att få lättare tillgång till expertis, faciliteter ( däribland innovationsknutpunkter<sup>26</sup> och testbäddar för öppen innovation) och partner från alla verksamheter som får EU-stöd, inbegripet de som får stöd av EIT, särskilt via dess KI-grupper. Kommissionen kommer att säkerställa en obruten kontinuitet mellan EIT, EIC och InvestEU i syfte att uppnå komplementaritet och synergier.

<sup>26</sup> Innovationsknutpunkt är ett samlingsbegrepp som täcker in en rad olika kompetenser. En innovationsknutpunkt kan fungera som en aktiv partner, en gemenskap, ett kunskapscentrum, en kontaktpunkt eller en förmedlande part som erbjuder tillgång till senaste kunskap och expertis om digital och därmed sammanhängande teknik som är nödvändig för att företag ska kunna bli mer konkurrenskraftiga när det gäller produktion, tjänster och affärsprocesser.

För att stärka det europeiska innovationsekosystemet kommer särskild uppmärksamhet att ägnas åt att garantera en korrekt och effektiv komplementaritet med enskilda eller sammanlänkade medlemsstatsinitiativ eller mellanregionala initiativ, även i form av europeiska partnerskap.

### *1.1.1 Pathfinder för avancerad forskning*

Pathfinder kommer att ge bidrag till riskfyllda spetsprojekt som utforskar nya och teknikintensiva områden i syfte att utvecklas till potentiellt genomgripande innovativ framtidsteknik som ger nya marknadsmöjligheter. Genom att sammanföra dem i en enda modell med en unik uppsättning kriterier kommer Pathfinder att bygga på erfarenheterna från programmet för framtida och ny teknik (FET) som fått stöd inom ramen för sjunde ramprogrammet och Horisont 2020, inbegripet Horisont 2020 FET-Innovation Launchpad samt Horisont 2020:s instrument för små och medelstora företag, fas 1.

Det övergripande målet för Pathfinder kommer att vara att utveckla potentiellt marknadsskapande innovation från banbrytande idéer och föra den vidare till demonstrationsfasen eller till utveckling av affärsidéer eller strategier för vidare utnyttjande genom Accelerator eller någon annan marknadsspridningslösning. För detta ändamål kommer Pathfinder att stödja de tidigaste skedena av vetenskaplig och teknisk forskning och utveckling, däribland provning av koncept och prototyper för teknikvalidering.

För att vara helt öppet för omfattande utforskningar, slumpartade lyckokast och oväntade idéer, koncept och upptäckter kommer Pathfinder huvudsakligen att genomföras genom en ständigt öppen och konkurrensutsatt ansökningsomgång enligt nedifrån och upp-principen, med slutdatum. Pathfinder kommer också, samtidigt som nedifrån och upp-karaktären bibehålls, att sörja för konkurrenskraftiga utmaningar att ta fram centrala strategiska mål<sup>27</sup> som kräver teknikintensiva och radikala idéer. Områdena för dessa utmaningar kommer att fastställas i arbetsprogrammen. Genom att omgruppera utvalda projekt i tematiska eller målinriktade portföljer kommer det att vara möjligt att uppnå en kritisk massa och strukturera nya tvärvetenskapliga forskargrupper.

---

<sup>27</sup> Relevanta områden kan identifieras i samband med den strategiska planeringen för Horisont Europa.

Dessa portföljer med utvalda projekt kommer att vidareutvecklas och förbättras, var och en i linje med en vision som tagits fram med deras innovatörer, men också delas med forsknings- och innovationsgrupper i samhället i stort. Pathfinders övergångsverksamhet kommer att genomföras för att hjälpa forskare och innovatörer att staka ut vägen för en kommersiell utveckling, till exempel genom demonstrationsverksamheter och genomförbarhetsstudier för att bedöma potentiella nyttokalkyler och stödja skapandet av spin-off-företag och nystartade företag. Pathfinders övergångsverksamhet kan också omfatta kompletterande bidrag för att fylla på eller utvidga omfattningen av tidigare och pågående åtgärder, för att engagera nya partner, för att möjliggöra samarbete inom portföljen och för att utveckla tvärvetenskapliga grupper.

Pathfinder kommer att vara öppet för alla typer av innovatörer från privatpersoner till universitet, forskningsorganisationer och forskningsföretag, i synnerhet nystartade företag och små och medelstora företag, och vara inriktat på tvärvetenskapliga konsortier. När det gäller projekt med en mottagare kommer medelstora börsnoterade företag och större företag inte att tillåtas. Pathfinder kommer att genomföras huvudsakligen genom forskningssamarbete och i nära samordning med andra delar av Horisont Europa, särskilt med Europeiska forskningsrådet (ERC), Marie Skłodowska-Curie-åtgärderna, delen för europeiska ekosystem inom den tredje pelaren och kunskaps- och innovationsgrupperna vid Europeiska institutet för innovation och teknik (EIT) i syfte att identifiera radikala nya idéer och koncept med banbrytande potential.

### 1.1.2 Accelerator

Privat finansiering och företagsfinansiering förblir otillräcklig mellan den senare delen av forsknings- och innovationsverksamheten och marknadsgenomslaget för riskfyllda<sup>28</sup> – och därmed inte tillförlitliga eller investeringsattraktiva – banbrytande och marknadsskapande innovationer. För att överbrygga finansieringssvackan för alla typer av högriskinnovationer, inklusive i synnerhet banbrytande och teknikintensiva innovationer som är avgörande för Europas framtida tillväxt, måste en helt ny strategi utvecklas för offentligt stöd. Om marknaden inte ger hållbara ekonomiska lösningar, bör den offentliga sektorn erbjuda en särskild riskdelningsmekanism, som står för om inte hela, så större delen av den ursprungliga risken för potentiellt banbrytande marknadsskapande innovationer för att i ett senare skede attrahera alternativa privata investerare, i takt med att verksamheten utvecklas och risken reduceras till dess att det företag som genomför det innovativa projektet blir tillförlitligt.

Accelerator kommer därmed att tillhandahålla ekonomiskt stöd till små och medelstora företag, inklusive nystartade företag, och i undantagsfall små medelstora börsnoterade företag som har ambitionen att utveckla och införa sina banbrytande innovationer och snabbt expandera på EU-marknaden och internationella marknader. För det ändamålet kommer man att bygga vidare på erfarenheterna från faserna 2 och 3 av instrumentet för små och medelstora företag inom Horisont 2020 och från Horisont 2020 InnovFin, även genom tillägg av andra komponenter än bidrag och förmågan att stödja större och mer långsiktiga investeringar.

---

<sup>28</sup> Vanligtvis en kombination av vetenskapliga/tekniska risker, förvaltningsrelaterade/finansiella risker, marknadsmässiga/ekonomiska risker och rättsliga risker. Oförutsedda ytterligare risker kan också beaktas.

Accelerator ska främst ge stöd i form av EIC-blandfinansiering och bidrag och kapital. EIC:s blandfinansiering ska vara en blandning av följande:

- Bidrag eller återbetalningspliktigt förskott<sup>29</sup> för att täcka innovationsverksamhet.
- Stöd för investeringar i eget kapital<sup>30</sup> eller andra återbetalningspliktiga former (lån, garantier etc.), för att på så sätt överbrygga innovationsverksamhet med faktiskt marknadsinförande, inklusive expanderings, på ett sätt som inte tränger ut privata investeringar eller snedvrider konkurrensen på den inre marknaden. Om ett projekt anses vara tillförlitligt från dess inledande urval (due diligence-granskning) eller om risknivån avsevärt har reducerats kommer det utvalda/stöttade företaget ges tillgång till skuldfinansiering (t.ex. lån eller garantier) genom InvestEU-programmet och/eller till kapitalinvesteringar från InvestEU-programmet.

Blandat ekonomiskt stöd kommer att beviljas med ett enda förfarande och ett enda beslut, som ger stöd till innovatören i form av ett globalt åtagande för ekonomiska resurser som täcker de olika etapperna av innovation ända till marknads lansering, inbegripet massmarknadsföring i förväg. Det fullständiga genomförandet av beviljade stöd kommer att vara föremål för delmål och översyn. Kombinationen och volymen av finansiering kommer att anpassas till företagets behov, storlek och stadium, typ av teknik/innovation och innovationscykelns längd. Det kommer att täcka finansieringsbehoven fram till dess att man ersatt dem med alternativa investeringskällor.

EIC Accelerator kommer också att ge stöd i form av bidrag till små och medelstora företag, inklusive nystartade företag, för flera olika slag av innovationer, alltifrån inkrementella innovationer till banbrytande och omstörtande innovationer, som syftar till expansion.

---

<sup>29</sup> Som ett alternativ till ett bidrag när risken anses vara lägre än genomsnittet ska ett återbetalningspliktigt förskott betalas tillbaka till EU enligt ett överenskommet schema och blir därefter ett räntefritt lån. Om stödmottagaren inte kan återbetala lånet men kan fortsätta att bedriva sin verksamhet ska det återbetalningspliktiga förskottet omvandlas till eget kapital. Vid konkurs blir det återbetalningspliktiga förskottet bara ett bidrag.

<sup>30</sup> I princip förväntas inte EU ha mer än en minoritet av rösträtterna i de företag som stöds. I exceptionella fall kan EU säkra förvärvet av en blockerande minoritet för att skydda europeiska intressen på viktiga områden, t.ex. it-säkerhet.

Stödet kommer att tillhandahållas nedifrån och upp genom samma ständigt öppna ansökningsomgång som den som används för stöd i form av blandfinansiering. Ett nystartat företag eller ett litet eller medelstort företag kan endast en gång, inom ramen för Horisont Europa, dra nytta av stöd från EIC i form av enbart bidrag som inte överstiger 2,5 miljoner EUR. Förslagen ska innehålla utförlig information om sökandens kapacitet att expandera.

För projekt som har dragit nytta av stöd i form av enbart bidrag kan Accelerator därefter, på begäran från stödmottagarna, ge dem ekonomiskt stöd (t.ex. stöd i form av enbart eget kapital) genom sitt företag för särskilda ändamål, med förbehåll för resultatet av det sistnämndas due diligence-granskning.

Om de utvalda projekten tar emot stöd i form av en bidragskomponent för sin forsknings- och innovationsverksamhet kan denna verksamhet genomföras i samarbete med offentliga eller privata forskningsorganisationer, t.ex. genom underentreprenad, för att säkerställa att stödmottagaren kan ha optimal tillgång till teknisk och affärsmässig expertis. På så sätt kan stödmottagaren utvecklas med en stark grund i den befintliga kunskapen och expertisen och de befintliga ekosystemen i hela Europa.

Om de olika riskerna är reducerade (finansiella, vetenskapliga/tekniska, marknadsmässiga, förvaltningsrelaterade, rättsliga osv.) väntas den relativa betydelsen av den återbetalningspliktiga förskotts-komponenten öka.

Även om EU på egen hand kan bära den ursprungliga risken för utvalda innovations- och marknads-lanseringsåtgärder, är målet att från starten och under utvecklingen, göra dem mindre riskfyllda och främja saminvesteringar från andra källor och även ersättningsinvesteringar. I så fall kommer saminvesteringsmålen och tidsplanen att avtalas med saminvesteraren/saminvesterarna och stödmottagarna/de företag som får stöd.

Accelerator kommer i huvudsak att verka nedifrån och upp genom en ständigt öppen ansökningsomgång, med slutdatum, inriktad på små och medelstora företag, inklusive nystartade företag, och i undantagsfall små medelstora börsnoterade företag, inklusive unga och kvinnliga innovatörer som leder eller har nyckelkompetenser i dessa företag. Denna öppna ansökningsomgång enligt nedifrån och upp-principen kan kompletteras med riktat stöd till nya banbrytande, marknadsskapande och/eller teknikintensiva innovationer av potentiellt strategisk betydelse när det gäller ekonomiska och/eller sociala konsekvenser samtidigt som den övervägande nedifrån och upp-karaktären hos Accelerator bibehålls. Områdena för detta riktade stöd kommer att beskrivas i arbetsprogrammen. Förslag kan också lämnas in av investerare, däribland offentliga innovationsorgan, men stödet ska beviljas direkt till det företag som genomför det innovativa projekt som de är intresserade av.

Accelerator kommer också att möjliggöra införande av innovationer som härrör från Pathfinder-stödda projekt och från andra pelare inom EU:s ramprogram<sup>31</sup>, i syfte att hjälpa dem att nå ut på marknaden. Denna identifiering av projekt som stöds genom andra pelare i Horisont Europa och även tidigare ramprogram kommer att baseras på relevanta metoder, såsom innovationsradarn.

Dessutom kommer, i enlighet med artikel 43.5 a i förordningen [om ramprogrammet], framgångsrika förslag från kvalificerade nationella eller regionala program inför en expansion, med förbehåll för en inledande kartläggning, att kunna få tillträde till Accelerators utvärderingsfas enligt följande kumulativa och sekventiella villkor:

---

<sup>31</sup> Såsom EFR:s bidrag till konceptprovning, från projekt som stöds inom pelaren ”Globala utmaningar och industriell konkurrenskraft”, nystartade företag som uppstått från KI-grupper inom Europeiska institutet för innovation och teknik. Ansökningarna ska också härröra från Horisont 2020-verksamhet, i synnerhet projekt som valts ut inom fas 2 av Horisont 2020 små och medelstora företag och tillhörande spetskompetensstämpel som medlemsstaterna finansierat eller från (befintliga och framtida) europeiska partnerskap.

- a) Kommissionen ska, i nära samarbete med medlemsstaterna, genomföra en ingående kartläggning av kvalificerade nationella eller regionala program för att fastställa efterfrågan på ett sådant system. Resultaten av denna kartläggning kommer att offentliggöras på deltagarportalen och uppdateras regelbundet.
- b) Ett pilotprojekt, som grundas på denna kartläggning, kommer att inledas under Horisont Europas första arbetsprogram. Under detta pilotprojekt måste följande villkor vara uppfyllda:
- De nationella eller regionala utvärderingsförfarandena ska certifieras av kommissionen i enlighet med kriterierna i Horisont Europas arbetsprogram.
  - Kommissionen ska säkerställa lika behandling jämfört med andra förslag när det gäller utvärderingen av de förslag som lämnas in inom ramen för EIC Accelerator. I synnerhet ska alla kvalificerade förslag uppfylla kraven enligt ett fullständigt jämlikt urvalstest, som består av en personlig intervju med en jury med externa oberoende experter.

### 1.1.3 Ytterligare EIC-verksamhet

Dessutom kommer EIC också att genomföra följande:

- EIC:s företagsaccelerationstjänster till stöd för verksamheter och insatser inom Pathfinder och Accelerator, vilket rekommenderas starkt för alla utvalda nystartade företag och små och medelstora företag, och i undantagsfall små medelstora börsnoterade företag, även om det inte är obligatoriskt. Syftet kommer att vara att förena EIC-gruppen av finansierade innovatörer, däribland innovatörer försedda med spetskompetensstämpeln, med investerare, partner och offentliga köpare. De kommer att tillhandahålla en rad olika handlednings- och mentorskapstjänster för EIC-insatser. De kommer att förse innovatörer med tillgång till internationella nätverk av potentiella partner, inbegripet industriella sådana, för att komplettera en värdekedja eller utveckla marknadsmöjligheter, och hitta investerare och andra källor till privat finansiering eller företagsfinansiering. Verksamheten kommer att bestå av liveevenemang (t.ex. evenemang för kontakt- och tjänsteförmedling, tillfällen att pitcha sina idéer) men också utveckling av motsvarande plattformar eller användning av befintliga sådana, i nära förbindelse med finansiella intermediärer som stöds av InvestEU och med EIB-gruppen. Denna verksamhet kommer också att uppmuntra kollegialt utbyte som en källa till lärande i innovationsekosystem, med särskilt god användning av ledamöter i EIC:s styrelse och EIC-stipendiater.

- EIC-stipendium för att hedra EU:s ledande innovatörer. Dessa kommer att delas ut av kommissionen på inrådan av den rådgivande högnivågruppen för styrelsen för att erkänna dem som ambassadörer för innovation.
- EIC-Challenges, dvs. innovationstävlingar för att hjälpa till att utveckla nya lösningar på globala utmaningar, engagera nya aktörer och utveckla nya grupper. Andra EIC-priser kommer att omfatta iCapital (priset för klimatinnovation), innovationstävlingen för social innovation (Social Innovation Inducement Prize) och priset för kvinnliga innovatörer (Women Innovators' Prize)<sup>32</sup>. Utformningen av EIC-priserna kommer att vara kopplade till EIC och till andra delar av EU:s ramprogram, bland annat genom uppdrag, och till andra berörda finansieringsorgan. Möjligheter till samarbete med organisationer som kan tillhandahålla kompletterande stöd (t.ex. företag, universitet, forskningsorganisationer, företagskuvöser, välgörenhetsorganisationer och stiftelser) kommer att undersökas.
- EIC-innovativ upphandling, att upphandla prototyper eller utveckla första inköpsprogrammet för att underlätta för nationella, regionala eller lokala offentliga enheter att – gemensamt, när så är möjligt – prova och förvärva innovativ teknik som ska släppas ut på marknaden.

## 1.2 Genomförande

I syfte att lyfta fram dess innovationscentrerade tillvägagångssätt och nya typer av insatser kräver genomförandet av EIC ett införande av särskilda förvaltningsinslag.

---

<sup>32</sup> För att säkerställa obruten kontinuitet kommer EIC-priserna att ta över hanteringen av priser som instiftades inom ramen för Horisont 2020. Dessutom ska EIC:s styrelse sörja för utformningen och genomförandet av nya innovationstävlingar och erkännande utmärkelser.

### 1.2.1 EIC:s styrelse

Europeiska innovationsrådets styrelse för rådgivande högnivågruppen (nedan kallad *EIC:s styrelse*) ska biträda kommissionen i genomförandet av EIC. Förutom att ge råd om EIC:s arbetsprogram, ska EIC:s styrelse spela en aktiv roll genom att ge ledningen råd om urvalet av projekt samt om förvaltnings- och uppföljningsåtgärderna. Styrelsen kommer att ha en kommunikationsfunktion, där ledamöterna har en ambassadörsroll att stimulera innovation i hela EU. Kommunikationskanalerna kommer att vara t.ex. närvaro vid viktiga innovationsevenemang, sociala medier, inrättandet av en EIC-grupp för innovatörer, arbeta med viktiga medier med inriktning på innovation, gemensamma evenemang med företagsinkubatorer och Accelerator-knutpunkter.

EIC:s styrelse ska ge kommissionen råd om innovationstrender eller initiativ som krävs för att öka och främja EU:s innovationsekosystem, inbegripet eventuella regelverksrelaterade hinder. EIC:s styrelse ska i sina råd också identifiera nya innovationsområden som sannolikt kommer att beaktas i verksamheten inom pelaren ”Globala utmaningar och europeisk industriell konkurrenskraft” och dess uppdrag. På detta sätt, och i samordning med den berörda programkommittékonstellationen, förväntas EIC:s styrelse bidra till den övergripande samstämmigheten i programmet Horisont Europa.

Med utgångspunkt i råden från EIC:s styrelse kommer kommissionen att

- ge detaljerad information till potentiella sökande inför ansökningsomgångar, däribland
  - kraven inom olika stödsystem,
  - hur de föreslagna formerna av ekonomiskt stöd (blandfinansiering, bidrag, kapital, lån och garantier) kommer att tillhandahållas och genomföras,
  - en tydlig differentiering mellan de målgrupper som man riktar sig till och deras specifika behov, enligt EIC:s stödsystem,
  - en definition av innovationsmålen när det gäller produkter, processer, marknadsföring och tjänster,

- inrätta en stabil övervakning av genomförandet av EIC:s stödsystem, med målet att säkerställa snabbt policylärande och utveckla innovationsmönster; i detta syfte kommer indikatorer att väljas ut och genomföras för att mäta den förväntade och uppnådda innovationen när det gäller produkter, processer, marknadsföring och tjänster,
- säkerställa att EIC och EIT kompletterar varandra och samarbetar för att undvika dubbelarbete,
- förmedla detaljerad information om de verktyg som finns för att locka riskkapitalinvestorer vid mycket riskfyllda projekt.

### *1.2.2 EIC-programförvaltare*

Kommissionen kommer att inta en proaktiv hållning till förvaltningen av högriskprojekt, genom tillgång till nödvändig expertis.

Kommissionen kommer tillfälligt att utnämna ett antal EIC-programförvaltare för att bistå styrelsen med en företags- och teknikbaserad vision och operativ vägledning. Programkommittén kommer att informeras om utnämningarna.

Programförvaltarna ska komma från flera olika kretsar, t.ex. företag, universitet, nationella laboratorier och forskningscentrum. De kommer att föra med sig djupgående sakkunskap från personliga erfarenheter och mångårigt arbete på området. De kommer att vara erkända ledare, som antingen har lett tvärvetenskapliga forskarlag eller stora institutionella program och är medvetna om vikten av att vidarebefordra sina visioner outröttligt, kreativt och brett. Slutligen kommer de att ha erfarenhet av att hantera stora budgetar, vilket kräver stor ansvarskänsla.

Programförvaltarna förväntas stärka effekterna av EIC-finansieringen genom att främja en aktiv förvaltningskultur, i vilken man kombinerar gedigen teknisk kunskap med ett deltagande som inbegriper utveckling på portfölj- och projektnivå av visionsbaserade budgetar, tidsplaner och delmål som EIC-projekt måste uppfylla för att få fortsatt finansiering.

Programförvaltarna kommer särskilt att ha uppsikt över genomförandet av Pathfinder- och Accelerator-ansökningsomgångarna, och yttra sig till utvärderingskommittén med experter, på grundval av tydliga och rättvisa kriterier och i syfte att utforma konsekventa strategiska projektportföljer som i betydande omfattning förväntas bidra till framväxten av potentiella samhällliga eller ekonomiska marknadsskapande innovationer.

Programförvaltare kommer att ha till uppgift att bygga upp Pathfinder-portföljer genom att tillsammans med stödmottagare utveckla en gemensam vision och ett gemensamt strategiskt tillvägagångssätt som leder till en kritisk massa av insatser. Detta kommer att omfatta förstärkning av nya, nyligen utvecklade forskningsområden och uppbyggnad och strukturering av nya grupper, med målet att omvandla moderna banbrytande idéer till riktiga och mogna marknadsskapande innovationer. Programförvaltare kommer att genomföra övergångsverksamheter som vidareutvecklar portföljen med ytterligare relevanta verksamheter och partner, och noga övervakar eventuella spin-off-företag och nystartade företag.

För att möjliggöra mer flexibilitet kommer programförvaltare att, för varje delmål eller i förväg fastställda kriterier och med jämna mellanrum i enlighet med projektutvecklingen, granska projekt inom Pathfinder och Accelerator för att bedöma huruvida de bör förlängas, omorienteras eller avslutas i enlighet med fastställda metoder och förfaranden för projektförvaltning. Vid behov får sådana bedömningar omfatta oberoende externa experter. I enlighet med tjänsteföreskrifterna kommer kommissionen att säkerställa att det inte föreligger någon intressekonflikt eller något brott mot konfidentialiteten när programförvaltarna utför alla sina uppgifter

Med tanke på hur riskfyllda insatserna är räknar man med att ett betydande antal projekt inte kommer att fullbordas. Budget som frigjorts från sådana avbrytanden kommer att användas för att stödja andra EIC-insatser och ska i god tid meddelas programkommittén.

### 1.2.3 Genomförandet av EIC-blandfinansiering

Kommissionen kommer att sköta alla operativa delar av Accelerator-projekt, inbegripet bidrag eller andra icke-återbetalningspliktiga former av stöd.

För att förvalta EIC:s blandfinansiering ska kommissionen bilda ett företag för särskilt ändamål (nedan kallat *EIC-SPV*). Kommissionen ska sträva efter att säkerställa andra offentliga och privata investerares deltagande. Om detta inte är möjligt från början ska företaget för särskilt ändamål struktureras på ett sådant sätt att det kan locka andra offentliga eller privata investerare i syfte att öka hävstångseffekten av unionens bidrag.

EIC-SPV:s investeringsstrategi kommer att godkännas av kommissionen. EIC-SPV ska definiera och genomföra en exitstrategi för sina kapitaltillskott, som kommer att innehålla en möjlighet att föreslå överföring av (en del av) en investeringsinsats till de genomförandepartner som får stöd genom InvestEU-programmet, där så är lämpligt och för insatser vars risker har reducerats tillräckligt så att de uppfyller kriterierna i artikel 209.2 i budgetförordningen. Programkommittén kommer att informeras om detta.

EIC-SPV kommer att utföra due diligence-granskning och förhandla om de tekniska villkoren för varje investering i överensstämmelse med principerna om additionalitet och förebyggande av intressekonflikt i förhållande till annan verksamhet som investeringsobjektet eller andra motparter bedriver. EIC-SPV ska proaktivt stimulera offentliga och/eller privata investeringar i enskilda Accelerator-insatser.

## 2. EUROPEISKA INNOVATIONSEKOSYSTEM

### 2.1 Bakgrund

För att till fullo ta till vara innovationspotentialen med inblandning av forskare, företagare, industrin och samhället i stort måste EU, tillsammans med medlemsstaterna, förbättra den miljö där innovation kan blomstra på alla nivåer. För detta krävs bidrag till utveckling av ett effektivt innovationsekosystem på EU-nivå, främjande av samarbete, nätverksarbete och utbyte av idéer och kunskap samt utveckling av öppna innovationsprocesser i organisationer, resurser och kompetens mellan nationella, regionala och lokala innovationsekosystem, i syfte att stödja alla former av innovation, nå ut till alla innovatörer i hela EU och ge dem tillräckligt stöd.

EU och medlemsstaterna måste också sträva efter att utveckla ekosystem som stöder social innovation och innovation inom den offentliga sektorn, vid sidan av innovation i privata företag. Den offentliga sektorn måste vara innovativ och förnya sig för att kunna stödja de ändringar i reglering och styrning som är nödvändiga för en storskalig utbyggnad av innovationer, däribland ny teknik och en växande efterfrågan på effektivare och mer ändamålsenligt tillhandahållande av tjänster. Sociala innovationer är avgörande för att stärka välfärden i våra samhällen.

För att dessa mål ska uppnås kommer åtgärder att genomföras för att komplettera och säkerställa synergieffekter med EIC:s insatstyper samt med EIT:s verksamhet, verksamhet som bedrivs inom andra pelare i Horisont Europa och verksamhet som genomförs av medlemsstaterna och associerade länder, men även genom privata initiativ.

## 2.2 Insatsområden

Som ett första steg kommer kommissionen att arrangera ett EIC-forum för medlemsstater och associerade länders offentliga myndigheter och organ med ansvar för innovationspolitik och innovationsprogram i syfte att främja samordning och dialog om utvecklingen av EU:s innovationsekosystem. EIC:s respektive EIT:s styrelse kommer också att knytas till detta. Inom detta EIC-forum kommer kommissionen att göra följande:

- Diskutera utvecklingen av innovationsfrämjande lagstiftning, genom fortsatt tillämpning av innovationsprincipen<sup>33</sup> och utveckling av innovativa metoder för offentlig upphandling, inbegripet utveckling och stärkande av instrumentet för offentlig upphandling av innovativa lösningar för att främja innovation. Observationsorganet för innovation inom offentlig sektor kommer också att fortsätta att stödja interna statliga innovationssatsningar, tillsammans med den moderniserade enheten för politiskt stöd.
- Främja anpassningen av forsknings- och innovationsagendorna med EU:s insatser för att konsolidera en öppen marknad för kapitalflöden och investeringar, såsom utvecklingen av centrala ramvillkor för innovation inom ramen för kapitalmarknadsunionen.
- Förbättra samordningen mellan nationella och regionala innovationsprogram och innovationsverksamhet inom ramen för Horisont Europa, särskilt EIC och EIT, för att på så sätt främja operativa synergieffekter och undvika överlappning, genom att dela uppgifter om program och deras genomförande, resurser och expertis, analys och övervakning av tekniska och innovativa utvecklingstrender samt genom att koppla samman respektive innovatörsgrupper.

---

<sup>33</sup> 8921/18: Kommissionens meddelande av den 15 maj 2018 *En förnyad EU-agenda för forskning och innovation – EU:s tillfälle att forma sin framtid* (COM(2018) 306, rådets slutsatser av den 27 maj 2016 (8675/16).

- Fastställa en gemensam kommunikationsstrategi för innovation i EU. Den ska syfta till att stimulera EU:s mest begåvade innovatörer, entreprenörer, särskilt unga sådana, små och medelstora företag och nystartade företag i hela EU. Den ska framhäva det EU-mervärde som tekniska, icke-tekniska och sociala innovatörer kan skapa för EU-medborgarna genom att utveckla sina idéer eller visioner till ett blomstrande företag (socialt värde/påverkan, arbetstillfällen och tillväxt, sociala framsteg).

EU kommer också, i synergi med annan verksamhet inom Horisont Europa, inbegripet verksamhet som bedrivs av EIC och EIT, och med regionala strategier för smart specialisering, att göra följande:

- Främja och samfinansiera gemensamma innovationsprogram som förvaltas av de myndigheter som ansvarar för offentliga nationella, regionala eller lokala innovationsprogram och innovationspolitik, till vilka privata enheter som stöder innovation och innovatörer kan kopplas. Sådana efterfrågestyrda gemensamma program får inrikta sig på, bland annat, stöd till studier i ett tidigt skede och genomförbarhetsstudier, samarbete mellan den akademiska världen och företag, stöd till högteknologiska små och medelstora företags forsknings-, teknik- och kunskapsöverföring, internationalisering av små och medelstora företag, marknadsanalys och utveckling, digitalisering av lågteknologiska små och medelstora företag samt stödja utveckling och sammanlänkning av öppna innovationsinfrastrukturer, t.ex. pilotprojekt, demonstratorer, s.k. makerspaces och testbäddar, finansieringsinstrument för marknadsnära innovationer eller marknadsintroduktion, social innovation. De kan även omfatta gemensamma initiativ till offentlig upphandling så att innovationer kan marknadsföras i den offentliga sektorn, särskilt för att stödja utvecklingen av ny politik. Detta kan vara särskilt effektivt för att stimulera innovation i allmännyttig tjänst och för att erbjuda marknadsmöjligheter åt europeiska innovatörer.
- Stöd kan också ges för gemensamma program för mentorskap, handledning, tekniskt bistånd och andra tjänster som tillhandahålls nära innovatörer genom nätverk, t.ex. nationella kontaktpunkter, Enterprise Europe Network, kluster, alleuropeiska plattformar såsom Startup Europe, regionala eller lokala innovationsaktörer, offentliga eller privata, i synnerhet företagskuvöser och innovationscentrum som dessutom kan sammankopplas för att främja partnerskap mellan innovatörer. Stöd får också ges för att främja mjuka färdigheter för innovation, bland annat till nätverk av yrkesskolor och i nära samarbete med Europeiska institutet för innovation och teknik och dess KI-grupper.

- Förbättra informationen och kunskaperna om innovationsstöd, inbegripet kartläggning av stödsystem, upprättande av datadelningsplattformar, benchmarking och utvärdering av stödåtgärder.

EU kommer också att inleda nödvändiga åtgärder för att ytterligare övervaka och främja den allmänna innovationsmiljö och förmågan till innovationsstyrning i Europa.

Ekosystemets stödverksamheter kommer att genomföras av kommissionen med stöd av ett genomförandeorgan för utvärderingsprocessen.

## DEL – BREDDNING AV DELTAGANDET OCH FÖRSTÄRKNING AV DET EUROPEISKA FORSKNINGSSOMRÅDET

I denna del av programmet ska konkreta åtgärder genomföras till stöd för ett breddat deltagande och en förstärkning av det europeiska forskningsområdet. Syftet ska vara att stärka samarbetsförbindelser i hela Europa och öppna upp europeiska nätverk för forskning och innovation, bidra till förbättrad kapacitet för forskningsförvaltning i de länder som omfattas av breddningen av deltagandet, stödja nationella politiska reformer samt utnyttja potentialen hos unionens begåvningsreserv genom riktade åtgärder.

EU har en historia av vetenskapliga och tekniska resultat av världsklass, men dess forsknings- och innovationspotential utnyttjas inte fullt ut. Trots stora framsteg i utvecklingen av det europeiska forskningsområdet (ERA), bl.a. färdplanen för det europeiska forskningsområdet och de nationella handlingsplanerna för det europeiska forskningsområdet, har Europa fortfarande ett splittrat forsknings- och innovationslandskap, och i alla medlemsstater finns det flaskhalsar i forsknings- och innovationssystemen som kräver politiska reformer. Inom vissa områden är framstegen för långsamma för att hinna ifatt ett alltmer dynamiskt forsknings- och innovationsekosystem<sup>34</sup>.

Nivån på investeringar i forskning och innovation i Europa ligger fortfarande långt under det politiska målet på 3 % av BNP och ökar fortfarande långsammare än i våra viktigaste konkurrenter, t.ex. USA, Japan, Kina och Sydkorea.

Samtidigt växer klyftan i Europa mellan de länder och regioner som är ledande när det gäller forskning och innovation och de länder som släpar efter. Förändring, t.ex. genom fler och bättre förbindelser mellan aktörer inom forskning och innovation i hela Europa, är nödvändig för att Europa som helhet ska kunna dra nytta av spetskompetens från hela kontinenten, maximera värdet av offentliga och privata investeringar, och deras inverkan på produktivitet, ekonomisk tillväxt, jobbskapande och välfärd. Det finns dessutom ett behov av strukturella politiska reformer på området forskning och innovation samt av ett förbättrat samarbete på nationell och regional nivå och mellan institutioner när det gäller skapande och spridning av högkvalitativ kunskap.

---

<sup>34</sup> Lagesrapport för det europeiska forskningsområdet 2018

Dessutom ses forskning och innovation av vissa som avlägset och elitistiskt utan tydliga fördelar för medborgarna, vilket framkallar attityder som hämmar skapandet och spridningen av innovativa lösningar, och skepsis mot evidensbaserad offentlig politik. Detta kräver både bättre kopplingar mellan vetenskapsmän, forskare, innovatörer, entreprenörer, medborgarna och beslutsfattarna, och mer kraftfulla strategier för att samla vetenskaplig bevisning i sig i ett samhälle under förändring.

EU behöver nu höja ribban för kvaliteten på och inverkan av sitt forsknings- och innovationssystem, vilket kräver ett förnyat europeiskt forskningsområde (ERA)<sup>35</sup>, i hela Europeiska unionen och associerade länder, som får bättre stöd från EU:s ramprogram för forskning och innovation samt nationella och regionala program. Det behövs i synnerhet en välintegrerad men ändå skraddarsydd uppsättning EU-åtgärder<sup>36</sup> i kombination med reformer och resultatförbättringar på nationell nivå (till vilka strategier för smart specialisering som stöds genom Europeiska regionala utvecklingsfonden (Eruf) samt enheten för politiskt stöd kan bidra) och, i sin tur, verkningsfulla institutionella förändringar inom organisationer som finansierar och bedriver forskning, däribland universitet, som leder till kunskapsproduktion av hög nivå. Genom att kombinera ansträngningarna på EU-nivå, kan synergier utnyttjas i hela Europa och nödvändig omfattning nås för att göra stödet till nationella politiska reformer mer effektivt och verkningsfullt.

Den verksamhet som får stöd genom denna del behandlar i synnerhet det europeiska forskningsområdets politiska prioriteringar, men generellt sett ges stöd till alla delar av Horisont Europa. Verksamhet kan också bedrivas för att främja kompetensrörlighet i hela det europeiska forskningsområdet genom rörlighet för forskare och innovatörer, med fullt beaktande av nuvarande obalanser, och för att inrätta och utveckla nätverk av akademiker, vetenskapsmän, forskare och innovatörer för att ställa alla deras (immateriella) tillgångar till det europeiska forskningsområdets tjänst genom stöd till utarbetandet av domänspecifika vetenskapliga färdplaner.

<sup>35</sup> 9351/15: Rådets slutsatser om färdplanen för det europeiska forskningsområdet, 29 maj 2015 [Uppdateras efter behov].

<sup>36</sup> Artikel 181.2 i EUF-fördraget.

Målet är ett EU där kunskap och välutbildad arbetskraft kan röra sig fritt, forskningsresultat spridas snabbt och effektivt, forskare kan dra nytta av attraktiva karriärer och jämställdhet mellan kvinnor och män garanteras, där medlemsstaterna och associerade länder tar fram gemensamma strategiska forskningsagendor, justerar nationella planer, fastställer och genomför gemensamma program, och där resultaten av forskning och innovation är begripliga och betrodda av välinformerade medborgare och samhället som helhet.

Denna del kommer i praktiken att bidra till alla mål för hållbar utveckling, men direkt till följande: Globalt mål 4 – God utbildning för alla. Globalt mål 5 – Jämställdhet. Globalt mål 9 – Hållbar industri, innovationer och infrastruktur. globalt mål 17 – Genomförande och globalt partnerskap.

## 1. BREDDNING AV DELTAGANDET OCH SPRIDNING AV SPETSKOMPETENS

Att minska skillnaderna och den befintliga klyftan i fråga om forsknings- och innovationsprestation genom att sprida kunskap och expertis inom hela EU kommer att hjälpa de länder som omfattas av breddningen av deltagandet och EU:s yttersta randområden att uppnå en konkurrenskraftig ställning i de globala värdekedjorna och unionen att fullt ut dra nytta av alla medlemsstaternas forsknings- och innovationspotential.

Det krävs därför ytterligare åtgärder, t.ex. genom främjande av öppenhet och mångfald i projektkonsortier, för att motverka utvecklingen med slutna samarbeten som kan utesluta många lovande institutioner och personer, inklusive nykomlingar, och för att utnyttja potentialen hos EU:s begåvningsreserv genom att maximera och sprida fördelarna med forskning och innovation i hela EU.

Inom de övergripande verksamhetsområdena kommer budgetposterna att underlätta specifika forskningsbeståndsdelar som är avpassade till åtgärdens särskilda behov.

### *Huvudlinjer*

- Teaming, för att skapa nya eller uppgradera befintliga spetsforskningscentrum i kvalificerade länder, genom att bygga vidare på partnerskap mellan ledande vetenskapliga institutioner och partnerinstitutioner.

- Twinning, för att väsentligt stärka universitet eller forskningsorganisationer från kvalificerade länder inom ett visst område, genom att sätta dem i förbindelse med internationella ledande forskningsinstitut från andra medlemsstater eller associerade länder.
- ERA Chairs, för att hjälpa universitet eller forskningsorganisationer från kvalificerade länder att locka till sig och behålla enastående mänskliga resurser under ledning av en framstående forskare och forskningsledare (ERA-professuren), och att genomföra strukturella förändringar för att uppnå spetskompetens på en hållbar grund.
- Europeiskt samarbete inom vetenskap och teknik (Cost), som inbegriper ambitiösa villkor när det gäller medtagande av kvalificerade länder, och andra åtgärder för att sörja för vetenskapligt nätverksarbete, kapacitetsuppbyggnad och karriärutvecklingsstöd till unga och kvalificerade forskare från dessa målländer genom insatser av hög vetenskaplig kvalitet och relevans. 80 % av Costs totala budget kommer att anslås till åtgärder som är helt och hållet anpassade till målen i detta insatsområde, inbegripet finansiering av nya verksamheter och tjänster.
- Verksamhet som syftar till att förbättra kvaliteten på förslag från rättsliga enheter i medlemsstater med låga forsknings- och innovationsresultat, såsom professionella förhandskontroller av förslag och rådgivning, och till att förstärka insatserna från nationella kontaktpunkter till stöd för internationellt nätverksarbete, samt verksamhet i enlighet med artikel 20.3 i [förordningen] och evidensbaserad kontaktförmedling i enlighet med artikel 46.2 i [förordningen].
- Verksamhet kan etableras för att främja kompetensrörlighet för forskare i alla åldrar och på alla nivåer i hela det europeiska forskningsområdet (till exempel bidrag för att göra det möjligt för forskare av alla nationaliteter att förvärva och överföra ny kunskap och att arbeta inom forskning och innovation i de länder som omfattas av breddningen) och för att bättre utnyttja befintlig (och eventuellt gemensamt förvaltd) forskningsinfrastruktur i målländerna genom rörlighet för forskare och innovatörer. Verksamhet kan också etableras för att främja initiativ för spetskompetens.

Detta insatsområde kommer att stödja Horisont Europas särskilda mål: att underlätta ett fullständigt utnyttjande av Europas begåvningsreserv inom åtgärder som ges stöd, sprida och sammankoppla spetskompetens i EU, stärka skapandet av kunskap av hög kvalitet, och öka samarbetet mellan sektorer, tvärvetenskapligt samarbete och gränsöverskridande samarbete.

## 2. REFORMERA OCH FÖRBÄTTRA EU:s FORSKNINGS- OCH INNOVATIONSSYSTEM

Politiska reformer på nationell nivå kommer att få kraft och kompletteras av utvecklingen av politiska initiativ på EU-nivå, forskning, nätverksarbete, partnerskap, samordning, datainsamling och övervakning och utvärdering.

### *Huvudlinjer*

- Stärka evidensbasen för forsknings- och innovationspolitik, för en bättre förståelse av de olika aspekterna och komponenterna i nationella och regionala forsknings- och innovationsekosystem, bland annat drivkrafter, effekter och tillhörande politik.
- Framåtriktad verksamhet, för att i samordning med och med medverkan av nationella myndigheter och framtidsorienterade aktörer och medborgare, på ett inkluderande sätt, med utgångspunkt i framsteg i prognosmetoden, analysera framväxande behov och tendenser och göra resultaten mer politiskt relevanta samtidigt som synergier inom och utanför programmet utnyttjas.

- Stöd till beslutsfattare, finansieringsorgan, organisationer som bedriver forskning (inbegripet universitet) och rådgivande grupper som arbetar med det europeiska forskningsområdet och med politik med anknytning till detta eller som genomför samordnings- och stödåtgärder till stöd för det europeiska forskningsområdet, för att säkerställa att dessa blir väl inriktade mot utformningen och genomförandet av ett enhetligt och långsiktigt hållbart europeiskt forskningsområde. Sådant stöd kan ges i form av samordnings- och stödåtgärder, med ett nedifrån och upp-perspektiv och på ett konkurrensinriktat sätt, för att stödja samarbete på programnivå mellan forsknings- och innovationsprogram i medlemsstaterna, associerade länder och civilsamhällesorganisationer, t.ex. stiftelser, utifrån deras prioriteringar, med en tydlig inriktning på transnationella gemensamma verksamheter, inklusive ansökningsomgångar. Det kommer att grundas på tydliga åtaganden från de deltagande programmen att sammanföra resurser och säkerställa att verksamhet och policy kompletterar ramprogrammets och relevanta europeiska partnerskapsinitiativs verksamhet och policy.
- Påskynda övergången till öppen vetenskap genom att övervaka, analysera och stödja utveckling och användning av politik och praxis för öppen vetenskap<sup>37</sup>, inbegripet Fairprinciperna, i medlemsstater, regioner, institutioner och bland forskare, på ett sätt som optimerar synergier och enhetlighet på EU-nivå.

---

<sup>37</sup> Den politik och praxis som ska behandlas är bl.a. spridning av forskningsresultat så tidigt och i så stor omfattning som möjligt genom gemensamt överenskomna format och en delad infrastruktur (t.ex. det europeiska öppna forskningsmolnet), medborgarforskning och utveckling och utnyttjande av nya, mer omfattande strategier och indikatorer för utvärdering av forskning och belöning av forskare.

- Stödja nationella forsknings- och innovationspolitiska reformer, bland annat genom en förstärkt uppsättning tjänster från enheten för politiskt stöd<sup>38</sup> (dvs. sakkunnigbedömningar, särskilda stödåtgärder, ömsesidigt lärande och kunskapscentrum) till medlemsstaterna och associerade länder, i samverkan med Europeiska regionala utvecklingsfonden, stödtjänsten för strukturreformer och reformverktyget.
  
- Erbjuder forskare attraktiva karriärmöjligheter, färdigheter och kompetenser som behövs i den moderna kunskapsekonomin<sup>39</sup>. Sammankoppla det europeiska forskningsområdet och det europeiska området för högre utbildning genom att stödja moderniseringen av universiteten och andra forsknings- och innovationsorganisationer, genom att erkänna och belöna mekanismer för att stimulera åtgärder på nationell nivå, samt incitament för att främja införandet av praxis för öppen vetenskap, ansvarsfull forskning och innovation, entreprenörskap (och kopplingar till innovationsekosystem), tvärvetenskap, medborgarengagemang, internationell och sektorsövergripande rörlighet, jämställdhetsplaner, strategier för mångfald och inkludering samt omfattande strategier för institutionella förändringar. I detta sammanhang kommer, som en uppföljning av de pilotåtgärder som lanserats inom ramen för Erasmus+ för 2014–2020 avseende Europauniversitet, Horisont Europa att, där så är lämpligt, på ett samverkande sätt komplettera det stöd som ges från Erasmus till Europauniversitet, med stöd till deras forsknings- och innovationsaspekter. Detta kommer att bidra till utvecklingen av nya gemensamma och integrerade långsiktiga och hållbara strategier för utbildning, forskning och innovation som bygger på tvärvetenskapliga och sektorsövergripande strategier för att göra kunskapstriangeln till verklighet, och vara en drivkraft för hållbar ekonomisk tillväxt, samtidigt som överlappningar med EIT:s KI-grupper undviks.

<sup>38</sup> Enheten för politiskt stöd lanserades inom ramen för Horisont 2020. Enheten för politiskt stöd arbetar utifrån den efterfrågan som finns och erbjuder, på frivillig basis, expertis på hög nivå och skräddarsydda råd till nationella offentliga myndigheter. Genom sina avdelningar har enheten redan bidragit till att driva fram politiska förändringar i länder som Polen, Bulgarien, Moldavien och Ukraina, och till att påskynda politiska förändringar som drivs på av utbyte av bästa praxis på områden som skatteincitament för forskning och utveckling, öppen vetenskap, prestationsbaserad finansiering av offentliga forskningsorganisationer och samverkan mellan nationella program för forskning och innovation.

<sup>39</sup> Bland annat den europeiska stadgan för forskare och uppförandekoden för rekrytering av forskare, Euraxess och pensionsfonden Resaver.

- Medborgarforskning, till stöd för alla sorters formell, icke-formell och informell vetenskapsutbildning, för att säkerställa ett mer effektivt och ansvarsfullt engagemang från medborgarnas sida, oavsett ålder, bakgrund eller förmåga, i den gemensamma utformningen av agendor och politik för forskning och innovation och i den gemensamma framtagningen av vetenskapligt innehåll och innovation genom tvärvetenskaplig verksamhet.
- Främja och övervaka jämställdhet mellan könen och andra former av mångfald i vetenskapskarriärer och beslutsfattande, inbegripet i rådgivande organ, och integrering av jämställdhetsaspekten i forsknings- och innovationsinnehåll.
- Etik och integritet, för att vidareutveckla en sammanhängande EU-ram i enlighet med högsta etiska normer och den europeiska uppförandekoden för forskningsintegritet, den europeiska stadgan för forskare och uppförandekoden för rekrytering av forskare, med tillhandahållande av utbildningsmöjligheter inom dessa områden.
- Stöd till internationellt samarbete genom bilaterala, multilaterala och biregionala politiska dialoger med tredjeländer, regioner och internationella forum kommer att underlätta ömsesidigt lärande och fastställande av prioriteringar, främja ömsesidig tillgång och övervaka effekterna av samarbeten.
- Vetenskapliga bidrag till andra politikområden, genom inrättande och underhåll av strukturer och processer för rådgivning och tillsyn för att säkerställa att EU:s politik är grundad på bästa tillgängliga vetenskapliga rön och vetenskaplig rådgivning på hög nivå.
- Genomföra EU:s forsknings- och innovationsprogram, inbegripet insamling och analys av evidens för övervakning, utvärdering, utformning och konsekvensbedömning av ramprogrammen.

Kommissionen kommer att säkerställa stödet till nationella kontaktpunkter, bl.a. genom regelbundna möten inför ansökningsomgångar, utbildning och handledning för att stärka särskilda stödstrukturer och underlätta transnationellt samarbete mellan dem (t.ex. med utgångspunkt i nationella kontaktpunkters verksamhet inom tidigare ramprogram). Kommissionen kommer, i samförstånd med medlemsstaternas företrädare, att ta fram miniminormer för driften av dessa stödstrukturer, inbegripet deras roll, struktur, former, informationsflöde från kommissionen före ansökningsomgångar och förebyggande av intressekonflikter.

- Spridning och utnyttjande av forsknings- och innovationsresultat, data och kunskap, bland annat genom särskilt stöd till mottagare. Främja synergier med andra EU-program. Riktad kommunikation för att öka medvetenheten om den bredare inverkan och betydelsen av EU-finansierad forskning och innovation, samt vetenskapskommunikation.

## BILAGA II

### Programkommitténs konstellationer

Förteckning över programkommitténs olika konstellationer i enlighet med artikel 12.2:

1. Strategisk konstellation: Strategisk översikt av genomförandet av hela programmet, samstämmighet mellan de enskilda arbetsprogrammen inom programmets olika delar, inbegripet uppdrag
2. Europeiska forskningsrådet (EFR)
  - 2a. Marie Skłodowska-Curie-åtgärder
3. Forskningsinfrastrukturer
4. Hälsa- och sjukvård
5. Kultur, kreativitet och inkluderande samhällen
6. Civil säkerhet för samhället
6. Digitala frågor, industri och rymden
7. Klimat, energi och mobilitet
8. Livsmedel, bioekonomi, naturresurser, jordbruk och miljö
9. Europeiska innovationsrådet (EIC) och europeiska innovationsekosystem
  - 9a. Breddning av deltagandet och förstärkning av det europeiska forskningsområdet

I horisontella och/eller övergripande frågor, till exempel rymdfrågor och mobilitet, kan särskilda möten anordnas inom klustren och/eller med programkommitténs olika konstellationer och/eller med kommittéer som inrättats genom andra akter.

## BILAGA III

### Information som kommissionen ska lämna i enlighet med artikel 12.6

1. Information om enskilda projekt som gör det möjligt att övervaka varje förslag under hela dess livstid, med uppgifter om framför allt
  - framlagda förslag,
  - utvärderingsresultat för varje förslag,
  - bidragsöverenskommelser,
  - avslutade projekt i enlighet med artikel 29.2 och 29.3 samt artikel 43.11 i förordningen (Horisont Europa),
  - slutförda projekt.
  
2. Information om resultatet av varje ansökningsomgång och projektgenomförande, särskilt
  - resultaten av varje ansökningsomgång,
  - förslagets utvärderingsresultat och avvikelser från dessa i rangordningen, på grundval av deras bidrag till uppnåendet av specifika policymål, inklusive sammanställningen av en enhetlig projektportfölj i enlighet med artikel 26.2 i förordningen (Horisont Europa),
  - begärda ändringar av förslagen i enlighet med artikel 26.2 i förordningen (Horisont Europa),
  - resultatet av förhandlingarna om bidragsavtal,

- projektgenomförande, inbegripet betalningsuppgifter och projektresultat,
- förslag som godkänts i en utvärdering av oberoende experter, men som avslagits av kommissionen i enlighet med artikel 43.7 i förordningen (Horisont Europa).

3. Information om programgenomförandet, inbegripet relevant information på nivån för ramprogrammet, det specifika programmet, varje särskilda mål och relaterade teman samt JRC, som en del av den årliga övervakningen med användning av de effektkedjor som fastställs i bilaga V till förordningen, och om synergieffekter med andra relevanta unionsprogram.

4. Information om genomförandet av budgeten för Horisont Europa, inbegripet information om Cost, om åtaganden och betalningar för alla europeiska partnerskap, inbegripet KI-grupper, och finansiella balanser mellan EU och alla associerade länder.

---