

Bruksela, 11 lutego 2022 r.
(OR. en)

Międzyinstytucjonalny numer
referencyjny:
2022/0032(COD)

6170/22
ADD 1

COMPET 84
IND 34
MI 103
RC 9
RECH 74
TELECOM 51
FIN 149
CADREFIN 12
CODEC 140

WNIOSEK

Od:	Sekretarz generalna Komisji Europejskiej (podpisała dyrektor Martine DEPREZ)
Data otrzymania:	10 lutego 2022 r.
Do:	Jeppe TRANHOLM-MIKKELSEN, sekretarz generalny Rady Unii Europejskiej
Nr dok. Kom.:	COM(2022) 46 final - ANNEXES 1 to 3
Dotyczy:	ZAŁĄCZNIKI do WNIOSKU W SPRAWIE ROZPORZĄDZENIA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY ustanawiającego ramy dotyczące środków na rzecz wzmocnienia europejskiego ekosystemu półprzewodników (akt w sprawie czipów)

Delegacje otrzymują w załączeniu dokument COM(2022) 46 final - ANNEXES 1 to 3.

Zał.: COM(2022) 46 final - ANNEXES 1 to 3



KOMISJA
EUROPEJSKA

Bruksela, dnia 8.2.2022 r.
COM(2022) 46 final

ANNEXES 1 to 3

ZAŁĄCZNIKI

do

WNIOSKU W SPRAWIE ROZPORZĄDZENIA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY

**ustanawiającego ramy dotyczące środków na rzecz wzmocnienia europejskiego
ekosystemu półprzewodników
(akt w sprawie czipów)**

ZAŁĄCZNIK I

DZIAŁANIA

Opis techniczny inicjatywy: zakres działań

Wstępne i w stosownych przypadkach kolejne działania w ramach inicjatywy wdraża się zgodnie z następującym opisem technicznym:

1. ***Zdolności w zakresie projektowania na potrzeby zintegrowanych technologii półprzewodnikowych***

Inicjatywa umożliwia zbudowanie innowacyjnych zdolności na dużą skalę w zakresie projektowania na potrzeby zintegrowanych technologii półprzewodnikowych za pomocą dostępnej w całej Unii wirtualnej platformy. Platforma będzie się składała z nowych innowacyjnych baz projektowych z rozszerzonymi bibliotekami i narzędziami, obejmujących dużą liczbę istniejących i nowych technologii (w tym powstających technologii, takich jak zintegrowana fotonika, technologie kwantowe i sztuczna inteligencja/technologie neuromorficzne). W połączeniu z istniejącymi narzędziami zautomatyzowanego projektowania układów elektronicznych platforma umożliwi projektowanie innowacyjnych podzespołów i nowych koncepcji systemów oraz wykazanie kluczowych funkcji, takich jak nowe podejścia do wysokiej wydajności, niskiego zużycia mocy, nowych rodzajów architektury systemów 3D, systemów heterogenicznych itp.

Dzięki ścisłej współpracy z branżami użytkowników z różnych sektorów gospodarki platforma połączy środowiska przedsiębiorstw zajmujących się projektowaniem, dostawców praw własności intelektualnej i narzędzi z organizacjami badawczo-technologicznymi w celu dostarczenia rozwiązań w zakresie wirtualnych prototypów opartych na wspólnym rozwoju technologii. Koszty związane z ryzykiem i koszty rozwoju będą dzielone, promowane będą także nowe oparte na internecie metody dostępu do narzędzi projektowania z elastycznymi modelami kosztów (w szczególności na potrzeby prototypowania) oraz wspólne normy dla interfejsów.

Platforma będzie stale modernizowana pod kątem nowych zdolności w zakresie projektowania wraz z ciągłym wzbogacaniem jej o coraz większą liczbę technologii i projektów opracowywanych z myślą o procesorach o niskiej mocy (z uwzględnieniem otwartej architektury takiej jak RISC-V). Będzie oferowała usługi w chmurze, zwiększając maksymalnie dostępność i otwartość dla całej społeczności dzięki łączeniu w sieć istniejących i nowych centrów projektowania w państwach członkowskich.

2. ***Linie pilotażowe służące przygotowaniu innowacyjnej produkcji oraz ośrodków testowo-doświadczalnych***

Inicjatywa wspiera linie pilotażowe służące produkcji oraz ośrodki testowo-doświadczalne wypełniające lukę między laboratorium a produkcją zaawansowanych technologii półprzewodnikowych. Kluczowe obszary priorytetowe obejmują:

- a) Linie pilotażowe w celu prowadzenia doświadczeń dotyczących wydajności rdzeni IP, wirtualnych prototypów, nowych projektów i nowatorskich zintegrowanych systemów heterogenicznych w otwarty i dostępny sposób, w tym za pomocą narzędzi projektowania procesów, a także ich testowania i zatwierdzania.

Powyższa wirtualna platforma umożliwi badanie projektów nowych rdzeni IP oraz nowych koncepcji systemów na potrzeby testowania i zatwierdzania na liniach pilotażowych za pomocą narzędzi projektowania procesów na wczesnym etapie, zapewniając natychmiastowe informacje zwrotne w celu dopracowania i udoskonalenia modeli przed przekazaniem do produkcji. W ramach inicjatywy nastąpi od początku rozszerzenie kilku istniejących linii pilotażowych, w synergii z infrastrukturą projektową, aby umożliwić dostęp do projektów w zakresie projektowania i tworzenia (wirtualnych) prototypów.

- b) Nowe linie pilotażowe w zakresie technologii półprzewodnikowych, takie jak FD-SOI do poziomu 10–7 nm, zaawansowane tranzystory polowe zawierające bramki ze wszystkich stron kanału i najbardziej zaawansowane generacje technologii (np. poniżej 2 nm) uzupełnione o linie pilotażowe do integracji systemów heterogenicznych 3D i zaawansowanych technologii umieszczania w obudowie. Linie pilotażowe będą łączyły najnowsze działania w zakresie badań naukowych i innowacji oraz ich wyniki.

Linie pilotażowe będą obejmowały specjalną infrastrukturę projektową składającą się na przykład z modeli projektowych symulujących proces produkcji przy użyciu narzędzi projektowania stosowanych do projektowania obwodów i systemów jednoukładowych. Utworzone zostaną infrastruktura projektowa oraz przyjazna dla użytkownika wirtualizacja linii pilotażowych, co sprawi, że staną się one bezpośrednio dostępne w całej Europie za pośrednictwem wspomnianej powyżej platformy projektowej. Takie powiązanie umożliwi środowisku projektantów testowanie i zatwierdzanie opcji technologicznych, zanim staną się one dostępne na rynku. Zapewni, aby nowe projekty czipów i systemów w pełni wykorzystywały potencjał nowych technologii i zapewniały przełomowe innowacje.

Te linie pilotażowe łącznie przyspieszą postępy w zakresie europejskiej własności intelektualnej, europejskich umiejętności i innowacji w zakresie technologii produkcji półprzewodników i wzmocnią pozycję Europy w zakresie nowych urządzeń i materiałów do produkcji zaawansowanych modułów technologii półprzewodnikowej, takich jak np. litografia i technologie płytek półprzewodnikowych.

Należy zorganizować ściśle uzgodnienia i współpracę z przemysłem, aby odpowiednio ukierunkować to zwiększenie zdolności oraz konieczne włączenie od chwili uruchomienia wybranych kwalifikujących się linii pilotażowych obejmujących zaawansowaną technologię umieszczania w obudowie, integrację systemów

heterogenicznych 3D oraz istotne dodatkowe funkcje, jak np. fotonika krzemowa, energoelektronika, technologie detekcji, grafen krzemowy, technologie kwantowe itp. Ta potężna rozbudowana infrastruktura ogółouropejskiej linii pilotażowej, ściśle połączona z infrastrukturą umożliwiającą projektowanie, ma fundamentalne znaczenie dla poszerzania europejskiej wiedzy i rozwijania europejskich zdolności i potencjału w celu zlikwidowania luki innowacyjnej między badaniami naukowymi finansowanymi ze środków publicznych a finansowaną komercyjnie produkcją oraz zwiększenia w Europie do końca tego dziesięciolecia zarówno popytu, jak i produkcji.

3. ***Zaawansowane zdolności technologiczne i możliwości w zakresie inżynierii w odniesieniu do czipów kwantowych***

Inicjatywa uwzględnia, w oparciu o badania naukowe, szczególne potrzeby dotyczące następnej generacji komponentów przetwarzania danych wykorzystujących nieklasyczne zasady, w szczególności czipów wykorzystujących zjawiska kwantowe (tj. czipów kwantowych). Kluczowe obszary priorytetowe obejmują:

- a) *Innowacyjne biblioteki projektu na potrzeby czipów kwantowych*, bazujące na procesach projektowania i produkcji stosowanych w ugruntowanych procesach klasycznego sektora półprzewodników, na potrzeby platform kubitowych opartych na półprzewodnikach i fotonice. Ich uzupełnieniem są działania ukierunkowane na rozwój innowacyjnych i zaawansowanych bibliotek projektu i procesów produkcji na potrzeby alternatywnych platform kubitowych, niekompatybilnych z półprzewodnikami.
- b) *Linie pilotażowe* służące do integracji obwodów kwantowych i elektroniki sterującej do budowy czipów kwantowych, oparte na prowadzonych obecnie badaniach i korzystające z tych badań oraz zapewniające dostęp do specjalnych pomieszczeń czystych i fabryk do prototypowania i produkcji, obniżające barierę wejścia dla rozwoju i produkcji małych ilości komponentów kwantowych i przyspieszające cykle innowacji.
- c) *Ośrodki testowo-doświadczalne* służące do testowania i zatwierdzania zaawansowanych komponentów kwantowych produkowanych przez linie pilotażowe, wypełniające lukę w zakresie informacji zwrotnych między projektantami, producentami a użytkownikami komponentów kwantowych.

4. ***Sieć centrów kompetencji i rozwoju umiejętności***

Inicjatywa wspiera następujące działania:

- a) Utworzenie sieci *centrów kompetencji* w poszczególnych państwach członkowskich w celu propagowania stosowania tych technologii, które to sieci będą działały jako łączniki między zaawansowaną platformą projektową a liniami pilotażowymi, o których mowa powyżej, ułatwiając ich efektywne wykorzystywanie i przekazując zainteresowanym stronom, w tym MSP będącym użytkownikami

końcowymi, wiedzę specjalistyczną i umiejętności. Centra kompetencji będą świadczyły innowacyjne usługi na rzecz sektora, ze szczególnym uwzględnieniem MŚP, środowisk akademickich i organów publicznych, zapewniając szerokiemu wachlarzowi użytkowników dostosowane do potrzeb rozwiązania sprzyjające szerszemu upowszechnianiu w Europie projektów i zaawansowanej technologii. Będą również wspomagały rozwijanie w Europie wysoko wykwalifikowanej siły roboczej.

- b) Specjalnie działania szkoleniowe w zakresie *umiejętności* dotyczące narzędzi projektowania i technologii półprzewodnikowych, które będą organizowane na szczeblu lokalnym, regionalnym lub ogólnoeuropejskim. Finansowane będą stypendia na studia podyplomowe. Działania te będą stanowiły uzupełnienie zobowiązań sektorowych w ramach paktu na rzecz umiejętności, przyczyniając się do zwiększenia – we współpracy ze środowiskami akademickimi – liczby staży i praktyk zawodowych. Uwaga będzie również poświęcana programom przekwalifikowania i podnoszenia kwalifikacji pracowników przechodzących z innych sektorów.

5. ***Działania w ramach „Funduszu na rzecz Czipów” mające na celu zapewnienie dostępu do kapitału przedsiębiorstwom typu start-up, przedsiębiorstwom scale-up, MŚP i innym przedsiębiorstwom w łańcuchu wartości półprzewodników***

Inicjatywa sprzyja tworzeniu dynamicznego ekosystemu półprzewodników i innowacji kwantowych dzięki wspieraniu szerokiego dostępu przedsiębiorstw typu start-up, przedsiębiorstw scale-up i MŚP do kapitału wysokiego ryzyka, aby w zrównoważony sposób rozwijały swoją działalność i zwiększały obecność na rynku.

ZAŁĄCZNIK II

MIERZALNE WSKAŹNIKI DO MONITOROWANIA REALIZACJI I NA POTRZEBY SPRAWOZDAWCZOŚCI DOTYCZĄCEJ POSTĘPÓW W REALIZACJI CELÓW INICJATYWY

1. Liczba podmiotów prawnych uczestniczących w działaniach wspieranych w ramach inicjatywy (w podziale na wielkość, rodzaj i państwo siedziby przedsiębiorstwa).
2. Liczba narzędzi projektowania opracowanych lub zintegrowanych w ramach inicjatywy.
3. Całkowita kwota współinwestycji w zdolności w zakresie projektowania i linii pilotażowe w ramach inicjatywy.
4. Liczba użytkowników lub społeczności użytkowników uzyskujących dostęp do zdolności w zakresie projektowania i linii pilotażowych w ramach inicjatywy.
5. Liczba przedsiębiorstw, które skorzystały z usług krajowych centrów kompetencji wspieranych w ramach inicjatywy.
6. Liczba osób, które uczestniczyły w szkoleniach wspieranych w ramach inicjatywy, aby nabyć zaawansowane umiejętności i zostać przeszkolonymi w zakresie technologii półprzewodnikowych i technologii kwantowych.
7. Liczba przedsiębiorstw typu start-up, przedsiębiorstw scale-up i MŚP, które uzyskały kapitał wysokiego ryzyka w ramach działalności „Funduszu na rzecz Czipów”, oraz całkowita kwota zrealizowanych inwestycji kapitałowych.
8. Kwota inwestycji przedsiębiorstw prowadzących działalność w UE, z uwzględnieniem segmentu łańcucha wartości, w którym działają.

ZAŁĄCZNIK III

SYNERGIA Z PROGRAMAMI UNII

1. Synergia inicjatywy z celami szczegółowymi nr 1–5 programu „Cyfrowa Europa” zapewni, by:
 - a) ukierunkowanie tematyczne inicjatywy dotyczącej technologii półprzewodnikowych i kwantowych było komplementarne względem tych celów;
 - b) cele szczegółowe nr 1–5 programu „Cyfrowa Europa” wspierały budowanie zdolności cyfrowych w zakresie zaawansowanych technologii cyfrowych, w tym *obliczeń wielkiej skali, sztucznej inteligencji* oraz *cyberbezpieczeństwa*, a także wspierały zaawansowane umiejętności cyfrowe;
 - c) w ramach inicjatywy realizowane były inwestycje w budowanie zdolności w celu wzmocnienia zaawansowanych zdolności w zakresie projektowania, produkcji i integracji systemów w ramach najnowocześniejszych *technologii półprzewodnikowych i kwantowych* nowej generacji z myślą o innowacyjnym rozwoju przedsiębiorstw, przy jednoczesnym wzmacnianiu europejskich łańcuchów dostaw i łańcuchów wartości półprzewodników, zaspokajaniu potrzeb kluczowych sektorów przemysłu i tworzeniu nowych rynków.
2. Synergia z programem „Horyzont Europa” zapewni, by:
 - a) mimo że obszary tematyczne będące przedmiotem zainteresowania inicjatywy są zbieżne z kilkoma obszarami programu „Horyzont Europa”, rodzaje wspieranych działań, oczekiwane rezultaty oraz ich logika interwencji różniły się między sobą i były względem siebie komplementarne;
 - b) program „Horyzont Europa” zapewniał szerokie wsparcie dla badań naukowych, rozwoju technologicznego, demonstracji, projektów pilotażowych, weryfikacji poprawności projektu, testów i tworzenia prototypów, w tym na etapie działań poprzedzających komercyjne wykorzystanie innowacyjnych technologii cyfrowych, w szczególności przez:
 - (i) wydzielony budżet w ramach filaru „Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa” na potrzeby komponentu „Technologie cyfrowe, przemysł i przestrzeń kosmiczna” w celu rozwijania technologii prorozwojowych (AI i robotyka, internet nowej generacji, HPC i duże zbiory danych, kluczowe technologie cyfrowe (w tym mikroelektronika) łączące technologie cyfrową z innymi technologiami);
 - (ii) wsparcie na rzecz infrastruktury badawczej w ramach filaru „Doskonała nauka”;

- (iii) włączenie technologii cyfrowych do wszystkich globalnych wyzwań (opieka zdrowotna, bezpieczeństwo, energia i mobilność, klimat itp.) oraz
 - (iv) wsparcie ekspansji innowacji przełomowych w ramach filaru „Innowacyjna Europa” (z których wiele stanowić będzie połączenie technologii cyfrowych z innymi technologiami).
- c) inicjatywa koncentrowała się wyłącznie na budowaniu w Europie zdolności w zakresie technologii półprzewodnikowych i kwantowych na dużą skalę; oraz by w ramach inicjatywy realizowane były inwestycje:
 - (i) we wspieranie innowacji dzięki rozwijaniu dwóch ściśle powiązanych zdolności technologicznych umożliwiających projektowanie nowatorskich koncepcji systemów, ich testowanie oraz walidację w ramach linii pilotażowych;
 - (ii) w zapewnianie ukierunkowanego wsparcia na potrzeby budowania zdolności szkoleniowych i rozwijania stosowanych zaawansowanych kompetencji i umiejętności cyfrowych, aby wspierać rozwój i wdrażanie półprzewodników przez sektory zajmujące się rozwojem technologii i sektory użytkowników końcowych oraz
 - (iii) w sieć krajowych centrów kompetencji ułatwiających dostęp społeczności i przemysłu użytkowników końcowych oraz dostarczających im wiedzę fachową i usługi na rzecz innowacyjności na potrzeby rozwoju nowych produktów i rozwiązywania problemów niedoskonałości rynku;
- d) zdolności technologiczne stworzone w ramach inicjatywy były udostępniane społeczności skupiającej naukowców zajmujących się badaniami naukowymi i innowacjami, w tym na potrzeby działań wspieranych w ramach programu „Horyzont Europa”;
- e) w miarę jak nowe technologie cyfrowe w obszarze półprzewodników będą osiągały dojrzałość w ramach programu „Horyzont Europa”, były one stopniowo przyjmowane i wdrażane w ramach inicjatywy;
- f) uzupełnieniem inicjatyw przewidzianych w programie „Horyzont Europa” służących rozwojowi programów kształcenia w zakresie umiejętności i kompetencji, w tym realizowanych w centrach kolokacji działających w ramach KIC przy EIT, były działania wspierane w ramach inicjatywy służące budowaniu zdolności w zakresie zaawansowanych stosowanych umiejętności i kompetencji cyfrowych dotyczących technologii półprzewodnikowych i kwantowych;
- g) wprowadzone zostały silne mechanizmy koordynacji w zakresie programowania i wdrażania, ujednolicające w możliwym zakresie wszystkie procedury zarówno dla programu „Horyzont Europa”, jak i dla inicjatywy. W ich struktury zarządzania zaangażowane będą wszystkie zainteresowane służby Komisji.

3. Synergia z programami unijnymi realizowanymi w trybie zarządzania dzielonego, w tym z **EFRR, EFS+, Europejskim Funduszem Rolnym na**

rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskim Funduszem Morskim, Rybackim i Akwakultury, zapewni rozwój i wzmocnienie regionalnych i lokalnych ekosystemów innowacji, transformacji przemysłowej, a także transformacji cyfrowej społeczeństwa i administracji publicznej. Obejmuje to wsparcie na rzecz transformacji cyfrowej przemysłu i upowszechniania wyników, jak również wprowadzania nowych technologii i innowacyjnych rozwiązań. Inicjatywa będzie uzupełniała i wspierała tworzenie transnarodowych sieci i map zdolności, aby zapewnić ich dostępność dla małych i średnich przedsiębiorstw i sektorów użytkowników końcowych we wszystkich regionach Unii.

4. Synergia z **instrumentem „Łącząc Europę”** zapewni, by:
 - a) inicjatywa koncentrowała się na budowaniu na dużą skalę zdolności cyfrowych i infrastruktury w zakresie półprzewodników w celu szerokiego upowszechnienia i wdrożenia w całej Europie istniejących lub przetestowanych innowacyjnych rozwiązań cyfrowych o krytycznym znaczeniu w granicach unijnych ram w obszarach interesu publicznego lub obszarach, w których występują niedoskonałości rynku. Inicjatywa ma być realizowana głównie poprzez skoordynowane i strategiczne inwestycje z udziałem państw członkowskich w budowanie zdolności cyfrowych w zakresie technologii półprzewodnikowych, które mają być udostępniane w całej Europie, oraz w ogólnounijne działania. Jest to szczególnie istotne w dziedzinie elektryfikacji i autonomicznego prowadzenia pojazdów i powinno wpłynąć korzystnie na rozwój bardziej konkurencyjnych sektorów użytkowników końcowych, a także ułatwić ten rozwój, w szczególności w sektorach mobilności i transportu;
 - b) zdolności i infrastruktura opracowane w ramach inicjatywy były udostępniane na potrzeby testowania innowacyjnych nowych technologii i rozwiązań, które mogą być wprowadzane w obszarach mobilności i transportu. W ramach instrumentu „Łącząc Europę” wspiera się wprowadzanie i wdrażanie innowacyjnych nowych technologii i rozwiązań w dziedzinie mobilności i transportu, a także w innych dziedzinach;
 - c) ustanowiony został mechanizm koordynacji, w szczególności poprzez odpowiednie struktury zarządzania.
5. Synergia z **„Programem InvestEU”** zapewni, aby:
 - a) wsparcie za pośrednictwem finansowania rynkowego, w tym realizacja celów polityki w ramach inicjatywy, odbywało się zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2021/523; takie finansowanie rynkowe może być połączone ze wsparciem w formie dotacji;
 - b) udzielono wsparcia na rzecz instrumentu łączonego w ramach Funduszu InvestEU za pośrednictwem finansowania zapewnionego w ramach programu „Horyzont Europa” lub programu „Cyfrowa Europa” w postaci instrumentów finansowych w zakresie działań łączonych.
6. Synergia z **„Programem Erasmus+”** zapewni, by:

- a) we współpracy z odpowiednimi gałęziami przemysłu inicjatywa wspierała rozwój i nabywanie zaawansowanych umiejętności cyfrowych potrzebnych do rozwoju i wdrażania najnowocześniejszych technologii półprzewodnikowych;
 - b) część programu Erasmus+ dotycząca zaawansowanych umiejętności stanowiła uzupełnienie interwencji podejmowanych w ramach inicjatywy dotyczących nabywania umiejętności we wszystkich dziedzinach i na wszystkich poziomach przez wymianę doświadczeń.
7. Zapewnia się synergię z innymi unijnymi programami i inicjatywami dotyczącymi kompetencji i umiejętności.