



EUROPEISKA
KOMMISSIONEN

Bryssel den 7.6.2018
COM(2018) 436 final

ANNEXES 1 to 3

BILAGOR

till

Förslag till

EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS BESLUT

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

BILAGA I

PROGRAMVERKSAMHETER

FÖLJANDE KOMMER ATT ANVÄNDAS VID GENOMFÖRANDET AV PROGRAMMET.

STRATEGISK PLANERING

Genomförandet av Horisont Europas mål på programnivå på ett integrerat sätt kommer att säkerställas genom flerårig strategisk planering. Denna planering kommer att fokusera på effekterna av programmet som helhet och samstämmigheten mellan dess olika pelare, samt synergier med andra EU-program och stöd från annan EU-politik.

Den strategiska planeringen kommer att främja medborgarnas och det civila samhällets organisationers starka engagemang i alla stadier av forskning och innovation, gemensamt kunskapsbygge, effektivt främjande av jämställdhet, inbegripet integrering av jämställdhetsdimensionen i forskningens och innovationens innehåll, och ska säkerställa och främja efterlevnad av de högsta normerna för etik och integritet.

Den kommer att inbegripa omfattande samråd och diskussioner med medlemsstaterna, Europaparlamentet där tillämpligt, och med olika berörda parter om prioriteringar, inklusive uppdrag, under pelaren ”Globala utmaningar och industriell konkurrenskraft”, och lämpliga typer av åtgärder, särskilt europeiska partnerskap.

På grundval av dessa omfattande samråd ska den strategiska planeringen fastställa gemensamma mål och områden för gemensamma verksamheter såsom partnerskap (den föreslagna rättsliga grunden anger endast de instrument och kriterier som ska styra deras användning) och uppdragsområden.

Den strategiska planeringen kommer att bidra till att utveckla och genomföra politiken på relevanta områden, på EU-nivå samt komplettera politik och politiska strategier i medlemsstaterna. EU:s politiska prioriteringar kommer att beaktas i den strategiska planeringsprocessen för att öka forskningens och innovationens bidrag till genomförandet av politiken. Den ska också beakta framåtriktad verksamhet, studier och andra vetenskapliga uppgifter och ta hänsyn till relevanta befintliga initiativ på EU-nivå och nationell nivå.

Den strategiska planeringen kommer att främja synergier mellan Horisont Europa och andra unionsprogram, inbegripet 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. Detta kommer också att främja snabbare spridning och användning av forsknings- och innovationsresultat och motverka dubbelarbete och överlappningar mellan finansieringsmöjligheter. Det kommer att utgöra en ram för att sammanlänka Gemensamma forskningscentrets forskningsåtgärder och andra åtgärder som får stöd genom programmet, inklusive användning av resultaten till stöd för politiken.

En strategisk plan kommer att fastställa en flerårig strategi för att förverkliga innehållet i arbetsprogrammet (som anges i artikel 11), samtidigt som man bibehåller tillräcklig flexibilitet för att kunna reagera snabbt på oväntade möjligheter och kriser. Eftersom Horisont 2020 är ett sjuårigt program kan programmets ekonomiska, sociala och politiska sammanhang förändras betydligt under dess livstid. Horisont Europa måste ha möjlighet att snabbt anpassa sig till dessa förändringar. Det kommer därför att finnas en möjlighet att inkludera stöd för verksamhet som inte omfattas av de beskrivningar som anges nedan, där detta är motiverat för att hantera stora förändringar, oförutsedda händelser, politiska behov eller krissituationer, till exempel allvarliga hälsohot som orsakas av epidemier.

Vid genomförandet av Horisont Europa kommer särskild uppmärksamhet att ägnas åt att garantera en välavvägd och bred strategi för forskning och innovation, som inte är begränsad till utveckling av nya produkter och tjänster på grundval av vetenskapliga och tekniska genombrott, utan också omfattar användningen av befintlig teknik i nyskapande tillämpningar, kontinuerlig förbättring samt icke-teknisk och social innovation. En systematisk, tvärvetenskaplig, sektorsövergripande och politikområdesöverskridande strategi för forskning och innovation ska se till att utmaningar kan hanteras och samtidigt ge upphov till nya konkurrenskraftiga företag och industrier, främja konkurrens, stimulera privata investeringar och upprätthålla lika villkor på den inre marknaden.

Under pelarna ”Globala utmaningar och industriell konkurrenskraft ” och ”Öppen innovation” kommer forskning och innovation att 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 kommer att ligga på icke-bindande ansökningsomgångar.

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

Flaggskeppsinitiativ inom området framtida och ny teknik (FET) inom Horisont 2020 ska fortsatt stödjas inom ramen för detta program. Eftersom de har betydande likheter med uppdrag, ska andra flaggskeppsinitiativ på området stödjas inom detta ramprogram som uppdrag inriktade på framtida och ny teknik.

Dialoger om samarbetet på det vetenskapliga och tekniska området med EU:s internationella partner och politiska dialoger med de viktigaste världsregionerna kommer att ge viktiga bidrag för att systematiskt identifiera samarbetsmöjligheter som, i kombination med differentiering per land/region, kan bidra till fastställandet av prioriteringar.

Medan Europeiska institutets för innovation och teknik (EIT) inriktning på ekosystem för innovation gör att det naturligt passar in i pelaren för öppen innovation inom Horisont Europa, kommer planeringen av EIT:s kunskaps- och innovationsgrupper (KI-grupper) att samordnas

genom den strategiska planeringsprocessen med pelaren Globala utmaningar och industriell konkurrenskraft.

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 klusterbildning och förpackningsresultat och språk och format för 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 informationsverktyg.

Det kommer att finnas lämpligt stöd för mekanismer för att kommunicera programmet till potentiella sökande (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, flerkanalplattformar, webbplatser eller riktad användning av sociala medier. Horisont Europa kommer också att ge stöd till stödmottagarna för att 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 marknadsspridningen och stimulera utnyttjandet av programmets effekter.

Kommissionen kommer att systematiskt identifiera och registrera resultaten från forsknings- och innovationsverksamheten inom ramen för programmet, och överföring eller spridning av dessa resultat och kunskap som produceras på ett icke-diskriminerande sätt till industri 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 anpassa åtgärder med andra länder och regioner i världen inom ramen för ett internationellt samarbete av aldrig tidigare skådad omfattning. På grundval av ömsesidig nytta kommer partner från hela världen att inbjudas att ansluta sig till EU:s insatser som en del av initiativen till stöd för EU:s åtgärder för hållbarhet, ökad forskning och spetskompetens inom innovation och konkurrenskraft.

Internationella gemensamma åtgärder kommer att säkerställa en effektiv hantering av globala samhällsutmaningar och 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 programmets samtliga berörda parter, samhällen och intressen, och är en förutsättning för att upprätthålla de finansierade verksamheternas kvalitet och relevans.

Kommissionen eller finansieringsorganet ska garantera processens opartiskhet och undvika intressekonflikter i enlighet med artikel 61 i budgetförordningen.

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 förvaltas 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

ÖPPEN FORSKNING

Sökandet efter genombrott i förståelse och förvärv av kunskaper; de verktyg i världsklass som krävs för att uppnå detta, inbegripet fysiska och kunskapsinfrastrukturer för forskning och innovation, liksom möjligheten att öppet sprida och dela kunskap, samt ett tillräckligt utbud av utmärkta forskare, står i centrum för ekonomiska, sociala och kulturella framsteg i alla dess former.

Öppen vetenskaplig spetskompetens är ouplösligt knuten till världsledande innovation. Vetenskapliga och tekniska paradigmskiften har identifierats som en av de viktigaste drivkrafterna för produktivitetsökning, konkurrenskraft, välstånd, hållbar utveckling och sociala framsteg. Sådana paradigmskiften har historiskt sett tenderat att komma från den vetenskapliga basen inom den offentliga sektorn innan de gått vidare till att lägga grunden för helt nya industrier och sektorer.

Offentliga investeringar i forskning, framför allt via universitet och offentliga forskningsinstitutioner och forskningsanläggningar, åtar sig ofta den långsiktiga, högre forskningen och kompletterar den verksamhet som bedrivs av den privata sektorn. Förutom detta skapar den färdigheter, kunskaper och erfarenheter, nya vetenskapliga instrument och metoder samt skapar nätverk som överför de senaste rönen.

Europeisk vetenskapsmän och forskare har varit och fortsätter att vara ledande på många områden. Men detta är inte en situation som vi kan ta för given. Det finns omfattande belegg för att visa att medan forskningstakten fortsätter att öka, ökar även antalet länder som konkurrerar om förstaplatsen. Till den traditionella utmaningen från länder såsom Förenta staterna kommer nu ekonomiska jättar, t.ex. Kina och Indien, och 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 i världen, är unionen huvudsakligen en ”masstillverkare” av kunskaper med, i förhållande till sin storlek, ett relativt fåtal spetskompetenscentrum som är framträdande på global nivå och stora områden med genomsnittliga eller dåliga resultat. Jämfört med USA och numera Kina i viss utsträckning, tenderar EU fortfarande att följa en decentraliserad modell för spetskunskap där resurserna sprids över ett större antal forskare och forskningsinstitutioner. En annan utmaning är att den offentliga sektorn i många EU-länder fortfarande inte erbjuder tillräckligt attraktiva villkor för de mest framstående forskarna. Tillsammans bidrar dessa faktorer till att göra Europa relativt oattraktivt 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. Medan EU och USA stod för nästan två tredjedelar av världens utgifter för forskning och utveckling under 2000, hade denna andel minskat till mindre än hälften år 2013.

Europeiska forskningsrådet stöder de bästa forskarna med flexibel, långsiktig finansiering för att främja banbrytande högriskforskning med hög vinstpotential. 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 annat 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 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 tar sig an 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 stipendiater 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.

Klyftan mellan forskningsresultat i Förenta staterna och EU-länderna har minskat under de 10 år som gått sedan Europeiska forskningsrådet inrättades. EFR finansierar en relativt liten andel av alla europeiska forskningsinstitut, men har ändå mycket 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 spetsforskning i

många av de forskningsområden som har tagit emot det största antalet citat, inbegripet de områden som snabbt håller på att växa fram. Även om finansieringen från EFR är inriktad på spetsforskning har den resulterat i ett stort antal patent.

Det finns tydliga belägg för att EFR drar till sig och finansierar de bästa forskarna genom sina ansökningsomgångar, och EFR-åtgärder producerat ett stort antal av de mest betydande forskningsresultat med stor genomslagskraft över hela världen inom framväxande områden, vilket leder till genombrott och stora framsteg. Det arbete som utförs av EFR-stipendiater är även starkt ämnesövergripande och EFR-stipendiater samarbetar internationellt och offentliggör sina resultat på ett öppet sätt inom alla forskningsområden, inklusive samhällsvetenskap och humaniora.

Det finns också redan belägg för de mer långsiktiga effekterna av EFR:s bidrag på karriärer, inom utbildning av högkvalificerade doktorander och 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 distribuerade modell för spetskunskap, eftersom forskningsrådets finansieringsstatus 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 och till 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 allra mest citerade publikationer, och sträva efter en betydande ökning av antalet spetsforskare 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 bottom-up-principen utan i förhand fastställda prioriteringar.

Allmänna riktlinjer

- Långsiktig finansiering för att stödja utmärkta forskare och deras forskarlag i genomförandet av banbrytande högriskforskning med hög vinstpotential.
- Lansera forskare med de bästa idéerna för att göra dem självständiga, samtidigt som man konsoliderar ett eget forskarlag eller forskningsprogram.
- Nya arbetsmetoder i den vetenskapliga världen med potential att skapa genombrottsresultat och underlätta möjligheterna till kommersiell och social innovation hos den EU-finansierade forskningen.
- Utbyta erfarenheter och bästa praxis med regionala och nationella forskningsfinansieringsorgan för att främja stöd till framstående forskare.

- Öka synligheten för Europeiska forskningsrådets program.

1.3. Genomförande

1.3.1. Det vetenskapliga rådet

Det vetenskapliga rådet är garanterat 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:

- Upprättande av den övergripande vetenskapliga strategin för EFR 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 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 Europeiska forskningsrådet 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 forskningsrådets resultat och inverkan och kvaliteten på den forskning som finansieras av EFR och utfärda rekommendationer 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 tillämpligt, samråda med forskarsamhället inom naturvetenskap, teknik och samhällsvetenskap, regionala och nationella forskningsfinansieringsorgan och andra berörda parter.
- Regelbunden rapportering till kommissionen om den egna verksamheten.

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

Ordföranden i EFR kommer att vara bosatt i Bryssel under utnämningens varaktighet och ägna den största delen av sin arbetstid¹ 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.

1.3.2. Den särskilda genomförandestrukturen

Ansvar 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 framförallt 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 I princip minst 80 %.

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,
- se till att den särskilda genomförandestrukturen utför alla sina uppgifter,
- utse direktören och ledamöterna i förvaltningen av den särskilda genomförandestrukturen, med beaktande av det vetenskapliga rådets synpunkter,
- säkerställa att arbetsprogrammet, ståndpunkter när det gäller genomförandemetod samt nödvändiga genomförandebestämmelser antas i tid och i enlighet med EFR:s ansökningsregler [och EFR:s mall för bidragsavtal], med beaktande av det vetenskapliga rådets ståndpunkt,
- regelbundet informera och samråda med programkommittén om genomförandet av EFR:s verksamheter,
- som har det övergripande ansvaret för genomförandet av ramprogrammet för forskning, och övervakning av den särskilda genomförandestrukturen.

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 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 i tusentals universitet, forskningscentrum och världsledande 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 i den icke-akademiska sektorn. EU måste öka sina ansträngningar för att intressera fler unga män och kvinnor för en karriär inom forskning, locka till sig forskare från tredje länder, 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 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 är helt bottom-up, 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, får Marie Skłodowska-Curie-åtgärderna rikta sig 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 utgör det främsta instrumentet på EU-nivå för att locka forskare från tredjeländer till Europa, som därmed utgör 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, men också stor genomslagskraft och banbrytande forskningsresultat, och samtidigt bidrar väsentligt till samhället samt de strategiska utmaningarna. Långsiktiga investeringar i människor lönar sig, vilket framgår av antalet Nobelpristagare som antingen är tidigare Marie Skłodowska Curie-stipendiater eller tillsynsmän.

Genom den globala konkurrensen mellan forskare och mellan värdorganisationer, både från universitet och världen utanför, och genom skapande och utbyte av kunskap mellan länder, sektorer och discipliner, bidrar Marie Skłodowska-Curie-åtgärderna till målen 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 stöd till nya talanger från hela EU och utanför, genom att främja spridning och tillämpning av nya kunskap och nya idéer på europeisk politik, ekonomi och samhälle, bland annat genom förbättrad kommunikation om vetenskap och utåtriktad verksamhet, genom att underlätta samarbete mellan forskningsorganisationer, 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 rekrytering för samtliga forskare.

2.2. Insatsområden

2.2.1. Främja spetskompetens genom att främja forskarnas mobilitet över gränser, sektorer och discipliner

EU måste fortsätta att 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 byta arbete och samarbeta mellan länder, sektorer och discipliner och därmed dra nytta av högkvalitativ utbildning och karriärmöjligheter. Detta kommer att underlätta karriärflyttningar mellan den akademiska och icke-akademiska sektorn samt stimulera företaganda.

Allmänna riktlinjer

- Erfarenheter av mobilitet inom eller utanför Europa för de bästa eller mest lovande forskarna oavsett nationalitet i syfte att bedriva framstående forskning och utveckla sina kunskaper och karriärmöjligheter såväl den akademiska som den icke akademiska sektorn.

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 för ekonomiska och sociala fördelar. Detta kan uppnås genom utbildning av forskare för att ytterligare utveckla deras centrala forskningskompetens och stärka deras överförbara färdigheter, såsom kreativitet och entreprenörsanda. Detta kommer att göra det möjligt för dem att möta aktuella och framtida utmaningar och förbättra sina karriärmöjligheter och innovationspotential.

Allmänna riktlinjer

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

2.2.3. *Förstärkning av humankapitalet och kompetensutveckling inom hela det europeiska forskningsområdet*

I syfte att främja spetskompetens, främja samarbete mellan forskningsverksamma organisationer och skapa en positiv strukturerande effekt, måste utbildning av hög kvalitet, goda arbetsvillkor och effektiv karriärutveckling för forskare bli mer allmänt spritt över hela det europeiska forskningsområdet. Detta kommer att bidra till att modernisera och stärka forskning- och utbildningsprogram och system samt öka institutionernas globala attraktionskraft.

Allmänna riktlinjer

- Utbildningsprogram för att främja kompetens och sprida bästa praxis mellan institutioner och system för forskning och innovation.
- Samarbete, produktion och spridning av kunskap inom EU och med tredjeländer.

2.2.4. *Förbättra och underlätta synergier*

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

Allmänna riktlinjer

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

2.2.5. *Främja offentlig uppsökande verksamhet*

Medvetenheten om programmets verksamhet och allmänhetens erkännande av forskare behöver förbättras både i och utanför EU, för att öka den globala profilen för Marie Skłodowska-Curie-åtgärderna 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 bättre spridning, utnyttjande och spridning av kunskap och praxis.

Allmänna riktlinjer

- Offentliga utåtriktade initiativ för att främja intresset för forskarkarriärer, särskilt bland unga människor.
- Åtgärder för att höja den globala profilen, synligheten och medvetenheten om Marie Skłodowska-Curie-åtgärderna.
- Spridning och sammanförande av kunskap genom projektöverskridande samarbete och andra nätverk, t.ex. alumniprogram.

3. FORSKNINGSFRASTRUKTUR

3.1. Bakgrund

De senaste forskningsinfrastrukturerna tillhandahåller viktiga tjänster till forsknings- och innovationsgrupper, vilket spelar en viktig roll för att vidga kunskapsgränserna. Stöd till forskningsinfrastrukturer på EU-nivå bidrar till att mildra vad som i många fall är splittrade nationella forskningsinfrastrukturer och fickor av spetskompetens, liksom att ta itu med den låga spridningen av kunskap mellan olika inriktningar.

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 vetenskaplig utveckling och innovation. De viktigaste målen är att minska fragmenteringen av ekosystem för forskning och innovation, undvika dubbelarbete samt bättre samordna utvecklingen och användningen av infrastrukturer för forskning. Det är mycket viktigt att stödja öppen tillgång till infrastrukturer för alla europeiska forskare samt genom det europeiska öppna forskningsmolnet, ökad tillgång till digitala forskningsresurser, särskilt för att ta itu med den nuvarande icke-optimala användningen av öppna data i vetenskap och praxis. Samtidigt måste EU ta itu med den snabbt växande globala konkurrensen om talanger, genom att locka till sig forskare från tredje land för att arbeta med europeiska forskningsinfrastrukturer i världsklass. Att öka den europeiska industrins konkurrenskraft är också ett viktigt mål, för att stödja viktig teknik och viktiga tjänster som är relevanta för forskningsinfrastruktur och dess 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 infrastrukturer 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.

EU-stödd verksamhet kommer att tillhandahålla mervärde genom: konsolidering och optimering av befintliga forskningsinfrastrukturer vid sidan av ansträngningar för att ta fram nya infrastrukturer, inrättande av europeiska öppna forskningsmolnet som anpassningsbar och hållbar miljö för datadriven forskning, sammanlänkning av nationella och regionala forsknings- och utbildningsnätverk, stärka och säkerställa nätinfrastruktur av hög kapacitet för massiva datavolymer och tillgång till digitala resurser över gränserna och domängränser, övervinna hinder mellan de bästa forskarlagen och de bästa infrastrukturtjänsterna i EU, främja 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: Hållbarhetsmål 3 – God hälsa och välbefinnande, hållbarhetsmål 7 – Överkomlig och ren energi, hållbarhetsmål 9 – Industriell innovation och infrastruktur, hållbarhetsmål 13 – Klimatåtgärder.

3.2. Insatsområden

3.2.1. Konsolidera miljön för europeiska forskningsinfrastrukturer

Inrättandet, driften och den långsiktiga hållbarheten av forskningsinfrastruktur som identifierats av Esfri är viktiga för att EU ska kunna säkerställa en ledande ställning inom spetsforskning, skapande och användning av kunskap och 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 lagring, bearbetning (t.ex. analys, simulering, visualiseringstjänster) och delning av vetenskapliga stordata. Det europeiska öppna forskningsmolnet bör också ge forskarna i Europa och högpresterande datorsystem i exaskala och exaskala-resurser inom ramen för den europeiska datainfrastrukturen² tillgång till merparten av de data som genereras och samlas in av forskningsinfrastrukturer.

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 partnernetverk i hela världen.

Allmänna riktlinjer

- Bidra till de alleuropeiska forskningsinfrastrukturernas livscykel genom utformning av nya forskningsinfrastrukturer, deras förberedande och genomförandefaser, deras inledande drift i komplementaritet med övriga finansieringskällor, liksom konsolidering och optimering av ekosystemet för forskningsinfrastruktur genom övervakning av Esfris riktmärken och underlättande av serviceavtal, utveckling, sammanslagning eller avveckling av alleuropeiska forskningsinfrastrukturer.
- Bidra till det europeiska öppna forskningsmolnet, inbegripet: åtkomstkanalens anpasslighet och hållbarhet, 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 FAIR-principerna, samt en bredare användarbas.
- Bidra till 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.

² Den europeiska datainfrastrukturen kommer att stödja det europeiska öppna forskningsmolnet genom att tillhandahålla högpresterande datorsystem i världsklass, höghastighetsuppkoppling och ledande data- och mjukvarutjänster.

3.2.2. *Integrering, öppnande och sammanlänkning av forskningsinfrastrukturer*

Forskningsmiljön kommer att förstärkas avsevärt 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.

Allmänna riktlinjer

- Nätverk som sammanför nationella och regionala finansiärer av forskningsinfrastruktur för samfinansiering av gränsöverskridande tillgång för forskare.
- Nätverk av EU-omfattande, nationella och regionala forskningsinfrastrukturer som antar globala utmaningar för tillhandahållande av tillgång för forskare, liksom harmonisering och förbättring av infrastrukturens tjänster.
- Integrerade nätverk av forskningsinfrastrukturer för utveckling och genomförande av en gemensam strategi/färdplan för teknisk utveckling som krävs för att förbättra deras tjänster genom partnerskap med näringslivet; liksom högteknologiska komponenter på områden som vetenskapliga instrument, samt för att främja industriell användning av forskningsinfrastrukturer, t.ex. som experimentella testanläggningar.

3.2.3. *Stärka europeisk politik för forskningsinfrastruktur och internationellt samarbete*

Stöd behövs så att beslutsfattare, finansieringsorgan eller rådgivande grupper, t.ex. Esfri, är väl anpassade till utformningen och tillämpningen av en konsekvent och långsiktig EU-strategi för forskningsinfrastruktur.

Det behövs också stöd till strategiskt internationellt samarbete som kommer att stärka den europeiska forskningsinfrastrukturen på internationell nivå för att säkerställa globala nätverk och interoperabilitet och omfattning.

Allmänna riktlinjer

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

ANDRA PELAREN

GLOBALA UTMANINGAR OCH INDUSTRIELL KONKURRENSKRAFT

Många av de utmaningar som EU står inför är även globala utmaningar. Problemets storlek och komplexitet är omfattande och måste åtföljas av lämpliga medel, resurser och ansträngningar för att hitta lösningar. Det är just på dessa områden som EU måste agera samfällt, genom smarta, flexibla och gemensamma lösningar för våra medborgares välfärd.

Större effekter kan uppnås genom att åtgärder anpassas till andra länder och regioner i världen inom ett unikt internationellt samarbete i linje med 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 hållbarhet.

Forskning och innovation är viktiga drivkrafter för ekonomisk tillväxt och en konkurrenskraftig industri, och de kommer att bidra till att man finner lösningar på dagens problem i syfte att så snart som möjligt vända den negativa och farliga trend som för närvarande kopplar samman ekonomisk utveckling, utnyttjande av naturresurser och sociala frågor och omvandla den till nya affärsmöjligheter.

EU kommer att gynnas som användare och producent av teknik och industrier som visar hur moderna industrialiserade, hållbara, 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 industriell ekonomi ska främjas och stärkas, vare sig det gäller: hälsa och välbefinnande, motståndskraftiga, inkluderande och säkra samhällen; eller tillgänglig ren energi och mobilitet; eller en digital ekonomi och ett digitalt samhälle; eller en tvärvetenskaplig och kreativ industri; eller rymd-, havs- eller landbaserade lösningar; eller livsmedels- eller näringslösningar, hållbar användning av naturresurser, klimatskydd och anpassning, vilka alla skapar välbefinnande i Europa och erbjuder högkvalificerade jobb. Den industriella omvandlingen kommer att vara av avgörande betydelse.

Forskning och innovation inom denna pelare i Horisont Europa grupperas i integrerade verksamhetskluster. I stället för att rikta sig till 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, medborgare och organisationer från det civila samhället. Inget av de tematiska klustren är avsett för endast en uppsättning aktörer.

Klustren kommer att utveckla och tillämpa digital och viktig möjliggörande och ny teknik inom ramen för en gemensam strategi för att främja EU:s industriella ledarskap. Där så är lämpligt kommer EU:s rymbaserade data och tjänster att användas.

Det kommer att finnas stöd för att överföra teknik från laboratorier till marknaden och att utveckla tillämpningar, inbegripet pilotlinjer och demonstratorer, åtgärder för att stimulera marknadsspridning och för att öka den privata sektorns engagemang. Synergieffekterna 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 nationella program.

1. KLUSTRET FÖR 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 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, främja sociala framsteg och välbefinnande och öka den ekonomiska tillväxten. Enligt OECD är en tioprocentig ökning av medellivslängden också 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, 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.

Hälsorelaterad forskning och innovationsrelaterade 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 dess medborgare och folkhälsan, hållbarheten hos hälso- och sjukvården och de sociala trygghetssystemen, samt konkurrenskraften inom vård och omsorg. De största hälsoutmaningarna i EU omfattar avsaknad av effektivt främjande av hälsa och förebyggande av sjukdomar, ökning av icke-överförbara sjukdomar, ökning av antimikrobiella resistensmekanismer 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 i en social, urban och naturlig miljö i snabb förändring, ökade kostnader för europeiska sjukvårdssystem och det stegvisa införandet av personligt anpassad sjukvård samt digitalisering av hälso- och sjukvård, och ett ökat tryck på den europeiska hälso- och sjukvårdsindustrins konkurrenskraft och innovationsförmåga jämfört med nya globala aktörer.

Dessa utmaningar är komplexa, sammankopplade och globala till sin natur och kräver tvärvetenskapliga, sektorsövergripande och gränsöverskridande samarbeten. Forsknings- och innovationsverksamheten kommer att bygga upp nära kopplingar mellan upptäckt, klinisk, epidemiologisk och socioekonomisk forskning och regulatorisk vetenskap. Forsknings- och innovationsverksamheten kommer att utnyttja den samlade kunskapen inom den akademiska världen och näringslivet och främja samarbete med hälso- och sjukvården, patienter, beslutsfattare och medborgare i syfte att utnyttja offentliga medel och säkerställa spridningen av resultat i klinisk praxis samt i hälso- och sjukvårdssystemen. 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 dela med sig av den förväntade nyttan och de ekonomiska riskerna.

Forsknings- och innovationsverksamheten för att möta denna globala utmaning kommer att utveckla den kunskapsbas, bygga upp de forsknings- och innovationskapacitet och utveckla de lösningar som behövs för ett mer effektivt främjande av hälsa och förebyggande, behandling och botande av sjukdomar. Förbättrade hälsoresultat kommer i sin tur att leda till ökad förväntad livslängd, ett hälsosamt och aktivt liv i arbetsför ålder, och hållbarhet i hälso- och sjukvårdssystemen.

Att ta itu med viktiga utmaningar på hälsoområdet 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, och EU:s One Health-handlingsplan mot antimikrobiell resistens, och genomförandet av relevanta delar av EU:s regelverk. Systemet 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.

Verksamheten kommer att direkt bidra till olika mål för hållbar utveckling såsom: Hållbarhetsmål 3 – God hälsa och välbefinnande och Hållbarhetsmål 13 – Klimatåtgärder.

1.2. Insatsområden

1.2.1. Livslång hälsa

Människor i sårbara livsskeden (födelse, spädbarns ålder, barndom, ungdom, graviditet, mogen och sen vuxen ålder), inklusive personer med funktionshinder eller skador, har särskilda behov som kräver bättre förståelse och skräddarsydda lösningar. Detta kommer att göra det möjligt att minska ojämlikhet i hälsa och förbättra hälsoresultaten till förmån för aktivt och hälsosamt åldrande under hela livet, särskilt genom en hälsosam start i livet som minskar risken för psykiska och fysiska sjukdomar senare i livet.

Allmänna riktlinjer

- Tidig utveckling och åldrandeprocessen under hela livet.
- Mödrars, fäders, spädbarns och barns hälsa, samt föräldrarnas roll.
- Ungdomars hälsobehov.
- Hälsoeffekter av funktionshinder och skador.
- Självständigt och aktivt liv för äldre och/eller personer med funktionsnedsättning.
- Hälsoundervisning och digital kompetens på hälsoområdet.

1.2.2. Miljömässiga och sociala faktorer som påverkar hälsan

Förbättrad förståelse av hälsoorsaker och riskfaktorer som bestäms av sociala, ekonomiska och fysiska miljön i människornas dagliga liv och hälsa på arbetsplatsen, däribland digitaliseringens effekter, föroreningar, klimatförändringar och andra miljöfrågor, kommer att bidra till att kartlägga och minska risker och hot, att minska dödsfall och sjukdomar till följd av exponering för kemikalier och miljöförorening, stöd till miljövänliga, sunda och

motståndskraftiga och hållbara levnads- och arbetsvillkor, främja hälsosamma livsstilar och konsumtionsmönster, och utveckla ett rättvist, inkluderande och trovärdigt samhälle.

Allmänna riktlinjer

- Teknik för bedömning av risker, exponering och hälsoeffekter av kemikalier, föroreningar och andra stressfaktorer, inklusive klimatrelaterade och miljömässiga stressfaktorer och kombinerade effekter av flera stressfaktorer.
- Miljömässiga, yrkesrelaterade, sociala 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.
- Riskbedömning, riskhantering och riskkommunikation med stöd av förbättrade verktyg för ett evidensbaserat beslutsfattande, inbegripet alternativ till djurförsök.
- Kapacitet och infrastruktur för att samla in, dela och kombinera uppgifter om alla de faktorer som påverkar hälsan, t.ex. exponering, hälsa och sjukdomar på EU-nivå och på internationell nivå.
- Hälsöfrämjande och primära förebyggande insatser.

1.2.3. Icke överförbara och sällsynta sjukdomar

Icke-överförbara sjukdomar, inbegripet sällsynta sjukdomar är ett stort hälso- och samhällsproblem och kräver mer effektiva strategier för förebyggande, behandling och vård, inbegripet personligt anpassad vård.

Allmänna riktlinjer

- Diagnostik för tidigare och mer korrekta diagnoser och patientanpassade behandlingar.
- Förebyggande program och screeningprogram.
- Integrerade lösningar för egenkontroll, främjande av hälsa, förebyggande av sjukdomar och hantering av kroniska sjukdomar och multisjukligheten.
- Behandling eller botemedel, inbegripet både farmakologiska och icke-farmakologiska behandlingar.
- Palliativ vård.
- Bedömning av komparativ effektivitet hos insatser och lösningar.
- Forskning om genomförande för att utöka vårdinsatserna och stödja deras införande i hälso- och sjukvårdssystemen.

1.2.4. Infektionssjukdomar

Att skydda människor mot gränsöverskridande hot mot hälsan är en stor utmaning för folkhälsan, vilket kräver ett effektivt internationellt samarbete på EU-nivå och global nivå. Detta kommer att omfatta förebyggande åtgärder, beredskap, tidig upptäckt, behandling och botande av infektionssjukdomar och hantering av antimikrobiell resistens, enligt en One health-modell.

Allmänna riktlinjer

- 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.
- Prognos, tidig upptäckt och övervakning av infektionssjukdomar, inklusive patogener som är resistenta mot antimikrobiella medel, vårdrelaterade infektioner och miljörelaterade faktorer.
- Vacciner, diagnos, behandlingar och botemedel mot infektionssjukdomar, däribland samsjuklighet och samtidiga infektioner.
- Effektiv hälso- och katastrofberedskap, katastrofinsatser och återställande åtgärder och strategier, med deltagande av lokalsamhällena.
- 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 tropiska sjukdomar.

1.2.5. Verktyg, teknik och digitala lösningar för hälso- och sjukvård

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, utforma och genomföra lämpliga, tillförlitliga, säkra och kostnadseffektiva tekniker och verktyg för hälso- och sjukvård, med vederbörlig hänsyn tagen till behoven hos personer med funktionsnedsättning och den åldrande befolkningen. Dessa omfattar 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.

Allmänna riktlinjer

- Verktyg och tillämpad teknik inom hälsosektorn och för alla relevanta medicinska behov, inbegripet funktionsnedsättning.
- Integrerade verktyg, tekniker och digitala lösningar för människors hälsa, inbegripet mobil hälsa och telemedicin.
- Pilotarbete, storskalig utbyggnad, optimering och innovativ upphandling av hälso- och sjukvård och teknik och verktyg i verkliga miljöer, bland annat kliniska försök och genomförandeforskning.
- Innovativa processer och tjänster för utveckling, tillverkning och snabbt tillhandahållande av verktyg och teknik för hälso- och sjukvården.
- Säkerhet, effektivitet och kvalitet på verktyg och teknik för hälso- och sjukvård samt etiska och sociala effekter.
- Regulatorisk vetenskap för hälsoteknik och verktyg.

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 att göra hälso- och sjukvårdssystemen tillgängliga, kostnadseffektiva, motståndskraftiga, hållbara och tillförlitliga 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 europeisk datainfrastruktur. Detta kommer att främja den digitala omvandlingen av hälso- och sjukvården.

Allmänna riktlinjer

- Reform av offentliga hälso- och sjukvårdssystem och hälsopolitik i och utanför Europa.
- Nya modeller och metoder för hälso- och sjukvård 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.
- Förbättrad aktuell hälsoinformation och användning av hälsodata, inklusive elektroniska patientjournaler, med vederbörlig hänsyn till säkerhet, integritet, kompatibilitet, standarder, jämförbarhet och tillförlitlighet.
- 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.
- Data, information, kunskap och bästa praxis från forskning om hälso- och sjukvårdssystemen på EU-nivå och globalt.

2. KLUSTRET FÖR INKLUDERANDE OCH SÄKRA SAMHÄLLEN

2.1. Bakgrund

EU står för ett unikt sätt att kombinera ekonomisk tillväxt med socialpolitik, höga nivåer av social inkludering, gemensamma värderingar som omfattar demokrati, mänskliga rättigheter, jämställdhet och mångfald. Denna modell utvecklas ständigt och måste ta itu med utmaningar i form av bland annat globalisering och tekniska förändringar. EU måste också svara på de utmaningar som uppstår till följd av ihållande hot mot säkerheten. Terroristattacker och radikaliserings samt it-angrepp och hybridhot utgör stora säkerhetsproblem och sätter särskild press på samhället.

EU ska främja en modell för inkluderande och hållbar tillväxt och samtidigt dra nytta av tekniska framsteg, öka förtroendet och främja innovation av det demokratiska styret, bekämpa ojämlikheter, arbetslöshet, marginalisering, diskriminering och radikaliserings, 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 och humaniora är av grundläggande betydelse för att möta dessa utmaningar och uppnå EU:s mål.

Europeiska medborgare, statliga institutioner och ekonomin måste skyddas från det fortsatta hotet från organiserad brottslighet, inklusive olaglig handel med skjutvapen, olaglig narkotikahandel och människohandel. Att stärka skyddet och säkerheten genom bättre gränsförvaltning 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 och ekonomisk stabilitet. Slutligen krävs ytterligare ansträngningar för att begränsa de effekter på liv och försörjning som de extrema väderfenomenen får och som förstärks av klimatförändringen såsom översvämningar, stormar eller torka som orsakar eldsvådor, landerosion och andra naturkatastrofer, som jordbävningar. Både naturkatastrofer och sådana som orsakas av människan kan äventyra viktiga samhällsfunktioner, såsom hälsa- och sjukvård, energiförsörjning och myndigheter.

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

Säkerhetsforskning ingår i de mer övergripande EU-insatserna mot säkerhetshot. Den bidrar till processen för kapacitetsutveckling genom att möjliggöra framtida tillgänglighet till teknik och applikationer för att kompensera kapacitetsgap som identifierats av beslutsfattare och ansvariga. 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). Synergier eftersträvas med verksamhet som understöds av EU-finansierad forskning och

dubbelfinansiering undviks. Gränsöverskridande samarbete bidrar till att utveckla en inre marknad för säkerhet och förbättrar industrins resultat, vilket är grundläggande för EU:s självständighet.

Forskning och innovationsverksamhet under denna globala utmaning ska allmänt överensstämja med kommissionens prioriteringar under Demokratisk förändring, Sysselsättning, tillväxt och investeringar, Rättvisa och grundläggande rättigheter, Migration, En djupare och rättvisare europeisk monetär union, 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 Europeiska pelaren för sociala rättigheter och den globala pakten för säker, ordnad och reguljär migration. Säkerhetsforskning svarar på Romagendans åtagande att arbeta för ”ett tryggt och säkert Europa”, vilket bidrar till en äkta och effektiv säkerhetsunion. Synergier kommer att utnyttjas med programmen för rättvisa och för rättigheter och värden, som stödjer verksamhet på områdena rättvisa, offrens rättigheter, jämställdhet, icke-diskriminering, dataskydd och främjande av ett europeiskt medborgarskap.

Verksamheten kommer att direkt bidra till följande mål för hållbar utveckling: Hållbarhetsmål 1 – Utrotning av fattigdom, hållbarhetsmål 4 – Utbildning av god kvalitet, hållbarhetsmål 9 – Industri, innovation och infrastruktur, hållbarhetsmål 10 – Minskad ojämlikhet, hållbarhetsmål 11 – Hållbara städer och samhällen, hållbarhetsmål 16 – Fred, rättvisa och starka institutioner.

2.2. Insatsområden

2.2.1. Demokrati

Förtroendet för demokrati och 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 socio-ekonomiska skillnader, höga migrationsflöden och säkerhetsproblem. Att anta dagens och framtidens utmaningar kräver 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 och institutioner är grundläggande.

Allmänna riktlinjer

- Demokratins historia, utveckling och effektivitet, på olika nivåer och i olika former, digitaliseringens aspekter och inverkan av kommunikation genom sociala nätverk och utbildningens och ungdomspolitikens roll som hörnstenar i demokratiskt medborgarskap.
- Innovativa metoder för att stödja transparens, respons, ansvarighet, effektivitet och legitimitet i demokratiskt styre med full respekt för grundläggande rättigheter och rättsstatsprincipen.
- Strategier för att hantera populism, extremism, radikalisering, terrorism och inkludera och engagera utslagna och marginaliserade medborgare.

- Bättre förståelse för betydelsen av publicistiska normer och användargenererat innehåll i ett uppkopplat samhälle, och verktyg för att bekämpa desinformation.
- Betydelsen av multikulturella medborgarskap och identiteter i förhållande till demokratiskt medborgarskap och politiskt engagemang.
- Inverkan på demokratin av tekniska och vetenskapliga framsteg, inklusive stordata, sociala nätverk och artificiell intelligens.
- Beslutande och participativ demokrati och aktivt och inkluderande medborgarskap, inbegripet den digitala dimensionen.
- Ekonomiska och sociala ojämlikheters inverkan på politiskt deltagande och demokratier, som visar hur motverkan av ojämlikhet och bekämpning av alla sorters diskriminering, inklusive könsdiskriminering, kan stödja demokratin.

2.2.2. *Kulturarv*

Kulturarvet 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. Det är en pådrivande kraft i 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 är ett viktigt bidrag och inspirationskälla för konst, traditionellt hantverk, de kulturella, entreprenörs- och kreativa sektorer som driver hållbar ekonomisk tillväxt, jobbskapande och utrikes handel.

Allmänna riktlinjer

- Studier i kulturarv och kulturvetenskap, med hjälp av spetsteknologi inbegripet digital teknik.
- Tillgång till och möjlighet att ta del av kulturarvet, med innovativa mönster och användningar och integrerande förvaltningstjänster.
- Sammanföra kulturarvet med framväxande kreativa sektorer.
- Kulturarvets bidrag till hållbar utveckling genom bevarande, skydd och återskapande av kulturlandskap, med EU som laboratorium för kulturarvsbaserad innovation och kulturell turism.
- Bevarande, skydd, främjande och återupprättande av kulturarv och språk med hjälp av spetsteknologi, inklusive digital teknik.
- Traditioners betydelse, uppförandemönster, intryck och åsikter om värden och känslan av tillhörighet.

2.2.3. *Sociala och ekonomiska förändringar*

Europas samhällen genomgår djupgående socio-ekonomiska förändringar, särskilt till följd av globalisering och tekniska innovationer. Samtidigt har inkomstskillnaderna ökat i flertalet

europiska länder³. Framåtblickande politik behövs för att främja en tillväxt för alla och reducera ojämlikheter samt öka produktiviteten (bl.a. förbättrade mått) och humankapitalet, hantera migrations- och integrationsfrågor och stödja solidariteten mellan generationerna och social mobilitet. Utbildnings- och fortbildningssystem behövs för en mer rättvis och välmående framtid.

Allmänna riktlinjer

- Kunskapsbas för rådgivning om investeringar och åtgärder, särskilt för utbildning och fortbildning, för kompetens med högt mervärde, produktivitet, social mobilitet, tillväxt, social innovation och jobbskapande. Utbildningens och fortbildningens roll för att bekämpa ojämlikhet.
- 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.
- Nya typer av arbete, arbetets roll, trender och förändringar på arbetsmarknaden och i inkomster i dagens samhälle, och deras inverkan på inkomstfördelningen, icke-diskriminering, jämställdhet och social delaktighet.
- Skatte- och bidragssystem tillsammans med social trygghet och sociala investeringar i syfte att reducera ojämlikhet och ta itu med de negativa effekterna av teknik, demografi och mångfald.
- Människors mobilitet på global och lokal nivå för bättre migrationsstyrning, integration av migranter inklusive flyktingar, respekt för internationella åtaganden och mänskliga rättigheter, större och förbättrad tillgång till utbildning av hög kvalitet, fortbildning, stödtjänster, ett aktivt och inkluderande medborgarskap, särskilt för sårbara kategorier.
- 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 myndigheter för att tillgodose medborgarnas förväntningar när det gäller tillhandahållande av tjänster, transparens, tillgänglighet, öppenhet, ansvarighet och fokus på användaren.
- Rättssystemens effektivitet och förbättrad tillgång till rättvisa baserat på rättsväsendets oberoende och rättsstatsprincipen, rättvisa, effektiva och transparenta metoder både i civilrättsliga och straffrättsliga frågor.

2.2.4. Katastrofåliga samhällen

Naturkatastrofer kan ha många olika orsaker, antingen naturliga eller förorsakade av människor, inklusive terroristattacker, klimatrelaterade och andra extrema händelser (bland

³ OECD Understanding The Socio-Economic Divide in Europe, den 26 januari 2017.

annat stigande havsnivåer) värmeböljor, skogsbränder, översvämningar, jordbävningar, flodvågor, 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, ekonomiska och materiella skador från naturkatastrofer, säkra en tryggad livsmedelsförsörjning samt förbättra förståelsen och minska riskerna för katastrofer och dra lärdom av katastrofer.

Allmänna riktlinjer

- Tekniker och funktioner för insatspersonal vid katastrofinsatser i kris- och katastrofsituationer.
- Samhällets förmåga att bättre hantera och minska riskerna för katastrofer, till exempel genom naturbaserade lösningar, genom att förbättra förebyggande åtgärder, beredskap och insatser mot befintliga och nya risker.
- Driftskompatibilitet mellan olika typer av utrustning och förfaranden för att underlätta operativt samarbete över gränserna och en integrerad EU-marknad.

2.2.5. Skydd och säkerhet

Det finns ett behov att skydda medborgarna mot och reagera på säkerhetshot från brottslig och terroristverksamhet och hybridhot, att skydda människor, offentliga platser och kritisk infrastruktur från både fysiska attacker (inklusive CBRN-E-incidenter) och cyberattacker, att bekämpa terrorism och radikaliserings, inbegripet förståelse och hantering av terrorideologier, att förhindra och bekämpa allvarliga brott, inklusive it-brottslighet och organiserad brottslighet, att stödja brottsoffer, att spåra kriminella finansiella flöden, att stödja användningen av data för brottsbekämpning och säkra uppgiftsskydd vid brottsbekämpning, att stödja gränsförvaltningen vid EU:s luft-, land- och sjögränser för flödet av personer och varor. Det är viktigt att bibehålla flexibiliteten för att snabbt hantera nya säkerhetsutmaningar som kan uppstå.

Allmänna riktlinjer

- Innovativa metoder och tekniker för säkerhet (såsom polis, gränsbevakning och kustbevakning, tullkontor), offentlig hälso- och sjukvårdspersonal, operatörer av infrastruktur och personal som förvaltar grönområden.
- Mänskliga och sociala dimensioner av brottslighet och radikaliserings, i förhållande till dem som ägnar sig eller riskerar att ägna sig åt sådant beteende samt till dem som berörs eller kan beröras.
- Attityder hos medborgare, offentliga myndigheter och näringslivet i syfte att förhindra uppkomsten av nya säkerhetsrisker och för att minska befintliga risker, inbegripet risker från ny teknik såsom artificiell intelligens.
- Bekämpning av desinformation och falska nyheter med inverkan på säkerheten.
- Driftskompatibilitet mellan olika typer av utrustning och förfaranden för att underlätta operativt samarbete över gränserna och mellan organ och utveckla en integrerad EU-marknad.
- Säkerställa skyddet av personuppgifter i brottsbekämpande verksamhet, särskilt mot bakgrund av den snabba tekniska utvecklingen.

2.2.6. *It-säkerhet*

Fientlig internetverksamhet inte bara hotar våra ekonomier utan även våra demokratiers funktion, våra friheter och våra värderingar. It-hot är ofta brottsliga, vinstmotiverade, men de kan också vara politiska och strategiska. Vår säkerhet och vårt 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 skydda det stora antalet enheter i sakernas internet som förväntas vara anslutna till internet, bl.a. kontroll av kraftnät, bilar och transportnät, sjukhus, finanser, offentliga institutioner, fabriker, hushåll. Europa måste bygga upp sin motståndskraft mot it-angrepp och skapa effektiva avskräckningsmedel på it-området.

Allmänna riktlinjer

- Teknik i hela den digitala värdekedjan (från säkra komponenter till kryptering och självreparerande programvaror och nätverk).
- Teknik för att ta itu med de nuvarande hoten mot cybersäkerheten, förutse de framtida behoven och upprätthålla en konkurrenskraftig industri.
- Ett europeiskt kompetensnätverk och kompetenscentrum.

3. KLUSTRET FÖR DIGITALA FRÅGOR OCH INDUSTRI

3.1. Bakgrund

För att säkerställa industrins konkurrenskraft och kapacitet att ta itu med framtida globala utmaningar måste EU stärka och bibehålla sin tekniska och industriella kapacitet inom nyckelområden som ligger till grund för omvandlingen av vår ekonomi och vårt samhälle.

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. Eftersom den fortsätter i snabb takt inom alla sektorer, blir investeringar i prioriterade områden som sträcker sig från artificiell intelligens till nästa generations internet, högpresterande datorsystem, nanoelektronik och fotonik avgörande för styrkan i vår ekonomi och vårt samhälle. Att investera, producera och använda IKT ger ett uppsving för EU:s ekonomiska tillväxt, motsvarande en ökning på 30 % mellan 2001 och 2011.

Viktig möjliggörande teknik⁴ för att kombinera den digitala och den fysiska världen, är central för denna nya våg av innovation. Investeringar i 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 påtagligt minska sina koldioxidutsläpp och sin miljöpåverkan.

Specifik framtida och ny teknik kan också vara lämpliga.

Rymden är strategiskt viktig: omkring 10 % av EU:s BNP beror på 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 kommunikation, navigering och övervakning, och öppnar många 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 demonstrera 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 utsläppsnål 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

⁴ Viktig möjliggörande teknik i framtiden omfattar avancerade material och nanoteknik, fotonik och mikro- och nanoelektronik, biovetenskaplig teknik, avancerad tillverkning och bearbetning, artificiell intelligens och digital säkerhet och konnektivitet.

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 miljövänlig teknik och digitalisering. Teknikutveckling kommer inte att räcka. Industriinriktad infrastruktur, inbegripet pilotprojekt, kommer att bidra till nystart av företag i EU och särskilt små och medelstora företag kan införa dessa tekniker och nå bättre innovationsresultat.

Ett starkt engagemang från näringslivet är avgörande för att fastställa prioriteringar och utveckla forskning och innovation, öka hävstångseffekten hos offentlig finansiering, och se till att resultaten sprids. Samhällets förståelse och acceptans är viktiga förutsättningar för framgång, liksom en ny dagordning 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 inom programmet för ett digitalt Europa, för att respektera avgränsningen mellan de båda programmen och undvika överlappningar.

Verksamheten kommer att direkt bidra till följande mål för hållbar utveckling: Hållbarhetsmål 8 – Anständigt arbete och ekonomisk tillväxt, hållbarhetsmål 9 – Industri, innovation och infrastruktur, hållbarhetsmål 12 – Ansvarsfull konsumtion och produktion, hållbarhetsmål 13 – Klimatåtgärder.

3.2. Insatsområden

3.2.1. 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. Kreativa och kulturella inslag kommer att vara avgörande för att skapa mervärde.

Allmänna riktlinjer

- Banbrytande tillverkningsteknik som tillsatstillverkning, industriell robotteknik, mänskliga integrerade produktionssystem, främjas också genom EU:s nätverk av industriinriktad infrastruktur.
- Banbrytande innovationer med hjälp av möjliggörande teknik (t.ex. konvergerande teknik, artificiell intelligens, dataanalys, industriell robotteknik, ekologisk tillverkning, avancerad batteriteknik) genom hela värdekedjan.
- Färdigheter och arbetsplatser som är helt anpassade till ny teknik, i linje med EU:s sociala värden.

- Flexibla, precisa, felfria, avfallsfria och intelligenta tillverkningsystem som uppfyller kundernas behov.
- Banbrytande innovationer inom teknik för utforskning av byggarbetsplatser, för en fullständig automatisering för montering på platsen och prefabricerade komponenter.

3.2.2. Viktig digital teknik

Upprätthålla och självständigt utveckla stark utformnings- och produktionskapacitet i viktig digital teknik som mikro- och nanoelektronik, fotonik, programvara och system samt deras integration liksom avancerade material för dessa tillämpningar kommer att vara avgörande för ett konkurrenskraftigt EU.

Allmänna riktlinjer

- Utformning av nanoelektronik och tillverkningskoncept som svarar mot de särskilda kraven i den digitala omvandlingen och globala utmaningar i fråga om funktionalitet, energiförbrukning och integration.
- Fjärranalysteknik och deras samintegration med datorstödda enheter som möjliggör sakernas internet, inbegripet innovativa lösningar för flexibla och anpassliga material för människovänliga samverkande föremål.
- Teknik som komplement eller alternativ till nanoelektronik, t.ex. neuromorfiska datorsystem för drift av applikationer med artificiell intelligens eller integrerad kvantdatorteknik.
- Dataarkitektur och processorer med lågeffekt för en bred skala tillämpningar, inklusive avancerad databehandling, digitalisering av industrin, stordata och moln, smart energi och uppkopplad och automatiserad körning.
- Formgivning för datorhårdvara med starka garantier för pålitligt utförande, med inbyggda integritets- och säkerhetsskydd för input/output samt bearbetningsinstruktion.
- Fotonik som möjliggör tillämpningar med banbrytande framsteg i fråga om funktionalitet och prestanda.
- Systemteknik för att stödja helt autonoma system för tillförlitliga applikationer som samverkar med den fysiska världen, inbegripet i industriella och säkerhetskritiska områden.
- Programvaruteknik som förbättrar programvarans kvalitet, säkerhet och tillförlitlighet med ökad livslängd, ökad produktivitet och utveckling av inbyggd artificiell intelligens och programvarans motståndskraft.
- Ny teknik som expanderar den digitala tekniken och överbryggat klyftan mellan koncepttest i forskning och industriell genomförbarhet för relevanta marknader.

3.2.3. Avancerade material

EU är världsledande inom avancerade material och tillhörande processer, som står för 20 % av dess industri och utgör grunden för nästan alla värdekedjor genom omvandling av råvaror. För

att förbli konkurrenskraftig och uppfylla medborgarnas behov av hållbara, säkra och avancerade material, måste EU förbättra möjligheterna till återvinning av material, minska koldioxidutsläppen och miljöpåverkan samt stimulera sektorsöverskridande industriell innovation genom att stödja nya tillämpningar i alla industrisektorer.

Allmänna riktlinjer

- Material (t.ex. plast, bio-, nano-, tvådimensionell, smart material och multimaterial) med nya egenskaper och funktionalisering som uppfyller lagstadgade krav (samtidigt som detta inte får leda till ökat tryck på miljön under produktion, 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 och riskhantering.
- Materialnyckelfaktorer såsom karakterisering (t.ex. för kvalitetssäkring), modellering, utprovning och uppgradering.
- Ett EU-ekosystem för innovation av teknikinfrastruktur⁵, 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.
- Analys av framtida och framväxande tendenser i fråga om avancerade material och annan viktig möjliggörande teknik.
- Lösningar som bygger på design, arkitektur och kreativitet, med ett starkt fokus på användaren för att tillföra mervärde till industrisektorer och de kreativa näringarna.

3.2.4. Artificiell intelligens och robotteknik

Att göra föremål och apparater intelligenta 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 hälsa, tillverkningsindustri, byggnadsindustri och jordbruk kommer att använda och vidareutveckla denna viktiga möjliggörande teknik i andra delar av ramprogrammet. Utvecklingen måste trygga säkerheten för AI-baserade applikationer, riskerna måste bedömas och dess potential för missbruk och oavsiktliga diskrimineringsgrunder, såsom kön eller ras motiverade fördomar, måste minskas. Det måste också säkerställas att AI kan utvecklas inom en ram som respekterar EU:s värderingar och Europeiska unionens stadga om de grundläggande rättigheterna.

⁵ Dessa är offentliga och privata inrättningar som tillhandahåller resurser och tjänster i första hand för att den europeiska industrin ska kunna testa och validera viktig möjliggörande teknik och produkter. Sådana infrastrukturer kan vara enstaka, virtuella eller spridda, och måste vara registrerade i en medlemsstat eller ett land som är associerat till ramprogrammet.

Allmänna riktlinjer

- Möjliggörande av AI-teknik, till exempel förklarlig AI, öövervakad maskininlärning och dataeffektivitet samt avancerad samverkan mellan människor och maskiner.
- Säker, smart och effektiv robotteknik och komplexa innefattande system.
- Användarstyrd AI-teknik för AI-baserade lösningar.
- Utveckling och konstruktion av nätverk för forskningskompetens i kompetenscentrum för AI i hela Europa.
- Teknik för öppna AI-plattformar, inbegripet programvara och algoritmer, databaser, robotteknik och plattformar för autonoma system.

3.2.5. Nästa generations internet

Internet har blivit en viktig faktor för den digitala omvandlingen i alla sektorer av ekonomin och samhället. EU bör 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. Att optimera spridning inom hela EU kommer att kräva omfattande samarbete mellan berörda parter.

Allmänna riktlinjer

- Teknik och system för tillförlitliga och energieffektiva intelligenta nät och infrastrukturer för tjänster (konnektivitet efter 5G, programvarustyrda infrastrukturer, sakernas internet, molntjänster, infrastrukturer, kognitiva moln, virtualisering och decentraliserad förvaltning (ultrasnabb och flexibel radio, ”edge computing”, blockkedjor, delade sammanhang och kunskaper).
- Nästa generations internets applikationer och tjänster för konsumenter, industri och samhälle som bygger på förtroende, driftskompatibilitet, bättre användarkontroll av data, öppen tillgång till språk, nya multimodala samverkanskoncept, inkluderande och starkt individanpassad tillgång till föremål, information och innehåll, bland annat omslutande och trovärdiga medier, sociala medier och sociala nätverk.
- Mjukvarubaserad mellanvara, inbegripet distribuerad databasteknik, som fungerar i mycket distribuerade miljöer för att underlätta kartläggning och dataöverföring mellan hybrida infrastrukturer med inbyggt uppgiftsskydd, artificiell intelligens, dataanalys, säkerhet och kontroll på internetapplikationer och tjänster som bygger på det fria flödet av information och kunskap.

3.2.6. 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 är av avgörande betydelse för praktisk politik, vetenskapligt ledarskap, innovation och industriell konkurrenskraft samt för att upprätthålla den nationella suveräniteten.

Allmänna riktlinjer

- Högpresterande datorsystem: nästa generation av viktig exaskala och post-exaskala tekniker och system (t.ex. mikroprocessorer med lågeffekt, mjukvara, systemintegration), algoritmer, koder och applikationer, analysverktyg och testanläggningar, industriella pilotanläggningar och tjänster, stöd till forskning och innovation för en infrastruktur med högpresterande datorsystem av världsklass, inbegripet den första hybridinfrastrukturen för högpresterande kvantdatorteknik i EU.
- Stordata: dataanalys av extrema resultat, 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.
- Minskat koldioxidavtryck för IKT-processer, som omfattar maskinvara, programvara, sensorer, nät, lagring och databaser, och standardiserade bedömningar.

3.2.7. 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 även öppna nya värdekedjor.

Primära råvaror kommer att fortsätta att spela en viktig roll i den cirkulära ekonomin och uppmärksamhet måste ägnas deras hållbara produktion. Dessutom bör helt nya material, produkter och processer utformas för cirkularitet. Att bygga upp en cirkulär industri kommer att ha flera fördelar för Europa: Det kommer att medföra en säker, hållbar och överkomlig tillgång på råvaror, vilket i sin tur kommer att skydda industrin mot resursknapphet och prisvolatilitet. Det kommer också att skapa nya affärsmöjligheter och innovativa och mer effektiva sätt att producera.

Målet är att utveckla överkomliga banbrytande innovationer och utnyttja en kombination av avancerad teknik och processer för att utvinna största möjliga nytta av alla resurser.

Allmänna riktlinjer

- Industriell symbios med resursflöden mellan produktionsanläggningar, sektorer och tätorter, processer och material, för att transportera, transformera, återanvändning och spara resurser, och kombinera tillvaratagandet av biprodukter, avfall och koldioxidutsläpp.
- Tillvaratagande och livscykelanalyser av material och produktströmmar med användning av nya alternativa insatsvaror, resurskontroll, materialspårning och sortering.
- Produkter för ökad livslängd, hållbarhet och med möjlighet till uppgradering och reparation, demontering och återvinning.
- Återvinningsindustri, maximera sekundära materials potential och säkerhet och minimera föroreningar, kvalitetsförsämring och kvantitetsförlust efter behandlingen.

- Avlägsnande av ämnen som ger anledning till oro i produktion och produkternas slutskede, säkra ersättningsprodukter och säkra och kostnadseffektiv produktionsteknik.
- Hållbar försörjning eller ersättning av råvaror, inbegripet råvaror av avgörande betydelse, som omfattar hela värdekedjan.

3.2.8. Koldioxidsnåla och rena industrier

Industrisektorer, däribland energiintensiva industrier, 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, ofta i kombination med teknik för den cirkulära industrin, kommer att leda till starka industriella värdekedjor, revolutionera tillverkningskapacitet och förbättra industrins övergripande konkurrenskraft, och samtidigt lämna viktiga bidrag till klimatmålen och miljö kvaliteten.

Allmänna riktlinjer

- Processteknik, inklusive uppvärmning och kylning, digitala verktyg och storskaliga demonstrationer för prestationer och effektivitet, betydande minskning eller förhindrande av industriella utsläpp av växthusgaser och föroreningar, inbegripet partiklar.
- Industriellt tillvaratagande av koldioxid
- Elektrifiering och utnyttjande av okonventionella energikällor inom industrianläggningar, och energi- och resursutbyten mellan industrianläggningar (till exempel genom industriell symbios).
- Industriprodukter som kräver låga eller inga koldioxidutsläpp i produktionsprocessen under hela livscykeln.

3.2.9. Rymden

EU:s rymdsystem och rymdtjänster sänker kostnaderna och förbättrar effektiviteten, erbjuder lösningar på samhällsutmaningar, ökar samhällets motståndskraft och främjar en konkurrenskraftig och hållbar ekonomi. EU:s stöd har varit avgörande för att bidra till att uppnå dessa fördelar och effekter. EU:s rymdprogram måste utvecklas så att det kan hålla kvar sin ledande roll.

EU kommer att stödja synergier mellan rymdteknik och möjliggörande teknik (stordata, avancerad tillverkning, robotteknik och artificiell intelligens), främja en blomstrande och företagsam och konkurrenskraftig rymdsektor, och bidra till att säkerställa oberoende tillgång och användning av rymden på ett tryggt och säkert sätt. Verksamheten kommer att baseras på en färdplan, med beaktande av ESA:s harmoniseringsprocess och medlemsstaternas relevanta initiativ, och ska genomföras med ESA, beroende på vad som är lämpligt.

Allmänna riktlinjer

- Europeiska globala system för satellitnavigering (Galileo och Egnos): innovativa tillämpningar, global spridning inbegripet internationella samarbetspartner, lösningar för att förbättra robustheten, autentisering, integritet hos tjänster, utveckling av grundläggande inslag såsom chipsatser och mottagare, antenner, hållbara leveranskedjor, ny teknik (t.ex. kvantteknik, optiska länkar, programmerbar nyttolast), för hållbar användning av tjänster för inverkan på samhällliga utmaningar. Nästa generations systemutveckling för nya utmaningar, t.ex. säkerhet eller autonom körning.
- Copernicus: innovativa tillämpningar, global spridning inbegripet internationella samarbetspartner, utveckling av robusta tjänster, hållbara leveranskedjor, sensorer, system och uppdragskoncept (t.ex. plattformar för höga höjder, drönare, lätta satelliter), kalibrering och validering, hållbar användning av tjänster för inverkan på samhällliga utmaningar, datateknik för jordobservation, stordata, datorresurser och algoritmverktyg. Nästa generations systemutveckling för nya utmaningar, t.ex. klimatförändring och säkerhet.
- Rymdlägesbild: robust kapacitet att övervaka och förutse tillståndet i rymdmiljö t.ex. rymdväder, rymdskrot, jordnära objekt, 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 för bredast möjliga spektrum av statliga användare och tillhörande utrustning i arkitektoniska, tekniska och systemlösningar för rymdinfrastruktur, som stödjer EU:s självständighet.
- Heltäckande satellitkommunikation för medborgare och företag: kostnadseffektiv, avancerad satellitkommunikation för att sammankoppla tillgångar och människor i områden med dålig täckning, som en del av ubikvitär konnektivitet genom 5G och utvecklingen av sakernas internet, och bidra till infrastruktur för nästa generations internet. Förstärkt marksegment och användarutrustning, standardisering och interoperabilitet för att säkerställa EU:s industriella ledarskap.
- Oberoende och hållbar leveranskedja: ökade tekniska beredskapsnivåer hos satelliter och bäraketer, tillhörande rymd- och marksegment, samt produktions- och testanläggningar. För att säkra EU:s tekniska ledarskap och självständighet kan leverantörskedjans förbättrade hållbarhet, minskat beroende av kritisk rymdteknik utanför EU och förbättrad kunskap om rymdteknik erbjuda lösningar för andra industrisektorer.
- Rymdekosystem: validerings- och demonstrationstjänster i omloppsbanan, inbegripet färdelningstjänster för lätta satelliter, rymddemonstratorer på områden som hybrid-, smarta eller omkonfigurerbara satelliter, tillverkning och sammanställning i omloppsbanan, återanvändning av bäraketer, underhåll i omloppsbanan och mikro-bäraketer, banbrytande innovationer och tekniköverföring för återvinning, grönområden, artificiell intelligens, robotteknik, digitalisering, kostnadseffektivitet, miniatyrisering.
- Rymdvetenskap: utnyttjande av vetenskapliga uppgifter som vetenskapliga och forskningsexpeditioner, kopplad till utvecklingen av innovativa instrument i en internationell miljö, bidrag till förberedande vetenskapliga utvecklingsuppdrag för rymdprogrammet.

4. KLUSTRET FÖR KLIMAT, ENERGI OCH MOBILITET

4.1. Bakgrund

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

För att uppnå Parisavtalets mål kommer EU att behöva övergå till koldioxidsnåla, resurseffektiva och motståndskraftiga ekonomier och samhällen. Denna övergång kommer att baseras på genomgripande förändringar inom teknik och tjänster och det sätt på vilket företagen och konsumenterna agerar, samt nya styrelseformer. För att begränsa ökningen av den globala medeltemperaturen till väl under 2 °C och att fortsätta ansträngningarna för att begränsa temperaturökningen till 1,5 °C, krävs snabba framsteg i utfasningen av fossila bränslen i energisystemet och en kraftig minskning av utsläppen av växthusgaser från transportsektorn⁶. Det kommer också att behövas nya impulser för att skynda på utvecklingen av nästa generations genombrott samt demonstration och spridning av innovativa tekniker och lösningar i enlighet med de möjligheter som erbjuds av digital och rymdteknik. Detta kommer att uppnås genom en integrerad strategi, som omfattar minskning av koldioxidutsläppen, resurseffektivitet, minskning av luftföroreningar, tillgång till råvaror och en cirkulär ekonomi.

Framsteg på dessa områden, men även inom hela spektrumet av EU:s industri, bl.a. jordbruk, byggnader, industriprocesser och industriell produktanvändning och avfall – kommer att kräva fortsatta ansträngningar för att bättre förstå mekanismerna bakom klimatförändringarna och de därmed förbundna effekterna i hela ekonomin och samhället, genom utnyttjande av synergieffekter med nationell verksamhet, andra typer av EU-åtgärder och internationellt samarbete.

Under det senaste årtiondet har betydande framsteg gjorts i klimatvetenskap, särskilt när det gäller observation och assimilering av data och klimatmodellering. Komplexiteten i klimatsystemet och behovet av att stödja genomförandet av Parisavtalet, hållbarhetsmålen och EU:s politik för hållbar utveckling kräver dock förstärkta insatser för att fylla de återstående kunskapsluckorna.

EU har infört en övergripande politisk ram i strategin för energiunionen, med bindande mål, rättsakter och forsknings- och innovationsverksamhet som syftar till att utveckla effektiv energiproduktion som bygger på förnybara energikällor.

Transport säkerställer den mobilitet för människor och varor som behövs för en integrerad europeisk inre marknad, territoriell sammanhållning och ett öppet och mer inkluderande samhälle. Transporterna har samtidigt betydande negativa effekter på människors hälsa, trafikstockningar, markanvändning, luftkvalitet och buller, samt leder till ett stort antal för tidiga dödsfall och ökade samhällsekonomiska kostnader. Därför måste hållbara transporter och transportnät vara rena, säkra, smarta, tysta och pålitliga, överkomliga och erbjuda integrerade tjänster från dörr till dörr.

⁶ Utfasning av fossila bränslen ur andra sektorer behandlas i andra delar av Horisont Europas pelare Globala utmaningar och industriell konkurrenskraft.

De problem som transport- och energisektorerna står inför går dock utöver vad som behövs för att minska utsläppen. Det finns flera problem som måste lösas, bland annat den ökade användningen av digital och ryddbaserad teknik, förändringar i användarnas beteende och mobilitetsmönster, nya marknadsaktörer och omvälvande affärsmodeller, globalisering, den ökande internationella konkurrensen och en äldre, mer urban och alltmer heterogen befolkning.

Båda sektorerna är viktiga drivkrafter för Europas ekonomiska konkurrenskraft och tillväxt. EU har fler än 1,6 miljoner människor som arbetar inom området förnybar energi och energieffektivisering. Transport- och lagringssektorerna sysselsätter mer än 11 miljoner människor i EU, står för omkring 5 % av BNP och 20 % av exporten. EU är världsledande i konstruktion och tillverkning av fordon, luftfartyg och fartyg, medan patentering av innovativ ren teknik sätter EU på andra plats i världen.

Att hitta nya sätt för att skynda på införandet av ren teknik och lösningar för minskade koldioxidutsläpp i den europeiska ekonomin kräver också en ökad efterfrågan på innovation. Detta kan främjas genom ökad egenmakt för medborgarna samt sociala innovationer och innovationer inom den offentliga sektorn och kommer att leda till metoder utöver teknikdriven innovation. Samhällsekonomisk forskning som omfattar bland annat användarnas behov och mönster, framtidsforskning, miljömässiga, ekonomiska, sociala och beteendemässiga aspekter, affärsnytta och modeller och standardförberedande forskning, kommer också att underlätta åtgärder som främjar lagstiftning, ekonomi och social innovation, kompetens, engagemang och egenmakt samt marknadsaktörer och konsumenter.

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

Verksamheten kommer att direkt bidra till följande mål för hållbar utveckling: Hållbarhetsmål 7 – Överkomlig och ren energi, hållbarhetsmål 9 – Industriell innovation och infrastruktur, hållbarhetsmål 11 – Hållbara städer och samhällen, hållbarhetsmål 13 – Klimatåtgärder.

4.2. Insatsområden

4.2.1. Klimatvetenskap och klimatlösningar

Ett effektivt genomförande av Parisavtalet måste grundas på vetenskap, som kräver en kontinuerlig uppdatering av kunskap om klimatsystemet, samt tillgängliga alternativ för begränsning och anpassning, vilket möjliggör en systematisk och heltäckande bild av utmaningar och möjligheter för EU:s ekonomi. På denna grundval kommer vetenskapsbaserade lösningar för en kostnadseffektiv övergång till en koldioxidsnål, klimatsmart och resurseffektivt samhälle att utvecklas.

Allmänna riktlinjer

- Kunskapsbas om jordens klimatsystems funktion och framtida utveckling, samt därmed sammanhängande effekter, risker och möjligheter.

- Vägar till minskade koldioxidutsläpp, begränsande åtgärder och politik som omfattar alla sektorer av ekonomin och som är förenliga med Parisavtalet och FN:s mål för hållbar utveckling.
- Klimatprognoser och tekniker för förutsägbarhet och klimatrelaterade tjänster för företag, myndigheter och medborgare.
- Anpassningsvägar och strategier för sårbara ekosystem, kritiska ekonomiska sektorer och lokal/regional/nationell infrastruktur i EU, inbegripet förbättrade verktyg för riskbedömning.

4.2.2. *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 dessa marknader. Olika klimatiska, geografiska, miljömässiga och samhällsekonomiska förhållanden i EU samt behovet att trygga energiförsörjningen och tillgången till råvaror, gör det nödvändigt med 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. När det gäller fossila bränslen kommer deras minskade användning att vara avgörande för att uppnå klimatmålen.

Allmänna riktlinjer

- Förnybar energiteknik och tillhörande lösningar för elproduktion, uppvärmning och kylning, hållbara transportbränslen och mellanliggande transportörer, i olika storlekar och utvecklingsstadier, anpassad till geografiska förhållanden och marknaderna, både inom EU och globalt.
- Omvälvande teknik för förnybar energi för nya tillämpningar och banbrytande lösningar.
- Teknik och lösningar för att minska utsläppen av växthusgaser från fossil energiproduktion genom avskiljning, användning och lagring av koldioxid.

4.2.3. *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, försörjningstrygghet, säkerhet och stabilitet, vilket uppnås genom investeringar i innovativ infrastruktur för teknik och nyskapande system för förvaltning. Lagring av energi i olika former kommer att spela en viktig roll när det gäller att tillhandahålla tjänster till nätet, också för att förbättra och förstärka kapaciteten hos näten. Att utnyttja synergier mellan olika nät (t.ex. elnät, värme- och kylnät, gasnät, transport laddnings- och tankningsinfrastruktur för väte och telekommunikationsnät) och aktörer (t.ex. industriområden, datacentraler, egenproducenter) kommer att vara avgörande för att möjliggöra smart, integrerad drift av relevant infrastruktur.

Allmänna riktlinjer

- Teknik och verktyg för att integrera förnybara energikällor, liksom ny last i form av t.ex. värmepumpar och elfordon.
- Alleuropeiska metoder för förvaltning av energinät.
- Integrerade strategier för att matcha produktion och konsumtion av förnybar energi på lokal nivå, inklusive på öar, baserat på nya tjänster och samhällsbaserade initiativ.
- Flexibla nät och samverkan mellan olika energikällor, nätverk, infrastruktur och aktörer.

4.2.4. Byggnader och industrianläggningar i energiövergången

Byggnader och industrianläggningar kan spela en allt mer aktiv roll i samspelet med energisystemet. Därför är de viktiga inslag i övergången till förnybar energi.

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 står för en mycket stor potential för energiproduktion, lagring och effektivitetsförbättringar.

Industrier, och i synnerhet sådana som är energiintensiva, kan ytterligare förbättra energieffektiviteten och främja integrering av förnybara energikällor.

Allmänna riktlinjer

- El och värme mellan en industrianläggning och en eloperatör.
- Verktyg och infrastruktur för processkontroll i produktionsanläggningar för att optimera energiflöden i samverkan med energisystem.
- Relevanta processer, utformning och material.
- 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 och avveckling, med beaktande av kretslopp och miljö-, energi- och resurseffektivitet och motståndskraft mot klimatförändringar samt återvinning.
- Nya affärsmodeller, metoder och tjänster för renoveringsfinansiering, förbättring av kompetens i byggbranschen, brukares och andra marknadsaktörers engagemang.
- Byggnaders energiprestanda övervakas och optimeras.
- Verktyg och smarta apparater för ökad energieffektivitet i byggnader.
- Renovering av befintliga byggnader i riktning mot nära-nollenergibyggnader.

4.2.5. *Samhällen och städer*

Det uppskattas att 2050 kommer mer än 80 % av EU:s befolkning att bo i stadsområden, som förbrukar den största delen av de tillgängliga resurserna, inklusive energin, och områden som 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 motståndskraften i Europas städer, på ett övergripande sätt, med inriktning på byggnader, energi, mobilitet, klimatförändringar, vatten, mark, luftkvalitet, avfall och buller. Synergier med Eruf-finansierad stadspolitik och åtgärder bör undersökas och utnyttjas.

Allmänna riktlinjer

- Stad/fjärrvärme/mobilitet i riktning mot en EU-omfattande utbyggnad av koldioxidsnål, positiva energidistrikt och utsläppsfri mobilitet och logistik senast 2050, som ökar den globala konkurrenskraften hos EU:s integrerade lösningar.
- Stadsplanering, infrastruktur och system, inklusive gemensamt gränssnitt, driftskompatibilitet och naturbaserade lösningar och användning av digital teknik och ryddbaserade tjänster och data, med beaktande av effekterna av förväntade klimatförändringar och integrerad klimattålighet.
- Livskvalitet för medborgarna, säker mobilitet, social innovation, städernas cirkulära kapacitet och återhämtningsförmåga, minskad miljöpåverkan och minskade föroreningar.
- Forskningsagendan för globala städer.

4.2.6. *Industriell konkurrenskraft inom transport*

Övergången till ren teknik, konnektivitet och automatisering kommer att bero på konstruktionen och tillverkningen av luftfartyg, fordon och fartyg i rätt tid som integrerar olika tekniker och påskynda deras införande. Ökad bekvämlighet, effektivitet, överkomliga priser, 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 fungerar 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 minimera energi- och miljöpåverkan.

Allmänna riktlinjer

- Sammanslagning av fysisk och digital konstruktion och tillverkning av fordon/fartyg/luftfartyg, drift, standardisering, certifiering och reglering och integration av migranter (inklusive integration mellan digital konstruktion och digital tillverkning).
- Koncept och formgivning av fordon/fartyg/luftfartyg, inbegripet reservdelarna till dessa, med hjälp av förbättrade material och strukturer, energieffektivitet, energilagring och säkerhetsegenskaper med mindre påverkan på miljö och hälsa.

- Fordonsbaserade delsystem, inklusive automatiserade funktioner, för alla transportsätt med beaktande av relevanta infrastrukturbehov, och utforskning av tekniska synergier mellan transportsätt, antikollisions-/säkerhetssystem och förbättrad it-säkerhet, utveckling av människa-maskingränssnittet.
- Nya material, tekniker och metoder för uppbyggnad, drift och underhåll av infrastrukturerna, säkerställa tillförlitliga nätverk och fullständigt livscykelbaserade synsätt.
- Underhåll, återställande och uppgradering av infrastruktur för transportintegrering, driftskompatibilitet och intermodalitet.

4.2.7. *Rena transporter och mobilitet*

För att EU ska kunna nå sina mål för luftkvalitet, klimat och energi, inklusive en minskning med 60 % av utsläpp av växthusgaser fram till 2050 samt minskat buller, krävs en omprövning av hela mobilitetssystemet inklusive trafikanter, fordon, bränslen och infrastruktur. Det kommer också att kräva införandet av utsläppsnål, alternativ energi och marknadsspridning av utsläppsfria fordon/fartyg/luftfartyg. Utöver de skadliga effekterna av växthusgasutsläpp bidrar transporter väsentligt till dålig luftkvalitet och buller i Europa med negativa konsekvenser för medborgarnas hälsa⁷. För att bygga vidare på framstegen med elektrifiering och användningen av bränsleceller i bilar, bussar och lätta fordon är det nödvändigt att påskynda forskning och innovation inom andra sektorer som t.ex. luftfart, sjöfart och navigering på inre vattenvägar och lastbilar.

Allmänna riktlinjer

- Elektrifiering av alla transportslag (t.ex. batterier, bränsleceller, hybridisering etc.), inklusive ny teknik för fordon/fartyg/luftfartyg framdrivningssystem, snabb laddning/tankning, energiutvinning och användarvänliga och tillgängliga gränssnitt med laddningsinfrastruktur, som säkerställer interoperabilitet och sömlösa tjänster, utveckling och utbyggnad av konkurrenskraftiga, säkra, högpresterande hållbara batterier för fordon med låga eller inga utsläpp.
- Hållbara nya bränslen och nya smarta fordon/fartyg/luftfartyg för befintliga och framtida mobilitetsmönster och stödinfrastruktur, teknik och användarbaserade lösningar för driftskompatibilitet och sömlösa tjänster.
- Minska mobilitetens inverkan på miljön och människors hälsa.

4.2.8. *Smart mobilitet*

Smart mobilitet kommer att bidra till effektiviteten, säkerheten och motståndskraften hos transporter från dörr till dörr och alla dess 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 -näten, multimodalitet och konnektivitet, optimera

⁷ Ungefär en tredjedel av EU:s medborgare bor i städer med koncentrationer av föroreningar som överskrider lagstadgade gränsvärden

trafikledning och möjliggöra innovativa transportlösningar och därmed minska trafikstockningar och negativ miljöpåverkan genom att erbjuda bättre tjänster för mobilitet och logistik för medborgare och företag. Uppkopplad och automatiserad mobilitet tillsammans med stödjande infrastruktur kommer att förbättra effektiviteten och säkerheten inom alla transportsätt.

Allmänna riktlinjer

- Digital förvaltning av nätverk och trafik: avancerade beslutsstödsystem, nästa generations trafikförvaltning (inklusive multimodal förvaltning av nätverk och trafik), som bidrar till sömlös, multimodal och sammanlänkad mobilitet för passagerare och gods, stordatas användning och begränsningar, användning av innovativ satellitbaserad positionsbestämning och navigation (Egnos/Galileo).
- Gemensamma europeiska luftrummet: lösningar 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.
- Uppkopplade, samverkande och automatiserade mobilitetssystem och tjänster, inbegripet tekniska och icke-tekniska frågor.

4.2.9. Energilagring

Omfattande, koncentrerade och decentraliserade lagringslösningar (kemiska, elektrokemiska, elektriska, mekaniska och termiska) i energisystemet ökar effektiviteten, flexibiliteten, tekniskt oberoende och tillgänglighet samt försörjningstrygghet. 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 att återvinna och återanvända batterier samt lokal produktion av syntetiska eller förnybara bränslen såsom väteteknik och innovativa lösningar för lagring på plats.

Allmänna riktlinjer

- Teknik inbegripet flytande och gasformiga bränslen från förnybara energikällor och deras värdekedjor, för dagliga till säsongsbundna energilagringsbehov.
- Batterier och EU:s värdekedja, inbegripet utformning, produktionsteknik för storskaliga battericeller, återanvändnings- och materialåtervinningsmetoder.
- Koldioxidsnålt väte, inbegripet bränsleceller och EU:s värdekedja, från utformning till slutlig användning i olika tillämpningar.

5. KLUSTRET FÖR LIVSMEDEL OCH NATURRESURSER

5.1. 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. I kombination med klimatförändringarna ger dock människans ökande efterfrågan på naturresurser upphov till miljöproblem långt utanför hållbara nivåer, vilket påverkar ekosystem och deras förmåga att tillhandahålla tjänster för människors välbefinnande. Koncepten inom den cirkulära ekonomin, bioekonomin och den blå ekonomin erbjuder en möjlighet att balansera miljömässiga, sociala och ekonomiska mål, och rikta mänsklig verksamhet för att nå hållbarhet.

Vi måste utnyttja potentialen för forskning och innovation för att uppnå hållbar utveckling, produktion och konsumtion av säkra och hälsosamma livsmedel, främja hållbara metoder inom jordbruk, vattenbruk, fiske och skogsbruk, tryggad tillgång till rent vatten, jord och luft åt alla, sanera haven och oceanerna, bevara och återställa jordens viktiga naturliga system och miljön. Men vägarna mot övergången till hållbarhet och sätt att övervinna motståndskraftiga hinder är knappast insedda. Övergången till hållbar konsumtion och produktion och att återställa planetens hälsa kräver investeringar i teknik, nya affärsmodeller och social och miljömässig innovation. Detta skapar nya möjligheter för en hållbar, klimattålig, innovativ och ansvarsfull ekonomi, ökad resurseffektivitet, produktivitet och konkurrenskraft och nya arbetstillfällen och tillväxt.

Verksamheten ska bygga upp en kunskapsbas och leverera lösningar för: hållbar förvaltning och användning av naturresurser från land och hav - och stärka betydelsen av jord- och vattensystem som kolsänkor, säkerställa livsmedels- och näringssäkerheten, tillhandahålla säker, hälsosam och näringsrik kost, påskynda övergången från en fossilbaserad linjär ekonomi till en resurseffektiv, motståndskraftig, koldioxidsnål cirkulär ekonomi med låga utsläpp och stödja utvecklingen av en hållbar biobaserad ekonomi och den blå ekonomin, samt utveckla motståndskraftiga och livskraftiga landsbygds-, kust- och stadsområden.

De kommer att bidra till att upprätthålla och förbättra tillhandahållandet av biologisk mångfald och säkerställa det långsiktiga tillhandahållandet av ekosystemtjänster, anpassning till klimatförändringar och kolupptagning (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), beredning, förbrukning och annan mänsklig verksamhet. De kommer att få igång investeringar, stödja övergången till en cirkulär ekonomi, bioekonomin och den blå ekonomin, samtidigt som man skyddar miljöns hälsa och integritet.

De kommer också att främja utvecklingsstrategier som 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.

Eftersom dessa utmaningar är komplexa, sammankopplade och av global karaktär kommer verksamheten att följa ett helhetsgrepp, 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 under detta kluster bidrar särskilt till genomförandet av målen i miljöhandlingsprogrammet, den gemensamma jordbrukspolitiken, den gemensamma fiskeripolitiken, livsmedelslagstiftning, havspolitik, handlingsplanen för den cirkulära ekonomin, EU:s strategi för bioekonomi och klimat- och energiramen för 2030 samt EU:s rättsliga bestämmelser för att minska luftföroreningarna.

Verksamheten kommer att direkt bidra till följande mål för hållbar utveckling: Hållbarhetsmål 2 – ingen hunger, hållbarhetsmål 6 – rent vatten och sanitet, hållbarhetsmål 11 – hållbara städer och samhällen, hållbarhetsmål 12 – ansvarsfull konsumtion och produktion, hållbarhetsmål 13 – klimatåtgärder, hållbarhetsmål 14 – livet under vattenytan, hållbarhetsmål 15 – livet på land.

5.2. Insatsområden

5.2.1. Övervakning av miljöpåverkan

Förmågan att respektera miljön ger förutsättningar för forskning och innovation⁸ för hållbar användning och övervakning av livsmedel och naturresurser. Förbättrad täckning och provtagningsintervall i tid och rum till lägre kostnad, samt tillgång till och integration av stordata från flera källor erbjuder nya sätt att övervaka, förstå och förutsäga hur systemet Jorden fungerar. Det behövs en bredare spridning, utnyttjande och uppdatering av ny teknik och fortsatt forskning och innovation för att ta itu med luckor i jordobservation på land och till havs och i atmosfären, genom samarbete särskilt genom det globala systemet av jordobservationssystem (Geoss) och dess europeiska komponent EuroGEOSS.

Allmänna riktlinjer

- Användarstyrda och systematiska lösningar inklusive öppna data, miljödata och miljöinformation för komplex modellering och prognoser.
- Förlängning av Copernicus portfölj av produkter och tjänster.
- Den biologiska mångfalden, skyddet av ekosystemen samt anpassning till och begränsning av klimatförändringar, tryggad livsmedelsförsörjning, jordbruk och skogsbruk, markanvändning och ändringar av markanvändning i stadsområden och stadsnära områden, förvaltning av naturresurser, utnyttjande och bevarande av oceaner, sjöfartsskydd och andra relevanta områden.
- Användarinriktade tillämpningar, inbegripet deras utökning, för att bidra till förvaltningen av Europas naturresurser och ekosystemtjänster och deras värdekedja.

⁸ Jordobservation kommer att stödja forskning och innovation inom andra insatsområden inom denna globala utmaning samt andra relevanta delar av Horisont Europa.

5.2.2. *Biologisk mångfald och naturkapital*

Förbättrad förståelse av biologisk mångfald och ekosystem, de många tjänster de tillhandahåller och planetens ”gränser” samt lösningar som utnyttjar naturens kraft och komplexitet behövs för att ta itu med samhällsutmaningar, i syfte att 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 under hela förädlingskedjan till potentiell påverkan uppströms. 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.

Allmänna riktlinjer

- Tillståndet i och värdet av den biologiska mångfalden, ekosystem på land och marina ekosystem, naturkapital och ekosystemtjänster.
- 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 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.
- Ekotoxiciteten för ämnen och nya föroreningar, deras samverkan och miljömässiga agerande, och ändrade biokemiska förlopp i ett föränderligt klimat.
- Integrera biologisk mångfald och ekosystemtjänster i beslutsfattandet och bokföringssystem för stater och företag, samt kvantifiering av deras fördelar.
- Flexibla och mångfunktionella naturbaserade lösningar på utmaningar i städer, landsbygd och kustområden är kopplade till klimatförändring, naturkatastrofer, förlust av biologisk mångfald, förstörelse av ekosystem, föroreningar 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.

5.2.3. *Jordbruk, skogsbruk och landsbygdsutveckling*

Motståndskraftigt och hållbart jordbruk och skogsbruk ger ekonomiska, miljömässiga och sociala fördelar i en föränderlig kontext för primärproduktion. Utöver att bidra till tryggad livsmedels- och näringsförsörjning, underhåller de dynamiska värdekedjor, förvaltning av mark och naturresurser, samt en rad grundläggande offentliga nyttigheter, inbegripet

avskiljning av koldioxid, bevarande av biologisk mångfald, pollinering och folkhälsan. Det behövs integrerade tillvägagångssätt för att främja de olika funktionerna i jordbruks- och skogsbruks(eko)system, med hänsyn till det ändrade sammanhanget för primär produktion, särskilt i fråga om klimatet och miljön, tillgången till resurser, demografi och konsumtionsmönster. Det är också nödvändigt att ta itu med de geografiska och samhällsekonomiska effekterna av jordbruk och skogsbruk och mobilisera potentialen i landsbygdsområden.

Allmänna riktlinjer

- Metoder, tekniker och verktyg för hållbar och motståndskraftig produktion i jord- och skogsbruk.
- 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 fossila bränslen och antagande av den cirkulära ekonomins principer.
- 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.
- Växtsjukdomar och djurens hälsa och välbefinnande, alternativ till användning av omtvistade bekämpningsmedel, antibiotika och andra ämnen.
- Antimikrobiell resistens och hot från biologiska och lantbrukskemiska faror 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.
- System för jord- och skogsbruk från gård- till landskapsnivå, användning och tillhandahållande av ekosystemtjänster i den primära produktionen.
- Innovationer inom jordbruket vid gränssnitten mellan jordbruk, vattenbruk och skogsbruk och i stadsområden.
- 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 och styrningsmodeller.
- Kunskaps- och innovationssystem inom jordbruket och deras sammanlänkning i olika omfattning, råd, kompetensuppgyggnad och spridning av information.

5.2.4. Hav och oceaner

Havens och oceanernas naturkapital och ekosystemtjänster ger betydande samhällsekonomiska och sociala förmåner. Denna potential är i farozonen på grund av det starka trycket från mänskliga och naturliga stressfaktorer såsom föroreningar, överfiske, klimatförändringar, höjda havsnivåer och extrema väderförhållanden. För att förhindra att haven och oceanerna från att nå en punkt där det inte finns någon återvänder, är det nödvändigt att öka vår kunskap om och förståelse för att hållbart förvalta, skydda och återställa havens och kusternas ekosystem och förhindra havsföroreningar, inom ramen för en förbättrad och ansvarsfull förvaltning av världshaven. Detta kommer även att omfatta forskning för att på ett hållbart sätt kunna frigöra havens och oceanernas stora outnyttjade ekonomiska potential, i syfte att producera mer livsmedel utan att öka belastningen på dem, och också bidra till att minska trycket på mark-, sötvattens- och havsresurser. Det finns ett behov av partnerskapsinitiativ, inbegripet havsområdes- och makroregionala strategier som går utanför EU (t.ex. i Medelhavet, Östersjön, Svarta Havet, Atlanten, Karibiska havet och Indiska oceanen) och för 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.

Allmänna riktlinjer

- Hållbart havs- och oceanbruk inom jordbruk, fiske och vattenbruk, inbegripet alternativa proteinkällor med ökad livsmedelstrygghet, livsmedelssuveränitet och klimattålighet.
- Förstärkt motståndskraft i marina ekosystem vilket säkerställer havens och oceanernas hälsa, bekämpa och mildra effekterna av naturliga och mänskliga påfrestningar såsom förorening och plast, eutrofiering, försurning, uppvärmningen av haven, höjda havsnivåer, med beaktande av skärningspunkten mellan land och hav och främjande av ett cirkulärt förhållningssätt.
- Styrning av världshaven på global och regional nivå för att säkerställa bevarandet och en hållbar användning av haven och havsresurser.
- Teknik för digital havsenergi (havsbottnen, i vattenpelaren och på vattenytan) anslutningstjänster och samhällen i landbaserade, klimat-, rymd- och väderrelaterad verksamhet, och som främjas genom blå molnet som ingår i det europeiska öppna forskningsmolnet.
- Övervakning och prognostisering/prognoskapaciteten för bland annat stigande havsnivåer och andra naturkatastrofer, t.ex. stormfloder, tsunamier.
- Blå värdekedjor, mångbruket av havsområdet och tillväxt i sektorn för förnybar energi från haven, inbegripet hållbara alger på mikro- och makronivå.
- Naturbaserade lösningar som grundar sig på havens och kusternas dynamiska ekosystem, biologisk mångfald och ekosystemtjänster, vilket kommer att möjliggöra genomgripande strategier för att på ett hållbart sätt utnyttja havens och oceanernas resurser, bidra till miljöskyddet, förvaltning av kustområden och anpassning till klimatförändringar.

- Blå innovation i den blå och digitala ekonomin, över kuststräckor, kuststäder och hamnar i syfte att stärka motståndskraften i kustområden och öka medborgarnas förmåner.
- Bättre förståelse av världshavens roll för begränsning av och anpassning till klimatförändringar.

5.2.5. Livsmedelssystem

De kombinerade effekterna av befolkningstillväxt, resursknapphet och överexploatering, miljöförstöring, klimatförändringar och migration skapar exempellösa utmaningar som kräver en omställning av livsmedelssystemen (FOOD 2030)⁹. Vår nuvarande produktion och konsumtion av livsmedel är till stora delar ohållbara, samtidigt som vi står inför den dubbla bördan av malnutrition, som kännetecknas samtidigt av undernäring och fetma. Morgondagens livsmedelssystem måste leverera så att den tillräckligt säkra, hälsosamma livsmedel av hög kvalitet för alla, som bygger på resurseffektivitet, hållbarhet (inklusive minskning av utsläppen av växthusgaser, föroreningar och avfallsproduktion), koppla samman land och hav, minska livsmedelssvinnet, öka livsmedelsproduktionen från haven och oceanerna och omfatta hela ”värdekedjan för livsmedel” från producenter till konsumenter – och tillbaka igen. Detta måste gå hand i hand med utvecklingen av system för livsmedelssäkerhet i framtiden, och utformning, utveckling och leverans 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 samt att involvera primärproducenter, näringslivet (inklusive små och medelstora företag), återförsäljare, livsmedelsföretag, konsumenter och offentliga tjänster. *Allmänna riktlinjer*

- Hållbar och hälsosam kost för människors välbefinnande under hela deras livstid.
- Individanpassad kost, särskilt för sårbara grupper, för att minska risken för kostrelaterade sjukdomar och icke smittsamma sjukdomar.
- Konsumenternas beteenden, livsstil och motiv, främja social innovation och samhällets engagemang för bättre hälsa och miljömässig hållbarhet i hela värdekedjan för livsmedel.
- Moderna system för livsmedelssäkerhet och äkthet, stärka konsumenternas tilltro till livsmedelsproduktionen.
- Livsmedelssystemens begränsning av och anpassning till klimatförändringar, inbegripet utforskning av potentialen och användningen av mikrobiom, bortglömda grödor, alternativa proteiner.
- Miljömässigt hållbara, cirkulära och resurseffektiva livsmedelssystem från land och hav, mot noll livsmedelsavfall under hela livsmedelsproduktionen genom återanvändning av livsmedel och biomassa, återvinning av livsmedelsavfall, nya livsmedelsförpackningar, efterfrågan på skräddarsydda och lokalt producerade livsmedel.

⁹ SWD(2016) 319 final European Research and Innovation for Food and Nutrition Security

- Innovation och livsmedelssystem för lokalt baserad innovation och olika samhällsgruppers inflytande, främja rättvis handel och prissättning, delaktighet och hållbarhet genom partnerskap mellan näringslivet, lokala myndigheter, forskare och samhället.

5.2.6. *Biobaserade innovationssystem*

Biobaserad innovation lägger grunden för en övergång från en fossilbaserad ekonomi som omfattar hållbar materialförsörjning, industriell bearbetning och omvandling av biomassa från land och hav till biobaserade material och produkter. Den bygger också vidare på potentialen hos levande resurser, biovetenskap och bioteknik för nya upptäckter, produkter och processer. Biobaserade innovationer, inklusive teknik, kan ge nya ekonomiska verksamheter och sysselsättning för regionerna och städerna, bidra till landsbygdens och kustområdenas ekonomier och stärka cirkulariteten i bioekonomin.

Allmänna riktlinjer

- Hållbar anskaffning av biomassa och produktionssystem, med inriktning på värdefulla tillämpningar och användningsområden, social och miljömässig hållbarhet, påverkan på klimat och biologisk mångfald och övergripande resurseffektivitet.
- Biovetenskap och dess konvergens med digital teknik för utforskning, förståelse och hållbart nyttjande av biologiska resurser.
- Biobaserade värdekedjor, material, inklusive bioinspirerade material, produkter och processer med nya egenskaper och funktioner och förbättrad hållbarhet (inklusive minskning av utsläppen av växthusgaser), som främjar utvecklingen av avancerade bioraffinaderier som använder ett bredare spektrum av biomassa.
- Bioteknik, inbegripet sektorsövergripande modern bioteknik för konkurrenskraftiga, hållbara och nya industriella processer, miljötjänster och konsumentprodukter¹⁰.
- Cirkulariteten i den biobaserade ekonomin genom tekniska, strukturella, sociala innovationer av affärsmodeller för att radikalt öka det värde som genereras per enhet av biologiska resurser, bevarande av resurser i ekonomin längre och som stöder principen om kaskadanvändning av hållbar biomassa genom forskning och innovation.
- Inkluderande bioekonomiska modeller med olika aktörer som deltar i värdeskapandet och maximerar de sociala effekterna.
- Ökad förståelse av gränserna i den biobaserade ekonomin och dess synergieffekter och kompromisser med en hälsosam miljö.

¹⁰ Biotekniska hälsotillämpningar kommer att behandlas under hälsoklustret inom denna pelare.

5.2.7. Cirkulära system

Cirkulära produktions- och konsumtionssystem kommer att ge fördelar för den europeiska ekonomin genom att minska unionens resursberoende och öka företagets konkurrenskraft, och för europeiska medborgare genom att skapa nya sysselsättningsmöjligheter och minska trycket på miljön och klimatet. Utöver den industriella omvandlingen och övergången till en utsläppsnål, resurseffektiv och cirkulär ekonomi behövs ett mer omfattande system som kräver systemiska miljöinnovativa lösningar, nya företagsmodeller, marknader och investeringar i infrastruktur, social innovation, förändringar i användarbeteendet, och styrningsmodeller för att stimulera samarbete mellan olika berörda aktörer för att se till att den tänkta förändringen ger bättre ekonomiska, miljömässiga och sociala resultat¹¹. En öppning för internationellt samarbete kommer att vara viktigt för jämförbarhet, att skapa och utbyta kunskap och undvika dubbelarbete, t.ex. genom internationella initiativ såsom den internationella resurspanelen.

Allmänna riktlinjer

- Systematisk övergång till en resurseffektiv och cirkulär ekonomi, med nya modeller för konsumentensamverkan, nya affärsmodeller för resurseffektivitet och miljöprestanda, produkter och tjänster som stimulerar effektivitet under hela livscykeln, system för delning, återanvändning, reparation, återtillverkning, återvinning och kompostering.
- Mått och indikatorer för att mäta den cirkulära ekonomins och livscykeln resultat, styrsystem som påskyndar den cirkulära ekonomins expansion och resurseffektiviteten, och skapar marknader för sekundärt material, samarbete med flera intressenter och över hela värdekedjan, investeringsinstrument för den cirkulära ekonomin.
- 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, kulturella innovationer och innovationer för territoriell styrning.
- Miljöinnovation för förebyggande och sanering av miljöföroreningar från farliga ämnen och kemikalier med framväxande problem, som även beaktar gränssnittet mellan kemikalier, produkter och avfall.
- Cirkulär användning av vattenresurser, inbegripet minskning av efterfrågan på vatten, förhindrande av spill, återanvändning av vatten, återvinning och tillvaratagande av avloppsvatten och förvaltningsmodeller för smart vattentilldelning, hantera föroreningskällorna och andra påfrestningar på vattenresurserna.

¹¹ Verksamheten på insatsområdet för cirkulära system är ett komplement till verksamheten för en koldioxidnål och ren industri i klustret Digitala frågor och industri.

6. GEMENSAMMA FORSKNINGSCENTRUMETS ICKE-NUKLEÄRA DIREKTA ÅTGÄRDER

6.1. 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.

JRC 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 forskningscentret oberoende från särintressen, i kombination med dess roll som vetenskaplig och teknisk referens gör det möjligt att underlätta konsensus mellan olika aktörer och beslutsfattare och bidra till att åtgärda känsliga situationer. Tack vare sin kapacitet att reagera snabbt på politiska behov kompletterar JRC:s verksamhet de indirekta åtgärder som syftar till att stödja långsiktiga politiska mål.

JRC 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 GFC med de bästa organisationerna runt om i världen, och med internationella, nationella och regionala aktörer. Dess forskning bidrar till de allmänna målen och prioriteringarna för Horisont Europa 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.

6.2. Insatsområden

6.2.1. Förstärkning av kunskapsbasen för politikutveckling

Kunskap och data växer exponentiellt. För att beslutsfattarna ska kunna använda dessa 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. Detta inkluderar innovativa processer för att engagera berörda parter och medborgare i politiska frågor.

Allmänna riktlinjer

- Modellering, mikroekonomisk utvärdering, riskbedömningsmetoder, kvalitetssäkringsinstrument för mätningar, utformning av system för övervakning, indikatorer och resultattavlor, känslighetsanalys och revision, livscykelanalys, data- och textutvinning, (stor)dataanalys och tillämpningar, designtänkande, omvärldsanalyser, föregripande och framsyn, beteendevetenskaplig forskning, intressenter och medborgerligt engagemang.
- Kunskaps- och kompetenscentrum.
- Praktikgemenskap och plattformar för kunskapsdelning.
- Datahantering, datautbyte och samordning.

6.2.2. Globala utmaningar

JRC kommer att bidra till EU:s specifika politikområden och åtaganden i klustren med fem globala utmaningar, framför allt EU:s åtaganden för hållbar utveckling.

Allmänna riktlinjer

1. Hälsa

- Vetenskapligt och tekniskt stöd för förbättrad folkhälsa och hälso- och sjukvårdssystem, inbegripet medicintekniska produkter och utvärdering av medicinska metoder, databaser, digitalisering.
- 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. Inkluderande och säkra samhällen

- Forskning om ojämlikhet, fattigdom och utslagning, social mobilitet, kulturell mångfald och kompetens, bedömning av sociala, demografiska och tekniska förändringars inverkan på ekonomin och samhället.
- Stöd till bevarande av kulturarvet.
- Kunskapscentrum för migration och demografi.
- Kunskapscentrum för katastrofriskhantering.
- Stöd till politik när det gäller skydd av kritisk infrastruktur och offentliga platser, CBRN-E (kemiska, biologiska, radiologiska, nukleära och explosiva ämnen) och hybridhot, gränsskydd och dokumentssäkerhet samt information och underrättelser 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 försvarsindustri, utnyttjande av synergier mellan säkerhet och försvar.
- Forskning som syftar till att förstärka EU:s kapacitet för it-säkerhet, motståndskraft mot it-angrepp och it-incidenter.

3. Digitala frågor och industri

- Konsekvenserna av digitaliseringen, med fokus på ny och framväxande teknik, såsom maskininlärning och artificiell beräkning, distribuerade liggare, sakernas internet, högpresterande datorsystem.
- Digitalisering inom enskilda sektorer, t.ex. energi, transporter, byggnadsverksamhet, hälsa och statsmakten.
- Industriell metrologi och kvalitetssäkringsverktyg för smart tillverkning.
- Forskning om nanoteknik och annan viktig möjliggörande teknik.

- Forskning om bästa tillgängliga teknik och praxis för miljöledning, teknisk-ekonomiska analyser och livscykelanalyser av industriella processer, avfallshantering, återanvändning av vatten, råvaror och råvaror av avgörande betydelse och kvalitetskriterier för återvunnet material, till stöd för den cirkulära ekonomin.
- Genomförandet av Copernicus.
- Tekniskt och vetenskapligt stöd för tillämpningar av EU:s globala system för satellitnavigering.

4. 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 viktiga ekonomiska sektorer och infrastruktur, med fokus på anpassningsstrategier.
- Analys av forsknings- och investeringsaspekter av energiunionen, bedömning av EU:s konkurrenskraft på den globala marknaden för ren energi.
- 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 mobilitet.
- Integrerad analys för utveckling och införande av nästa generationens batteriteknik.
- Harmoniserade provningsförfaranden och marknadsövervakning för CO₂ och förorenande utsläpp från fordon, bedömning av innovativ teknik.
- Bedömning av system för intelligenta transporter, trafikledning, trängselindikatorer.
- Analyser av alternativa bränslen och tillhörande infrastrukturbehov.

5. Livsmedel och naturresurser

- Forskning om mark, jord, skogar, luft, vatten, marina resurser, råvaror och biologisk mångfald, vilket kommer att underlätta ett effektivt bevarande, restaurering och hållbar användning av naturresurserna, inbegripet hållbar resursförvaltning i Afrika.

- Kunskapscentrum för global livsmedels- och näringsförsörjning.
- Bedömning av klimatförändringarna och eventuella anpassningsåtgärder och mildrande åtgärder för jordbruks- och fiskeripolitiken, inbegripet livsmedelssäkerhet.
- Övervakning och prognostisering av jordbruksresurser i EU och grannländerna.
- Forskning om hållbara och ekonomiskt blomstrande vattenbruk och fiske, och om blå tillväxt och den blå ekonomin.
- Validerade metoder, laboratoriekompetens och nya analytiska verktyg för genomförandet 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.

6.2.3. *Innovation, ekonomisk utveckling och konkurrenskraft*

Gemensamma forskningscentrumet kommer att bidra till innovation och tekniköverföring. JRC 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 innovation och konkurrenskraft.

Allmänna riktlinjer

- Analys av innovationspolitiken.
- Ekonomisk, finansiell och finanspolitisk analys.
- Standardförberedande forskning och testning av harmonisering och standardisering.
- Produktion av certifierade referensmaterial.
- Övervakning av marknaden.
- Förvaltning av immateriella rättigheter.
- Främjande av tekniköverföring och samarbete.

6.2.4. *Vetenskaplig spetskompetens*

JRC ska sträva efter spetskompetens 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.

Allmänna riktlinjer

- Grundforskning.

- Särskilda samarbets- och utbytesprogram med forskningsinstitut och forskare.
- Tillgång till JRC:s forskningsinfrastrukturer.
- Utbildning av forskare och nationella experter.
- Öppen vetenskap och öppna data.

6.2.5. *Territoriell utveckling och stöd till medlemsstater och regioner*

JRC kommer att bidra till regional och stadspolitik, med särskild inriktning på innovationsdriven territoriell utveckling och för 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.

Allmänna riktlinjer

- Genomförandet av regionernas och städernas strategier, strategier för smart specialisering, strategier för ekonomisk omställning i regioner som får stöd under en övergångsperiod, integrerade stadsutvecklingsstrategier och uppgifter.
- Kapacitetsuppbyggnad av lokala och regionala aktörer till genomförandet av makroregionala strategier.
- Kompetenscentrum för regionalpolitik.
- Rådgivning ”på begäran” och skräddarsytt stöd till medlemsstaterna, regionerna och städerna, bland annat genom ett virtuellt nätverk av Science4Policy-plattformar.

TREDJE PELAREN

ÖPPEN INNOVATION

Öppen innovation är ett paradexempel på hur EU kan fortsätta att skapa välstånd för sina medborgare 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.

Liksom dess föregångare, är innovation kärnan i Horisont Europa. Sökandet efter nya idéer, produkter och processer är en drivkraft för Horisont Europas mål och genomförandereformer, 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 de villkor och den miljö som europeiska innovationer kan utvecklas i, så att idéer snabbt kan delas mellan aktörerna i innovationsekosystemet och nya idéer och ny teknik snabbt omvandlas till de produkter och tjänster som behövs för att EU ska kunna visa resultat.

De senaste årtiondena har det vuxit fram stora och globala nya marknader när det gäller underhållning, media, hälso- och sjukvård, logi och detaljhandel, baserade på banbrytande innovationer inom informations- och kommunikationsteknik, bioteknik, internet och plattformsekonomin. Dessa marknadsskapande innovationer som påverkar EU:s ekonomi som helhet har införts av snabbt växande och ofta nya företag. Men det är bara ett fåtal som har sitt ursprung i 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 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 tekniker, industrisektorer och vetenskapliga discipliner, de erbjuder helt och hållet nya kombinationer av produkter, processer, tjänster och affärsmodeller och har potential att öppna nya marknader i hela världen. Även andra sektorer såsom tillverkning, finansiella tjänster, transport eller energi kommer att påverkas.

Europa måste hänga med i den här utvecklingen. Europa har ett bra läge när den nya vågen kommer till teknikintensiva områden såsom artificiell intelligens, kvantteknik, rena energikällor, där Europa har vissa konkurrensfördelar när det gäller vetenskap och kunskap, och kan bygga på 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:

- Förbättra omvandlingen av vetenskap till innovation i syfte att påskynda överföringen av idéer, teknik och talang från grundforskning till nystartade företag och industri.
- Påskynda industriell omvandling: Europas industri 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.
- Öka riskfinansieringen för att överbrygga finansieringsluckor: Europas innovatörer lider av ringa tillgång till riskfinansiering. 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 *Valley of death* då idéer och innovationer inte lyckas nå ut på marknaden på grund av klyftan mellan offentligt stöd och privata investeringar, särskilt när det gäller riskfyllda banbrytande innovationer och långsiktiga investeringar.
- 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 överensstämmelse med andra initiativ på europeisk, nationell och regional nivå, både offentliga och privata, för att på ett bättre sätt främja och anpassa stödresurserna, och göra det lätt för europeiska innovatörer att hitta rätt.
- Minska fragmenteringen av innovationskosystemet. 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.

För att klara av denna nya världsomspännande våg av banbrytande innovation, behöver EU:s stöd till banbrytande 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 anknytande innovationsverksamhet som genomförs av enskilda medlemsstater.

Horisont Europas pelare öppen innovation, i samarbete med EU:s övriga 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 verksamhet som inriktats på framtidens teknik och innovation (t.ex. framtida och ny teknik (FET) och snabbspåret till innovation), små och medelstora företag (t.ex. instrumentet för små och medelstora företag), men också privat- och företagsfinansiering (såsom sjunde ramprogrammet, finansieringsinstrument för riskdelning, Horisont 2020 InnovFin), alla delar av 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 kommer att främja banbrytande innovation med snabb expansionspotential på global nivå och med särskilda typer av åtgärder och verksamheter:

- Stöd till utvecklingen av framtida och nya banbrytande innovationer.
- Överbrygning av finansieringsluckor i utveckling, införande och expansion av marknadsskapande innovationer.
- Ökning av genomslagskraften och synligheten för EU:s stöd till innovation.

EIC kommer direkt att stödja banbrytande innovationer, men den övergripande miljön som främjar europeiska innovationer måste vidareutvecklas och förbättras: det måste finnas en europeisk strävan att stödja innovation i hela Europa, och i alla aspekter och former, inbegripet genom kompletterande EU-politik och nationell politik och resurser där så är möjligt. Denna pelare omfattar därför även följande:

- Nya och förstärkta mekanismer för samordning och samarbete med medlemsstater och associerade länder, men också med privata initiativ, för att stödja alla typer av europeiska innovationsekosystem och deras aktörer.
- Stöd till Europeiska institutet för innovation och teknik (EIT) och kunskaps- och innovationsgrupper (KI-grupper).

Dessutom som en ytterligare insats för att öka riskfinansieringsresurserna för forskning och innovation i Europa och vid behov, kommer denna pelare att vara sammankopplad med InvestEU-programmet. Med utgångspunkt i framgångarna och erfarenheterna från Horisont 2020, InnovFin, samt från Efsi, kommer InvestEU-programmet att förbättra tillgången till riskfinansiering för tillförlitliga forskningsorganisationer, innovatörer och entreprenörer, särskilt små och medelstora företag och små medelstora börsnoterade företag samt investerare.

1. EUROPEISKA INNOVATIONSRADET (EIC)

1.1. Insatsområden

Europeiska innovationsrådets mål är att identifiera, utveckla och införa banbrytande och omstörtande innovationer (inklusive teknik) och stödja snabb expansion för innovativa företag på EU-nivå och internationell nivå under hela vägen från idé till marknad.

EIC kommer i första hand att genomföras genom två typer av insatser, nämligen *Pathfinder för avancerad forskning*, för de tidiga stadierna av teknisk utveckling och *Accelerator* för innovations- och marknads lanseringsinsatser, inklusive etapperna före massmarknadsföringen och företagets tillväxt. Tanken är att *Accelerator* ska erbjuda en enda kontaktpunkt och ett enda stödförfarande, och kommer också att erbjuda blandfinansiering, dvs. bidrag kombineras med kapitalinvesteringar. *Accelerator* kommer dessutom även att kanalisera tillgången till de lån som ges inom InvestEU-programmet.

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

- fokusera på banbrytande och omstörtande innovationer, inklusive sociala, som har potential att skapa nya marknader, i motsats till dem som gör gradvisa förbättringar av befintliga produkter, tjänster eller affärsmodeller,
- stödja sig på bottom-up-principen och vara öppna för innovationer från alla sektorer inom vetenskap, teknik och alla tillämpningsområden, och samtidigt möjliggöra riktade stöd till nya banbrytande eller omstörtande teknik av potentiellt strategisk betydelse,
- främja innovationer som spänner över olika vetenskapliga, 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,
- stödja riskfyllda innovationer där riskerna, vare sig de är tekniska, marknadsrelaterade och/eller regleringsrelaterade, inte kan tas enbart av marknaden eller enbart få stöd genom finansieringsinstrument inom InvestEU,
- förvaltas proaktivt med delmål för att mäta framstegen och möjliggöra omorientering av projekt när så krävs.

Utöver ekonomiskt stöd kommer innovatörer att ha tillgång till EIC:s företagsrådgivningstjänster som tillhandahåller projekthandledning, mentorskap och tekniskt bistånd, och parar ihop innovatörer med kolleger, industriella partner och investerare. Innovatörer kommer lättare ha tillgång till expertis, faciliteter (däribland

innovationsknutpunkter¹²) och partner från alla verksamheter som får EU-stöd (inklusive de som får av EIT, särskilt via dess KI-grupper).

Särskild uppmärksamhet kommer att ägnas åt att garantera en korrekt och effektiv komplementaritet med enskilda eller sammanlänkade medlemsstaternas 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 områden i syfte att utvecklas till potentiellt fundamentalt innovativ framtida teknik och nya marknadsmöjligheter. Åtgärden kommer 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 teknikidéer och föra dem till demonstrationsfasen eller till utveckling av affärsidéer eller strategier för vidare utnyttjande genom *Accelerator* eller någon annan marknads lanseringslösning. För detta ändamål kommer *Pathfinder* inledningsvis att stödja de tidigaste skedena av vetenskaplig och teknisk forskning och utveckling, däribland konceptprovning och prototyper för teknisk validering.

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 ansökningsomgång och enligt bottom-up-principen. *Pathfinder* kommer också att sörja för konkurrenskraftiga utmaningar att ta fram centrala strategiska mål¹³ som kräver teknikintensiva och radikala idéer. 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.

Dessa portföljer med utvalda projekt¹⁴ kommer att vidareutvecklas och förbättras, var och en i linje med en vision som tagits fram med deras innovatörer, men som också delats med forsknings- och innovationsgrupper i samhället i stort. *Pathfinders övergångsverksamhet* kommer att genomföras för att hjälpa innovatörer att staka ut vägen till kommersiell utveckling, till exempel demonstration och genomförbarhetsstudier för att bedöma potentiella nyttokalkyler och stödja skapandet av spin-off-företag och nystartade företag. *Pathfinders övergångsverksamhet* får också innehålla kompletterande bidrag för att fylla på eller utvidga

¹² Dessa är offentliga eller privata faciliteter 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.

¹³ Dessa portföljer skulle kunna inbegripa ämnen som artificiell intelligens, kvantteknik, biologisk bekämpning eller andra generationens digitala tvillingar, eller andra ämnen som identifierats i samband med den strategiska programplaneringen för Horisont Europa (inklusive med medlemsstaternas sammanlänkade program).

¹⁴ De kan även inbegripa projekt som valts ut inom ramen för Horisont 2020-program såsom FET. De kan också inbegripa annan EU-stödd relevant verksamhet och annan EU-finansierad spetskompetensstämpel som härrör från *Pathfinder*-ansökningsomgångar.

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 från enskilda stödmottagare till tvärvetenskapliga konsortier. När det gäller projekt med en mottagare kommer större företag inte att tillåtas. *Pathfinder* kommer att genomföras i nära samordning med andra delar av Horisont Europa, särskilt med Europeiska forskningsrådet (ERC), Marie Skłodowska-Curie-åtgärderna och kunskaps- och innovationsgrupperna vid Europeiska institutet för innovation och teknik (EIT). Det kommer också att genomföras i nära samordning med medlemsstaternas program och verksamhet.

1.1.2. Accelerator

Privat finansiering och företagsfinansiering förblir otillräcklig mellan den senare delen av forsknings- och innovationsverksamheten och marknadsgenomslaget för riskfyllda banbrytande och marknadsskapande innovationer. För att överbrygga finansieringssvackan, särskilt för teknikintensiva innovationer som är avgörande för Europas framtida tillväxt, måste offentligt stöd utveckla en helt ny strategi. Om marknaden inte ger hållbara ekonomiska lösningar, bör 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 blir lägre.

Accelerator kommer därmed att tillhandahålla ekonomiskt stöd till ännu ej tillförlitliga eller investeringsattraktiva innovatörer och 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, särskilt genom tillägg av andra komponenter än bidrag och förmågan att stödja större och mer långsiktiga investeringar.

Accelerator kommer att ge stöd i form av EIC-blandfinansiering, en blandning av följande:

- Bidrag eller återbetalningspliktigt förskott¹⁵ för att täcka innovationsverksamhet.
- Stöd för investeringar i eget kapital¹⁶ eller andra återbetalningspliktiga former, för att på så sätt överbrygga innovationsverksamhet med faktiskt marknadsinförande, inklusive expansion, på ett sätt som inte tränger ut privata investeringar eller snedvrider konkurrensen på den inre marknaden. När så är relevant kommer den att ge innovatören tillgång till skuldfinansiering (t.ex. lån) genom InvestEU-programmet.

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

¹⁵ Återbetalningspliktigt förskott ska återbetalas till EU enligt ett överenskommet schema eller omvandlas till eget kapital, om mottagaren så väljer.

¹⁶ Vanligtvis inte mer än 25 % av rösträtterna. I exceptionella fall kan EU säkra förvärvet av en blockerande minoritet för att skydda europeiska intressen på viktiga områden, t.ex. it-säkerhet.

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.

För innovationer med stora tekniska risker (teknikintensiva) kommer stödet alltid att innehålla en bidragskomponent som täcker innovation. Om de olika riskerna är reducerade (tekniska, marknadsmässiga, 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 ersättningsinvesterare. I tillämpliga fall kommer delmål att fastställa saminvesteringsmål. När dessa risker väl har avlägsnats och villkoren i artikel 209.2 i budgetförordningen är uppfyllda kommer insatser att föreslås för stöd till genomförandepartner under InvestEU.

Accelerator kommer i huvudsak att verka nedifrån och upp genom en ständigt öppen ansökningsomgång, inriktad på enskilda entreprenörer (främst nystartade företag och små och medelstora företag), med särskild uppmärksamhet på unga och kvinnliga innovatörer. Denna öppna ansökningsomgång enligt bottom-up-principen kommer att kompletteras med riktat stöd till nya banbrytande eller omstörtande teknik av potentiellt strategisk betydelse. Förslag kan också lämnas in av investerare, däribland offentliga innovationsorgan, men stödet kommer att beviljas till företaget.

Accelerator kommer att göra det möjligt att påskynda marknadsinförandet av innovationer som härrör från Pathfinder-stödda projekt från *Pathfinder*, från liknande avancerade forskningsprogram i medlemsstaterna och från andra pelare inom EU:s ramprogram¹⁷, 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.

1.1.3. Ytterligare EIC-verksamhet

Dessutom kommer EIC också att genomföra följande:

- EIC:s företagsaccelerationstjänster till stöd verksamheter och insatser inom *Pathfinder* och *Accelerator*. 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.

¹⁷ 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, inbegripet 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, (befintliga och framtida) europeiska partnerskap.

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 den rådgivande högnivågruppen för 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. incitamentspris för att hjälpa till att utveckla nya lösningar på globala utmaningar, engagera nya aktörer och utveckla nya grupper. EIC-erkännande priser kommer att omfatta iCapital, incitamentspris för social innovation och innovationspris för kvinnor (Women Innovator's Prize)¹⁸. Utformningen av EIC-priserna kommer att vara kopplade till andra delar av ramprogrammet, bland annat genom uppdrag och andra finansieringsorgan. Möjligheter till samarbete med organisationer (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 offentliga enheters provning och förvärv av innovativ teknik som ska släppas ut på marknaden.

1.2. Genomförande

Genomförandet av EIC kräver ett införande av särskilda förvaltningsinslag, i syfte att lyfta fram dess innovationscentrerade tillvägagångssätt och typer av insatser.

1.2.1. EIC:s styrelse

Europeiska innovationsrådets styrelse för rådgivande högnivågruppen (nedan kallad *EIC:s styrelse*) kommer att biträda kommissionen i genomförandet av EIC. Förutom att ge råd om EIC:s arbetsprogram, kommer EIC:s styrelse att spela en aktiv roll och ge ledningen råd och följa upp insatser. Styrelsen kommer att ha en kommunikationsfunktion, där ledamöterna har en ambassadörsroll att stimulera innovation i EU. Kommunikationskanalerna kommer att vara t.ex. närvaro vid viktiga innovationsevenemang, sociala medier, inrättandet av en EIC-grupp

¹⁸ EIC-priserna kommer att ta över hanteringen av priser som instiftades inom ramen för Horisont 2020 och sörja för utformningen och genomförandet av nya innovationsstimulerande priser och erkännande utmärkelser.

för innovatörer, arbeta med viktiga medier med inriktning på innovation, gemensamma evenemang med företagsinkubatorer och Accelerator-knutpunkter.

EIC:s styrelse kommer att lämna rekommendationer till kommissionen om innovationstrender eller initiativ som krävs för att öka och främja EU:s innovationsekosystem, inbegripet eventuella regelverksrelaterade hinder. Styrelsen bör i sina råd också identifiera nya innovationsområden att beakta i verksamheten inom pelaren globala utmaningar och industriell konkurrenskraft och dess uppdrag. På detta sätt förväntas styrelsen bidra till den övergripande samstämmigheten i programmet Horisont Europa.

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 teknikbaserade vision och operativ vägledning.

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 outtröttligt, 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, 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*-ansökningsomgångarna, och föreslå utvärderingsrangordning i syfte att utforma konsekventa strategiska projektportföljer som i betydande omfattning förväntas bidra till framväxten av potentiella samhällreliga eller ekonomiska marknadsskapande innovationer.

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

Programförvaltare kommer att, för varje delmål eller med jämna mellanrum, granska projekt inom *Pathfinder* och *Accelerator* för att bedöma huruvida de bör förlängas, nyorienteras eller avslutas i enlighet med fastställda metoder och förfaranden för projektförvaltning. Sådana bedömningar får inbegripa externa experter.

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.

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.

Kommissionen får använda indirekt förvaltning för att förvalta EIC-blandfinansiering, eller om detta inte är möjligt får kommissionen bilda ett företag för särskilt ändamål (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 ska proaktivt från början stimulera saminvesteringar och omväxlande offentliga och privata investeringar i enskilda *Accelerator*-insatser och företaget för särskilt ändamål, 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 enheterna eller motparterna bedriver. EIC-SPV kommer också att definiera och genomföra en exitstrategi för kapitaltillskott, som kan innebära att man föreslår genomförandepartner finansiering inom ramen för InvestEU, där så är lämpligt och för insatser vars risker har reducerats tillräckligt så att de uppfyller kriterierna i artikel 209.2 i budgetförordningen.

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 förbättra miljön där innovation kan blomstra på alla nivåer. För detta krävs bidrag till utvecklingen av ett effektivt innovationsekosystem på EU-nivå och främjande av samarbete, nätverksarbete och utbyte av idéer, resurser och kompetens mellan nationella och lokala innovationsekosystem.

EU 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 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.

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 nationell innovationspolitik och innovationsprogram i syfte att främja samordning och dialog om utvecklingen av EU:s innovationsekosystem. Inom detta EIC-forum kommer kommissionen att göra följande:

- Diskutera utvecklingen av innovationsfrämjande lagstiftning, genom fortsatt tillämpning av innovationsprincipen 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 innovationsprogram och EIC 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, och genom att koppla samman respektive innovatörsgrupper.
- Fastställa en gemensam kommunikationsstrategi för innovation i EU. Den ska syfta till att stimulera EU:s mest begåvade innovatörer, entreprenörer, särskilt unga drivkrafter, små och medelstora företag och nystartade företag, även från nya hörn av EU. Den ska framhäva det EU-mervärde tekniska, icke-tekniska och sociala innovatörer kan skapa för EU:s medborgare genom att utveckla sina idéer eller

visioner till ett blomstrande företag (sociala värde/påverkan, arbetstillfällena och tillväxt, sociala framsteg).

Verksamheter kommer att genomföras för att säkra en ändamålsenlig komplementaritet mellan EIC:s åtgärdstyper och deras särskilda inriktning på banbrytande innovation, med verksamheter som genomförs av medlemsstaterna och associerade länder, men även av privata initiativ i syfte att stödja alla former av innovation, nå ut till alla innovatörer i hela EU och ge dem ökat och tillräckligt stöd.

I detta syfte kommer EU 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, 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. Enterprise Europe Network, kluster, alleuropeiska plattformar såsom Startup Europe, 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 förbindelse med Europeiska institutet för innovation och teknik.
- 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.

3. EUROPEISKA INSTITUTET FÖR INNOVATION OCH TEKNIK (EIT)

3.1. Bakgrund

Det framgår klart och tydligt av rapporten från högnivågruppen om maximering av effekterna av EU:s forsknings- och innovationsprogram (Lamys högnivågrupp) att vägen framåt är ”att utbilda för framtiden och investera i människor som åstadkommer förändring”. I synnerhet de europeiska universiteten uppmanas att uppmuntra entreprenörskap, riva disciplinära gränser och institutionalisera starka icke-disciplinära samarbeten mellan den akademiska världen och industrin. Enligt undersökningar som gjorts nyligen är tillgången till begåvade människor den i särklass viktigaste faktorn när Europeiska företagsgrundare väljer plats för sitt nystartade företag. Utbildning i entreprenörskap och fortbildningsmöjligheter spelar en nyckelroll när det gäller att odla fram framtidens innovatörer och utveckla kapaciteten hos befintliga sådana så att de kan expandera sin verksamhet och nå ännu bättre resultat. Tillgång till entreprenörstalang, tillsammans med tillgång till yrkesmässiga tjänster, kapital och marknader på EU-nivå, och att sammanföra viktiga innovationsaktörer kring ett gemensamt mål är viktiga inslag för att främja ett innovationsekosystem. Det finns ett behov av att samordna insatserna inom EU för att skapa en kritisk massa av sammanhängande EU-omfattande entreprenörskluster och ekosystem.

Satsningar behövs fortfarande för att utveckla ekosystem där forskare, innovatörer, industrier och regeringar lätt kan samverka med varandra. Innovationsekosystem fungerar i själva verket fortfarande inte optimalt på grund av ett antal orsaker, såsom följande:

- Samspelet mellan innovationsaktörer hämmas fortfarande av de organisatoriska, rättsliga och kulturella hinder dem emellan.
- Insatserna för att stärka innovationssystemen brister i samordning och tydligt fokus på särskilda mål och effekter.

För att ta itu med framtida utmaningar, bejaka de möjligheter som ny teknik innebär och bidra till hållbar ekonomisk tillväxt, sysselsättning, konkurrenskraft och de europeiska medborgarnas välfärd, är det nödvändigt att ytterligare stärka Europas innovationskapacitet genom att: främja skapandet av nya miljöer som bidrar till samarbete och innovation, stärka innovationsförmågan i den akademiska världen och i forskningssektorn, ge stöd åt en ny generation av entreprenörer, stimulera bildandet och utvecklingen av innovativa projekt.

Innovationsutmaningarnas art och omfattning kräver sammanbindning och mobilisering av aktörer och resurser på europeisk nivå, genom att främja gränsöverskridande samarbete. Det finns ett behov av att minska isoleringen mellan olika discipliner och längs värdekedjor och främja skapandet av ett gynnsamt klimat för ett ändamålsenligt utbyte av kunskap och expertis, och för att utveckla och attrahera entreprenörstalanger.

3.2. Insatsområden

3.2.1. Hållbara innovationsekosystem i Europa

Europeiska institutet för innovation och teknik kommer att ha en starkare roll när det gäller att stärka hållbara innovationsekosystem i Europa. Institutet kommer i synnerhet att fortsätta att

fungera främst genom sina kunskaps- och innovationsgrupper (KI-grupper), de stora europeiska partnerskapen som tar itu med specifika samhällsutmaningar. Det kommer att fortsätta att stärka innovationsekosystemen runt omkring dem genom att främja samverkan mellan forskning, innovation och utbildning. Institutet kommer dessutom att bidra till att överbrygga befintliga klyftor i innovationsprestationerna i Europa genom att utvidga det regionala innovationssystemet (EIT RIS). Institutet kommer att arbeta med innovationsekosystem som uppvisar en hög innovationspotential baserat på strategi, tematisk anpassning och inverkan, i nära samverkan med strategier för smart specialisering och plattformar.

Allmänna riktlinjer

- Stärka de befintliga KI-gruppernas ändamålsenlighet och inrätta nya inom ett begränsat antal tematiska områden.
- Påskynda regioner på vägen mot spetskompetens i länder som är ringa eller måttliga innovatörer.

3.2.2. Entreprenörs- och innovationskompetens inom ramen för livslångt lärande och en omställning av EU:s universitet för att främja entreprenörskap

Institutets utbildningsverksamhet kommer att stärkas för att främja innovation och entreprenörskap genom bättre utbildning och fortbildning. Ett starkare fokus på utveckling av humankapitalet kommer att bygga på en utvidgning av befintliga KI-grupper utbildningsprogram i syfte att fortsätta att erbjuda studenter och yrkesverksamma kursplaner av hög kvalitet som bygger på innovation och entreprenörskap i överensstämmelse med framför allt EU:s strategi för industri och kompetens. Detta kan omfatta forskare och innovatörer som får stöd genom andra delar av Horisont Europa, särskilt Marie Skłodowska-Curie-åtgärder. Institutet kommer också att stödja förnyande av europeiska universitet och deras integrering i innovationsekosystem genom att stimulera och öka deras potential och förmåga till entreprenörskap och uppmuntra dem att bättre förutse nya kompetensbehov.

Allmänna riktlinjer

- Utveckla nyskapande kursplaner, varvid hänsyn tas till den framtida industrins behov och övergripande program som ska erbjudas studerande, entreprenörer och yrkesverksamma inom och utanför Europa där specialistkunskaper och sektorsspecifika kunskaper kombineras med entreprenörskap och innovationsinriktad kompetens, t.ex. digital teknik och viktig möjliggörande teknik, högteknologisk kompetens.
- Stärka och utvidga EIT-märket för att förbättra kvaliteten på utbildningsprogram som bygger på partnerskap mellan olika högskolor, forskningscentrum och företag som erbjuder läroplaner med inläring i arbetet och gedigen utbildning i entreprenörskap samt internationell, interorganisatorisk och sektorsövergripande mobilitet.
- Utveckla innovation och förmåga till entreprenörskap inom sektorn för högre utbildning, genom att öka EIT-gruppens expertis i att koppla samman utbildning, forskning och näringsliv.
- Stärka den roll som EIT alumni spelar som förebild för nya studenter och som kraftfullt instrument för att förmedla EIT:s genomslag.

3.2.3. *Nya lösningar på marknaden*

EIT kommer att underlätta och göra det möjligt för entreprenörer, innovatörer, lärare, studenter och andra innovationsaktörer att arbeta tillsammans i tvärvetenskapliga team för att generera idéer och omvandla dem till både stegvisa och omstörtande innovationer. Verksamheten kommer att kännetecknas av en öppen innovation och gränsöverskridande strategi, med fokus på bland annat relevanta kunskapstriangelverksamheter som är relevanta för att detta ska kunna förverkligas (t.ex. projektansvariga kan förbättra deras tillgång till särskilt kvalificerade personer med akademisk examen, nystartade företag med innovativa idéer, utländska företag med relevanta kompletterande tillgångar osv.).

Allmänna riktlinjer

- Stödja utveckling av nya produkter och tjänster där kunskapstriangelns aktörer kommer att samarbeta för att göra lösningarna färdiga för marknaden.
- Tillhandahålla högkvalitativa tjänster och stöd till innovativa företag, inbegripet tekniskt bistånd till finjustering av produkter eller tjänster, omfattande mentorskap, hjälp att säkra målkunder och anskaffa kapital, i syfte att snabbt komma ut på marknaden och påskynda tillväxten.

3.2.4. *Synergieffekter och mervärde inom Horisont Europa*

EIT kommer att intensifiera sina ansträngningar för att utnyttja synergierna och komplementariteten med olika aktörer och initiativ på EU-nivå och global nivå och utvidga sitt nätverk av samarbetande organisationer på både strategisk och operativ nivå.

Allmänna riktlinjer

- Samarbeta med Europeiska innovationsrådet för att strömlinjeforma stödet (dvs. finansiering och tjänster) som erbjuds till mycket innovativa projekt i både inlednings- och expansionsfasen, särskilt genom KI-grupperna.
- Planera och genomföra EIT-verksamheter i syfte att maximera synergierna och komplementariteten med åtgärder inom ramen för pelaren globala utmaningar och industriell konkurrenskraft.
- Samarbeta med EU-medlemsstater både på nationell och regional nivå, upprätta en strukturerad dialog och samordna ansträngningarna för att möjliggöra synergier med befintliga nationella initiativ i syfte att identifiera, dela och sprida god praxis och lärdomar.
- Göra inlägg i diskussioner om innovationspolitiken och bidra till genomförandet av EU:s politiska prioriteringar genom att kontinuerligt arbeta med alla berörda avdelningar inom Europeiska kommissionen, andra EU-program och deras intressenter och ytterligare utforska möjligheterna att genomföra initiativ inom politiken.
- Utnyttja synergier med andra EU-program som stödjer humankapitalutveckling och innovation (t.ex. ESF+, Eruf och Erasmus).
- Bygga upp strategiska allianser med viktiga innovationsaktörer på EU-nivå och internationell nivå samt ge stöd åt KI-grupperna att fördjupa samarbetet och

banden med viktiga kunskapstriangelpartner från tredjeländer i syfte att öppna nya marknader för lösningar som stöds av KI-grupperna och locka talanger från utlandet.

DEL - FÖRSTÄRKNING AV DET EUROPEISKA FORSKNINGSSOMRÅDET

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) 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 innovationsekosystem¹⁹.

Nivån på investeringar i forskning och innovation i Europa är fortfarande långt under det politiska målet på 3 % av BNP och fortsätter att växa långsammare än våra viktigaste konkurrenter såsom USA, Japan, Kina eller Sydkorea.

Samtidigt växer klyftan i Europa mellan innovationsledande och innovationseftersläpande regioner. Förändring 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.

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, medborgarna och beslutsfattarna, och mer kraftfulla strategier för att samla vetenskaplig bevisning i sig.

EU behöver nu höja ribban för kvaliteten på och inverkan av sitt forsknings- och innovationssystem, vilket kräver ett förnyat europeiskt forskningsområde (ERA)²⁰, som får bättre stöd från EU:s ramprogram för forskning och innovation. Det behövs i synnerhet en välintegrerad men ändå skraddarsydd uppsättning EU-åtgärder²¹ i kombination med reformer och prestationsförbättringar på nationell nivå (till vilka strategier för smart specialisering som stöds genom Europeiska regionala utvecklingsfonden (Eruf) kan bidra) och, i sin tur, institutionella förändringar inom organisationer som finansierar och bedriver forskning, däribland universitet. Genom att kombinera ansträngningarna på EU-nivå, kan synergier utnyttjas och nödvändig skala kan nås för att göra stödet till nationella politiska reformer mer effektivt och verkningsfullt.

Den verksamhet som får stöd genom denna del behandlar 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 mobilitet för forskare och innovatörer.

¹⁹ Det europeiska forskningsområdets lägesrapport 2018

²⁰ Rådets slutsatser om färdplanen för det europeiska forskningsområdet, 19 maj 2015 [Uppdateras efter behov].

²¹ 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 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: Mål 4 - Utbildning av god kvalitet, mål 5 - jämställdhet mellan könen, mål 9 - industri, innovation och infrastruktur, mål 17 - partnerskap för målen.

1. SPRIDNING AV SPETSKOMPETENS²²

Att minska skillnaderna i fråga om forsknings- och innovationsprestation genom att sprida kunskap och expertis inom hela EU kommer att hjälpa länder och regioner som släpar efter i fråga om forsknings- och innovationsprestation, inbegripet EU:s yttersta randområden, att uppnå en konkurrenskraftig ställning i de globala värdekedjorna. Verksamhet kan också bedrivas för att främja rätten till kompetensrörlighet inom hela det europeiska forskningsområdet och för att bättre utnyttja befintlig (och eventuellt gemensamt förvaltade EU-program) forskningsinfrastruktur i målländerna genom mobilitet för forskare och innovatörer.

Det krävs därför ytterligare åtgärder för att motverka trenden med slutna samarbeten som kan utesluta många lovande institutioner, och för att utnyttja potentialen hos EU:s begåvningsreserv genom att maximera och sprida fördelarna med forskning och innovation i hela EU.

Allmänna riktlinjer

- *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 ett universitet eller en forskningsorganisation från ett kvalificerat land 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 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 forskare från dessa målländer. 80 % av Cost:s totala budget kommer att anslås till åtgärder som är helt och hållet anpassade till målen i detta insatsområde.

Ovannämnda budgetposter kommer att förenkla specifika forskningsbeståndsdelar som är avpassade till åtgärdens särskilda behov.

²² För att bestämma i vilka medlemsstater och associerade länder det behöver inrättas juridiska enheter för att inom ramen för spridning av spetskompetens kunna lägga fram förslag på samordnare kommer det att användas ett kriterium grundat på spetskompetens inom forskning och innovation. Detta kriterium kommer att inbegripa aspekterna av total ekonomisk prestation (BNP), forskningsprestation och innovationsprestation i en kombination som standardiseras efter de berörda ländernas storlek. De länder som fastställts enligt detta kriterium betecknas ”kvalificerade länder” i samband med spridning av spetskompetens. Med stöd av artikel 349 i EUF-fördraget kommer juridiska enheter från de yttersta randområdena också att vara fullt kvalificerade som samordnare i samband med spridning av spetskompetens.

Detta insatsområde kommer att stödja Horisont Europas särskilda mål: Spridning och hopkoppling av spetskompetens i EU, stärka skapandet av kunskap av hög kvalitet, 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 av utvecklingen av politiska initiativ på EU-nivå, forskning, nätverksarbete, partnerskap, samordning, datainsamling och övervakning och utvärdering.

Allmänna riktlinjer

- Stärka evidensbasen för forsknings- och innovationspolitik, för en bättre förståelse av de olika aspekterna och komponenterna i nationella forsknings- och innovationssystem, bland annat drivkrafter, effekter och tillhörande politik.
- Framåtriktad verksamhet, för att i samordning med och medverkan av nationella myndigheter och framtidsorienterade aktörer, på ett inkluderande sätt, med utgångspunkt i framsteg i prognosmetoden, analysera behoven och göra resultaten mer politiskt relevanta samtidigt som synergier inom och utanför programmet kan användas.
- Påskynda övergången till öppen vetenskap genom att övervaka, analysera och stödja utveckling och användning av politik och praxis²³ för öppen vetenskap i medlemsstater, regioner, institutioner och bland forskare, på ett sätt som optimerar synergier och enhetlighet på EU-nivå.
- Stödja nationella forsknings- och innovationspolitiska reformer, bland annat genom en förstärkt uppsättning tjänster från enheten för politiskt stöd²⁴ (dvs. sakkunnigbedömningar, särskilda stödåtgärder, ömsesidigt lärande och kunskapscentrum) till medlemsstaterna och associerade länder, i samverkan med Europeiska regionala utvecklingsfonden, stödtjänsten för strukturreformer och reformverktyget.
- Erbjud forskare attraktiva karriärmöjligheter, färdigheter och kompetenser som behövs i den moderna kunskapsekonomin²⁵. 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 antagande av praxis för öppen vetenskap, entreprenörskap (och kopplingar till innovationsekosystem), tvärvetenskap, medborgarengagemang, internationell och sektorsövergripande mobilitet, jämställdhetsplaner och omfattande strategier för institutionella förändringar. I detta sammanhang även

²³ 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.

²⁴ 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 den redan bidragit till att skapa politiska förändringar i länder som Polen, Bulgarien, Moldavien eller Ukraina och att lägga fram politiska förändringar till följd 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.

²⁵ Bland annat den europeiska stadgan för forskare och uppförandekoden för rekrytering av forskare, Euraxess och pensionsfonden Resaver.

komplettering av Erasmusprogrammets stöd för initiativet med Europauniversitet, framför allt forskningsaspekterna, som en del av 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 därmed driva på den ekonomiska tillväxten.

- Medborgarforskning, för att stödja alla typer av formell, icke-formell och informell vetenskapsutbildning, inklusive medborgarnas engagemang i utformningen av agendor och politik för forskning och innovation, och i framtagningen av gemensamt vetenskapligt innehåll och innovation genom tvärvetenskaplig verksamhet.
- Främja såväl jämställdhet mellan könen i vetenskapskarriärer och beslutsfattande som integrering av jämställdhetsaspekten i forskningens och innovationens innehåll.
- Etik och integritet, för att vidareutveckla en sammanhängande EU-ram i enlighet med högsta etiska standarder och den europeiska uppförandekoden för forskningsintegritet.
- Stödja internationellt samarbete genom bilaterala, multilaterala och biregionala politiska dialoger med tredjeländer, regioner och internationella forum kommer att underlätta ömsesidigt lärande och prioriteringar och främja ömsesidig tillgång och övervaka effekterna av samarbeten.
- Vetenskapliga bidrag till andra politikområden, genom inrättande och underhåll av strukturer och processer för att säkerställa att EU:s politik är grundad på bästa tillgängliga vetenskapliga rön och vetenskapliga råd på hög nivå.
- Genomföra EU:s forsknings- och innovationsprogram, inbegripet insamling och analys av evidens för övervakning, utvärdering, utformning och konsekvensbedömning av ramprogrammen. Stärka särskilda stödstrukturer och underlätta transnationellt samarbete mellan dem (t.ex. bygga vidare på nationella kontaktpunkters verksamhet tidigare ramprogram). Spridning och utnyttjande av forskningens och innovationens resultat, data och kunskap, inbegripet genom särskilt stöd till mottagare. Främja synergier med andra EU-program. Riktad kommunikation för att öka medvetenheten om inverkan och betydelsen av EU-finansierad forskning och innovation.

BILAGA II

Programkommitténs sammansättningar

Förteckning över olika sammansättningar av programkommittén i enlighet med artikel 12.2:

1. Strategisk sammansättning: Strategisk överblick över genomförandet av hela programmet, enhetligheten mellan programmets olika delar, uppdrag och förstärkning av det europeiska forskningsområdet.
2. Europeiska forskningsrådet och Marie Skłodowska-Curie-åtgärderna
3. Forskningsinfrastrukturer
4. Hälsa
5. Inkluderande och säkra samhällen
6. Digitala frågor och industri
7. Klimat, energi och mobilitet
8. Livsmedel och naturresurser
9. Europeiska innovationsrådet (EIC) och europeiska innovationsekosystem

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 förslags hela livstid, särskilt
 - framlagda förslag,
 - utvärderingsresultat för varje förslag,
 - bidragsöverenskommelser,
 - slutförda projekt.

2. Information om resultatet av varje ansökningsomgång och projektgenomförande, särskilt
 - resultaten av varje ansökningsomgång,
 - resultatet av förhandlingarna om bidragsöverenskommelser,
 - projektgenomförande, inbegripet betalningsuppgifter och projektresultat.

3. Information om programgenomförandet och om synergieffekter med andra relevanta unionsprogram.

4. Information om genomförandet av Horisont Europa-budgeten, inbegripet information om åtaganden och betalningar för initiativ enligt artiklarna 185 och 187 i EUF-fördraget.