

**Γνωμοδότηση της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής με θέμα «Πρόταση κανονισμού του Συμβουλίου σχετικά με τη σύσταση της κοινής επιχείρησης για την ευρωπαϊκή υπολογιστική υψηλών επιδόσεων»**

[COM(2020) 569 final — 2020/260 NLE]

(2021/C 123/02)

Εισηγήτρια: η κ. **Louise GRABO**

Αίτηση γνωμοδότησης	Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 26.10.2020
Νομική βάση	Άρθρο 187 και πρώτη παράγραφος του άρθρου 188 της Συνθήκης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
Αρμόδιο τμήμα	Ενιαία αγορά, παραγωγή και κατανάλωση
Υιοθέτηση από το τμήμα	11.12.2020
Έγκριση από την Ολομέλεια	27.1.2021
Σύνοδος ολομέλειας αριθ.	557
Αποτέλεσμα της ψηφοφορίας (υπέρ/κατά/αποχές)	240/0/5

### 1. Συμπεράσματα και συστάσεις

1.1. Η ΕΟΚΕ επιβεβαιώνει την εγκυρότητα της παρούσας στρατηγικής πρωτοβουλίας και την προστιθέμενη αξία μιας κοινής επιχείρησης υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων (EuroHPC) ως απτό βήμα που συνάδει με τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το υπολογιστικό νέφος και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος μιας ευρύτερης στρατηγικής της ΕΕ (συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, της κυβερνοασφάλειας, της ψηφιακής ενιαίας αγοράς, της ευρωπαϊκής κοινωνίας των Gigabit, της ανοικτής επιστήμης, του προγράμματος «Η ΕΕ για την υγεία» και του προγράμματος Resc-EU).

1.2. Η ΕΟΚΕ θεωρεί ότι οι υφιστάμενες επενδύσεις της ΕΕ που χρησιμοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια, και ακόμη και μετά την έξαρση της πανδημίας COVID-19, για την απόκτηση και τη λειτουργία υπερυπολογιστών παγκόσμιας κλάσης δεν βρίσκονται ακόμη σε βέλτιστο επίπεδο σε σύγκριση με αυτές των ανταγωνιστών της (τις Ηνωμένες Πολιτείες, την Κίνα και άλλους). Απαιτούνται πρόσθετοι πόροι και επενδύσεις, μεταξύ άλλων από την πλευρά των κρατών μελών της ΕΕ, ιδίως εκείνων που είναι λιγότερο προηγμένα ή/και ενεργά στον εν λόγω τομέα. Ο συνδυασμός αυτών των πόρων με συνεκτικά προγράμματα έρευνας και καινοτομίας της ΕΕ και με το επόμενο ΠΔΠ 2021-2027, συμπεριλαμβανομένου του Μηχανισμού Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, είναι ζωτικής σημασίας προκειμένου να καταστεί η ΕΕ ανταγωνιστική στις εφαρμογές υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων σε παγκόσμιο επίπεδο.

1.3. Η ΕΟΚΕ επικροτεί τη βιομηχανική προσέγγιση, στο πλαίσιο της ανανεωμένης βιομηχανικής στρατηγικής της ΕΕ και της ενσωματωμένης σε αυτήν στρατηγικής για τις ΜΜΕ, με στόχο την ανάπτυξη της επόμενης γενιάς μικροκυκλωμάτων χαμηλής ισχύος στην Ευρώπη, καθιστώντας την ΕΕ λιγότερο εξαρτημένη από τις εισαγωγές και διασφαλίζοντας την πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας τεχνολογία και τεχνογνωσία υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων.

1.4. Η ΕΟΚΕ καλεί την Επιτροπή να εντείνει τις προσπάθειές της για κατάρτιση ενός «πολυετούς οδικού χάρτη» που θα μπορεί να εγγυηθεί την οικειοποίηση της κοινωνίας των πολιτών της ΕΕ και να συμβάλει με πρακτικό τρόπο στα αντίστοιχα επίπεδα διακυβέρνησης κοινής επιχείρησης σε στρατηγικούς τομείς (συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης για την υγειονομική πρόληψη, ετοιμότητα, πιλοτικά προγράμματα κατάρτισης για τον μετριασμό του κινδύνου καταστροφών και την κυβερνοασφάλεια). Για τον σκοπό αυτόν, πέρα από τα υφιστάμενα κέντρα ικανοτήτων υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων και τους κόμβους ψηφιακής καινοτομίας, είναι επείγον να ενσωματωθεί η προστιθέμενη αξία και ο πολλαπλασιαστικός ρόλος ενός μόνιμου διαλόγου με την κοινωνία των πολιτών στο πλαίσιο των υφιστάμενων συμβουλευτικών ομάδων της κοινής επιχείρησης. Η ΕΟΚΕ, λόγω της ίδιας της φύσης της, θα αποτελέσει ιδανικό εταίρο για τη διεξαγωγή ενός ανοικτού ετήσιου φόρουμ ενωσιακού διαλόγου σχετικά με την κοινή επιχείρηση EuroHPC, το οποίο θα συνοδεύεται από μια εκπαιδευτική εκστρατεία ευαισθητοποίησης με την ενεργό συμμετοχή των δικτύων επιστήμης και γνώσης, των κοινωνικών και οικονομικών εταίρων, των οργανώσεων της κοινωνίας των πολιτών και των μέσων ενημέρωσης.

1.5. Η ΕΟΚΕ θεωρεί απαραίτητη τη συλλογή των απόψεων της κοινωνίας των πολιτών της ΕΕ, ώστε τα θεσμικά όργανα της ΕΕ και τα κράτη μέλη να έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν, να εξηγούν και να προάγουν καλύτερα τη βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη προστιθέμενη αξία της κοινής επιχείρησης EuroHPC, καθώς και τα τομεακά πλεονεκτήματα και τις ευκαιρίες που παρουσιάζει ως νομικό και στρατηγικό μέσο. Η κοινή επιχείρηση EuroHPC δεν θα πρέπει να ωφελεί μόνον την επιστημονική/ερευνητική κοινότητα, αλλά και να εγγυάται μεγαλύτερη «οικειοποίηση» και συμμετοχή των ενδιαφερόμενων διαμεσολαβητών, όπως οι δημόσιοι οργανισμοί, οι κοινωνικοί εταίροι της ΕΕ και οι οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών, οι βιομηχανικές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ), οι αντιπροσωπευτικές οργανώσεις και οι φορείς αξιακών αλυσίδων στην ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού, παρέχοντας πρόσβαση σε υποδομές ιδιαίτερης σημασίας για τις μικρότερες χώρες και ενισχύοντας τις συνεισφορές σε είδος στην κοινή επιχείρηση HPC.

1.6. Η ΕΟΚΕ εκφράζει την ικανοποίησή της για το γεγονός ότι δύο από τους εταίρους της Επιτροπής στη συμβατικού τύπου σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα θα μπορούσαν να γίνουν τα πρώτα ιδιωτικά μέλη, κάτι το οποίο είναι κείρας σημασίας για την ευθύς εξ αρχής συμμετοχή των βιομηχανιών της ΕΕ στην κοινή επιχείρηση. Αυτό ισχύει ιδίως για τις πολύ μικρές επιχειρήσεις και τις ΜΜΕ που προσφέρουν ανταγωνιστικές λύσεις/προσαρμοστικότητα, αλλά κινδυνεύουν να αποκλειστούν ή να θιγούν από τις δημόσιες συμβάσεις εάν δεν καλυφθούν αρκούντως μέσω ειδικού νομικού κεφαλαίου ή/και ήδη υφιστάμενων μορφών κοινοπραξίας. Η ΕΟΚΕ τονίζει τη σημασία του εκσυγχρονισμού του τρόπου θέσπισης ειδικών διαδικασιών σύναψης δημόσιων συμβάσεων και κριτηρίων ανάθεσης για τη διευκόλυνση της συμμετοχής νέων ή υφιστάμενων «συνεργατικών σχηματισμών ΜΜΕ» στον ειδικό κανονισμό της ΕΕ σχετικά με την κοινή επιχείρηση<sup>(1)</sup>, ο οποίος καλύπτει τους κλασικούς υπερυπολογιστές υψηλών προδιαγραφών και τις εφαρμογές λογισμικού, αλλά και την προμήθεια κβαντικών υπολογιστών/προσομοιωτών.

1.7. Η ΕΟΚΕ εκφράζει την ικανοποίησή της για τη δυνατότητα συμμετοχής περισσότερων εταιρών, όμως επιμένει επίσης στην τήρηση της απαίτησης της αμοιβαιότητας για κάθε νέο εταίρο, ιδίως για όσους δεν είναι μέλη της ΕΕ.

1.8. Η ΕΕ θα πρέπει να αξιοποιήσει στο έπακρο την ευκαιρία που προσφέρει η ανάπτυξη της τεχνολογίας της κοινής επιχείρησης EuroHPC για την ανάπτυξη των συναφών ευρωπαϊκών βιομηχανικών κλάδων, ώστε να μπορούν να καλύψουν ολόκληρη την αλυσίδα παραγωγής (σχεδιασμός, μεταποίηση, υλοποίηση και εφαρμογή).

1.9. Η ΕΕ θα πρέπει να θέσει ως μεσοπρόθεσμο στόχο την επίτευξη της ικανότητας σχεδιασμού και παραγωγής υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων με τη χρήση ευρωπαϊκής τεχνολογίας.

## 2. Γενικές παρατηρήσεις

2.1. Στις 10 Μαρτίου 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε την ανακοίνωση με τίτλο «Μια νέα βιομηχανική στρατηγική για την Ευρώπη», στην οποία καθορίζεται μια φιλόδοξη βιομηχανική στρατηγική για την Ευρώπη, ώστε να ηγηθεί της διττής μετάβασης προς την κλιματική ουδετερότητα και την ψηφιακή πρωτοκαθεδρία. Στην ανακοίνωσή της η Επιτροπή υπογραμμίζει την ανάγκη να ενισχυθεί η ανάπτυξη βασικών τεχνολογιών γενικής εφαρμογής που είναι στρατηγικής σημασίας για το βιομηχανικό μέλλον της Ευρώπης, συμπεριλαμβανομένων της υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων και των κβαντικών τεχνολογιών. Σε μεταγενέστερη ανακοίνωση της 27ης Μαΐου 2020 με τίτλο «Η ώρα της Ευρώπης: ανασύνταξη και προετοιμασία για την επόμενη γενιά»<sup>(2)</sup>, οι εφαρμογές της υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων προσδιορίστηκαν ως στρατηγική ψηφιακή ικανότητα που θα αποτελέσει προτεραιότητα για τις πηγές επενδύσεων στην ανάκαμψη της Ευρώπης, όπως ο Μηχανισμός Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, το πρόγραμμα InvestEU και ο Μηχανισμός Στρατηγικών Επενδύσεων.

2.2. Οι εφαρμογές της κοινής επιχείρησης EuroHPC, που χρησιμοποιούν τους λεγόμενους «υπερυπολογιστές» με εξαιρετικά υψηλή υπολογιστική ισχύ, μπορούν να επιλύσουν εξαιρετικά περίπλοκα και απαιτητικά προβλήματα. Σήμερα αποτελούν βασικό παράγοντα παγκόσμιας πρωτοκαθεδρίας σε στρατηγικές που σχετίζονται με την επιστήμη, τη βιομηχανία, τον βιολογικό κίνδυνο και τον κίνδυνο (κυβερνο)τρομοκρατίας και είναι, ως εκ τούτου, σημαντικές τόσο για την αντιμετώπιση των προκλήσεων στον τομέα της εθνικής ασφάλειας, της άμυνας και των γεωπολιτικών προκλήσεων όσο και γενικότερα για τον ψηφιακό και τον πράσινο μετασχηματισμό της κοινωνίας μας. Οι εφαρμογές της κοινής επιχείρησης EuroHPC στηρίζουν επίσης την οικονομία των δεδομένων, επιτρέποντας σε βασικές τεχνολογίες, όπως η τεχνητή νοημοσύνη (ΤΝ), η ανάλυση δεδομένων και η κυβερνοασφάλεια, να αξιοποιούν το τεράστιο δυναμικό των μαζικών δεδομένων.

2.3. Επιπλέον, η υπολογιστική υψηλών επιδόσεων καθίσταται επίσης εργαλείο αυξανόμενης σημασίας σε παγκόσμιο επίπεδο για την υποστήριξη της διαδικασίας λήψης δημόσιων αποφάσεων με την προσομοίωση σεναρίων και την παροχή στήριξης σε παγκόσμια και περιφερειακά δίκτυα από κοινού ανταπόκρισης ετοιμότητας και γνώσης που σχετίζονται με συμβάντα φυσικού κινδύνου (π.χ. θαλάσσια σεισμικά κύματα (τσουνάμι), πλημμύρες, πυρκαγιές, σεισμοί κ.λπ.), καθώς και ανθρωπογενείς κινδύνους (π.χ. βιομηχανικοί κίνδυνοι). Σε αυτό το πλαίσιο, τα συστήματα της κοινής επιχείρησης EuroHPC θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν και να αυξήσουν την προστιθέμενη αξία τους όταν επέρχονται ταυτόχρονα πολλαπλοί κίνδυνοι με εκτεταμένο αρνητικό αντίκτυπο στις κοινωνίες.

2.4. Η κοινή επιχείρηση EuroHPC περιλαμβάνει διάφορους βιομηχανικούς κλάδους προκειμένου να καινοτομήσει και να επεκταθεί σε προϊόντα και υπηρεσίες υψηλότερης αξίας προς διάθεση στην εσωτερική και την παγκόσμια αγορά, κάνοντας άνοιγμα σε νέες βιομηχανικές εφαρμογές σε συνδυασμό με άλλες προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες.

2.5. Οι εφαρμογές και οι υποδομές υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων είναι απαραίτητες σε όλους σχεδόν τους τομείς έρευνας, από τη θεμελιώδη φυσική έως τη βιοϊατρική για την επίτευξη βαθύτερης επιστημονικής κατανόησης και αλμάτων προόδου.

(1) Κανονισμός (ΕΕ) 2018/1488 του Συμβουλίου, της 28ης Σεπτεμβρίου 2018, σχετικά με τη σύσταση της κοινής επιχείρησης για την ευρωπαϊκή υπολογιστική υψηλών επιδόσεων (ΕΕ L 252 της 8.10.2018, σ. 1).

(2) «Η ώρα της Ευρώπης: ανασύνταξη και προετοιμασία για την επόμενη γενιά», COM(2020) 456 final.

2.6. Η υπολογιστική υψηλών επιδόσεων χρησιμοποιείται σε σχέση με την πανδημία COVID-19, συχνά σε συνδυασμό με την τεχνητή νοημοσύνη, για την επιτάχυνση της ανακάλυψης νέων φαρμάκων, την πρόβλεψη της εξάπλωσης του ιού, τον σχεδιασμό και την κατανομή των περιορισμένων ιατρικών πόρων και την πρόβλεψη της αποτελεσματικότητας των μέτρων ανάσχεσης και των σεναρίων για την εποχή μετά την επιδημία.

2.7. Η υπολογιστική υψηλών επιδόσεων αποτελεί επίσης απαραίτητο εργαλείο για τους ερευνητές και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής για την αντιμετώπιση σημαντικών κοινωνικών προκλήσεων, από την κλιματική αλλαγή, τη μετανάστευση, την έξυπνη και πράσινη ανάπτυξη και τη βιώσιμη γεωργία έως την εξατομικευμένη ιατρική και τη διαχείριση κρίσεων στην ΕΕ, από κοινού με γειτονικές και τρίτες χώρες.

2.8. Σύμφωνα με το έγγραφο εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής (SWD) <sup>(3)</sup> (...), η Ευρώπη κατείχε και εξακολουθεί να κατέχει παγκόσμια πρωτοκαθεδρία στις εφαρμογές υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων, αλλά οι οικείες υποδομές υπερυπολογιστικής υποχωρούν στην παγκόσμια κατάταξη.

2.9. Ένα ευρέως αποδεκτός πρωταρχικός δείκτης περιφερειακής ανταγωνιστικότητας στην υπολογιστική υψηλών επιδόσεων είναι ο αριθμός των συστημάτων της εκάστοτε περιφέρειας ανά τον κόσμο που περιλαμβάνονται στους καταλόγους των 10 και των 500 καλύτερων υπερυπολογιστών παγκοσμίως.

2.10. Το βασικό σενάριο, όπως ορίζεται στην εκτίμηση επιπτώσεων της κοινής επιχείρησης EuroHPC και στη μελέτη της ΕΤΕπ <sup>(4)</sup>, είναι το εξής: Σύμφωνα με την εκτίμηση επιπτώσεων της κοινής επιχείρησης EuroHPC το «πρόβλημα αριθ. 1» είναι ότι η ΕΕ δεν διαθέτει τους καλύτερους υπερυπολογιστές στον κόσμο. Επί του παρόντος, κανένας από τους 10 κορυφαίους υπερυπολογιστές παγκοσμίως δεν βρίσκεται στην ΕΕ. Συλλογικά, η ΕΕ και τα κράτη μέλη υποεπενδύουν σημαντικά στην παροχή τεχνολογίας και στις υποδομές υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων συγκριτικά με τις Ηνωμένες Πολιτείες, την Κίνα ή την Ιαπωνία.

2.11. Κατά τα επόμενα έτη, ο ηγετικός ρόλος της Ευρώπης στην οικονομία δεδομένων, η επιστημονική αριστεία και η βιομηχανική ανταγωνιστικότητά της θα εξαρτώνται ολόενα και περισσότερο από την ικανότητά της να αναπτύσσει βασικές τεχνολογίες υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων, να παρέχει πρόσβαση σε υπερυπολογιστική και υποδομές δεδομένων παγκόσμιας κλάσης και να διατηρεί την παρούσα αριστεία της στις εφαρμογές υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων. Προκειμένου να συμβεί αυτό, είναι σημαντικό να υπάρξει μια πανευρωπαϊκή στρατηγική προσέγγιση μέσω κοινών επιχειρήσεων.

2.12. Η πρώτη κοινή επιχείρηση EuroHPC συστάθηκε τον Οκτώβριο του 2018 ως νομικό και δημοσιονομικό πλαίσιο, το οποίο συγκεντρώνει πόρους από την ΕΕ, 32 χώρες και δύο ιδιωτικά μέλη: την ευρωπαϊκή τεχνολογική πλατφόρμα στον τομέα της υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων (ETP4HPC) και την Ένωση για την αξιοποίηση των μεγάλων δεδομένων (BDVA).

2.13. Μέχρι στιγμής, η κοινή επιχείρηση έχει χρησιμοποιήσει κονδύλια από το πολυετές δημοσιονομικό πλαίσιο (ΠΔΠ) 2014-2020 για τις στρατηγικές επενδύσεις της. Έπειτα από 20 μήνες λειτουργίας, έχει αυξήσει σημαντικά τις συνολικές επενδύσεις στην υπολογιστική υψηλών επιδόσεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο και έχει αρχίσει να εκπληρώνει την αποστολή της για την αποκατάσταση της θέσης της Ευρώπης ως ηγετικής δύναμης στον τομέα της υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων. Έως το τέλος του 2020 θα αναπτύξει μια υποδομή υπερυπολογιστικής και δεδομένων παγκόσμιας κλάσης, προσβάσιμη σε χρήστες του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα σε ολόκληρη την Ευρώπη. Οι επενδύσεις της στηρίζουν επίσης τα κέντρα ικανοτήτων υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων σε ολόκληρη την Ευρώπη, τα οποία διασφαλίζουν ότι η υπολογιστική υψηλών επιδόσεων είναι ευρέως διαθέσιμη στην Ένωση και παρέχουν ειδικές υπηρεσίες και πόρους για τη βιομηχανική καινοτομία [συμπεριλαμβανομένων των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ)] και την ανάπτυξη δεξιοτήτων υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων, καθώς και για την έρευνα και την καινοτομία σε κρίσιμες τεχνολογίες και εφαρμογές υλισμικού και λογισμικού υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων. Αυτό θα αυξήσει την ικανότητα της ΕΕ να παράγει καινοτόμο τεχνολογία υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων.

2.14. Ο κανονισμός του Συμβουλίου σχετικά με τη σύσταση της κοινής επιχείρησης EuroHPC <sup>(5)</sup> το 2018 έθεσε ως στόχο την επίτευξη του επόμενου ορίου στην υπερυπολογιστική, των επιδόσεων εξακλίμακας. Βλέπε προοίμιο, αιτιολογική σκέψη 12: «Η σύσταση και η έναρξη λειτουργίας της κοινής επιχείρησης θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί το αργότερο νωρίς εντός του 2019 προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος εφοδιασμού της Ένωσης με υποδομή προεξακλίμακας έως το 2020, να αναπτυχθούν οι απαιτούμενες τεχνολογίες και εφαρμογές για την επίτευξη ικανοτήτων εξακλίμακας στην Ευρώπη περί τα έτη 2023 ή 2025». Αυτή η αύξηση της υπολογιστικής ισχύος θα προέλθει επίσης από την έναρξη λειτουργίας κβαντικών υπολογιστών και από τη μετάβαση σε τεχνολογίες μεταεξακλίμακας.

2.15. Ο παρών προτεινόμενος κανονισμός αποτελεί κατ' ουσίαν τη συνέχεια της υφιστάμενης πρωτοβουλίας που συστάθηκε με τον κανονισμό (ΕΕ) 2018/1488 του Συμβουλίου, εισάγοντας τροποποιήσεις για την προσαρμογή του κανονισμού του 2018 στα προγράμματα του επόμενου πολυετούς δημοσιονομικού πλαισίου (ΠΔΠ), αλλά και για να αποτυπωθούν οι προτεραιότητες της Επιτροπής και να καταστεί δυνατή για την κοινή επιχείρηση η χρήση χρηματοδότησης από τα νέα προγράμματα του ΠΔΠ για την περίοδο 2021-2027.

2.16. Στο έγγραφο εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής [SWD(2020) 179 final] αναλύεται η εξέλιξη των βασικών κοινωνικοοικονομικών και τεχνολογικών παραγόντων και των απαιτήσεων των χρηστών που επηρεάζουν τη μελλοντική πρόοδος των υποδομών, τεχνολογιών και εφαρμογών υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων και δεδομένων στην ΕΕ και παγκοσμίως, λαμβανομένων υπόψη των πολιτικών προτεραιοτήτων της ΕΕ για την περίοδο 2020-2025.

<sup>(3)</sup> *Equipping Europe for world-class High Performance Computing in the next decade*, SWD(2020) 179 final (Εξοπλισμός της Ευρώπης για υπολογιστική υψηλών επιδόσεων παγκόσμιας κλάσης κατά την επόμενη δεκαετία).

<sup>(4)</sup> *Equipping Europe for world-class High Performance Computing in the next decade*, SWD(2020) 179 final (Εξοπλισμός της Ευρώπης για υπολογιστική υψηλών επιδόσεων παγκόσμιας κλάσης κατά την επόμενη δεκαετία).

<sup>(5)</sup> Κανονισμός (ΕΕ) 2018/1488 του Συμβουλίου.

2.17. Η υπολογιστική υψηλών επιδόσεων χρησιμοποιείται σε περισσότερες από 800 εφαρμογές του επιστημονικού, του βιομηχανικού και του δημόσιου τομέα που διαδραματίζουν μείζονα ρόλο στην τόνωση της ικανότητας καινοτομίας της βιομηχανίας, στην προαγωγή της επιστήμης και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων. Η Ευρώπη κατέχει επί του παρόντος την πρωτοκαθεδρία στις εφαρμογές υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων σε ένα ευρύ φάσμα τομέων, όπως η εξατομικευμένη ιατρική, οι μετεωρολογικές προβλέψεις, ο σχεδιασμός νέων αεροσκαφών, αυτοκινήτων, υλικών και φαρμάκων, καθώς και η ενέργεια, η μηχανική και η μεταποίηση.

2.18. Η διακυβέρνηση και η κατανομή δικαιωμάτων ψήφου της προτεινόμενης κοινής επιχείρησης παραμένουν πανομοιότυπες με εκείνες που ορίζονται στον κανονισμό (ΕΕ) 2018/1488 του Συμβουλίου. Η κοινή επιχείρηση EuroHPC θα συνεχίσει να εφαρμόζει τον στρατηγικό χάρτη πορείας για την υπολογιστική υψηλών επιδόσεων, όπως ορίζεται από τα πολυετή στρατηγικά θεματολόγια έρευνας και καινοτομίας που καταρτίζονται από τη συμβουλευτική ομάδα για την έρευνα και την καινοτομία της κοινής επιχείρησης EuroHPC (RIAG) και τη συμβουλευτική ομάδα για την υποδομή της κοινής επιχείρησης EuroHPC (INFRAG), τα οποία συμπληρώνονται από το στρατηγικό θεματολόγιο για την έρευνα των ιδιωτικών μελών της κοινής επιχείρησης EuroHPC, για τη δημιουργία του οικοσυστήματος υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων. Η χρηματοδοτική συνεισφορά της Ένωσης στην κοινή επιχείρηση στο πλαίσιο του ΠΔΠ 2021-2027 θα ανέρχεται σε [XXX] EUR, σε συνδυασμό με τουλάχιστον ισόποση συνολική συνεισφορά των συμμετεχόντων κρατών και των ιδιωτικών μελών της κοινής επιχείρησης EuroHPC. Η κοινή επιχείρηση θα χρησιμοποιήσει αυτούς τους πόρους κυρίως για την άσκηση των δραστηριοτήτων της βάσει των πέντε πυλώνων που περιγράφηκαν ανωτέρω.

2.19. Μεταξύ των κύριων αναμενόμενων αποτελεσμάτων της προτεινόμενης κοινής επιχείρησης EuroHPC κατά την επόμενη δεκαετία θα περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- μια ομοσπονδιοποιημένη, ασφαλής και υπερσυνδεδεμένη κοινή επιχείρηση EuroHPC και μια υποδομή δεδομένων με υπερπολογιστές μεσαίας κατηγορίας και τουλάχιστον δύο συστήματα εξακλίμακας κορυφαίας κλάσης και δύο συστήματα μεταεξακλίμακας κορυφαίας κλάσης (τουλάχιστον ένα από κάθε κατηγορία θα έχει κατασκευαστεί με ευρωπαϊκή τεχνολογία),
- υβριδικές υποδομές υπολογιστικής που ενσωματώνουν προηγμένα υπολογιστικά συστήματα,
- κβαντικοί προσομοιωτές και κβαντικοί υπολογιστές σε υποδομές υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων,
- ασφαλής υποδομή υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων και δεδομένων που βασίζεται στο υπολογιστικό νέφος για τους Ευρωπαίους χρήστες του ιδιωτικού τομέα,
- ικανότητες και υπηρεσίες που λειτουργούν με υπολογιστική υψηλών επιδόσεων και βασίζονται σε ευρωπαϊκούς δημόσιους χώρους δεδομένων για τους επιστήμονες, τη βιομηχανία και τον δημόσιο τομέα,
- δομικά στοιχεία τεχνολογίας επόμενης γενιάς (υλισμικό και λογισμικό) και ενσωμάτωσή τους σε καινοτόμες αρχιτεκτονικές υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων για συστήματα εξακλίμακας και μεταεξακλίμακας,
- κέντρα αριστείας στις εφαρμογές υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων και εκβιομηχάνιση του λογισμικού υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων, με καινοτόμους αλγόριθμους, κώδικες και εργαλεία βελτιστοποιημένα για τις μελλοντικές γενιές υπερπολογιστών,
- μεγάλης κλίμακας βιομηχανικές πιλοτικές κλίνες δοκιμής και πλατφόρμες για εφαρμογές και υπηρεσίες υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων και δεδομένων σε κομβικούς βιομηχανικούς τομείς,
- εθνικά κέντρα ικανοτήτων υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων, διασφαλίζοντας την ευρεία κάλυψη της υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων στην ΕΕ, με ειδικές υπηρεσίες και πόρους για τη βιομηχανική καινοτομία (συμπεριλαμβανομένων των MME),
- σημαντική αύξηση του εργατικού δυναμικού της Ευρώπης όσον αφορά τις δεξιότητες και την τεχνογνωσία στον τομέα της υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων,
- ενισχυμένες ικανότητες αποθήκευσης, επεξεργασίας και νέες υπηρεσίες δεδομένων σε τομείς δημόσιου ενδιαφέροντος σε όλα τα κράτη μέλη.

2.20. Βασικά επιτεύγματα των κοινών επιχειρήσεων:

- Η κοινή επιχείρηση EuroHPC έχει αυξήσει σημαντικά το επίπεδο και την ποιότητα των επενδύσεων στην υπολογιστική υψηλών επιδόσεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο, στο πλαίσιο ενιαίας και συντονισμένης προσπάθειας με τα κράτη μέλη.
- Έως το τέλος του 2020, η κοινή επιχείρηση EuroHPC θα προμηθεύσει στην ΕΕ τους καλύτερους υπερπολογιστές παγκοσμίως.
- Η κοινή επιχείρηση EuroHPC θα αποτελέσει ευρωπαϊκή πηγή βασικών τεχνολογιών.
- Παροχή και αγορά ευρωπαϊκής τεχνολογίας υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων.
- Η στρατηγική της κοινής επιχείρησης EuroHPC και ο αντίκτυπός της στην αλυσίδα αξίας της υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων.



### 3. Εξέλιξη της αγοράς και αποκόμιση βασικών διδαγμάτων

3.1. Στο έγγραφο εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής (WSD) παρουσιάζονται τα πλέον πρόσφατα στοιχεία της αγοράς σχετικά με την κοινή επιχείρηση EuroHPC και παρέχεται επισκόπηση των βασικών διδαγμάτων που αντλήθηκαν μέχρι στιγμής από τις δραστηριότητες της κοινής επιχείρησης.

3.2. Διδάγματα που αποκομίστηκαν από τη διακυβέρνηση και τη διαχείριση της κοινής επιχείρησης EuroHPC: η κοινή επιχείρηση EuroHPC έχει ήδη αποκτήσει άρτια εργασιακή εμπειρία με εκτεταμένες συζητήσεις μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών σχετικά με τη διακυβέρνηση, τη διαχείριση και άλλες λειτουργικές πτυχές. Μεταξύ των σχετικών παραδειγμάτων περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- οι 13 συνεδριάσεις του Διοικητικού Συμβουλίου της κοινής επιχείρησης EuroHPC με την τακτική συμμετοχή εκπροσώπων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και των 32 συμμετεχόντων κρατών,
- οι συμβουλευτικές ομάδες της κοινής επιχείρησης (RIAG και INFRAG) έχουν ήδη πραγματοποιήσει πολλές συνεδριάσεις και έχουν υποστηριχθεί με την ενεργό συμμετοχή των δύο ιδιωτικών μελών (ETP4HPC και BDVA),
- η επιλογή των οκτώ χώρων υποδοχής και η έναρξη της διαδικασίας ανάθεσης των οκτώ υπερυπολογιστών της κοινής επιχείρησης EuroHPC και η δρομολόγηση των προσκλήσεων υποβολής προτάσεων και προσφορών της κοινής επιχείρησης για το 2019 και το 2020.

3.3. Υπάρχουν 22 πτυχές εφαρμογής από τις οποίες τα βασικά διδάγματα που αποκομίστηκαν μέχρι στιγμής μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- απλούστευση του προγράμματος συγχρηματοδότησης,
- ο συνδυασμός ενωσιακών και εθνικών κονδυλίων στις διάφορες δραστηριότητες της κοινής επιχείρησης EuroHPC πρέπει να απλουστευθεί και να βελτιστοποιηθεί,
- στις συστάσεις περιλαμβάνεται μια ενιαία δέσμη κριτηρίων επιλεξιμότητας όσον αφορά τη συμμετοχή (αντί για 32 διαφορετικά εθνικά κριτήρια επιλεξιμότητας),
- εφαρμογή κεντρικής διαχείρισης όλων των χρηματοδοτικών συνεισφορών (εκτός από δεόντως αιτιολογημένες περιπτώσεις), σύμφωνα με το άρθρο 8 παράγραφος 1 στοιχείο γ) της πρότασης κανονισμού για τη θέσπιση του προγράμματος «Ορίζων Ευρώπη» και ευελιξία όσον αφορά την εισαγωγή διαφορετικών ποσοστών ενωσιακής και εθνικής χρηματοδότησης για τη χρηματοδότηση των δραστηριοτήτων έρευνας και καινοτομίας (E&K) των συμμετεχόντων,
- περισσότερη ευελιξία όσον αφορά τη συμβολή ιδιωτικών μελών και άλλων ιδιωτικών φορέων στις δραστηριότητες της κοινής επιχείρησης EuroHPC, ιδίως με τη συμπερίληψη νέων μορφών συνεργασίας, για παράδειγμα συγχρηματοδότηση συγκεκριμένων υποδομών υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων για βιομηχανική χρήση.

### 4. Ειδικές παρατηρήσεις

4.1. Η πλειονότητα των εταίρων του έργου προέρχονται από ερευνητικούς οργανισμούς (75 % της συνολικής χρηματοδότησης των έργων σε μελλοντικές και αναδυόμενες τεχνολογίες), εφαλτήριο των οποίων δεν είναι η εκβιομηχάνιση επιτευχθέντων αποτελεσμάτων. Οι ενισχυμένες και αδιάλειπτες προσπάθειες κατάρτισης θα αποτελέσουν επίσης καθοριστικό παράγοντα για την πλήρη αξιοποίηση όχι μόνο των υπερυπολογιστών προεξακλίμακας και μεταεξακλίμακας, αλλά και των μελλοντικών γενιών υπολογιστών με χρηματοδότηση προερχόμενη από την κοινή επιχείρηση EuroHPC. Η μετάβαση από την επικεντρωμένη στην προσομοίωση υπολογιστική υψηλών επιδόσεων προς την ολοκληρωμένη υπολογιστική υψηλών επιδόσεων με πλήρη αλληλουχία των υποδομών ΤΠ, από την υπολογιστική άκρου έως την υπολογιστική υψηλών επιδόσεων, αποτελεί μείζονα πρόκληση. Κάτι τέτοιο θα απαιτούσε την ανάπτυξη ισχυρής σχέσης της κοινότητας της υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων με άλλα οικοσυστήματα, όπως τα μαζικά δεδομένα, η τεχνητή νοημοσύνη (ΤΝ) και το διαδίκτυο των πραγμάτων (ΔτΠ). Η Ευρώπη μπορεί να αποτελέσει εν προκειμένω ηγετική δύναμη παγκοσμίως, εάν συνεχιστεί η δυναμική που δημιουργήθηκε από το πρόγραμμα «Ορίζων 2020».

Βρυξέλλες, 27 Ιανουαρίου 2021.

Η Πρόεδρος  
της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής  
Christa SCHWENG