

Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego „Wniosek dotyczący rozporządzenia Rady w sprawie ustanowienia Wspólnego Przedsięwzięcia w dziedzinie Europejskich Obliczeń Wielkiej Skali”

[COM(2020) 569 final – 2020/260 NLE]

(2021/C 123/02)

Sprawozdawczyni: **Louise GRABO**

Wniosek o konsultację	Rada Unii Europejskiej, 26.10.2020
Podstawa prawna	Art. 187 i art. 188 akapit pierwszy Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej
Sekcja odpowiedzialna	Sekcja Jednolitego Rynku, Produkcji i Konsumpcji
Data przyjęcia przez sekcję	11.12.2020
Data przyjęcia na sesji plenarnej	27.1./2021
Sesja plenarna nr	557
Wynik głosowania	240/0/5
(za/przeciw/wstrzymało się)	

1. Wnioski i zalecenia

1.1. EKES potwierdza zasadność tej strategicznej inicjatywy i wartość dodaną wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC (obliczenia wielkiej skali) jako konkretnego kroku w ramach strategii Unii Europejskiej w zakresie chmur obliczeniowych, a także jako integralnej części szerszej strategii UE (obejmującej m.in. cyberbezpieczeństwo, jednolity rynek cyfrowy, europejskie społeczeństwo gigabitowe, otwartą naukę, Program działań Unii w dziedzinie zdrowia i Resc-EU).

1.2. EKES jest zdania, że w porównaniu z inwestycjami konkurentów (USA, Chiny i inni) poziom inwestycji UE poczynionych w ostatnich latach, w tym i po wybuchu pandemii COVID-19, w celu nabycia i wykorzystywania światowej klasy komputerów o dużej mocy obliczeniowej, tzw. superkomputerów, nadal nie jest optymalny. Potrzebne są dodatkowe zasoby i inwestycje, także ze strony państw członkowskich UE, szczególnie tych o niższym stopniu zaawansowania i/lub zaangażowania w tym zakresie. Aby UE mogła konkurować w dziedzinie zastosowań HPC na poziomie światowym, niezbędne jest połączenie tych zasobów ze spójnymi unijnymi programami w zakresie badań naukowych i innowacji i uwzględnienie ich w WRF na lata 2021–2027, w tym w Instrumencie na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności.

1.3. EKES wspiera podejście przemysłowe, w ramach odnowionej unijnej strategii przemysłowej i strategii na rzecz MŚP, w celu opracowania w Europie mikroprocesorów kolejnej generacji o niskim zużyciu energii, dzięki czemu UE stanie się mniej zależna od importu i zapewni sobie dostęp do najwyższej jakości technologii i know-how HPC.

1.4. EKES wzywa Komisję do wzmoczenia wysiłków na rzecz opracowania „wieloletniego planu działania”, który zagwarantuje współdziałanie społeczeństwa obywatelskiego UE i przyczyni się w praktyczny sposób do osiągnięcia odpowiednich poziomów zarządzania wspólnymi przedsięwzięciami w sektorach strategicznych (systemy wczesnego ostrzeżenia w zakresie profilaktyki zdrowotnej, gotowość, programy pilotażowe dotyczące szkoleń w zakresie ograniczania ryzyka związanego z klęskami żywiołowymi oraz cyberbezpieczeństwo). W tym celu do istniejących grup doradczych wspólnych przedsięwzięć należy – poza istniejącymi centrami kompetencji HPC i centrami innowacji cyfrowych – pilnie włączyć wartość dodaną i rolę mnożnikową stałego dialogu ze społeczeństwem obywatelskim. EKES, ze względu na swój charakter, byłby idealnym partnerem przy organizowaniu otwartego corocznego forum dialogu wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC, któremu towarzyszyłyby kampanie uświadamiające i edukacyjne, przy aktywnym udziale sieci naukowych i sieci wiedzy, partnerów społecznych i gospodarczych, organizacji społeczeństwa obywatelskiego i mediów.

1.5. EKES uznaje za konieczne pozyskiwanie informacji zwrotnych od społeczeństwa obywatelskiego UE z myślą o lepszym monitorowaniu, wyjaśnianiu i promowaniu przez instytucje UE i państwa członkowskie krótko- i średnioterminowej wartości dodanej wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC oraz korzyści i możliwości sektorowych, jakie stwarza ono jako instrument prawny i strategiczny. Wspólne przedsięwzięcie EuroHPC powinno nie tylko przynieść korzyści społecznościom naukowym/badawczym, lecz także gwarantować wyższy poziom współodpowiedzialności i zaangażowania ze strony zainteresowanych pośredników, takich jak instytucje publiczne, unijni partnerzy społeczni, organizacje społeczeństwa obywatelskiego, organizacje reprezentujące przedsiębiorstwa przemysłowe oraz małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP), a także uczestnicy łańcucha wartości w zakresie tworzenia oprogramowania, zapewniając dostęp do infrastruktury, co ma szczególne znaczenie dla mniejszych krajów, oraz zwiększając wkłady niepieniężne na rzecz wspólnego przedsięwzięcia HPC.

1.6. EKES z zadowoleniem przyjmuje to, że dwóch spośród partnerów Komisji w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (cPPP) mogłoby stać się pierwszymi uczestnikami prywatnymi, co ma kluczowe znaczenie dla zaangażowania podmiotów przemysłu UE od samego początku wspólnego przedsięwzięcia. Dotyczy to w szczególności mikroprzedsiębiorstw i MŚP, które oferują konkurencyjne rozwiązania/zdolności dostosowawcze, ale jednocześnie są narażone na wykluczenie lub gorszą ocenę podczas procedur zamówień publicznych, jeżeli nie są odpowiednio objęte specjalnymi uregulowaniami prawnymi i/lub formą istniejącego konsorcjum. EKES podkreśla, że trzeba unowocześnić definiowanie specjalnych procedur udzielania zamówień publicznych i kryteriów udzielania zamówień, aby istniejącym lub nowym klastrom MŚP ułatwić zaangażowanie w to konkretne rozporządzenie UE w sprawie wspólnego przedsięwzięcia⁽¹⁾, które obejmuje klasyczne superkomputery i oprogramowanie HPC, ale także zamówienia na komputery/symulatory kwantowe.

1.7. EKES z zadowoleniem przyjmuje możliwość włączenia większej liczby partnerów, jednakże nalega, aby w przypadku nowych partnerów, w szczególności pochodzących spoza UE, spełniony został wymóg wzajemności.

1.8. UE powinna jak najlepiej wykorzystać szansę, jaką jest opracowywanie technologii wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC, w celu rozwijania odpowiednich europejskich sektorów przemysłu z myślą o objęciu całego łańcucha produkcji (projektowanie, produkcja, wdrażanie i stosowanie).

1.9. UE powinna ustanowić jako cel średniookresowy osiągnięcie zdolności do planowania i produkcji HPC z wykorzystaniem technologii europejskiej.

2. Uwagi ogólne

2.1. W dniu 10 marca 2020 r. Komisja Europejska przyjęła komunikat „Nowa strategia przemysłowa dla Europy”, w którym określono ambitną strategię przemysłową dla Europy w celu realizacji dwojakiej transformacji umożliwiającej osiągnięcie neutralności klimatycznej i przywództwa cyfrowego. W komunikacie Komisja podkreśliła potrzebę wzmocnienia opracowywania kluczowych technologii prorozwojowych, mających strategiczne znaczenie dla przyszłości przemysłu europejskiego, w tym technologii kwantowych i komputerów do obliczeń wielkiej skali. W komunikacie z dnia 27 maja 2020 r. „Decydujący moment dla Europy: naprawa i przygotowanie na następną generację”⁽²⁾ zastosowania HPC uznano za strategiczny potencjał cyfrowy, który będzie priorytetem dla źródeł inwestycji w odbudowę Europy, takich jak Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności, Program InvestEU i Instrument na rzecz Inwestycji Strategicznych.

2.2. Zastosowania wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC, wykorzystujące tzw. superkomputery o niezwykle dużej mocy obliczeniowej, są w stanie rozwiązać niezwykle złożone i wymagające problemy. Obecnie stanowią one kluczowy aspekt światowego przywództwa w dziedzinie strategii dotyczących zagrożeń naukowych, przemysłowych, biologicznych i (cyber) terroryzmu, a tym samym mają zasadnicze znaczenie dla bezpieczeństwa narodowego, obrony i wyzwań geopolitycznych, a ogólniej rzecz biorąc – dla transformacji cyfrowej i ekologicznej naszego społeczeństwa. Zastosowania wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC stanowią również podstawę gospodarki opartej na danych, umożliwiając kluczowym technologiom, takim jak sztuczna inteligencja (AI), analiza danych i cyberbezpieczeństwo, wykorzystanie ogromnych możliwości dużych zbiorów danych.

2.3. Ponadto HPC staje się również coraz ważniejszym narzędziem na poziomie globalnym na rzecz wspierania publicznego procesu decyzyjnego poprzez symulowanie scenariuszy i wspieranie globalnych i regionalnych wspólnych reakcji w zakresie gotowości, a także sieci wiedzy związanych z zagrożeniami naturalnymi (np. tsunami, powódzie, pożary, trzęsienia ziemi itp.) i antropogenicznymi (np. zagrożenia przemysłowe). W tym kontekście systemy wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC mogłyby wykorzystywać i podnosić poziom swojej wartości dodanej w przypadku jednoczesnego wystąpienia wielu rodzajów ryzyka o znacznym negatywnym wpływie na społeczeństwa.

2.4. Wspólne przedsięwzięcie EuroHPC angażuje kilka sektorów przemysłu w celu tworzenia innowacji i opracowywania produktów i usług o wyższej wartości, które mają zostać wprowadzone na rynek wewnętrzny i światowy, otwierając się na nowe zastosowania przemysłowe w połączeniu z innymi zaawansowanymi technologiami cyfrowymi.

2.5. Zastosowania i infrastruktura HPC są niezbędne niemal w każdej dziedzinie badań, od fizyki podstawowej po biomedycynę, w celu osiągnięcia lepszego zrozumienia naukowego i dokonania przełomowych odkryć naukowych.

(1) Rozporządzenie Rady (UE) 2018/1488 z dnia 28 września 2018 r. w sprawie ustanowienia Wspólnego Przedsięwzięcia w dziedzinie Europejskich Obliczeń Wielkiej Skali (Dz.U. L 252 z 8.10.2018, s. 1).

(2) „Decydujący moment dla Europy: naprawa i przygotowanie na następną generację” – COM(2020) 456 final.

2.6. HPC – często w połączeniu ze sztuczną inteligencją – wykorzystuje się w związku z pandemią COVID-19, aby przyspieszyć odkrycie nowych leków, antycypować rozprzestrzenianie się wirusa, zaplanować i rozdysponować ograniczone zasoby medyczne oraz przewidzieć skuteczność środków powstrzymujących rozprzestrzenianie się i scenariuszy poepidemicznych.

2.7. HPC są również kluczowym narzędziem dla naukowców i decydentów umożliwiającym sprostanie – wspólnie z państwami sąsiadującymi i państwami trzecimi – najważniejszym wyzwaniom społecznym, począwszy od zmiany klimatu, migracji, inteligentnego i ekologicznego rozwoju oraz rolnictwa zrównoważonego, a skończywszy na medycynie personalizowanej i zarządzaniu kryzysowym w UE.

2.8. W dokumencie roboczym służb Komisji (SWD) ⁽³⁾ (...) wskazano, iż Europa była i nadal jest światowym liderem w dziedzinie zastosowań HPC, lecz jej infrastruktura o dużej mocy obliczeniowej pozostaje w tyle w światowym rankingu.

2.9. Powszechnie przyjętym głównym wskaźnikiem regionalnej konkurencyjności w dziedzinie HPC jest liczba systemów wymienionych na listach „top-10” i „top-500” superkomputerów w skali światowej w każdym regionie globu.

2.10. Punkt wyjścia określony w ocenie skutków wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC i analizie EBI ⁽⁴⁾ przedstawia się następująco: Według oceny skutków wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC IA „Problem nr 1 (UE nie posiada najlepszych superkomputerów na świecie...). Obecnie żaden z 10 wiodących superkomputerów na świecie nie znajduje się w UE. W porównaniu ze Stanami Zjednoczonymi, Chinami czy Japonią – UE i państwa członkowskie łącznie mają znaczący niedobór inwestycji w dostawy i infrastrukturę technologii HPC”.

2.11. W ciągu najbliższych kilku lat wiodąca rola Europy w gospodarce opartej na danych, jej wybitne osiągnięcia naukowe i konkurencyjność przemysłowa będą w coraz większym stopniu zależne od jej zdolności do opracowywania kluczowych technologii HPC, zapewnienia dostępu do światowej klasy obliczeń superkomputerowych i infrastruktur danych oraz do utrzymania obecnego poziomu doskonałości w zakresie zastosowań HPC. Aby było to możliwe, niezbędne jest przyjęcie ogólnoeuropejskiego podejścia strategicznego w formie wspólnych przedsięwzięć.

2.12. W październiku 2018 r. ustanowiono pierwsze wspólne przedsięwzięcie EuroHPC jako ramy prawne i finansowe łączące zasoby z UE, z 32 państw i od dwóch uczestników prywatnych: Europejskiej Platformy Technologicznej na rzecz Wysokowydajnych Systemów Obliczeniowych (ETP4HPC) i stowarzyszenia Big Data Value Association (BDVA).

2.13. Dotychczas wspólne przedsięwzięcie do swoich inwestycji strategicznych wykorzystywało fundusze z wieloletnich ram finansowych (WRF) na lata 2014–2020. Po 20 miesiącach funkcjonowania znacznie zwiększyło ogólne inwestycje w HPC na szczeblu europejskim i zaczęło realizować swoją misję przywrócenia Europie pozycji lidera w dziedzinie HPC. Do końca 2020 r. wdroży światowej klasy infrastrukturę danych i obliczeń superkomputerowych dostępną dla użytkowników publicznych i prywatnych w całej Europie. Inwestycje wspólnego przedsięwzięcia wspierają również centra kompetencji w zakresie HPC w całej Europie, które gwarantują szeroką dostępność HPC w Unii oraz zapewniają określone usługi i zasoby na rzecz innowacji przemysłowych (w tym MŚP) i rozwoju umiejętności w zakresie HPC, a także prowadzenia badań naukowych i innowacji w zakresie krytycznych technologii i zastosowań w dziedzinie sprzętu i oprogramowania HPC. Przyczyni się to do zwiększenia zdolności UE do opracowywania innowacyjnej technologii HPC.

2.14. W rozporządzeniu Rady ustanawiającym Wspólne Przedsięwzięcie w dziedzinie Europejskich Obliczeń Wielkiej Skali w 2018 r. ⁽⁵⁾ wyznaczono cel polegający na osiągnięciu kolejnej granicy obliczeń wielkiej skali. Zob. preambuła, sekcja 12: „Wspólne przedsięwzięcie powinno powstać i rozpocząć działalność najpóźniej na początku 2019 r., aby osiągnięty został cel polegający na wyposażeniu Unii do 2020 r. w infrastrukturę przededeksaskalową i opracowana została technologia i zastosowania potrzebne do uzyskania zdolności eksaskalowych około 2023–2025 r.”. Ten wzrost mocy obliczeniowej wynikałby również z wdrożenia komputerów kwantowych oraz z przejścia na technologie ponadedeksaskalowe.

2.15. Rozporządzenie, którego dotyczy wnioski, stanowi zasadniczo kontynuację obowiązującej inicjatywy ustanowionej na mocy rozporządzenia Rady (UE) 2018/1488 i wprowadza zmiany mające na celu dostosowanie rozporządzenia z 2018 r. do programów kolejnych wieloletnich ram finansowych (WRF), ale również odzwierciedlenie priorytetów Komisji oraz umożliwienie wspólnemu przedsięwzięciu korzystania z finansowania z nowych programów WRF na lata 2021–2027.

2.16. W dokumencie roboczym służb Komisji (SWD(2020) 179 final) przeprowadzono analizę ewolucji kluczowych czynników społeczno-gospodarczych i technologicznych oraz wymagań użytkowników mających wpływ na przyszły rozwój infrastruktury, technologii i zastosowań w zakresie HPC i danych w UE i na świecie, z uwzględnieniem priorytetów politycznych UE na lata 2020–2025.

⁽³⁾ Equipping Europe for world-class High Performance Computing in the next decade – SWD(2020) 179 final.

⁽⁴⁾ Equipping Europe for world-class High Performance Computing in the next decade – SWD(2020) 179 final.

⁽⁵⁾ Rozporządzenie Rady (UE) 2018/1488.

2.17. HPC wykorzystywane są w ponad 800 zastosowaniach naukowych, przemysłowych i w sektorze publicznym, które odgrywają istotną rolę w zwiększaniu potencjału innowacyjności przemysłu, rozwoju nauki i poprawie jakości życia ludzi. Europa jest obecnie liderem w zakresie zastosowań HPC w wielu dziedzinach, takich jak medycyna personalizowana, prognozowanie pogody, projektowanie nowych samolotów, samochodów, materiałów i leków oraz energetyka, inżynieria i produkcja.

2.18. Zakres zarządzania wspólnym przedsięwzięciem, którego dotyczy wnioski, i przyznawania praw głosu pozostaje taki sam jak ten określony w rozporządzeniu Rady (UE) 2018/1488. Wspólne Przedsięwzięcie w dziedzinie Europejskich Obliczeń Wielkiej Skali będzie nadal realizować strategiczny plan działania w zakresie HPC określony w wieloletnich strategicznych programach badań i innowacji opracowanych przez Grupę Doradczą ds. Badań i Innowacji EuroHPC (RIAG) i Grupę Doradczą ds. Infrastruktury EuroHPC (INFRAG), uzupełniony strategicznym programem badań uczestników prywatnych wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC, w celu stworzenia ekosystemu HPC. Wkład finansowy Unii na rzecz wspólnego przedsięwzięcia, zgodnie z wieloletnimi ramami finansowymi na lata 2021–2027, wyniósłby [XXX] EUR, a państwa uczestniczące oraz uczestnicy prywatni Wspólnego Przedsięwzięcia w dziedzinie Europejskich Obliczeń Wielkiej Skali wnieśli by co najmniej równą kwotę całkowitego wkładu. Wspólne przedsięwzięcie wykorzysta te środki głównie w celu realizacji swoich działań w ramach pięciu filarów opisanych powyżej.

2.19. Główne oczekiwane wyniki Wspólnego Przedsięwzięcia w dziedzinie Europejskich Obliczeń Wielkiej Skali, którego dotyczy wnioski, w kolejnym dziesięcioleciu będą następujące:

- sfederowana, bezpieczna i hiperpołączona europejska infrastruktura wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC i danych z superkomputerami średniej klasy oraz co najmniej dwoma najwyższej klasy systemami eksaskalowymi i dwoma najwyższej klasy systemami ponadeksaskalowymi (co najmniej jeden z każdej kategorii zbudowany w technologii europejskiej),
- hybrydowe infrastruktury obliczeniowe integrujące zaawansowane systemy obliczeniowe,
- symulatory kwantowe i komputery kwantowe w infrastrukturze HPC,
- bezpieczna infrastruktura HPC i danych oparta na chmurze przeznaczona dla europejskich użytkowników prywatnych,
- zdolności i usługi w zakresie HPC oparte na europejskich przestrzeniach danych publicznych dla naukowców, przemysłu i sektora publicznego,
- usługi podstawowe technologii kolejnej generacji (sprzęt i oprogramowanie) oraz ich integracja z innowacyjną architekturą HPC dla systemów eksaskalowych i ponadeksaskalowych,
- centra doskonałości w zakresie zastosowań HPC i uprzemysłowienia oprogramowania HPC, z uwzględnieniem nowych algorytmów, kodów i narzędzi zoptymalizowanych dla przyszłych generacji superkomputerów,
- wielkoskalowe, przemysłowe, pilotażowe stanowiska badawcze i platformy dotyczące zastosowań i usług w zakresie HPC i danych w kluczowych sektorach przemysłu,
- krajowe centra kompetencji w zakresie HPC zapewniające szeroki zasięg HPC w UE, z uwzględnieniem określonych usług i zasobów na rzecz innowacji przemysłowych (w tym MŚP),
- znaczący wzrost umiejętności i wiedzy fachowej w zakresie HPC europejskiej siły roboczej,
- wzmocnione zdolności w zakresie przechowywania i przetwarzania danych oraz wzmocnione nowe usługi w dziedzinach będących przedmiotem zainteresowania publicznego w państwach członkowskich.

2.20. Najważniejsze osiągnięcia wspólnych przedsięwzięć:

- Wspólne przedsięwzięcie EuroHPC znacznie zwiększyło poziom i jakość inwestycji w HPC na szczeblu europejskim w ramach wspólnych i skoordynowanych działań w państwach członkowskich.
- Wspólne przedsięwzięcie EuroHPC zagwarantuje, że do końca 2020 r. UE będzie posiadać najlepsze superkomputery na świecie.
- Wspólne przedsięwzięcie EuroHPC będzie stanowić europejskie źródło kluczowych technologii.
- Dostawa i rynek technologii HPC w Europie.
- Strategia wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC i jej wpływ na łańcuch wartości HPC.

3. Trendy rynkowe i główne wnioski

3.1. W dokumencie roboczym służb Komisji (SWD) przedstawiono najnowsze dane dotyczące rynku wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC oraz przegląd głównych wniosków wyciągniętych z dotychczasowej działalności wspólnego przedsięwzięcia.

3.2. Wnioski dotyczące zarządzania i administrowania wspólnym przedsięwzięciem EuroHPC: wspólne przedsięwzięcie EuroHPC zdobyło już solidne doświadczenie praktyczne, prowadząc wśród zainteresowanych stron szeroko zakrojone dyskusje na temat zarządzania, administracji i innych aspektów operacyjnych. Przykłady obejmują:

- 13 posiedzeń Rady Zarządzającej wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC, w których regularnie uczestniczą delegaci z Komisji Europejskiej i 32 państw uczestniczących,
- grupy doradcze wspólnego przedsięwzięcia (RIAG i INFRAG) odbyły już liczne spotkania i otrzymały wsparcie w postaci aktywnego udziału dwóch uczestników prywatnych (ETP4HPC i BDVA),
- wybór ośmiu lokalizacji hostingowych i rozpoczęcie procedury przetargowej na osiem superkomputerów w ramach wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC oraz rozpoczęcie realizacji przetargów wspólnego przedsięwzięcia w latach 2019 i 2020.

3.3. Główne wnioski wyciągnięte dotychczas w kontekście 22 aspektów wdrażania można podsumować w następujący sposób:

- uproszczenie systemu współfinansowania,
- należy uprościć i zoptymalizować łączenie funduszy unijnych i krajowych w ramach różnych działań wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC,
- zalecenia obejmują wspólny zestaw kryteriów kwalifikowalności dotyczących uczestnictwa (zamiast 32 różnych krajowych kryteriów kwalifikowalności),
- wdrożenie centralnego zarządzania wszystkimi wkładami finansowymi (z wyjątkiem należycie uzasadnionych przypadków), zgodnie z art. 8 ust. 1 lit. c) projektowanego rozporządzenia ustanawiającego program „Horyzont Europa”, oraz elastyczność we wprowadzaniu różnych wartości procentowych finansowania unijnego i krajowego w celu finansowania uczestników działań w zakresie badań i innowacji,
- zwiększenie elastyczności odnośnie do wkładów uczestników prywatnych i innych podmiotów prywatnych na rzecz działań wspólnego przedsięwzięcia EuroHPC, w szczególności poprzez włączenie nowych form współpracy, na przykład współfinansowania specjalnej infrastruktury HPC do zastosowań przemysłowych.

4. Uwagi szczegółowe

4.1. Partnerzy projektu to w większości organizacje badawcze (75 % całkowitego finansowania projektów w dziedzinie przyszłych i powstających technologii), dla których uprzemysłowienie osiągniętych wyników nie jest głównym motywem działania. Zwiększone i trwałe działania w zakresie szkoleń również będą odgrywać istotną rolę w pełnym wykorzystaniu nie tylko superkomputerów przedeksaskalowych i eksaskalowych finansowanych w najbliższym czasie przez wspólne przedsięwzięcia EuroHPC, lecz także przyszłych generacji komputerów. Poważnym wyzwaniem jest przejście od symulacji do integracji HPC w pełnym zakresie infrastruktury IT, od Edge do HPC. Będzie ono wymagać wypracowania silnych powiązań między społecznością HPC a pozostałymi ekosystemami, takimi jak duże zbiory danych, SI i internet rzeczy (IoT). Jeżeli utrzymana zostanie dynamika uzyskana dzięki programowi „Horyzont 2020”, Europa może stać się światowym liderem w tym zakresie.

Bruksela, dnia 27 stycznia 2021 r.

Christa SCHWENG
Przewodnicząca
Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego