

Bruksela, 29 września 2020 r.
(OR. en)

11256/20

Międzyinstytucjonalny numer
referencyjny:
2018/0225(COD)

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

WYNIK PRAC

| | |
|-----------------|---|
| Od: | Sekretariat Generalny Rady |
| Do: | Delegacje |
| Nr poprz. dok.: | 10952/1/20 REV 1 |
| Nr dok. Kom.: | 9870/18 + ADD 1 |
| Dotyczy: | Wniosek w sprawie DECYZJI RADY ustanawiającej program szczegółowy służący realizacji programu ramowego w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa” – Podejście ogólne |

W załączniku delegacje otrzymują tekst pełnego podejścia ogólnego w odniesieniu do wniosku dotyczącego decyzji Rady ustanawiającej program szczegółowy służący realizacji programu ramowego w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa”; tekst ten został uzgodniony przez Radę (ds. Konkurencyjności) na posiedzeniu w dniu 29 września 2020 r. Niniejszy tekst stanowi uzupełnienie częściowego podejścia ogólnego przyjętego przez Radę (ds. Rolnictwa i Rybołówstwa) w dniu 15 kwietnia 2019 r.

Wniosek

DECYZJA RADY

ustanawiająca program szczegółowy służący realizacji programu ramowego w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa”

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

RADA UNII EUROPEJSKIEJ,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, w szczególności jego art. 182 ust. 4,

uwzględniając wniosek Komisji Europejskiej,

po przekazaniu projektu aktu ustawodawczego parlamentom narodowym,

uwzględniając opinię Parlamentu Europejskiego,

uwzględniając opinię Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego¹,

uwzględniając opinię Komitetu Regionów²,

stanowiąc zgodnie ze specjalną procedurą ustawodawczą,

¹ Dz.U. C [...] z [...], s. [...].

² Dz.U. C [...] z [...], s. [...].

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) Zgodnie z art. 182 ust. 3 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa” (program „Horyzont Europa”), ustanowiony rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) ... *FP/RfP* z dnia ... r.³ ma być realizowany poprzez programy szczegółowe, które określają szczegółowe zasady ich realizacji, ustalają czas ich trwania oraz przewidują środki, które uznano za konieczne.
- (2) Rozporządzenie (UE) ... *FP/RfP* określa cel ogólny i cele szczegółowe programu „Horyzont Europa”, strukturę oraz ogólne kierunki prowadzonych działań, natomiast w niniejszym programie szczegółowym służącym realizacji programu ramowego w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa” („program szczegółowy”) należy określić cele operacyjne i działania, które dotyczą poszczególnych części programu „Horyzont Europa”. Przepisy dotyczące realizacji określone w rozporządzeniu (UE) ... *FP/RfP*, w tym przepisy dotyczące zasad etycznych, mają pełne zastosowanie do programu szczegółowego.
- (3) W celu zapewnienia jednolitych warunków realizacji programu szczegółowego należy przyznać Komisji uprawnienia wykonawcze w zakresie przyjmowania programów prac na potrzeby realizacji programu szczegółowego. Uprawnienia te powinny być wykonywane zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 182/2011⁴.
- (4) Naukową i techniczną treść programu szczegółowego dotyczącą niejądrowych działań bezpośrednich JRC skonsultowano z Radą Gubernatorów Wspólnego Centrum Badawczego (JRC) ustanowioną decyzją Komisji 96/282/Euratom⁵.

³ Dz.U. C [...] z [...], s. [...].

⁴ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 182/2011 z dnia 16 lutego 2011 r. ustanawiające przepisy i zasady ogólne dotyczące trybu kontroli przez państwa członkowskie wykonywania uprawnień wykonawczych przez Komisję (Dz.U. L 55 z 28.2.2011, s. 13).

⁵ Decyzja Komisji 96/282/Euratom z dnia 10 kwietnia 1996 r. w sprawie reorganizacji Wspólnego Centrum Badawczego (Dz.U. L 107 z 30.4.1996, s. 12).

- (5) Odzwierciedlając znaczenie przeciwdziałania zmianie klimatu zgodnie z zobowiązaniami Unii na rzecz realizacji porozumienia paryskiego i celów Organizacji Narodów Zjednoczonych dotyczących zrównoważonego rozwoju, niniejszy Program szczegółowy przyczyni się do uwzględnienia działań w dziedzinie klimatu i do osiągnięcia celu ogólnego zakładającego, że 30 % wydatków budżetowych UE zostanie przeznaczonych na wspieranie celów klimatycznych. Przynajmniej 35 % ogólnej puli środków finansowych programu szczegółowego będzie przeznaczony na objęte niniejszym programem szczegółowym działania w zakresie celów związanych z klimatem. Odpowiednie działania zostaną określone w trakcie przygotowania i realizacji programu szczegółowego, a następnie ponownie ocenione w kontekście odpowiednich ocen i procesów przeglądu. Należy zwrócić uwagę na te obszary Unii, które są w dużym stopniu uzależnione od węgla i emitują dużo dwutlenku węgla, i znajdują się w okresie przejściowym.
- (6) Działania w ramach programu szczegółowego powinny być wykorzystywane do eliminowania niedoskonałości rynku lub nieoptymalnych warunków inwestycyjnych, w sposób proporcjonalny, bez powielania lub wypierania finansowania prywatnego, oraz tworzyć wyraźną europejską wartość dodaną.
- (7) Biorąc pod uwagę istotny wkład, jaki badania naukowe i innowacje powinny wносить w podejmowanie wyzwań związanych z żywnością, rolnictwem, rozwojem obszarów wiejskich i biogospodarką, a także w celu wykorzystania odpowiednich możliwości w zakresie badań naukowych i innowacji w ścisłej synergii ze wspólną polityką rolną, odpowiednie działania w ramach programu szczegółowego zostaną wsparte kwotą 8 952 000 000 EUR według cen bieżących przeznaczoną na klaster „Żywność, biogospodarka, zasoby naturalne, rolnictwo i środowisko” na okres 2021–2027.
- (8) Ukończenie tworzenia jednolitego rynku cyfrowego oraz coraz większe możliwości wynikające ze zbliżenia technologii cyfrowych i fizycznych wymagają zwiększenia inwestycji. Program „Horyzont Europa” przyczyni się do osiągnięcia tego celu dzięki znacznemu zwiększeniu wydatków w ramach głównej, związanej z cyfrowymi badaniami naukowymi i innowacjami działalności w dziedzinie cyfrowej w porównaniu z programem ramowym w zakresie badań i innowacji „Horyzont 2020”⁶. Dzięki temu Europa powinna pozostać w czołówce globalnych badań naukowych i innowacji w dziedzinie cyfrowej.

⁶ 6229/18: W komunikacie Komisji pt. „Nowe, nowoczesne wieloletnie ramy finansowe dla Unii Europejskiej, która skutecznie realizuje swoje priorytety po 2020 r.” wskazano kwotę 13 mld EUR wydanych na główną działalność w dziedzinie cyfrowej w ramach programu ramowego w zakresie badań i innowacji „Horyzont 2020” (COM(2018) 98 final).

- (9) Rodzaje finansowania i metody realizacji na podstawie niniejszej decyzji powinny być wybierane pod kątem możliwości osiągnięcia szczegółowych celów działań i uzyskania rezultatów, z uwzględnieniem w szczególności kosztów kontroli, obciążenia administracyjnego oraz przewidywanego ryzyka nieprzestrzegania przepisów. W przypadku dotacji powyższa zasada powinna obejmować rozważenie możliwości zastosowania płatności ryczałtowych, stawek ryczałtowych i stawek jednostkowych.
- (10) Państwa członkowskie powinny być angażowane na wczesnym etapie procesu definiowania misji,

PRZYJMUJĄ NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

ROZDZIAŁ I

POSTANOWIENIA OGÓLNE

Artykuł 1

Przedmiot

Niniejsza decyzja ustanawia program szczegółowy służący realizacji programu ramowego w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa” („program szczegółowy”), o którym mowa w art. 1 ust. 3 lit. a) rozporządzenia .../.../UE *FP/RfP*.

Ustanawia ona cele operacyjne programu szczegółowego, budżet na lata 2021–2027, zasady realizacji programu szczegółowego oraz działania, jakie mają być realizowane w ramach programu szczegółowego.

Artykuł 2

Cele operacyjne

1. Program szczegółowy przyczynia się do realizacji celu ogólnego i celów szczegółowych określonych w art. 3 rozporządzenia ... *FP/ RfP*.
2. Program szczegółowy ma następujące cele operacyjne:
 - a) wzmocnienie doskonałych badań podstawowych i badań pionierskich; wzmocnienie doskonałości i rozpowszechnianie jej, w tym poprzez propagowanie szerszego udziału w całej Unii;
 - b) wzmocnienie powiązania między badaniami naukowymi, innowacjami oraz – w stosownych przypadkach – edukacją i innymi obszarami polityki, z uwzględnieniem komplementarności z krajowymi, regionalnymi i unijnymi politykami i działaniami w zakresie badań naukowych i innowacji;
 - ba) wspieranie realizacji priorytetów polityki Unii, w tym w szczególności celów zrównoważonego rozwoju i porozumienia paryskiego;
 - c) propagowanie odpowiedzialnych badań naukowych i innowacji, z uwzględnieniem zasady ostrożności;
 - ca) wzmocnienie w całym programie wymiaru dotyczącego płci;
 - d) zwiększanie powiązań w zakresie współpracy w europejskich badaniach naukowych i innowacjach oraz współpracy między sektorami i dyscyplinami, z uwzględnieniem nauk społecznych i humanistycznych;
 - da) wzmocnienie współpracy międzynarodowej;
 - e) połączenie i rozwój infrastruktur badawczych w całej europejskiej przestrzeni badawczej oraz zapewnianie transgranicznego dostępu do nich;

- g) przyciąganie talentów, szkolenie i zatrzymywanie naukowców i innowatorów w europejskiej przestrzeni badawczej, w tym dzięki mobilności;
 - h) wspieranie otwartej nauki oraz, z uwzględnieniem odpowiednich wyjątków, zapewnianie publicznej widoczności publikacji naukowych i danych z badań naukowych oraz otwartego dostępu do takich publikacji i danych;
 - i) zachęcanie do wykorzystywania wyników badań naukowych i innowacji oraz do aktywnego propagowania i wykorzystywania wyników, w szczególności w celu pozyskania inwestycji prywatnych oraz w celu rozwoju polityki;
 - m) realizacja, za pośrednictwem misji w dziedzinie badań naukowych i innowacji, ambitnych celów w określonych ramach czasowych;
 - n) poprawa relacji i interakcji między nauką a społeczeństwem, z uwzględnieniem widoczności nauki w społeczeństwie oraz komunikacji naukowej, oraz promowanie udziału obywateli i użytkowników końcowych w procesach współprojektowania i współtworzenia;
 - p) przyspieszanie transformacji przemysłowej, w tym poprzez poprawę umiejętności innowatorskich;
 - r) stymulowanie działań w zakresie badań naukowych i innowacji w MŚP oraz tworzenie i rozbudowywanie innowacyjnych przedsiębiorstw, w szczególności typu start-up, MŚP, oraz w wyjątkowych przypadkach małych spółek o średniej kapitalizacji;
 - t) poprawa dostępu do finansowania ryzyka, w tym w drodze synergii z Programem InvestEU, w szczególności w obszarach, w których rynek nie zapewnia realnego finansowania.
3. W ramach celów, o których mowa w ust. 2, można uwzględnić nowe i nieprzewidziane potrzeby, które wynikną w okresie realizacji programu szczegółowego. W odpowiednio uzasadnionych przypadkach może to dotyczyć reagowania na pojawiające się możliwości, kryzysy i zagrożenia, jak również potrzeby związane z tworzeniem nowych kierunków polityki Unii.

Artykuł 3

Struktura

1. Zgodnie z art. 4 ust. 1 rozporządzenia ... *FP/RfP* w skład programu szczegółowego wchodzi następujące części:

1) filar I „Doskonała nauka” obejmujący następujące komponenty:

- a) Europejska Rada ds. Badań Naukowych (ERBN), określona w załączniku I filar I sekcja 1;
- b) działania „Maria Skłodowska-Curie”, określone w załączniku I filar I sekcja 2;
- c) infrastruktury badawcze, określone w załączniku I filar I sekcja 3;

2) filar II „Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa” obejmujący następujące komponenty:

- a) klaster „Zdrowie”, określony w załączniku I filar II sekcja 1;
- b) klaster „Kultura, kreatywność i społeczeństwo integracyjne”, określony w załączniku I filar II sekcja 2;
- c) klaster „Bezpieczeństwo cywilne na rzecz społeczeństwa”, określony w załączniku I filar II sekcja 3;
- d) klaster „Technologie cyfrowe, przemysł i przestrzeń kosmiczna”, określony w załączniku I filar II sekcja 4;
- e) klaster „Klimat, energetyka i mobilność”, określony w załączniku I filar II sekcja 5;
- f) klaster „Żywność, biogospodarka, zasoby naturalne, rolnictwo i środowisko”, określony w załączniku I filar II sekcja 6;

g) niejądrowe działania bezpośrednio Wspólnego Centrum Badawczego (JRC), określone w załączniku I filar II sekcja 7;

3) filar III „Innowacyjna Europa” obejmujący następujące komponenty:

a) Europejska Rada ds. Innowacji (EIC), określona w załączniku I filar III sekcja 1;

b) europejskie ekosystemy innowacji, określone w załączniku I filar III sekcja 2;

4) część „Rozszerzanie uczestnictwa i wzmacnianie europejskiej przestrzeni badawczej” obejmująca następujące komponenty:

a) rozszerzanie uczestnictwa i rozpowszechnianie doskonałości, określone w załączniku I część „Wzmacnianie europejskiej przestrzeni badawczej”, sekcja 1;

b) zreformowanie i usprawnienie europejskiego systemu badań naukowych i innowacji, określone w załączniku I część „Wzmacnianie europejskiej przestrzeni badawczej”, sekcja 2.

2. Działania, które mają być realizowane w ramach części, o których mowa w ust. 1, są opisane w załączniku I.

Artykuł 4

Budżet

1. Zgodnie z art. 9 ust. 1 rozporządzenia ... *FP/RfP* pula środków finansowych na realizację programu szczegółowego w latach 2021–2027 wynosi 82 857 000 000 EUR według cen bieżących.

2. Kwotę, o której mowa w ust. 1 niniejszego artykułu, rozdziela się między komponenty określone w art. 3 ust. 1 niniejszej decyzji zgodnie z art. 9 ust. 2 rozporządzenia ... *FP/RfP*. Stosuje się przepisy art. 9 ust. 3–8 rozporządzenia ... *FP/RfP*.

Artykuł 4a

Zasoby pochodzące z Instrumentu Unii Europejskiej na rzecz Odbudowy

Zgodnie z art. 9a rozporządzenia [dotyczącego programu ramowego] działania, o których mowa w art. 1 ust. 2 rozporządzenia [ustanawiającego Instrument Unii Europejskiej na rzecz Odbudowy], wdraża się w ramach niniejszego programu szczegółowego z wykorzystaniem kwot, o których mowa w [art. 2 ust. 2 lit. a) ppkt (iv)] rozporządzenia [ustanawiającego Instrument Unii Europejskiej na rzecz Odbudowy], przy poszanowaniu jego art. [3 ust. 3, 4, 7 i 9]⁷. Te dodatkowe kwoty powinny być przeznaczane wyłącznie na działania w zakresie badań naukowych i innowacji mające na celu zaradzenie skutkom pandemii COVID-19, w szczególności jej skutkom gospodarczym, społecznym i socjalnym.

⁷ 8552/20: Zmieniony wniosek Komisji (COM (2020) 459) w sprawie decyzji ustanawiającej program szczegółowy służący realizacji programu „Horyzont Europa”.

ROZDZIAŁ II

REALIZACJA I PROGRAMOWANIE

Artykuł 4a

Plan strategiczny

1. Zgodnie z art. 6 ust. 6 [rozporządzenia o programie ramowym] realizację programu szczegółowego ułatwia wieloletni strategiczny plan działań w zakresie badań naukowych i innowacji, sprzyjając też zachowaniu spójności między programami prac, priorytetami UE i priorytetami krajowymi. Wynik procesu planowania strategicznego zawarty jest w wieloletnim planie strategicznym, do celów przygotowania treści programów prac (jak określono w art. 11) obejmujących okres maksymalnie czterech lat, przy jednoczesnym zachowaniu wystarczającej elastyczności umożliwiającej szybkie reagowanie na nowe i pojawiające się wyzwania, niespodziewane szanse oraz kryzysy.
2. Proces planowania strategicznego skupia się w szczególności na filarze „Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa” i obejmuje również odpowiednie działania w innych filarach, a także część „Rozszerzanie uczestnictwa i wzmacnianie europejskiej przestrzeni badawczej”.

Komisja zapewnia zaangażowanie na wczesnym etapie państw członkowskich oraz prowadzenie z nimi i z Parlamentem Europejskim intensywnych kontaktów, uzupełniane przez konsultacje z zainteresowanymi stronami oraz z ogółem społeczeństwa. Przyczyni się to do większego zaangażowania obywateli i społeczeństwa obywatelskiego.

Państwa członkowskie mogą wspierać proces planowania strategicznego, również poprzez zapewnianie przeglądu krajowych konsultacji / wkładów obywateli, które wpisują się w plan strategiczny.

3. Komisja przyjmuje plan strategiczny w drodze aktu wykonawczego zgodnie z procedurą sprawdzającą, o której mowa w art. 12 ust. 4. Plan strategiczny odpowiada celom i działaniom opisanym w załączniku 1. Ten akt wykonawczy zawiera następujące elementy dotyczące objętego nim okresu:
- a. Kluczowe strategiczne kierunki wsparcia na rzecz badań naukowych i innowacji, w tym opis spodziewanych skutków, zagadnienia międzyklastrowe oraz uwzględniane obszary interwencji.
 - b. Identyfikacja partnerstw europejskich zgodnie z art. 8 ust. 1 lit. a) i b) [rozporządzenia o programie ramowym].
 - ba. Identyfikacja misji zgodnie z art. 5 programu szczegółowego oraz art. 7 i załącznikiem Va do rozporządzenia ustanawiającego „Horyzont Europa”.
 - c. Obszary współpracy międzynarodowej, działania, które należy dostosować do wielkoskalowych działań w zakresie badań naukowych i innowacji podejmowanych przez państwa i regiony w innych częściach, lub działania, które należy przeprowadzić we współpracy z organizacjami w państwach trzecich;
 - d. Kwestie specjalne, takie jak równowaga między badaniami naukowymi i innowacjami; integracja nauk społecznych i humanistycznych; rola kluczowych technologii prorozwojowych i strategicznych łańcuchów wartości; równość płci, w tym włączenie wymiaru płci do treści z zakresu badań naukowych i innowacji; przestrzeganie najwyższych norm etycznych i uczciwości; priorytety w zakresie propagowania i wykorzystywania.
4. Plan strategiczny uwzględnia analizę obejmującą przynajmniej następujące elementy:
- a) czynniki polityczne, społeczno-ekonomiczne i środowiskowe, które są istotne dla priorytetów polityki UE i państw członkowskich;

- b) wkład badań naukowych i innowacji w realizację celów polityki UE, przy jednoczesnym wykorzystaniu badań, innych dowodów naukowych oraz odpowiednich inicjatyw na szczeblu unijnym i krajowym, z uwzględnieniem zinstytucjonalizowanych partnerstw zgodnie z art. 8 ust. 1 lit. c) [rozporządzenia o programie ramowym];
- c) baza dowodowa zebrana na podstawie działań prognostycznych, wskaźników naukowo-technicznych oraz wskaźników innowacyjności, rozwoju sytuacji międzynarodowej, np. wdrażania celów zrównoważonego rozwoju oraz informacji zwrotnych z ich wdrażania, w tym monitorowania wdrażania konkretnych środków w odniesieniu do rozszerzania uczestnictwa oraz dzielenia się doskonałością i uczestnictwa MŚP;
- d) priorytety, które mają potencjał do bycia wdrożonymi w synergii z innymi programami UE;
- e) opis poszczególnych sposobów konsultacji z zainteresowanymi stronami i udziału obywateli, jako jednego z elementów opracowywania programów prac;
- f) komplementarność i synergia z planowaniem wspólnot wiedzy i innowacji (WWiI) EIT zgodnie z rozporządzeniem 294/2008/WE.

5. Proces planowania strategicznego jest uzupełniany procesem koordynacji strategicznej dla partnerstw europejskich, przy udziale państw członkowskich i Komisji na równych zasadach. Funkcjonuje on jako punkt wyjścia do analizy prospektywnej, analizy i opinii co do rozszerzania portfela, możliwej konfiguracji, realizacji, monitorowania i wygaszania partnerstw w zakresie badań naukowych i innowacji oraz kieruje się ramami kompleksowych kryteriów na podstawie załącznika III do rozporządzenia „Horyzont Europa”.

Artykuł 5

Misje

1. Misje w zakresie badań naukowych i innowacji można ustanawiać w obszarach misji określonych w załączniku Va rozporządzenia ustanawiającego „Horyzont Europa”.
2. Dla każdego obszaru misji ustanawia się radę ds. misji, chyba że można wykorzystać istniejące struktury doradcze, w którym to przypadku należy uprzednio poinformować komitet programowy. W skład rady ds. misji wchodzi maksymalnie 15 niezależnych i wysokich rangą osób o szerokiej wiedzy fachowej, pochodzących z całej Europy i spoza niej, w tym, w stosownych przypadkach, eksperci w dziedzinie nauk społecznych i humanistycznych, oraz przedstawiciele odpowiednich użytkowników końcowych. Członkowie rad ds. misji są mianowani przez Komisję w drodze przejrzystej procedury ich wyłonienia obejmującej otwarte zaproszenie do wyrażenia zainteresowania. W odpowiednim terminie przeprowadza się konsultacje z komitetem programowym na temat procedur wyłaniania i selekcji, z uwzględnieniem stosowanych kryteriów. Kadencja członków rady ds. misji wynosi maksymalnie 5 lat z możliwością jednokrotnego odnowienia.
3. Rada ds. misji nie ma uprawnień decyzyjnych, ale doradza Komisji w odniesieniu do:
 - a) identyfikacji i projektu jednej lub więcej misji w odpowiednim obszarze misji zgodnie z przepisami i kryteriami ustanowionymi w art. 7 [rozporządzenia o programie ramowym];
 - b) treści programów prac oraz ich przeglądu, jeśli jest on niezbędny do osiągnięcia celów misji, z uwzględnieniem wkładu zainteresowanych stron oraz – w stosownych przypadkach – ogółu społeczeństwa;
 - c) charakterystyki portfela projektów dotyczących misji;
 - d) dostosowania działań, lub w stosownych przypadkach ich przerwania, na podstawie ocen realizacji przeprowadzanych w świetle zdefiniowanych celów danej misji;

- e) selekcji niezależnych ekspertów oceniających zgodnie z przepisami art. 44 [rozporządzenia o programie ramowym], informowania ekspertów oceniających oraz podawania kryteriów oceny i ich wagi;
- f) warunków ramowych, które pomagają osiągnąć cele misji;
- g) komunikacji, w tym w odniesieniu do skuteczności i osiągnięć danej misji;
- h) koordynacji polityki między odpowiednimi podmiotami na poszczególnych szczeblach, w szczególności w odniesieniu do synergii z innymi obszarami polityki Unii;
- i) kluczowych wskaźników skuteczności.

Opinie rad ds. misji podaje się do wiadomości publicznej.

4. Dla każdego obszaru misji komitet programowy uczestniczy w przygotowaniu i cyklu życia misji, z uwzględnieniem odpowiednich kwestii w kontekście krajowym oraz możliwości lepszego dostosowania do działań na poziomie krajowym. Kontakty z radami ds. misji odbywają się w sposób terminowy i kompleksowy.
- 5 Program prac przewidziany w art. 11 uwzględnia – dla każdej misji określonej w programie strategicznym – jej projekt, właściwości jej portfela projektów oraz szczegółowe przepisy umożliwiające sprawne podejście portfelowe.

Artykuł 6

Europejska Rada ds. Badań Naukowych

1. Komisja ustanawia Europejską Radę ds. Badań Naukowych („ERBN”) w celu realizacji działań w ramach filaru I „Doskonała nauka”, które odnoszą się do ERBN. ERBN zastępuje ERBN ustanowioną na mocy decyzji C(2013) 1895⁸.

⁸ Dz.U. C 373 z 20.12.2013, s. 23.

2. W skład ERBN wchodzi niezależna Rada Naukowa ustanowiona zgodnie z art. 7 oraz specjalna jednostka ds. realizacji, ustanowiona zgodnie z art. 8.
3. Przewodniczący ERBN jest wybierany spośród zasłużonych i uznanych na scenie międzynarodowej naukowców.

Po przejrzystym procesie rekrutacyjnym, w którym uczestniczy specjalna niezależna komisja rekrutacyjna, przewodniczący jest mianowany przez Komisję na czteroletnią kadencję, z możliwością jednokrotnego odnowienia. Proces rekrutacji oraz wybrany kandydat podlegają zatwierdzeniu przez Radę Naukową.

Przewodniczący przewodniczy Radzie Naukowej, odpowiada za jej kierownictwo i zapewnia kontakty ze specjalną jednostką ds. realizacji oraz reprezentuje Radę Naukową w świecie nauki.

4. ERBN działa zgodnie z jej podstawowymi zasadami doskonałości naukowej, otwartej nauki, autonomii, wydajności, skuteczności, przejrzystości, rozliczalności i rzetelności badawczej. Zapewnia ciągłość działań prowadzonych przez ERBN na mocy decyzji .../WE.
5. Działalność ERBN wspiera w sposób oddolny badania pionierskie prowadzone we wszystkich dziedzinach przez głównych badaczy i ich zespoły konkurujące na poziomie europejskim, w tym również przez naukowców na wczesnym etapie kariery.
6. Komisja pełni rolę gwaranta autonomii i integralności ERBN i zapewnia właściwe wykonanie powierzonych ERBN zadań.

Komisja zapewnia, aby działania ERBN były realizowane zgodnie z zasadami określonymi w ust. 4 niniejszego artykułu oraz z ogólną strategią dla ERBN, o której mowa w art. 7 ust. 2 lit. a), ustanowioną przez Radę Naukową.

Artykuł 7

Rada Naukowa ERBN

1. Rada Naukowa składa się z niezależnych naukowców, inżynierów i uczonych cieszących się najwyższym uznaniem i dysponujących odpowiednią wiedzą specjalistyczną, zarówno kobiet, jak i mężczyzn, z różnych grup wiekowych, zapewniających różnorodność obszarów badawczych i pochodzenia geograficznego oraz działających we własnym imieniu, w sposób niezależny od wpływów zewnętrznych.

Członków Rady Naukowej mianuje Komisja po przeprowadzeniu niezależnej i przejrzystej procedury ich wyłonienia uzgodnionej z Radą Naukową, co obejmuje otwarte konsultacje ze środowiskiem naukowym oraz sprawozdanie dla Parlamentu Europejskiego i Rady.

Ich kadencja wynosi cztery lata, z możliwością jednokrotnego odnowienia na podstawie systemu rotacyjnego, który zapewnia ciągłość prac Rady Naukowej.

2. Rada Naukowa:

- a) ustala ogólną strategię działania dla ERBN;
- b) ustanawia program prac dotyczący realizacji działań ERBN;
- c) określa metody i procedury wzajemnej oceny oraz oceny wniosków, na podstawie których wyłonione zostaną wnioski objęte finansowaniem;
- d) zajmuje stanowisko w sprawie każdego zagadnienia, które z naukowego punktu widzenia może poprawić osiągnięcia i oddziaływanie ERBN oraz jakość prowadzonych badań naukowych;
- e) uchwała kodeks postępowania podejmujący między innymi kwestię unikania konfliktu interesów.

Komisja odstępuje od stanowiska ustalonego przez Radę Naukową zgodnie z akapitem pierwszym lit. a), c), d) i e) wyłącznie wtedy, gdy uzna, że przepisy niniejszej decyzji nie były przestrzegane. W takim przypadku Komisja przyjmuje środki mające na celu utrzymanie ciągłości realizacji programu szczegółowego i osiągnięcia jego celów, przedstawiając powody odstąpienia od stanowiska Rady Naukowej i należycie je uzasadniając.

3. Rada Naukowa działa zgodnie z mandatem określonym w załączniku I, filar I, sekcja 1.
4. Rada Naukowa działa wyłącznie w interesie ERBN, zgodnie z zasadami określonymi w art. 6. Działa ona rzetelnie i uczciwie oraz wykonuje swoją pracę wydajnie i z zachowaniem jak największej przejrzystości.

Artykuł 8

Specjalna jednostka ERBN ds. realizacji

1. Specjalna jednostka ds. realizacji jest odpowiedzialna za administracyjne wdrażanie i realizację programu, określone w załączniku I, filar I, sekcja 1.3,2. Wspiera ona Radę Naukową w wykonywaniu wszystkich jej zadań.
2. Komisja zapewnia, aby specjalna jednostka ds. realizacji w sposób ścisły, wydajny i w miarę potrzeb elastycznie przestrzegała wyłącznie celów i wymogów ERBN.

Artykuł 9

Europejska Rada ds. Innowacji

1. W ramach EIC, ustanowionej zgodnie z art. 7a [rozporządzenia o programie ramowym], tworzy się radę wysokiego szczebla („Rada EIC”), o której mowa w art. 10.
2. Komisja zapewnia, aby realizacja EIC:
 - a) była zgodna z zasadami określonymi w ust. 1 niniejszego artykułu, z odpowiednim uwzględnieniem opinii Rady EIC dotyczącej ogólnej strategii EIC, o której mowa w art. 10 ust. 1 lit. a); oraz
 - b) nie prowadziła do zakłóceń konkurencji sprzecznych ze wspólnym interesem.
3. W celu zarządzania finansowaniem mieszanym EIC Komisja stosuje zarządzanie pośrednie lub, jeżeli nie jest ono możliwe, może ustanowić spółkę celową, która będzie zarządzana zgodnie z mającymi zastosowanie przepisami dotyczącymi rozliczalności. Komisja dąży do zapewnienia udziału innych inwestorów publicznych i prywatnych. Jeżeli nie będzie to możliwe w początkowym okresie, spółka celowa zostanie zorganizowana w taki sposób, aby mogła przyciągnąć innych inwestorów publicznych lub prywatnych w celu zwiększenia efektu mnożnikowego wkładu unijnego.
4. Komisja zapewnia skuteczną komplementarność między EIC, EIT i InvestEU.

Artykuł 10

Rada EIC

1. Rada EIC doradza Komisji w odniesieniu do:

- a) ogólnej strategii dotyczącej komponentu EIC w ramach filaru III „Innowacyjna Europa”;
- b) programu prac dotyczącego realizacji działań EIC;
- c) kryteriów oceny innowacyjności i profilu ryzyka wniosków oraz odpowiedniej równowagi dotacji, kapitału i innych form finansowania „Akceleratora” EIC;
- d) określenia strategicznego portfela projektów;
- e) profilu kierowników programów.

2. Rada EIC może na żądanie kierować do Komisji zalecenia dotyczące:

- a) wszelkich kwestii, które z punktu widzenia innowacyjności mogą poprawić i wspierać ekosystemy innowacji w całej Europie, osiągnięcia i oddziaływanie celów komponentu EIC oraz zdolności innowacyjnych przedsiębiorstw w zakresie wdrażania ich rozwiązań;
- b) identyfikacji, we współpracy z odpowiednimi służbami Komisji oraz – w stosownych przypadkach – władzami krajowymi i regionalnymi oraz innymi odpowiednimi podmiotami, takimi jak Rada Zarządzająca EIT, ewentualnych barier regulacyjnych, z jakimi borykają się przedsiębiorcy, w szczególności ci z nich, którym przyznano wsparcie na podstawie komponentu EIC;
- c) nowych trendów technologicznych w ramach portfela EIC, które mogą wnieść wkład w programowanie innych części programu szczegółowego;
- d) określenia szczegółowych kwestii, w przypadku których konieczne jest doradztwo Rady EIC.

Rada EIC działa na rzecz osiągnięcia celów komponentu EIC. Działa ona rzetelnie i uczciwie oraz wykonuje swoją pracę wydajnie i z zachowaniem przejrzystości.

Rada EIC działa zgodnie z mandatem określonym w załączniku I, filar III, sekcja 1.

3. Rada EIC składa się z 15–20 niezależnych i wysokich rangą osób z różnych części ekosystemu innowacyjnego Europy, w tym przedsiębiorców, liderów biznesu, inwestorów, ekspertów administracji publicznej i naukowców, w tym ekspertów akademickich w dziedzinie innowacji. Wnosi ona wkład w działania informacyjne, przy czym członkowie Rady EIC dążą do zwiększenia prestiżu marki EIC.

Członkowie Rady EIC są mianowani przez Komisję, w następstwie otwartego zaproszenia do składania kandydatur lub wyrażenia zainteresowania lub obu rodzajów zaproszeń, w zależności od tego, co Komisja uzna za stosowne, oraz z uwzględnieniem konieczności zapewnienia równowagi wiedzy fachowej, płci, wieku i rozmieszczenia geograficznego.

Ich kadencja jest ograniczona do dwóch lat, z możliwością dwukrotnego przedłużenia, przy czym obowiązuje rotacyjny system mianowania (członkowie mianowani co dwa lata).

4. Radzie EIC przewodniczy przewodniczący mianowany przez Komisję w wyniku przejrzystego procesu rekrutacyjnego. Przewodniczący jest osobą publiczną wysokiej rangi związaną ze środowiskiem innowacji i mającą solidne rozeznanie w dziedzinie badań naukowych i rozwoju.

Przewodniczący jest mianowany na kadencję ograniczoną do czterech lat, z możliwością jednokrotnego odnowienia.

Przewodniczący przewodniczy posiedzeniom Rady EIC, przygotowuje jej posiedzenia, przydziela zadania członkom oraz może ustanawiać specjalne podgrupy zajmujące się w szczególności identyfikacją nowych trendów technologicznych w ramach portfela EIC. Osoba ta reprezentuje EIC w środowisku innowacji. Promuje również EIC, pośredniczy w kontaktach z Komisją poprzez komitety odpowiednich programów, oraz z państwami członkowskimi. Komisja będzie zapewniać wsparcie administracyjne przewodniczącego w jego obowiązkach.

5. Komisja uchwała kodeks postępowania podejmujący między innymi kwestię unikania konfliktu interesów i naruszenia poufności. Członkowie Rady EIC przyjmą kodeks postępowania po objęciu stanowiska.

Artykuł 11

Programy prac

1. Program jest realizowany na podstawie programów prac, o których mowa w ust. 2 zgodnie z art. 110 rozporządzenia finansowego. Programy te określają ich spodziewane skutki i są opracowywane w następstwie procesu planowania strategicznego określonego w załączniku I do niniejszej decyzji. Komisja regularnie i począwszy od wczesnego etapu informuje komitet, o którym mowa w art. 12, o ogólnych postępach w realizacji działań pośrednich programu szczegółowego, w tym misji, również po to, aby umożliwić temu komitetowi przedstawienie odpowiedniego wkładu na wczesnym etapie procesu planowania strategicznego, a także w odniesieniu do przygotowania programów prac, zwłaszcza w zakresie misji.

W stosownych przypadkach programy prac określają całkowitą kwotę zarezerwowaną na działania łączone.

2. Komisja przyjmuje, w drodze aktów wykonawczych, odrębne programy prac do celów realizacji działań w ramach następujących komponentów, jak określono w art. 3 ust. 1 niniejszej decyzji:
- a) ERBN, w przypadku której program prac jest ustanawiany przez Radę Naukową zgodnie z art. 7 ust. 2 lit. b), zgodnie z procedurą doradczą, o której mowa w art. 12 ust. 3. Komisja odstępuje od programu prac ustanowionego przez Radę Naukową wyłącznie, jeśli jej zdaniem nie jest on zgodny z przepisami niniejszej decyzji. W takim przypadku Komisja przyjmuje program prac w drodze aktu wykonawczego zgodnie z procedurą sprawdzającą, o której mowa w art. 12 ust. 4. Komisja należycie uzasadnia ten środek;

- b) wszystkie klastry w ramach filaru „Globalne wyzwania i konkurencyjność przemysłu europejskiego”, działania „Marie Skłodowska-Curie”, infrastruktury badawcze, wsparcie dla ekosystemów innowacji, rozszerzanie uczestnictwa i rozpowszechnianie doskonałości oraz zreformowanie i usprawnienie europejskiego systemu badań naukowych i innowacji, zgodnie z procedurą sprawdzającą, o której mowa w art. 12 ust. 4;
 - c) EIC, w przypadku której program prac jest przygotowywany zgodnie z doradztwem Rady EIC na podstawie art. 10 ust. 1 lit. b), zgodnie z procedurą sprawdzającą, o której mowa w art. 12 ust. 4;
 - d) JRC, w przypadku którego wieloletni program prac uwzględnia opinię przekazaną przez Radę Gubernatorów JRC, o której mowa w decyzji 96/282/Euratom.
3. Oprócz wymogów określonych w art. 110 rozporządzenia finansowego programy prac, o których mowa w ust. 2 niniejszego artykułu, zawierają, w stosownych przypadkach:
- a) orientacyjną kwotę przeznaczoną na każde działanie i misję oraz orientacyjny harmonogram realizacji;
 - b) w odniesieniu do dotacji – ich priorytety, kryteria kwalifikacji i przyznania, relatywną wagę różnych kryteriów przyznania oraz maksymalną stawkę finansowania w odniesieniu do łącznych kosztów kwalifikowalnych;
 - c) kwotę przeznaczoną na finansowanie mieszane zgodnie z art. 41–43 rozporządzenia ... *FP/RfP*;
 - d) wszelkie dodatkowe obowiązki beneficjentów, zgodnie z art. 35 i 37 rozporządzenia *FP/RfP*.

4. Komisja przyjmuje, w drodze aktów wykonawczych, zgodnie z procedurą sprawdzającą, o której mowa w art. 12 ust. 4, następujące środki:
- (a) decyzję w sprawie zatwierdzenia finansowania działań pośrednich, w przypadku gdy szacowany wkład Unii na podstawie programu szczegółowego wynosi przynajmniej 2,5 mln EUR, z wyjątkiem działań w ramach celu szczegółowego „Europejska Rada ds. Badań Naukowych (ERBN)”; w odniesieniu do finansowania działań pośrednich w klastrze 2 – decyzję w sprawie zatwierdzenia finansowania działań pośrednich, w przypadku gdy szacowany wkład Unii na podstawie programu szczegółowego wynosi przynajmniej 1 mln EUR;
 - (b) decyzję w sprawie zatwierdzenia finansowania działań obejmujących wykorzystanie zarodków ludzkich i ludzkich zarodkowych komórek macierzystych oraz działań w ramach klastra „Bezpieczeństwo cywilne na rzecz społeczeństwa”, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 2 lit. c).

Artykuł 12

Procedura komitetowa

1. Komisję wspomaga komitet⁹. Komitet ten jest komitetem w rozumieniu rozporządzenia (UE) nr 182/2011.
2. Komitet zbiera się w różnych składach, jak określono w załączniku II, w zależności od zagadnienia, które ma być przedmiotem dyskusji.
3. W przypadku odesłania do niniejszego ustępu stosuje się art. 4 rozporządzenia (UE) nr 182/2011.

⁹ Z myślą o ułatwieniu realizacji programu, w związku z każdym posiedzeniem komitetu programowego zgodnie z porządkiem obrad, Komisja pokrywa, zgodnie z ustalonymi przez siebie wytycznymi, koszty poniesione przez jednego przedstawiciela z każdego państwa członkowskiego, jak również jednego eksperta/doradcy z każdego państwa członkowskiego w odniesieniu do tych punktów porządku obrad, które wymagają wykorzystania przez dane państwo członkowskie specjalistycznej wiedzy.

4. W przypadku odesłania do niniejszego ustępu stosuje się art. 5 rozporządzenia (UE) nr 182/2011.
5. W przypadku gdy opinia komitetu ma zostać uzyskana w drodze procedury pisemnej, procedura ta kończy się bez osiągnięcia rezultatu, gdy – przed upływem terminu na wydanie opinii – zdecyduje o tym przewodniczący komitetu lub wniesie o to zwykła większość członków komitetu.
6. W przypadku aktów wykonawczych, które mają być przyjmowane na podstawie art. 4a ust. 3, w sytuacji gdy komitet nie wyda opinii, Komisja nie przyjmuje danego projektu aktu wykonawczego i zastosowanie ma art. 5 ust. 4 akapit trzeci rozporządzenia (UE) 182/2011.
7. Komisja regularnie informuje komitet o ogólnych postępach w realizacji programu szczegółowego, przedstawia mu również w odpowiednim czasie informacje o wszystkich działaniach lub komponentach proponowanych lub finansowanych w ramach programu „Horyzont Europa” oraz jego eksternalizowanych części, zgodnie z załącznikiem III, w tym szczegółowe informacje lub analizy dotyczące statystyk poszczególnych zaproszeń.

ROZDZIAŁ III

PRZEPISY PRZEJŚCIOWE I KOŃCOWE

Artykuł 13

Uchylenie

Decyzja 2013/743/UE traci moc ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2021 r.

Artykuł 14

Przepisy przejściowe

1. Niniejsza decyzja nie ma wpływu na kontynuację lub modyfikację działań na podstawie decyzji 2013/743/UE, którą nadal się do nich stosuje aż do ich zamknięcia.

W razie potrzeby nieukończone zadania wykonywane przez komitet ustanowiony na mocy decyzji 2013/743/UE przejmie komitet, o którym mowa w art. 12 niniejszej decyzji.

2. Pula środków finansowych przeznaczonych na program szczegółowy może również obejmować wydatki na wsparcie techniczne i administracyjne na potrzeby przejścia od środków przyjętych w ramach poprzedniej decyzji 2013/743/UE do programu szczegółowego.

Artykuł 15

Wejście w życie

Niniejsza decyzja wchodzi w życie dwudziestego dnia po jej opublikowaniu w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

Niniejsza decyzja skierowana jest do państw członkowskich.

Sporządzono w Brukseli dnia [...] r.

W imieniu Rady

Przewodniczący

ZAŁĄCZNIK I

PLANOWANIE STRATEGICZNE I DZIAŁALNOŚĆ PROGRAMOWA

Podczas realizacji niniejszego programu stosuje się następujące założenia.

PLANOWANIE STRATEGICZNE

Jak ustanowiono w art. 4 a realizację programu szczegółowego ułatwia wieloletnie strategiczne planowanie działań w zakresie badań naukowych i innowacji. Proces planowania strategicznego skupia się w szczególności na filarze „Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa”, z uwzględnieniem odpowiednich działań w innych filarach oraz części „Rozszerzanie uczestnictwa i wzmacnianie europejskiej przestrzeni badawczej”, również w ścisłej koordynacji i synergii z planowaniem WWiI przy EIT ustanowionych na podstawie rozporządzenia 294/2008/WE.

Wynik procesu planowania strategicznego umieszcza się w planie strategicznym dotyczącym realizacji treści programu prac.

Celem procesu planowania strategicznego jest:

- realizacja celów dotyczących całego programu „Horyzont Europa” w sposób zintegrowany i skupienie się na ogólnych skutkach programu i spójności między jego poszczególnymi filarami;
- a w promowanie synergii między programem „Horyzont Europa” a innymi programami Unii, w tym Europejskim Funduszem Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskim Funduszem Społecznym Plus (EFS+), Europejskim Funduszem Morskim i Rybackim (EFMR), Europejskim Funduszem Rolnym na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i i w i o i programem Euratom, dzięki czemu programowanie stanie się punktem odniesienia dla badań naukowych i innowacji we wszystkich powiązanych programach w ramach budżetu UE i instrumentach o charakterze niefinansowym;

- pomoc w opracowaniu i w realizacji polityki UE w odpowiednich objętych nią obszarach oraz uzupełnienie opracowania i realizacji polityki w państwach członkowskich;
- zmniejszenie rozdrobnienia wysiłków oraz unikanie powielania i nakładania się możliwości w zakresie finansowania;
- zapewnienie ram umożliwiających powiązanie bezpośrednich działań badawczych Wspólnego Centrum Badawczego i innych działań wspieranych w ramach programu, w tym wykorzystanie rezultatów i danych do wspierania polityki;
- zapewnienie wyważonego i szerokiego podejścia do badań naukowych i innowacji, na wszystkich etapach rozwoju, które nie będzie ograniczone wyłącznie do wspierania badań pionierskich, rozwoju nowych produktów, procesów i usług w oparciu o wiedzę naukową i techniczną oraz przełomowe rozwiązania, ale będzie również obejmowało wykorzystanie istniejących technologii w nowatorskich zastosowaniach, a także stałe ulepszanie i innowacje pozatechnologiczne i społeczne;
- zapewnienie systemowego, wielodyscyplinarnego, wielosektorowego oraz obejmującego różne obszary polityki podejścia do badań naukowych i innowacji, aby sprostać wyzwaniom, a jednocześnie tworzyć nowe konkurencyjne przedsiębiorstwa i branże, wspierać konkurencję, pobudzać inwestycje prywatne oraz utrzymać równe warunki działania na rynku wewnętrznym.

INNA DZIAŁALNOŚĆ PROGRAMOWA

W ramach filarów „Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa” oraz „Innowacyjna Europa” badania naukowe i innowacje zostaną uzupełnione działaniami blisko związanymi z użytkownikami końcowymi i rynkiem, takimi jak demonstracja, pilotaż lub weryfikacja poprawności projektu, jednak z wyłączeniem działań związanych z komercjalizacją, które wykraczają poza fazę badań naukowych i innowacji. Obejmuje to również wspieranie działań ukierunkowanych na popyt, które pomagają w przyspieszeniu wdrażania i rozpowszechniania szerokiej gamy innowacji. Nacisk zostanie położony na nienakazowe zaproszenia do składania wniosków.

W ramach filaru „Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa”, w oparciu o doświadczenia zdobyte w ramach programu „Horyzont 2020”, nauki społeczne i humanistyczne będą w pełni zintegrowane między wszystkimi klastrami, z uwzględnieniem działań szczególnych i specjalnych. Podobnie działania obejmujące badania naukowe i innowacje w sektorze morskim będzie realizowane w sposób strategiczny i zintegrowany zgodnie ze zintegrowaną polityką morską, wspólną polityką rybołówstwa i zobowiązaniami międzynarodowymi.

Działania prowadzone w ramach inicjatyw przewodnich z zakresu przyszłych i powstających technologii (FET) dotyczących grafenu, badań nad ludzkim mózgiem i technologii kwantowej, wspierane w ramach programu „Horyzont 2020”, będą nadal wspierane w ramach programu „Horyzont Europa”, za pośrednictwem zaproszeń do składania wniosków uwzględnionych w programie prac. Działania przygotowawcze wspierane w ramach części programu „Horyzont 2020” obejmującej inicjatywy przewodnie FET będą punktem wyjścia dla procesu planowania strategicznego w ramach programu „Horyzont Europa” i zapleczem informacji dla prac w zakresie misji, partnerstw współfinansowanych i współprogramowanych oraz regularnych zaproszeń do składania wniosków.

Dialog w dziedzinie współpracy naukowo-technicznej z międzynarodowymi partnerami UE oraz dialog polityczny z głównymi regionami świata wniosą istotny wkład w systematyczną identyfikację możliwości współpracy, co – w połączeniu ze zróżnicowaniem pod kątem kraju/regionu – będzie pomocne w ustanawianiu priorytetów. Nadal wykorzystywane będzie w tym kontekście doradztwo struktury doradczej EPB na wczesnym etapie.

PROPAGOWANIE I KOMUNIKACJA

„Horyzont Europa” zapewni specjalne wsparcie na rzecz otwartego dostępu do publikacji naukowych, repozytoriów wiedzy i innych źródeł danych. Wspierane będą działania w zakresie propagowania i upowszechniania wiedzy, również tej będącej wynikiem współpracy z innymi programami UE, w tym grupowanie i tworzenie pakietów rezultatów oraz danych w językach i formatach dostosowanych do docelowych grup i sieci obywateli, przemysłu, organów administracji publicznej, środowisk akademickich, organizacji społeczeństwa obywatelskiego i decydentów politycznych. W tym celu program „Horyzont Europa” może korzystać z zaawansowanych technologii i narzędzi analitycznych.

Zapewnione zostanie stosowne wsparcie na rzecz mechanizmów informowania potencjalnych wnioskodawców o programie (np. krajowe punkty kontaktowe).

Komisja będzie również realizować działalność informacyjną i komunikacyjną dotyczącą programu „Horyzont Europa”, aby promować fakt, że rezultaty zostały uzyskane przy wsparciu z funduszy UE. Komisja będzie również dążyć do zwiększenia świadomości społecznej na temat znaczenia badań naukowych i innowacji oraz szerszego wpływu i znaczenia badań naukowych i innowacji finansowanych przez UE, np. poprzez publikacje, relacje z mediami, wydarzenia, repozytoria wiedzy, bazy danych, platformy wielokanałowe, strony internetowe lub ukierunkowane wykorzystanie mediów społecznościowych. Program „Horyzont Europa” zapewni również beneficjentom wsparcie w zakresie informowania ogółu społeczeństwa o ich pracy i jej oddziaływaniu.

WYKORZYSTANIE I ABSORPCJA PRZEZ RYNEK

Komisja ustanowi kompleksowe środki służące wykorzystaniu rezultatów programu „Horyzont Europa” i zdobytej wiedzy. Przyczyni się to do przyspieszenia wykorzystania rezultatów w celu ich powszechnej absorpcji przez rynek oraz do zwiększenia oddziaływania programu.

Aby zmaksymalizować europejską wartość dodaną programu, Komisja będzie systematycznie określać i rejestrować rezultaty działań w zakresie badań naukowych i innowacji w ramach programu oraz przekazywać lub propagować te rezultaty i zdobytą wiedzę w sposób niedyskryminujący wśród branży i przedsiębiorstw (niezależnie od ich wielkości), organów administracji publicznej, środowisk akademickich, organizacji społeczeństwa obywatelskiego i decydentów politycznych.

WSPÓLPRACA MIĘDZYKRAJOWA

Większe oddziaływanie zostanie osiągnięte dzięki połączeniu działań z innymi państwami i regionami na świecie w ramach wzmocnionej współpracy międzynarodowej. W oparciu o wzajemne korzyści, do uczestnictwa w wysiłkach UE zostaną zaproszeni partnerzy z całego świata, co stanowić będzie integralną część inicjatyw wspierających działania UE na rzecz zrównoważoności, większej doskonałości w dziedzinie badań naukowych i innowacji oraz konkurencyjności.

Wspólne międzynarodowe działanie pozwoli skutecznie rozwiązać globalne wyzwania społeczne i osiągnąć cele zrównoważonego rozwoju, uzyskać dostęp do czołowych światowych talentów, wiedzy fachowej i zasobów oraz zwiększyć podaż i popyt na innowacyjne rozwiązania.

METODY PRACY DO CELÓW OCENY

Stosowanie wysokiej jakości niezależnej wiedzy fachowej w procesie oceny potwierdza zaangażowanie programu w uwzględnianie potrzeb wszystkich zainteresowanych stron, społeczności i interesów, a także jest kluczowym warunkiem utrzymania doskonałości i adekwatności finansowanych działań.

Komisja lub organ finansujący zapewni bezstronność procesu i unikanie konfliktów interesów zgodnie z art. 61 rozporządzenia finansowego. Będzie również dążyć do zapewnienia zróżnicowania geograficznego w składzie komisji oceniających, grup ekspertów i grup doradczych.

W wyjątkowych przypadkach, jeżeli jest to uzasadnione wymogiem mianowania najlepszych dostępnych ekspertów lub ograniczoną wielkością grupy wykwalifikowanych ekspertów, niezależni eksperci wspierający komisję oceniającą lub będący jej członkami mogą oceniać wnioski, w odniesieniu do których deklarują potencjalny interes. W takim przypadku Komisja lub organ finansujący stosują wszelkie niezbędne środki zaradcze w celu zapewnienia integralności procesu oceny. Zarządzanie procesem oceny będzie prowadzone w odpowiedni sposób i obejmie etap interakcji między różnymi ekspertami. Przy określaniu wniosków, które mają otrzymać finansowanie, komisja oceniająca weźmie pod uwagę indywidualne okoliczności każdego z nich.

FILAR I

DOSKONAŁA NAUKA

Postęp naukowy, gospodarczy, społeczny i kulturalny we wszystkich swoich postaciach zależy od: odpowiedniej liczby wybitnych naukowców; poszukiwania przełomowych rozwiązań w celu zrozumienia i zdobywania wiedzy na wszystkich poziomach; światowej klasy infrastruktury potrzebnej do osiągnięcia tego celu, w tym infrastruktury fizycznej i infrastruktury wiedzy do celów badań naukowych i innowacji, a także od środków pozwalających na swobodne propagowanie wiedzy (otwarta nauka), metod i umiejętności oraz na dzielenie się nimi.

Podniesienie innowacji do czołowego światowego poziomu wiąże się z postępami w zakresie otwartej i doskonałej nauki. Zmiany paradygmatu naukowego i technologicznego mogą być kluczowymi czynnikami wzrostu wydajności, konkurencyjności, zamożności, zrównoważonego rozwoju i postępu społecznego. W przeszłości takie zmiany paradygmatu zwykle miały początek w bazie naukowej sektora publicznego, aby następnie stać się załączkiem zupełnie nowych gałęzi przemysłu i sektorów oraz ogólnego postępu społecznego.

Inwestycje publiczne w badania naukowe, w szczególności prowadzone przez szkoły wyższe oraz publiczne instytucje badawcze i ośrodki badawcze, często dotyczą długoterminowych badań naukowych o podwyższonym ryzyku i uzupełniają działania sektora prywatnego. Ponadto przyczyniają się one do powstania wysoko wykwalifikowanych zasobów ludzkich, wiedzy fachowej i doświadczenia, nowych instrumentów i metod, a także do tworzenia sieci, które przekazują najnowszą wiedzę.

Europejska nauka i prowadzący swoją działalność w Europie naukowcy w wielu dziedzinach zajmowali i nadal plasują się w światowej czołówce. Nie możemy jednak brać tej sytuacji za pewnik. Do naszych tradycyjnych konkurentów, takich jak Stany Zjednoczone, dołączają obecnie giganci gospodarczy, jak np. Chiny i Indie, z nowo uprzemysłowionych części świata, a także wszystkie państwa, których rządy zauważyły różnorodne i obfite korzyści wynikające z inwestycji w badania naukowe.

1. EUROPEJSKA RADA DS. BADAŃ NAUKOWYCH (ERBN)

1.1. Uzasadnienie

Mimo że UE pozostaje największym producentem publikacji naukowych na świecie, ma ona – w porównaniu do jej wielkości – stosunkowo niewiele centrów doskonałości, które wybijają się na poziomie światowym, zaś w wielu obszarach jej wyniki są przeciętne, a nawet słabe. W porównaniu ze Stanami Zjednoczonymi i obecnie, w pewnym stopniu, z Chinami, UE działa w oparciu o „model doskonałości rozproszonej”, w którym zasoby rozkładają się na większą liczbę naukowców i instytucji badawczych. Stworzenie atrakcyjnych warunków dla najlepszych naukowców pomoże Europie podnieść swoją atrakcyjność w światowej konkurencji o talenty naukowe.

Globalny krajobraz badawczy ewoluuje w szybkim tempie i staje się coraz bardziej wielobiegunowy ze względu na rosnącą liczbę krajów wschodzących, w szczególności Chin, które rozszerzają swoją produkcję naukową. W 2000 r. UE i Stany Zjednoczone odpowiadały za prawie dwie trzecie światowych wydatków na badania naukowe i rozwój, natomiast do 2013 r. udział ten spadł do poniżej połowy.

ERBN wspiera najlepszych naukowców, w tym utalentowanych naukowców stojących u progu kariery, elastycznym długoterminowym finansowaniem, by mogli prowadzić – głównie w Europie – przełomowe badania przynoszące duże korzyści, ale też obarczone wysokim ryzykiem. Działa ona autonomicznie, pod kierownictwem niezależnej Rady Naukowej złożonej z naukowców, inżynierów i uczonych cieszących się najwyższym uznaniem, posiadających odpowiednią wiedzę i charakteryzujących się różnorodnością. ERBN jest w stanie korzystać z szerszej puli talentów i pomysłów, niż byłoby to możliwe w przypadku jakiegokolwiek programu krajowego, i wzmacnia doskonałość dzięki temu, że najlepsi naukowcy i najlepsze pomysły konkurują ze sobą.

Badania pionierskie finansowane przez ERBN dowiodły, że mają bezpośrednie skutki w postaci postępów w pionierskich dziedzinach wiedzy, otwierając drogę do nowych i często nieoczekiwanych wyników naukowych i technologicznych oraz nowych obszarów badań naukowych. To z kolei przyczynia się do rozwoju radykalnie nowych pomysłów, które pobudzają innowacje i nowatorstwo w biznesie, a także pomagają rozwiązywać wyzwania społeczne. ERBN wywiera również istotny wpływ strukturalny, podnosząc jakość europejskiego systemu badawczego w sposób wykraczający poza naukowców i działania finansowane bezpośrednio przez Radę. Działania finansowane przez ERBN oraz naukowcy otrzymujący to finansowanie wyznaczają inspirujący cel dla badań pionierskich w Europie, podnosząc jej rangę i czyniąc z Europy atrakcyjniejsze miejsce pracy i współpracy dla najlepszych naukowców z całego świata. Prestiż związany z przyjmowaniem stypendystów dotacji ERBN stwarza konkurencję między europejskimi szkołami wyższymi i organizacjami badawczymi, skłaniając do oferowania najbardziej atrakcyjnych warunków dla najlepszych naukowców, i może pośrednio pomóc tym podmiotom w ocenie ich mocnych i słabych stron oraz doprowadzić do przeprowadzenia reform.

ERBN finansuje stosunkowo niewielką część wszystkich europejskich badań naukowych, ale jego oddziaływanie naukowe jest duże. Średni współczynnik oddziaływania cytowań dotyczących badań naukowych wspieranych przez ERBN jest porównywalny z współczynnikiem światowej elity uczelni badawczych. Osiągnięcia ERBN w dziedzinie badań naukowych są niezwykle wysokie w porównaniu z największymi na świecie podmiotami finansującymi badania. ERBN finansuje badania pionierskie w wielu z obszarów badań, które uzyskały największą liczbę cytowań, w tym w obszarach wschodzących. ERBN finansuje wprawdzie głównie badania pionierskie, ale przyczyniła się do uzyskania znacznej liczby patentów.

Istnieją zatem niezbita dowody na to, że poprzez swoje zaproszenia do składania wniosków ERBN przyciąga i finansuje wybitnych naukowców, a jej działania generują znaczną liczbę najważniejszych i najbardziej opiniotwórczych wyników badań na całym świecie w obszarach wschodzących, co prowadzi do przełomów i znaczących postępów. Praca beneficjentów dotacji ERBN jest również wysoce interdyscyplinarna, a beneficjenci współpracują na arenie międzynarodowej i publikują swoje rezultaty zgodnie z zasadą otwartego dostępu we wszystkich dziedzinach badań naukowych, w tym w dziedzinie nauk społecznych oraz sztuk pięknych i nauk humanistycznych.

Istnieją również dowody długoterminowego wpływu dotacji ERBN na rozwój kariery, szkolenie wysoko wykwalifikowanych uznanych naukowców i posiadaczy stopni doktorskich, na zwiększenie globalnego wyeksponowania i prestiżu europejskich badań naukowych oraz na krajowe systemy badawcze dzięki silnemu efektowi analizy porównawczej. Efekt ten jest szczególnie cenny w unijnym modelu doskonałości rozproszonej, ponieważ status uzyskania finansowania ERBN może zastąpić i stanowić bardziej dokładny wskaźnik jakości badań naukowych niż uznanie oparte na statusie poszczególnych instytucji. Umożliwia to ambitnym osobom, instytucjom, regionom i krajom podjęcie inicjatywy i ekspansję w obszarach badań, które stanowią ich szczególnie mocną stronę.

1.2. Obszary interwencji

1.2.1. Pionierskie badania naukowe

Oczekuje się, że badania finansowane przez ERBN doprowadzą do postępów w pionierskich dziedzinach wiedzy opartych na publikacjach naukowych najwyższej jakości, oraz do osiągnięcia wyników badań o dużym potencjale oddziaływania społecznego i gospodarczego dzięki ustanowieniu przez ERBN wyraźnego i inspirującego celu dla badań pionierskich w Unii, Europie i na arenie międzynarodowej. Dążąc do tego, aby UE stała się bardziej atrakcyjnym miejscem pracy dla najlepszych na świecie naukowców, ERBN postawi sobie za cel wymierne zwiększenie udziału UE w 1 % najczęściej cytowanych publikacji na świecie oraz będzie dążyć do zwiększenia liczby wybitnych naukowców, również spoza Europy, którym zapewnia finansowanie.

Finansowanie ERBN jest udzielane według poniższych, dobrze ugruntowanych zasad. Wyłącznym kryterium przyznawania dotacji ERBN jest doskonałość naukowa. ERBN działa w trybie „oddolnym”, bez wstępnie ustalonych priorytetów.

Ogólne kierunki

- Długoterminowe finansowanie w celu wspierania wybitnych pomysłów badaczy w dowolnym wieku i dowolnej płci, z dowolnego kraju świata, oraz ich zespołów badawczych w realizacji przełomowych badań naukowych o wysokich korzyściach, ale obarczonych dużym ryzykiem;

- Umożliwienie początkującym oraz stojącym u progu kariery naukowcom mającym wybitne pomysły dokonanie przejścia na pozycję niezależnych samodzielnych wiodących badaczy naukowych, dzięki zapewnieniu im odpowiedniego wsparcia na kluczowym etapie, gdy tworzą lub konsolidują własny zespół lub program badawczy;
- Nowe sposoby pracy w świecie nauki – uwzględniające podejście na zasadzie otwartej nauki – umożliwiające uzyskiwanie przełomowych rezultatów i ułatwiające osiągnięcie przez finansowane badania naukowe potencjału komercyjnego oraz potencjału w zakresie innowacji społecznych;
- Dzielenie się doświadczeniami i najlepszymi praktykami z regionalnymi i krajowymi agencjami finansującymi badania naukowe oraz tworzenie powiązań z innymi częściami programu ramowego, w szczególności działaniami „Maria Skłodowska-Curie”, aby promować wspieranie wybitnych naukowców;
- Poprawa wizerunku badań pionierskich w Europie oraz widoczności programów ERBN wśród naukowców w Europie i na świecie.

1.3. Realizacja

1.3.1. Rada Naukowa

Rada Naukowa jest gwarantem jakości działania z naukowego punktu widzenia i dysponuje pełnymi uprawnieniami w zakresie decyzji o rodzaju badań, które mają być finansowane.

W kontekście wdrożenia programu ramowego oraz w celu realizacji jego zadań, jak określono w art. 7, Rada Naukowa:

1) Strategia naukowa:

- ustawi ogólną strategię naukową ERBN przy uwzględnieniu możliwości oraz potrzeb naukowych w Europie;
- ustawi program prac i opracuje zestaw środków wsparcia ERBN zgodnie z jej strategią naukową;

- ustanowi niezbędne inicjatywy w zakresie współpracy międzynarodowej, w tym działania informacyjne, w celu zwiększenia widoczności ERBN wśród najlepszych naukowców z całego świata, zgodnie z jej strategią naukową.

2) Zarządzanie naukowe, monitorowanie i kontrola jakości:

- zapewni światowej klasy system wzajemnej oceny oparty na doskonałości naukowej oraz w pełni przejrzystym, sprawiedliwym i bezstronnym rozpatrywaniu wniosków poprzez przyjęcie: stanowisk dotyczących realizacji zaproszeń do składania wniosków i zarządzania nimi, kryteriów oceny, procedur wzajemnej oceny, w tym wyboru ekspertów, metod wzajemnej oceny oraz oceny wniosków, a także niezbędnych przepisów wykonawczych i wytycznych, na podstawie których, pod nadzorem Rady Naukowej, wyłonione zostaną wnioski, które mają otrzymać finansowanie;
- w przypadku działań w zakresie badań pionierskich ERBN ekspertów mianuje się na podstawie wniosku Rady Naukowej ERBN;
- zapewni, aby dotacje ERBN były realizowane zgodnie z prostymi, przejrzystymi procedurami, które kładą nacisk na doskonałość, zachęcają do podejmowania inicjatywy i łączą elastyczność z rozliczalnością poprzez stałe monitorowanie jakości działań i ich realizacji;
- będzie dokonywać przeglądu i oceny osiągnięć ERBN oraz jakości i oddziaływania badań przez nią finansowanych, a także, w odpowiednich przypadkach, wydawać zalecenia i wytyczne dotyczące działań naprawczych lub przyszłych działań;
- ustanowi stanowiska w każdej innej kwestii mającej wpływ na osiągnięcia i oddziaływanie działalności ERBN oraz na jakość prowadzonych badań.

3) Komunikacja i propagowanie:

- poprawi globalny wizerunek i widoczność ERBN poprzez prowadzenie działalności w zakresie komunikacji i upowszechniania informacji, w tym organizację konferencji naukowych, w celu promowania działań i osiągnięć ERBN oraz rezultatów projektów finansowanych przez ERBN wśród społeczności naukowej, kluczowych zainteresowanych stron i ogółu społeczeństwa;
- w stosownych przypadkach będzie się konsultować ze środowiskiem naukowym, inżynierskim i akademickim, regionalnymi i krajowymi agencjami zajmującymi się finansowaniem badań naukowych oraz innymi zainteresowanymi stronami;
- będzie systematycznie przedstawiać Komisji sprawozdania ze swojej działalności.

Członkowie Rady Naukowej otrzymują wynagrodzenie za wykonywanie powierzonych im zadań w formie honorariów oraz, w stosownych przypadkach, zwrot kosztów podróży i kosztów utrzymania.

Przewodniczący ERBN na okres swojego urzędowania zamieszka w Brukseli i przeznaczy większą część swojego czasu pracy¹⁰ na sprawy związane z działalnością ERBN. Wysokość jego wynagrodzenia będzie odpowiadać wynagrodzeniu najwyższego kierownictwa Komisji, a specjalna jednostka ds. realizacji zapewni mu wsparcie niezbędne do sprawowania jego funkcji.

Rada Naukowa wybiera spośród swych członków trzech wiceprzewodniczących, którzy wspomagają przewodniczącego w jego funkcjach reprezentacyjnych i organizacyjnych. Mogą oni również posiadać tytuł wiceprzewodniczącego ERBN.

Trzech wiceprzewodniczących Rady Naukowej otrzyma wsparcie w celu zapewnienia odpowiedniej lokalnej pomocy administracyjnej w ich macierzystych placówkach.

¹⁰ Co do zasady co najmniej 80 %.

1.3.2. Specjalna jednostka ds. realizacji

Specjalna jednostka ds. realizacji będzie odpowiedzialna za wszystkie aspekty administracyjnego wdrażania i realizacji programu, jak przewidziano w programie prac ERBN. Będzie ona w szczególności przeprowadzać procedury oceny, wzajemną ocenę oraz procedurę wyboru zgodnie ze strategią sformułowaną przez Radę Naukową oraz będzie odpowiadać za finansowe i naukowe zarządzanie dotacjami. Specjalna jednostka ds. realizacji będzie wspierać Radę Naukową w wykonywaniu wszystkich jej zadań określonych powyżej, w tym w rozwoju jej strategii naukowej, monitorowaniu prze nią działań oraz przeglądzie i ocenie przez nią osiągnięć ERBN, jak również w prowadzeniu działalności w zakresie komunikacji i upowszechniania informacji; zapewni dostęp do niezbędnych dokumentów i danych znajdujących się w jej posiadaniu oraz będzie informować Radę Naukową o swojej działalności.

W celu zapewnienia skutecznych kontaktów ze specjalną jednostką ds. realizacji w zakresie strategii i spraw operacyjnych kierownictwo Rady Naukowej i dyrektor specjalnej jednostki będą regularnie odbywać spotkania koordynacyjne.

ERBN będzie zarządzana przez pracowników zatrudnionych specjalnie w tym celu, w tym w miarę potrzeb przez urzędników instytucji unijnych; zakres zarządzania obejmie wyłącznie rzeczywiste potrzeby administracyjne, tak by zapewniona została stabilność i ciągłość niezbędna do skutecznej administracji.

1.3.3. Rola Komisji

W celu wypełniania swoich obowiązków określonych w art. 6, 7 i 8 oraz w kontekście własnych obowiązków w zakresie wykonania budżetu Komisja:

- zapewni ciągłość działalności i odnawianie składu Rady Naukowej oraz będzie udzielać wsparcia stałemu komitetowi identyfikacyjnemu w celu wskazania przyszłych członków Rady Naukowej;
- zapewni ciągłość działalności specjalnej jednostki ds. realizacji oraz powierzanie jej zadań i obowiązków, z uwzględnieniem opinii Rady Naukowej;

- zapewni, aby specjalna jednostka ds. realizacji realizowała pełen zakres swoich zadań i obowiązków;
- mianuje dyrektora i członków kierownictwa specjalnej jednostki ds. realizacji, z uwzględnieniem opinii Rady Naukowej;
- zapewni terminowe przyjęcie programu prac, stanowisk dotyczących metod realizacji oraz niezbędnych przepisów wykonawczych, w tym zasad ERBN dotyczących składania wniosków oraz wzoru umowy ERBN o udzielenie dotacji, z uwzględnieniem opinii Rady Naukowej;
- będzie w sposób regularny i terminowy informować komitet programowy o realizacji działań ERBN i konsultować się z nim w tej kwestii;
- jako organ odpowiedzialny za ogólną realizację programu ramowego w zakresie badań naukowych, będzie monitorować specjalną jednostkę ds. realizacji i oceniać jej wyniki.

2. DZIAŁANIA „MARIA SKŁODOWSKA-CURIE”

2.1. Uzasadnienie

Europa potrzebuje wysoko wykwalifikowanej i odpornej bazy kapitału ludzkiego w dziedzinie badań naukowych i innowacji, która może z łatwością dostosować się do obecnych i przyszłych wyzwań, takich jak znaczne zmiany demograficzne w Europie, oraz znaleźć zrównoważone rozwiązania. W celu zapewnienia doskonałości, naukowcy muszą być mobilni, współpracować i rozpowszechniać wiedzę w różnych krajach, sektorach i dyscyplinach oraz dysponować odpowiednią kombinacją wiedzy i umiejętności, aby stawić czoła wyzwaniom społecznym i wspierać innowacje.

Europa jest potęgą naukową, zatrudniającą około 1,8 mln naukowców pracujących w tysiącach szkół wyższych, ośrodków badawczych i przedsiębiorstw. Szacuje się jednak, że do 2027 r. UE będzie musiała wyszkolić i zatrudnić co najmniej milion nowych naukowców, aby osiągnąć określony cel zwiększonych inwestycji w badania naukowe i innowacje. Ta potrzeba jest szczególnie wyraźna poza sektorem akademickim (np. w przemyśle i w biznesie, w tym MŚP, w sektorze rządowym, w organizacjach społeczeństwa obywatelskiego, instytucjach kulturalnych, szpitalach, itp.), a zapewnienie odpowiednio wyszkolonych nowych naukowców wymaga współpracy między poszczególnymi sektorami. UE musi wzmocnić swoje wysiłki na rzecz skłonienia większej liczby młodych kobiet i mężczyzn do rozpoczęcia kariery w dziedzinie badań naukowych, musi być bardziej inkluzywna i promować lepszą równowagę między życiem zawodowym i prywatnym, przyciągać naukowców z państw trzecich, zatrzymywać własnych naukowców w UE i sprzyjać ponownej integracji pracujących poza UE europejskich naukowców. Ponadto, w celu szerzenia doskonałości na jeszcze większą skalę, warunki, w jakich naukowcy prowadzą swoje prace, należy poprawić w całej europejskiej przestrzeni badawczej (EPB). W związku z tym potrzebne są silniejsze powiązania, w szczególności z europejskim obszarem edukacji, Europejskim Funduszem Rozwoju Regionalnego (EFRR) i Europejskim Funduszem Społecznym (ESF+).

Wyzwania te można najlepiej rozwiązać na poziomie UE ze względu na ich strukturalny charakter oraz na transgraniczny charakter działań niezbędnych do ich rozwiązania.

Działania „Maria Skłodowska-Curie” koncentrują się na doskonałych badaniach naukowych, które są w pełni oddolne i otwarte na wszystkie dziedziny badań naukowych i innowacji, począwszy od badań podstawowych aż po absorpcję rynkową i usługi w zakresie innowacji. Obejmuje to dziedziny badań naukowych objęte Traktatem o funkcjonowaniu Unii Europejskiej oraz Traktatem ustanawiającym Europejską Wspólnotę Energii Atomowej (Euratom). W przypadku wystąpienia szczególnych potrzeb i pojawienia się dodatkowych źródeł finansowania możliwe będzie szukanie powiązań między działaniami „Maria Skłodowska-Curie” a niektórymi działaniami w szczególnych wyzwaniach (w tym określonych misjach), rodzajami instytucji badawczych i innowacyjnych lub miejscami geograficznymi w celu uwzględnienia zmieniających się potrzeb Europy w zakresie umiejętności, szkolenia naukowców, rozwoju kariery zawodowej i dzielenia się wiedzą.

Działania „Marie Skłodowska-Curie” są głównym instrumentem na poziomie UE służącym przyciąganiu naukowców z państw trzecich do Europy, co stanowi istotny wkład w globalną współpracę w dziedzinie badań naukowych i innowacji. Dowody wskazują, że działania „Maria Skłodowska-Curie” nie tylko mają pozytywny wpływ na poszczególne osoby, organizacje i system, ale również generują istotne i przełomowe wyniki badań, a jednocześnie w znacznym stopniu przyczyniają się do rozwiązywania wyzwań społecznych i strategicznych. Długofalowe inwestycje w ludzi opłacają się, o czym świadczy liczba laureatów Nagrody Nobla, którzy byli stypendystami działań „Maria Skłodowska-Curie” lub nadzorowali je.

Dzięki światowej konkurencji badawczej między naukowcami i między organizacjami przyjmującymi reprezentującymi zarówno sektor akademicki, jak i pozaakademicki oraz dzięki tworzeniu i wymianie wiedzy wysokiej jakości pomiędzy krajami, sektorami i dyscyplinami, działania „Maria Skłodowska-Curie” przyczyniają się w szczególności do realizacji celów agendy na rzecz zatrudnienia, wzrostu i inwestycji, globalnej strategii UE oraz celów zrównoważonego rozwoju Organizacji Narodów Zjednoczonych.

Działania „Maria Skłodowska-Curie” przyczyniają się do zwiększenia skuteczności, konkurencyjności i atrakcyjności europejskiej przestrzeni badawczej w skali globalnej. Osiąga się to, skupiając się na nowym pokoleniu wysoko wykwalifikowanych naukowców i zapewniając wsparcie nowym talentom z całej UE i spoza niej, uwzględniając przy tym ułatwienie ich przechodzenia do innych komponentów programu, takich jak ERBN i EIT; wspierając rozpowszechnianie i stosowanie nowej wiedzy i pomysłów w polityce europejskiej, gospodarce i społeczeństwie, między innymi poprzez udoskonalenie komunikacji naukowej i środków w zakresie działań informacyjnych na rzecz ogółu społeczeństwa; ułatwiając współpracę między organizacjami realizującymi badania naukowe oraz publikując zgodnie z zasadami otwartej nauki i dotyczącymi danych zasadami FAIR; oraz poprzez wyraźny wpływ strukturyzujący na europejską przestrzeń badawczą, wspieranie otwartego rynku pracy i ustanawianie norm w zakresie jakości szkolenia, atrakcyjnych warunków zatrudnienia i otwartej, przejrzystej i opartej na osiągnięciach rekrutacji dla wszystkich naukowców, zgodnie z Europejską kartą naukowca oraz Kodeksem postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych.

2.2. Obszary interwencji

2.2.1. *Wspieranie rozwoju doskonałości poprzez mobilność naukowców ponad granicami, sektorami i dyscyplinami*

UE musi pozostać punktem odniesienia dla doskonałych badań naukowych, a zatem być atrakcyjna dla najbardziej obiecujących naukowców z Europy i spoza niej, na wszystkich etapach ich kariery zawodowej. Cel ten można osiągnąć poprzez umożliwienie naukowcom i pracownikom związanym z badaniami naukowymi przemieszczania się i współpracy między krajami, sektorami i dyscyplinami, co pozwoli im na skorzystanie z wysokiej jakości szkoleń i możliwości rozwoju kariery. Ułatwi to zmianę ścieżki kariery zawodowej między sektorem akademickim a innymi sektorami, a także pobudzi działalność przedsiębiorczą.

Ogólne kierunki

- Ułatwianie korzystania z mobilności w Europie lub poza nią dla najlepszych lub najbardziej obiecujących naukowców, niezależnie od ich narodowości, by prowadzili doskonale badania naukowe i rozwijali swoje umiejętności oraz rozszerzali swoją sieć powiązań w sektorze akademickim i w innych sektorach (z uwzględnieniem infrastruktury badawczych).

2.2.2. *Wspieranie nowych umiejętności poprzez najwyższej jakości szkolenie naukowców*

UE potrzebuje silnej, odpornej i kreatywnej bazy zasobów ludzkich, posiadającej właściwą kombinację umiejętności, aby sprostać przyszłym potrzebom rynku pracy, wprowadzać innowacje oraz przekształcać wiedzę i pomysły w produkty i usługi przynoszące korzyści gospodarcze i społeczne. Można to osiągnąć poprzez szkolenia naukowców w celu dalszego rozwijania ich podstawowych kompetencji badawczych, a także poprawy ich umiejętności przekrojowych, takich jak twórcza, odpowiedzialna, otwarta na społeczeństwo i przedsiębiorcza postawa oraz świadomość dążenia do zrównoważonego rozwoju. Pozwoli im to sprostać obecnym i przyszłym wyzwaniom globalnym oraz poprawi ich perspektywy zawodowe i potencjał innowacyjny.

Ogólne kierunki

- Programy szkoleniowe mające na celu wyposażenie naukowców w różne umiejętności istotne z punktu widzenia obecnych i przyszłych wyzwań globalnych.

2.2.3. *Wzmacnianie zasobów ludzkich i rozwój umiejętności w całej europejskiej przestrzeni badawczej*

W celu wspierania doskonałości, promowania współpracy między organizacjami prowadzącymi badania naukowe i tworzenia pozytywnego efektu strukturyzacji, w całej europejskiej przestrzeni badawczej muszą zostać wprowadzone wysokiej jakości standardy szkoleniowe i normy w zakresie mentoringu, dobre warunki pracy i skuteczny rozwój kariery naukowców. W stosownych przypadkach i o ile będzie to uzasadnione na podstawie badania, w kontekście istniejących ogólnych kierunków naukowcom zapewniane będzie wsparcie, by wracali do swojego kraju pochodzenia w obrębie oraz do Unii. Przyczyni się to do modernizacji lub wzmocnienia programów i systemów szkoleniowych w zakresie badań naukowych oraz do zwiększenia atrakcyjności instytucji na świecie.

Ogólne kierunki

- Programy szkoleniowe mające na celu wspieranie doskonałości i rozpowszechnianie najlepszych praktyk w instytucjach, infrastrukturach badawczych oraz w systemach badań naukowych i innowacji;
- Inter- i transdyscyplinarna współpraca, tworzenie i propagowanie wiedzy w obrębie UE oraz z państwami trzecimi.

2.2.4. *Poprawa i ułatwianie synergii*

Należy dalej rozwijać synergie między systemami i programami w dziedzinie badań naukowych i innowacji na poziomie unijnym, regionalnym i krajowym. Można to osiągnąć w szczególności poprzez synergię i komplementarność z innymi częściami programu „Horyzont Europa”, takimi jak Europejski Instytut Innowacji i Technologii (EIT) oraz z innymi programami UE, w szczególności Erasmus i EFS+, w tym za pomocą pieczęci doskonałości.

Ogólne kierunki

- Programy szkoleniowe i podobne inicjatywy na rzecz rozwoju kariery naukowej wspierane przez uzupełniające publiczne lub prywatne źródła finansowania na poziomie regionalnym, krajowym lub unijnym.

2.2.5. Promowanie działań informacyjnych na rzecz ogółu społeczeństwa

Promowanie działań informacyjnych na rzecz ogółu społeczeństwa W całej UE i poza nią należy zwiększyć wiedzę na temat działań programu i publiczne uznanie pracy naukowców, tak by poprawić globalny wizerunek działań „Marie Skłodowska-Curie” oraz lepiej zrozumieć wpływ pracy naukowców na codzienne życie obywateli, a także zachęcać młodych ludzi do podejmowania karier naukowych. Można to osiągnąć, pracując zgodnie z zasadą otwartej nauki, która prowadzi do lepszego propagowania, wykorzystania i upowszechniania wiedzy i praktyk. Cenną rolę może również odegrać nauka obywatelska.

Ogólne kierunki

- Inicjatywy informacyjne na rzecz ogółu społeczeństwa mające na celu wzbudzenie zainteresowania karierą naukową, szczególnie wśród młodych ludzi ze wszystkich środowisk;
- Działania promocyjne mające na celu poprawę globalnego wizerunku i widoczności działań „Maria Skłodowska-Curie”, a także wiedzy na ich temat;
- Propagowanie wiedzy i tworzenie klastrów wiedzy poprzez współpracę między projektami, krajowymi punktami kontaktowymi dla projektów oraz inne działania służące tworzeniu sieci kontaktów, takie jak usługi dla absolwentów.

3. INFRASTRUKTURY BADAWCZE

3.1. Uzasadnienie

Nowoczesne infrastruktury badawcze zapewniają kluczowe usługi dla społeczności badawczych i innowacyjnych, odgrywając zasadniczą rolę w rozszerzaniu granic wiedzy i dając podstawy do tego, by badania naukowe i innowacje przyczyniały się do podejmowania światowych wyzwań i do zwiększania konkurencyjności przemysłowej. Wspieranie infrastruktur badawczych na poziomie UE przyczynia się do łagodzenia skutków faktycznego w wielu przypadkach rozproszenia krajowych i regionalnych infrastruktur badawczych i ośrodków doskonałości naukowej, przez co wzmacniana jest EPB oraz zwiększa się obieg wiedzy między dyscyplinami. Postęp naukowy w coraz większym stopniu zależy od współpracy między infrastrukturami badawczymi a przemysłem, który opracowuje niezbędne instrumenty w oparciu o nowe kluczowe technologie prorozwojowe i inne nowe technologie.

Ogólnym celem jest zapewnienie Europie stabilnych infrastruktur badawczych światowej klasy, które będą otwarte i dostępne dla wszystkich naukowców w Europie i poza jej granicami, oraz pełne wykorzystanie ich potencjału w zakresie rozwoju nauki i innowacji. Najważniejsze cele to zmniejszenie rozdrobnienia ekosystemu badań naukowych i innowacji, unikanie powielania wysiłków oraz lepsza koordynacja projektu, rozwoju, dostępności i wykorzystania infrastruktur badawczych, w tym infrastruktur finansowanych ze środków EFRR. Niezwykle istotne jest wspieranie otwartego dostępu do infrastruktur badawczych dla wszystkich europejskich naukowców, a także – między innymi poprzez europejską chmurę dla otwartej nauki – zwiększenie dostępu do cyfrowych zasobów naukowych, a w szczególności stymulowanie wykorzystania praktyk w zakresie otwartej nauki i otwartych danych.

Ważna jest także poprawa długoterminowej stabilności infrastruktur badawczych, ponieważ funkcjonują one zazwyczaj przez kilkadziesiąt lat, powinny zatem tworzyć plany w zakresie zapewnienia ciągłego i stabilnego wsparcia.

UE musi również zająć się kwestią szybkiego wzrostu światowej konkurencji o talenty, przyciągając naukowców z państw trzecich do pracy w ramach europejskich infrastruktur badawczych światowej klasy. Jednym z głównych celów jest również zwiększenie konkurencyjności i innowacyjnych zdolności europejskiego przemysłu poprzez wspieranie kluczowych technologii i usług istotnych dla infrastruktur badawczych i ich użytkowników, co przyczyni się do poprawy warunków dostarczania innowacyjnych rozwiązań.

Wcześniejsze programy ramowe znacznie przyczyniły się do sprawniejszego i wydajniejszego wykorzystania krajowych infrastruktur badawczych, a we współpracy z Europejskim Forum Strategii ds. Infrastruktur Badawczych (ESFRI) opracowano w ich ramach spójne i strategiczne podejście do kształtowania polityki w zakresie ogólnoeuropejskich infrastruktur badawczych. To strategiczne podejście przyniosło wyraźne korzyści, w tym ograniczenie powielania wysiłków dzięki ogólnie wydajniejszemu wykorzystywaniu zasobów oraz standaryzację procesów i procedur. Mobilność badawcza odgrywa ważną rolę w ułatwianiu korzystania z infrastruktur badawczych, należy zatem rozważyć synergię z krajowymi i europejskimi programami mobilności.

Wspierana przez UE działalność przyniesie wartość dodaną poprzez: konsolidację i optymalizację istniejącego w Europie krajobrazu infrastruktury badawczych, wraz z wysiłkami w zakresie rozwoju nowych infrastruktury badawczych o paneuropejskim znaczeniu i oddziaływaniu; zapewnienie, by zestawy podobnych infrastruktury badawczych pracowały razem nad strategicznymi kwestiami, z którymi mierzą się społeczności użytkowników; ustanowienie europejskiej chmury dla otwartej nauki jako efektywnego, skalowalnego i trwałego środowiska dla badań naukowych opartych na danych; połączenie krajowych i regionalnych sieci badawczych i edukacyjnych, wzmocnienie i zabezpieczenie infrastruktury sieciowej o dużej przepustowości dla ogromnych ilości danych oraz zapewnienie dostępu do zasobów cyfrowych ponad granicami państw i dyscyplinami; propagowanie paneuropejskiego zasięgu rozproszonych infrastruktury badawczych, również po to, by umożliwić porównywanie danych badawczych między państwami, np. w dziedzinie nauk społecznych i humanistycznych oraz w dziedzinie środowiska; sprzyjanie interoperacyjności infrastruktury badawczych; poprawę i wzmocnienie transferu wiedzy i szkolenia wysoko wykwalifikowanych zasobów ludzkich; zachęcanie do wykorzystywania oraz – w stosownych przypadkach – do aktualizacji istniejących ogólnoeuropejskich infrastruktury badawczych światowej klasy w całym programie „Horyzont Europa”; pokonywanie przeszkód uniemożliwiających najlepszym zespołom badawczym uzyskanie dostępu do najlepszych usług w zakresie infrastruktury badawczych w Europie; wspieranie innowacyjnego potencjału infrastruktury badawczych, koncentrujące się na rozwoju technologicznym i wspólnych innowacjach oraz intensywniejsze wykorzystywanie infrastruktury badawczych przez przemysł.

Należy wzmocnić międzynarodowy wymiar infrastruktury badawczych UE poprzez wspieranie ściślejszej współpracy z międzynarodowymi partnerami oraz międzynarodowego udziału w europejskich infrastrukturach badawczych przynoszącego wzajemne korzyści.

Działania przyczynią się do realizacji różnych celów zrównoważonego rozwoju, takich jak: cel 3 – Dobre zdrowie i jakość życia; cel 7 – Czysta i dostępna energia; cel 9 – Innowacyjność, przemysł i infrastruktura; cel 13 – Działania w dziedzinie klimatu.

3.2. Obszary interwencji

3.2.1. *Konsolidacja i rozwój krajobrazu europejskich infrastruktur badawczych*

Ustanowienie, funkcjonowanie i długofalowa stabilność infrastruktur badawczych określonych przez ESFRI oraz innych światowej klasy infrastruktur badawczych o znaczeniu paneuropejskim jest niezbędna do zapewnienia czołowej pozycji UE w dziedzinie badań pionierskich, szkolenia i podnoszenia kwalifikacji naukowców, tworzenia i wykorzystywania wiedzy oraz konkurencyjności przemysłu.

Europejska chmura dla otwartej nauki powinna stać się skutecznym i kompleksowym kanałem dostarczania usług w zakresie infrastruktur badawczych i powinna zapewnić europejskim społecznościom badawczym usługi następnej generacji w zakresie gromadzenia, przechowywania i przetwarzania (np. analizy, symulacje, usługi wizualizacji) oraz udostępniania dużych zbiorów danych naukowych zgodnie z zasadami FAIR.

Chmura powinna również zapewniać naukowcom w Europie dostęp do większości danych wytwarzanych i gromadzonych przez infrastruktury badawcze, a także do obliczeń wielkiej skali i zasobów eksaskalowych, również tych, które są wdrażane w ramach europejskiej infrastruktury danych (EDI)¹¹.

Ogólnoeuropejska sieć badań naukowych i edukacji stworzy powiązania między infrastrukturami badawczymi a zasobami badawczymi i umożliwi zdalny dostęp do nich, poprzez zapewnienie wzajemnych połączeń między szkołami wyższymi, instytutami badawczymi oraz społecznościami badawczymi i innowacyjnymi na poziomie UE, jak również połączeń międzynarodowych z innymi sieciami partnerskimi na całym świecie.

¹¹ Europejska infrastruktura danych będzie stanowić podstawę europejskiej chmury dla otwartej nauki, zapewniając światowej klasy obliczenia wielkiej skali, szybką łączność oraz nowoczesne usługi w zakresie danych i oprogramowania.

Ogólne kierunki

- Cykl życia ogólnoeuropejskich infrastruktur badawczych obejmujący zaprojektowanie nowych infrastruktur badawczych; etap ich przygotowania i wdrożenia, funkcjonowanie na wczesnym etapie działań uwzględniając komplementarność z innymi źródłami finansowania – w przypadku infrastruktur badawczych wspieranych z funduszy strukturalnych – oraz konsolidacja i optymalizacja ekosystemu infrastruktury badawczej poprzez dostosowanie praktyki monitorowania głównych elementów ESFRI oraz innych ogólnoeuropejskich infrastruktur badawczych, a także ułatwianie zawierania umów o świadczeniu usług, zmian, połączeń, zasięgu ogólnoeuropejskiego lub likwidacji obiektów ogólnoeuropejskich infrastruktur badawczych;
- Europejska chmura dla otwartej nauki, w tym: skalowalność i trwałość kanału dostępu; we współpracy z państwami członkowskimi i państwami stowarzyszonymi – skuteczne połączenie zasobów europejskich, krajowych, regionalnych i instytucjonalnych; jej zmiany techniczne i polityczne wynikające z potrzeby sprostania nowym potrzebom i wymogom badawczym (np. stosowanie zbiorów danych wrażliwych, ochrona prywatności już w fazie projektowania); interoperacyjność danych i zgodność z zasadami FAIR; szeroka baza użytkowników;
- Ogólnoeuropejska sieć badawcza i edukacyjna stanowiąca podstawę europejskiej chmury dla otwartej nauki i europejskiej infrastruktury danych, a także umożliwiająca świadczenie usług obliczeń wielkiej skali/danych w chmurze, która jest w stanie sprostać ekstremalnie dużym zbiorom danych i procesom obliczeniowym.

3.2.2. Otwarcie, integracja i połączenie infrastruktur badawczych

Krajobraz badawczy zostanie wzmocniony poprzez zapewnienie otwartości kluczowych międzynarodowych, krajowych i regionalnych infrastruktur badawczych dla wszystkich naukowców europejskich oraz w razie potrzeby zintegrowanie ich usług, tak aby zharmonizować warunki dostępu, poprawić i rozszerzyć zakres świadczonych usług oraz wspierać wspólną strategię rozwoju zaawansowanych technologicznie komponentów i usług poprzez innowacyjne działania.

Ogólne kierunki

- Sieci łączące krajowe i regionalne podmioty finansujące infrastruktury badawcze w celu współfinansowania ponadnarodowego dostępu naukowców;
- Sieci ogólnoeuropejskich, krajowych i regionalnych infrastruktur badawczych służące podjęciu globalnego wyzwania w zakresie zapewniania naukowcom dostępu oraz harmonizacji i poprawy usług w zakresie infrastruktury badawczej.

3.2.2a. Potencjał innowacyjny europejskich infrastruktur badawczych oraz działania na rzecz innowacji i szkolenia

Aby stymulować innowacje zarówno w samych infrastrukturach badawczych, jak i w przemyśle, zachęcać się będzie do współpracy sektora badań naukowych i rozwoju z przemysłem w celu rozwijania zdolności Unii oraz popytu na przemysłowe dostawy w obszarach wysoce zaawansowanych technologicznie, takich jak oprzyrządowanie naukowe. Ponadto, zachęcać się będzie do wykorzystywania infrastruktury badawczej przez przemysł, np. jako obiekty do przeprowadzania doświadczeń lub ośrodki oparte na wiedzy. Rozwój i eksploatacja infrastruktur badawczych będą wymagały odpowiednich umiejętności od kadry zarządzającej, badaczy, inżynierów i techników, a także od użytkowników. W tym celu Unia udzieli wsparcia finansowego z przeznaczeniem na szkolenie personelu zarządzającego i obsługującego infrastrukturę badawczą o znaczeniu ogólnoeuropejskim, wymianę pracowników i najlepszych praktyk między obiektami oraz dopływ odpowiednich zasobów ludzkich w kluczowych dziedzinach, w tym na tworzenie specjalnych programów edukacyjnych. Popierana będzie synergia z działaniami „Maria Skłodowska-Curie”.

Ogólne kierunki

- Zintegrowane sieci infrastruktur badawczych do celów przygotowania i realizacji wspólnej strategii / planu działania na rzecz rozwoju technologii i oprzyrządowania;
- Szkolenie personelu zarządzającego i obsługującego infrastrukturę badawczą o znaczeniu ogólnoeuropejskim.

3.2.2b *Wzmocnienie polityki w zakresie europejskiej infrastruktury badawczej i współpracy międzynarodowej*

Konieczne jest wsparcie, aby zapewnić odpowiednią koordynację między decydentami politycznymi, organami finansującymi lub grupami doradczymi takimi jak ESFRI w celu opracowywania i wdrażania spójnej i zrównoważonej długofalowej strategii UE dotyczącej infrastruktur badawczych.

Podobnie umożliwienie strategicznej współpracy międzynarodowej wzmocni pozycję europejskich infrastruktur badawczych na poziomie międzynarodowym, zapewniając im globalną sieć kontaktów, interoperacyjność i zasięg.

Ogólne kierunki

- Badanie, monitorowanie i ocena infrastruktur badawczych na poziomie UE, jak również badania strategiczne, działania komunikacyjne i szkoleniowe, działania w zakresie strategicznej współpracy międzynarodowej w odniesieniu do infrastruktur badawczych oraz konkretne działania właściwych organów politycznych i doradczych.

FILAR II

GLOBALNE WYZWANIA I EUROPEJSKA KONKURENCYJNOŚĆ PRZEMYSŁOWA

UE stoi w obliczu wielu wyzwań, które w niektórych przypadkach są też wyzwaniami globalnymi. Problemy te cechują się dużą skalą i wysokim stopniem złożoności, muszą być rozwiązywane wspólnie i z pomocą adekwatnego odpowiednio przeszkolonego i mającego odpowiednie umiejętności personelu, muszą być na nie przeznaczone środki finansowe w odpowiedniej wysokości oraz muszą im odpowiadać proporcjonalne wysiłki ukierunkowane na znalezienie stosownych rozwiązań. Są to właśnie te obszary, w których UE musi działać wspólnie; w sposób inteligentny, elastyczny i skoordynowany z korzyścią dla wszystkich obywateli Europy i w celu zapewnienia ich dobrobytu.

Większy wpływ można osiągnąć dzięki dostosowaniu działań z innymi państwami i regionami na świecie w ramach współpracy międzynarodowej zgodnie z kierunkami wskazanymi w Agendzie ONZ na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030, w celach zrównoważonego rozwoju i w porozumieniu klimatycznym z Paryża. W oparciu o wzajemne korzyści, do uczestnictwa w wysiłkach UE zostaną zaproszeni partnerzy z całego świata, co stanowić będzie integralną część badań naukowych i innowacji na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Badania naukowe i innowacje to główne czynniki stymulujące zrównoważony wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu oraz konkurencyjność technologiczną i przemysłową. Będą się one przyczyniały do znalezienia rozwiązań obecnych i przyszłych problemów, aby możliwie najszybciej odwrócić negatywną i niebezpieczną tendencję, która łączy obecnie rozwój gospodarczy z rosnącym wykorzystywaniem zasobów naturalnych oraz rosnącymi wyzwaniami społecznymi. Zmieni to wyzwania w nowe możliwości biznesowe oraz szybko przyniesie korzyści społeczeństwu.

UE odniesie korzyści jako użytkownik i producent wiedzy, technologii i gałęzi przemysłu, demonstrując, w jaki sposób mogą funkcjonować i rozwijać się nowoczesne, uprzemysłowione, zrównoważone, integracyjne, kreatywne, odporne, otwarte i demokratyczne społeczeństwo i gospodarka. Wspierane i stymulowane będą rozwijające się rozwiązania ekonomiczno-środowiskowo-społeczne ilustrujące zrównoważoną gospodarkę przyszłości niezależnie od tego, czy ich celem będzie osiągnięcie: zdrowia i dobrego samopoczucia dla wszystkich obywateli; odpornego, kreatywnego i integracyjnego społeczeństwa; społeczeństwa wzmacnianego przez bezpieczeństwo cywilne; dostępu do czystej energii i mobilności; cyfrowej gospodarki i społeczeństwa; wielodyscyplinarnego i twórczego przemysłu; rozwiązań dotyczących przestrzeni kosmicznej, obszarów morskich lub lądowych; czy też dobrze funkcjonującej biogospodarki, w tym rozwiązań w zakresie żywności i żywienia; zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych, ochrony środowiska, łagodzenia zmiany klimatu i przystosowania się do niej, przy czym wszystkie te rozwiązania mają generować dobrobyt w Europie i zapewniać miejsca pracy wyższej jakości. Kluczowe znaczenie będzie miała transformacja przemysłowa, a także rozwój unijnych innowacyjnych łańcuchów wartości w przemyśle.

Nowe technologie mają wpływ na praktycznie wszystkie obszary polityki. W przypadku każdej odrębnej technologii występuje często połączenie możliwości społecznych i gospodarczych, szans w zakresie wydajności i jakości oraz poprawy zarządzania, skutków w dziedzinie zatrudnienia i edukacji, ale także ewentualne ryzyko dla bezpieczeństwa, prywatności i etyki. Polityka w zakresie technologii wymaga zatem bezwzględnie całościowego rozważenia interesów oraz międzysektorowej współpracy i tworzenia strategii.

Badania naukowe i innowacje w ramach tego filaru programu „Horyzont Europa” podzielono na zintegrowane, a przy tym przekrojowe i szerokie klastry działań zintegrowane. Inwestycje nie dotyczą konkretnych sektorów, lecz mają na celu systematyczną zmianę naszego społeczeństwa i gospodarki zgodnie z zasadą zrównoważoności. Cele te zostaną osiągnięte tylko wtedy, gdy wszystkie podmioty, zarówno prywatne, jak i publiczne, będą angażować się we współprojektowanie i współtworzenie badań naukowych i innowacji, łącząc użytkowników końcowych, naukowców, technologów, producentów, innowatorów, przedsiębiorstwa, edukatorów, decydentów politycznych, obywateli i organizacje społeczeństwa obywatelskiego. W związku z tym żaden z klastrów nie jest przeznaczony wyłącznie dla jednej grupy podmiotów i wszystkie działania będą realizowane głównie poprzez wspólne projekty badawcze i innowacyjne wybrane na podstawie konkurencyjnych zaproszeń do składania wniosków.

Oprócz reagowania na globalne wyzwania, działalność w klastrach będzie polegała również na opracowywaniu i stosowaniu kluczowych technologii prorozwojowych i pojawiających się technologii (cyfrowych lub niecyfrowych) jako części wspólnej strategii promowania wiodącej roli UE na płaszczyźnie przemysłowej i społecznej. W stosownych przypadkach wykorzystywane będą dane i usługi UE związane z wykorzystaniem przestrzeni kosmicznej. W tym filarze programu „Horyzont Europa” uwzględnione będą wszystkie poziomy gotowości technologicznej do poziomu 8, bez uszczerbku dla unijnego prawa konkurencji.

Działania będą generowały nową wiedzę i rozwijały rozwiązania technologiczne i pozatechnologiczne, przenosząc technologię z laboratoriów na rynek i będą służyły rozwijaniu zastosowań, w tym linii pilotażowych i demonstracji, oraz będą obejmowały środki mające stymulować przyjmowanie przez rynek i zaangażowanie sektora prywatnego oraz zapewniać zachęty do działań normalizacyjnych w Unii. Technologie wymagają masy krytycznej europejskich naukowców i przemysłu, aby ustanowić wiodące światowe ekosystemy, które będą obejmowały najnowocześniejsze infrastruktury technologiczne, np. do celu testów. Maksymalnie zwiększona zostanie synergia z innymi częściami programu „Horyzont Europa” oraz z EIT, a także z innymi programami.

Klasy przyspieszą szybkie wprowadzanie unikalnych innowacji w UE poprzez szeroki zakres powiązanych działań, takich jak komunikacja, propagowanie i wykorzystywanie, normalizacja, a także wspieranie innowacji pozatechnologicznych i innowacyjnych mechanizmów realizacji, co przyczyni się do stworzenia przyjaznych dla innowacji warunków społecznych, regulacyjnych i rynkowych, takich jak porozumienia na rzecz innowacji. Stworzone zostaną kanały innowacyjnych rozwiązań będące wynikiem działań w zakresie badań naukowych i innowacji i ukierunkowane na inwestorów publicznych i prywatnych oraz na inne odpowiednie programy unijne i krajowe lub regionalne. W tym ujęciu rozwijane będą synergia z trzecim filarem programu „Horyzont Europa”.

Czynnikiem kluczowym w osiągnięciu zrównoważonego wzrostu gospodarczego jest równość płci. Ważne jest zatem, by we wszystkich globalnych wyzwaniach integrować perspektywę płci.

1. KLASTER „ZDROWIE”

1.1. Uzasadnienie

Europejski filar praw socjalnych stanowi, że każdy ma prawo do szybkiego dostępu do przystępnej cenowo, profilaktycznej i leczniczej opieki zdrowotnej, która ma być bezpieczna i dobrej jakości. Jest to podstawą zaangażowania UE w realizację celów zrównoważonego rozwoju ONZ, w których wzywa się do zapewnienia do 2030 r. powszechnej opieki zdrowotnej dla wszystkich i w każdym wieku, niepomijania nikogo i wyeliminowania przypadków zgonów, którym można zapobiec.

Zdrowa populacja ma zasadnicze znaczenie dla stabilnego, zrównoważonego i integracyjnego społeczeństwa, a poprawa zdrowia jest niezbędna do ograniczenia ubóstwa, do radzenia sobie ze starzeniem się europejskiego społeczeństwa, wspierania postępu społecznego i dobrobytu oraz zwiększenia wzrostu gospodarczego. Według OECD 10 % wzrost średniej długości życia wiąże się ze wzrostem gospodarczym większym o 0,3–0,4 % rocznie. Od czasu ustanowienia tego wskaźnika średnia długość życia w UE wzrosła o 12 lat w wyniku ogromnych postępów w zakresie jakości życia, środowiska, edukacji, zdrowia i opieki nad ludźmi. W 2015 r. oczekiwana długość życia w chwili urodzenia wynosiła w UE 80,6 lat w porównaniu do 71,4 lat na całym świecie. W ostatnich latach w UE wzrastała ona średnio o 3 miesiące rocznie. Oprócz tych pozytywnych zmian między określonymi grupami i między państwami w Europie obserwuje się różnice w spodziewanej długości życia w zależności od statusu społecznego i płci.

Badania naukowe i innowacje w dziedzinie zdrowia odegrały znaczącą rolę w powyższych pozytywnych zmianach, a także w zakresie poprawy wydajności i jakości w sektorze zdrowia i opieki. UE nadal zмага się jednak z nowymi lub utrzymującymi się wyzwaniem, które zagrażają obywatelom i zdrowiu publicznemu, zrównoważonemu charakterowi jej systemów opieki zdrowotnej i ochrony socjalnej, jak również konkurencyjności jej sektora zdrowia i opieki. Główne wyzwania w UE w dziedzinie zdrowia obejmują: dostępność i przystępność cenową usług w dziedzinie zdrowia i opieki; brak skutecznej promocji zdrowia i profilaktyki chorób; wzrost liczby chorób niezakaźnych; wzrost liczby zachorowań na raka; wzrost przypadków chorób psychicznych; rozprzestrzenianie się oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe oraz występowanie epidemii chorób zakaźnych; większe zanieczyszczenie środowiska; utrzymywanie się nierówności w zakresie zdrowia pomiędzy krajami oraz w ich granicach, wpływających w sposób nieproporcjonalny na osoby znajdujące się w niekorzystnej sytuacji lub znajdujące się na trudnym etapie życia; wykrywanie, zrozumienie, kontrolę, profilaktykę zagrożeń dla zdrowia – z uwzględnieniem aspektów powiązanych z ubóstwem – oraz ich łagodzenie w szybko zmieniającym się środowisku społecznym, miejskim i naturalnym; zmiany demograficzne, w tym kwestie związane ze starzeniem się, oraz rosnące koszty dla europejskich systemów opieki zdrowotnej; a także rosnąca presja na europejski sektor zdrowia i opieki, aby zachować konkurencyjność poprzez opracowywanie innowacji w dziedzinie zdrowia w porównaniu z podmiotami pojawiającymi się na arenie międzynarodowej. Ponadto opór przed szczepieniami może zmniejszyć stopień wyszczepienia w niektórych grupach populacji.

Te wyzwania w dziedzinie zdrowia są złożone, powiązane ze sobą i mają charakter globalny, przez co wymagają współpracy o wymiarze multidyscyplinarnym, technicznym i pozatechnicznym oraz międzysektorowym i międzynarodowym. Działania w zakresie badań naukowych i innowacji doprowadzą do powstania bliskich powiązań między odkryciami naukowymi, badaniami klinicznymi, translacyjnymi, epidemiologicznymi, etycznymi, środowiskowymi i społeczno-gospodarczymi oraz naukami regulacyjnymi. Będą one poświęcone niezaspokojonym potrzebom klinicznym, w takich obszarach jak choroby rzadkie lub trudne w leczeniu (choroby nowotworowe, takie jak nowotwory u dzieci i rak płuc). Wykorzystają one połączone umiejętności środowisk akademickich, aktywnych lekarzy, organów regulacyjnych i przemysłu oraz będą wspierać ich współpracę ze służbami opieki zdrowotnej, usługami społecznymi, pacjentami, decydentami politycznymi i obywatelami, aby uzyskać efekt mnożnikowy finansowania publicznego i zapewnić upowszechnienie wyników badań w praktyce klinicznej oraz w systemach opieki zdrowotnej, uwzględniając kompetencje państw członkowskich w odniesieniu do organizacji i finansowania ich systemów opieki zdrowotnej. W pełni wykorzystane zostaną pionierskie badania nad genomem i inne pionierskie badania multi-omiczne, a także stopniowe wprowadzanie podejść opartych na medycynie personalizowanej, mającej znaczenie dla opanowania szeregu odmian chorób niezakaźnych; wykorzystana zostanie również cyfryzacja w dziedzinie zdrowia i opieki.

Badania naukowe i innowacje będą wspierały strategiczną współpracę na poziomie UE i międzynarodowym w celu połączenia wiedzy fachowej, zdolności i zasobów niezbędnych do tworzenia zakresu, tempa i osiągnięcia korzyści skali, a także wykorzystania synergii w celu unikania powielania wysiłków i w celu dzielenia się spodziewanymi korzyściami i inherentnym ryzykiem finansowym. W programie „Horyzont Europa” promowane będą synergie w zakresie badań naukowych i innowacji w dziedzinie zdrowia, w szczególności z komponentem „Zdrowie” w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Rozwiązania cyfrowe w dziedzinie opieki zdrowotnej w wielu przypadkach umożliwiły rozwiązanie problemów w zakresie usług opiekuńczych i nowych kwestii związanych ze starzeniem się społeczeństwa. Należy w pełni wykorzystać możliwości, jakie niesie ze sobą cyfryzacja w dziedzinie zdrowia i opieki, bez uszczerbku dla prawa do prywatności i ochrony danych. Opracowywane są cyfrowe urządzenia i oprogramowanie do diagnozowania, leczenia chorób, w tym chorób przewlekłych, i ułatwiania pacjentom samozarządzania w tych chorobach. Technologie cyfrowe w coraz większym stopniu wykorzystuje się również podczas szkoleń dla lekarzy i w toku kształcenia medycznego, a także z myślą o pacjentach i innych odbiorcach usług zdrowotnych, aby umożliwić im dostęp do informacji o stanie zdrowia, dzielenie się nimi i gromadzenie takich informacji.

Działania w zakresie badań naukowych i innowacji związane z tym globalnym wyzwaniem będą rozwijać bazę wiedzy, wykorzystywać istniejącą wiedzę i technologie, konsolidować i tworzyć potencjał w zakresie badań naukowych i innowacji oraz rozwijać rozwiązania niezbędne do skuteczniejszej promocji zdrowia oraz zintegrowanej profilaktyki, diagnostyki, monitorowania, terapii, rehabilitacji i leczenia chorób oraz w zakresie opieki (długoterminowej i paliatywnej). Wyniki badań zostaną przełożone na zalecenia dotyczące działań i będą przekazywane odpowiednim zainteresowanym stronom. Poprawa efektów zdrowotnych społeczeństwa przyczyni się z kolei do poprawy samopoczucia i wydłużenia średniej długości życia, zdrowego aktywnego życia, poprawy jakości życia i wydajności, większej liczby lat przeżytych w zdrowiu oraz do stabilności systemów zdrowia i opieki. Zgodnie z art. 14 i 15 rozporządzenia oraz Kartą praw człowieka i Kartą praw podstawowych, szczególna uwaga zostanie poświęcona kwestiom etycznym, ochronie godności ludzkiej, wymiarowi płci i kwestiom etnicznym, a także potrzebom osób z grup defaworyzowanych oraz ze słabszych grup społecznych.

Podjęcie głównych wyzwań w dziedzinie zdrowia będzie wspierać zaangażowanie UE w realizację agendy ONZ na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030 oraz innych działań w kontekście inicjatyw ONZ i międzynarodowych, w tym globalnych strategii i planów działania Światowej Organizacji Zdrowia (WHO). Przyczyni się do realizacji celów i strategii politycznych UE, w szczególności Europejskiego filaru praw socjalnych, jednolitego rynku cyfrowego, dyrektywy w sprawie transgranicznej opieki zdrowotnej oraz Europejskiego planu działania „Jedno zdrowie” na rzecz zwalczania oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe, a także do wdrożenia odpowiednich ram regulacyjnych UE.

Działania przyczynią się bezpośrednio do realizacji w szczególności następujących celów zrównoważonego rozwoju: cel 3 – Dobre zdrowie i jakość życia; cel 13 – Działania w dziedzinie klimatu.

1.2. Obszary interwencji

1.2.1. Zdrowie przez całe życie

Osoby znajdujący się na szczególnie wrażliwym etapie życia (okres okołoporodowy, narodziny, niemowlęstwo, dzieciństwo, okres dojrzewania, ciąża, dojrzłość i późna dorosłość), w tym osoby z niepełnosprawnościami lub z urazami, mają szczególne potrzeby zdrowotne, które wymagają lepszego zrozumienia i dostosowanych rozwiązań, uwzględniających kwestie płci i kwestie etniczne. Pozwoli to na zmniejszenie nierówności w zakresie zdrowia oraz poprawę stanu zdrowia w celu zapewnienia aktywnego i zdrowego trybu życia i starzenia się, również dzięki zdrowemu dzieciństwu i zdrowej diecie, które zmniejszają ryzyko zachorowania na choroby psychiczne i fizyczne na późniejszym etapie życia. W profilaktyce i komunikowaniu będą uwzględniane cechy poszczególnych grup odbiorców:

Ogólne kierunki

- Zrozumienie wczesnego rozwoju i procesu starzenia się w całym cyklu życia;
- Zdrowie w okresie prenatalnym i neonatalnym, zdrowie matki, ojca, niemowlęcia i dziecka, a także rola rodziców, rodziny i edukatorów;
- Potrzeby zdrowotne nastolatków, z uwzględnieniem czynników wpływających na zdrowie psychiczne;
- Skutki zdrowotne niepełnosprawności i urazów;
- Badania w zakresie środków planowania, realizacji i monitorowania rehabilitacji w całym cyklu życia, zwłaszcza zaś indywidualnego programu wczesnej rehabilitacji (EIRP) dla dzieci dotkniętych chorobami powodującymi niepełnosprawność;
- Zdrowe starzenie się, niezależne i aktywne życie, w tym udziału w życiu społecznym dla osób starszych lub z niepełnosprawnościami;
- Edukacja zdrowotna i kompetencje zdrowotne, w tym kompetencje cyfrowe.

1.2.2. Środowiskowe i społeczne uwarunkowania zdrowotne

Lepsze zrozumienie czynników wpływających na zdrowie i czynników ryzyka związanych ze środowiskiem społecznym, kulturowym, gospodarczym i fizycznym w codziennym życiu i w miejscu pracy, w tym wpływu cyfryzacji, mobilności ludzi (np. migracji i podróży), zanieczyszczenia, żywienia, zmiany klimatu i innych kwestii środowiskowych na zdrowie przyczyni się do zidentyfikowania zagrożeń dla zdrowia, zapobiegania im i ich ograniczenia; zmniejszenia liczby zgonów i chorób wynikających z narażenia na substancje chemiczne i zanieczyszczenie środowiska; wspierania bezpiecznego, przyjaznego dla środowiska, zdrowego, odpornego i zrównoważonego środowiska życia i pracy; promowania zdrowego stylu życia i odpowiednich zachowań konsumpcyjnych oraz rozwoju sprawiedliwego, integracyjnego i zaufanego społeczeństwa. Podstawą będą również populacyjne badania kohortowe, monitoring biologiczny i badania epidemiologiczne.

Ogólne kierunki

- Technologie i metody oceny zagrożeń, narażenia i skutków dla zdrowia, jakie niosą ze sobą substancje chemiczne, zanieczyszczenia na zewnątrz i wewnątrz budynków oraz inne czynniki stresogenne związane ze zmianą klimatu, miejscem pracy, trybem życia lub środowiskiem, oraz łączne skutki kilku czynników stresogennych;
- Czynniki środowiskowe, zawodowe, społeczno-ekonomiczne, kulturalne, genetyczne i behawioralne wpływające na zdrowie fizyczne i psychiczne ludzi oraz ich samopoczucie i interakcje, ze zwróceniem szczególnej uwagi na osoby ze słabszych i defaworyzowanych grup społecznych, w stosownych przypadkach kwestie związane z wiekiem i z płcią, oraz z uwzględnieniem wpływu, jaki projekt budynków, produktów i usług wywiera na zdrowie;
- Ocena ryzyka, zarządzanie i komunikacja, wspierane, w stosownych przypadkach, przez interdyscyplinarne podejścia, oraz ulepszone narzędzia do podejmowania decyzji opartych na dowodach, w tym zastąpienia testów na zwierzętach i alternatywy dla takich testów;
- Zdolności i infrastruktury umożliwiające bezpieczne gromadzenie, udostępnianie, wykorzystywanie, ponowne wykorzystywanie i łączenie danych dotyczących wszystkich uwarunkowań zdrowia, w tym narażenia ludzi i zapewnienie powiązania z bazami danych dotyczącymi warunków środowiskowych, trybu życia, stanu zdrowia i chorób na poziomie UE oraz na poziomie międzynarodowym;

- Promocja zdrowia i działania w zakresie profilaktyki pierwotnej, w tym aspektów dotyczących pracy zawodowej.

1.2.3. Choroby niezakaźne i choroby rzadkie

Choroby niezakaźne, w tym rak i choroby rzadkie, stanowią duże wyzwanie zdrowotne i społeczne i wymagają lepszego zrozumienia i klasyfikacji, a także skuteczniejszych podejść, w tym podejść opartych na medycynie personalizowanej (zwanej również „medycyną precyzyjną”), w profilaktyce, diagnostyce, monitorowaniu, terapii, rehabilitacji i leczeniu, a także zrozumienia zjawiska współwystępowania wielu chorób.

Ogólne kierunki

- Zrozumienie mechanizmów leżących u podstaw rozwoju chorób niezakaźnych, w tym chorób układu krążenia;
- Badania wzdłużne populacji w celu lepszego zrozumienia parametrów decydujących o zdrowiu lub chorobie oraz w celu ułatwienia stratyfikacji populacji, by wspierać rozwój medycyny prewencyjnej;
- Narzędzia i techniki diagnostyczne służące wcześniejszemu i dokładniejszemu stawianiu diagnozy oraz szybszemu wdrożeniu leczenia dostosowanego do pacjenta, pozwalającego opóźnić lub odwrócić postęp choroby;
- Programy profilaktyczne i przesiewowe, zgodne z zaleceniami WHO, ONZ i UE lub wykraczające poza te zalecenia;
- Zintegrowane rozwiązania w zakresie samodzielnego monitorowania, promocji zdrowia, zapobiegania chorobom i postępowania w przypadku chorób przewlekłych i chorób współistniejących, w tym chorób neurodegeneracyjnych i chorób układu krążenia;
- Terapie, leczenie, lub inne zabiegi terapeutyczne, w tym terapie zarówno farmakologiczne jak i nefarmakologiczne;
- Opieka paliatywna;
- Dziedziny, w których występują w dużej mierze niezaspokojone potrzeby kliniczne, takie jak choroby rzadkie, w tym dziecięce choroby nowotworowe;

- Ocena względnej skuteczności interwencji i rozwiązań, również na podstawie danych rzeczywistych;
- Badania wdrożeniowe mające na celu zwiększenie skali interwencji w dziedzinie zdrowia oraz wspieranie ich stosowania w strategiach i systemach zdrowotnych.
- Rozwój badań naukowych i poprawa informacji, opieki i leczenia chorób rzadkich, z uwzględnieniem medycyny personalizowanej.

1.2.4. Choroby zakaźne, w tym choroby związane z ubóstwem i choroby zaniedbane

Ochrona ludzi przed transgranicznymi zagrożeniami dla zdrowia stanowi poważne wyzwanie dla zdrowia publicznego i globalnego i wymaga skutecznej współpracy międzynarodowej na szczeblu unijnym i światowym. Będzie to obejmowało rozumienie i profilaktykę ognisk epidemicznych, gotowość na ich wystąpienie, ich wczesne wykrywanie i badania w zakresie reagowania na nie, terapie i leczenie chorób zakaźnych, w tym chorób wynikających z ubóstwa i chorób zaniedbanych, a także uporanie się z kwestią oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe zgodnie z podejściem „Jedno zdrowie”.

Ogólne kierunki

- Rozumienie mechanizmów dotyczących infekcji;
- Czynniki związane z pojawieniem się lub ponownym pojawieniem się chorób zakaźnych i ich rozprzestrzenianiem, w tym przenoszenie ze zwierząt (choroba odzwierzęca) lub z innych części środowiska (wody, gleby, roślin, żywności) na człowieka, a także wpływ zmiany klimatu i ewolucji ekosystemów na dynamikę chorób zakaźnych;
- Przewidywanie, wczesne i szybkie wykrywanie, kontrola i nadzór nad chorobami zakaźnymi, zakażeniami związanymi z opieką zdrowotną oraz czynnikami środowiskowymi;
- Zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe, z uwzględnieniem epidemiologii, profilaktyki, diagnostyki, a także rozwój nowych środków przeciwdrobnoustrojowych i szczepionek;
- Szczepionki, w tym technologie platformowe w tej dziedzinie, diagnostyka, terapia i leczenie chorób zakaźnych, w tym chorób współistniejących i współzakażeń;

- Rozwiązanie problemu niskiego upowszechnienia szczepień, zrozumienie oporu przed szczepieniami i budowanie zaufania do szczepień;
- Środki i strategie – oraz ich koordynacja na szczeblu regionalnym, krajowym i unijnym – w zakresie skutecznej gotowości na wypadek zagrożenia zdrowia, reagowania na nie i odbudowy, przy zaangażowaniu społeczności;
- Przeszkody we wdrażaniu i stosowaniu interwencji medycznych w praktyce klinicznej, a także w systemie opieki zdrowotnej;
- Transgraniczne aspekty chorób zakaźnych i szczególnych wyzwań w krajach o średnim niższym dochodzie, takich jak AIDS, gruźlica i choroby tropikalne, w tym malaria, również w odniesieniu do przepływów migracyjnych oraz – ogólnie – większej mobilności ludzi.

1.2.5. Narzędzia, technologie i rozwiązania cyfrowe na potrzeby zdrowia i opieki, w tym medycyny personalizowanej

Technologie i narzędzia w dziedzinie zdrowia mają podstawowe znaczenie dla zdrowia publicznego i w dużym stopniu przyczyniły się do znacznej poprawy jakości życia, zdrowia i opieki, jakich doświadczają obywatele UE. W związku z tym ważnym strategicznym wyzwaniem jest zaprojektowanie, opracowanie, dostarczenie, wdrożenie i ocena odpowiednich, wiarygodnych, bezpiecznych, łatwych w obsłudze i opłacalnych pod względem kosztów narzędzi i technologii w zakresie zdrowia i opieki, z należytym uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnościami i starzejącego się społeczeństwa. Obejmują one kluczowe technologie prorozwojowe, poczynając od nowych biomateriałów do biotechnologii, a także podejścia oparte na metodach analizy pojedynczych komórek, multi-omic i medycynie systemowej, sztuczną inteligencję i inne technologie cyfrowe, które oferują znaczącą poprawę w stosunku do istniejących rozwiązań, a także pobudzają konkurencyjny i zrównoważony przemysł związany ze zdrowiem, który tworzy miejsca pracy o wysokiej wartości. Europejski sektor zdrowia jest jednym z najważniejszych sektorów gospodarki w UE, odpowiadającym za 3 % PKB i 1,5 mln pracowników. Odpowiednie zainteresowane strony należy angażować na jak najwcześniejszym etapie, zostanie też uwzględniony wymiar pozatechnologiczny, aby zapewnić akceptowalność nowych technologii, metodyk i narzędzi. Dotyczy to obywateli, świadczeniodawców opieki zdrowotnej oraz pracowników służby zdrowia.

Ogólne kierunki

- Narzędzia i technologie służące zastosowaniom w całej dziedzinie zdrowia oraz w odniesieniu do wszelkich wskazań medycznych, w tym upośledzeń czynnościowych;
- Zintegrowane narzędzia, technologie, wyroby medyczne, obrazowanie medyczne, biotechnologia, nanomedycyna i terapie zaawansowane (w tym terapia komórkowa i terapia genowa) oraz rozwiązania cyfrowe dla zdrowia i opieki, w tym sztuczna inteligencja, rozwiązania mobilne i telemedycyna, przy jednoczesnym zajęciu się – w stosownych przypadkach – na wczesnym etapie aspektami opłacalności produkcji (aby zoptymalizować etap industrializacji i potencjał danej innowacji do stania się przystępnym cenowo produktem leczniczym);
- Pilotaż, wdrażanie na szeroką skalę, optymalizacja i innowacyjne zamówienia w zakresie technologii i narzędzi w dziedzinie zdrowia i opieki w warunkach rzeczywistych, w tym w odniesieniu do badań klinicznych i badań wdrożeniowych, z uwzględnieniem diagnostyki opartej na medycynie personalizowanej;
- Innowacyjne procesy i usługi w zakresie rozwoju, produkcji i szybkiego dostarczania narzędzi i technologii w dziedzinie zdrowia i opieki;
- Bezpieczeństwo, skuteczność, opłacalność, interoperacyjność i jakość narzędzi i technologii w dziedzinie zdrowia i opieki, a także ich skutki etyczne, prawne i społeczne, w tym kwestie akceptacji społecznej;
- Nauka regulacyjna i normy w zakresie technologii i narzędzi w dziedzinie zdrowia i opieki;
- Zarządzanie danymi dotyczącymi zdrowia, w tym ich interoperacyjność, integracja, metody analityczne i metody wizualizacji, procesy decyzyjne, wykorzystanie sztucznej inteligencji, eksploracja danych, technologie dużych zbiorów danych, bioinformatyka i technologie wysokowydajnych systemów obliczeniowych, aby wspierać medycynę personalizowaną, w tym profilaktykę, oraz by optymalizować działania w zakresie własnego zdrowia.

1.2.6. Systemy opieki zdrowotnej

Systemy opieki zdrowotnej są kluczowym elementem systemów socjalnych UE, które w 2017 r. zatrudniały 24 mln pracowników w sektorze opieki zdrowotnej i społecznej. Głównym priorytetem państw członkowskich jest stworzenie systemów opieki zdrowotnej, które będą pewne i bezpieczne, dostępne dla wszystkich, opłacalne, odporne, stabilne i wiarygodne, będą świadczyły terminowe i odpowiednie usługi; celem jest także zmniejszanie nierówności, w tym poprzez uwolnienie potencjału innowacji opartych na danych i innowacji cyfrowych w celu osiągnięcia lepszej opieki zdrowotnej oraz opieki skoncentrowanej na pacjencie, w oparciu o otwartą i bezpieczną europejską infrastrukturę danych. Nowe możliwości, takie jak wdrażanie sieci 5G, koncepcja „cyfrowych bliźniaków” (digital twins) oraz internet rzeczy pozwolą dokonywać postępów w zakresie transformacji cyfrowej sektora zdrowia i opieki.

Ogólne kierunki

- Wspieranie bazy wiedzy zasilającej reformy systemów opieki zdrowotnej i dotyczące ich polityki w Europie i poza nią;
- Nowe modele i sposoby podejścia do zdrowia i opieki, w tym podejścia oparte na medycynie personalizowanej, kwestie dotyczące zarządzania i organizacji oraz możliwość ich przenoszenia pomiędzy krajami i regionami lub dostosowania do nich;
- Poprawa oceny technologii medycznych;
- Kształtowanie się nierówności w dziedzinie zdrowia i skuteczna polityka w odpowiedzi na nie;
- Przyszli pracownicy służby zdrowia i ich potrzeby, z uwzględnieniem umiejętności cyfrowych;
- Poprawa w zakresie terminowej, miarodajnej, bezpiecznej i wiarygodnej informacji zdrowotnej oraz wykorzystania / ponownego wykorzystania danych dotyczących zdrowia, w tym elektronicznej dokumentacji medycznej ze zwróceniem szczególnej uwagi na ochronę danych, w tym na nadużywanie danych osobowych dotyczących trybu życia i informacji zdrowotnych, ich bezpieczeństwa, dostępności, interoperacyjności, norm, porównywalności i integralności.
- Odporność systemów opieki zdrowotnej w odniesieniu do skutków kryzysów i możliwość dostosowania się do radykalnych innowacji;

- Rozwiązania w zakresie wzmocnienia pozycji obywateli i pacjentów, samodzielnego monitorowania i interakcji z pracownikami służby zdrowia i opieki społecznej, aby zapewnić bardziej zintegrowaną opiekę oraz podejście ukierunkowane na użytkownika, ze zwróceniem uwagi na równy dostęp;
- Dane, informacje, wiedza i najlepsze praktyki w dziedzinie badań nad systemami opieki zdrowotnej na poziomie UE i globalnym, z wykorzystaniem istniejącej wiedzy i baz danych.

2. KLASTER „KULTURA, KREATYWNOŚĆ I SPOŁECZEŃSTWO INTEGRACYJNE”

2.1. Uzasadnienie

Unia Europejska reprezentuje jedyny w swoim rodzaju sposób łączenia wzrostu gospodarczego z celami zrównoważonego rozwoju i polityką społeczną, z zachowaniem wysokiego poziomu włączenia społecznego oraz z poszanowaniem wspólnych wartości, takich jak demokracja, prawa człowieka, równość płci i bogactwo różnorodności. Model ten stale się zmienia i musi zmagać się z wyzwaniami wynikającymi między innymi z globalizacji i zmian technologicznych oraz rosnących nierówności.

UE musi wspierać model zrównoważonego wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu, przy jednoczesnym czerpaniu korzyści z postępu technologicznego, zwiększaniu zaufania do demokratycznych rządów i promowaniu ich innowacyjności, wspieraniu edukacji, zwalczaniu nierówności, bezrobocia, marginalizacji, dyskryminacji i radykalizacji postaw, gwarantowaniu praw człowieka, wspieraniu różnorodności kulturowej i europejskiego dziedzictwa kulturowego oraz wzmocnianiu pozycji obywateli poprzez innowacje społeczne. Zarządzanie migracją i integracja migrantów będą również nadal miały charakter priorytetowy. W odpowiedzi na te wyzwania i w kontekście osiągnięcia celów UE zasadnicze znaczenie ma rola badań naukowych i innowacji w naukach społecznych, humanistycznych i sztukach pięknych, oraz w sektorze kultury i sektorze kreatywnym. We wszystkich obszarach interwencji w tym klastrze uwzględniono w szczególności aspekty z zakresu nauk społecznych i humanistycznych.

Skala, złożoność oraz międzypokoleniowy i transnarodowy charakter wyzwań wymagają wielopoziomowych działań UE. Zajęcie się takimi krytycznymi kwestiami społecznymi, politycznymi, kulturowymi i gospodarczymi tylko na poziomie krajowym, prowadziłoby do nieefektywnego wykorzystania zasobów, rozdrobnionego podejścia i odmiennych standardów w zakresie wiedzy i zdolności.

Działania w zakresie badań naukowych i innowacji w ramach tego globalnego wyzwania zostaną na całej linii dostosowane do priorytetów UE w zakresie zmian demokratycznych; zatrudnienia, wzrostu gospodarczego i inwestycji; sprawiedliwości i praw podstawowych; migracji; pogłębionej i bardziej sprawiedliwej europejskiej unii walutowej; jednolitego rynku cyfrowego. Działania te będą – w kontekście zobowiązań programu rzymskiego – prowadzone na rzecz „Europy socjalnej” oraz „Unii, która chroni nasze dziedzictwo kulturowe i promuje różnorodność kulturową”. Działania te będą również wspierać europejski filar praw socjalnych oraz globalne porozumienie w sprawie bezpiecznej, uporządkowanej i legalnej migracji. Wykorzystana zostanie synergia z programem „Wymiar Sprawiedliwości” oraz z programem „Prawa i Wartości”, w ramach których wspierana jest działalność w dziedzinie dostępu do wymiaru sprawiedliwości, praw ofiar, równości płci, niedyskryminacji, ochrony danych i promowania obywatelstwa europejskiego, a także z programami „Kreatywna Europa” i „Cyfrowa Europa”, Erasmus, Erasmus+ oraz Europejski Fundusz Społeczny Plus.

Działania przyczynią się bezpośrednio do realizacji w szczególności następujących celów zrównoważonego rozwoju: cel 1 – Koniec z ubóstwem; cel 3 – Dobre zdrowie i jakość życia; cel 4 – Dobra jakość edukacji; cel 5 – Równość płci; cel 8 – Wzrost gospodarczy i godna praca; cel 9 – Innowacyjność, przemysł i infrastruktura; cel 10 – Mniej nierówności; cel 11 – Zrównoważone miasta i społeczności; cel 16 – Pokój, sprawiedliwość i silne instytucje.

2.2. Obszary interwencji

2.2.1. *Demokracja i sprawowanie rządów*

Zaufanie do demokracji i istniejących instytucji politycznych wydaje się spadać. Rozczarowanie polityką coraz częściej prowadzi do wspierania partii antysystemowych i populistycznych oraz do odrodzenia natywizmu. Sytuację pogarszają, między innymi, nierówności społeczno-gospodarcze, duże przepływy migracyjne i obawy związane z bezpieczeństwem. Reagowanie na obecne i przyszłe wyzwania wymaga nowego sposobu myślenia na temat tego, w jaki sposób demokratyczne instytucje wszystkich szczebli muszą dostosować się do większej różnorodności, globalnej konkurencji gospodarczej, szybkiego postępu technologicznego i cyfryzacji, przy czym kluczowe znaczenie mają doświadczenia obywateli w zakresie demokratycznych dyskusji, praktyk i instytucji.

Ogólne kierunki

- Historia, ewolucja i skuteczność systemów demokratycznych na różnych poziomach i w różnych formach; rola polityk dotyczących edukacji, kultury i młodzieży jako filarów demokratycznego obywatelstwa;
- Rola kapitału społecznego i dostępu do kultury we wzmacnianiu dialogu demokratycznego i aktywności obywatelskiej, otwartych społeczeństw opartych na zaufaniu;
- Innowacyjne i odpowiedzialne sposoby podejścia do wspierania przejrzystości, dostępności, zdolności reagowania, rozliczalności, wiarygodności, odporności, skuteczności i legalności demokratycznego sprawowania rządów, przy pełnym poszanowaniu praw podstawowych, praw człowieka i praworządności;
- Strategie w zakresie radzenia sobie z populizmem, rasizmem, polaryzacją, korupcją, ekstremizmem, radykalizacją postaw, terroryzmem oraz w zakresie uwzględniania obywateli, wzmacniania ich pozycji i zaangażowania;
- Analiza i rozwój włączenia społecznego, gospodarczego i politycznego oraz dynamiki międzykulturowej w Europie i poza nią;
- Lepsze zrozumienie roli standardów dziennikarskich i treści tworzonych przez użytkowników w społeczeństwie w ogromnym stopniu połączonym z siecią oraz opracowanie narzędzi służących zwalczaniu dezinformacji;
- Rola wielokulturowej, również duchowej tożsamości, w odniesieniu do demokracji, obywatelstwa i politycznego zaangażowania, a także podstawowych wartości UE, takich jak szacunek, tolerancja, równość płci, współpraca i dialog;
- Wspieranie badań naukowych pozwalających zrozumieć tożsamość i poczucie przynależności do poszczególnych społeczności, regionów i narodów;
- Wpływ postępu technologicznego i naukowego, w tym dużych zbiorów danych, portali społecznościowych i sztucznej inteligencji na demokrację, prywatność i wolność słowa;

- Deliberatywne, uczestniczące i bezpośrednie demokracja i sposoby sprawowania rządów oraz aktywne i integracyjne obywatelstwo, w tym wymiar cyfrowy;
- Wpływ nierówności gospodarczych i społecznych na udział w życiu politycznym i demokratyczne rządy oraz zbadanie, w jakim zakresie odwrócenie nierówności i zwalczanie wszelkich form dyskryminacji, w tym ze względu na płeć, może przyczynić się do wzmocnienia demokracji.
- Ludzki, społeczny i polityczny wymiar przestępczości, dogmatyzmu i radykalizacji postaw w odniesieniu do osób zaangażowanych lub potencjalnie zaangażowanych w takie zjawiska, jak również w odniesieniu do osób, na które zjawiska te wpływają lub mogą wpływać;
- Zwalczanie dezinformacji, fałszywych informacji i mowy nienawiści oraz ich wpływu na kształtowanie sfery publicznej;
- UE jako międzynarodowy i regionalny podmiot w wielostronnym sprawowaniu rządów, z uwzględnieniem nowych sposobów podejścia do dyplomacji naukowej;
- Skuteczność systemów wymiaru sprawiedliwości oraz poprawa dostępu do wymiaru sprawiedliwości w oparciu o zasady niezawisłości wymiaru sprawiedliwości oraz zasady i prawa człowieka, z zastosowaniem sprawiedliwych, skutecznych i przejrzystych metod postępowania zarówno w sprawach cywilnych, jak i karnych.

2.2.2. Dziedzictwo kulturowe

Europejski sektor kultury i sektor kreatywny tworzą pomosty między sztuką, kulturą, przekonaniem i doświadczeniami duchowymi oraz dziedzictwem kulturowym, biznesem i technologią. Ponadto sektor kultury i sektor kreatywny odgrywają kluczową rolę w procesie reindustrializacji Europy, stanowią siłę napędową wzrostu gospodarczego, a także mają strategiczne znaczenie w inicjowaniu efektu domina w zakresie innowacji w innych sektorach gospodarki, takich jak turystyka, handel detaliczny, media, technologie cyfrowe i inżynieria. Dziedzictwo kulturowe stanowi integralną część sektora kultury i sektora kreatywnego i jest osnową naszego życia, ma znaczenie dla społeczności, grup i społeczeństw, dając poczucie przynależności. Jest to pomost między przeszłością a przyszłością naszych społeczeństw. Lepsze zrozumienie naszego dziedzictwa kulturowego oraz sposobu jego postrzegania i interpretacji ma kluczowe znaczenie dla stworzenia społeczeństwa integracyjnego w Europie i na całym świecie. Jest ono również siłą napędową europejskiej, krajowej, regionalnej i lokalnej gospodarki oraz ważnym źródłem inspiracji dla sektora kreatywnego i sektora kultury. Dostęp do naszego dziedzictwa kulturowego, jego zachowanie, ochrona i odbudowa, interpretacja i wykorzystanie jego pełnego potencjału to istotne wyzwania dla obecnych i przyszłych pokoleń. Dziedzictwo kulturowe, materialne i niematerialne, stanowi główny wkład i inspirację dla sztuki, tradycyjnego rzemiosła, sektora kultury, sektora kreatywnego i sektora przedsiębiorczości, które są siłami napędowymi zrównoważonego wzrostu gospodarczego, tworzenia nowych miejsc pracy i handlu zewnętrznego. W tym sensie zarówno innowacje, jak i odporność dziedzictwa kulturowego należy rozpatrywać we współpracy ze społecznościami lokalnymi i odpowiednimi zainteresowanymi stronami. Może ono również służyć jako element dyplomacji kulturalnej oraz jako czynnik budowania tożsamości i spójności kulturowej i społecznej.

Ogólne kierunki

- Badania i nauki w zakresie dziedzictwa kulturowego, wykorzystujące przełomowe technologie i innowacyjne metodyki, również cyfrowe;
- Zapewnianie dostępu do dziedzictwa kulturowego i wspólne korzystanie z niego, przy wykorzystaniu nowatorskich wzorców i zastosowań oraz modeli zarządzania partycypacyjnego;
- Badania naukowe na rzecz dostępności dziedzictwa kulturowego za pośrednictwem nowych technologii, takich jak usługi w chmurze, obejmujące, ale nie ograniczone do przestrzeni współpracy w zakresie europejskiego dziedzictwa kulturowego, jak również zachęcanie do przekazywania wiedzy fachowej i umiejętności oraz ułatwianie tego przekazywania. Wcześniej przeprowadzona zostanie ocena skutków.

- Zrównoważone modele wzmacniania podstawy finansowej sektora dziedzictwa kulturowego;
- Połączenie dziedzictwa kulturowego z powstającymi sektorami kreatywnymi, w tym mediami interaktywnymi, oraz z innowacjami społecznymi;
- Wkład dziedzictwa kulturowego w zrównoważony rozwój poprzez zachowanie, ochronę, rozwój i rewitalizację krajobrazów kulturowych z udziałem UE jako laboratorium innowacji związanych z dziedzictwem kulturowym i zrównoważoną turystyką kulturalną;
- Zachowanie, ochrona, wzmocnienie, odbudowa dziedzictwa kulturowego i języków oraz zrównoważone zarządzanie nimi, przy wykorzystaniu tradycyjnych umiejętności i rzemiosła lub najnowocześniejszych technologii, w tym technologii cyfrowych;
- Wpływ pamięci kulturowej, tradycji, wzorców zachowań, postrzegania, przekonań, wartości, poczucia przynależności i tożsamości. Rola kultury i dziedzictwa kulturowego w społeczeństwach wielokulturowych oraz wzorce włączenia i wykluczenia społecznego.

2.2.3. *Przemiany społeczne i gospodarcze*

Spółeczeństwa europejskie przechodzą głębokie przemiany społeczno-gospodarcze i kulturowe, zwłaszcza w wyniku globalizacji i innowacji technologicznych. Jednocześnie odnotowuje się wzrost nierówności dochodowych w większości państw europejskich¹². Potrzebne są dalekosiężne strategie w celu promowania zrównoważonego wzrostu sprzyjającego włączeniu społecznemu, równości płci, dobrostanu oraz odwrócenia nierówności, zwiększenia wydajności (w tym postępów w jej pomiarach) i niwelowania nierówności społeczno-przestrzennych, a także w zakresie kapitału ludzkiego, zrozumienia wyzwań związanych z migracją i integracją i reagowania na te wyzwania oraz wspierania solidarności międzypokoleniowej, dialogu międzykulturowego i mobilności społecznej. Aby zapewnić bardziej sprawiedliwą i dostatnią przyszłość, potrzebne są dostępne i inkluzywne systemy kształcenia i szkolenia wysokiej jakości.

¹² OECD Understanding The Socio-Economic Divide in Europe (Zrozumienie podziałów społeczno-gospodarczych w Europie), z dnia 26 stycznia 2017 r.

Ogólne kierunki

- Baza wiedzy do celów doradztwa w zakresie inwestycji i polityki, w szczególności w dziedzinie kształcenia i szkolenia, aby osiągnąć umiejętności o wysokiej wartości dodanej, wydajność, mobilność społeczną, wzrost, innowacje społeczne i nowe miejsca pracy; Rola kształcenia i szkolenia jako narzędzia w radzeniu sobie z nierównościami oraz jako podstawy włączenia społecznego, w tym w kontekście zapobiegania niepowodzeniom szkolnym;
- Zrównoważony rozwój społeczny wykraczający poza wskaźniki oparte wyłącznie na PKB, w szczególności nowe modele gospodarcze i biznesowe oraz nowe technologie finansowe;
- Narzędzia statystyczne i inne narzędzia gospodarcze umożliwiające lepsze zrozumienie wzrostu i innowacji w kontekście słabego wzrostu wydajności lub strukturalnych zmian gospodarczych;
- Nowe modele zarządzania w nowo powstających obszarach gospodarki i w instytucjach rynkowych;
- Nowe rodzaje pracy, rola pracy, podnoszenie kwalifikacji, tendencje i zmiany na rynkach pracy i w zakresie dochodów we współczesnych społeczeństwach oraz ich wpływ na rozkład dochodów, zachowanie równowagi między życiem zawodowym a prywatnym, środowisko pracy, niedyskryminacja, w tym równość płci i włączenie społeczne;
- Lepsze zrozumienie zmian społecznych w Europie i ich oddziaływania;
- Wpływ przemian społecznych, technologicznych i gospodarczych na dostęp do bezpiecznego, zdrowego, przystępnego cenowo i zrównoważonego mieszkalnictwa;
- Ukierunkowanie systemów podatkowych i systemów zabezpieczenia społecznego wraz z polityką w zakresie zabezpieczenia społecznego i inwestycji społecznych na odwrócenie – w sposób sprawiedliwy i trwały – nierówności i podniesienie kwestii wpływu technologii, demografii i różnorodności;
- Modele sprzyjające włączeniu społecznemu i zrównoważonemu rozwojowi i wzrostu dla środowisk miejskich, podmiejskich i wiejskich;

- Zrozumienie ludzkiej mobilności i jej skutków w kontekście przemian gospodarczych i społecznych, rozpatrywanych w skali globalnej i lokalnej dla lepszego zarządzania migracją, poszanowania różnic, długoterminowej integracji migrantów, w tym uchodźców oraz powiązanych interwencji politycznych; poszanowanie zobowiązań międzynarodowych i praw człowieka oraz zagadnień pomocy rozwojowej i współpracy na rzecz rozwoju; większy i łatwiejszy dostęp do wysokiej jakości kształcenia, szkoleń, rynku pracy, kultury, usług wsparcia, aktywnego i integracyjnego obywatelstwa, zwłaszcza w przypadku osób w trudnej sytuacji, w tym migrantów;
- Pokonywanie głównych wyzwań związanych z europejskimi modelami spójności społecznej, imigracji, integracji, zmian demograficznych, starzenia się, niepełnosprawności, edukacji, ubóstwa i wykluczenia społecznego;
- Zaawansowane strategie i innowacyjne metody sprzyjające równości płci we wszystkich dziedzinach społecznych, gospodarczych i kulturalnych, a także służące zwalczaniu uprzedzeń związanych z płcią i i przemocy ze względu na płeć.
- Systemy kształcenia i szkolenia mające na celu promowanie i optymalne wykorzystanie transformacji cyfrowej w UE, również w celu zarządzania ryzykiem związanym z globalnym połączeniem z siecią i innowacjami technologicznymi, zwłaszcza pojawiającymi się zagrożeniami w sieci, problemami etycznymi, nierównościami społeczno-ekonomicznymi i radykalnymi zmianami na rynkach;
- Modernizacja stosowanych przez władze publiczne systemów sprawowania rządów i zarządzania z myślą o angażowaniu obywateli i spełnieniu ich oczekiwań w zakresie świadczenia usług, przejrzystości, dostępności, otwartości, rozliczalności i skoncentrowania się na potrzebach użytkowników.

3. KLASTER „BEZPIECZEŃSTWO CYWILNE NA RZECZ SPOŁECZEŃSTWA”

3.1. Uzasadnienie

Współpraca europejska przyczyniła się do tego, że mamy na kontynencie europejskim erę bezprecedensowego pokoju, stabilności i dobrobytu. Europa musi jednak odpowiedzieć na wyzwania wynikające z utrzymujących się zagrożeń dla bezpieczeństwa naszego coraz bardziej złożonego i zdigitalizowanego społeczeństwa. Ataki terrorystyczne i radykalizacja postaw, a także cyberataki i zagrożenia hybrydowe budzą poważne obawy dotyczące bezpieczeństwa i stanowią szczególne obciążenie dla społeczeństw. Uwagi wymagają również nowe, spowodowane przez nowe technologie zagrożenia dla bezpieczeństwa, które pojawią się w najbliższej przyszłości. Przyszłe bezpieczeństwo i dobrobyt zależą od poprawy zdolności do ochrony Europy przed takimi zagrożeniami. Nie da się tego zrobić wyłącznie za pomocą środków technicznych, konieczna jest wiedza na temat osób, ich historii, kultury i zachowań, oraz uwzględnienie kwestii etycznych dotyczących równowagi między bezpieczeństwem a wolnością. Ponadto Europa powinna zapewniać sobie niezależność w kwestii technologii mających podstawowe znaczenie dla bezpieczeństwa i wspierać rozwój przełomowych technologii bezpieczeństwa.

Obywatele Europy, instytucje państwowe, organy UE i gospodarka muszą być chronieni przed ciągłymi zagrożeniami związanymi z terroryzmem i przestępczością zorganizowaną, w tym handlem bronią, narkotykami i ludźmi oraz handlem dobrami kultury. Poprawienie polityki publicznej w dziedzinie bezpieczeństwa wymaga lepszego zrozumienia ludzkiego i społecznego wymiaru przestępczości i radykalizacji postaw prowadzącej do aktów przemocy. Kluczowe jest także wzmocnienie ochrony i bezpieczeństwa poprzez lepsze zarządzanie granicami, w tym granicami morskimi i lądowymi. Cyberprzestępczość wzrasta, a związane z nią zagrożenia są coraz bardziej zróżnicowane w miarę wzrostu cyfryzacji gospodarki i społeczeństwa. Europa musi nadal dążyć do zwiększenia cyberbezpieczeństwa, ochrony prywatności cyfrowej, ochrony danych osobowych, a także zwalczać rozprzestrzenianie się fałszywych i szkodliwych informacji, aby zapewnić stabilność demokratyczną, społeczną i gospodarczą. Konieczne są dalsze wysiłki w celu ograniczenia wpływu, jaki na życie i źródła utrzymania wywierają ekstremalne zdarzenia pogodowe nasilające się w wyniku zmiany klimatu, takie jak powodzie, burze, fale upałów czy susze prowadzące do pożarów lasów, degradacja gleby oraz inne katastrofy naturalne, np. trzęsienia ziemi. Katastrofy naturalne lub spowodowane przez człowieka mogą zagrozić ważnym funkcjom społecznym i infrastrukturze krytycznej, w takich obszarach jak łączność, zdrowie, żywność, woda pitna, zaopatrzenie w energię, transport, bezpieczeństwo i sprawowanie rządów.

Aby stawić czoła tym wyzwaniom, potrzebne są zarówno badania techniczne, jak i badania nad czynnikami ludzkimi mającymi wpływ na zwiększenie odporności na katastrofy, w tym – w odpowiednich przypadkach – aplikacje pozwalające na prowadzenie testów, a także szkolenia i higiena cyberbezpieczeństwa oraz edukacja. Potrzebne są dalsze wysiłki w celu oceny wyników badań nad bezpieczeństwem i promowania ich praktycznych zastosowań.

Celem tego klastra będzie dążenie do synergii, w szczególności w odniesieniu do następujących programów: Fundusz Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Fundusz Zintegrowanego Zarządzania Granicami i program „Cyfrowa Europa”, jak również usprawniona współpraca w dziedzinie badań naukowych i innowacji między agencjami i organizacjami międzyrządowymi, w tym za pośrednictwem mechanizmów wymiany i konsultacji, na przykład w obszarze interwencji „Ochrona i bezpieczeństwo”.

Badania nad bezpieczeństwem są częścią szerszej zakrojonej kompleksowej unijnej reakcji na zagrożenia dla bezpieczeństwa. Działania w tym zakresie przyczyniają się do procesu rozwoju zdolności, zapewniając przyszłą dostępność technologii, technik i zastosowań służących do wypełnienia luk w zdolnościach zidentyfikowanych przez decydentów politycznych i praktyków oraz przez organizacje społeczeństwa obywatelskiego. Już teraz środki finansowe przeznaczone na badania naukowe w ramach unijnego programu ramowego stanowią około 50 % ogółu środków publicznych na badania nad bezpieczeństwem w UE. W pełni wykorzystane zostaną dostępne instrumenty, w tym Europejski program kosmiczny (Galileo i EGNOS, Copernicus, orientacja sytuacyjna w przestrzeni kosmicznej oraz rządowa łączność satelitarna). O ile działania w zakresie badań naukowych i innowacji prowadzone na podstawie niniejszego programu będą ukierunkowane wyłącznie na zastosowania cywilne, prowadzona będzie koordynacja z finansowanymi przez UE badaniami nad obronnością, aby wzmocnić synergię, uznając przy tym, że istnieją obszary technologii podwójnego zastosowania. Unika się powielania finansowania. Współpraca transgraniczna przyczynia się do rozwoju europejskiego jednolitego rynku w dziedzinie bezpieczeństwa i poprawy efektywności przemysłu, która leży u podstaw autonomii UE. Należy poświęcić odpowiednią uwagę temu, jak ogół społeczeństwa rozumie i postrzega bezpieczeństwo.

Badania nad bezpieczeństwem stanowią odpowiedź na podjęte w ramach programu rzymskiego zobowiązanie do działania na rzecz „bezpiecznej i pewnej Europy”, przyczyniając się do stworzenia prawdziwej i skutecznej unii bezpieczeństwa.

Działania przyczynią się bezpośrednio do realizacji w szczególności następujących celów zrównoważonego rozwoju: cel 16 – Pokój, sprawiedliwość i silne instytucje.

3.1.1. Społeczeństwa odporne na katastrofy

Katastrofy mają różne przyczyny – naturalne lub spowodowane przez człowieka – do których należą ataki terrorystyczne, zdarzenia pogodowe związane z klimatem oraz inne zdarzenia ekstremalne (w tym związane z podnoszeniem się poziomów mórz), pożary lasów, fale upałów, powódzie, susze, pustynnienie, trzęsienia ziemi, tsunami i zdarzenia wulkaniczne, kryzysy w zakresie zaopatrzenia w wodę, zdarzenia pogody kosmicznej, katastrofy przemysłowe i transportowe, incydenty o charakterze chemicznym, biologicznym, radiologicznym i jądrowym (CBRJ), a także wynikające z nich zagrożenia powiązane kaskadowo. Celem jest zapobieganie utracie życia, szkodom dla zdrowia i środowiska, urazom oraz szkodom gospodarczym i materialnym spowodowanym przez katastrofy i ograniczanie wszystkich wyżej wymienionych skutków katastrof, zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego, dostaw leków i usług oraz zaopatrzenia w wodę, a także poprawa zrozumienia i ograniczenie zagrożeń związanych z katastrofami i usprawnienie odbudowy po klęskach i katastrofach. Zakłada to wykorzystanie pełnego spektrum środków zarządzania kryzysowego: począwszy od zapobiegania i szkolenia, aż po zarządzanie kryzysowe i pokryzysowe oraz budowanie odporności.

Ogólne kierunki

- Technologie, zdolności i zarządzanie w zakresie służb pierwszego reagowania w przypadku działań w sytuacjach kryzysowych, w przypadku katastrof i w sytuacjach pokryzysowych oraz wstępny etap odbudowy;
- Zdolności społeczeństwa do lepszego zapobiegania ryzyku związanemu z katastrofami, kontrolowania go i ograniczania, w tym za pośrednictwem rozwiązań opartych na przyrodzie, poprzez zwiększenie zdolności prognozowania, zapobieganie, gotowość i reagowanie na istniejące i nowe zagrożenia oraz na efekt domina, ocena skutków i lepsze rozumienie czynnika ludzkiego w zarządzaniu ryzykiem i strategiach komunikacji ryzyka;
- Skuteczniejsze wsparcie podejścia zakładającego odbudowę infrastruktury lepszej jakości niż przed katastrofą według ram z Sendai poprzez lepsze zrozumienie procesu odbudowy po katastrofach i prowadzenie badań w zakresie skuteczniejszej oceny ryzyka;
- Interoperacyjność urządzeń i procedur w celu ułatwienia transgranicznej współpracy operacyjnej i zintegrowanego rynku UE.

3.1.2. Ochrona i bezpieczeństwo

Istnieje potrzeba ochrony obywateli przed zagrożeniami dla bezpieczeństwa wynikającymi z działalności przestępczej, w tym przed działalnością terrorystyczną i zagrożeniami hybrydowymi, oraz reagowania na takie zagrożenia; potrzeba ochrony ludzi, przestrzeni publicznych i infrastruktury krytycznej przed atakami fizycznymi (w tym z użyciem materiałów chemicznych, biologicznych, radiologicznych, jądrowych i wybuchowych) i cyberatakami; potrzeba zwalczania terroryzmu i radykalizacji postaw prowadzącej do aktów przemocy, w tym potrzeba zrozumienia idei i przekonań terrorystów oraz zwalczania takich idei i przekonań; potrzeba zapobiegania i zwalczania poważnej przestępczości, w tym cyberprzestępczości i przestępczości zorganizowanej (takiej jak piractwo i fałszowanie produktów); potrzeba wspierania ofiar; śledzenia nielegalnych przepływów finansowych; opracowania nowych zdolności kryminalistycznych; wspierania wykorzystywania danych do celów egzekwowania prawa oraz zapewnienia ochrony danych osobowych w działaniach związanych z egzekwowaniem prawa; wzmocnienia zdolności do ochrony granic, by wspierać zarządzanie granicami powietrznymi, lądowymi i morskimi UE oraz przepływami ludzi i towarów, a także potrzeba zrozumienia czynnika ludzkiego we wszystkich tych zagrożeniach dla bezpieczeństwa i zapobieganie im oraz łagodzenie ich skutków. Konieczne jest utrzymanie elastyczności w celu szybkiego sprostania nowym i nieprzewidzianym wyzwaniom w zakresie bezpieczeństwa, które mogą się pojawić.

Ogólne kierunki

- Innowacyjne podejścia i technologie dla osób wykonujących zawody związane z ochroną (np. policja, straż pożarna, służby medyczne, straż graniczna i przybrzeżna, urzędy celne), w szczególności w kontekście transformacji cyfrowej i interoperacyjności sił bezpieczeństwa, operatorów infrastruktury, organizacji społeczeństwa obywatelskiego oraz podmiotów zarządzających obszarami otwartymi;
- Analiza transgranicznych zjawisk w zakresie przestępczości, zaawansowane metody szybkiej, wiarygodnej, ustandaryzowanej i chroniącej prywatność wzmocnionej wymiany danych i gromadzenie najlepszych praktyk;
- Ludzki i społeczno-gospodarczy wymiar przestępczości i radykalizacji postaw prowadzącej do aktów przemocy, w odniesieniu do osób zaangażowanych lub potencjalnie zaangażowanych w takie działania, jak również poszkodowanych lub potencjalnie poszkodowanych, w tym zrozumienie idei i przekonań terrorystów oraz zwalczanie takich idei i przekonań, a także zrozumienie i zwalczanie przestępstw ze względu na płeć, orientację seksualną lub dyskryminację rasową;

- Analiza aspektów bezpieczeństwa nowych technologii, takich jak sekwencjonowanie DNA, edycja genomu, nanomateriały i materiały funkcjonalne, sztuczna inteligencja, systemy autonomiczne, drony, robotyka, technologie kwantowe, kryptowaluty, druk 3D i urządzenia do noszenia na ciele, technologia *blockchain*, jak również zwiększenie wiedzy obywateli, organów publicznych i przemysłu w zakresie zapobiegania powstawaniu nowych zagrożeń dla bezpieczeństwa i zmniejszania istniejących zagrożeń, w tym tych związanych z nowymi technologiami;
- Poprawa zdolności przewidywania i analizy na potrzeby kształtowania polityki i zdolności na szczeblu strategicznym w zakresie zagrożeń dla bezpieczeństwa;
- Ochrona infrastruktury krytycznej, jak również otwartej i publicznej przestrzeni przed zagrożeniami fizycznymi, cyfrowymi i hybrydowymi, z uwzględnieniem skutków zmiany klimatu;
- Monitorowanie i zwalczanie dezinformacji i fałszywych informacji mających skutki dla bezpieczeństwa, w tym rozwijanie zdolności do wykrywania źródeł manipulacji;
- Rozwój technologiczny zastosowań cywilnych mających na celu zwiększenie, w stosownych przypadkach, interoperacyjności między ochroną ludności i siłami zbrojnymi;
- Interoperacyjność urządzeń i procedur w celu ułatwienia transgranicznej, międzyrządowej i międzyagencyjnej współpracy operacyjnej oraz w celu stworzenia zintegrowanego rynku UE;
- Rozwój narzędzi i metod skutecznego i wydajnego zintegrowanego zarządzania granicami, zwłaszcza w celu zwiększenia zdolności reagowania oraz poprawy zdolności do monitorowania przemieszczania się przez zewnętrzne granice w celu lepszego wykrywania ryzyka, reagowania na incydenty i zapobiegania przestępczości;
- Wykrywanie niezgodnych z prawem działań na przejściach granicznych i w całym łańcuchu dostaw, w tym rozpoznawanie sfałszowanych lub w inny sposób zmodyfikowanych dokumentów oraz wykrywanie handlu ludźmi i nielegalnymi towarami;

- Zapewnienie ochrony danych osobowych w ramach czynności egzekwowania prawa, w szczególności ze względu na szybkie zmiany technologiczne, z uwzględnieniem poufności i integralności informacji oraz identyfikowalności wszystkich transakcji i operacji przetwarzania;
- Rozwój technik identyfikacji podrabianych produktów w celu lepszej ochrony oryginalnych części i towarów.

3.1.3. Cyberbezpieczeństwo

Szkodliwa cyberdziałalność stanowi zagrożenie nie tylko dla naszych gospodarek, lecz także dla samego funkcjonowania naszych demokracji, dla naszych wolności i naszych wartości. Często cyberzagrożenia mają charakter przestępczy i wynikają z chęci zysku, ale mogą być także uwarunkowane politycznie lub strategicznie. Nasze przyszłe bezpieczeństwo, wolność, demokracja i dobrobyt zależą od poprawy naszej zdolności do ochrony UE przed cyberzagrożeniami.

Transformacja cyfrowa wymaga znacznej poprawy cyberbezpieczeństwa, tak aby zapewnić ochronę ogromnej liczby podłączonych do internetu urządzeń (stanowiących część internetu rzeczy), a także bezpieczne działanie sieci i systemów informatycznych, w tym tych powiązanych z siecią elektroenergetyczną, zaopatrzeniem w wodę pitną i jej dystrybucją, pojazdami i systemami transportowymi, szpitalami, finansami, instytucjami publicznymi, fabrykami i domami. Europa musi budować odporność na cyberataki i opracowywać skuteczne środki w zakresie cyberprewencji, upewniając się, że wzmacniane są ochrona danych i wolności obywateli UE. W interesie Unii leży zapewnienie, aby rozwijała i utrzymała podstawowe zdolności strategiczne w zakresie cyberbezpieczeństwa w celu ochrony swojego jednolitego rynku cyfrowego, a w szczególności ochrony sieci i systemów informatycznych o znaczeniu krytycznym, oraz w celu dostarczania kluczowych usług w zakresie cyberbezpieczeństwa. Unia musi mieć możliwość zabezpieczenia swoich zasobów cyfrowych w sposób autonomiczny i konkurencyjny na światowym rynku cyberbezpieczeństwa.

Ogólne kierunki

- Technologie w całym cyfrowym łańcuchu wartości (od bezpiecznych komponentów i kryptografii postkwantowej po oprogramowanie i sieci zdolne do samonaprawy);

- Technologie, metody, normy i najlepsze praktyki w celu usunięcia zagrożeń dla cyberbezpieczeństwa, przewidujące przyszłe potrzeby oraz pozwalające na utrzymanie konkurencyjności europejskiego przemysłu, w tym narzędzia elektronicznej identyfikacji i wykrywania zagrożeń, higiena cyberbezpieczeństwa, jak również materiały szkoleniowe i edukacyjne;
- Otwarta współpraca w zakresie europejskiej sieci kompetencji w dziedzinie cyberbezpieczeństwa oraz centrum kompetencji w tym zakresie.

4. KLASTER „TECHNOLOGIE CYFROWE, PRZEMYSŁ I PRZESTRZEŃ KOSMICZNA”

4.1. Uzasadnienie

W celu zapewnienia konkurencyjności przemysłu i zdolności do sprostania przyszłym globalnym wyzwaniom UE musi zwiększyć swoją technologiczną niezależność oraz wzmocnić swoje zdolności naukowe, technologiczne i przemysłowe w kluczowych obszarach stanowiących podstawę transformacji naszej gospodarki, naszych miejsc pracy i naszego społeczeństwa.

Przemysł UE zapewnia jedną piątą miejsc pracy i dwie trzecie inwestycji w prywatnym sektorze badawczo-rozwojowym oraz generuje 80 % unijnego eksportu. Nowa fala innowacji, obejmująca połączenie technologii fizycznych i cyfrowych, stworzy ogromne możliwości dla unijnego przemysłu i poprawi jakość życia obywateli UE.

Głównym czynnikiem rozwoju jest cyfryzacja. W miarę jej szybkiego rozwoju we wszystkich sektorach inwestycje w obszarach priorytetowych, począwszy od wiarygodnej sztucznej inteligencji po internet nowej generacji, obliczenia wielkiej skali, fotonikę, technologie kwantowe, robotykę oraz mikro- i nanoelektronikę, stają się kluczowe dla pozycji naszej gospodarki i zrównoważonego rozwoju naszego społeczeństwa. tylko w latach 2001–2011 wyniosło ono 30 %. W tym kontekście w dalszym ciągu podstawową rolę w całej UE odgrywają MŚP, zarówno pod względem wzrostu gospodarczego, jak i zatrudnienia. Wdrażanie cyfrowych rozwiązań przez MŚP sprzyja konkurencyjności i zrównoważonemu rozwojowi. Wdrażanie cyfrowych rozwiązań przez MŚP sprzyja konkurencyjności i zrównoważonemu rozwojowi.

Kluczowe technologie prorozwojowe¹³ stanowią podstawę połączenia świata cyfrowego i fizycznego, które jest centralnym elementem tej nowej światowej fali innowacji. Inwestowanie w badania naukowe, rozwój, demonstracje i wdrażanie kluczowych technologii prorozwojowych oraz zapewnienie bezpiecznych, zrównoważonych i przystępnych cenowo dostaw surowców i materiałów zaawansowanych zapewni autonomię strategiczną Unii i pomoże przemysłowi unijnemu w znacznej redukcji śladu węglowego i środowiskowego.

W stosownych przypadkach będą również rozwijane specjalne przyszłe i powstające technologie.

Przestrzeń kosmiczna ma znaczenie strategiczne: około 10 % unijnego PKB zależy od korzystania z usług sektora kosmicznego. W UE działa światowej klasy sektor kosmiczny z silnym sektorem produkcji satelitów oraz dynamicznym sektorem usług pochodnych. Przestrzeń kosmiczna zapewnia ważne narzędzia monitorowania, komunikacji, nawigacji i nadzoru oraz otwiera wiele możliwości rynkowych, zwłaszcza w połączeniu z technologiami cyfrowymi i innymi źródłami danych. UE musi jak najlepiej wykorzystywać te możliwości poprzez pełne wykorzystanie potencjału swoich programów kosmicznych Copernicus, EGNOS i Galileo oraz poprzez ochronę infrastruktury kosmicznej i naziemnej przed zagrożeniami związanymi z przestrzenią kosmiczną.

UE ma wyjątkową szansę, aby stać się światowym liderem i zwiększyć swój udział w rynkach światowych poprzez wykazanie, w jaki sposób transformacja cyfrowa, rola lidera w kluczowych technologiach prorozwojowych i technologiach kosmicznych, przejście na gospodarkę niskoemisyjną o obiegu zamkniętym i konkurencyjność mogą wzajemnie się wzmacniać dzięki doskonałości naukowej i technologicznej.

Aby niskoemisyjna i scyfryzowana gospodarka o obiegu zamkniętym stała się rzeczywistością, potrzebne są działania na szczeblu UE ze względu na złożoność łańcuchów wartości, systemowy i wielodyscyplinarny charakter technologii oraz wysokie koszty ich opracowania, a także międzysektorowy charakter problemów, które należy rozwiązać. UE musi dopilnować, aby wszystkie podmioty przemysłowe oraz ogół społeczeństwa mogły korzystać z zaawansowanych, ekologicznych technologii i cyfryzacji. Samo opracowanie technologii nie wystarczy. Kluczowe znaczenie mają społeczne rozumienie tych technologii i ewolucji, zaangażowanie użytkowników końcowych oraz zmiana zachowań.

¹³ Do kluczowych technologii prorozwojowych przyszłości należą: materiały zaawansowane i nanotechnologia, fotonika, mikro- i nanoelektronika, technologie z zakresu nauk przyrodniczych, zaawansowane systemy produkcji i przetwarzania, sztuczna inteligencja oraz bezpieczeństwo cyfrowe i łączność cyfrowa.

Infrastruktura ukierunkowana na przemysł, w tym linie pilotażowe, pomogą przedsiębiorstwom unijnym, a w szczególności MŚP, we wdrożeniu tych technologii i poprawie ich innowacyjności. Proces ten może być ułatwiany także przez inne programy UE.

Silne zaangażowanie przemysłu i społeczeństwa obywatelskiego jest niezbędne do ustalenia priorytetów i opracowania planów w zakresie badań naukowych i innowacji, zwiększenia efektu mnożnikowego finansowania ze środków publicznych poprzez inwestycje prywatne i publiczne, a także zapewnienia wykorzystania rezultatów. Głównymi elementami sukcesu są zrozumienie społeczne i społeczna akceptacja, w tym uwzględnienie projektowania produktów, towarów i usług, a także nowy program na rzecz umiejętności i normalizacji dostosowanych do potrzeb przemysłu.

Połączenie działań w zakresie technologii cyfrowych, kluczowych technologii prorozwojowych i technologii kosmicznych oraz zrównoważonej podaży surowców umożliwi zastosowanie bardziej systemowego podejścia oraz szybszą i pogłębioną transformację cyfrową i przemysłową. Dzięki temu badania naukowe i innowacje w tych dziedzinach przyczynią się do realizacji polityki UE w dziedzinie przemysłu, cyfryzacji, środowiska, energii i klimatu, gospodarki o obiegu zamkniętym, surowców, materiałów zaawansowanych i przestrzeni kosmicznej.

Zapewniona zostanie komplementarność z działalnością podejmowaną w ramach programu „Cyfrowa Europa” i programu kosmicznego, przy poszanowaniu podziału między programami i unikaniu nakładania się działań.

Działania przyczynią się bezpośrednio do realizacji w szczególności następujących celów zrównoważonego rozwoju: cel 8 – Wzrost gospodarczy i godna praca; cel 9 – Innowacyjność, przemysł i infrastruktura; cel 12 – Odpowiedzialna konsumpcja i produkcja; cel 13 – Działania w dziedzinie klimatu.

4.2. Obszary interwencji

4.2.1. Technologie produkcyjne

Sektor produkcji jest główną siłą napędową zatrudnienia i dobrobytu w UE, wytwarzając ponad trzy czwarte światowego eksportu UE i zapewniając w sposób bezpośredni i pośredni ponad 100 mln miejsc pracy. Najważniejszym wyzwaniem dla sektora produkcji UE jest utrzymanie konkurencyjności na poziomie światowym dzięki bardziej inteligentnym i spersonalizowanym produktom o wysokiej wartości dodanej, wytworzonym przy znacznie niższych kosztach energii i zasobów materiałowych oraz o zmniejszonym śladzie węglowym i środowiskowym. Wkład ze strony sektora kultury i sektora kreatywnego oraz wgląd w związki między ludźmi a technologią w kontekście produkcji, jaki zapewniają nauki społeczne i humanistyczne, będzie miał zasadnicze znaczenie dla ułatwienia osiągnięcia wartości dodanej. Przeanalizowany zostanie również wpływ na pracę i zatrudnienie.

Ogólne kierunki

- Przełomowe technologie produkcyjne, takie jak produkcja biotechnologiczna, obróbka przyrostowa, elastyczna i inteligentna robotyka przemysłowa oparta na współpracy, produkcja zintegrowana z udziałem człowieka, również promowane za pośrednictwem unijnej sieci infrastruktury ukierunkowanej na przemysł, która świadczy usługi w celu przyspieszenia procesu transformacji technologicznej i absorpcji przez przemysł UE;
- Przełomowe innowacje wykorzystujące różne technologie prorozwojowe w całym łańcuchu wartości. Przykładami są technologie konwergencyjne, sztuczna inteligencja, koncepcja „cyfrowych bliźniaków”, analityka danych, technologie kontrolne, technologie wykorzystujące czujniki, inteligentna robotyka przemysłowa oparta na współpracy, systemy uwzględniające aspekty społeczno-kulturowe, produkcja biotechnologiczna, zaawansowane baterie oraz technologie wodorowe – z uwzględnieniem technologii wodorowych opartych na energii ze źródeł odnawialnych – i technologie ogni w paliwowych, zaawansowane technologie plazmowe i laserowe;
- Umiejętności, miejsca pracy i przedsiębiorstwa w pełni dostosowane do nowych technologii, zgodnie z europejskimi wartościami społecznymi;

- Elastyczne, wysoce precyzyjne, bezawaryjne, niskoemisyjne, produkujące mało odpadów, zrównoważone i neutralne dla klimatu fabryki kognitywne, zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym, a także inteligentne i energooszczędne systemy produkcji zaspokajające potrzeby konsumentów;
- Przełomowe innowacje w technikach w zakresie eksploracji miejsc budowy, w celu pełnej automatyzacji montażu na miejscu i komponentów prefabrykowanych.

4.2.2. Kluczowe technologie cyfrowe

Zasadnicze znaczenie dla konkurencyjności UE oraz jej zorientowania na obywatela i kwestie społeczne będą miały zachowanie i autonomiczny rozwój solidnych zdolności w zakresie projektowania i produkcji w dziedzinie kluczowych technologii cyfrowych, takich jak mikro- i nanoelektronika, mikrosystemy, fotonika, oprogramowanie i systemy cyberfizyczne oraz ich integracja, a także materiały zaawansowane dla tych zastosowań.

Ogólne kierunki

- Mikro- i nanoelektronika, w tym koncepcje dotyczące projektowania i przetwarzania, komponenty i urządzenia produkcyjne odpowiadające na szczególne potrzeby transformacji cyfrowej i globalnych wyzwań w zakresie wydajności, funkcjonalności, zużycia energii i materiałów, oraz w zakresie integracji;
- Efektywne i bezpieczne technologie detekcji i uruchamiania oraz ich współintegracja z jednostkami obliczeniowymi jako czynnik umożliwiający rozwój przemysłu i internetu rzeczy, w tym innowacyjnych rozwiązań w zakresie elastycznych materiałów spełniających normy w celu produkcji przedmiotów interaktywnych przyjaznych dla człowieka;
- Technologie uzupełniające lub alternatywne dla nanoelektroniki, takie jak zintegrowane obliczenia kwantowe, przekazywanie i wykrywanie, a także elementy obliczeń neuromorficznych i spintronika;

- Architektura obliczeniowa i procesory akceleratorów o niskim poborze mocy dla szerokiej gamy zastosowań, w tym otwarte neuromorficzne technologie obliczeniowe służące zastosowaniom sztucznej inteligencji, architektura rozproszonych zasobów informatycznych (ang. *edge computing*), cyfryzacja przemysłu, duże zbiory danych i przetwarzanie w chmurze, inteligentna energia oraz pojazdy podłączone do internetu i zautomatyzowane;
- Projektowanie sprzętu komputerowego zapewniające solidne gwarancje zaufanego wykonania, z wbudowanymi zabezpieczeniami prywatności i bezpieczeństwa w odniesieniu do danych wejściowych/wyjściowych, kwantowymi technologiami obliczeniowymi oraz instrukcjami przetwarzania i odpowiednie interfejsy człowiek-maszyna;
- Technologie foniczne umożliwiające zastosowania wykorzystujące przełomowe postępy w zakresie funkcjonalności, integracji i wydajności;
- Systemowe i kontrolne technologie inżynierii w celu wspierania elastycznych, zdolnych do rozwoju i w pełni autonomicznych systemów dla wiarygodnych aplikacji kontaktujących się ze światem fizycznym i z ludźmi, w tym w kluczowych dziedzinach przemysłu i bezpieczeństwa;
- Technologie w zakresie oprogramowania służące poprawie jakości, cyberbezpieczeństwa i niezawodności oprogramowania oraz wydłużeniu okresu eksploatacji, zwiększeniu wydajności w zakresie rozwoju oraz wprowadzeniu wbudowanej sztucznej inteligencji i odporności oprogramowania i jego architektury;
- Nowe technologie prowadzące do rozwoju technologii cyfrowych.

4.2.3. *Nowe technologie prorozwojowe*

Kluczowe technologie prorozwojowe wykazały potencjał w zakresie stymulowania innowacji w wielu sektorach¹⁴. Aby ułatwić rozwój nowych technologii prorozwojowych i tworzenie innowacji, należy wskazać tematy badawcze sprzyjające przeobrażeniom i wspierać je od wczesnego etapu rozpoznawczego do demonstracji w zastosowaniach pilotażowych. Co więcej, pojawiające się, często interdyscyplinarne społeczności potrzebują pomocy, aby osiągnąć masę krytyczną umożliwiającą im systematyczne rozwijanie obiecujących technologii i dopracowywanie ich. Celem jest umożliwienie doprowadzenia nowych technologii prorozwojowych do poziomów zaawansowania, które pozwalają na uwzględnienie ich w planach badań i innowacji przemysłowych.

Ogólne kierunki

- wsparcie dla przyszłych i pojawiających się tendencji w zakresie kluczowych technologii prorozwojowych;
- wsparcie na rzecz powstających społeczności obejmujące od samego początku podejście ukierunkowane na człowieka;
- ocena, jak rewolucyjne są nowe technologie przemysłowe, oraz ich wpływu na ludzi, przemysł, społeczeństwo i środowisko, tworzenie interfejsów z planami działania dla przemysłu;
- rozszerzenie podstawy przemysłowej do przyjęcia potencjalnie przełomowych technologii i innowacji, w tym rozwój zasobów ludzkich i w kontekście globalnym.

¹⁴ *Re-finding industry - defining innovation* („Nowa droga do przemysłu – definiowanie innowacji”) – sprawozdanie Strategicznej Grupy Wysokiego Szczebla ds. Technologii Przemysłowych, Bruksela, kwiecień 2018 r.

4.2.4. Materiały zaawansowane

UE jest światowym liderem w dziedzinie materiałów zaawansowanych i związanych z nimi procesów, które stanowią 20 % jej bazy przemysłowej i są podstawą niemal wszystkich łańcuchów wartości poprzez transformację surowców. Aby zachować konkurencyjność i zaspokoić potrzeby obywateli w zakresie zrównoważonych, bezpiecznych i zaawansowanych materiałów, UE musi zainwestować w badania naukowe nad nowymi materiałami, także materiałami pochodzenia biologicznego i zasobooszczędnymi innowacyjnymi materiałami budowlanymi, oraz poprawić trwałość materiałów i ich zdolność do recyklingu, zmniejszyć ślad węglowy i środowiskowy oraz promować międzysektorowe innowacje w przemyśle poprzez wspieranie nowych zastosowań we wszystkich sektorach przemysłu. Materiały zaawansowane odgrywają również ogromną rolę, jeśli chodzi o potrzeby obywateli.

Ogólne kierunki

- Materiały (w tym polimery, biomateriały, nanomateriały, materiały dwuwymiarowe, inteligentne i wielomateriałowe – także lignoceluloza – kompozyty, metale i stopy) i materiały zaawansowane, (np. kwantowe, inteligentne, fotoniczne i nadprzewodzące) zaprojektowane z myślą o nowych właściwościach i funkcjach oraz spełniające wymogi regulacyjne (a jednocześnie nieprowadzące do wzrostu presji na środowisko w trakcie całego cyklu ich życia od produkcji po użytkowanie lub wycofanie z eksploatacji);
- Zintegrowane procesy i produkcja materiałów zgodnie z podejściem zorientowanym na konsumenta i etycznym, w tym działania przednormatywne i ocena cyklu życia, pozyskiwanie surowców i zarządzanie nimi, trwałość, przydatność do ponownego użycia i recyklingu, bezpieczeństwo, ocena ryzyka dla zdrowia ludzkiego i dla środowiska oraz zarządzanie ryzykiem;
- Czynniki rozwoju materiałów zaawansowanych, takie jak charakterystyka (np. do celów zapewnienia jakości), modelowanie i symulacja, pilotaż i zwiększanie skali;

- Określony i potraktowany priorytetowo w porozumieniu z państwami członkowskimi unijny ekosystem innowacji w zakresie infrastruktur technologicznych¹⁵ – sieciowy i dostępny wszystkim zainteresowanym podmiotom – które świadczą usługi w celu przyspieszenia procesu transformacji technologicznej i absorpcji przez przemysł UE, zwłaszcza przez MŚP; obejmie to wszystkie kluczowe technologie niezbędne do umożliwienia innowacji w dziedzinie materiałów;
- Rozwiązania oparte na materiałach zaawansowanych do celów dziedzictwa kulturowego, projektowania, architektury i ogólnej kreatywności, silnie ukierunkowane na użytkownika, w celu zapewnienia wartości dodanej dla sektorów przemysłowych i branż kreatywnych.

4.2.5. *Sztuczna inteligencja i robotyka*

Jednym z megatrendów jest czynienie wszystkich przedmiotów i urządzeń inteligentnymi i podłączanie ich do sieci. Naukowcy i innowatorzy pracujący nad sztuczną inteligencją i oferujący nowe zastosowania w dziedzinie robotyki i w innych dziedzinach będą mieli kluczowe znaczenie dla wzrostu gospodarczego i wzrostu wydajności w przyszłości. Wiele sektorów, w tym sektor zdrowia, produkcji, stoczniowy, budownictwo, sektory usług i rolnictwo, będzie wykorzystywać i dalej rozwijać tę kluczową technologię prorozwojową w innych częściach programu ramowego. W dalszej ewolucji należy zapewnić, by wszystkie zastosowania oparte na sztucznej inteligencji były w całej UE prowadzone otwarcie, zapewniały bezpieczeństwo oraz by nie wyrządzały szkód społecznych ani środowiskowych, uwzględniać od samego początku aspekty etyczne i ocenę ryzyka oraz ograniczać możliwości szkodliwego wykorzystania takich zastosowań oraz niezamierzonej dyskryminacji, takiej jak dyskryminacja ze względu na płeć, rasę lub niepełnosprawność. Konieczne jest również zapewnienie, aby sztuczna inteligencja była rozwijana w dobrze skoordynowanych ramach odznaczających się poszanowaniem wartości UE, zasad etycznych oraz Karty praw podstawowych Unii Europejskiej. Program ten będzie uzupełniany działaniami przewidzianymi w ramach programu „Cyfrowa Europa”.

¹⁵ Jest to publiczne lub prywatne zaplecze zapewniające zasoby i usługi głównie na potrzeby europejskiego przemysłu, w celu testowania, zatwierdzania i demonstrowania kluczowych prorozwojowych technologii i produktów. Takie infrastruktury mogą być zlokalizowane w jednym miejscu, wirtualne lub rozproszone i muszą być zarejestrowane w państwie członkowskim lub w państwie trzecim stowarzyszonym z programem.

Ogólne kierunki

- Technologie prorozwojowe w dziedzinie sztucznej inteligencji, takie jak sztuczna inteligencja łatwa do wyjaśnienia, etyczna sztuczna inteligencja, sztuczna inteligencja kontrolowana przez człowieka, uczenie się maszyn bez nadzoru, wydajność danych oraz zaawansowane interakcje człowiek–maszyna i maszyna–maszyna;
- Bezpieczna, inteligentna, oparta na współpracy i efektywna robotyka i złożone systemy wbudowane i autonomiczne;
- Technologie sztucznej inteligencji ukierunkowane na człowieka służące rozwiązaniom opartym na sztucznej inteligencji;
- Rozwój i tworzenie sieci kompetencji badawczych w dziedzinie sztucznej inteligencji w całej Europie w ramach otwartej współpracy przy jednoczesnym rozwijaniu zdolności testów zamkniętych;
- Wykorzystanie sztucznej inteligencji i robotyki, aby wspierać osoby z niepełnosprawnościami i włączać marginalizowane osoby w nurt społeczeństwa;
- Technologie na potrzeby otwartych platform sztucznej inteligencji, w tym algorytmy oprogramowania, repozytoria danych, systemy agentowe, robotyka i platformy systemów autonomicznych.

4.2.6. Internet nowej generacji

Internet stał się kluczowym czynnikiem cyfrowej transformacji wszystkich sektorów naszej gospodarki i naszego społeczeństwa. UE musi odgrywać przewodnią rolę w tworzeniu internetu nowej generacji opartego na ekosystemie ukierunkowanym na człowieka zgodnie z naszymi wartościami społecznymi i etycznymi. Inwestycje w technologie i oprogramowanie w zakresie internetu nowej generacji przyczynią się do poprawy konkurencyjności unijnego przemysłu w gospodarce światowej. Optymalizacja stosowania internetu nowej generacji w całej UE będzie wymagać wielkoskalowej współpracy między zainteresowanymi stronami. Pod uwagę należy brać również normy etyczne regulujące internet nowej generacji.

Ogólne kierunki

- Technologie i systemy na rzecz wiarygodnych i energooszczędnych inteligentnych sieci i infrastruktury usługowej (łączość wykraczająca poza 5G, infrastruktura oparta na oprogramowaniu, internet rzeczy, systemy systemów, infrastruktury chmur obliczeniowych, sieci optyczne następnej generacji, chmury kognitywne i kwantowe oraz internet kwantowy, integracja łączności satelitarnej), umożliwiające wykorzystanie zdolności w czasie rzeczywistym, wirtualizację i zarządzanie zdecentralizowane (ultraszybka i elastyczna łączność radiowa, architektura rozproszonych zasobów informatycznych, wspólne konteksty i wiedza), aby zapewnić skalowalną, efektywną, niezawodną i pewną wydajność sieci nadającą się do wdrażania usług na szeroką skalę;
- Aplikacje i usługi internetu nowej generacji dla konsumentów, przemysłu i społeczeństwa, oparte na zaufaniu, sprawiedliwości, interoperacyjności, lepszym kontrolowaniu danych przez użytkowników, przejrzystym języku dostępu, nowych koncepcjach interakcji multimodalnej, integracyjnym i wysoce spersonalizowanym dostępie do przedmiotów, informacji i treści, w tym integracyjnych i wiarygodnych mediów, mediów społecznościowych i sieci społecznościowych, jak również modele biznesowe w zakresie transakcji i usług dokonywanych za pomocą wspólnie wykorzystywanej infrastruktury;
- Oprogramowanie pośredniczące, w tym technologie rozproszonego rejestru takie jak technologia *blockchain*, działające w środowiskach wysoce rozproszonych, ułatwiające mapowanie danych i przekazywanie danych pomiędzy infrastrukturami hybrydowymi, z uwzględnieniem nieodłącznej ochrony danych, włączające sztuczną inteligencję, analizę danych, bezpieczeństwo i kontrolę aplikacji i usług internetowych opartych na swobodnym przepływie danych i wiedzy;

4.2.7. Zaawansowane obliczenia i duże zbiory danych

Obliczenia wielkiej skali i duże zbiory danych stały się niezbędne w nowej globalnej gospodarce opartej na danych, w której przewaga obliczeniowa prowadzi do przewagi konkurencyjnej.

Analityka w zakresie obliczeń wielkiej skali i dużych zbiorów danych powinna być ułatwana w całej UE i ma zasadnicze znaczenie dla kształtowania polityki, pozycji lidera w nauce, innowacji i konkurencyjności przemysłowej oraz dla utrzymania suwerenności krajowej, przy poszanowaniu kwestii etycznych. Działania te zostaną uzupełnione działaniami w ramach programu „Cyfrowa Europa”.

Ogólne kierunki

- Obliczenia wielkiej skali (HPC): nowa generacja kluczowych technologii i systemów eksaskalowych i ponadeksaskalowych (np. mikroprocesory o niskim zużyciu energii, oprogramowanie, integralność systemu); algorytmy, kody i aplikacje oraz narzędzia analityczne i stanowiska badawcze; pilotażowe stanowiska badawcze i usługi dla przemysłu; wspieranie badań naukowych i innowacji – najchętniej przy udziale wszystkich państw członkowskich – na rzecz światowej klasy infrastruktury obliczeń wielkiej skali, w tym pierwszej infrastruktury hybrydowej obliczeń wielkiej skali/kwantowych i infrastruktury do wspólnych usług w UE;
- Duże zbiory danych: Analiza danych o ekstremalnej wydajności; „Uwzględnienie ochrony prywatności już w fazie projektowania” w odniesieniu do analizy dużych zbiorów danych osobowych i poufnych; technologie na potrzeby platform danych na pełną skalę do celów ponownego wykorzystywania danych przemysłowych, osobowych i otwartych; zarządzanie danymi, interoperacyjność i narzędzia łączące; zastosowania danych na potrzeby globalnych wyzwań; metody w zakresie nauki o danych;
- Zmniejszenie śladu węglowego procesów ICT, obejmujące sprzęt, architekturę, protokoły komunikacyjne, oprogramowanie, czujniki, sieci, przechowywanie i centra danych, w tym ustandaryzowane oceny.

4.2.8. Przemysł o obiegu zamkniętym

Europa jest liderem światowego przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym. Przemysł europejski powinien stać się przemysłem o obiegu zamkniętym: wartość zasobów, materiałów i produktów powinna być utrzymywana znacznie dłużej niż obecnie, prowadząc nawet do powstania nowych łańcuchów wartości. Kluczowe znaczenie ma zaangażowanie obywateli.

Surowce pierwotne będą nadal odgrywać ważną rolę w gospodarce o obiegu zamkniętym, a szczególną uwagę należy zwrócić na ich zrównoważone pozyskiwanie, stosowanie i produkcję. Należy zapewnić bezpieczne i zrównoważone cykle materiałowe. Z myślą o obiegu zamkniętym należy zaprojektować całkowicie nowe materiały, w tym materiały i produkty pochodzenia biologicznego oraz procesy oparte na biotechnologii. Stworzenie przemysłu o obiegu zamkniętym przyniesie Europie wiele korzyści. Doprowadzi do bezpiecznych, zrównoważonych i przystępnych cenowo dostaw surowców, co z kolei zapewni przemysłowi ochronę przed niedoborem zasobów i niestabilnymi cenami. Stworzy również nowe możliwości rynkowe i innowacyjne, bardziej energooszczędne i zasobooszczędne sposoby produkcji. Powinno się ułatwiać i stymulować badania i rozwój ukierunkowane na opracowanie mniej niebezpiecznych substancji.

Celem jest opracowanie przystępnych cenowo przełomowych innowacji oraz wdrożenie kombinacji zaawansowanych technologii i procesów, tak aby uzyskać maksymalną wartość ze wszystkich zasobów.

Ogólne kierunki

- Symbioza przemysłowa uwzględniająca przepływy zasobów między zakładami w różnych sektorach i między społecznościami miejskimi; procesy i materiały służące do transportu, przetwarzania, ponownego użycia i magazynowania zasobów, łączące waloryzację produktów ubocznych, odpadów, ścieków i CO₂;
- Waloryzacja i ocena cyklu życia strumieni materiałów i produktów przy wykorzystaniu nowych alternatywnych substratów, kontroli zasobów, śledzenia i sortowania materiałów (w tym zwalidowanych metod badawczych i narzędzi oceny ryzyka dla zdrowia ludzkiego i dla środowiska);
- Produkty, usługi i nowe modele biznesowe zaprojektowane z uwzględnieniem środowiska dla lepszej eksploatacji w całym cyklu życia, większej trwałości, możliwości modernizacji i łatwości naprawy, demontażu, ponownego użycia i recyklingu;
- Skuteczny sektor recyklingowy maksymalizujący potencjał i bezpieczeństwo materiałów wtórnych oraz minimalizujący zanieczyszczenie (nietoksyczne cykle materiałowe), obniżenie jakości i spadek ilości po zakończeniu przetwarzania;

- Eliminacja substancji potencjalnie niebezpiecznych w fazie produkcji i wycofania z eksploatacji, a gdy nie jest to możliwe – bezpieczne postępowanie z takimi substancjami; bezpieczne substytuty oraz bezpieczne i opłacalne technologie produkcji;
- Zrównoważona dostawa i zastąpienie surowców, w tym surowców krytycznych, obejmujące cały łańcuch wartości.

4.2.9. Przemysł niskoemisyjny i ekologiczny

Sektory przemysłu, w tym sektory energochłonne takie jak przemysł stalowy, przyczyniają się do tworzenia milionów miejsc pracy, a ich konkurencyjność jest kluczem do dobrobytu naszych społeczeństw. Odpowiadają one jednak za 20 % światowych emisji gazów cieplarnianych i mają duży wpływ na środowisko (zwłaszcza pod względem zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby).

Przełomowe technologie mające na celu osiągnięcie znacznych ograniczeń emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń oraz zapotrzebowania na energię w UE, często w połączeniu z opisanymi powyżej technologiami służącymi przejściu na przemysł o obiegu zamkniętym, doprowadzą do silnych łańcuchów wartości w przemyśle, zrewolucjonizowania zdolności produkcyjnych i poprawy światowej konkurencyjności przemysłu, a jednocześnie wniosą kluczowy wkład w nasze cele dotyczące działań w dziedzinie klimatu i jakości środowiska.

Ogólne kierunki

- Technologie procesowe, w tym ogrzewanie i chłodzenie, narzędzia cyfrowe, automatyzacja i wielkoskalowe demonstracje wydajności procesów, a także zasobooszczędność i efektywność energetyczna; znaczne ograniczenie lub uniknięcie przemysłowych emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, w tym cząstek stałych;
- Waloryzacja przemysłowa CO₂ i jego waloryzacja w innych sektorach;
- Technologie konwersji służące zrównoważonemu wykorzystywaniu źródeł węgla w celu zwiększenia zasobooszczędności i ograniczenia emisji, w tym hybrydowe systemy energetyczne dla przemysłu i sektora energetycznego oferujące potencjał dekarbonizacji;

- Elektryfikacja i wykorzystywanie niekonwencjonalnych źródeł energii w zakładach przemysłowych oraz wymiana energii i zasobów między zakładami przemysłowymi (np. za pomocą symbiozy przemysłowej);
- Produkty przemysłowe, które w całym cyklu życia wymagają procesów produkcji o niskiej lub zerowej emisji dwutlenku węgla.

4.2.10. Przestrzeń kosmiczna, w tym obserwacja Ziemi

Systemy i usługi sektora kosmicznego UE przyczyniają się do zmniejszenia kosztów i poprawy wydajności, oferują rozwiązania wyzwań społecznych, zwiększają odporność społeczną, pomagają monitorować zmianę klimatu i jej przeciwdziałać oraz sprzyjają konkurencyjnej i zrównoważonej gospodarce. Wsparcie UE było niezbędne do osiągnięcia tych korzyści i skutków. Działania w zakresie badań naukowych i innowacji powinny również wspierać rozwój unijnego programu kosmicznego, który musi pozostać w czołówce.

UE będzie wspierać synergii między sektorem kosmicznym a kluczowymi technologiami prorozwojowymi (zaawansowane systemy produkcji, internet rzeczy, duże zbiory danych, fotonika, technologie kwantowe, robotyka i sztuczna inteligencja); wspierać prosperujący, przedsiębiorczy i konkurencyjny sektor kosmiczny wyższego i niższego szczebla, w tym przemysł i MŚP; zwiększać zastosowanie kosmicznych technologii, danych i usług w innych sektorach i pomagać w zapewnianiu niezależności technologicznej w zakresie dostępu do przestrzeni kosmicznej i jej wykorzystania w strategiczny, bezpieczny i pewny sposób; a także promować środki budowania zdolności. Działania będą opierać się przede wszystkim na planach działania, z uwzględnieniem procesu harmonizacji Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) i odpowiednich inicjatyw państw członkowskich, a w stosownych przypadkach będą realizowane we współpracy z ESA i Agencją Unii Europejskiej ds. Programu Kosmicznego, zgodnie z rozporządzeniem ustanawiającym program kosmiczny Unii Europejskiej. Część dotycząca przestrzeni kosmicznej będzie wspierała także zaproszenia oddolne, aby umożliwić pojawienie się przyszłych technologii kosmicznych.

Istnieje potrzeba szerszego wdrożenia, wykorzystania i aktualizowania nowych technologii oraz ciągłych badań naukowych i innowacji w celu wyeliminowania luk w odniesieniu do obserwacji Ziemi na lądzie, na morzu oraz w atmosferze (np. zdrowe oceany i morza, ochrona ekosystemów), z wykorzystaniem programu Copernicus i innych odpowiednich programów europejskich jako najważniejszych zasobów, koordynując działania za pośrednictwem Globalnej Sieci Systemów Obserwacji Ziemi (GEOSS) i jego europejskiego komponentu EuroGEOSS.

Ogólne kierunki

- Europejskie globalne systemy nawigacji satelitarnej (Galileo i EGNOS): innowacyjne zastosowania, globalna absorpcja, w tym partnerzy międzynarodowi, rozwiązania służące poprawie odporności, uwierzytelnianie, integralność usług, rozwój podstawowych elementów, takich jak chipsety, odbiorniki i anteny, trwałość łańcuchów dostaw – w warunkach opłacalności i dostępności – nowe technologie (np. technologie kwantowe, łącza optyczne, ładunki programowalne) pod kątem zrównoważonego korzystania z usług w celu wywarcia wpływu na wyzwania społeczne. Tworzenie systemów nowej generacji w odpowiedzi na nowe wyzwania, takie jak bezpieczeństwo lub jazda autonomiczna;
- Europejski system obserwacji Ziemi (Copernicus): optymalne wykorzystanie korzyści z pełnej i bezpłatnej polityki otwartych danych, opracowywanie innowacyjnych zastosowań, wdrażanie w skali europejskiej i światowej, z uwzględnieniem podmiotów spoza dziedziny kosmicznej, oraz partnerstwa międzynarodowe, badania naukowe niezbędne do utrzymania, poprawy i rozwoju usług podstawowych i badania naukowe w zakresie asymilacji i wykorzystywania danych kosmicznych, odporność i ewolucja usług, trwałość łańcuchów dostaw, czujniki, systemy i koncepcje misji (np. platformy stratosferyczne, drony, lekkie satelity); kalibracja i walidacja; trwałe wykorzystywanie usług i wywieranie wpływu na wyzwania społeczne; techniki przetwarzania danych pochodzących z obserwacji Ziemi, w tym dużych zbiorów danych, zasoby obliczeniowe i narzędzia algorytmiczne. Tworzenie systemów nowej generacji w odpowiedzi na wyzwania, takie jak zmiana klimatu, zagadnienia związane z obszarami polarnymi i bezpieczeństwo; rozszerzenie zakresu portfela produktów i usług programu Copernicus;
- Orientacja sytuacyjna w przestrzeni kosmicznej: miany na rzecz wsparcia solidnych zdolności UE w zakresie monitorowania i prognozowania stanu środowiska przestrzeni kosmicznej, np. pogody kosmicznej, w tym zagrożeń związanych z promieniowaniem, śmieci kosmicznych i obiektów bliskich Ziemi. Rozwój technologii czujników oraz nowych koncepcji usług, takich jak zarządzanie ruchem w przestrzeni kosmicznej, zastosowania i usługi w celu zabezpieczenia infrastruktury krytycznej w przestrzeni kosmicznej i na Ziemi;
- Bezpieczna łączność satelitarna dla podmiotów rządowych UE: rozwiązania wspierające autonomię UE w przypadku użytkowników rządowych, w tym powiązane wyposażenie użytkownika i rozwiązania architektoniczne, technologiczne i systemowe w zakresie infrastruktury kosmicznej i naziemnej;

- Łączność satelitarna dla obywateli i przedsiębiorstw: integracja opłacalnej, zaawansowanej łączności satelitarnej z sieciami naziemnymi w celu łączenia aktywów i osób na obszarach o niedostatecznym zasięgu sieci w ramach powszechnej łączności 5G oraz internetu rzeczy, a także wkład w infrastrukturę internetu nowej generacji. Wzmocnienie segmentu naziemnego i wyposażenia użytkownika, standaryzacja i interoperacyjność, oraz opracowanie łączności satelitarnej opartej na kryptografii kwantowej, by zapewnić przemysłowi UE czołową pozycję;
- Niezależność i zrównoważony charakter łańcucha dostaw: podniesienie poziomu gotowości technologicznej satelitów i rakiet nośnych; powiązane segmenty kosmiczny i naziemny oraz zaplecze produkcyjne i badawcze, na zasadzie komplementarności z ESA. Zapewnienie UE autonomii i roli lidera technologicznego, poprawa zrównoważonego charakteru łańcucha dostaw – w warunkach opłacalności i dostępności – zmniejszenie zależności od krytycznej technologii kosmicznej spoza UE oraz pogłębienie wiedzy na temat tego, w jaki sposób technologie kosmiczne i inne sektory przemysłu mogą sobie nawzajem oferować rozwiązania;
- Systemy kosmiczne: usługi w zakresie walidacji i demonstracji orbitalnej, w tym usługi wspólnego wynoszenia lekkich satelitów; demonstracyjne projekty dotyczące przestrzeni kosmicznej w takich obszarach jak hybrydowe, inteligentne lub zdolne do rekonfiguracji satelity, obsługa, produkcja i montaż na orbicie, dostawy energii ze zróżnicowanych źródeł; nowe procesy przemysłowe i narzędzia produkcji; systemy naziemne; przełomowe innowacje i transfer technologii w takich dziedzinach jak recykling, fizyka kosmicznego otoczenia Ziemi, zrównoważone i pokojowe wykorzystanie zasobów przestrzeni kosmicznej, sztuczna inteligencja, robotyka, digitalizacja, opłacalność, miniaturyzacja;
- Dostęp do przestrzeni kosmicznej: innowacyjne technologie mające na celu zwiększenie kompatybilności technicznej i ekonomicznej efektywności europejskich systemów wynoszenia, w odniesieniu do wynoszenia satelitów Unii Europejskiej: tanie procesy produkcyjne, technologie ponownego wykorzystywania rakiet nośnych i koncepcje dotyczące redukcji kosztów; koncepcje przyszłych naziemnych segmentów wyrzutni i dostosowania istniejącej infrastruktury naziemnej (np. cyfryzacja, zaawansowane zarządzanie danymi); innowacyjne usługi i koncepcje transportu kosmicznego, w tym systemy wynoszenia na orbitę lekkich satelitów (np. mikrowyrzutnie), na zasadzie komplementarności z ESA;

- Nauki o kosmosie: wykorzystywanie danych naukowych dostarczanych przez misje naukowe i badawcze w połączeniu z rozwojem innowacyjnych instrumentów w środowisku międzynarodowym i interdyscyplinarnym; wkład we wstępne misje naukowe na potrzeby rozwoju programu kosmicznego.

5. KLASTER „KLIMAT, ENERGETYKA I MOBILNOŚĆ”

5.1. Uzasadnienie

Skrzyżowanie badań naukowych i innowacji w dziedzinie klimatu, energetyki i mobilności pozwoli na zajęcie się w sposób wysoce zintegrowany i skuteczny jednym z najważniejszych globalnych wyzwań społecznych w zakresie zrównoważoności i przyszłości naszego środowiska, gospodarki i sposobu życia.

Aby osiągnąć cele porozumienia paryskiego, UE będzie musiała przejść ku neutralnym dla klimatu, zasobooszczędnym i odpornym gospodarkom i społeczeństwom. Pociągnie to za sobą głębokie zmiany w technologii, procesach, produktach i usługach oraz zmiany w postępowaniu przedsiębiorstw i konsumentów. Transformacja rynku energii będzie się odbywać w drodze interakcji między technologią, infrastrukturą i rynkiem, a także polityką i ramami regulacyjnymi, w tym nowymi formami sprawowania rządów. Dążenie do ograniczenia wzrostu temperatury do 1,5°C wymaga szybkiego postępu w dekarbonizacji sektorów: energetycznego, transportowego, budowlanego, przemysłowego i rolniczego. Niezbędny jest nowy impuls do przyspieszenia tempa prac nad przełomowymi odkryciami następnej generacji, a także demonstracji i wdrażania opłacalnych innowacyjnych technologii i rozwiązań, również z wykorzystaniem możliwości stwarzanych przez technologie cyfrowe, biotechnologie i technologie kosmiczne oraz kluczowe technologie prorozwojowe i materiały zaawansowane. Będzie to realizowane w programie „Horyzont Europa” poprzez zintegrowane podejście obejmujące dekarbonizację, zasobooszczędność, lepsze odzyskiwanie, ponowne wykorzystywanie i recykling, ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, dostęp do surowców i gospodarkę o obiegu zamkniętym.

Postępy w tych sektorach – ale również w odniesieniu do całego spektrum przemysłu UE, w tym infrastruktury energetycznej, transportu, sektora rolnego i leśnego, turystyki, budownictwa, procesów przemysłowych, użytkowania produktów, gospodarowania odpadami oraz recyklingu¹⁶ – będą wymagać nieustannych wysiłków na rzecz lepszego zrozumienia mechanizmów i dynamiki zmiany klimatu i związanych z nią skutków dla gospodarki i społeczeństwa, wykorzystywania synergii z działaniami regionalnymi i krajowymi, innymi działaniami UE i współpracą międzynarodową, także poprzez inicjatywę „Mission Innovation”.

W ostatnich dziesięcioleciach poczyniono znaczne postępy w dziedzinie nauk o klimacie, w szczególności w odniesieniu do obserwacji i asymilacji danych oraz modelowania klimatu. Jednak złożoność systemu klimatycznego i konieczność wsparcia realizacji porozumienia paryskiego, celów zrównoważonego rozwoju i polityk UE wymagają wzmożonych wysiłków w celu uzupełnienia utrzymujących się luk w wiedzy, dalszego zwiększania stopnia przestrzennej i czasowej szczegółowości nauki o klimacie przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniej interakcji z obywatelami i innymi zainteresowanymi stronami.

W strategii na rzecz unii energetycznej UE ustanowiła kompleksowe ramy polityczne, obejmujące wiążące cele, akty ustawodawcze oraz działania w zakresie badań naukowych i innowacji, których celem jest rozwój i wdrożenie efektywnych systemów produkcji energii w oparciu o jej odnawialne i alternatywne źródła¹⁷.

Transport, w tym pojazdy, zapewnia mobilność osób i towarów mającą kluczowe znaczenie dla zintegrowanego jednolitego rynku europejskiego, spójności terytorialnej oraz otwartego i integracyjnego społeczeństwa. Jednocześnie transport może mieć znaczący negatywny wpływ na zdrowie ludzi, zatory komunikacyjne, glebę, wodę, klimat, jakość powietrza i hałas, a także na bezpieczeństwo, prowadząc do wielu przedwczesnych zgonów i większych kosztów społeczno-gospodarczych. Zapotrzebowanie na towary i mobilność będzie nadal wzrastać. W związku z tym innowacyjność będzie musiała wyjść naprzeciw rosnącemu popytowi na czystsza i bardziej wydajną mobilność oraz na systemy transportowe, które będą także bezpieczne, inteligentne, zabezpieczone, ciche, niezawodne, dostępne, sprzyjające integracji i przystępne cenowo oraz będą oferować wszystkim zintegrowane usługi „od drzwi do drzwi”.

¹⁶ Znaczne zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych w innych sektorach jest przedmiotem innych części II filaru oraz ogólnie programu „Horyzont Europa”.

¹⁷ Termin „energia ze źródeł alternatywnych” nie obejmuje energii wytworzonej przez jądrowe źródła energii.

Oba sektory są głównymi motorami konkurencyjności i wzrostu gospodarczego w Europie. Transport jest jednym z podstawowych sektorów gospodarki, a UE jest światowym liderem w projektowaniu i produkcji pojazdów, pociągów, statków powietrznych i statków. Transport obejmuje złożoną sieć około 1,2 mln przedsiębiorstw prywatnych i publicznych w UE, zatrudniających około 10,5 mln osób. Sektor ten jest również ważny dla handlu międzynarodowego UE: w 2016 r. 17,2 % całkowitego eksportu UE w przedziale usług było związane z transportem. Jednocześnie ponad 2 mln osób w UE pracuje w dziedzinie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej, a patentowanie innowacyjnych czystych technologii energetycznych stawia UE na drugim miejscu na całym świecie.

Problemy, jakie napotykają sektory energetyki i transportu, wykraczają jednak poza potrzebę ograniczenia emisji. Potrzebne są skuteczne rozwiązania, aby reagować na zmiany w zachowaniach użytkowników i wzorcach mobilności, globalizacji, rosnącej konkurencji międzynarodowej i starszej, bardziej miejskiej i coraz bardziej zróżnicowanej ludności. Jednocześnie rosnąca obecność technologii cyfrowych i kosmicznych, pojazdów zautomatyzowanych, sztucznej inteligencji, robotyki, nowych podmiotów wchodzących na rynek, przełomowych modeli biznesowych i potrzeba zwiększenia odporności systemu na zagrożenia wielowymiarowe (w tym cyberzagrożenia) powodują istotną transformację i stwarzają wyzwania i szanse dla konkurencyjności europejskiego sektora transportowego i energetycznego.

Zdolność miast do funkcjonowania stanie się uzależniona od technologii, a żywotność miast będzie się kształtować pod wpływem mobilności, efektywności energetycznej i zasobooszczędności, planowania przestrzennego i konkurencji w zakresie wykorzystania przestrzeni. Zmiany będą również stanowić wyzwanie w kontekście stabilności istniejących modeli społecznych i uczestnictwa społecznego, aspektów włączenia społecznego i dostępności, jak i przystępności cenowej.

Znalezienie nowych sposobów przyspieszenia wdrażania opartych na odnawialnych źródłach energii oraz energooszczędnych technologii (również poprzez nośniki pośrednie, typu energia-gaz i wodór) oraz innych pozatechnologicznych rozwiązań w celu obniżenia emisyjności europejskiej gospodarki wymaga również zwiększenia popytu na innowacje. Do celu tego można dążyć poprzez wzmocnienie pozycji obywateli, zielone zamówienia publiczne, a także poprzez innowacje społeczno-gospodarcze oraz innowacje w sektorze publicznym, co doprowadzi do zastosowania podejścia szerszego niż innowacje oparte na technologii. Badania społeczno-ekonomiczne, obejmujące między innymi potrzeby i wzorce użytkowników, działania prognostyczne, aspekty środowiskowe, regulacyjne, gospodarcze, społeczne, kulturowe i behawioralne, uzasadnienia i modele biznesowe oraz badania przednormatywne w zakresie ustanawiania norm i rynkowej absorpcji innowacji umożliwią również podjęcie działań mających na celu wspieranie innowacji regulacyjnych, finansowych i społecznych, umiejętności oraz zaangażowania i wzmocnienia pozycji uczestników rynku, konsumentów i obywateli. Lepsza koordynacja, komplementarność i synergia krajowych i europejskich działań w zakresie badań naukowych i innowacji poprzez propagowanie wymiany informacji i współpracy między państwami, sektorami gospodarki i instytucjami badawczymi w UE będą bazować na osiągnięciach np. planie EPSTE i w strategicznych programach badań naukowych i innowacji w zakresie transportu. Zapewniona zostanie komplementarność między niniejszym klastrem a funduszem innowacyjnym w ramach unijnego systemu handlu emisjami.

Działania w ramach tego klastra przyczynią się w szczególności do realizacji celów unii energetycznej, zobowiązań porozumienia paryskiego, a także celów jednolitego rynku cyfrowego, agendy na rzecz zatrudnienia, wzrostu i inwestycji, wzmocnienia UE jako podmiotu globalnego, nowej strategii dotyczącej polityki przemysłowej UE, strategii dotyczącej biogospodarki, planu działania dotyczącego gospodarki o obiegu zamkniętym, inicjatywy w sprawie europejskiego sojuszu na rzecz baterii, inicjatywy na rzecz surowców, unii bezpieczeństwa i agendy miejskiej, a także wspólnej polityki rolnej UE oraz przepisów UE służących ograniczeniu hałasu i zanieczyszczenia powietrza.

Działania przyczynią się bezpośrednio do realizacji w szczególności następujących celów zrównoważonego rozwoju: cel 6 – Czysta woda i warunki sanitarne; cel 7 – Czysta i dostępna energia; cel 9 – Innowacyjność, przemysł i infrastruktura; cel 11 – Zrównoważone miasta i społeczności; cel 12 – Odpowiedzialna konsumpcja i produkcja; cel 13 – Działania w dziedzinie klimatu.

5.2. Obszary interwencji

5.2.1. Nauka o klimacie i rozwiązania w zakresie klimatu

Skuteczne wdrożenie porozumienia paryskiego musi opierać się na podstawach naukowych, co wymaga ciągłego zwiększania wiedzy na temat systemu klimatycznego Ziemi, a także na temat dostępnych opcji w zakresie łagodzenia zmiany klimatu i przystosowania się do niej, co pozwoli nakreślić systemowy i kompleksowy obraz wyzwań i respektujących klimat możliwości dla gospodarki i społeczeństwa UE. Na tej podstawie opracowane zostaną oparte na wiedzy naukowej rozwiązania na rzecz racjonalnego pod względem kosztów przejścia do społeczeństwa neutralnego dla klimatu i odpornego na zmianę klimatu oraz zasobooszczędnego, z uwzględnieniem aspektów behawioralnych, regulacyjnych, społeczno-gospodarczych i związanych ze sprawowaniem rządów.

Ogólne kierunki

- Baza wiedzy na temat obecnego funkcjonowania i przyszłego rozwoju systemu klimatycznego i żywego systemu Ziemi oraz powiązanych skutków, zagrożeń i możliwości respektujących klimat; skuteczność różnych rozwiązań w zakresie łagodzenia zmiany klimatu i przystosowania się do niej;
- Zintegrowane metody osiągnięcia neutralności dla klimatu oraz działania i strategie polityczne w zakresie łagodzenia zmiany klimatu obejmujące wszystkie sektory gospodarki, zgodne z analizami systemu Ziemi, porozumieniem paryskim i celami zrównoważonego rozwoju Organizacji Narodów Zjednoczonych;
- Modele, prognozy i techniki klimatyczne służące do rozwijania zdolności prognozowania i ulepszania usług w dziedzinie klimatu świadczonych na rzecz przedsiębiorstw, organów publicznych i obywateli, w tym przekrojowe aspekty związane z poprawą jakości powietrza;
- Ścieżki adaptacji i strategie wspierania wrażliwych ekosystemów, obszarów miejskich, krytycznych sektorów gospodarki i infrastruktury w UE (lokalne/regionalne/krajowe), w tym ulepszone narzędzia oceny ryzyka; cykl hydrologiczny i przystosowanie się do zmiany klimatu, czyli takich zjawisk jak powódzie i niedobór wody.

5.2.2. *Zaopatrzenie w energię*

UE dąży do tego, aby stać się światowym liderem w dziedzinie przystępnych cenowo, bezpiecznych i zrównoważonych technologii energetycznych, które zwiększą jej konkurencyjność w globalnych łańcuchach wartości i pozycję na rynkach rozwoju. Zróżnicowane warunki klimatyczne, geograficzne, środowiskowe i społeczno-gospodarcze w UE, a także potrzeba zapewnienia odporności na zmianę klimatu, bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do surowców wymagają szerokiego wachlarza rozwiązań w zakresie energetyki, w tym rozwiązań o charakterze nietechnicznym. Jeśli chodzi o technologie związane z energią ze źródeł odnawialnych, konieczne jest dalsze obniżenie kosztów, poprawienie wydajności i integracji w ramach systemu energetycznego, opracowanie przełomowych technologii, korzystających również z postępu w dziedzinie fotoniki. Należy także przeanalizować rozwiązania hybrydowe (np. odsalanie). Jeśli chodzi o paliwa kopalne, dekarbonizacja ich wykorzystania ma zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia celów w dziedzinie klimatu.

Ogólne kierunki

- Technologie i rozwiązania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, technologie i rozwiązania dotyczące oszczędności energii oraz dotyczące wytwarzania energii elektrycznej, ogrzewania i chłodzenia, zrównoważonych paliw transportowych i nośników pośrednich, w różnej skali i na różnych etapach rozwoju, dostosowane do warunków geograficznych i społeczno-gospodarczych oraz do rynków, zarówno w UE, jak i na całym świecie;
- Rewolucyjne technologie w zakresie energii ze źródeł odnawialnych na potrzeby zarówno istniejących, jak i nowych zastosowań, oraz przełomowych rozwiązań, z uwzględnieniem ich skutków środowiskowych, ekonomicznych i społecznych;
- Technologie i rozwiązania w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych pochodzących z opartych na paliwach kopalnych, a także na biotechnologiach i na odzysku energii sposobach podejścia do wytwarzania energii elektrycznej, ogrzewania, chłodzenia lub biopaliw, w tym za pośrednictwem wychwytywania, składowania i utylizacji CO₂ oraz studia wykonalności społeczno-ekonomicznej i ekologicznej.

5.2.3. Systemy i sieci energetyczne

Spodziewany wzrost produkcji energii elektrycznej ze źródeł o nieprzewidywalnej charakterystyce produkcji i coraz większy udział elektrycznego ogrzewania, chłodzenia i transportu stwarzają zapotrzebowanie na nowe sposoby podejścia do zarządzania siecią energetyczną. Oprócz dekarbonizacji celem jest zapewnienie przystępności cenowej energii oraz jej bezpieczeństwa, odporności na zmianę klimatu i stabilności jej dostaw, poprzez inwestycje w innowacyjne technologie infrastruktury sieciowej, zwiększenie elastyczności wytwarzania energii ze źródeł sterowalnych, w szczególności ze źródeł odnawialnych oraz innowacyjne zarządzanie systemami, a także przez ułatwianie działań wspierających innowacje regulacyjne i społeczne, umiejętności oraz angażowanie podmiotów rynkowych, konsumentów i społeczności i wzmocnianie ich pozycji. Magazynowanie energii w różnych formach będzie miało kluczowe znaczenie dla świadczenia usług sieciowych oraz poprawy i wzmocnienia przepustowości sieci, a także elastyczności systemu. Wykorzystanie synergii między różnymi sieciami (np. sieciami elektroenergetycznymi, ciepłowniczymi i chłodniczymi, gazowymi, transportową infrastrukturą ładowania i tankowania paliw, infrastrukturą wodorową i sieciami telekomunikacyjnymi) oraz podmiotami (np. zakładami przemysłowymi, operatorami sieci, centrami danych, prosumentami, konsumentami, społecznościami energetycznymi działającymi w zakresie energii ze źródeł odnawialnych), jak również reagowanie na popyt oraz opracowywanie i wprowadzanie europejskich i międzynarodowych norm, będzie miało zasadnicze znaczenie dla inteligentnego i zintegrowanego funkcjonowania odpowiedniej infrastruktury.

Ogólne kierunki

- Technologie i narzędzia umożliwiające sieciom integrację odnawialnych źródeł energii, rozwiązania w zakresie magazynowania energii i nowych obciążeń, takie jak elektromobilność i pompy ciepła oraz elektryfikacja procesów przemysłowych;
- Multidyscyplinarne podejścia do oddziaływania uzależnionej od regionu zmiany klimatu na bezpieczeństwo energetyczne, w tym dostosowanie istniejących technologii, a także przechodzenie na nowe wzorce dostaw energii;
- Podejścia w zakresie ogólnoeuropejskiej sieci energetycznej związane z niezawodnymi dostawami energii, przesyłem i dystrybucją;

- Zintegrowane podejścia mające na celu dopasowanie produkcji i zużycia energii ze źródeł odnawialnych na poziomie lokalnym, w tym na wyspach lub w regionach odległych, w oparciu o nowe usługi i inicjatywy wspólnotowe;
- Wytwarzanie energii i elastyczność sieci, interoperacyjność i synergie między różnymi źródłami energii, sieciami, infrastrukturami i podmiotami, a także wykorzystanie konkretnych technologii;
- Technologie, usługi i rozwiązania wzmacniające pozycję konsumentów i umożliwiające im bycie aktywnymi uczestnikami rynku.

5.2.4. *Budynki i obiekty przemysłowe w transformacji energetyki*

Budynki i instalacje przemysłowe odgrywają coraz aktywniejszą rolę podczas interakcji z systemem energetycznym. W związku z tym są kluczowymi elementami przechodzenia na społeczeństwo neutralne pod względem emisji dwutlenku węgla oparte na odnawialnych źródłach energii i zwiększonej efektywności energetycznej.

Budynki są ważnym czynnikiem wpływającym na jakość życia obywateli. Integracja różnych technologii, urządzeń i systemów oraz połączenie różnych zastosowań energii, budynków, a także ich mieszkańców i użytkowników oferuje bardzo wysoki potencjał poprawy w zakresie łagodzenia zmiany klimatu, produkcji energii, oszczędności energii, jej magazynowania, elastyczności systemu i poprawy efektywności.

Sektory przemysłu, w szczególności te energochłonne, mogłyby przyczyniać się do dalszej poprawy efektywności energetycznej, ograniczać zużycie energii i sprzyjać integracji odnawialnych źródeł energii. Rola obiektów przemysłowych w systemie energetycznym zmienia się ze względu na konieczność ograniczenia emisji, w oparciu o elektryfikację bezpośrednią lub pośrednią, a także jako źródła materiałów wykorzystywanych do procesów produkcyjnych (np. wodoru). Kompleksy przemysłowe i wytwórcze, w których wiele różnych procesów odbywa się w bliskim sąsiedztwie, mogą zoptymalizować wymianę przepływu energii i innych zasobów (surowców) między nimi.

Ogólne kierunki

- Lepsze łączenie sektorów: procesy, systemy i modele biznesowe ułatwiające elastyczność i efektywność przepływów energii elektrycznej i ciepła między zakładem przemysłowym lub klastrami przemysłowymi oraz systemem energetycznym i systemem transportowym;
- Narzędzia i infrastruktura do kontroli procesów w zakładach produkcyjnych w celu optymalizacji przepływów energii i materiałów w interakcji z systemem energetycznym;
- Odpowiednie procesy, projektowanie i materiały, w tym procesy przemysłowe nisko- i bezemisyjne;
- Elastyczność i wydajność energii elektrycznej, substratów i ciepła w zakładach przemysłowych i systemie energetycznym;
- Ulepszone lub nowe procesy, projektowanie i materiały do efektywnego wykorzystywania, wytwarzania lub magazynowania energii (w tym ciepła i zimna) w sektorach nieobjętych klastrem „Technologie cyfrowe, przemysł i przestrzeń kosmiczna”;
- Strategie i niskoemisyjne technologie służące rewitalizacji – w okresie przejściowym – obszarów, które są w dużym stopniu uzależnione od węgla i emitują dużo dwutlenku węgla;
- Inteligentne budynki i duże węzły mobilności (porty, lotniska, centra logistyczne) jako aktywne elementy szerszych sieci energetycznych i innowacyjnych rozwiązań w zakresie mobilności;
- Oparte na całym cyklu życia podejście do projektowania budynków, ich budowy, eksploatacji – w tym ogrzewania i chłodzenia – oraz rozbiórki z uwzględnieniem obiegu zamkniętego, efektywności energetycznej i środowiskowej, a także jakości powietrza w pomieszczeniach, z myślą o efektywności energetycznej i zasobooszczędności, dobrym samopoczuciu mieszkańców i wpływie na ich zdrowie, odporności na zmianę klimatu, śladzie węglowym i recyklingu; rozwój i optymalizacja nowych materiałów zaawansowanych, by zwiększyć efektywność energetyczną i środowiskową budynków oraz zmniejszyć ich emisję dwutlenku węgla w całym cyklu życia;

- Nowe modele biznesowe, podejścia i usługi w zakresie finansowania renowacji, poprawy umiejętności budowlanych, zaangażowania użytkowników budynków i innych uczestników rynku, by przeciwdziałać ubóstwu energetycznemu i prowadzić działania przednormatywne;
- Monitorowanie charakterystyki energetycznej budynków i technologie kontrolne z myślą o optymalizowaniu zużycia energii i jej produkcji w przypadku budynków, a także ich integracji z całym systemem energetycznym;
- Narzędzia i inteligentne urządzenia służące poprawie efektywności energetycznej budynków;
- Procesy renowacji istniejących budynków w celu uzyskania „budynków o niemal zerowym zużyciu energii” i innowacyjne technologie, z uwzględnieniem aspektów społecznych, np. zwiększania pozycji obywateli oraz świadomości i zaangażowania konsumentów.

5.2.5. Społeczności i miasta

Szacuje się, że do 2050 r. ponad 80 % ludności UE będzie mieszkać na obszarach miejskich, które będą zatem zużywać znaczną część dostępnych zasobów, w tym energii, oraz będą obszarami szczególnie narażonymi na niekorzystne skutki meteorologiczne w związku ze zmianą klimatu i katastrofami naturalnymi, które już teraz są odczuwalne, a w przyszłości sytuacja ta jeszcze się pogorszy. Jednym z kluczowych wyzwań jest znaczne zwiększenie ogólnej efektywności energetycznej i zasobooszczędności, a także zwiększenie odporności na zmianę klimatu społeczności i miast europejskich w sposób systemowy i całościowy, obejmujący budynki, systemy energetyczne, mobilność, zmianę klimatu, migracje, a także wodę, glebę, jakość powietrza, odpady i hałas, z uwzględnieniem dziedzictwa kulturowego Europy, zrównoważonego zarządzania turystyką, nauk społecznych i humanistycznych i aspektów artystycznych, w tym stylu życia. Należy zbadać i wykorzystać synergię z polityką i działalnością dotyczącą obszarów miejskich finansowaną z EFRR.

Ogólne kierunki

- Miejskie i lokalne systemy energetyczne / wspierające mobilność w celu wdrożenia do 2050 r. w całej UE neutralnych pod względem emisji dwutlenku węgla obszarów o dodatnim bilansie energetycznym oraz bezemisyjnej mobilności i logistyce, co zwiększy globalną konkurencyjność zintegrowanych rozwiązań unijnych;

- Systemowe planowanie przestrzenne, systemy i usługi w zakresie infrastruktury, w tym wzajemne interfejsy i interoperacyjność, standaryzacja, rozwiązania oparte na przyrodzie oraz wykorzystanie technologii cyfrowych oraz usług i danych sektora kosmicznego, z uwzględnieniem skutków prognozowanej zmiany klimatu i zintegrowanej odporności na zmiany klimatu, a także wpływu na jakość powietrza i wody;
- Jakość życia obywateli, bezpieczna, elastyczna, dostępna i przystępna cenowo energia oraz multimodalna mobilność, innowacje społeczne w miastach i zaangażowanie obywateli, zdolność miast do wprowadzenia obiegu zamkniętego i regeneracji, metabolizm miast, ograniczone oddziaływanie na środowisko i zmniejszenie zanieczyszczenia;
- Program badań naukowych w zakresie globalnych miast; rozwijanie strategii w dziedzinie łagodzenia skutków, dostosowania i odporności, planowanie przestrzenne i inne istotne procesy planowania.

5.2.6. *Konkurencyjność przemysłowa transportu*

Przejście na czyste technologie, konektywność i automatyzację będzie zależało od odpowiedniego tempa projektowania i produkcji statków powietrznych, pojazdów i statków uwzględniających nowe, przełomowe technologie i koncepty, od integracji różnych technologii i od przyspieszenia ich wprowadzania i zbywalności. Zwiększenie komfortu, wydajności i przystępności cenowej oraz jednocześnie ograniczenie – w całym cyklu życia – wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i na wykorzystanie energii to nadal niezwykle ważne cele. Innowacyjna infrastruktura transportowa o wysokim potencjale ma zasadnicze znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania wszystkich rodzajów transportu w świetle zwiększonego zapotrzebowania na mobilność i szybko zmieniających się systemów technologicznych. Zintegrowane podejście do infrastruktury i rozwoju pojazdów / statków / statków powietrznych wymaga szczególnej uwagi również w celu zapewnienia wysokiej jakości usług w zakresie mobilności oraz zminimalizowania wykorzystania energii oraz wpływu na środowisko i skutków społecznych.

Ogólne kierunki

- Połączenie fizycznego i cyfrowego projektowania, rozwoju i demonstracji, produkcji, eksploatacji, normalizacji, certyfikacji i uregulowań pojazdów / statków / statków powietrznych oraz ich integracja (w tym integracja projektowania cyfrowego z produkcją cyfrową);

- Konceptcje i projekty pojazdów / statków / statków powietrznych, w tym ich części zamiennych i aktualizacje oprogramowania i technologii, rozwiązania w zakresie oprogramowania; wykorzystywanie udoskonalonych materiałów i struktur, recykling / ponowne wykorzystywanie materiałów; wydajność, magazynowanie i odzysk energii, bezpieczeństwo i zabezpieczenia uwzględniające potrzeby użytkowników, o mniejszym wpływie na klimat, środowisko i zdrowie, w tym kwestie związane z hałasem i jakością powietrza;
- Pokładowe technologie i podsystemy, w tym funkcje zautomatyzowane, w odniesieniu do wszystkich rodzajów transportu, z uwzględnieniem odpowiednich potrzeb w zakresie interfejsów i eksploracji infrastruktury; synergia technologiczna między różnymi rodzajami transportu; systemy transportu multimodalnego; systemy bezpieczeństwa i unikania wypadków oraz zwiększenie cyberbezpieczeństwa; wykorzystanie postępu w dziedzinie technologii informacyjnych i sztucznej inteligencji; rozwój interfejsu człowiek–maszyna;
- Nowe materiały, techniki i metody budowy, eksploatacji i utrzymania infrastruktury zapewniające niezawodną dostępność sieci, interfejsy intermodalne i interoperacyjność intermodalną, bezpieczeństwo pracowników oraz podejście oparte na całym cyklu życia;
- Zajęcie się kwestiami połączenia projektowania i rozwoju infrastruktury fizycznej i cyfrowej, utrzymania infrastruktury, regeneracji i modernizacji integracji transportu, interoperacyjności i intermodalności, odporności na ekstremalne zjawiska pogodowe, z uwzględnieniem dostosowania się do zmiany klimatu.

5.2.7. *Transport i mobilność, które są ekologiczne, bezpieczne i dostępne*

Osiągnięcie przez UE celów w zakresie jakości powietrza, klimatu i energii, w tym osiągnięcie do 2050 r. zeroemisyjności netto oraz ograniczenie hałasu, będzie wymagało nowego podejścia do całego systemu mobilności, w tym pojazdów, paliw i infrastruktury oraz potrzeb i zachowań użytkowników, a także nowych rozwiązań w zakresie mobilności. Konieczne będzie również wdrożenie niskoemisyjnych alternatywnych źródeł energii oraz absorpcja przez rynek bezemisyjnych pojazdów / statków / statków powietrznych. Oprócz skutków w postaci emisji gazów cieplarnianych, transport przyczynia się w znacznym stopniu do niskiej jakości powietrza i do hałasu w Europie, co ma negatywne konsekwencje dla zdrowia obywateli i ekosystemów. W oparciu o postępy w zakresie elektryfikacji oraz wykorzystania baterii i ogniw paliwowych w samochodach osobowych, autobusach i pojazdach lekkich, którym towarzyszyć powinny odpowiednie normy, konieczne jest przyspieszenie badań naukowych i innowacji w zakresie niskoemisyjnych rozwiązań do innych zastosowań drogowych (autokary dalekobieżne, pojazdy ciężarowe i samochody ciężarowe) i innych sektorów transportu, np. w transporcie lotniczym, kolejowym, morskim i żegludze śródlądowej. Badania w zakresie bezpieczeństwa transportu mają na celu zmniejszenie liczby wypadków, liczby ofiar śmiertelnych i rannych w każdym rodzaju transportu oraz w całym systemie transportu poprzez zwiększanie wiedzy i świadomości oraz poprzez rozwój technologii, produktów, usług i rozwiązań, które godziłyby bezpieczeństwo, wydajność, przyjazność dla użytkownika i uwzględnianie zmiany klimatu.

Ogólne kierunki

- Elektryfikacja wszystkich rodzajów transportu, w tym nowe baterie, ogniwa paliwowe i technologie hybrydowe dla układów napędowych pojazdów / statków / statków powietrznych i systemów pomocniczych, szybkie ładowanie/tankowanie, technologie odzyskiwania energii oraz przyjazne dla użytkownika i łatwo dostępne interfejsy z infrastrukturą ładowania/tankowania, zapewniające interoperacyjność i niezakłócone świadczenie usług; opracowanie i wdrożenie konkurencyjnych, bezpiecznych i zrównoważonych baterii o dużej mocy dla niskoemisyjnych i bezemisyjnych pojazdów z uwzględnieniem wszystkich warunków korzystania z tych pojazdów i na różnych etapach ich cyklu życia; opracowanie i wdrożenie konkurencyjnych, bezpiecznych i zrównoważonych baterii o dużej mocy dla pojazdów nisko- i bezemisyjnych;

- Stosowanie nowych i alternatywnych paliw zrównoważonych, w tym zaawansowanych biopaliw oraz nowych, bezpiecznych i inteligentnych pojazdów / statków / statków powietrznych wykorzystujących istniejące i przyszłe modele mobilności i infrastrukturę wspierającą o ograniczonym wpływie na środowisko i zdrowie publiczne; niszowe komponenty i systemy dla rozwiązań przyjaznych dla środowiska (np. zaawansowane systemy gromadzenia danych itp.), technologie i rozwiązania dla użytkowników w zakresie interoperacyjności i niezakłóconego świadczenia usług;
- Bezpieczna, dostępna i przystępna cenowo mobilność sprzyjająca włączeniu społecznemu, zmniejszająca szkodliwy, a zwiększająca pozytywny wpływ mobilności na spójność społeczną, środowisko i zdrowie ludzkie, w tym przejście na mniej zanieczyszczające rodzaje transportu i systemy współużytkowania; jakość życia obywateli, innowacje społeczne w miastach; dążenie do ograniczenia lub wyeliminowania liczby wypadków i obrażeń w transporcie drogowym.
- Odporne na zmianę klimatu systemy mobilności, w tym związane z tym aspektem infrastruktury i logistyka, aby zapewnić lepszą konektywność dla osób i towarów, zarówno na krótkich jak i długich dystansach;
- Systemowa analiza nowych wzorców mobilności i ich wpływu na transport i obywateli.

5.2.8. *Inteligentna mobilność*

Inteligentna mobilność pomoże zapewnić efektywność, bezpieczeństwo i odporność mobilności „od drzwi do drzwi” oraz wszystkich jej elementów, w szczególności poprzez wykorzystanie technologii cyfrowych, zaawansowanej nawigacji satelitarnej (EGNOS/Galileo) oraz sztucznej inteligencji. Nowe technologie przyczynią się do optymalizacji wykorzystania i wydajności infrastruktury transportowej i sieci transportowych, poprawy multimodalności i konektywności oraz stworzenia bardziej wydajnego transportu towarowego i logistycznego łańcucha dostaw, który wzmocni konkurencyjność UE. Nowe technologie przyczynią się również do zwiększenia wiarygodności, optymalizacji zarządzania ruchem oraz umożliwią innowacyjne rozwiązania i usługi w zakresie transportu, ograniczając w ten sposób zatory komunikacyjne i negatywny wpływ na środowisko, i oferując lepsze usługi w zakresie mobilności i logistyki dla obywateli i przedsiębiorstw, poprawiając dostępność i zwiększając włączenie społeczne. Oparta na sieci i zautomatyzowana mobilność wraz z infrastrukturą prorozwojową poprawią wydajność i bezpieczeństwo wszystkich rodzajów transportu.

Ogólne kierunki

- Cyfrowe zarządzanie sieciami i ruchem: zaawansowane systemy wspomagania decyzji; zarządzanie ruchem nowej generacji (w tym zarządzanie siecią multimodalną i ruchem multimodalnym); przyczynianie się do niezakłóconej, multimodalnej i wzajemnie połączonej mobilności pasażerów i towarów; wykorzystywanie i ograniczenia dużych zbiorów danych; wykorzystywanie innowacyjnego pozycjonowania satelitarnego / nawigacji satelitarnej (EGNOS/Galileo);
- jednolita europejska przestrzeń powietrzna: pokładowe i naziemne rozwiązania dla równoległe wyższego stopnia automatyzacji, konektywności, bezpieczeństwa, interoperacyjności, wydajności, usług i ograniczenia emisji;
- technologie i operacje kolejowe w celu zapewnienia systemu kolei o wysokim potencjale, cichego, interoperacyjnego i zautomatyzowanego;
- inteligentne rozwiązania żeglugowe na rzecz bezpieczniejszych, wydajniejszych operacji wodnych;
- duże centra mobilności (np. stacje kolejowe, porty, lotniska, centra logistyczne) jako aktywne elementy innowacyjnych rozwiązań w zakresie mobilności;
- technologie i operacje transportu wodnego przyczyniające się do bezpieczeństwa i automatyzacji systemów transportowych, z wykorzystaniem możliwości transportu wodnego;
- oparte na sieci, współpracujące, interoperacyjne i zautomatyzowane systemy i usługi w zakresie mobilności, w tym rozwiązania technologiczne i pozatechnologiczne, takie jak zmiany w zachowaniu użytkownika i modelach mobilności.

5.2.9. Magazynowanie energii

Masowe, inteligentne, skoncentrowane i zdecentralizowane rozwiązania w zakresie magazynowania (w tym chemicznego, elektrochemicznego, elektrycznego, mechanicznego i termicznego oraz nowe, rewolucyjne technologie) na potrzeby systemu energetycznego zwiększą wydajność, elastyczność, niezależność technologii i dostępność, a także bezpieczeństwo dostaw. Niskoemisyjny, zdekarbonizowany transport będzie wymagał coraz większego udziału pojazdów elektrycznych lub pojazdów o innym alternatywnym napędzie, których baterie będą wydajniejsze, tańsze, lżejsze, w dużym stopniu nadające się do recyklingu i ponownego użycia, o małym wpływie na środowisko. Niezbędna będzie także lokalna podaż paliw alternatywnych/odnawialnych, takich jak wodór, w tym wodór ze źródeł odnawialnych, oraz innowacyjne rozwiązania w zakresie magazynowania na miejscu. Możliwości zrównoważonego i opłacalnego magazynowania energii na dużą skalę mają zasadnicze znaczenie dla optymalizacji i zrównoważenia systemu energetycznego we wszystkich sektorach produkcji i infrastruktury aż po zastosowania dla użytkowników końcowych. Należy zwrócić uwagę na ryzyko związane z magazynowaniem energii i inne niepożądane efekty uboczne.

Ogólne kierunki

- Technologie, w tym płynne i gazowe paliwa ze źródeł odnawialnych oraz związane z nimi łańcuchy wartości, a także rewolucyjne technologie, na potrzeby w zakresie dziennego lub sezonowego magazynowania energii, w tym ich wpływ na środowisko i klimat;
- Inteligentne, zrównoważone i trwałe baterie i łańcuch wartości UE, w tym rozwiązania w zakresie stosowania materiałów zaawansowanych, projektowania, technologii wielkoskalowej produkcji wydajnych energetycznie ogniw baterii, metody ponownego użycia i recyklingu, a także wydajnego działania w niskich temperaturach oraz potrzeb w zakresie normalizacji;
- Wodór, w szczególności wodór niskoemisyjny i ze źródeł odnawialnych, w tym ogniwa paliwowe, oraz unijny łańcuch wartości – od projektu po końcowe wykorzystanie w różnych zastosowaniach.

6. KLASTER „ŻYWNOŚĆ, BIOGOSPODARKA, ZASOBY NATURALNE, ROLNICTWO I ŚRODOWISKO”

6.1. Uzasadnienie

Działalność człowieka wywiera coraz większą presję na gleby, morza i oceany, wodę, powietrze, różnorodność biologiczną i inne zasoby naturalne. Zaopatrzenie w żywność coraz liczniejszej ludności naszej planety jest bezpośrednio uzależnione od stanu systemów i zasobów naturalnych. Dobrze działający i bogaty ekosystem jest wartością samą w sobie, ale także podstawą eksploatacji wszystkich zasobów. Jednakże, w połączeniu ze zmianą klimatu, rosnące zapotrzebowanie ludzkości na zasoby naturalne wytwarza presje środowiskowe, które znacznie przekraczają zrównoważony poziom, wpływając na ekosystemy i ich zdolność do świadczenia usług na rzecz dobrostanu człowieka. Koncepcje gospodarki o obiegu zamkniętym, zrównoważonej biogospodarki¹⁸ oraz niebieskiej gospodarki¹⁹ oferują możliwości w zakresie zrównoważenia celów środowiskowych, społecznych i gospodarczych oraz ukierunkowania działalności człowieka na zrównoważoność rozwoju.

¹⁸ Biogospodarka obejmuje wszystkie sektory i systemy oparte na zasobach biologicznych (zwierzęta, rośliny, mikroorganizmy i pochodząca od nich biomasa, w tym odpady organiczne) oraz ich funkcje i zasady. Obejmuje ona i łączy ze sobą: zasoby lądowe i morskie oraz usługi, których te zasoby dostarczają; wszystkie sektory produkcji podstawowej wykorzystujące i wytwarzające zasoby biologiczne (rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo i akwakultura); oraz wszystkie sektory gospodarcze i przemysłowe wykorzystujące zasoby i procesy biologiczne do wytwarzania żywności, pasz, bioproduktów, energii i usług. Pojęcie to nie obejmuje biofarmaceutyków i biotechnologii zdrowia.

¹⁹ „Zrównoważona niebieska gospodarka” oznacza wszystkie sektorowe i międzysektorowe działania gospodarcze prowadzone na całym jednolitym rynku, związane z oceanami, morzami, wybrzeżami i wodami śródlądowymi (w tym w regionach najbardziej oddalonych oraz w państwach śródlądowych Unii), obejmujące sektory wschodzące oraz towary i usługi nierynkowe, a także będące w zgodzie z przepisami Unii w zakresie środowiska.

Osiągnięcie celów zrównoważonego rozwoju, zagwarantowanie produkcji i konsumpcji bezpiecznej i zdrowej żywności, promowanie zrównoważonych praktyk w rolnictwie, akwakulturze, rybołówstwie i leśnictwie, zapewnienie dostępu do czystej wody, gleby i powietrza dla wszystkich, oczyszczenie mórz, oceanów i wód śródlądowych oraz ochrona i odtworzenie niezbędnych naturalnych systemów i środowiska naszej planety wymaga wykorzystania potencjału badań naukowych i innowacji. Zrozumienie sposobów przechodzenia do modelu zrównoważonego rozwoju oraz przewycięzania opornych barier jest jednak niewielkie. Przejście do modelu zrównoważonej konsumpcji i produkcji oraz przywrócenie zdrowia planety wymaga inwestycji w badania naukowe i technologie, nowatorskie produkty i usługi wysokiej jakości, nowe modele biznesowe oraz innowacje społeczne, terytorialne i środowiskowe. Stwarza to nowe możliwości dla zrównoważonej, odpornej, innowacyjnej i odpowiedzialnej biogospodarki europejskiej, a także zwiększa zasobooszczędność, wydajność i konkurencyjność, tworzy nowe i zielone miejsca pracy i zielony wzrost gospodarczy oraz zwiększa włączenie społeczne.

Europa musi wykorzystywać swoje zasoby naturalne w bardziej efektywny i zrównoważony sposób.

Działania pozwolą na stworzenie bazy wiedzy i będą dostarczać rozwiązań w celu: ochrony, zrównoważonego zarządzania lądowymi i morskimi zasobami naturalnymi²⁰ oraz ich wykorzystywania, a także zwiększenia roli systemów lądowych i wodnych jako pochłaniaczy dwutlenku węgla; ochrony różnorodności biologicznej, bezpieczeństwa usług ekosystemowych, zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego i żywieniowego oraz bezpiecznej, zdrowej i odżywczej diety; przyspieszenia przejścia z gospodarki linearnej opartej na paliwach kopalnych do zasobooszczędnej, odpornej, niskoemisyjnej gospodarki o obiegu zamkniętym wytwarzającej niskie poziomy dwutlenku węgla oraz wspierania rozwoju zrównoważonej biogospodarki i niebieskiej gospodarki; oraz rozwoju odpornych i dynamicznych obszarów wiejskich, górskich, przybrzeżnych i miejskich.

Przyczynią się one do utrzymania i zwiększenia różnorodności biologicznej i długofalowego świadczenia usług ekosystemowych, takich jak przystosowanie się do zmiany klimatu i jej łagodzenie oraz sekwestracja dwutlenku węgla (co dotyczy zarówno lądu, jak i morza). Przyczynią się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych emisji, odpadów i zanieczyszczeń wynikających z produkcji podstawowej (zarówno na lądzie, jak i w środowisku wodnym), z wykorzystywania substancji niebezpiecznych, z przetwórstwa, konsumpcji oraz z innych rodzajów ludzkiej działalności. Będą stymulować inwestycje, wspierając przejście do gospodarki o obiegu zamkniętym, zrównoważonej biogospodarki i niebieskiej gospodarki, przy jednoczesnej ochronie zdrowia i integralności środowiska.

²⁰ Wyrażenie „lądowymi i morskimi” w całym tekście klastra 6 obejmuje „wody śródlądowe”.

Działania będą również sprzyjać partycypacyjnemu podejściu do badań naukowych i innowacji, w tym podejściu opierającemu się na zaangażowaniu wielu podmiotów, oraz pozwolą na rozwój systemów wiedzy i innowacji na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i europejskim. Innowacje społeczne angażujące obywateli i opierające się na ich zaufaniu do innowacji będą miały zasadnicze znaczenie dla zachęcania do tworzenia nowych modeli zarządzania, produkcji i konsumpcji oraz umiejętności z tym związanych.

Ponieważ wyzwania te są złożone, wzajemnie powiązane i mają charakter globalny, działania będą przebiegały zgodnie z podejściem systemowym, we współpracy z państwami członkowskimi i partnerami międzynarodowymi, z wykorzystaniem innych źródeł finansowania i innych inicjatyw politycznych. Będzie się to wiązało z wykorzystywaniem, na potrzeby użytkowników, dużych zbiorów danych środowiskowych, pochodzących z programów Copernicus, EGNOS/Galileo, INSPIRE, europejskiej chmury dla otwartej nauki, Globalnej Sieci Systemów Obserwacji Ziemi, CEOS, EMODnet.

Działania związane z badaniami naukowymi i innowacjami w ramach tego klastra przyczyniają się w szczególności do realizacji celów: unijnego programu działań w zakresie środowiska, wspólnej polityki rolnej, wspólnej polityki rybołówstwa, przepisów prawa żywnościowego, polityki morskiej, planu działania UE dotyczącego gospodarki o obiegu zamkniętym, unijnej strategii dotyczącej biogospodarki, strategii ochrony różnorodności biologicznej, ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 oraz długoterminowej wizji UE w zakresie neutralności emisyjnej do roku 2050²¹, polityki UE wobec Arktyki oraz przepisów prawnych UE na rzecz zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza. Poza ogólnymi źródłami doradztwa zewnętrznego prowadzone będą konsultacje w określonych dziedzinach z Komitetem ds. Badań Naukowych w dziedzinie Rolnictwa (SCAR).

Działania przyczynią się bezpośrednio do realizacji w szczególności następujących celów zrównoważonego rozwoju: cel 2 – Zero głodu; cel 3 – Dobre zdrowie i jakość życia; cel 6 – Czysta woda i warunki sanitarne; cel 8 – Wzrost gospodarczy i godna praca; cel 9 – Innowacyjność, przemysł i infrastruktura; cel 11 – Zrównoważone miasta i społeczności; cel 12 – Odpowiedzialna konsumpcja i produkcja; cel 13 – Działania w dziedzinie klimatu; cel 14 – Życie pod wodą; cel 15 – Życie na lądzie.

²¹ COM(2018) 773 final: Czysta planeta dla wszystkich. Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki.

6.2. Obszary interwencji

6.2.1. Obserwacja środowiska

Zdolność obserwacji środowiska²², w tym obserwacji z przestrzeni kosmicznej, obserwacji in situ (powietrze, morze, ląd) oraz obserwacji obywateli stanowi podstawę badań naukowych i innowacji w zakresie zrównoważonego wykorzystania i monitorowania zasobów żywności oraz zasobów naturalnych, biomonitoringu i monitoringu środowiskowego. Większy zasięg czasowo-przestrzenny oraz zwiększenie częstotliwości pobierania próbek przy mniejszym koszcie, jak również dostęp do dużych zbiorów danych i integracja danych z różnych źródeł zapewniają nowe sposoby monitorowania, zrozumienia i prognozowania zachowań systemu ziemskiego. Do opracowania metod i technologii w celu poprawy jakości danych, a także ułatwienia dostępu do tych danych i ich wykorzystywania, potrzebne są badania naukowe i innowacje.

Ogólne kierunki

- Ukierunkowane na potrzeby użytkowników i systemowe sposoby podejścia – co obejmuje otwarte dane – do danych środowiskowych i informacji, na potrzeby złożonych systemów modelowo-prognostycznych, sprzyjające rozwijaniu możliwości biznesowych płynących z eksploatacji i waloryzacji istniejących i nowych danych;
- Dalszy rozwój produktów i usług na potrzeby obserwacji środowiska;
- Stan różnorodności biologicznej, ochrona ekosystemu, łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej, bezpieczeństwo żywnościowe, rolnictwo i leśnictwo, użytkowanie gruntów i zmiana użytkowania gruntów, rozwój obszarów miejskich i podmiejskich, zarządzanie zasobami naturalnymi, zarządzanie zasobami morskimi i oceanicznymi oraz ochrona tych zasobów, bezpieczeństwo morskie, długoterminowe trendy środowiskowe, wahania zmienności sezonowej, zmiany powietrza i zmiany atmosferyczne oraz inne odpowiednie dziedziny;

²² Obserwacja środowiska dostępna np. za pomocą komponentu Copernicus programu kosmicznego Unii i innych odpowiednich programów europejskich, a także inicjatywa GEO, będą wspierać badania naukowe i innowacje w innych obszarach interwencji w ramach tego globalnego wyzwania, a także w innych odpowiednich częściach programu „Horyzont Europa”.

- Zastosowania zorientowane na użytkownika, które będą realizowane poprzez inicjatywę EuroGEOSS, w tym zwiększanie skali tych zastosowań, tak aby przyczyniać się do ochrony europejskich zasobów naturalnych i zarządzania nimi (co obejmuje wydobycie surowców) oraz usługi ekosystemowe i powiązany z nimi łańcuch wartości;
- Inicjatywa dotycząca wdrożenia Globalnej Sieci Systemów Obserwacji Ziemi GEO (Grupa ds. Obserwacji Ziemi).

6.2.2. *Różnorodność biologiczna i zasoby naturalne*

Aby sprostać wyzwaniom społecznym, poprawić zrównoważony rozwój i osiągnąć cel UE, jakim jest zapewnienie do 2050 r. dobrej jakości życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety, jak określono w 7. unijnym programie działań w zakresie środowiska, konieczne są: lepsze zrozumienie i ochrona różnorodności biologicznej i ekosystemów oraz wielorakich usług przez nie świadczonych (w związku z zapobieganiem zmianie klimatu i łagodzeniem jej skutków), a także ograniczeń naszej planety i rozwiązań wykorzystujących potęgę i złożoność przyrody, jak również lepsze zarządzanie powyższymi kwestiami. Trzeba zwrócić należytą uwagę na potencjalne skutki na dalszym etapie w całym łańcuchu wartości. Do osiągnięcia celów w tej dziedzinie niezbędne są współpraca międzynarodowa i wkład w międzynarodowe wysiłki i inicjatywy, takie jak Międzyrządowa Platforma Naukowo-Polityczna w sprawie Różnorodności Biologicznej i Funkcjonowania Ekosystemów. Istnieje potrzeba lepszego zrozumienia zarządzania procesem przechodzenia do modelu zrównoważonego rozwoju w systemie gospodarczym, społecznym i naturalnym, na szczeblach od lokalnego po globalny.

Ogólne kierunki

- Stan i wartość różnorodności biologicznej, ekosystemów lądowych, słodkowodnych i morskich, kapitału naturalnego i usług ekosystemowych, w tym ekosystemów rolniczych i mikrobiomu;
- Całościowe i systemowe sposoby podejścia w ramach społeczno-ekologicznych w odniesieniu do powiązań między różnorodnością biologiczną, ekosystemami i usługami ekosystemowymi oraz ich związku przyczynowe z czynnikami warunkującymi zmiany, w różnych skalach i w różnych rodzajach działalności gospodarczej, w tym aspekty społeczno-gospodarcze i zarządzanie procesami przejściowymi w celu osiągnięcia zrównoważoności;

- Modelowanie tendencji i zintegrowanych scenariuszy dla różnorodności biologicznej, usług ekosystemowych oraz dobrej jakości życia w różnych skalach i perspektywach; potencjalny wkład biotopów i ekosystemów jako pochłaniaczy dwutlenku węgla w różnych scenariuszach zmiany klimatu; potencjalne konflikty interesów w wykorzystaniu zasobów naturalnych i usług;
- Ekotoksykologia związków i nowych zanieczyszczeń, ich interakcje, w tym skutki ich łączenia, i ich zachowania w środowisku oraz zmienione pętle biochemiczne w zmieniających się warunkach klimatycznych, a także odbudowa terenów zdegradowanych;
- Włączenie kwestii różnorodności biologicznej i usług ekosystemowych do ram decyzyjnych i systemów rachunkowości rządów i przedsiębiorstw, jak również kwantyfikacja korzyści ekologicznych, ekonomicznych i społecznych;
- Elastyczne i wielofunkcyjne rozwiązania oparte na przyrodzie, umożliwiające rozwiązywanie – na obszarach miejskich, podmiejskich, wiejskich, przybrzeżnych i górskich – problemów związanych ze zmianą klimatu, z klęskami żywiołowymi, z utratą różnorodności biologicznej, z degradacją ekosystemów, z zanieczyszczeniem, ze spójnością społeczną oraz ze zdrowiem i dobrostanem obywateli;
- Sposoby podejścia opierające się na zaangażowaniu wielu podmiotów w żywe laboratoria, z udziałem władz, zainteresowanych stron, przedsiębiorstw i społeczeństwa obywatelskiego w odniesieniu do wspólnego projektowania i wspólnego tworzenia systemowych rozwiązań dotyczących ochrony, renaturalizacji i zrównoważonego użytkowania kapitału naturalnego i zarządzanie procesem przechodzenia do modelu zrównoważonego rozwoju oraz zrównoważonego zarządzania działalnością gospodarczą w całej pętli wartości w różnych warunkach środowiskowych, gospodarczych i społecznych.

6.2.3. Rolnictwo, leśnictwo i obszary wiejskie

Odporne i zrównoważone rolnictwo i leśnictwo zapewniają korzyści gospodarcze, środowiskowe i społeczne i są warunkiem wstępnym ciągłości bezpieczeństwa żywnościowego. Są one wsparciem dla dynamicznych łańcuchów wartości, zarządzają gruntami i zasobami naturalnymi, a także dostarczają szerokiej gamy kluczowych dóbr publicznych, w tym w zakresie sekwestracji dwutlenku węgla, ochrony różnorodności biologicznej, zapyłania i zdrowia publicznego. Zintegrowane i miejscowe sposoby podejścia są niezbędne, aby promować różnorodne funkcje (eko)systemów rolnictwa i leśnictwa, z uwzględnieniem zmieniającego się kontekstu produkcji podstawowej, w szczególności w odniesieniu do zmiany klimatu i środowiska, dostępności zasobów oraz wzorców dotyczących demografii i konsumpcji. Aby zwiększyć zaufanie konsumentów, należy zapewnić jakość i bezpieczeństwo produktów rolnych. Należy również zapewnić zdrowie roślin oraz zdrowie i dobrostan zwierząt. Należy także zająć się przestrzennym, społeczno-ekonomicznym i kulturowym wymiarem działalności w zakresie rolnictwa i leśnictwa oraz zmobilizować potencjał obszarów wiejskich i przybrzeżnych.

Ogólne kierunki

- Metody, technologie i narzędzia na rzecz zrównoważonego, odpornego i wydajnego rolnictwa i leśnictwa, z uwzględnieniem dostosowania do zmiany klimatu;
- Zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i ich wydajne wykorzystywanie (np. gleba, woda, substancje odżywcze i różnorodność biologiczna, w tym zasoby genetyczne) w rolnictwie i leśnictwie; alternatywy dla zasobów nieodnawialnych oraz przyjęcie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym, w tym poprzez ponowne wykorzystywanie i recykling odpadów i produktów ubocznych;
- Wpływ działalności w sektorze pierwotnym na klimat i środowisko; potencjał rolnictwa i leśnictwa jako pochłaniaczy dwutlenku węgla oraz w zakresie łagodzenia skutków emisji gazów cieplarnianych, w tym sposoby podejścia oparte na emisjach ujemnych; zwiększanie zdolności adaptacji produkcji podstawowej do zmiany klimatu;

- Zintegrowane sposoby podejścia do zwalczania agrofagów i chorób roślin; zwalczanie zakaźnych chorób zwierzęcych i odzwierzęcych oraz dobrostan zwierząt; strategie zapobiegania, kontrola i diagnostyka oraz alternatywy dla stosowania spornych pestycydów, antybiotyków i innych substancji, również w celu zwalczania oporności;
- Oporność na środki przeciwdrobnoustrojowe oraz zagrożenia biologiczne i agrochemiczne, w tym pestycydy, a także zanieczyszczenia chemiczne, z uwzględnieniem powiązań między roślinami, zwierzętami i ekosystemami a zdrowiem publicznym z perspektywy podejść „Jedno zdrowie” i „Globalne zdrowie”;
- Wykorzystanie i świadczenie usług ekosystemowych w systemach rolnictwa i leśnictwa z zastosowaniem metod ekologicznych oraz testowanie opartych na przyrodzie rozwiązań – od poziomu gospodarstwa po poziom krajobrazu – na rzecz rolnictwa przyjaznego dla środowiska; wspieranie rolnictwa ekologicznego;
- Systemy rolnictwa i leśnictwa od poziomu gospodarstwa po poziom krajobrazu; wykorzystanie i świadczenie usług ekosystemowych w produkcji podstawowej, np. za pomocą agroekologii lub poprzez zwiększenie roli lasów w zapobieganiu powodziom i erozji gleby;
- Innowacje w rolnictwie na przecięciu rolnictwa, akwakultury i leśnictwa oraz na obszarach miejskich i podmiejskich;
- Nowe metody, technologie i narzędzia na rzecz zrównoważonej gospodarki leśnej i zrównoważonego wykorzystywania biomasy leśnej;
- Wspieranie unijnej produkcji białek roślinnych na potrzeby żywności, paszy i usług środowiskowych;
- Zrównoważone użytkowanie gruntów, rozwój obszarów wiejskich i powiązania terytorialne; wykorzystanie społecznych, kulturowych, gospodarczych i środowiskowych atutów obszarów wiejskich do celów nowych usług, modeli biznesowych, łańcuchów wartości i dóbr publicznych;
- Innowacje cyfrowe w rolnictwie, leśnictwie oraz w różnych łańcuchach wartości i na obszarach wiejskich oparte na wykorzystaniu danych i rozwoju infrastruktury, technologii (takich jak sztuczna inteligencja, robotyka, rolnictwo precyzyjne i teledetekcja) i modeli zarządzania;

- Systemy wiedzy i innowacji w dziedzinie rolnictwa i leśnictwa oraz ich wzajemne połączenia w różnych skalach; doradztwo, rozwijanie umiejętności, podejścia partycypacyjne i dzielenie się informacjami;
- Promowanie partnerstw międzynarodowych na rzecz zrównoważonego rolnictwa służącego bezpieczeństwu żywnościowemu i żywieniowemu.

6.2.4. *Morza, oceany i wody śródlądowe*

Kapitał naturalny i usługi ekosystemowe mórz, w szczególności europejskich mórz półzamkniętych, oceanów, wód śródlądowych i szeroko rozumianych obszarów przybrzeżnych oferują znaczne korzyści społeczno-gospodarcze i w zakresie dobrostanu. Potencjał ten jest zagrożony z powodu silnych obciążeń naturalnych i wywoływanych przez człowieka, takich jak zanieczyszczenie, przełowienie, zmiana klimatu, podnoszenie się poziomu mórz, lub innych zdarzeń związanych z użytkowaniem wody i ekstremalną pogodą. Aby zapobiec osiągnięciu przez morza i oceany stanu nieodwracalnego oraz przywrócić dobry stan wód śródlądowych, konieczne jest wzmocnienie naszej wiedzy i zrozumienia w celu ochrony i odbudowy ekosystemów morskich, śródlądowych i przybrzeżnych oraz zrównoważonego zarządzania nimi, a także w celu zapobiegania zanieczyszczeniom – w kontekście ulepszonych i odpowiedzialnych ram zarządzania. Będzie to obejmować także badania w celu zrównoważonego eksploataowania ogromnego i niewykorzystanego potencjału gospodarczego mórz, oceanów i wód śródlądowych, tak aby wytwarzać więcej bezpiecznej żywności, bioskładników i biosurowców, bez większego obciążania tych mórz, oceanów i wód śródlądowych, a także eksploataowania potencjału akwakultury we wszystkich jej formach, by zmniejszyć obciążenie zasobów lądowych, słodkowodnych i oceanicznych. Istnieje potrzeba stosowania sposobów podejścia opartych na budowaniu partnerstw, w tym strategii na szczeblu basenu morskiego i strategii makroregionalnych, wykraczających poza UE (np. w basenie Atlantyku, Morza Śródziemnego, Bałtyckiego, Północnego, Czarnego, Karaibskiego i Oceanu Indyjskiego); oraz potrzeba zaangażowania się w zobowiązania dotyczące międzynarodowego zarządzania oceanami, w inicjatywy takie jak ustanowiona przez ONZ dekada nauki o oceanach na rzecz zrównoważonego rozwoju i w zobowiązania związane z ochroną morskiej różnorodności biologicznej na obszarach znajdujących się poza jurysdykcją krajową.

Ogólne kierunki

- Zrównoważone rybołówstwo i akwakultura we wszystkich ich formach, w tym alternatywne źródła białka oferujące większe bezpieczeństwo żywnościowe, suwerenność żywnościową i odporność na zmiany klimatu; narzędzia monitorowania i zarządzania;

- Zwiększenie odporności ekosystemów morskich i śródlądowych, w tym raf koralowych, w celu zapewnienia zdrowia mórz, oceanów i rzek, walka z obciążeniami, zarówno tymi o podłożu naturalnymi, jak i tymi powodowanymi przez człowieka, takimi jak zanieczyszczenia i odpady morskie (w tym plastiki), eutrofizacja, gatunki inwazyjne, fizyczne uszkodzenia dna morskiego, nadmierna eksploatacja, w tym przełowienie, hałas podwodny, zakwaszenie, wzrost temperatury mórz, oceanów i rzek oraz podnoszenie się poziomu mórz, a także łagodzenie skutków tych obciążeń, analizowanie powiązań między lądem a morzem i skumulowanego wpływu tych wszystkich kwestii oraz wspieranie podejścia sprzyjającego obiegowi zamkniętemu i poprawa zrozumienia interakcji między oceanami a ludźmi;
- Zarządzanie na poziomie globalnym i regionalnym w celu zapewnienia ochrony i zrównoważonego użytkowania zasobów mórz, oceanów i wód śródlądowych;
- Technologie cyfrowego oceanu (w zakresie dna morskiego, kolumny wody i powierzchni wody) łączące usługi i społeczności w odniesieniu do działań lądowych, atmosferycznych, klimatycznych, przestrzennych i pogodowych oraz promowane za pośrednictwem niebieskiej chmury jako części europejskiej chmury dla otwartej nauki;
- Monitorowanie, ocena ryzyka i zdolności prognozowania/przewidywania, także w zakresie podnoszenia się poziomu mórz i innych zagrożeń naturalnych, np. fal sztormowych, tsunami, a także skumulowanego wpływu działalności człowieka;
- Poprawa zrozumienia cyklu hydrologicznego i systemów hydrologicznych, hydromorfologii w różnych skalach i rozwijanie zdolności monitorowania i prognozowania, jeśli chodzi o popyt i dostępność wody, powodzie i susze, zanieczyszczenia i inne obciążenia zasobów wodnych i środowiska wodnego; wykorzystanie technologii cyfrowych w celu poprawy monitorowania zasobów wodnych i zarządzania tymi zasobami;
- Opracowanie innowacyjnych rozwiązań obejmujących zarządzanie na poziomie społeczności, instrumentów ekonomicznych i modeli finansowania na rzecz inteligentnego rozdziału wody, tak aby rozwiązywać konflikty dotyczące użytkowania wody, z uwzględnieniem wykorzystania wartości wody, kontrola zanieczyszczeń wody, w tym plastiku i mikrodrobin plastiku i innych pojawiających się substancji zanieczyszczających, najlepiej u ich źródła, stawianie czoła innym obciążeniom zasobów wodnych, a także ponowne wykorzystanie wody, jak również ochrona ekosystemów wód i przywracanie ich do dobrego stanu ekologicznego;

- Zrównoważone niebieskie łańcuchy wartości, w tym zrównoważone wykorzystanie zasobów słodkowodnych, różnorodność wykorzystania przestrzeni morskiej i wzrost sektora energii z morskich i oceanicznych źródeł odnawialnych, w tym zrównoważone wykorzystanie mikro- i makroglonów;
- Zintegrowane sposoby podejścia do zrównoważonego zarządzania wodami śródlądowymi i przybrzeżnymi, które przyczynią się do ochrony środowiska naturalnego i przystosowania się do zmiany klimatu;
- Oparte na przyrodzie rozwiązania wykorzystujące dynamikę ekosystemów morskich, przybrzeżnych i wód śródlądowych, różnorodność biologiczną i rozmaite usługi ekosystemowe, umożliwiające systemowe sposoby podejścia do zrównoważonego wykorzystania zasobów mórz, w szczególności półzamkniętych mórz europejskich, oraz oceanów i wód śródlądowych, przyczyniające się do ochrony środowiska i renaturalizacji, zarządzania strefą przybrzeżną i przystosowania się do zmiany klimatu;
- Niebieska innowacyjność, w tym w gospodarkach niebieskich i cyfrowych, na obszarach przybrzeżnych, w miastach przybrzeżnych i w portach, w celu wzmocnienia odporności obszarów przybrzeżnych i zwiększenia korzyści dla obywateli;
- Lepsze zrozumienie roli mórz i oceanów w łagodzeniu zmiany klimatu i przystosowywaniu się do niej.

6.2.5. Systemy żywnościowe

Skumulowane skutki wzrostu liczby ludności, zmiany sposobów żywienia, niedoboru i nadmiernej eksploatacji zasobów, degradacji środowiska, zmiany klimatu oraz migracji stwarzają bezprecedensowe wyzwania wymagające transformacji systemów żywnościowych (FOOD 2030)²³. Obecna produkcja i konsumpcja żywności są w dużej mierze niemożliwe do utrzymania, ponieważ mamy do czynienia z podwójnym wyzwaniem w zakresie złego odżywiania: chodzi o współistnienie niedożywienia oraz otyłości i innych zaburzeń nawyków żywieniowych i zaburzeń metabolizmu. Przyszłe systemy żywnościowe muszą zagwarantować bezpieczeństwo żywnościowe i zapewnić wystarczającą ilość bezpiecznej, zdrowej i wysokiej jakości żywności dla wszystkich, a ich podstawą muszą być zasobooszczędność, zrównoważoność (w tym ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, zanieczyszczenia, zużycia wody i energii oraz produkcji odpadów), przejrzystość, powiązanie lądu i mórz, zmniejszenie ilości marnowanej żywności, zwiększenie produkcji żywności z wód śródlądowych, mórz i oceanów oraz objęcie całego łańcucha wartości żywności od producentów do konsumentów i w odwrotnym kierunku, tak aby zapewnić odporność. Musi to iść w parze z rozwojem przyszłościowych systemów bezpieczeństwa żywności oraz projektowaniem, rozwijaniem i dostarczaniem narzędzi, technologii i rozwiązań cyfrowych, które zapewniają znaczne korzyści konsumentom i zwiększą konkurencyjność i zrównoważony charakter łańcucha wartości żywności. Ponadto zachodzi potrzeba pobudzania zmian behawioralnych w strukturach produkcji i konsumpcji żywności, z uwzględnieniem aspektów kulturowych i społecznych, a także potrzeba zaangażowania producentów surowców, przemysłu (w tym MŚP), sprzedawców detalicznych, sektorów usług gastronomicznych, konsumentów i służb publicznych.

Ogólne kierunki

- Oparta na dowodach zrównoważona i zdrowa dieta służąca dobrostanowi ludzi przez całe ich życie, co obejmuje nawyki żywieniowe, poprawę wartości odżywczej żywności i lepsze zrozumienie wpływu żywienia na zdrowie i dobrostan;
- Spersonalizowane żywienie, zwłaszcza dla grup szczególnie wrażliwych, w celu ograniczenia czynników ryzyka w odniesieniu do chorób związanych z dietą i niezakaźnych;

²³ 12761/16: Dokument roboczy służb Komisji: Europejskie badania naukowe i innowacje na rzecz bezpieczeństwa żywnościowego i żywieniowego (SWD(2016) 319 final).

- Zachowania, styl życia i motywacje konsumentów, w tym społeczne i kulturowe aspekty żywności, promowanie innowacji społecznych i społecznego zaangażowania na rzecz poprawy zdrowia i zrównoważenia środowiskowego w całym łańcuchu wartości żywności, co obejmuje również modele handlu detalicznego;
- Nowoczesne systemy służące bezpieczeństwu i autentyczności żywności, w tym identyfikowalności, poprawie jakości żywności i zwiększaniu zaufania konsumentów do systemu żywnościowego;
- Łagodzenie zmiany klimatu i przystosowywanie się do niej pod kątem systemu żywnościowego, w tym badanie potencjału i wykorzystanie mikrobiomu, różnorodności upraw spożywczych i źródeł białka alternatywnych dla białka zwierzęcego;
- Systemy żywnościowe zrównoważone pod względem środowiskowym, zgodne z zasadami obiegu zamkniętego, zasobooszczędne i odporne, wykorzystujące zasoby lądowe i morskie, ukierunkowane na zapewnienie bezpiecznej wody pitnej i rozwiązanie problemów morskich, obniżenie do zera poziomu marnowania żywności w całym systemie żywnościowym poprzez ponowne wykorzystanie żywności i biomasy, recykling odpadów żywnościowych, nowe opakowania żywności, popyt na żywność dostosowaną do potrzeb i lokalną;
- Nowe podejścia, w tym narzędzia cyfrowe i systemy żywnościowe na rzecz innowacji miejscowych i wzmocnienia pozycji społeczności, wspieranie sprawiedliwego handlu i sprawiedliwych cen w całym łańcuchu wartości, włączenie społeczne i zrównoważony rozwój poprzez partnerstwa między przemysłem (w tym MŚP i drobnymi producentami rolnymi), władzami lokalnymi, naukowcami i społeczeństwem.

6.2.6. Systemy innowacji biotechnologicznych w biogospodarce

UE

Innowacje w biogospodarce kładą podwaliny pod odejście od gospodarki opartej na paliwach kopalnych. Innowacje biotechnologiczne są ważnym segmentem i katalizatorem całościowej biogospodarki; obejmują one zrównoważone pozyskiwanie, przemysłowe przetwarzanie i przekształcanie lądowej i morskiej biomasy na biomateriały i bioprodukty. Zrównoważoność obejmuje wszystkie wymiary innowacji biotechnologicznych, zarówno te ekologiczne, społeczne, gospodarcze, jak i kulturowe. Innowacje biotechnologiczne wykorzystują też potencjał żywych zasobów, nauk o życiu, cyfryzacji i biotechnologii w zakresie nowych odkryć, produktów, usług i procesów. Innowacje biotechnologiczne, w tym (bio)procesy i (bio)technologie, mogą stworzyć nowe rodzaje działalności gospodarczej i nowe miejsca pracy w regionach i w miastach, przyczynić się do ożywienia gospodarek i społeczności wiejskich i przybrzeżnych oraz wzmocnić zamknięty obieg biogospodarki.

Ogólne kierunki

- Systemy zrównoważonego pozyskiwania i produkcji biomasy oraz systemy logistyczne dotyczące biomasy, skupiające się na zastosowaniach i wdrożeniach o wysokiej wartości, zrównoważoności społecznej i środowiskowej, wpływie na klimat i różnorodność biologiczną, dążeniu do zapewnienia obiegu zamkniętego oraz ogólnej zasobooszczędności, w tym oszczędności wody;
- Nauki o życiu i ich powiązania z technologiami cyfrowymi służącymi do poszukiwania, zrozumienia i zrównoważonego wykorzystywania zasobów biologicznych;
- Łańcuchy wartości w bioprzemysle, biomateriały, w tym inspirowane biologicznie materiały, substancje chemiczne, produkty, usługi i procesy o nowatorskich cechach i funkcjach oraz bardziej zrównoważonym charakterze (w tym zmniejszające emisje gazów cieplarnianych), wspierające rozwój (małych i dużych) zaawansowanych biorafinerii wykorzystujących szerszy zakres biomasy; zastąpienie obecnego wytwarzania niezrównoważonych produktów wydajniejszymi biorozwiązaniami z myślą o innowacyjnych zastosowaniach rynkowych;

- Biotechnologia, w tym przekrojowa, zaawansowana biotechnologia, do stosowania w konkurencyjnych, zrównoważonych i nowatorskich procesach przemysłowych, usługach środowiskowych i produktach konsumenckich²⁴;
- Zapewnienie zamkniętego obiegu biosektora w ramach biogospodarki o obiegu zamkniętym poprzez innowacje technologiczne, systemowe, społeczne i w zakresie modeli biznesowych, tak aby radykalnie zwiększyć wartość wygenerowaną na jednostkę zasobów biologicznych, utrzymując wartość takich zasobów w gospodarce przez dłuższy okres, chroniąc i rozwijając kapitał naturalny, minimalizując odpady i zanieczyszczenia na etapie projektowania, wspierając stosowanie zasady kaskadowego wykorzystywania zrównoważonej biomasy poprzez badania naukowe i innowacje oraz uwzględniając hierarchię postępowania z odpadami;
- Integracyjne schematy biogospodarki, w ramach których w tworzeniu wartości uczestniczą różne podmioty, co pozwala maksymalizować skutki społeczne i zaangażowanie społeczeństwa;
- Zwiększenie zrozumienia ograniczeń, mierników oraz wskaźników biogospodarki i jej synergii i kompromisów ze zdrowym środowiskiem, a także kompromisów między żywnością a innymi zastosowaniami.

²⁴ Zastosowania biotechnologii w dziedzinie zdrowia zostaną omówione w klastrze dotyczącym zdrowia w ramach niniejszego filaru.

6.2.7. Systemy o obiegu zamkniętym

Systemy produkcji i konsumpcji o obiegu zamkniętym przyniosą korzyści europejskiej gospodarce i światowej przyrodzie poprzez ograniczenie wykorzystania zasobów i zależności od nich, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych niekorzystnych oddziaływań na środowisko oraz poprawę konkurencyjności przedsiębiorstw, a także zapewnią korzyści obywatelom Europy poprzez tworzenie nowych miejsc pracy i ograniczanie presji na środowisko i klimat. Poza transformacją przemysłową, do przejścia w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, zasobooszczędnej, opartej na biotechnologii i o obiegu zamkniętym, przy unikaniu stosowania substancji niebezpiecznych, potrzebne będą również szersze zmiany systemowe, co wymaga systemowych rozwiązań ekoinnowacyjnych, nowych modeli biznesowych, rynków i inwestycji, infrastruktury wspomagającej, innowacji społecznych, zmian zachowań konsumentów oraz modeli zarządzania pobudzających współpracę wielostronną, w ramach całego łańcucha wartości, aby zapewnić lepsze wyniki gospodarcze, środowiskowe i społeczne zamierzonej zmiany systemu²⁵. Otwarcie na współpracę międzynarodową będzie miało istotne znaczenie dla porównywalności, generowania i wymiany wiedzy oraz unikania powielania wysiłków, np. poprzez inicjatywy międzynarodowe, takie jak międzynarodowy panel ds. zasobów. Ponadto zwrócona zostanie uwaga na społeczny kontekst nowej wiedzy i technologii w tej dziedzinie oraz na ich wykorzystanie i akceptację w społeczeństwie.

Ogólne kierunki

- Systemowe przejście do zasobooszczędnej, opartej na biotechnologii gospodarki o obiegu zamkniętym przy użyciu nowych paradygmatów interakcji z konsumentami, nowych modeli biznesowych w zakresie zasobooszczędności i ekologiczności; produkty i usługi propagujące zasobooszczędność oraz wyeliminowanie lub zastąpienie niebezpiecznych substancji w całym cyklu życia; systemy wymiany, ponownego użycia, napraw, regeneracji produktów, recyklingu i kompostowania; gospodarcze, społeczne, behawioralne, regulacyjne i finansowe warunki i zachęty dotyczące takich zmian;

²⁵ Działania w obszarze interwencji dotyczącym systemów o obiegu zamkniętym stanowią uzupełnienie działań dotyczących przemysłu niskoemisyjnego i ekologicznego w ramach klastra „Technologie cyfrowe i przemysł”.

- Mierniki i wskaźniki – oparte na podejściu systemowym – służące do pomiaru efektywności gospodarki o obiegu zamkniętym i cyklu życia oraz zwiększające odpowiedzialność społeczną; systemy zarządzania, które przyspieszają wzrost gospodarki o obiegu zamkniętym, biogospodarki i zasobooszczędności, przy jednoczesnym tworzeniu rynków materiałów wtórnych; wielostronna i przekrojowa współpraca między łańcuchami wartości; instrumenty inwestowania w gospodarkę o obiegu zamkniętym i biogospodarkę;
- Rozwiązania na rzecz zrównoważonego i regeneracyjnego rozwoju miast, obszarów podmiejskich i regionów, integrujące transformację w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym z rozwiązaniami opartymi na przyrodzie i z innowacjami technologicznymi, cyfrowymi, społecznymi, kulturowymi oraz z innowacjami w zakresie sprawowania rządów na szczeblu terytorialnym;
- Ekoinnowacje w dziedzinie zapobiegania zanieczyszczeniu środowiska przez substancje niebezpieczne i substancje chemiczne zaczynające budzić obawy oraz w dziedzinie remediacji; uwzględnienie relacji pomiędzy substancjami chemicznymi, produktami i odpadami oraz zrównoważonych rozwiązań w zakresie wytwarzania surowców pierwotnych i wtórnych;
- Wykorzystanie zasobów wodnych w obiegu zamkniętym, w tym zmniejszenie zapotrzebowania na wodę, zapobieganie stratom wody, jej odzyskiwanie, recykling i waloryzacja ścieków; innowacyjne rozwiązania na rzecz wyzwań dotyczących układu woda–żywność–energia, w celu zajęcia się wpływem wykorzystywania wody w rolnictwie i w produkcji energii oraz umożliwienia rozwiązań synergicznych.
- Zrównoważone zarządzanie przypowierzchniowe integrujące geozasoby (energię, wodę, surowce) oraz warunki środowiskowe (katastrofy naturalne, działalność antropogeniczną) we wszystkich odpowiednich klastrach, dopasowujące pozytywny wkład w gospodarkę o obiegu zamkniętym dzięki ogólnoeuropejskiej wiedzy geologicznej i przyczyniające się do zsynchronizowanej naukowej odpowiedzi na porozumienie paryskie oraz kilka oenzetowskich celów zrównoważonego rozwoju.
- Rozwijanie i ulepszanie rozwiązań i infrastruktur ułatwiających dostęp do wody pitnej, nawadniania i kanalizacji, obejmujących między innymi odsalanie, aby umożliwić wydajniejsze i przyjaźniejsze z punktu widzenia zużycia energii i emisji CO₂ wykorzystywanie wody w obiegu zamkniętym.

7. NIEJĄDROWE DZIAŁANIA BEZPOŚREDNIE WSPÓLNEGO CENTRUM BADAWCZEGO

7.1. Uzasadnienie

Do prowadzenia dobrej polityki publicznej niezbędne są wysokiej jakości. Nowe inicjatywy i wnioski dotyczące prawodawstwa UE wymagają przejrzystych, kompleksowych i wyważonych dowodów, natomiast realizacja poszczególnych obszarów polityki wymaga danych, które pozwalają mierzyć i monitorować jej wpływ i postępy.

JRC wnosi do polityki UE wartość dodaną, ponieważ jego nauka osiąga poziom doskonałości, wielodyscyplinarna i niezależna od zewnętrznych interesów krajowych, prywatnych i innych. JRC zapewnia we wszystkich obszarach polityki UE międzysektorowe wsparcie, które jest niezbędne decydentom do podejmowania coraz bardziej skomplikowanych wyzwań społecznych.

Niezależność JRC od określonych interesów w połączeniu z jego rolą naukowo-technicznego punktu odniesienia ułatwia budowanie konsensusu między zainteresowanymi stronami a innymi podmiotami, takimi jak obywatele, oraz decydentami politycznymi. Przy swojej zdolności szybkiego reagowania na potrzeby polityki, działalność JRC stanowi uzupełnienie działań pośrednich mających na celu wspieranie długoterminowych celów politycznych.

JRC prowadzi własne badania naukowe i jest strategicznym administratorem wiedzy, informacji, danych i kompetencji w celu zapewnienia istotnych dowodów wysokiej jakości na rzecz inteligentniejszych strategii politycznych. Aby to osiągnąć, JRC współpracuje z wiodącymi organizacjami na całym świecie oraz z międzynarodowymi, krajowymi i regionalnymi ekspertami i zainteresowanymi stronami. Jego badania naukowe przyczyniają się do osiągnięcia ogólnych celów i priorytetów programu „Horyzont Europa”, dostarczają niezależnej wiedzy naukowej, doradztwa i wsparcia technicznego dla różnych obszarów polityki UE w całym cyklu polityki i koncentrują się na priorytetach polityki europejskiej, pomagając w budowaniu Europy bezpiecznej, chronionej, dostatniej, zrównoważonej, socjalnej i silniejszej na arenie światowej.

7.2. Obszary interwencji

7.2.1. Wzmacnianie bazy wiedzy na potrzeby kształtowania polityki

Zasoby wiedzy i danych rosną w tempie wykładniczym. Jeżeli decydenci polityczni mają je zrozumieć i wykorzystywać, muszą one być weryfikowane i filtrowane. Istnieje również potrzeba udostępnienia przekrojowych metod naukowych i narzędzi analitycznych, które mogą być stosowane przez wszystkie służby Komisji, zwłaszcza w celu przewidywania przyszłych wyzwań społecznych i wspierania lepszych uregulowań prawnych. Obejmuje to innowacyjne procesy mające na celu zaangażowanie zainteresowanych stron i obywateli w kwestie związane z kształtowaniem polityki oraz w rozmaite narzędzia oceny wpływu i wdrażania.

Ogólne kierunki

- Modelowanie, ocena mikroekonomiczna, metody oceny ryzyka, narzędzia zapewniania jakości do celów pomiarów, projektowanie systemów monitorowania, wskaźników i tablic wyników, analiza wrażliwości i audyty, ocena cyklu życia, eksploracja danych i tekstu, analityka i zastosowania dotyczące (dużych) zbiorów danych, myślenie projektowe, analiza sytuacji, prognozowanie i badania perspektywiczne, badania behawioralne oraz zaangażowanie zainteresowanych stron i obywateli;
- Centra wiedzy i kompetencji;
- Wspólnoty praktyków i platformy wymiany wiedzy;
- Zarządzanie danymi, wymiana danych i ich spójność;
- Analiza unijnych i krajowych strategii politycznych w zakresie badań naukowych i innowacji, w tym europejskiej przestrzeni badawczej.

7.2.2. Globalne wyzwania

JRC wniesie wkład w konkretne strategie polityczne i zobowiązania UE w ramach siedmiu klastrów filaru „Globalne wyzwania”, w szczególności w zobowiązanie UE do osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju.

Ogólne kierunki

1. Zdrowie

- Naukowe i techniczne wsparcie polityki na rzecz poprawy zdrowia publicznego i systemów opieki zdrowotnej, w tym w zakresie wyrobów medycznych i ocen technologii medycznych, baz danych, cyfryzacji, również dla przyspieszenia rozwoju interoperacyjności;
- Metody oceny bezpieczeństwa potencjalnych zagrożeń dla zdrowia i środowiska powodowanych przez substancje chemiczne i zanieczyszczenia;
- Laboratorium referencyjne UE ds. metod alternatywnych wobec testów na zwierzętach;
- Narzędzia zapewniania jakości, takie jak certyfikowane materiały odniesienia na potrzeby biomarkerów zdrowia;
- Badania naukowe nad nowymi problemami zdrowotnymi i zagrożeniami dla zdrowia.

2. Kultura, kreatywność i społeczeństwo integracyjne

- Badania naukowe nad nierównością, ubóstwem i wykluczeniem, mobilnością społeczną, różnorodnością kulturową i umiejętnościami; migracja, ocena wpływu przemian społecznych, demograficznych i technologicznych na gospodarkę i społeczeństwo;
- Badania naukowe w zakresie dobrych rządów i demokracji;
- Wsparcie na rzecz ochrony i zachowania dziedzictwa kulturowego oraz gospodarowania nim;
- Centrum wiedzy na temat migracji i demografii.

3. Bezpieczeństwo cywilne na rzecz społeczeństwa

- Centrum wiedzy na temat zarządzania ryzykiem związanym z katastrofami;
- Wspieranie polityki bezpieczeństwa w obszarach ochrony infrastruktury krytycznej i przestrzeni publicznej, CBRJW (materiałów chemicznych, biologicznych, radiologicznych, jądrowych i wybuchowych) oraz zagrożeń hybrydowych, ochrony granic i bezpieczeństwa dokumentów oraz informacji i danych wywiadowczych na potrzeby zwalczania terroryzmu;
- Technologie służące do wykrywania materiałów CBRJW, systemy biometryczne i techniki gromadzenia danych wywiadowczych;
- Wspieranie światowej pozycji UE w zakresie bezpieczeństwa; ocena konkurencyjności i innowacyjności przemysłu bezpieczeństwa Unii; wykorzystanie synergii w dziedzinie bezpieczeństwa i obronności;
- Badania naukowe na rzecz wzmocnienia zdolności w zakresie cyberbezpieczeństwa, cyberodporności i cyberprewencji.

4. Technologie cyfrowe, przemysł i przestrzeń kosmiczna

- Wpływ cyfryzacji, ze szczególnym naciskiem na nowe i powstające technologie ICT, takie jak uczenie się maszyn i obliczenia oparte na sztucznej inteligencji, rozproszone rejestry, internet rzeczy oraz obliczenia wielkiej skali;
- Cyfryzacja w poszczególnych sektorach, takich jak energetyka, transport, budownictwo, przemysł usług, zdrowie, opieka i administracja rządowa;
- Narzędzia z zakresu metrologii przemysłowej i zapewniania jakości na potrzeby inteligentnej produkcji;
- Badania naukowe w sprawie kluczowych technologii prorozwojowych;
- Badania naukowe dotyczące najlepszych dostępnych technik i praktyk zarządzania środowiskowego, analiz techniczno-ekonomicznych i oceny cyklu życia procesów przemysłowych, zarządzania chemikaliami, gospodarki odpadami, ponownego wykorzystania wody, surowców, surowców krytycznych i kryteriów jakości dla materiałów odzyskanych – w celu wsparcia gospodarki o obiegu zamkniętym;

- Analiza bezpieczeństwa dostaw surowców, w tym surowców krytycznych, w odniesieniu do informacji i danych na temat zasobów pierwotnych i wtórnych oraz aktualizacji danych w systemie informacyjnym surowców;
- Realizacja działań programu Copernicus;
- Techniczne i naukowe wsparcie zastosowań programów w zakresie globalnego systemu nawigacji satelitarnej UE.

5. Klimat, energetyka i mobilność

- Wsparcie dla realizacji polityki UE w zakresie klimatu, energii i transportu, przejście do gospodarki niskoemisyjnej i strategii dekarbonizacji do 2050 r.; analiza zintegrowanych krajowych planów w zakresie klimatu i energii; ocena ścieżki dekarbonizacji we wszystkich sektorach, w tym w rolnictwie, w sektorze użytkowania gruntów i zmiany użytkowania gruntów oraz w leśnictwie;
- Ocena ryzyka we wrażliwych ekosystemach i krytycznych sektorach gospodarki i infrastrukturze krytycznej, ze szczególnym uwzględnieniem strategii adaptacyjnych;
- Analiza tego wymiaru unii energetycznej, który dotyczy badań naukowych i innowacji; ocena konkurencyjności UE na światowym rynku czystej energii;
- Ocena potencjału wdrożenia inteligentnych technologii energetycznych i rozwiązań z zakresu integracji sektorów, umożliwiających sprawną i oszczędną kosztowo transformację energetyki;
- Ocena wdrażania odnawialnych źródeł energii i czystych technologii produkcji energii;
- Analiza zużycia energii w budynkach, inteligentnych i zrównoważonych miastach oraz w sektorach przemysłu;
- Techniczna i społeczno-gospodarcza analiza magazynowania energii, w szczególności w odniesieniu do łączenia sektorów oraz akumulatorów;
- Analiza bezpieczeństwa dostaw energii w UE, w tym infrastruktury energetycznej i rynków energii;

- Wspieranie transformacji energetyki, w tym Porozumienia Burmistrzów, czystej energii dla wysp UE, regionów wrażliwych i Afryki.
- Zintegrowana analiza dotycząca wdrożenia współpracującej, opartej na sieci i zautomatyzowanej mobilności;
- Zintegrowana analiza dotycząca opracowania i wdrożenia pojazdów elektrycznych, w tym technologii akumulatorów nowej generacji;
- Zharmonizowane procedury testowania i nadzór rynku w odniesieniu do emisji CO₂ i zanieczyszczeń powietrza z pojazdów; ocena innowacyjnych technologii;
- Ocena inteligentnych systemów transportowych, systemów zarządzania ruchem i wskaźników zagęszczenia ruchu;
- Analiza paliw alternatywnych i związanych z nimi potrzeb w zakresie infrastruktury.

6. Żywność, biogospodarka, zasoby naturalne, rolnictwo i środowisko

- Badania naukowe dotyczące gruntów, gleby, lasów, powietrza, wody, zasobów morskich, surowców i różnorodności biologicznej w celu wsparcia skutecznej ochrony, odbudowy i zrównoważonego wykorzystywania kapitału naturalnego, w tym zrównoważonego zarządzania zasobami w Afryce;
- Centrum wiedzy na temat bezpieczeństwa żywnościowego i żywieniowego w skali światowej;
- Ocena zmiany klimatu i potencjalnych środków w zakresie łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej dla potrzeb polityki rolnej i polityki rybołówstwa, w tym bezpieczeństwa żywnościowego;
- Monitorowanie i prognozowanie zasobów rolnych w UE, państwach objętych procesem rozszerzenia i krajach sąsiadujących z UE;
- Badania naukowe na rzecz zrównoważenia i gospodarczego rozwoju akwakultury i rybołówstwa oraz na rzecz niebieskiego wzrostu i niebieskiej gospodarki;

- Zatwierdzone metody, badania biegłości laboratorium i nowe narzędzia analityczne do celów wdrażania polityki bezpieczeństwa żywności;
- Laboratoria referencyjne UE ds. dodatków paszowych, organizmów zmodyfikowanych genetycznie i materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością;
- Centrum wiedzy na temat fałszowania żywności i jakości żywności;
- Centrum wiedzy na temat biogospodarki;

7.2.3. *Innowacje, rozwój gospodarczy i konkurencyjność*

JRC przyczyni się do innowacji opartych na wiedzy i do transferu technologii. Będzie wspierał funkcjonowanie rynku wewnętrznego i zarządzanie gospodarcze w Unii. Przyczyni się do kształtowania i monitorowania obszarów polityki ukierunkowanych na bardziej społeczną i zrównoważoną Europę. Będzie wspierał zewnętrzny wymiar UE i cele międzynarodowe, a także przyczyni się do promowania dobrych rządów. Dobrze funkcjonujący rynek wewnętrzny z silnym zarządzaniem gospodarczym i sprawiedliwym systemem społecznym będzie sprzyjał innowacyjności i konkurencyjności opartym na wiedzy.

Ogólne kierunki

- Analiza ekonomiczna, handlowa, finansowa i fiskalna;
- Badania przednormatywne i testowanie na potrzeby harmonizacji i normalizacji;
- Produkcja certyfikowanych materiałów odniesienia;
- Działalność w zakresie nadzoru rynku;
- Zarządzanie prawami własności intelektualnej;
- Promowanie współpracy w zakresie transferu technologii.

7.2.4. *Doskonałość naukowa*

JRC będzie dążyć do doskonałości i uczciwości w badaniach naukowych i do szeroko zakrojonej współpracy z wiodącymi instytucjami badawczymi na całym świecie. Będzie prowadzić badania naukowe w nowych dziedzinach nauki i technologii oraz promować otwartą naukę i otwarte dane, jak również transfer wiedzy.

Ogólne kierunki

- Programy badań rozpoznawczych;
- Specjalne programy współpracy i wymiany z instytucjami badawczymi i naukowcami;
- Dostęp do infrastruktury badawczych JRC;
- Szkolenie naukowców i ekspertów krajowych;
- Otwarta nauka i otwarte dane.

7.2.5. *Rozwój terytorialny i wsparcie dla państw członkowskich i regionów*

JRC przyczyni się do rozwoju polityki regionalnej i miejskiej, z naciskiem na rozwój terytorialny oparty na innowacjach, oraz mając na celu zmniejszenie dysproporcji między regionami. Będzie również oferować pomoc techniczną państwom członkowskim i państwom trzecim oraz wspierać wdrażanie europejskiego prawodawstwa i europejskich działań.

Ogólne kierunki

- Wdrażanie polityki regionalnej i miejskiej, strategii inteligentnej specjalizacji, strategii transformacji gospodarczej regionów w okresie przejściowym, zintegrowanych strategii i danych dotyczących rozwoju obszarów miejskich;
- Budowanie zdolności podmiotów lokalnych i regionalnych w zakresie wdrażania strategii makroregionalnych;
- Centrum wiedzy na temat polityki terytorialnej;
- Doradztwo „na żądanie” oraz dostosowane do potrzeb wsparcie dla państw członkowskich, regionów lub miast, w tym za pośrednictwem wirtualnej sieci platform „Science4Policy”.

FILAR III

INNOWACYJNA EUROPA

Innowacje we wszystkich formach są kluczowym czynnikiem, który pozwala UE nadal zapewniać dobrobyt swoim obywatelom i stawiać czoła przyszłym wyzwaniom. Ich wdrożenie wymaga systemowego, przekrojowego i wieloaspektowego podejścia. Postęp gospodarczy, dobrostan społeczny i jakość życia w Europie opierają się na jej zdolności do zwiększania wydajności i wzrostu, co z kolei zależy w dużej mierze od jej innowacyjności. Innowacje są również kluczem do uporania się z głównymi wyzwaniami, przed jakimi stoi UE. Innowacje muszą mieć odpowiedzialny, etyczny i zrównoważony charakter.

Innowacje leżą u podstaw programu „Horyzont Europa”, podobnie jak miało to miejsce w przypadku poprzednich programów. Poszukiwanie sposobów na przyspieszenie transferu wiedzy oraz nowych pomysłów, produktów i procesów to fundamenty celów programu „Horyzont Europa” i warunków jego realizacji, od programowania strategicznego po zaproszenia do składania wniosków; jest ono obecne od początku do końca każdego wspieranego projektu, od podstawowych badań naukowych po plany działania w dziedzinie przemysłu i technologii oraz misje.

Innowacje wymagają jednak specjalnych środków, ponieważ UE musi zdecydowanie poprawić warunki i środowisko umożliwiające rozwój europejskich innowacji, tak by podmioty uczestniczące w ekosystemie innowacji mogły szybko wymieniać się pomysłami, a nowe pomysły i technologie mogły szybko być przekształcane w produkty i usługi potrzebne UE do osiągnięcia celów.

W ciągu ostatnich dziesięcioleci pojawiły się duże i mające globalny charakter nowe rynki usług opieki zdrowotnej, mediów, rozrywki, komunikacji i handlu detalicznego, opierające się na przełomowych innowacjach w dziedzinie ICT, biotechnologii, zielonych technologii, internetu i gospodarki platform. Na dalszym etapie w procesie innowacji te tworzące rynek innowacje, które mają wpływ na całą gospodarkę UE, są wdrażane przez szybko rozwijające się i często nowe przedsiębiorstwa, które jednak rzadko pochodzą z UE i rzadko zwiększają w UE skalę swojej działalności.

Nadchodzi nowa globalna fala przełomowych innowacji, która będzie się opierać na bardziej zaawansowanych technologiach (typu „deep tech”), takich jak technologia *blockchain*, sztuczna inteligencja, genomika/multi-omika, robotyka, oraz na innych technologiach, które mogą również być tworzone przez pojedynczych innowatorów oraz wspólnoty obywateli. Wspólnym mianownikiem takich innowacji jest to, że kształtują się na przecięciu różnych dyscyplin naukowych, rozwiązań technologicznych i sektorów gospodarki, oferując radykalnie nowe połączenia produktów, procesów, usług i modeli biznesowych; mają także potencjał otwierania nowych rynków na całym świecie. Wpłyne to również na inne krytyczne sektory, takie jak sektor produkcji, usług finansowych, transportu czy energii.

Europa musi płynąć na tej fali. Jest dobrze przygotowana, ponieważ fala ta obejmuje obszary bardzo zaawansowane technologicznie, w które Europa już znacznie zainwestowała (w szczególności kluczowe technologie prorozwojowe) i w których ma zatem pewną przewagę konkurencyjną na polu nauki i wiedzy, również w zakresie zasobów ludzkich, i może posłużyć się ścisłą współpracą publiczno-prywatną (np. w dziedzinie opieki zdrowotnej czy energetyki).

Aby Europa była liderem tej nowej fali przełomowych innowacji, należy stawić czoła następującym podstawowym wyzwaniom:

- Zwiększenie finansowania ryzyka w celu wyeliminowania luk w finansowaniu: innowatorzy w Europie borykają się z problemem niewielkiej dostępności finansowania ryzyka. Prywatny kapitał wysokiego ryzyka ma kluczowe znaczenie dla przekształcenia przełomowych innowacji w przedsiębiorstwa przodujące w skali światowej, ale w Europie jest on ponad czterokrotnie mniejszy niż kapitał zebrany w Stanach Zjednoczonych i w Azji. Europa musi stawić czoła problemowi „dolin śmierci”, w których pomysły i innowacje nie docierają na rynek ze względu na rozłam między wsparciem publicznym a inwestycjami prywatnymi, w szczególności w odniesieniu do przełomowych innowacji o wysokim stopniu ryzyka, które muszą mieć wsparcie ze strony długoterminowych inwestycji;
- Ułatwienie dostępu do wyników badań, poprawa przekształcania nauki w innowacje i przyspieszenie transferu pomysłów, technologii i talentów z bazy badawczej do przedsiębiorstw typu start-up i przemysłu;
- Dodatkowe wsparcie dla rozwoju wszystkich form innowacji, w tym tych ukierunkowanych na potrzeby użytkowników, usług ukierunkowanych na potrzeby konsumentów i integracyjnych innowacji społecznych;

- Przyspieszenie transformacji biznesu: gospodarka Europy pozostaje w tyle pod względem stosowania nowych technologii i zwiększania ich skali: 77 % nowych i dużych przedsiębiorstw badawczo-rozwojowych znajduje się w Stanach Zjednoczonych lub Azji, a zaledwie 16 % z nich ma siedzibę w Europie;
- Poprawa i uproszczenie europejskiego systemu finansowania oraz wspieranie badań naukowych i innowacji: duża ilość źródeł finansowania powoduje, że system, w którym muszą obracać się innowatorzy, jest skomplikowany. Działalność UE musi być prowadzona we współpracy i w koordynacji z innymi inicjatywami na poziomie europejskim, krajowym i regionalnym, zarówno publicznymi, jak i prywatnymi, w celu lepszego wzmocnienia i dostosowywania zdolności wspierania, unikania dublowania działań oraz zapewnienia prostego systemu dla wszystkich europejskich innowatorów;
- Przewyciężenie rozdrobnienia ekosystemu innowacji. Chociaż w Europie działa coraz więcej ośrodków innowacji, nie są one dobrze połączone. Przedsiębiorstwa o międzynarodowym potencjale wzrostu muszą radzić sobie z fragmentacją rynków krajowych, z różnymi językami, kulturami organizacyjnymi i przepisami. UE ma rolę do odegrania, jeśli chodzi o wspieranie skutecznej współpracy między krajowymi a regionalnymi ekosystemami, aby przedsiębiorstwa, w szczególności MŚP, mogły uzyskać dostęp do najlepszej wiedzy i wiedzy fachowej oraz najlepszych infrastruktur i usług w całej Europie. UE wspiera współpracę między ekosystemami, również za pomocą regulacji, tak aby usprawnić interoperacyjność między poszczególnymi technologiami i rozwiązaniami praktycznymi.

Aby poradzić sobie z tą nową globalną falą przełomowych innowacji, wsparcie UE na rzecz innowatorów wymaga elastycznego, prostego, płynnego i dostosowanego do potrzeb podejścia. Polityka dotycząca rozwoju i wdrażania przełomowych innowacji i zwiększania skali działalności przedsiębiorstw musi być odważna w kwestii podejmowania ryzyka i musi uwzględniać powyższe wyzwania i stanowić wartość dodaną dla powiązanych działań innowacyjnych realizowanych przez poszczególne państwa członkowskie lub regiony.

Filar „Innowacyjna Europa” w ramach programu „Horyzont Europa”, we współpracy z innymi obszarami polityki UE, a w szczególności z programem InvestEU, jest zaprojektowany w sposób mający przynieść takie konkretne rezultaty. Opiera się on na doświadczeniach zdobytych podczas poprzednich programów ramowych, w szczególności z działań takich jak przyszłe i powstające technologie (FET), Szybka ścieżka do innowacji (FTI) i instrument MŚP, ale również z finansowania prywatnego i korporacyjnego (na przykład instrument RSFF w 7PR, instrument InnovFin w programie „Horyzont 2020”) zgromadzonego i zoptymalizowanego w ramach działań pilotażowych EIC na lata 2018–2020.

W oparciu o te doświadczenia filar ten przewiduje utworzenie Europejskiej Rady ds. Innowacji (EIC), która będzie głównie promować przełomowe i rewolucyjne technologie oraz innowacje, zwracając uwagę zwłaszcza na innowacje tworzące rynek, wpierając przy tym jednak wszystkie rodzaje innowacji, w tym innowacji stopniowych, szczególnie w MŚP z uwzględnieniem przedsiębiorstw typu start-up, a w wyjątkowych przypadkach małych spółek o średniej kapitalizacji, które mają potencjał szybkiego zwiększenia skali swojej działalności w UE i na świecie, oraz podejmując ukierunkowane działania i środki:

- Wspieranie rozwoju przyszłych i powstających przełomowych innowacji, w tym innowacji typu „deep tech”, a także innowacji pozatechnologicznych;
- Niwelowanie luk w finansowaniu rozwoju, wdrażania i zwiększania skali innowacji tworzących rynki;
- Wykorzystywanie prywatnego kapitału i prywatnych inwestycji;
- Zwiększenie wpływu i widoczności unijnego wsparcia na rzecz innowacji.

Filar ten obejmuje również działania prowadzone w ramach Europejskiego Instytutu Innowacji i Technologii (EIT), w szczególności za pośrednictwem jego wspólnot wiedzy i innowacji (WWiI). Ponadto zapewniane są systematyczne synergie między EIC a EIT. Innowacyjne przedsiębiorstwa powstające w ramach WWiI przy EIT mogą być kierowane do EIC, aby utworzyć „linię produkcyjną” innowacji nieprzynoszących jeszcze zysków, natomiast innowacyjne przedsiębiorstwa o wysokim potencjale, finansowane ze środków EIC, które nie są jeszcze zaangażowane w żadną z WWiI przy EIT, mogą otrzymać dostęp do tego dodatkowego wsparcia.

Innowacje w całej UE mogą być wspierane bezpośrednio przez EIC i WWiI przy EIT, jednak należy zapewnić dodatkowy rozwój i usprawnienie całościowego środowiska, w którym rozwijają się i powstają europejskie innowacje: wyniki badań podstawowych tworzą podwaliny dla innowacji tworzących rynek. Wspieranie innowacji w całej Europie, we wszystkich ich aspektach i formach, w tym, w miarę możliwości, poprzez komplementarność obszarów polityki i zasobów unijnych i krajowych (również poprzez skuteczne synergie z EFRR i strategii inteligentnej specjalizacji), musi stanowić wspólne europejskie przedsięwzięcie. W związku z tym w ramach niniejszego filaru przewidziano również odnowione i wzmocnione mechanizmy koordynacji i współpracy z państwami członkowskimi i państwami stowarzyszonymi, ale również z inicjatywami prywatnymi, tak aby wspierać wszystkie organizacje w europejskich ekosystemach innowacji, również na szczeblu regionalnym i lokalnym;

- Ponadto w ramach dalszych wysiłków na rzecz zwiększenia zdolności w zakresie finansowania ryzyka na potrzeby badań naukowych i innowacji w Europie niniejszy filar będzie tworzył ścisłe związki z programem InvestEU. W oparciu o sukcesy i doświadczenia zdobyte w ramach inicjatywy InnovFin programu „Horyzont 2020” oraz w ramach EFIS, program InvestEU zwiększy dostęp do finansowania ryzyka dla mogących przynieść zyski podmiotów, a także dla inwestorów.

1 EUROPEJSKA RADA DS. INNOWACJI (EIC)

1.1. Obszary interwencji

EIC działa zgodnie z następującymi zasadami: wyraźnej wartości dodanej UE, autonomii, zdolności do podejmowania ryzyka, wydajności, skuteczności, przejrzystości i rozliczalności. EIC będzie pełnić funkcję punktu kompleksowej obsługi dla wszystkich rodzajów innowatorów, poczynając od osób fizycznych po szkoły wyższe, organizacje badawcze i przedsiębiorstwa (MŚP, w tym typu start-up, oraz w wyjątkowych przypadkach małe spółki o średniej kapitalizacji). W zależności od struktury będzie zapewniała wsparcie indywidualnym beneficjentom i multidyscyplinarnym konsorcjom.

Cele EIC to:

- określanie, opracowywanie i wdrażanie wszelkich rodzajów innowacji wysokiego ryzyka, również dodatkowego, z silnym naciskiem na przełomowe i radykalne innowacje i innowacje typu „deep tech”, które mają potencjał, by stać się innowacjami tworzącymi rynek; oraz
- wspieranie szybkiego zwiększania skali działalności innowacyjnych przedsiębiorstw, głównie MŚP, w tym przedsiębiorstw typu start-up, oraz, w wyjątkowych przypadkach, małych spółek o średniej kapitalizacji, na szczeblu unijnym i międzynarodowym, na drodze od pomysłu do rynku.

W odpowiednich przypadkach EIC przyczynia się do działań wspieranych w ramach innych części programu „Horyzont Europa”, w szczególności w ramach filaru II.

Działalność EIC będzie realizowana przede wszystkim poprzez dwa uzupełniające się rodzaje działań: instrument „Pionier” na rzecz zaawansowanych badań naukowych w przypadku wczesnych etapów rozwoju technologicznego oraz instrument „Akcelerator” w przypadku działań w zakresie innowacji i wprowadzania na rynek, w tym etapów przed masową komercjalizacją oraz wzrostu przedsiębiorstwa. Zamysłem jest tu stworzenie punktu kompleksowej obsługi i jednej procedury udzielania wsparcia dla innowacji wysokiego ryzyka realizowanych przez przedsiębiorstwa typu start-up, MŚP oraz, w wyjątkowych przypadkach, małe spółki o średniej kapitalizacji, „Akcelerator” będzie głównie przyznawał dwa rodzaje wsparcia: głównie finansowanie mieszane (łączenie dotacji z inwestycjami kapitałowymi), a także dotacje, opcjonalnie uzupełnione wsparciem kapitałowym. Zapewni on także dostęp do pożyczek i gwarancji, szczególnie udzielanych w ramach programu InvestEU.

Te dwa uzupełniające się rodzaje działań będą miały wspólne cechy. Działania te będą:

- wspierać innowacje wysokiego ryzyka, w przypadku których ryzyko, niezależnie od tego, czy odnosi się ono do finansów, technologii/nauki, rynku czy przepisów, nie może być ponoszone wyłącznie przez rynek lub jeszcze nie może być wspierane z instrumentów finansowych w ramach programu InvestEU;
- skupiać się głównie na innowacjach wysokiego ryzyka, innowacjach przełomowych lub innowacjach typu „deep-tech”, przy jednoczesnym wspieraniu innych form innowacji, w tym innowacji stopniowych, które mają potencjał tworzenia nowych rynków lub mogą przyczynić się do stawienia czoła światowym wyzwaniom;

- głównie oddolne, otwarte na innowacje ze wszystkich obszarów nauki, technologii i zastosowań we wszystkich sektorach, a jednocześnie umożliwią ukierunkowane wsparcie dla nowych, przełomowych, tworzących rynki lub technologii typu „deep tech” o potencjalnym znaczeniu strategicznym pod względem ich wpływu na gospodarkę lub społeczeństwo. Służby Komisji ocenią ten potencjalny wpływ strategiczny w oparciu o zalecenia niezależnych ekspertów, kierowników programów EIC oraz, w stosownych przypadkach, rady doradczej EIC;
- promować innowacje, które dotyczą różnych dziedzin nauki, technologii (np. połączenia technologii fizycznych i cyfrowych) i sektorów;
- koncentrować się na innowatorach, upraszczaniu procedur i wymogów administracyjnych, wykorzystywały rozmowy z kandydatami w celu oceny wniosków oraz zapewnią szybkie podejmowanie decyzji;
- Realizowane w celu znacznego wzmocnienia europejskiego ekosystemu innowacji;
- zarządzane proaktywnie z wyznaczonymi etapami pośrednimi lub innymi uprzednio zdefiniowanymi kryteriami, aby mierzyć postępy i możliwości – po przeprowadzeniu dokładnej oceny i przy ewentualnym korzystaniu z pomocy niezależnych ekspertów – co do preorientowania, przeplanowania lub przerywania projektów, gdy okaże się to konieczne.

Oprócz wsparcia finansowego innowatorzy uzyskają dostęp do usług doradczych EIC w zakresie przedsiębiorczości, zapewniających projektom coaching, mentoring i pomoc techniczną, a także ułatwiających innowatorom nawiązywanie kontaktów z innymi przedstawicielami tego środowiska, partnerami przemysłowymi i inwestorami. Innowatorzy uzyskają również lepszy dostęp do wiedzy fachowej, zaplecza (w tym ośrodków innowacji²⁶ i centrów testowania otwartych innowacji) oraz partnerów prowadzących różne rodzaje działalności wspieranej przez UE (w tym w ramach EIT, w szczególności za pośrednictwem WWiI). Komisja zapewni ciągłość pomiędzy EIT, EIC i programem InvestEU, w celu osiągnięcia komplementarności i synergii.

²⁶ Ośrodek innowacji to termin ogólny, obejmujący szeroki wachlarz umiejętności. Może on służyć jako aktywny partner, społeczność, centrum wiedzy, pośrednik lub łącznik oferujący przedsiębiorstwom dostęp do najnowszej wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie technologii cyfrowych i powiązanych technologii prorozwojowych, niezbędnej tym przedsiębiorstwom do zwiększenia ich konkurencyjności pod względem produkcji, usług i procesów biznesowych.

Aby pozwolić na wzmocnienie europejskiego ekosystemu innowacji, należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie właściwej i skutecznej komplementarności z inicjatywami poszczególnych państw członkowskich lub ich sieci lub z inicjatywami międzyregionalnymi, w tym w formie partnerstwa europejskiego.

1.1.1. Instrument „Pionier” na rzecz zaawansowanych badań naukowych

„Pionier” zapewni dotacje na nowatorskie projekty wysokiego ryzyka zajmujące się nowymi dziedzinami i dziedzinami technologii typu „deep tech” w celu opracowania potencjalnie radykalnych innowacyjnych technologii przyszłości oraz stworzenia nowych możliwości rynkowych. Łącząc je w jeden model z jednolitym zestawem kryteriów, będzie on opierał się na doświadczeniach zdobytych w ramach programów w zakresie przyszłych i powstających technologii (FET) objętych wsparciem w ramach 7PR i programu „Horyzont 2020”, w tym w ramach inicjatywy „FET Innovation Launchpad” programu „Horyzont 2020” oraz etapu 1 instrumentu MŚP programu „Horyzont 2020”.

Ogólnym celem instrumentu „Pionier” będzie pomoc w przekształcaniu przełomowych rozwiązań w potencjalne, tworzące rynki innowacje oraz doprowadzenie ich do etapu demonstracji lub do etapu rozwoju uzasadnienia biznesowego lub opracowania strategii pozwalającej na ich dalsze wdrażanie w ramach instrumentu „Akcelerator” lub w ramach innego rozwiązania służącego wprowadzaniu na rynek. W tym celu instrument „Pionier” będzie wspierać najwcześniejsze etapy badań naukowych i rozwoju w dziedzinie nauki i technologii, w tym weryfikację poprawności projektu i prototypy służące walidacji technologii.

Aby instrument „Pionier” był w pełni otwarty na szeroko zakrojone badania, szczęśliwe zbiegi okoliczności oraz nieoczekiwane pomysły, koncepcje i odkrycia, będzie on wdrażany głównie w formie stałego i konkurencyjnego, otwartego, ograniczonego czasowo zaproszenia do składania wniosków oddolnych. Zachowując swój zasadniczo oddolny charakter, „Pionier” będzie przewidywał również konkurencyjne wyzwania w zakresie rozwijania kluczowych celów strategicznych²⁷ wymagających bardzo zaawansowanych technologicznie i radykalnych sposobów myślenia. Tematy tych wyzwań zostaną określone w programach prac. Przegrupowanie wybranych projektów w portfele tematyczne lub oparte na celach pozwoli na osiągnięcie masy krytycznej wysiłków i stworzenie nowych wielodyscyplinarnych środowisk naukowych.

²⁷ Odpowiednie tematy mogą zostać określone w kontekście planowania strategicznego programu „Horyzont Europa”.

Tego rodzaju portfele wybranych projektów będą dalej rozwijane i ulepszone, a każdy z nich będzie oparty na wizji opracowanej przez innowatorów, ale poinformowana o nim zostanie także szersza społeczność badań naukowych i innowacji. Aby ułatwić naukowcom i innowatorom osiągnięcie rozwoju komercyjnego, instrument „Pionier” realizować będzie działania przejściowe; będą to np. działania demonstracyjne i studia wykonalności w celu oceny potencjalnych uzasadnień biznesowych i wspierania tworzenia przedsiębiorstw typu spin-off i start-up. Działania przejściowe instrumentu „Pionier” mogą też obejmować uzupełniające dotacje służące zwiększeniu lub rozszerzeniu zakresu wcześniejszych i bieżących działań, ściągnięciu nowych partnerów, umożliwieniu współpracy w ramach portfela i rozwojowi wielodyscyplinarnej społeczności.

„Pionier” będzie otwarty dla wszystkich innowatorów, od osób prywatnych po szkoły wyższe, organizacje badawcze i przedsiębiorstwa, w szczególności przedsiębiorstwa typu start-up i MŚP, oraz będzie się skupiał na konsorcjach wielodyscyplinarnych. W przypadku projektów dotyczących pojedynczych beneficjentów o dotacje nie będą mogły ubiegać się spółki o średniej kapitalizacji ani większe przedsiębiorstwa. Instrument „Pionier” będzie realizowany głównie za pomocą badań opartych na współpracy oraz w ścisłej koordynacji z innymi częściami programu „Horyzont Europa”, w szczególności z Europejską Radą ds. Badań Naukowych (ERBN), działaniami „Maria Skłodowska-Curie” (MSCA), częścią filaru III dotyczącą europejskiego ekosystemu oraz działaniami wspólnot wiedzy i innowacji (WWiI) Europejskiego Instytutu Innowacji i Technologii (EIT) służącymi identyfikacji radykalnie nowych pomysłów i koncepcji, mających potencjał dokonania przełomu.

1.1.2. „Akcelerator”

W okresie między późnym stadium działań w zakresie badań naukowych i innowacji a absorpcją przez rynek przełomowych i tworzących rynki innowacji cechujących się wysokim ryzykiem²⁸, a zatem nieprzynoszących zysków, dostępne finansowanie prywatne i korporacyjne nadal jest ograniczone. W celu pokonania tej „doliny śmierci” dla wszystkich rodzajów innowacji wysokiego ryzyka, szczególnie w odniesieniu do przełomowych i innowacji typu „deep tech”, które mają zasadnicze znaczenie dla przyszłego wzrostu w Europie, wsparcie publiczne musi stworzyć zupełnie nowe podejście. W przypadku gdy rynek nie zapewnia realnych rozwiązań finansowych, wsparcie publiczne powinno przewidywać szczególny mechanizm podziału ryzyka, w ramach którego poniesiona zostanie większość, a nawet całość, początkowego ryzyka potencjalnych przełomowych innowacji tworzących rynki, w celu przyciągnięcia zastępczych inwestorów prywatnych na drugim etapie, w miarę prowadzenia działań i zmniejszania ryzyka, aż do momentu, kiedy przedsiębiorstwo realizujące innowacyjny projekt zacznie przynosić zyski.

W związku z tym „Akcelerator” zapewni wsparcie finansowe MŚP, w tym przedsiębiorstwom typu start-up, i, w wyjątkowych przypadkach, małym spółkom o średniej kapitalizacji, które mają ambicję opracowania i wdrożenia przełomowych innowacji na rynki unijne i międzynarodowe oraz szybkiego zwiększenia skali swojej działalności. W tym celu będzie on korzystał z doświadczeń etapów 2 i 3 instrumentu MŚP w ramach programu „Horyzont 2020” oraz instrumentu InnovFin programu „Horyzont 2020”, również poprzez dodanie elementów innych niż dotacje oraz zdolność do wspierania większych i dłuższych inwestycji.

²⁸ Zazwyczaj jako połączenie ryzyka naukowego/technologicznego, zarządczego/finansowego, rynkowego/gospodarczego oraz regulacyjnego. Pod uwagę można wziąć także nieprzewidziane ryzyko dodatkowe.

„Akcelerator” zapewnia głównie wsparcie w postaci finansowania mieszanego z EIC, a także z dotacji i kapitału własnego. Finansowanie mieszane z EIC będzie połączeniem:

- dotacji lub zaliczki zwrotnej²⁹ w celu pokrycia kosztów działalności innowacyjnej;
- wsparcia inwestycji kapitałowych³⁰ lub innych form podlegających zwrotowi (pożyczek, gwarancji itd.), tak aby połączyć działalność innowacyjną ze skutecznym wprowadzeniem na rynek, w tym zwiększeniem skali działalności, w sposób, który nie wypiera inwestycji prywatnych ani nie zakłóca konkurencji na rynku wewnętrznym. W przypadku, gdy już w czasie selekcji wstępnej (analiza „due diligence”) uznane zostanie, że dany projekt przyniesie zyski lub jeżeli poziom ryzyka zostanie wystarczająco zmniejszony, „Akcelerator” ułatwi wybranemu/objętemu wsparciem przedsiębiorstwu dostęp do finansowania dłużnego (np. pożyczek lub gwarancji) oraz do finansowania kapitałowego z programu InvestEU.

Wsparcie w ramach finansowania mieszanego zostanie przyznane w ramach jednego procesu i jednej decyzji, zapewniając wspieranym innowatorom pojedyncze całościowe zobowiązanie dotyczące środków finansowych, które obejmie różne etapy innowacji, aż do wprowadzenia na rynek, w tym etap poprzedzający masową komercjalizację. Pełne wdrożenie udzielonego wsparcia będzie zależało od celów pośrednich i przeglądu. Sposób połączenia i wielkość finansowania zostaną dostosowane do potrzeb przedsiębiorstwa, jego wielkości i etapu, charakteru technologii/innowacji oraz czasu trwania cyklu innowacji. Pokryje ono potrzeby finansowe aż do zastąpienia alternatywnymi źródłami inwestycji.

„Akcelerator” EIC będzie również zapewniał wsparcie w postaci dotacji dla MŚP, w tym przedsiębiorstw typu start-up, na rzecz przeprowadzenia szeregu rodzajów innowacji, poczynając od innowacji stopniowych, aż po innowacje przełomowe i radykalne, które mają następnie na celu zwiększenie skali działalności.

²⁹ Jako alternatywa dla dotacji, gdy ryzyko zostanie uznane za niższe niż przeciętne, zaliczka zwrotna jest zwracana UE zgodnie z uzgodnionym harmonogramem, a następnie zostaje zamieniona w nieoprocentowaną pożyczkę. W przypadku gdy beneficjent nie jest w stanie jej spłacić, ale może kontynuować działalność, zaliczka zwrotna jest przekształcana w kapitał własny. W przypadku upadłości zaliczka zwrotna staje się po prostu dotacją;

³⁰ Co do zasady UE powinna posiadać w przedsiębiorstwach objętych wsparciem jedynie mniejszościowe prawo głosu. W wyjątkowych przypadkach UE może zabezpieczyć nabycie mniejszości blokującej w celu ochrony europejskich interesów w kluczowych dziedzinach, np. w obszarze cyberbezpieczeństwa.

Wsparcie będzie zapewniane za pośrednictwem takiego samego stale otwartego i oddolnego zaproszenia, które stosowane jest w przypadku wsparcia zakładającego finansowanie mieszane. Podczas realizacji programu „Horyzont Europa” ze wsparcia z EIC obejmującego tylko dotację przedsiębiorstwo typu start-up lub MŚP może skorzystać jedynie raz i wsparcie to nie może przekroczyć kwoty 2,5 mln EUR. Wnioski zawierają szczegółowe informacje na temat zdolności wnioskodawcy do zwiększenia skali jego działalności.

W przypadku projektów, które skorzystały ze wsparcia obejmującego tylko dotację, „Akcelerator” może następnie – na wniosek beneficjentów – udzielić im wsparcia finansowego (np. na zasadzie „samego wsparcia kapitałowego”), za pośrednictwem swojej spółki celowej, z zastrzeżeniem wyników analizy „due diligence” tej spółki celowej.

W przypadku gdy wybrane projekty otrzymują na swoją działalność badawczą i innowacyjną wsparcie obejmujące element dotacji, działalność ta może być prowadzona we współpracy z publicznymi lub prywatnymi organizacjami badawczymi, na przykład na zasadzie podwykonawstwa, tak aby beneficjent miał zapewniony optymalny dostęp do specjalistycznej wiedzy technicznej i biznesowej. Umożliwi to beneficjentowi rozwój w oparciu o solidne podstawy w postaci istniejącej wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz istniejących ekosystemów w całej Europie.

W przypadku zmniejszenia różnych rodzajów ryzyka (finansowego, naukowego/technologicznego, rynkowego, zarządczego, regulacyjnego itp.) należy spodziewać się względnego wzrostu znaczenia elementu zaliczki zwrotnej.

Chociaż UE może samodzielnie ponieść początkowe ryzyko wybranych działań w zakresie innowacji i wprowadzenia na rynek, celem będzie wyeliminowanie związanego z nimi ryzyka i promowanie – od uruchomienia i w trakcie opracowywania działania – współinwestycji ze źródeł alternatywnych, a nawet inwestorów zastępczych. W takim przypadku cele tej współinwestycji i jej harmonogram zostaną uzgodnione ze współinwestorem/-ami oraz z beneficjentami / wspieranymi przedsiębiorstwami.

„Akcelerator” będzie zasadniczo funkcjonował w oparciu o stale otwarte i oddolne, ograniczone czasowo zaproszenie, skierowane do MŚP, w tym przedsiębiorstw typu start-up, a w wyjątkowych przypadkach do małych spółek o średniej kapitalizacji, w tym do młodych innowatorów i innowatek, którzy reprezentują w nich kluczowe umiejętności lub nimi zarządzają. To otwarte, oddolne zaproszenie może zostać uzupełnione ukierunkowanym wsparciem dla innowacji nowych, przełomowych, tworzących rynek, typu „deep tech” lub mających potencjalne znaczenie strategiczne, w sensie wpływu na gospodarkę lub społeczeństwo, przy jednoczesnym zachowaniu zasadniczo oddolnego charakteru „Akceleratora”. Tematy tego ukierunkowanego wsparcia zostaną określone w programach prac. Wnioski mogą składać również inwestorzy, w tym publiczne agencje innowacyjności, jednak wsparcie udzielane jest bezpośrednio przedsiębiorstwu realizującemu innowacyjny projekt, którym inwestor jest zainteresowany.

„Akcelerator” umożliwi również realizację innowacji pochodzących z projektów wspieranych przez instrument „Pionier”, oraz z innych filarów programów ramowych UE³¹, w celu wsparcia wejścia tych innowacji na rynek. Określenie projektów wspieranych w ramach innych filarów programu „Horyzont Europa” oraz poprzednich programów ramowych będzie opierać się na odpowiednich metodach, takich jak Radar Innowacji.

Ponadto, do celów zwiększenia i zgodnie z art. 43 ust. 5 lit. a) rozporządzenia [program ramowy] – z zastrzeżeniem przeprowadzenia wstępnej analizy – autorzy zwyciężkich wniosków w ramach kwalifikujących się programów krajowych lub regionalnych będą również mogli mieć dostęp do etapu oceny „Akceleratora”, z zastrzeżeniem spełnienia – w odpowiedniej kolejności – wszystkich następujących warunków:

³¹ Takich jak weryfikacja poprawności projektu przez ERBN, projekty wspierane w ramach filaru „Globalne wyzwania i konkurencyjność przemysłowa”, przedsiębiorstwa typu start-up powstające w ramach WWiI Europejskiego Instytutu Innowacji i Technologii. Wnioski składane są również w obrębie działań prowadzonych w ramach programu „Horyzont 2020”, w szczególności projektów wybranych w ramach etapu drugiej fazy programu „Horyzont 2020” dla MŚP, oraz w ramach powiązanych programów pieczęci doskonałości finansowanych przez państwa członkowskie, lub też w ramach (istniejących i przyszłych) partnerstw europejskich.

- a) w ścisłej współpracy z państwami członkowskimi, Komisja przeprowadzi dogłębną analizę kwalifikujących się programów krajowych lub regionalnych w celu określenia zapotrzebowania na taki program. Wyniki tej analizy zostaną opublikowane na portalu dla uczestników i będą regularnie aktualizowane;
- b) na podstawie tej analizy uruchomiony zostanie projekt pilotażowy w ramach pierwszego programu prac programu „Horyzont Europa”. W ramach tego projektu pilotażowego spełnione muszą zostać następujące warunki:
- krajowe lub regionalne procedury oceny muszą zostać poświadczone przez Komisję zgodnie z kryteriami zawartymi w programie prac programu „Horyzont Europa”;
 - w czasie oceny wniosków składanych w ramach instrumentu „Akcelerator” EIC Komisja zapewnia równe traktowanie wszystkich wniosków. W szczególności wszystkie kwalifikujące się wnioski muszą przejść test kwalifikacyjny, w oparciu o równe zasady, co obejmuje bezpośrednią rozmowę z jury złożonym z niezależnych ekspertów zewnętrznych.

1.1.3. Dodatkowa działalność EIC

Dodatkowo EIC będzie prowadzić następującą działalność:

- Nieobowiązkowe, ale zdecydowanie zalecane wszystkim wybranym przedsiębiorstwom typu start-up i MŚP, a w wyjątkowych przypadkach małym spółkom o średniej kapitalizacji, usługi EIC z zakresu przyspieszenia rozwoju przedsiębiorstw, na rzecz wsparcia działań prowadzonych w ramach projektów „Pionier” i „Akcelerator”. Celem będzie połączenie wspólnoty EIC innowatorów, którzy otrzymali finansowanie, w tym finansowanie na projekty z pieczęcią doskonałości, z inwestorami, partnerami i nabywcami publicznymi. Zapewni to szereg usług w zakresie coachingu i mentoringu na potrzeby działań EIC. Da to innowatorom dostęp do międzynarodowych sieci potencjalnych partnerów, w tym przemysłowych, w celu uzupełnienia łańcucha wartości lub rozwijania możliwości rynkowych, a także znalezienia inwestorów i innych źródeł finansowania prywatnego lub finansowania korporacyjnego. Działania będą obejmować wydarzenia (np. imprezy służące nawiązywaniu kontaktów, sesje prezentacyjne), ale również rozwój platform kojarzących zainteresowane podmioty lub wykorzystanie istniejących platform, w ścisłej współpracy z pośrednikami finansowymi wspieranymi przez InvestEU oraz z grupą EBI. Działania te będą również zachęcać do partnerskiej wymiany jako źródła uczenia się w ekosystemie innowacji, szczególnie dzięki wykorzystaniu członków rady EIC oraz stypendystów EIC;

- Stypendium EIC będące wyrazem uznania dla czołowych innowatorów UE. Stypendia te będą przyznawane przez Komisję na podstawie opinii rady doradczej wysokiego szczebla jako wyraz uznania dla tych „ambasadorów innowacji”;
- Wyzwania EIC, czyli nagrody motywacyjne, mające na celu pomoc w opracowaniu nowatorskich rozwiązań globalnych wyzwań, przyciągnięcie nowych podmiotów oraz rozwój nowych wspólnot. Inne nagrody uznania EIC będą obejmować iCapital, nagrodę za innowację w dziedzinie klimatu, nagrodę motywacyjną dla innowacji społecznych oraz nagrodę dla innowatorek³². Struktura nagród zapewni powiązanie z EIC i z innymi częściami programu ramowego UE, w tym z misjami i z innymi odpowiednimi organami finansującymi. Zbadane zostaną możliwości współpracy z organizacjami mogącymi udzielić dodatkowego wsparcia (takimi jak przedsiębiorstwa, szkoły wyższe, organizacje badawcze, akceleratory biznesu, organizacje charytatywne i fundacje);
- Innowacyjne zamówienia EIC na potrzeby zakupu prototypów lub opracowania programu pierwszego zakupu w celu ułatwienia przeprowadzania badań i nabywania innowacyjnych technologii przedrynkowych przez krajowe, regionalne lub lokalne podmioty publiczne – w miarę możliwości na zasadzie zbiorczej.

1.2. Realizacja

W myśl podejścia ukierunkowanego na innowatorów i na nowe rodzaje działań, realizacja EIC wymaga wdrożenia określonych elementów zarządzania.

³² W celu zapewnienia ciągłości nagrody EIC przejmą zarządzanie nagrodami przyznawanymi w ramach programu „Horyzont 2020”. Ponadto Rada EIC przewiduje opracowanie i wdrożenie nowych nagród motywacyjnych i nagród uznania.

1.2.1. Rada EIC

W realizacji działalności EIC Komisję wspiera Rada doradcza wysokiego szczebla („Rada EIC”). Oprócz doradztwa w zakresie programów prac EIC Rada EIC odgrywa aktywną rolę w doradzaniu na temat przebiegu selekcji projektów, w podejmowaniu działań następczych i w zarządzaniu nimi. Będzie pełnił funkcję komunikacyjną, a jej członkowie będą pełnić rolę ambasadorów wspierających innowacje w całej UE. Kanały komunikacji obejmą uczestnictwo w najważniejszych wydarzeniach w dziedzinie innowacji, obecność w mediach społecznościowych, utworzenie wspólnoty innowatorów EIC, interakcje z najważniejszymi mediami ze szczególnym naciskiem na innowacje, wspólne imprezy z ośrodkami inkubatorów i akceleratorów.

Rada EIC przedstawia Komisji rady dotyczące tendencji lub inicjatyw w zakresie innowacji, które są potrzebne do poprawy i wspierania ekosystemu innowacji UE, w tym rady dotyczące potencjalnych barier regulacyjnych. W ramach swojego doradztwa Rada EIC określa również nowe obszary innowacji, które mają dużą szansę na uwzględnienie w działaniach w ramach filaru „Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa” i jego misji. W ten sposób, a także w porozumieniu z właściwym składem danego komitetu programu, Rada EIC ma przyczynić się do ogólnej spójności programu „Horyzont Europa”.

W oparciu o doradztwo Rady EIC Komisja:

- przed ogłoszeniem zaproszeń do składania wniosków będzie przekazywać potencjalnym wnioskodawcom szczegółowe informacje obejmujące
 - wymogi dotyczące różnych systemów wsparcia;
 - to, w jaki sposób proponowane formy wsparcia finansowego (finansowanie mieszane, dotacje, kapitał własny, pożyczki i gwarancje) będą zapewniane i realizowane;
 - jasne rozróżnienie między grupami docelowymi i ich różnymi potrzebami, w zależności od systemów EIC;
 - określenie celów innowacji w odniesieniu do produktu, procesu, marketingu i usług;

- ustanowi solidny mechanizm monitorowania realizacji programów EIC w celu zapewnienia szybkiego uczenia się polityki i w celu opracowania innowacyjnych wzorców. W tym celu wybrane i wdrożone zostaną wskaźniki pomiaru spodziewanych i osiągniętych innowacji w zakresie produktów, procesów, marketingu i usług;
- zapewni komplementarność i współpracę między EIC a EIT w celu uniknięcia powielania prac;
- będzie propagować szczegółowe informacje na temat istniejących narzędzi przyciągania inwestorów kapitału wysokiego ryzyka w przypadku projektów o wysokim stopniu ryzyka.

1.2.2. Kierownicy programów EIC

Komisja przyjmie aktywne podejście do zarządzania projektami wysokiego ryzyka poprzez dostęp do niezbędnej wiedzy fachowej.

Komisja mianuje tymczasowo pewną liczbę kierowników programów EIC w celu zapewnienia wizji opartej na biznesie i technologii i wytycznych operacyjnych. Komitet programowy jest informowany o takich mianowaniach.

Kierownicy programów będą pochodzili z wielu środowisk, w tym przedsiębiorstw, szkół wyższych, krajowych laboratoriów i ośrodków badawczych. Zapewnią oni rozległą wiedzę fachową wynikającą z osobistych doświadczeń i lat pracy w danej dziedzinie. Będą to uznani liderzy, którzy albo zarządzali wielodyscyplinarnymi zespołami badawczymi, albo kierowali dużymi programami instytucjonalnymi i wiedzą, jak ważne jest niestrudzone, twórcze i szerokie propagowanie swojej wizji. Będą oni również dysponować doświadczeniem w nadzorowaniu znacznych budżetów, co wymaga poczucia odpowiedzialności.

Oczekuje się, że kierownicy programów zwiększą oddziaływanie finansowania EIC poprzez wspieranie kultury „aktywnego zarządzania”, łączącej solidną wiedzę techniczną z podejściem praktycznym, obejmującym opracowanie, na poziomie portfela i projektów, opartych na wizji budżetów, harmonogramów i celów pośrednich, które projekty EIC muszą spełnić, aby nadal otrzymywać finansowanie.

W szczególności kierownicy programów będą nadzorowali realizację zaproszeń w ramach instrumentów „Pionier” i „Akcelerator” oraz przedstawiać eksperckim komisjom oceniającym opinie oparte na przejrzystych i sprawiedliwych kryteriach, w kontekście spójnego strategicznego portfela projektów, co do których oczekuje się, że wniosą istotny wkład w powstanie potencjalnych tworzących rynki innowacji społecznych lub gospodarczych.

Zadaniem kierowników programów będzie zajmowanie się portfelami instrumentu „Pionier” poprzez rozwijanie wraz z beneficjentami wspólnej wizji i wspólnego podejścia strategicznego, prowadzącego do krytycznej masy wysiłków. Będzie to obejmować rozszerzenie nowych, niedawno opracowanych dziedzin badawczych, oraz stworzenie i strukturyzację nowych społeczności, tak aby wnieść nowatorskie i przełomowe pomysły do prawdziwych i dojrzałych innowacji tworzących rynki. Kierownicy programów będą realizować działania przejściowe, rozszerzać portfel o odpowiednie dodatkowe działania i partnerów oraz ściśle monitorować potencjalne przedsiębiorstwa typu spin-off i start-up.

Aby umożliwić większą elastyczność, kierownicy programów będą dokonywać przeglądu projektów „Pionier” i „Akcelerator” w odniesieniu do każdego celu pośredniego lub uprzednio zdefiniowanych kryteriów, w odpowiednich odstępach czasu, zgodnie z etapem rozwoju projektu, aby ocenić, czy powinny one być kontynuowane, zmienione lub przerwane, zgodnie z określonymi metodami i procedurami zarządzania projektami. W odpowiednich przypadkach takie oceny mogą być przeprowadzane z udziałem niezależnych ekspertów zewnętrznych. Zgodnie z regulaminem pracowniczym Komisja zapewni, że w przypadku kierowników programów, w ramach wykonywania przez nich wszystkich ich zadań, nie zachodzi konflikt interesów ani nie dochodzi do naruszenia poufności.

Biorąc pod uwagę wysoki stopień ryzyka związanego z działaniami, przewiduje się, że wiele projektów nie doczeka się ukończenia. Środki umorzone w związku z przerwaniem takich projektów zostaną wykorzystane do wsparcia innych działań EIC, o czym terminowo informuje się komitet programowy.

1.2.3. Wdrożenie finansowania mieszanego z EIC

Komisja będzie zarządzać wszystkimi operacyjnymi elementami projektów w ramach instrumentu „Akcelerator”, w tym dotacjami i innymi bezzwrotnymi formami wsparcia.

W celu zarządzania finansowaniem mieszanim z EIC Komisja ustanawia spółkę celową. Komisja dąży do zapewnienia udziału innych inwestorów publicznych i prywatnych. Jeżeli nie będzie to możliwe w początkowym okresie, spółka celowa zostanie zorganizowana w taki sposób, aby mogła przyciągnąć innych inwestorów publicznych lub prywatnych w celu zwiększenia efektu mnożnikowego wkładu unijnego.

Strategia inwestycyjna spółki celowej zostanie zatwierdzona przez Komisję. Spółka celowa określa i wdraża strategię wyjścia dla udziału w kapitale własnym, która będzie obejmować możliwość zaproponowania partnerom wykonawczym przeniesienia (części) inwestycji na partnerów wykonawczych objętych wsparciem z programu InvestEU, w odpowiednich przypadkach, i dla operacji, których ryzyko zostało wystarczająco obniżone, tak że spełniają one kryteria art. 209 ust. 2 rozporządzenia finansowego. Komitet programowy będzie o tym odpowiednio informowany.

Spółka celowa EIC będzie dokonywać analiz „due diligence” i negocjować warunki techniczne każdej inwestycji zgodnie z zasadami dodatkowości i zapobiegania konfliktowi interesów z innymi działaniami spółek, w których dokonano inwestycji, i z innymi partnerami. Spółka celowa będzie aktywnie ułatwiać pozyskiwanie publicznych lub prywatnych inwestycji na rzecz poszczególnych operacji instrumentu „Akcelerator”.

2. EUROPEJSKIE EKOSYSTEMY INNOWACJI

2.1. Uzasadnienie

Aby w pełni wykorzystać potencjał innowacji z udziałem naukowców, przedsiębiorców, przemysłu i ogółu społeczeństwa, UE, wraz z państwami członkowskimi, musi poprawić otoczenie, w którym innowacje mogą rozwijać się na wszystkich szczeblach. Będzie to oznaczało wkład w rozwój skutecznego ekosystemu innowacji na poziomie UE oraz zachęcanie do współpracy, tworzenia sieci kontaktów oraz wymiany pomysłów i wiedzy, rozwijanie procesów otwartych innowacji w organizacjach, finansowanie i rozwijanie umiejętności w krajowych, regionalnych i lokalnych ekosystemach innowacji, w celu wspierania wszystkich rodzajów innowacji, prowadzenie działań informacyjnych z myślą o wszystkich innowatorach w całej UE oraz zapewnianie im odpowiedniego wsparcia.

UE i jej państwa członkowskie muszą również dążyć do stworzenia ekosystemów, które wspierają innowacje społeczne i innowacje w sektorze publicznym oprócz innowacji w przedsiębiorstwach prywatnych. Sektor instytucji rządowych i samorządowych musi stać się innowacyjny i zmodernizować się, aby móc wspierać zmiany przepisów i sposobów zarządzania, które są niezbędne do wspierania wielkoskalowego wdrażania innowacji, w tym nowych technologii, oraz sprostania rosnącemu zapotrzebowaniu publicznemu na bardziej wydajne i skuteczne świadczenie usług. Innowacje społeczne mają zasadnicze znaczenie dla poprawy dobrobytu naszych społeczeństw.

Aby osiągnąć te cele, realizowane będą działania w celu uzupełnienia i zapewnienia synergii z poszczególnymi rodzajami działań EIC, a także z działaniami EIT, działaniami podejmowanymi w ramach innych filarów programu „Horyzont Europa” i działaniami prowadzonymi przez państwa członkowskie i państwa stowarzyszone, ale także działaniami z inicjatyw prywatnych.

2.2. Obszary interwencji

W pierwszej kolejności Komisja zorganizuje forum EIC dla organów publicznych państw członkowskich i państw stowarzyszonych odpowiedzialnych za polityki i programy z zakresu innowacji, w celu promowania koordynacji i dialogu na temat rozwoju unijnego ekosystemu innowacji. Rada EIC i Rada EIT również będą w to zaangażowane. W ramach forum EIC Komisja:

- Będzie omawiać opracowanie regulacji sprzyjających innowacjom poprzez dalsze stosowanie zasady innowacyjności³³ i opracowanie innowacyjnych podejść do zamówień publicznych, w tym opracowanie i usprawnienie instrumentu zamówień publicznych na innowacje w celu stymulowania innowacji. Centrum monitorowania innowacji w sektorze publicznym będzie również w dalszym ciągu wspierać wewnętrzne działania rządowe na rzecz innowacji, wraz z unowocześnionym narzędziem wspierania polityki;
- Będzie promować dostosowanie strategii badań naukowych i innowacji do wysiłków UE na rzecz konsolidacji otwartego rynku przepływów kapitałowych i inwestycji, takich jak opracowanie kluczowych warunków ramowych na rzecz innowacji w ramach unii rynków kapitałowych;
- Wzmocni koordynację między krajowymi a regionalnymi programami innowacji i innowacyjnymi działaniami realizowanymi w ramach programu „Horyzont Europa”, co obejmuje w szczególności EIC i EIT, aby pobudzić synergii operacyjną i uniknąć dublowania, poprzez wymianę danych dotyczących programów i ich realizacji, zasobów i wiedzy fachowej, poprzez analizę i monitorowanie tendencji w zakresie technologii i innowacji, co pozwoli na połączenie odpowiednich społeczności innowatorów;

³³ 8921/18: Komunikat Komisji z dnia 15 maja 2018 r. pt. „Odnowiony europejski program na rzecz badań i innowacji – szansa Europy na ukształtowanie własnej przyszłości” (COM(2018)306), konkluzje Rady z 27 maja 2016 r. (8675/16).

- Ustanowi wspólną strategię komunikacji o innowacjach w UE. Będzie ona miała na celu stymulowanie najbardziej utalentowanych innowatorów, przedsiębiorców, w szczególności młodych, MŚP i przedsiębiorstw typu start-up w całej UE. Podkreśli wartość dodaną UE, jaką innowatorzy techniczni, nietechniczni i społeczni mogą wnieść dla dobra obywateli UE dzięki rozwinięciu swoich pomysłów/wizji w dobrze prosperujące przedsiębiorstwa (wartość społeczna / oddziaływanie, zatrudnienie i wzrost gospodarczy, postęp społeczny).

UE będzie również, w synergii z innymi działaniami w ramach programu „Horyzont Europa”, w tym działaniami EIC i EIT, a także w synergii z regionalnymi strategiami inteligentnej specjalizacji:

- Promować i współfinansować wspólne programy na rzecz innowacji zarządzane przez organy odpowiedzialne za publiczne krajowe, regionalne lub lokalne strategie i programy w zakresie innowacji, do których włączyć się mogą podmioty prywatne wspierające innowacje i innowatorów. Takie wspólne programy oparte na zapotrzebowaniu mogą być ukierunkowane, między innymi, na wsparcie na wczesnym etapie oraz wsparcie studiów wykonalności, współpracę między ośrodkami akademickimi a przedsiębiorstwami, wsparcie dla badań opartych na współpracy MŚP z sektora zaawansowanych technologii, transfer technologii i wiedzy, umiędzynarodowienie MŚP, analizę rynku i rozwój, cyfryzację MŚP o niskim poziomie zaawansowania technologicznego, wsparcie rozwoju infrastruktur otwartej innowacji, takich jak projekty pilotażowe, projekty demonstracyjne, przestrzenie twórców, centra testowe, instrumenty finansowe na potrzeby innowacyjnych działań bliskich wprowadzeniu na rynek lub na potrzeby wprowadzania na rynek, innowacje społeczne, oraz wzajemnych połączeń między tymi infrastrukturami. Mogą one również obejmować wspólne inicjatywy w zakresie zamówień publicznych, umożliwiające komercjalizację innowacji w sektorze publicznym, w szczególności wspierające rozwój nowej polityki. Mogłoby to być szczególnie skuteczne w pobudzaniu innowacji w obszarach usług publicznych i w zapewnianiu możliwości rynkowych dla europejskich innowatorów;
- Wspierać także wspólne programy mentoringu, coachingu, pomocy technicznej oraz inne usługi świadczone z myślą o innowatorach, w ramach sieci takich jak krajowe punkty kontaktowe, Europejska Sieć Przedsiębiorczości, klastry, platformy ogólnoeuropejskie, takie jak Startup Europe, regionalne lub lokalne podmioty innowacyjne, publiczne, lecz również prywatne, w szczególności inkubatory i ośrodki innowacji, które mogłyby ponadto zostać połączone, aby sprzyjać partnerstwom między innowatorami. Wsparcie może również być udzielane na rzecz promowania miękkich umiejętności w zakresie innowacji, w tym na rzecz sieci instytucji zawodowych i w ścisłej współpracy z Europejskim Instytutem Innowacji i Technologii i jego WWiI;

– Poprawiać jakość danych i wiedzy na temat wsparcia dla innowacji, co obejmie mapowanie systemów wsparcia, tworzenie platform wymiany danych, analizę porównawczą i ocenę systemów wsparcia.

UE rozpocznie również działania niezbędne do dalszego monitorowania i wspierania ogólnego krajobrazu innowacji i potencjału w zakresie zarządzania innowacjami w Europie.

Działania w zakresie wspierania ekosystemu będą realizowane przez Komisję wspieraną do celów procesu oceny przez agencję wykonawczą.

CZEŚĆ „ROZSZERZANIE UCZESTNICTWA I WZMACNIANIE EUROPEJSKIEJ PRZESTRZENI BADAWCZEJ”

Ta część programu wdraża konkretne środki na rzecz rozszerzania uczestnictwa i wzmocnienia europejskiej przestrzeni badawczej. Jej celem jest wzmocnienie więzów współpracy w całej Europie i otwarcie europejskich sieci badań naukowych i innowacji, przyczynienie się do poprawy zdolności zarządzania badaniami naukowymi w państwach objętych inicjatywą rozszerzania uczestnictwa, wspieranie krajowych reform polityki, a także wykorzystanie, za pomocą ukierunkowanych działań, potencjału puli talentów w UE.

W UE miały swój początek światowej klasy osiągnięcia naukowe i technologiczne, ale jej potencjał w zakresie badań naukowych i innowacji nie jest w pełni wykorzystywany. Pomimo znacznych postępów w dziedzinie rozwoju europejskiej przestrzeni badawczej (EPB), w tym mapy drogowej EPB i krajowych planów działania w dziedzinie EPB, Europa nadal charakteryzuje się rozdrobnieniem sektora badań naukowych i innowacji, a wszystkie państwa członkowskie borykają się z przeszkodami w swoich systemach badań naukowych i innowacji, które wymagają reform stosownej polityki. W niektórych obszarach postęp jest zbyt wolny, aby nadrobić zaległości w coraz bardziej dynamicznym ekosystemie badań naukowych i innowacji³⁴.

Poziom inwestycji w badania naukowe i innowacje w Europie znajduje się nadal zdecydowanie poniżej celu polityki, jakim jest 3 % PKB, a jego wzrost jest mniejszy niż w przypadku naszych głównych konkurentów, takich jak USA, Japonia, Chiny czy Korea Południowa.

Jednocześnie w Europie pogłębia się rozdzźwięk między krajami i regionami przodującymi w dziedzinie badań naukowych i innowacji, a krajami i regionami, które pod tym względem pozostają w tyle. Jeżeli Europa jako całość ma wykorzystać doskonałość pochodzącą z całego kontynentu, zmaksymalizować wartość inwestycji publicznych i prywatnych oraz ich wpływ na wydajność, wzrost gospodarczy, tworzenie miejsc pracy i dobrostan, konieczna jest zmiana, na przykład poprzez stworzenie nowych i lepszych powiązań między podmiotami z dziedziny badań naukowych i innowacji w całej Europie. Ponadto istnieje konieczność wprowadzenia reform strukturalnych polityki z dziedziny badań naukowych i innowacji i usprawnienie krajowej i regionalnej oraz instytucjonalnej współpracy w zakresie tworzenia i rozpowszechniania wiedzy wysokiej jakości.

³⁴ Sprawozdanie z postępu prac EPB z 2018 r.

Ponadto badania naukowe i innowacje są postrzegane przez niektórych jako odległe i elitarne, bez wyraźnych korzyści dla obywateli, co prowadzi do postaw utrudniających tworzenie i wdrażanie innowacyjnych rozwiązań oraz sceptycyzmu co do opartych na dowodach obszarów polityki publicznej. Wymaga to zarówno lepszych powiązań między naukowcami, badaczami, innowatorami, przedsiębiorcami, obywatelami i decydentami politycznymi, jak i solidniejszego podejścia do gromadzenia i wspólnego korzystania z dowodów naukowych w zmieniającym się społeczeństwie.

UE musi teraz podnieść jakość i zwiększyć oddziaływanie swojego systemu badań naukowych i innowacji, co wymaga rewitalizacji europejskiej przestrzeni badawczej³⁵ – w całej Unii Europejskiej i państwach stowarzyszonych – w większym stopniu wspieranej przez unijny program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji oraz programy krajowe i regionalne.

W szczególności konieczne jest stworzenie dobrze zintegrowanego, a jednocześnie dostosowanego zestawu środków UE³⁶, w połączeniu z reformami i zwiększeniem wydajności na szczeblu krajowym (do czego mogą przyczyniać się strategie inteligentnej specjalizacji objęte wsparciem w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz narzędzia wspierania polityki), konieczne są też zmiany instytucjonalne w obrębie organizacji finansujących i prowadzących badania naukowe, w tym szkół wyższych, które to zmiany pozwolą na tworzenie wiedzy o wybitnej jakości. Poprzez połączenie wysiłków na szczeblu UE można wykorzystać efekt synergii w całej Europie i uzyskać niezbędną skalę, co przyczyni się do zwiększenia skuteczności i oddziaływania wsparcia dla reform polityki krajowej.

Działania, które otrzymują wsparcie w ramach tej części, dotyczą konkretnie priorytetów polityki EPB, a jednocześnie leżą u podstaw wszystkich części programu „Horyzont Europa”. Można również ustanowić działania w celu wsparcia przepływu mózgów w całej europejskiej przestrzeni badawczej na zasadzie mobilności badaczy i innowatorów, przy pełnym uwzględnieniu obecnych dysproporcji w tym zakresie, oraz w celu stworzenia i rozwijania sieci uczonych, naukowców, badaczy i innowatorów, którzy udostępnią EPB swoje wszystkie (niematerialne) zasoby, oraz przy wspieraniu naukowych map drogowych właściwych dla danej dziedziny wiedzy.

³⁵ 9351/15: Konkluzje Rady w sprawie planu działania w zakresie EPB, z dnia 29 maja 2015 r. [*w razie potrzeby zaktualizować*].

³⁶ Art. 181 ust. 2 TFUE.

Celem jest zapewnienie, aby w UE możliwy był swobodny przepływ wiedzy i wysoko wykwalifikowanych pracowników, by produkty badań naukowych były udostępniane szybko i efektywnie, by badacze korzystali z atrakcyjnych ścieżek kariery, by zapewniona była równość płci, by państwa członkowskie i państwa stowarzyszone opracowywały wspólne strategiczne programy badań naukowych, dostosowując plany krajowe oraz definiując i realizując wspólne programy, oraz by wyniki badań naukowych i innowacji były zrozumiałe i wiarygodne dla poinformowanych obywateli i przynosiły korzyści całemu społeczeństwu.

Niniejsza część przyczyni się *de facto* do realizacji wszystkich celów zrównoważonego rozwoju, ale bezpośrednio wesprze cele następujące: cel 4 – Dobra jakość edukacji; cel 5 – Równość płci; cel 9 – Innowacyjność, przemysł i infrastruktura; cel 17 – Partnerstwa na rzecz celów.

1. ROZSZERZANIE UCZESTNICTWA I ROZPOWSZECHNIANIE DOSKONAŁOŚCI

Zmniejszenie dysproporcji i istniejących podziałów w efektywności badań naukowych i innowacji dzięki udostępnianiu wiedzy teoretycznej i fachowej w całej UE pomoże państwom objętych inicjatywą rozszerzania uczestnictwa i najbardziej oddalonym regionom UE w osiągnięciu konkurencyjnej pozycji w globalnych łańcuchach wartości, a Unii pomoże w pełni wykorzystać potencjał badań naukowych i innowacji wszystkich państw członkowskich.

Konieczne są zatem dalsze działania, na przykład związane z promowaniem otwartości i różnorodności konsorcjów projektowych, aby przeciwdziałać tendencji do powstawania zamkniętych mechanizmów współpracy, które mogą wykluczać dużą liczbę obiecujących instytucji i osób, również debiutujących w danej dziedzinie, oraz aby wykorzystać potencjał puli talentów UE poprzez maksymalizację korzyści wynikających z badań naukowych i innowacji w całej UE i dzielenie się tymi korzyściami.

Linie finansowania ułatwią w szerokich obszarach działalności realizację konkretnych elementów badawczych, dostosowanych do szczególnych potrzeb związanych z działaniami.

Ogólne kierunki

- Łączenie w zespoły w celu tworzenia nowych centrów doskonałości lub modernizacji istniejących w kwalifikujących się państwach, w oparciu o partnerstwa pomiędzy czołowymi instytucjami naukowymi i instytucjami partnerskimi;

- Tworzenie partnerstw w celu znacznego wzmocnienia szkół wyższych lub organizacji badawczych z kwalifikujących się państw w określonej dziedzinie poprzez powiązanie go ze znajdującymi się w czołówce międzynarodowej instytucjami badawczymi z innych państw członkowskich lub państw stowarzyszonych;
- Wspieranie przez katedry EPB szkół wyższych lub organizacji badawczych z kwalifikujących się państw w pozyskiwaniu i utrzymywaniu wysokiej jakości zasobów ludzkich pod kierownictwem wybitnego badacza i kierownika badań („kierownik katedry EPB”) oraz we wdrażaniu zmian strukturalnych z myślą o osiągnięciu trwałej doskonałości;
- Europejska współpraca naukowo-techniczna (COST), obejmująca ambitne warunki dotyczące włączenia kwalifikujących się państw, oraz inne środki w celu zapewnienia młodym i zaawansowanym badaczom z tych państw docelowego wsparcia w zakresie tworzenia sieci kontaktów naukowych, budowania zdolności i rozwoju kariery poprzez działania charakteryzujące się wysoką jakością i przydatnością z punktu widzenia nauki. 80 % całkowitego budżetu COST zostanie przeznaczone na działania w pełni dostosowane do celów tego obszaru interwencji, w tym na finansowanie nowych działalności i usług;
- Działania mające na celu poprawę jakości wniosków od osób prawnych z państw członkowskich, które słabo radzą sobie w dziedzinie badań naukowych i innowacji, takie jak profesjonalne weryfikacje wniosków przed ich złożeniem oraz doradztwo w tym zakresie, a także pobudzanie działalności krajowych punktów kontaktowych w celu wsparcia tworzenia sieci międzynarodowych kontaktów, jak również działania zgodne z art. 20 ust. 3 [rozporządzenia] i oparte na dowodach usługi nawiązywania kontaktów między poszczególnymi podmiotami, zgodnie z art. 46 ust. 2 [rozporządzenia];
- można ustanowić działania w celu wsparcia przepływu mózgow wśród badaczy we wszystkich grupach wiekowych i na wszystkich poziomach w całej EPB (np. dotacje pozwalające badaczom dowolnej narodowości na nabywanie i przekazywanie nowej wiedzy oraz na pracę na rzecz badań naukowych i innowacji w państwach objętych inicjatywą rozszerzania uczestnictwa) oraz zapewnić lepsze wykorzystanie istniejących (oraz ewentualnie wspólnie zarządzanych) infrastruktur badawczych w państwach docelowych dzięki mobilności badaczy i innowatorów. Można również ustanowić działania wspierające inicjatywy w zakresie doskonałości.

Ten obszar interwencji będzie wspierał cele szczegółowe programu „Horyzont Europa”: ułatwienie pełnego zaangażowania europejskiej puli talentów w działania objęte wsparciem; szerzenie i łączenie doskonałości w całej UE; wspieranie tworzenia wysokiej jakości wiedzy; zwiększenie międzysektorowej i międzydyscyplinarnej współpracy transgranicznej.

2. ZREFORMOWANIE I USPRAWNIENIE EUROPEJSKIEGO SYSTEMU BADAŃ NAUKOWYCH I INNOWACJI

Reformy polityczne na szczeblu krajowym będą wzajemnie wzmacniane i uzupełniane na szczeblu UE poprzez opracowanie inicjatyw politycznych, badania naukowe, tworzenie sieci kontaktów, partnerstwa, koordynację, gromadzenie danych oraz monitorowanie i ocenę.

Ogólne kierunki

- Wzmocnienie bazy dowodowej polityki w zakresie badań naukowych i innowacji w celu lepszego zrozumienia różnych wymiarów i elementów krajowych i regionalnych ekosystemów badań naukowych i innowacji, w tym czynników stymulujących, skutków, powiązanych obszarów polityki;
- Działania prognostyczne w celu przewidywania pojawiających się potrzeb i tendencji, na zasadzie koordynacji i współprojektowania z agencjami krajowymi oraz zainteresowanymi stronami i obywatelami o podejściu przyszłościowym, w sposób partycypacyjny, w oparciu o postępy w metodyce prognozowania, co prowadzi do większej adekwatności wyników dla polityki, przy wykorzystaniu efektu synergii w ramach programu i poza nim;

- Wsparcie dla decydentów politycznych, podmiotów finansujących, organizacji prowadzących badania naukowe (w tym szkół wyższych) lub grup doradczych działających w ramach EPB i pracujących na rzecz polityk związanych z EPB lub wdrażających środki koordynacji i wsparcia dla EPB, tak aby byli oni dobrze przygotowani do rozwijania i wdrażania spójnej i długoterminowej EPB. Takie wsparcie może mieć formę działań koordynacyjnych i wspierających w sposób oddolny i konkurencyjny, mających na celu wspieranie współpracy na poziomie programu między programem w zakresie badań naukowych i innowacji opracowanym w państwach członkowskich, w państwach stowarzyszonych i organizacjach społeczeństwa obywatelskiego, takich jak fundacje, w zakresie wybranych przez nie priorytetów, z wyraźnym skupieniem się na realizacji wspólnych działań o charakterze transnarodowym, w tym zaproszeń. Będzie się ono opierało na wyraźnych zobowiązaniach uczestniczących programów do łączenia zasobów oraz zapewniania komplementarności ich działań i polityk z działaniami i politykami programu ramowego i odpowiednich inicjatyw w zakresie partnerstw europejskich.
- Przyspieszenie przejścia do otwartej nauki poprzez monitorowanie, analizowanie i wspieranie rozwoju i wdrażania polityki i praktyk w zakresie otwartej nauki³⁷, w tym zasad FAIR, na szczeblu państw członkowskich, regionów, instytucji i badaczy, w sposób maksymalizujący synergię i spójność na poziomie UE;

³⁷ Strategie i praktyki, którymi należy się zająć, dotyczą m.in. dzielenia się produktami badań naukowych jak najwcześniej i w najszerszym zakresie z wykorzystaniem wspólnie uzgodnionych formatów i wspólnej infrastruktury (np. europejskiej chmury dla otwartej nauki), nauki obywatelskiej oraz opracowywania i stosowania nowych, szerszych sposobów podejścia i wskaźników w zakresie oceny badań naukowych i nagradzania badaczy.

- Wsparcie dla krajowych reform polityki w zakresie badań naukowych i innowacji, w tym poprzez wzmocniony zestaw usług narzędzia wspierania polityki³⁸ (tj. wzajemne oceny, konkretne działania wsparcia, wzajemne uczenie się i centra wiedzy) dla państw członkowskich i państw stowarzyszonych, funkcjonujący w synergii z Europejskim Funduszem Rozwoju Regionalnego, Służbą ds. Wspierania Reform Strukturalnych i Narzędziem Realizacji Reform;
- Zapewnienie badaczom atrakcyjnych warunków pracy, umiejętności i kompetencji potrzebnych w nowoczesnej gospodarce opartej na wiedzy³⁹; powiązanie EPB i europejskiego obszaru szkolnictwa wyższego poprzez wspieranie modernizacji szkół wyższych i innych organizacji badawczych i innowacyjnych, poprzez mechanizmy uznawania i nagradzania w celu stymulowania działań na poziomie krajowym, a także poprzez zachęty promujące przyjmowanie praktyk w zakresie otwartej nauki, odpowiedzialne badania naukowe i innowacje, przedsiębiorczość (i powiązania z ekosystemami innowacyjnymi), transdyscyplinarność, zaangażowanie obywateli, mobilność międzynarodową i międzysektorową, plany na rzecz równości płci, strategie na rzecz różnorodności i włączenia społecznego oraz kompleksowe podejście do zmian instytucjonalnych. W tym kontekście, w ramach działań następczych zainicjowanych na podstawie programu Erasmus+ w latach 2014–2020 na rzecz europejskich szkół wyższych, program „Horyzont Europa” będzie w stosownych przypadkach uzupełniał w ramach synergii wsparcie zapewniane przez program ERASMUS europejskim szkołom wyższym, zapewniając im wsparcie w zakresie badań naukowych i innowacji. Przyczyni się to do opracowania nowych wspólnych i zintegrowanych długoterminowych i zrównoważonych strategii w zakresie kształcenia, badań naukowych i innowacji w oparciu o podejścia transdyscyplinarne i międzysektorowe, aby urzeczywistnić trójkąt wiedzy, dając impuls do zrównoważonego wzrostu gospodarczego, przy jednoczesnym unikaniu powielania działań z WWiI przy EIT.

³⁸ Narzędzie wspierania polityki uruchomione w ramach programu „Horyzont 2020”. Narzędzie to działa w oparciu o zapotrzebowanie i oferuje krajowym organom publicznym, na zasadzie dobrowolności, wiedzę fachową na wysokim poziomie i indywidualne doradztwo. Było ono istotnym czynnikiem pobudzającym zmianę polityki w takich krajach jak Polska, Bułgaria, Mołdawia lub Ukraina, oraz czynnikiem zmiany politycznej, wynikającej z wymiany dobrych praktyk, w obszarach takich jak zachęty podatkowe na rzecz badań naukowych i rozwoju, otwarta nauka, finansowanie publicznych organizacji badawczych na podstawie ich wyników oraz interoperacyjność krajowych programów z zakresu badań naukowych i innowacji.

³⁹ W tym w szczególności Europejska karta naukowca, Kodeks postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych, sieć EURAXESS i fundusz emerytalny RESAVER.

- Nauka obywatelska, wspierająca wszelkiego rodzaju formalną, pozaformalną i nieformalną edukację naukową, zapewniająca skuteczniejsze i bardziej odpowiedzialne zaangażowanie obywateli, niezależnie od ich wieku, wykształcenia lub zdolności, we współkształtowanie programu badań naukowych i innowacji oraz polityki, a także we współtworzenie treści naukowych i innowacji poprzez działalność transdyscyplinarną;
- Wspieranie i monitorowanie równości płci oraz innych postaci różnorodności w karierze naukowej i podejmowaniu decyzji, również w organach doradczych, jak również uwzględnianie wymiaru płci w treściach z zakresu badań naukowych i innowacji;
- Etyka i uczciwość na rzecz dalszego rozwijania spójnych unijnych ram zgodnych z najwyższymi standardami etycznymi oraz Europejskim kodeksem postępowania w zakresie rzetelności badawczej, Europejską kartą naukowca oraz Kodeksem postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych, przy zapewnieniu możliwości szkolenia w tych dziedzinach;
- Wspieranie współpracy międzynarodowej poprzez dwustronne, wielostronne i regionalne dialogi polityczne z państwami trzecimi, regionami i forami międzynarodowymi ułatwi wzajemne uczenie się i ustanawianie priorytetów, będzie promować wzajemny dostęp i monitorować oddziaływanie współpracy;
- Wkład naukowy w inne obszary polityki poprzez tworzenie i utrzymywanie struktur i procesów doradczych i monitorujących w celu zapewnienia, by kształtowanie polityki UE odbywało się na podstawie najlepszych dostępnych dowodów naukowych i doradztwa naukowego na wysokim szczeblu;
- Realizacja unijnego programu w zakresie badań naukowych i innowacji, w tym gromadzenie i analiza dowodów w celu monitorowania, oceny, projektowania i oceny skutków programów ramowych;

Komisja zapewni wsparcie dla krajowych punktów kontaktowych między innymi poprzez regularne spotkania przed ogłoszeniem zaproszeń, szkolenia, coaching, wzmocnienie specjalnych struktur wsparcia i ułatwianie ponadnarodowej współpracy między nimi (np. wykorzystując działalność krajowych punktów kontaktowych w poprzednich programach ramowych); W porozumieniu z przedstawicielami państw członkowskich Komisja opracuje normy minimalne dla funkcjonowania tych struktur wsparcia, w tym dla ich roli, struktury, warunków, przepływu informacji z Komisji przed wystosowaniem zaproszenia do składania wniosków oraz unikania konfliktów interesów;

- Propagowanie i wykorzystywanie wyników, danych i wiedzy uzyskanych dzięki badaniom naukowym i innowacjom, w tym poprzez specjalne wsparcie dla beneficjentów; wspieranie synergii z innymi programami UE; ukierunkowane działania komunikacyjne mające na celu zwiększenie świadomości na temat szerszych skutków i znaczenia badań naukowych i innowacji finansowanych przez UE, jak również komunikacji naukowej.

ZAŁĄCZNIK II

Składy komitetu programowego

Wykaz poszczególnych składów komitetu programowego zgodnie z art. 12 ust. 2:

1. Skład strategiczny: strategiczny ogląd realizacji całego programu, spójność między poszczególnymi programami prac różnych części programu, w tym misjami
2. Europejska Rada ds. Badań Naukowych (ERBN)
 - 2a. Działania „Maria Skłodowska-Curie” (MSCA)
3. Infrastruktury badawcze
4. Zdrowie
5. Kultura, kreatywność i społeczeństwo integracyjne
6. Bezpieczeństwo cywilne na rzecz społeczeństwa
6. Technologie cyfrowe, przemysł i przestrzeń kosmiczna
7. Klimat, energetyka i mobilność
8. Żywność, biogospodarka, zasoby naturalne, rolnictwo i środowisko
9. Europejska Rada ds. Innowacji (EIC) i europejskie ekosystemy innowacji
 - 9a. Rozszerzanie uczestnictwa i wzmacnianie europejskiej przestrzeni badawczej

W ramach klastrów lub różnych składów komitetu programowego lub w ramach komitetów ustanowionych na mocy innych aktów dotyczących kwestii horyzontalnych lub przekrojowych, jak np. przestrzeni kosmicznej i mobilności, można organizować spotkania ad hoc.

ZAŁĄCZNIK III

Informacje przekazywane przez Komisję zgodnie z art. 12 ust. 6

1. Informacje dotyczące poszczególnych projektów, umożliwiające monitorowanie całego cyklu życia każdego wniosku, dotyczące w szczególności:

- złożonych wniosków,
- rezultatów oceny poszczególnych wniosków,
- umów o udzielenie dotacji,
- projektów przerwanych, zgodnie z art. 29 ust. 2 i 3 oraz art. 43 ust. 11 rozporządzenia („Horyzont Europa”),
- ukończonych projektów.

2. Informacje dotyczące wyników poszczególnych zaproszeń i realizacji projektów, w szczególności na temat:

- rezultatów poszczególnych zaproszeń,
- wyników oceny wniosków i odstępstw od tych ocen na liście rankingowej, w oparciu o wkład danego projektu w osiągnięcie konkretnych celów polityki, w tym w stworzenie spójnego portfela projektów zgodnie z art. 26 ust. 2 rozporządzenia („Horyzont Europa”),
- próśb o skorygowanie wniosków zgodnie z art. 26 ust. 2 rozporządzenia („Horyzont Europa”),
- wyników negocjacji umów o udzielenie dotacji,

- realizacji projektów, w tym danych dotyczących płatności i rezultatów projektów,
- wniosków utrzymanych na podstawie oceny niezależnych ekspertów, ale odrzuconych przez Komisję zgodnie z art. 43 ust. 7 rozporządzenia („Horyzont Europa”).

3. Informacje na temat realizacji programu, w tym istotne informacje na poziomie programu ramowego, programu szczegółowego, poszczególnych celów szczegółowych, powiązanych tematów oraz JRC, w ramach corocznego monitorowania prowadzonego zgodnie ze ścieżkami oddziaływania określonymi w załączniku V do rozporządzenia, a także na temat synergii z innymi odpowiednimi programami Unii.
4. Informacje dotyczące wykonania budżetu programu „Horyzont Europa”, w tym informacje dotyczące COST, zobowiązań i płatności dla wszystkich partnerstw europejskich, również WWiI, a także bilanse płatności między UE a wszystkimi państwami stowarzyszonymi.
