



**Ενδεικτικό Πολυετές Σχέδιο  
Χρηματοδότησης των Εθνικών Υποδομών  
Έρευνας και Καινοτομίας**

***Ex-ante Conditionality (EAC/1-2) Research  
and Innovation Infrastructures***

*“The existence of a multi-annual plan for budgeting and prioritization of  
investments”*

*Νοέμβριος 2016*



## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
I. Η αιρεσιμότητα 1.2 «Υποδομές έρευνας και καινοτομίας» .....	6
II. Ενέργειες για την εκπλήρωση της αιρεσιμότητας .....	7
III. Συνάφεια με την Εθνική Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης RIS3.....	10
IV. Ενδεικτικό, Πολυετές Επενδυτικό Σχέδιο ενίσχυσης των Ερευνητικών Υποδομών .....	17
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – I /ANNEX-1- ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ .....	23
1α. Κριτήρια Αξιολόγησης των Υποδομών του Οδικού Χάρτη του Δεκεμβρίου 2014 .....	23
1β. Κριτήρια Αξιολόγησης της συνάφειας των Ε.Υ. του Οδικού Χάρτη του Δεκεμβρίου 2014 με τις προτεραιότητες της RIS3, με βάση τα οποία επιλέχθηκε η Α Ομάδα Ε.Υ. ....	24
1γ. Κριτήρια Αξιολόγησης των 30 Υποδομών που υποβλήθηκαν στο πλαίσιο της Β΄ Πρόσκλησης Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος της ΓΓΕΤ (Ιούνιος 2016), με βάση τα οποία επιλέχθηκε η Β Ομάδα Ε.Υ. ....	25
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II – ANNEX-II - Συνοπτική Περιγραφή (abstracts) των προτάσεων Υποδομών ΕΤΑΚ οι οποίες εντάσσονται στο ενδεικτικό πολυετές επενδυτικό σχέδιο χρηματοδότησης .....	27

## Πίνακες

Πίνακας 1: Συνοπτική περιγραφή και κριτήρια εκπλήρωσης της αιρεσιμότητας 1-2.....	6
Πίνακας 2: Ιστορικό ενεργειών της ΓΓΕΤ για την εκπλήρωση της αιρεσιμότητας 1.2.....	7
Πίνακας 3: Κατάλογος Υποδομών Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας στις οποίες απευθύνθηκε η πρόσκληση προϋπολογισμού 73 εκ.€ (Α' Ομάδα).....	12
Πίνακας 4: Κατάλογος Υποδομών Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας που επιλέχθηκαν κατά το 3ο Στάδιο (Β' Ομάδα) και στις οποίες θα απευθυνθεί η νέα πρόσκληση των 20 εκ. € .....	15
Πίνακας 5: Ενδεικτικό Επενδυτικό Σχέδιο Χρηματοδότησης των Ε.Υ. της Α και Β Ομάδας για την τριετία 2017-2019 .....	17
Πίνακας 6: Ενδεικτικές δράσεις ενίσχυσης των Ε.Υ. όπου αναγνωρίζεται συμπληρωματικότητα εθνικού / ευρωπαϊκού επιπέδου .....	21
Πίνακας 7: Πίνακας πλήρωσης κριτηρίων (assessment grid) της EAC.1.2 .....	22
Πίνακας 8: Κριτήρια με βάση τα οποία διενεργήθηκε η αξιολόγηση των προτάσεων που υποβλήθηκαν στο πλαίσιο της 1ης πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος (1st Call for expression of interest)-Ιούνιος 2013.....	23
Πίνακας 9: Κριτήρια με βάση τα οποία η Συμβουλευτική Επιτροπή Υψηλού Κύρους αξιολόγησε τις 26 Ε.Υ. του Οδικού Χάρτη ως προς την συμβατότητα με την RIS3 και την προώθηση της καινοτομικής δραστηριότητας στη χώρα.....	24
Πίνακας 10: Κριτήρια αξιολόγησης των Ε.Υ. υποδομών που υποβλήθηκαν στο πλαίσιο της 2ης Πρόσκλησης Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος .....	25

## Γραφήματα

Figure 1: Ενδεικτικός προϋπολογισμός εκτέλεσης της προπαρασκευαστικής φάσης λειτουργίας των 28 ενισχυόμενων υποδομών (Α και Β Ομάδα) ανά τομέα προτεραιότητας της RIS3 .....	18
Figure 2: Ενδεικτικός (μέγιστος) προϋπολογισμός εκτέλεσης της προπαρασκευαστικής φάσης λειτουργίας των 28 ενισχυόμενων υποδομών (Α και Β Ομάδα) ανά κατηγορία Περιφέρειας .....	19
Figure 3: Αρ. Ε.Υ που σχετίζονται με ευρωπαϊκές υποδομές ESFRI.....	19
Figure 4: Πολυετές σχέδιο χρηματοδότησης των εθνικών ερευνητικών υποδομών .....	20

## Εισαγωγή

Οι Ερευνητικές Υποδομές<sup>1</sup> (Ε.Υ.) κατέχουν έναν ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο στην προαγωγή της επιστημονικής και τεχνολογικής γνώσης. Αποτελούν εργαλεία – κλειδί για τη συστράτευση των συντελεστών του οικοσυστήματος καινοτομίας με στόχο την αντιμετώπιση σύνθετων επιστημονικών προβλημάτων και την αναζήτηση λύσεων για πολλές από τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι σύγχρονες κοινωνίες.

Επιπλέον, οι Ε.Υ. αποτελούν ζωτικό στοιχείο για τον Ευρωπαϊκό Χώρο Έρευνας αλλά και το διεθνές ερευνητικό στερέωμα, προσφέροντας υπηρεσίες σε χρήστες από διαφορετικές χώρες, προσελκύοντας νέους επιστήμονες στην έρευνα, διαμορφώνοντας διεπιστημονικές κοινότητες και ενισχύοντας την καινοτομία και την οικονομική ανάπτυξη. Οι Ε.Υ. είναι απαραίτητα εργαλεία υποστήριξης όλων των επιστημονικών τομέων και σύνδεσης της καινοτομίας και της εκπαίδευσης με την έρευνα για την αποτελεσματική λειτουργία του τριγώνου της γνώσης (Εκπαίδευση – Έρευνα – Καινοτομία). Η συμβολή τους στην αντιμετώπιση του φαινομένου της διαρροής εγκεφάλων, ειδικότερα του επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού υψηλής εξειδίκευσης, είναι καταλυτική.

Αναγνωρίζοντας τη σημασία των Ε.Υ. για την διαμόρφωση του νέου μοντέλου ανάπτυξης που οραματίζεται η ελληνική πολιτεία για την προγραμματική περίοδο 2014-20, οι ελληνικές αρχές αποφάσισαν την ενίσχυση των σημαντικότερων ερευνητικών υποδομών της χώρας και μέσα από τη συγχρηματοδότηση των Ευρωπαϊκών Διαρθρωτικών Ταμείων, ειδικότερα του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Επιχειρηματικότητα, Ανταγωνιστικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ) 2014-20, μέσω του Ειδικού Στόχου 3.1 «Αναβάθμιση ή/και ανάπτυξη υποδομών έρευνας και καινοτομίας για τη βελτίωση της καινοτομικής ικανότητας της χώρας για τη στήριξη της επιχειρηματικότητας».

Είναι ωστόσο προφανές ότι οι επενδύσεις σε Ε.Υ. θα πρέπει να βασίζονται σε σταθερά θεμέλια επιστημονικών και στρατηγικών προτεραιοτήτων. Ιδιαίτερα στην παρούσα δύσκολη οικονομική συγκυρία είναι απαραίτητο να διασφαλιστεί ότι η δημόσια χρηματοδότηση μεγιστοποιεί τις δυνατότητες παραγωγής νέας γνώσης, προόδου και οικονομικής ανάπτυξης.

Στο πλαίσιο αυτό, ήδη από το 2012, η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) οργάνωσε μια διαδικασία χαρτογράφησης, αξιολόγησης και στρατηγικής ιεράρχησης /προτεραιοποίησης των Ε.Υ της χώρας, συνδυάζοντας bottom up και top down προσεγγίσεις και έχοντας ως γνώμονα την επιστημονική αριστεία, την συμβολή στην καινοτομία και την οικονομική ανάπτυξη και την εξυπηρέτηση των στόχων της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης. Η δημιουργία κρίσιμης μάζας μέσα από την δικτύωση, η ανοιχτή πρόσβαση των χρηστών, η ανταπόκριση στις ανάγκες των επιχειρήσεων, η εξωστρέφεια και η διεθνής αναγνωρισιμότητα αποτελούν επίσης κύρια στοιχεία για την επιλογή και προτεραιοποίηση των Ε.Υ. που προωθούνται προς χρηματοδότηση από το Ε.Π. ΕΠΑνΕΚ. Η διαδικασία αυτή θα οδηγήσει στη διαμόρφωση ενός **Εθνικού Οδικού Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών** που θα περιλαμβάνει τις υποδομές στρατηγικής σημασίας για την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη. Ένα πρώτο σχέδιο του Οδικού Χάρτη δημοσιεύθηκε ήδη από την ΓΓΕΤ τον Δεκέμβριο του 2014, το οποίο αναθεωρείται με βάση τα αποτελέσματα των διαδοχικών

---

<sup>1</sup> Research infrastructure means facilities, resources and related services that are used by the scientific community to conduct research in their respective fields and covers scientific equipment or sets of instruments; knowledge-based resources such as collections, archives or structures for scientific information; enabling Information and Communications Technology-based infrastructures, such as Grid, computing, software and communication, or any other entity of a unique nature essential to achieve excellence in research. Such infrastructures may be 'single-sited' or 'distributed' (an organized network of resources).

σταδίων αξιολόγησης και προτεραιοποίησης των Ε.Υ. , όπως περιγράφονται στα Κεφάλαια που ακολουθούν.

Άλλωστε, η διαμόρφωση **Εθνικής Στρατηγικής και Πολυετούς Χρηματοδοτικού Σχεδίου των Ερευνητικών Υποδομών** της χώρας αποτελεί προαπαιτούμενη συνθήκη (ex-ante conditionality) για τη χρηματοδότησή τους από τα Διαρθρωτικά Ταμεία στην προγραμματική περίοδο 2014-2020.

## I. Η αιρεσιμότητα 1.2 «Υποδομές έρευνας και καινοτομίας»

Η αιρεσιμότητα (*ex-ante conditionality*) με τίτλο '1.2. – Research & Innovation Infrastructure', σύμφωνα με το κείμενο οδηγιών της Ε.Ε.<sup>2</sup>, προκειμένου για την χρήση πόρων από τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία – (ΕΔΕΤ-ESIFs) - συνδέεται με την **Επενδυτική Προτεραιότητα (Ε.Π.) 1.α** «Ενίσχυση υποδομών έρευνας και καινοτομίας και ικανοτήτων ανάπτυξης αριστείας στον τομέα της έρευνας και καινοτομίας και προώθηση κέντρων ικανότητας, ιδίως των κέντρων ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος». (βλ. Πίνακα 1).

Πίνακας 1: Συνοπτική περιγραφή και κριτήρια εκπλήρωσης της αιρεσιμότητας 1-2

### A.1-2 Research and innovation infrastructure<sup>10</sup>

Thematic objectives	Investment priorities	Ex ante conditionality	Criteria for fulfilment
1. Strengthening research, technological development and innovation (R&D target) (referred to in Article 9(1))	ERDF:  - Enhancing research and innovation infrastructure (R&I) and capacities to develop R&I excellence and promoting centres of competence, in particular those of European interest	1.2 <i>Research and innovation infrastructure</i> : The existence of a multi-annual plan for budgeting and prioritisation of investments.	- An indicative multi-annual plan for budgeting and prioritisation of investments linked to Union priorities, and, where appropriate, the European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) has been adopted.

Κύριο κριτήριο εκπλήρωσης της αιρεσιμότητας αποτελεί «η υιοθέτηση ενός ενδεικτικού πολυετούς σχεδίου για τον προϋπολογισμό και προτεραιοποίηση επενδύσεων, που σχετίζονται με τις προτεραιότητες της Ε.Ε και - όπου είναι εφικτό - με τις προτεραιότητες του Ευρωπαϊκού Στρατηγικού Φόρουμ για τις Ερευνητικές Υποδομές (European Strategy Forum on Research Infrastructures – ESFRI)».

Για την εκπλήρωση της αιρεσιμότητας, το παρόν κείμενο περιλαμβάνει αναλυτικά στοιχεία σχετικά με:

- Τις ενέργειες της ΓΓΕΤ για την εκπλήρωση της παρούσας αιρεσιμότητας, μέσα από τον σχεδιασμό της προγραμματικής περιόδου 2014-2020 και την έκδοση του υφιστάμενου Οδικού Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών (Δεκέμβριος 2014).
- Την συνάφεια των Ε.Υ. με την RIS3 και τις ενέργειες στις οποίες προέβη η ΓΓΕΤ προκειμένου να συμπληρώσει και να επεκτείνει τον υφιστάμενο κατάλογο Ε.Υ., ιδιαίτερα σε στρατηγικούς τομείς προτεραιότητας της RIS3 που υποεκπροσωπούνται στον Οδικό Χάρτη του Δεκεμβρίου 2014.
- Το προτεινόμενο ενδεικτικό πολυετές σχέδιο χρηματοδοτικής στήριξης των Ε.Υ.

<sup>2</sup> **Guidance on Ex ante Conditionalities for the European Structural and Investment Funds**, έκδοση 13.2.2014, corrigendum 2

## II. Ενέργειες για την εκπλήρωση της αιρεσιμότητας

Στον οδηγό της Ε.Ε. για την εκπλήρωση των αιρεσιμοτήτων - «**Guidance on Ex ante Conditionalities (EAC) for the European Structural and Investment Funds, PART II**»- αναφέρεται ο **ορισμός του πεδίου εφαρμογής** της αιρεσιμότητας EAC - 1.2., η οποία αφορά Υποδομές Έρευνας και Καινοτομίας. Στο πλαίσιο περιγραφής της λογικής (rationale) πίσω από την παραπάνω συνθήκη, **οι υποδομές Έρευνας & Καινοτομίας αξιολογούνται ως κύριος μοχλός προώθησης της ανάπτυξης και της καινοτομίας**. Δεδομένου ότι ορισμένες περιφέρειες της Ευρώπης υπολείπονται των αναγκαίων υποδομών έρευνας και καινοτομίας, ώστε να συμμετάσχουν πλήρως στον Ευρωπαϊκό Χώρο Έρευνας και στις δράσεις του Ορίζοντα 2020 ή δεν ανταποκρίνονται επαρκώς στις ανάγκες καινοτόμων επιχειρήσεων, είναι κρίσιμο να αναγνωριστούν ανάλογες προτεραιότητες για την ενίσχυσή τους.

Οι ενέργειες της ΓΓΕΤ (Διεύθυνση Σχεδιασμού και Προγραμματισμού Πολιτικών και Δράσεων Έρευνας και Καινοτομίας) για την εκπλήρωση της αιρεσιμότητας ξεκίνησαν από το 2012, με τα εξής **ορόσημα** (Πίνακας 2) :

**Πίνακας 2: Ιστορικό ενεργειών της ΓΓΕΤ για την εκπλήρωση της αιρεσιμότητας 1.2**

Έτος	Ενέργειες	Ορόσημα
<b>2012</b>	Εκκίνηση των διαδικασιών διαμόρφωσης της RIS3 & Οδικού Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών.	Σύσταση ομάδας εργασίας στην ΓΓΕΤ για τη διαμόρφωση του Οδικού Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών (Ε.Υ.) Συγκρότηση Συμβουλευτικής Επιτροπής. Διαμόρφωση πλαισίου κριτηρίων Ενημέρωση των ενδιαφερομένων σε ανοιχτή εκδήλωση.
<b>2013</b>	Ανοιχτή πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος, ενημερωτικές συναντήσεις, οδηγίες, υποβολή προτάσεων Ε.Υ.	Υποβολή προτάσεων για τη διαμόρφωση Οδικού Χάρτη Ε.Υ.
<b>2014</b>	Αξιολόγηση προτάσεων σε δύο φάσεις (peer review από διεθνείς εμπειρογνώμονες) & στρατηγική προτεραιοποίηση.	Συγκρότηση Γνωμοδοτικής Επιτροπής, Γνωμοδότηση ΕΣΕΤ, δημοσίευση του πρώτου σχεδίου του Οδικού Χάρτη Ε.Υ.
<b>7/2015</b>	Ολοκλήρωση και έγκριση της RIS3, εξειδίκευση δράσεων ενίσχυσης Ε.Υ. στο ΕΠΑΝΕΚ.	1 <sup>η</sup> Επιτροπή Παρακολούθησης ΕΠΑΝΕΚ - Εξειδίκευση δράσεων ενίσχυσης Ε.Υ. (Ε.Π. 1 <sup>α</sup> )
<b>3/2016</b>	Στρατηγική προτεραιοποίηση υποδομών του Οδικού Χάρτη και κατάρτιση καταλόγου 20 Ε.Υ. (Α΄Ομάδα) με βάση κριτήρια συνάφειας με την RIS3.	Συγκρότηση Συμβουλευτικής Επιτροπής Υψηλού Κύρους. Έγκριση της εισήγησης της Επιτροπής από τον αν. Υπουργό Έρευνας.
<b>6/ 2016</b>	Ανακοίνωση από την ΓΓΕΤ νέας (2 <sup>ης</sup> ) πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος με στόχο την συμπλήρωση και επέκταση του Οδικού Χάρτη σε τομείς της RIS3 με ανεπαρκή εκπροσώπηση (Αγροδιατροφή, Μεταφορές, Τουρισμός).	Υποβολή 30 προτάσεων Ε.Υ.
<b>7/ 2016</b>	Έναρξη διαδικασίας ένταξης των 20 Ε.Υ. του παραπάνω αναφερόμενου καταλόγου στο ΕΠΑΝΕΚ.	Ανακοίνωση πρόσκλησης υποβολής προτάσεων από την ΕΥΔ ΕΠΑΝΕΚ με καταληκτική ημερομηνία 31/10/2016.
<b>10/2016</b>	Αξιολόγηση των 30 προτάσεων που υποβλήθηκαν στο πλαίσιο της 2 <sup>ης</sup> πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος .	Ορισμός ανεξάρτητων εμπειρογνομητών και θεματικών επιτροπών για τη διενέργεια της αξιολόγησης.

<b>11/ 2016</b>	Στρατηγική προτεραιοποίηση όσων από τις 30 υποβληθείσες προτάσεις της 2 <sup>ης</sup> πρόσκλησης πέρασαν το κατώφλι της αξιολόγησης (βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση του 4). Διαμόρφωση Β' Ομάδας 8 Ε.Υ.	Συγκρότηση Οριζόντιας Συμβουλευτικής Επιτροπής. Έγκριση της εισήγησης της Επιτροπής από τον αν. Υπουργό Έρευνας, 1 <sup>η</sup> Αναθεώρηση του Οδικού Χάρτη Ε.Υ.
<b>12/2016</b>	Διαμόρφωση και υποβολή του ενδεικτικού πολυετούς σχεδίου χρηματοδότησης των 28 Ε.Υ. (Α και Β Ομάδα) στην ΕΑΣ και στη συνέχεια στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την εκπλήρωση της αιρεσιμότητας 1.2.	Εκπλήρωση της αιρεσιμότητας 1.2.

### Πιο αναλυτικά:

#### 2012

Η ΓΓΕΤ, στο πλαίσιο διαμόρφωσης Εθνικής Στρατηγικής για την Έρευνα και Καινοτομία, προχώρησε στον σχεδιασμό Εθνικού Οδικού Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών (Ο.Χ.), αντιμετωπίζοντας τις Ερευνητικές Υποδομές ως κομβικό εργαλείο ενίσχυσης του δυναμικού της χώρας στην Έρευνα και Καινοτομία και της εξωστρέφειας του ελληνικού οικοσυστήματος. Κεντρικός στόχος του σχεδιασμού του Εθνικού Οδικού Χάρτη ήταν η **κατά προτεραιότητα αξιοποίηση και αναβάθμιση υφιστάμενων υποδομών με στόχο την ενίσχυση της χρήσης τους και τον διεθνώς ανταγωνιστικό προσανατολισμό τους στο επίπεδο της επιστημονικής αριστείας και ενίσχυσης της καινοτομίας, ανάπτυξης και ανταγωνιστικότητας, καθώς και η δημιουργία κρίσιμης μάζας. Επίσης, η δημιουργία νέων υποδομών σε στρατηγικά κρίσιμους τομείς της οικονομίας.**

Η σημασία των Ε.Υ. εθνικής εμβέλειας για την ενίσχυση και του δυναμικού των Περιφερειών της χώρας σε Ε&Κ τονίστηκε από τα πρώτα στάδια διαμόρφωσης της RIS3 σε εκδήλωση που διοργανώθηκε για την έναρξη της διαδικασίας σχεδιασμού της στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Έρευνα και Καινοτομία με συμμετοχή αρμόδιων φορέων της Πολιτείας και εκπροσώπων των Περιφερειών<sup>3</sup>.

#### 2013

Η διαδικασία διαμόρφωσης του Ο.Χ. παρουσιάστηκε σε διαδοχικές συναντήσεις στις 21.2.2013 και 25.4.2013, ενώ οι **οδηγίες** που δόθηκαν για την υποβολή των προτάσεων αναφέρονται [http://www.gsrt.gr/News/Files/New718/RI\\_Roadmap\\_Guidelines\\_Phase2\\_Final\(rev3\)\\_2013\\_06\\_07.pdf](http://www.gsrt.gr/News/Files/New718/RI_Roadmap_Guidelines_Phase2_Final(rev3)_2013_06_07.pdf).

Η διαδικασία διαμόρφωσης του κειμένου οδηγιών, των εντύπων υποβολής προτάσεων και των κριτηρίων αξιολόγησης υλοποιήθηκε με την συμβολή **Συμβουλευτικής Επιτροπής** που συστάθηκε για τον σκοπό αυτό. Επίσης, δόθηκαν σαφείς οδηγίες προς τους ενδιαφερόμενους και με την μορφή **Συχνών Ερωτήσεων / Απαντήσεων (FAQs)**.  
(βλ. [http://www.gsrt.gr/News/Files/New718/FAQs\\_RIs.pdf](http://www.gsrt.gr/News/Files/New718/FAQs_RIs.pdf)).

<sup>3</sup> 4.9.2012, Συνάντηση Εργασίας με τίτλο «*Design and preparation of the National Development Plan for Research, Technology & Innovation and Smart Specialization Strategy - S3 for the 2014 - 2020 period*», βλ. στοιχεία στο δικτυακό τόπο:  
[http://www.gsrt.gr/central.aspx?slid=110I458I1163I646I453967&olID=402&neID=589&neTa=1\\_610&nclID=0&neHC=0&tbid=0&lrID=2&oldUIID=aI402I0I100I271I941I0I1&actionID=load](http://www.gsrt.gr/central.aspx?slid=110I458I1163I646I453967&olID=402&neID=589&neTa=1_610&nclID=0&neHC=0&tbid=0&lrID=2&oldUIID=aI402I0I100I271I941I0I1&actionID=load).

Στα τέλη του 2013 ολοκληρώθηκε η συγκρότηση τριμελών επιτροπών εμπειρογνομόνων και έγιναν οι αναθέσεις για την αξιολόγηση των προτάσεων, με διαδικασία peer-review η οποία περιγράφεται αναλυτικά στον Ο.Χ. Τα σχετικά κριτήρια Αξιολόγησης περιγράφονται στο Παράρτημα 1<sup>α</sup>.

## **2014**

---

Ολοκληρώθηκαν οι αξιολογήσεις από τους εμπειρογνώμονες και συγκροτήθηκε **Γνωμοδοτική Επιτροπή** για την υποστήριξη της διαδικασίας **στρατηγικής προτεραιοποίησης των προτάσεων**.

Παράλληλα, στατιστικά στοιχεία για τις Ε.Υ. που είχαν περάσει το κατώφλι αξιολόγησης, με βάση τα ενδιάμεσα αποτελέσματα της πρώτης φάσης αξιολόγησης (peer review), παρουσιάστηκαν σε όλες τις περιφέρειες από τον Γενικό Γραμματέα και στελέχη της ΓΓΕΤ, στο πλαίσιο μιας προσπάθειας συντονισμού της εθνικής με τις περιφερειακές RIS3.

Τον Δεκέμβριο του 2014 ολοκληρώθηκε και ανακοινώθηκε το πρώτο σχέδιο του Εθνικού Οδικού Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών (National Roadmap for Research Infrastructures, December 2014)<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> [http://www.gsrt.gr/News/Files/New987/road-map-web\\_version\\_final.pdf](http://www.gsrt.gr/News/Files/New987/road-map-web_version_final.pdf)

### III. Συνάφεια με την Εθνική Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης RIS3

Τον Αύγουστο του 2015 ολοκληρώθηκε και εγκρίθηκε η εθνική Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS3)<sup>5</sup>, η οποία στοχεύει στην εστιασμένη παραγωγική ανασυγκρότηση της χώρας με βασικό πυλώνα την έρευνα, την τεχνολογική ανάπτυξη και την καινοτομία. Επιδιώκει την αποτελεσματική, αποδοτική και συνεργατική χρήση των (περιορισμένων) διαθέσιμων πόρων στην κατεύθυνση της ενίσχυσης της καινοτομίας, την αναβάθμιση του ανθρώπινου δυναμικού καθώς και την ανάδειξη ή τη δημιουργία ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων σε στρατηγικούς, δυναμικούς και εξωστρεφείς κλάδους της οικονομίας. Η RIS3 αντιμετωπίζει το σύστημα καινοτομίας μέσα από μια ολιστική προσέγγιση στην οποία, μεταξύ άλλων, αναδεικνύεται και η σημασία των Ε.Υ. ως κύριο δομικό στοιχείο του και ως «επένδυση για το μέλλον». Η προσέγγιση αυτή συνάδει άλλωστε και με τις Ευρωπαϊκές πολιτικές όπως αποτυπώνονται στο πλαίσιο της εμβληματικής πρωτοβουλίας «Ένωση Καινοτομίας» της πολιτικής «Ευρώπη 2020» και του Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας.

Σχετικές αναφορές γίνονται στην εθνική RIS3 στα κεφάλαια:

- **4.3. Υποστήριξη της επιχειρηματικής ανακάλυψης μέσα από τη διαμόρφωση του Οδικού Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών (σελ. 63-66 της RIS3).**
- **8.2.1. Βασικά στοιχεία εφαρμογής της επιχειρηματικής ανακάλυψης, συγκεκριμένα στις παραγράφους 4 & 5.**
- **Παράρτημα 2 : Τομεακές Προτεραιότητες της RIS3.**

Στην εποχή οικονομικής κρίσης την οποία διανύουμε, είναι απαραίτητο να ληφθεί μέριμνα ώστε μέσω ενός μακρόπνοου στρατηγικού σχεδιασμού, αφενός να ενισχυθούν υφιστάμενες ερευνητικές υποδομές εθνικής σημασίας, και αφετέρου να αναπτυχθούν νέες για να καλύψουν ανάγκες και απαιτήσεις που αναδεικνύονται στην RIS3. Ενισχύοντας την καινοτομική ικανότητα της χώρας, οι επιλεγμένες ερευνητικές υποδομές θα λειτουργήσουν ως πυλώνες οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης για τη διαμόρφωση της Οικονομίας της Γνώσης, ενώ ταυτόχρονα θα συντελέσουν στη δημιουργία ελκυστικού περιβάλλοντος για την έρευνα στην Ελλάδα.

Για το σκοπό αυτό, δεδομένου ότι η έκδοση του Οδικού Χάρτη Ε.Υ. τον Δεκέμβριο 2104 είχε προηγηθεί της ολοκλήρωσης και έγκρισης της εθνικής RIS3, διαπιστώθηκε η ανάγκη αξιολόγησης των Ε.Υ. του Ο.Χ. με κύριο κριτήριο την εναρμόνισή τους με τις προτεραιότητες και τους στόχους της τελευταίας. Η διεθνής αναγνωρισιμότητα και δικτύωση, ιδίως στα πλαίσια των Ευρωπαϊκών υποδομών ESFRI, καθώς και η δυνατότητα προσέλκυσης χρηστών από την διεθνή κοινότητα αποτελεί ένα πρόσθετο σημαντικό στοιχείο για την στρατηγική προτεραιοποίηση των Ε.Υ. που περιλαμβάνονται στον Οδικό Χάρτη.

Ειδικότερα, μετά από συζητήσεις και αλληλογραφία της Γενικής Δ/σης Περιφερειών της Ε. Επιτροπής με την ΓΓΕΤ, τον Φεβρουάριο του 2015, αποφασίσθηκαν τα παρακάτω:

**Στάδιο 1<sup>ο</sup>:** Η ΓΓΕΤ να συστήσει Επιτροπή Υψηλού Κύρους, η οποία θα αξιολογήσει και θα προτεραιοποιήσει τις 26 Ε.Υ. του Ο.Χ. του Δεκεμβρίου 2014 ως προς την πλήρη ευθυγράμμισή τους με την Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (κριτήριο ένταξης – αποκλεισμού) αλλά και ως προς την συμβολή τους στην ανάπτυξη καινοτομικών δραστηριοτήτων και στην υποστήριξη του ιδιωτικού τομέα (κριτήρια ιεράρχησης). Επιλέγεται με την διαδικασία αυτή η **Α' Ομάδα 20 Ε.Υ.**

**Στάδιο 2<sup>ο</sup>:** Οι συντονιστές των Ε.Υ. που θα αξιολογηθούν θετικά κατά το 1<sup>ο</sup> Στάδιο να κληθούν να συμμετάσχουν σε κλειστή πρόσκληση υποβολής αναλυτικών προτάσεων, προκειμένου να ενταχθούν και, μετά από αξιολόγηση, να χρηματοδοτηθούν από το ΕΠΑνΕΚ. Ο σχετικός

<sup>5</sup> [Εθνική Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης](#)

προϋπολογισμός να κυμανθεί στο 50% του συνόλου του προϋπολογισμού που εξειδικεύθηκε στο ΕΠΑνΕΚ για την στήριξη των Ε.Υ. (73 εκ. €).

**Στάδιο 3<sup>ο</sup>:** Η ΓΓΕΤ να προβεί σε νέα πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για την υποβολή προτάσεων Ε.Υ., ιδιαίτερα στους τομείς της RIS3 που δεν καλύπτονται επαρκώς από τις Ε.Υ. που επιλέχθηκαν κατά το προηγούμενο 1<sup>ο</sup> Στάδιο (αφού προηγηθεί gap analysis). Στην εν λόγω πρόσκληση, δικαίωμα συμμετοχής έχουν επίσης οι Ε.Υ. που απορρίφθηκαν κατά το 1<sup>ο</sup> Στάδιο, εφόσον αναμορφώσουν και συμπληρώσουν κατάλληλα την πρότασή τους. Ο ανώτατος προϋπολογισμός της πρόσκλησης να φθάνει έως το υπόλοιπο 50% του συνόλου (70 εκ. €). Οι διαδικασίες και τα κριτήρια επιλογής και ιεράρχησης των προτάσεων του 3<sup>ου</sup> Σταδίου θα πρέπει να είναι τα ίδια με αυτά που ακολουθήθηκαν για την επιλογή των προτάσεων του 1<sup>ου</sup> Σταδίου. Επιλέγεται με τον τρόπο αυτό η **Β' Ομάδα Ε.Υ.**

*Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά και σε χρονολογική σειρά ανά στάδιο, οι ενέργειες στις οποίες προχώρησε η ΓΓΕΤ, σε συμφωνία με την Ε. Επιτροπή, με στόχο την εξασφάλιση της απόλυτης συνάφειας μεταξύ των εθνικών ερευνητικών υποδομών και των προτεραιοτήτων της εθνικής στρατηγικής RIS3.*

## ΣΤΑΔΙΟ 1<sup>ο</sup>

### 2016

Η ΓΓΕΤ συγκροτεί Επιτροπή Υψηλού Επιπέδου (High Level Advisory Committee) η οποία απαρτίζεται από διεθνούς κύρους εμπειρογνώμονες και η οποία συνεδριάζει στις 21-22 Μαρτίου 2016 με στόχο την αξιολόγηση της εναρμόνισης των υποδομών του Οδικού Χάρτη του 2014 με τις προτεραιότητες της RIS3 και την αναμενόμενη συνεισφορά τους στην προώθηση της καινοτομίας. Η Επιτροπή επιλέγει 20 από τις 26 υποδομές του Ο.Χ. ως απόλυτα εναρμονισμένες με τις προτεραιότητες της Στρατηγικής RIS3 (**Α' Ομάδα Ε.Υ.**). Τα κριτήρια με βάση τα οποία διενεργήθηκε η αξιολόγηση από την Επιτροπή παρουσιάζονται στο Παράρτημα 1β.

Η εισήγηση της Επιτροπής υιοθετείται από τον αν. Υπουργό Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων με την με Α.Π. 127502/1-8-16 Απόφασή του. Σύμφωνα με την εν λόγω απόφαση εγκρίνεται ο κατάλογος των **20 Ε.Υ. της Α' Ομάδας**, οι οποίες, καθώς ευθυγραμμίζονται με την RIS3, πρόκειται να αποτελέσουν τις προκρινόμενες προτάσεις στις οποίες θα απευθυνθεί σε πρώτη φάση η πρόσκληση της Δράσης 03-1<sup>α</sup>-3.1-01 «Ενίσχυση Ερευνητικών Υποδομών Εθνικής Εμβέλειας» του ΕΠΑνΕΚ. Ο κατάλογος των 20 αυτών υποδομών παρουσιάζεται στον **Πίνακα 3** που ακολουθεί, ενώ συνοπτική περιγραφή τους δίδεται στο Παράρτημα II.

Πίνακας 3: Κατάλογος Υποδομών Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας στις οποίες απευθύνθηκε η πρόσκληση προϋπολογισμού 73 εκ.€ (Α' Ομάδα)

A/A	Title	Thematic priority	Coordinator
1	<b>ELIXIR-GR:</b> Managing and Analyzing Biological Data	ICT	ΕΚΕΒΕ Αλ. Φλέμιγκ
2	<b>PROMETHEUS:</b> A Research Infrastructure for the Integrated Energy Chain	Energy	ΕΚΕΤΑ – Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης
3	<b>CMBR:</b> Centre for the study and sustainable exploitation of Marine Biological Resources	Environment & sustainable Development	ΕΛΚΕΘΕ – Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών
4	<b>INVALOR:</b> Research Infrastructure for Waste Valorization and Sustainable Management of Resources	Environment & sustainable Development	Παν. Πατρών
5	<b>APOLLONIS :</b> National Infrastructure for Digital Arts, Humanities and Language Research and Innovation	Culture – Tourism – Creative Industries	«Αθηνά» - Ερευνητικό Κέντρο Καινοτομίας στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας
6	<b>FuVEP:</b> Centre of Excellence for Future Vehicle Environmental Performance	Energy	ΑΠΘ – Αριστοτέλειο Παν. Θεσσαλονίκης
7	<b>INNOVATION.EL:</b> National Infrastructure in Nanotechnology, Advanced Materials and Micro/Nanoelectronics	Materials - Construction	ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»
8	<b>HELLAS-CH: Συνέργεια ELI - LASERLAB Europe, HiPER και IPERION-CH.gr</b>	Materials - Construction	ΙΤΕ – Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΗΔΛ)
9	<b>INFRAFRONTIER-PHENOTYPOS :</b> The Greek Research Infrastructure for Molecular and Behavioral Phenotyping of biological model organisms for chronic degenerative diseases	Health & Pharmaceuticals	ΕΚΕΒΕ Αλ. Φλέμιγκ
10	<b>pMED:</b> The Greek Research Infrastructure for Personalised Medicine	Health & Pharmaceuticals	ΕΚΠΑ - Παν. Αθηνών
11	<b>INSPIRED:</b> The National Research Infrastructures on Integrated Structural Biology, Drug Screening Efforts and Drug target functional characterization	Health & Pharmaceuticals	ΕΙΕ - Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών
12	<b>OPENSREEN-GR:</b> An Open-Access Research Infrastructure of Chemical Biology and Target-Based Screening Technologies for Human and Animal Health, Agriculture and the Environment	Health & Pharmaceuticals	ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»
13	<b>BIOIMAGING-GR:</b> A Greek Research Infrastructure for Visualizing and Monitoring Fundamental Biological Processes.	Health & Pharmaceuticals	ΙΤΕ – Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΜΒΒ)
14	<b>OMIC-ENGINE:</b> Synthetic Biology: from omics technologies to genomic engineering	Agrofood	Παν. Θεσσαλίας

15	<b>PLANTUP:</b> Upgrading the Plant Capital	Agrofood	ΕΚΠΑ – Παν. Αθηνών
16	<b>HELIX:</b> National Digital Infrastructures for Research	ICT	ΕΔΕΤ – Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας
17	<b>CALIBRA:</b> Cluster of Accelerator Laboratories for Ion Beam Research	Materials - Construction	ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»
18	<b>HIMIOFoTS:</b> Hellenic Integrated Marine and Inland Water Observing Forecasting and Offshore Technology System	Environment & Sustainable Development	ΕΛΚΕΘΕ – Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών
19	<b>HELPOS:</b> Hellenic Plate Observing System	Environment & Sustainable Development	ΕΑΑ – Γεωδυναμικό Ινστιτούτο
20	<b>PHILIA:</b> Hellenic Research Fleet / reconstruction of the research vessel PHILIA.	Environment & Sustainable Development	ΕΛΚΕΘΕ - Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών

## ΣΤΑΔΙΟ 2<sup>ο</sup>

Η ΓΓΕΤ σε συνεργασία με την ΕΥΔ ΕΠΑΝΕΚ, η οποία αποτελεί και τον αρμόδιο φορέα για την έκδοση της πρόσκλησης και την διαχείριση της Δράσης 03-1<sup>α</sup>-3.1-01 «Ενίσχυση Ερευνητικών Υποδομών Εθνικής Εμβέλειας» του ΕΠΑΝΕΚ, διαμορφώνει το περιεχόμενο της πρόσκλησης υποβολής προτάσεων για τις 20 υποδομές της Α΄ Ομάδας. Η διαδικασία και τα κριτήρια αξιολόγησης των προτάσεων των δικαιούχων ακολουθούν τα προβλεπόμενα στον Οδηγό Αξιολόγησης Αιτήσεων Χρηματοδότησης Πράξεων (πλην Κρατικών Ενισχύσεων) από τα Επιχειρησιακά Προγράμματα του Στόχου «Επενδύσεις στην Ανάπτυξη και την Απασχόληση» του ΕΣΠΑ 2014-20.

Η ΕΥΔ ΕΠΑΝΕΚ εκδίδει στις 27 Ιουλίου 2016 **Πρόσκληση** με τίτλο: «Ενίσχυση των Υποδομών Έρευνας και Καινοτομίας» για την υποβολή προτάσεων στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία». Η πρόσκληση απευθύνεται στους ερευνητικούς φορείς της χώρας, οι προτάσεις των οποίων έχουν περιληφθεί στην Α΄ Ομάδα Ε.Υ. Οι παραπάνω φορείς καλούνται να υποβάλουν επικαιροποιημένη αναλυτική πρόταση για την προπαρασκευαστική φάση λειτουργίας της υποδομής. Οι Ε.Υ. που θα υποστηριχθούν καλούνται να τεκμηριώσουν με μεγαλύτερη ανάλυση:

- την αναμενόμενη συμβολή τους στην εθνική & περιφερειακή οικονομία, τη δυνατότητά τους να αποτελέσουν εργαλεία για την ανταγωνιστικότητα και ανάπτυξη της χώρας και «οχήματα» μετασχηματισμού της εθνικής και περιφερειακής οικονομίας.
- Την αποτελεσματικότητά τους και την πρόβλεψη συμμετοχής του ιδιωτικού τομέα σε αυτήν.
- Την μακροπρόθεσμη οικονομική βιωσιμότητά τους και τη δυνατότητα μόχλευσης συμπληρωματικών πόρων.

Η πρόσκληση είχε προϋπολογισμό 73 εκ. € (μέγιστος προϋπολογισμός ανά πρόταση 4.000.000 € για τρία έτη) και καταληκτική ημερομηνία υποβολής προτάσεων την 31<sup>η</sup> Οκτωβρίου 2016. Περισσότερες πληροφορίες για τις επιλέξιμες ενέργειες και δαπάνες, καθώς και άλλα στοιχεία της δράσης είναι διαθέσιμες στην ηλεκτρονική δ/νση:

Μετά τη λήξη της προθεσμίας υποβολής προτάσεων, όπως περιγράφεται παραπάνω, συγκροτείται τον Οκτώβριο 2016 η Επιτροπή Αξιολόγησης της Δράσης «Ενίσχυση Ερευνητικών Υποδομών Εθνικής Εμβέλειας» του ΕΠΑΝΕΚ, η οποία και θα ελέγξει εάν οι 20 προτάσεις της Α' Ομάδας Ε.Υ. πληρούν τα απαιτούμενα πρόσθετα κριτήρια ώστε να ενταχθούν και να χρηματοδοτηθούν από το ΕΠΑΝΕΚ.

### ΣΤΑΔΙΟ 3<sup>ο</sup>

Η ΓΓΕΤ ανακοινώνει τον Ιούνιο 2016 2<sup>η</sup> **Πρόσκληση Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος** με στόχο την ολοκλήρωση της χαρτογράφησης των Ε.Υ. της χώρας και την εκπλήρωση της αιρεσιμότητας 1.2 «Research & Innovation Infrastructure». Μέσω της εν λόγω πρόσκλησης επιδιώκεται συμπλήρωση (επέκταση/διεύρυνση) του Πολυετούς Χρηματοδοτικού Σχεδίου των Ε.Υ., ιδιαίτερα σε τομείς της RIS3 οι οποίοι δεν καλύπτονται επαρκώς από τον υφιστάμενο Ο.Χ. Δικαίωμα συμμετοχής έχουν:

- Νέες Ε.Υ. στις ακόλουθες θεματικές προτεραιότητες:
  - ✓ **Αγροδιατροφή**
  - ✓ **Μεταφορές και Εφοδιαστική Αλυσίδα**
  - ✓ **Τουρισμός**
- Ε.Υ. οι οποίες είχαν ενταχθεί στην κύρια ή δευτερεύουσα λίστα του υφιστάμενου Ο.Χ. αλλά δεν ήταν επιλέξιμες για χρηματοδότηση στο πλαίσιο της προκήρυξης του Σταδίου 2. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να τεκμηριώνεται η πλήρης ευθυγράμμιση με τις προτεραιότητες της RIS3.

Ο διαθέσιμος συνολικός προϋπολογισμός δεν μπορεί να ξεπεράσει τα 70 εκ. €, ενώ ο μέγιστος προϋπολογισμός ανά πρόταση είναι 3.000.000 €. (σε εξαιρετικές περιπτώσεις υποδομών με υψηλό βαθμό ωριμότητας και με σημαντική διεθνή δικτύωση και δεσμεύσεις σε Ευρωπαϊκό ή/και διεθνές επίπεδο προβλέπονται έως και 5.000.000 €). Για την επιλογή των προτάσεων στο πλαίσιο της νέας πρόσκλησης εφαρμόζονται όλα τα κριτήρια που ακολουθήθηκαν τόσο για τη διαμόρφωση του υφιστάμενου Ο.Χ. όσο και για την επιλογή της Α Ομάδας των 20 Ε.Υ. που θα χρηματοδοτηθούν σε πρώτη φάση (βλ. Παράρτημα Ιγ).

Η προθεσμία υποβολής προτάσεων στο πλαίσιο της νέας πρόσκλησης έληξε στις 28 Ιουλίου 2016. Υποβλήθηκαν 30 προτάσεις με την εξής θεματική κατανομή:

- **Νέες Ε.Υ.:**
  - ✓ Αγροδιατροφή: 14
  - ✓ Μεταφορές & Εφοδιαστική Αλυσίδα: 3
  - ✓ Τουρισμός: 0
- **Επανυποβαλλόμενες Ε.Υ.:**
  - ✓ Περιβάλλον/ Βιώσιμη Ανάπτυξη: 2
  - ✓ Υγεία/ Φάρμακα: 5
  - ✓ Ενέργεια: 1
  - ✓ Υλικά/ Κατασκευές: 1
  - ✓ ΤΠΕ: 4

Κατ' αναλογία με την διαδικασία αξιολόγησης και προτεραιοποίησης που ακολουθήθηκε για την διαμόρφωση του Ο.Χ. του 2014, οι 30 προτάσεις αξιολογήθηκαν αρχικά από ανεξάρτητους εμπειρογνώμονες και στη συνέχεια από θεματικές επιτροπές. Η στρατηγική προτεραιοποίηση και

ιεράρχηση έγινε κατόπιν εισήγησης από Οριζόντια Συμβουλευτική Επιτροπή, η οποία συγκροτήθηκε και λειτούργησε για το σκοπό αυτό.

Κατά την θεματική αξιολόγηση, 14 από τις 30 προτάσεις συγκεντρώνουν βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση του 4 και προκρίνονται για το στάδιο της στρατηγικής προτεραιοποίησής τους από την Οριζόντια διαθεματική Επιτροπή. Η Οριζόντια Επιτροπή κατατάσσει τις 14 προτάσεις σε 3 ομάδες Α, Α- και Β αντίστοιχα, με βάση την στρατηγική σημασία τους και, λαμβάνοντας υπόψη και την περιφερειακή κατανομή του διαθέσιμου προϋπολογισμού, εισηγείται την χρηματοδότηση 8 προτάσεων οι οποίες χαρακτηρίστηκαν ως Α (5 Ε.Υ.) και Α- (3 Ε.Υ. με μειωμένο προϋπολογισμό). Οι προτάσεις που χαρακτηρίζονται ως Β προτεραιότητας εντάσσονται σε δευτερεύουσα λίστα (reserve list) και θα εξετασθούν στην περίπτωση που θα προκύψουν πρόσθετοι διαθέσιμοι πόροι.

Ο αν. Υπουργός Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων υιοθετεί την εισήγηση της Επιτροπής και εκδίδει απόφαση έγκρισης της Β΄ Ομάδας των 8 Ε.Υ. (Πίνακας 4), οι συντονιστές των οποίων θα προσκληθούν από την ΕΥΔ ΕΠΑνΕΚ να υποβάλουν αναλυτικές προτάσεις, με διαδικασία αντίστοιχη με αυτήν της Α΄ Ομάδας των 20 Ε.Υ. Συνοπτική περιγραφή των υποδομών αυτών δίδεται στο Παράρτημα ΙΙ. Ο προϋπολογισμός που θα διατεθεί για την νέα αυτή πρόσκληση δεν θα ξεπεράσει τα 20<sup>6</sup> εκ. €.

**Πίνακας 4: Κατάλογος Υποδομών Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας που επιλέχθηκαν κατά το 3ο Στάδιο (Β΄ Ομάδα) και στις οποίες θα απευθυνθεί η νέα πρόσκληση των 20 εκ. €**

A/A	Title	Thematic priority	Category	Coordinator
1	<b>FoodOmicsGR:</b> A consortium for comprehensive molecular characterisation of food products	Agrofood	<b>A</b>	ΑΠΘ – Αριστοτέλειο Παν. Θεσσαλονίκης
2	<b>PANACEA:</b> Panhellenic infrastructure for atmospheric composition and climate change	Environment & Sustainable Development	<b>A</b>	Παν. Κρήτης
3	<b>Food Innovation RI:</b> Research Infrastructure on Food Bioprocessing Development and Innovation Exploitation	Agrofood	<b>A</b>	Παν. Πάτρας
4	<b>EN.I.R.I.S.S.T.:</b> Intelligent Research Infrastructure for Shipping, Supply chain, Transport and Logistics	Transport & Logistics	<b>A</b>	Παν. Αιγαίου
5	<b>So.Da.Net_CESSDA_GR:</b> the Greek RI for social sciences	ICT	<b>A</b>	ΕΚΚΕ – Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών
6	<b>EATRIS-GR:</b> Infrastructure for preclinical and early-phase clinical development of drugs, therapeutics and biomedical devices	Life Sciences, Health & Pharmaceuticals	<b>A-</b>	ΙΙΒΕΑΑ – Ιδρ. Ιατροβιολογικών Ερευνών Ακαδημίας Αθηνών
7	<b>BBMRI-GR:</b> Strategic expansion of the Greek Biobanking Infrastructure	Life Sciences, Health & Pharmaceuticals	<b>A-</b>	ΙΙΒΕΑΑ – Ιδρ. Ιατροβιολογικών Ερευνών Ακαδημίας Αθηνών

<sup>6</sup> Ο προϋπολογισμός της δράσης για την περιφέρεια Αττικής είναι εξαιρετικά περιορισμένος σε σχέση με τις απαιτήσεις των προτάσεων που υποβλήθηκαν και αποτελεί περιοριστικό παράγοντα ως προς τη δυνατότητα διάθεσης υψηλότερου ποσοστού από τον αρχικά προβλεφθέντα προϋπολογισμό της πρόσκλησης (70 εκ. €).

<b>8</b>	Detector Development and Technologies for High Energy Physics	ICT	<b>A-</b>	ΕΚΠΑ- Παν. Αθηνών Ινστ. Επιταχυντικών Συστημάτων και Εφαρμογών
	Δευτερεύουσα λίστα – reserve list			
<b>R1</b>	Smart Innovative Research Infrastructure for viable Agrifood Systems	Agrofood	<b>B</b>	Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
<b>R2</b>	Holistic and open real life testbed for urban mobility, Energy in Transport and logistics application	Transport & Logistics	<b>B</b>	ΕΚΕΤΑ – Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης
<b>R3</b>	European Social Survey ERIC GR	ICT	<b>B</b>	ΕΚΚΕ – Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών
<b>R4</b>	Research Infrastructure for Innovative Nanotechnological Applications in Agrofood Practices	Agrofood	<b>B</b>	Πολυτεχνείο Κρήτης
<b>R6</b>	Deep Ionian Observatory for Neutrinos and Associated Sciences	Energy	<b>B</b>	ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»
<b>R7</b>	Research and Applications at a Nuclear Reactor Infrastructure	Materials & Construction	<b>B</b>	ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»

Το σύνολο των **28 ερευνητικών υποδομών** της Α' και Β' Ομάδας, όπως προσδιορίζονται με το παρόν και οι οποίες προωθούνται για χρηματοδότηση από το ΕΠΑνεΚ, αποτελούν την **πρώτη Αναθεώρηση του Εθνικού Οδικού Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών (Νοέμβριος 2016)**.

#### IV. Ενδεικτικό, Πολυετές Επενδυτικό Σχέδιο ενίσχυσης των Ερευνητικών Υποδομών

Με την ολοκλήρωση των ανωτέρω σταδίων αξιολόγησης και προτεραιοποίησης, διαμορφώνεται το ακόλουθο ενδεικτικό επενδυτικό σχέδιο για την πρώτη τριετία (2017 – 2019) χρηματοδότησης των Ε.Υ. της Α και Β Ομάδας μέσω του ΕΠΑνΕΚ (Πίνακας 5).

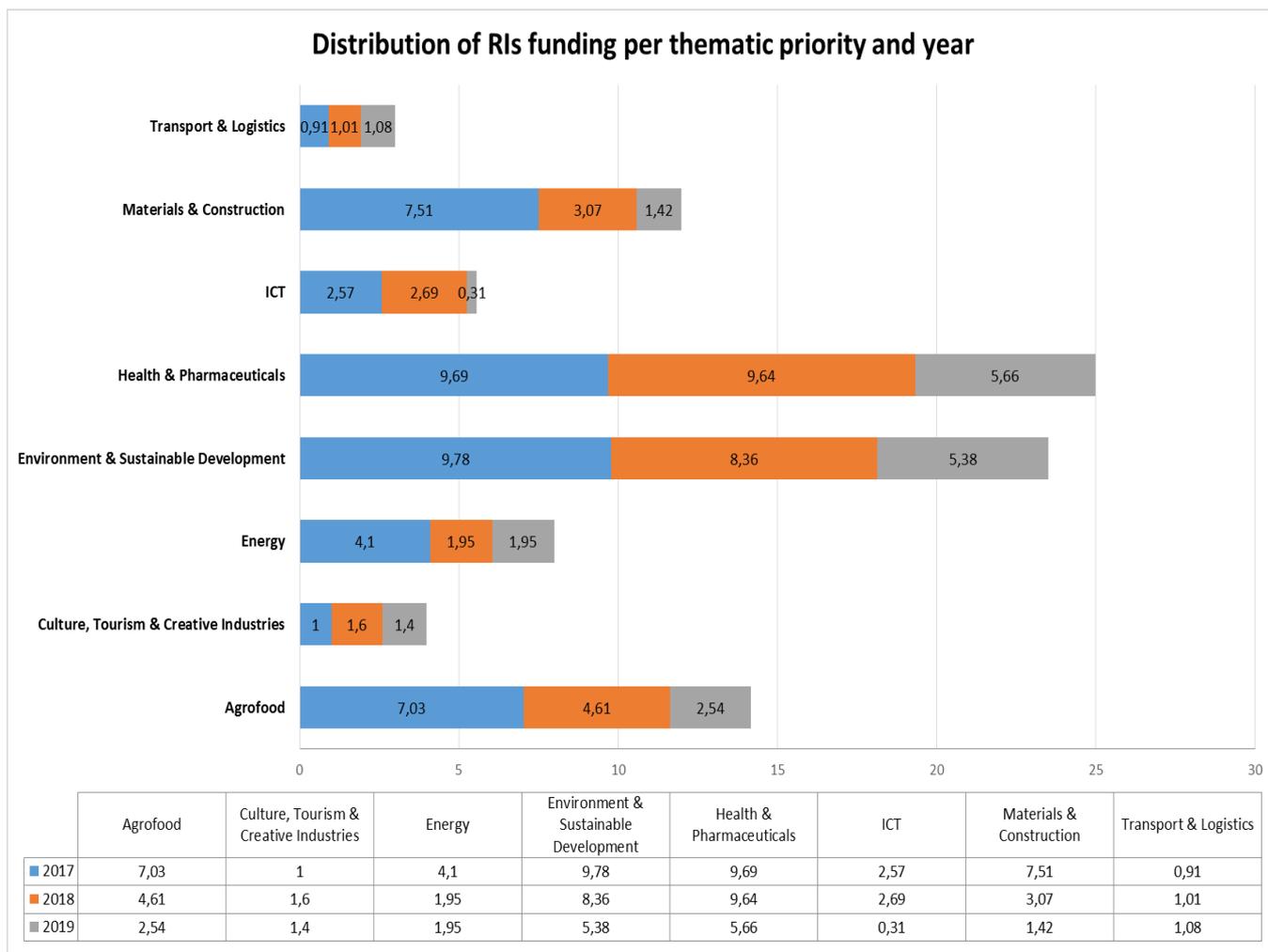
Πίνακας 5: Ενδεικτικό Επενδυτικό Σχέδιο Χρηματοδότησης των Ε.Υ. της Α και Β Ομάδας για την τριετία 2017-2019

Research Infrastructures	2017 (Μ€)	2018 (Μ€)	2019 (Μ€)
<b>Agrofood</b>	<b>7.03</b>	<b>4.61</b>	<b>2.54</b>
Food Innovation R	1.05	1.02	0.93
FoodOmicsGR	1.89	0.65	0.64
OMIC-ENGINE	2.74	1.26	0
PlantUp	1.35	1.68	0.97
<b>Culture, Tourism &amp; Creative Industries</b>	<b>1</b>	<b>1.6</b>	<b>1.4</b>
APOLLONIS	1	1.6	1.4
<b>Energy</b>	<b>4.1</b>	<b>1.95</b>	<b>1.95</b>
FuVEP	3.1	0.45	0.45
PROMETHEUS	1	1.5	1.5
<b>Environment &amp; Sustainable Development</b>	<b>9.78</b>	<b>8.36</b>	<b>5.38</b>
CMBR	1.79	1.14	1.06
HELPOS	1.8	1.4	0.8
HIMIOFoTS	1.5	1.5	1
INVALOR	1.41	1.32	1.16
PANACEA	1.75	1.3	0.95
PHILIA	1.53	1.7	0.41
<b>Health &amp; Pharmaceuticals</b>	<b>9.69</b>	<b>9.64</b>	<b>5.66</b>
BBMRI-GR	0.2	0.2	0.1
BIOIMAGING-GR	2	1	1
EATRIS-GR	0.2	0.2	0.1
ELIXIR-GR	1.2	1.9	0.9
InfrafrontierGR/Phenotypos	1.5	1.5	1
INSPIRED	2	1	1
OPENSREEN-GR	1.58	1.78	0.63
pMED-GR	1.01	2.06	0.93
<b>ICT</b>	<b>2.57</b>	<b>2.69</b>	<b>0.31</b>
DeTAnet	0.2	0.2	0.1
HELIX	1.94	2.06	0
So.Da.Net	0.43	0.43	0.21
<b>Materials &amp; Construction</b>	<b>7.51</b>	<b>3.07</b>	<b>1.42</b>
CALIBRA	2.4	1	0.6
HELLAS-CH	3	1	0
INNOVATION-EL	2.11	1.07	0.82
<b>Transport &amp; Logistics</b>	<b>0.91</b>	<b>1.01</b>	<b>1.08</b>
EN.I.R.I.S.S.T.	0.91	1.01	1.08
<b>Γενικό Άθροισμα</b>	<b>42.59</b>	<b>32.93</b>	<b>19.74</b>

Η τριετής αυτή χρηματοδότηση αφορά την υποστήριξη της **προπαρασκευαστικής φάσης λειτουργίας** των εν λόγω Ε.Υ. Οι κύριες επιλέξιμες δραστηριότητες καλύπτουν εκτέλεση ερευνητικού έργου, δαπάνες εξωστρέφειας και δικτύωσης, καθώς και ενίσχυση της πρόσβασης στις χρηματοδοτούμενες Ε.Υ.

Το **Γράφημα 1** δείχνει τον ενδεικτικό προϋπολογισμό που αναμένεται να διατεθεί από το ΕΠΑΝΕΚ για την υποστήριξη της προπαρασκευαστικής φάσης λειτουργίας των 28 Ε.Υ. ανά τομέα προτεραιότητας της RIS3, ενώ το **Γράφημα 2** τον μέγιστο διαθέσιμο προϋπολογισμό ανά κατηγορία περιφέρειας αντίστοιχα<sup>7</sup>.

**Figure 1: Ενδεικτικός προϋπολογισμός εκτέλεσης της προπαρασκευαστικής φάσης λειτουργίας των 28 ενισχυόμενων υποδομών (Α και Β Ομάδα) ανά τομέα προτεραιότητας της RIS3**



Οι συνέργιες σε περιφερειακό επίπεδο διαμορφώνονται κυρίως μέσω της συμμετοχής περιφερειακών υποδομών σε δίκτυα εθνικής εμβέλειας, αλλά και με την υποστήριξη από τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα περιφερειακών κόμβων που ανήκουν σε

<sup>7</sup> Περισσότερο ανεπτυγμένες περιφέρειες: Αττική, Νότιο Αιγαίο.

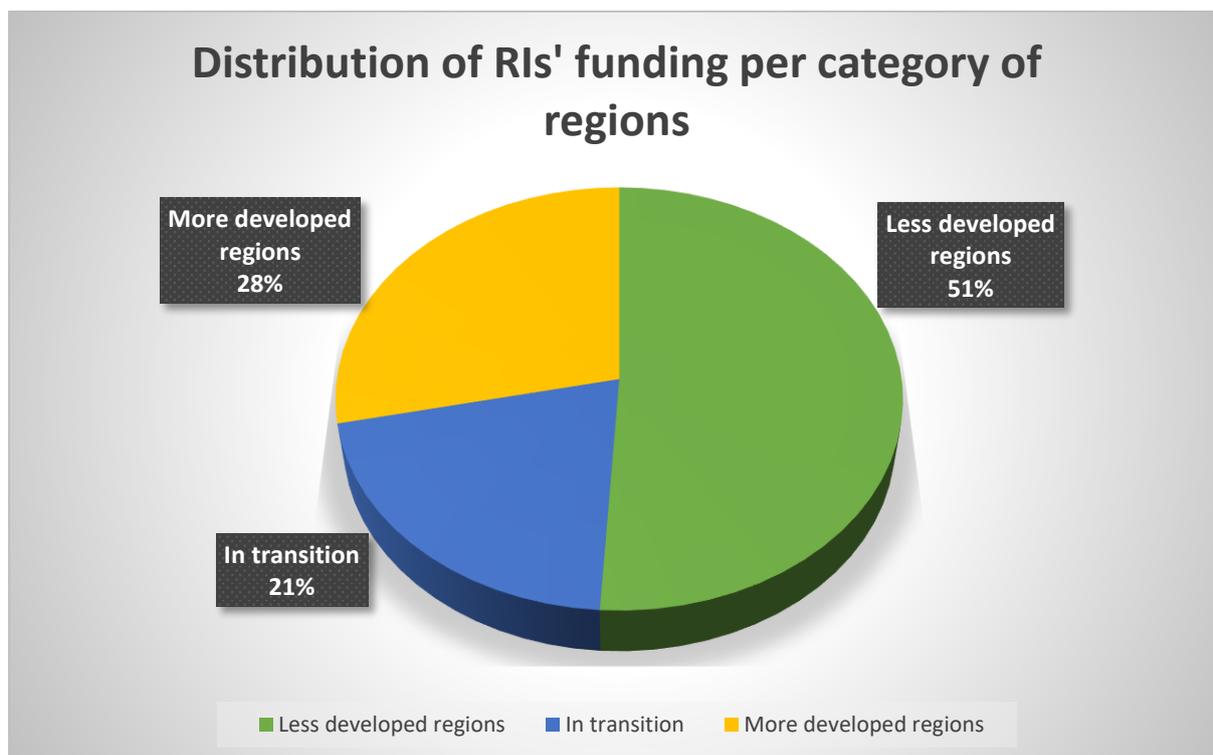
Περιφέρειες σε μετάβαση: Στερεά Ελλάδα, Δυτική Μακεδονία, Πελοπόννησος, Κρήτη, Βόριο Αιγαίο, Ιόνια Νησιά.

Λιγότερο ανεπτυγμένες περιφέρειες: Ανατολική Μακεδονία – Θράκη, Κεντρική Μακεδονία, Θεσσαλία, Ήπειρος, Δυτική Ελλάδα.

κατανεμημένες εθνικές υποδομές, εφόσον συνάδουν με τις προτεραιότητες των περιφερειακών RIS3.

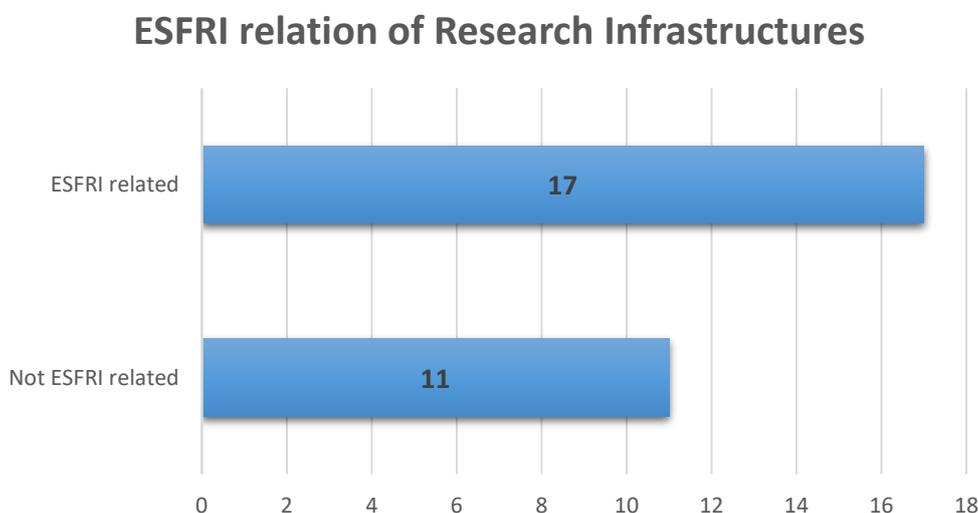
Κύριος περιοριστικός παράγοντας για την δυνατότητα ενίσχυσης των υποδομών αναδείχθηκε, όπως ήταν αναμενόμενο, ο ελλειπής, σε σχέση με τις ανάγκες, διαθέσιμος από το ΕΠΑΝΕΚ προϋπολογισμός της Περιφέρειας Αττικής (και δευτερευόντως των περιφερειών σε μετάβαση), δεδομένου ότι η περιφέρεια αυτή συγκεντρώνει το συντριπτικό ποσοστό της ερευνητικής αλλά και της επιχειρηματικής δραστηριότητας και ικανότητας (capacity) της χώρας.

Figure 2: Ενδεικτικός (μέγιστος) προϋπολογισμός εκτέλεσης της προπαρασκευαστικής φάσης λειτουργίας των 28 ενισχυόμενων υποδομών (Α και Β Ομάδα) ανά κατηγορία Περιφέρειας



Τέλος, στο **Γράφημα 3** παρουσιάζεται η συσχέτιση των εθνικών ερευνητικών υποδομών με αντίστοιχες ευρωπαϊκές υποδομές ESFRI.

Figure 3: Αρ. Ε.Υ που σχετίζονται με ευρωπαϊκές υποδομές ESFRI



Κύριος στόχος της χρηματοδότησης της τριετούς προπαρασκευαστικής φάσης λειτουργίας τους είναι να αναδειχθούν οι υποδομές εκείνες που θα παρουσιάσουν τις υψηλότερες επιδόσεις σε ότι αφορά:

- Τον αντίκτυπο στην οικονομία και την κοινωνία,
- Την συμβολή στην καινοτομική δραστηριότητα των επιχειρήσεων,
- Την ανοιχτή πρόσβαση και χρήση,
- Την διεθνή δικτύωση και αναγνωρισιμότητα,
- Την ανάδειξη περιφερειακών κόμβων αριστείας.

Με την ολοκλήρωση της προπαρασκευαστικής φάσης το έτος 2019, οι υποδομές που ενισχύθηκαν θα αξιολογηθούν με βάση τις επιδόσεις τους στα παραπάνω κριτήρια και θα επιδιωχθεί η περαιτέρω χρηματοδότησή τους με τον εναπομείναντα σχετικό προϋπολογισμό της επενδυτικής προτεραιότητας 1<sup>α</sup> του ΕΠΑΝΕΚ (περίπου 50 εκ. €) ή/ και από εθνικούς πόρους. Η χρηματοδότηση αυτή καλύπτει την υλοποίηση δραστηριοτήτων εδραίωσης/ωρίμανσης/επέκτασης των άριστων Ε.Υ., προκειμένου να αναδειχθούν σε **διεθνώς ανταγωνιστικούς πόλους επιστημονικής αριστείας και ενίσχυσης της καινοτομίας, της ανάπτυξης και της ανταγωνιστικότητας σε στρατηγικά κρίσιμους τομείς της οικονομίας**. Ταυτόχρονα, και όπου χρειάζεται, θα επιδιωχθούν ισχυρότερες συνέργιες με δράσεις υποστήριξης υποδομών έρευνας και καινοτομίας σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, με έμφαση στον πιθανό ρόλο ελληνικών κόμβων ερευνητικών υποδομών ESFRI, συμμετοχή σε Ευρωπαϊκά meta-clusters και συναφή δίκτυα κα. Στον **Πίνακα 6** επιχειρείται η ανάδειξη των συνεργιών μεταξύ εθνικού και Ευρωπαϊκού επιπέδου στις δράσεις ενίσχυσης των υποδομών έρευνας και καινοτομίας.

Επιπρόσθετα, προβλέπονται οριζόντιες υποστηρικτικές δράσεις που περιλαμβάνουν την δημιουργία Μητρώου Ερευνητικών Υποδομών, το σύστημα παρακολούθησης και χρήσης τους από τον ιδιωτικό τομέα και τη Πολιτεία, καθώς και την αποτίμηση και αξιολόγηση των επιδόσεων των ενισχυόμενων Ε.Υ.

Τέλος, το **Γράφημα 4** συνοψίζει το πλήρες πολυετές σχέδιο χρηματοδότησης των εθνικών ερευνητικών υποδομών για την Προγραμματική Περίοδο 2014-20 και των συναφών υποστηρικτικών δραστηριοτήτων. Εν κατακλείδι, και με βάση τα παραπάνω, θα πραγματοποιηθεί και η τελική αναθεώρηση του Οδικού Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών για την περίοδο 2014-20.

Figure 4: Πολυετές σχέδιο χρηματοδότησης των εθνικών ερευνητικών υποδομών

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Προπαρασκευαστική Φάση Λειτουργίας</b>	93 Μ€					
<b>Αξιολόγηση Επιδόσεων</b>				0,5 Μ€		
<b>Φάση Εδραίωσης/Ωρίμανσης</b>				48,5 Μ€		
<b>Μητρώο Ε.Υ.</b>			1 Μ€			
<b>Τελική Αναθεώρηση Ο.Χ.</b>						

Κατόπιν των ενεργειών αυτών, ο **πίνακας πλήρωσης κριτηρίων της αιρεσιμότητας** έχει προσυμπληρωθεί και παρατίθεται στο παρόν (**Πίνακας 7**).

Πίνακας 6: Ενδεικτικές δράσεις ενίσχυσης των Ε.Υ. όπου αναγνωρίζεται συμπληρωματικότητα εθνικού / ευρωπαϊκού επιπέδου

	Προπαρασκευαστική Φάση Λειτουργίας Ε.Υ.	Φάση Εδραίωσης Ε.Υ.	Δράσεις ενίσχυσης Καινοτομίας	Ενίσχυση πρόσβασης στις Ε.Υ.	Οριζόντιες δράσεις / δράσεις υποστήριξης
<i>Εθνικό Επίπεδο</i>	Δράσεις εθνικής δικτύωσης / Ενίσχυση της πρόσβασης / Ανθρώπινο Δυναμικό	Εθνική δράση ωρίμανσης επέκτασης Ε.Υ. (έμφαση στον πιθανό ρόλο του ελληνικού κόμβου ESFRI / I3)	Ενίσχυση συνεργειών Ε.Υ. με competence centres/ θερμοκοιτίδες/ science parks / υποδομές clusters καινοτομίας (collocation facilities, co-working spaces, joint testing laboratories)	Δράση ανοίγματος πρόσβασης εθνικών υποδομών σε ευρωπαϊκό επίπεδο	Πρώθηση (δια)θεματικής συνεργασίας  Μητρώο Ε.Υ. / Ο.Α. implementation plan  Αποτιμήσεις / αναθεώρηση Ο.Χ.
<i>Ευρωπαϊκό επίπεδο</i>	Π.χ. Υποστήριξη του εθνικού δικτύου για συμμετοχή σε προ-παρασκευαστική δράση ESFRI	Συμμετοχή σε κατασκευαστική φάση ESFRI EY	Συμμετοχή των εθνικών κόμβων σε Ευρωπαϊκά PPPs - δράσεις ενίσχυσης καινοτομίας	Υποστήριξη συμμετοχής σε I3 Calls	Ενίσχυση εξωστρέφειας / διεθνούς συνεργασίας / EU clustering

Οι **κατηγορίες δράσεων** για την ενίσχυση των Ε.Υ. διαμορφώνονται ως εξής :

**α) δράσεις ενίσχυσης Ε.Υ.** και υποστήριξης της χρήσης / πρόσβασης στις Ε.Υ. (προπαρασκευαστική φάση λειτουργίας και φάση εδραίωσης/ ωρίμανσης: αναβάθμιση εξοπλισμού και εγκαταστάσεων όπου απαιτείται, ενίσχυση ανθρώπινου δυναμικού, προσβασιμότητα, ερευνητική δραστηριότητα κα)

**β) δράσεις ενίσχυσης καινοτομίας / κινητικότητας** (δράσεις δικτύωσης, ενίσχυσης της περιφερειακής διάστασης, εκπαίδευσης ανθρώπινου δυναμικού κτλ) ανάπτυξη συνεργιών με Περιφερειακές RIS3 .

**γ) οριζόντιες δράσεις υποστήριξης** (δημιουργία μητρώου ερευνητικών υποδομών, αποτιμήσεις των χρηματοδοτούμενων υποδομών, αναθεώρηση του Ο.Χ.

Πίνακας 7: Πίνακας πλήρωσης κριτηρίων (assessment grid) της EAC.1.2

Criteria for fulfilment	Criteria fulfilled? YES
<p><i>An indicative multi-annual plan for budgeting and prioritization of investments linked to EU priorities, and, where appropriate, the European Strategy Forum on Research Infrastructures - ESFRI has been adopted.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• An indicative multi-annual plan for budgeting and prioritization of investments in R&amp;I infrastructure linked to EU priorities has been adopted<sup>13</sup>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ The prioritization responds to the needs identified in the smart specialization strategy;</li> <li>○ The prioritization of investments took into account existing R&amp;I infrastructures and capacities in Europe and as appropriate, the priorities identified by the European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI).</li> <li>○ The framework outlines available and foreseen budgetary resources for investments in R&amp; I infrastructures and capacities to develop R&amp;I excellence and indicates various sources of finance [and indicative amounts].</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ολοκλήρωση της προτεραιοποίησης των Υποδομών του Οδικού Χάρτη με βάση κριτήρια συνάφειας με την RIS3 και συμβολή στην καινοτομία.</li> <li>➤ Έγκριση καταλόγου Υποδομών Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας</li> <li>➤ Πολυετές χρονοδιάγραμμα ενεργειών για τη χρηματοδότηση των Υποδομών ΕΤΑΚ στο πλαίσιο της εθνικής RIS3</li> </ul>

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – I /ANNEX-1- ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

### 1α. Κριτήρια Αξιολόγησης των Υποδομών του Οδικού Χάρτη του Δεκεμβρίου 2014

Πίνακας 8: Κριτήρια με βάση τα οποία διενεργήθηκε η αξιολόγηση των προτάσεων που υποβλήθηκαν στο πλαίσιο της 1ης πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος (1st Call for expression of interest)-Ιούνιος 2013

<b>I. Scientific, technological potential &amp; maturity of the RI (1-5)</b>	
1.	Scientific excellence (significance of the RI for the specific research fields addressed)
2.	Degree of interdisciplinarity
3.	Perspectives for scientific & technological breakthroughs in the field of operation of the RI
4.	Maturity of the RI
<b>II. Effective networking (1-5)</b>	
1.	Competence complementarity of the partners and added value of the national RI network at the regional, national and international level
2.	Synergies, degree of networking and creation of critical mass
3.	Education and training for students, researchers, technicians, engineers and administrators of RIs
4.	Synergies and networking capacity in relation to other Research and Innovation initiatives at the national and international level (with emphasis on ERA integration effects, e.g. ESFRI participation)
<b>III. Access policy, governance and sustainability (1-5)</b>	
1.	Access policy for researchers
2.	Access policy for industry (addressing IP rights – if applicable – fees and confidentiality issues)
3.	The management structure & governance of the proposed research infrastructure
4.	Technical feasibility, incl. human resource issues & cost-effectiveness of the proposed infrastructure
<b>IV. Innovation potential and socio-economic benefits (1-5)</b>	
1.	Contribution to increase the potential for innovation and technology transfer through the construction and operation of the RI, based on expected results and spill-over effects of the RI
2.	Addressing major societal challenges
3.	The integration of the RI in scientific, business and social environment in Greece and expected socio-economic benefits at the regional and national level

Σύμφωνα με τις οδηγίες της πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος το κατώφλι της βαθμολογίας είναι 16/20 και  $\geq 4$  ) για κάθε υπο-κριτήριο.

1β. Κριτήρια Αξιολόγησης της συνάφειας των Ε.Υ. του Οδικού Χάρτη του Δεκεμβρίου 2014 με τις προτεραιότητες της RIS3, με βάση τα οποία επιλέχθηκε η Α' Ομάδα Ε.Υ.

Πίνακας 9: Κριτήρια με βάση τα οποία η Συμβουλευτική Επιτροπή Υψηλού Κύρους αξιολόγησε τις 26 Ε.Υ. του Οδικού Χάρτη ως προς την συμβατότητα με την RIS3 και την προώθηση της καινοτομικής δραστηριότητας στη χώρα

Criteria	RESEARCH INFRASTRUCTURE ASSESSMENT CRITERIA (Qualitative assessment on the basis of submitted proposals)	YES	NO
	<b>CONTRIBUTION TO RIS3 PRIORITY SECTORS</b>		
<b>1</b>	RI main activities are fully aligned to product/process/organizational innovation of RIS3 priority sector(s).	1	0
<b>2</b>	The majority of the RI deliverables and services contributes to RIS3 priority sector(s)	1	0
	<b>CONTRIBUTION TO PRIVATE SECTOR INNOVATION</b>		
<b>3</b>	Foresees the collaboration with SMEs (open access policy to SMEs)	1	0
<b>4</b>	Foresees support to SMEs in organizational innovation	1	0
<b>5</b>	Contributes to creation of high growth SMEs	1	0
	<b>CONTRIBUTION TO NATIONAL OR REGIONAL GROWTH</b>		
<b>6</b>	Contributes to private sector R&D investment	1	0
<b>7</b>	Contributes to creation of new employment in knowledge-intensive activities	1	0
<b>8</b>	Contributes to exports of products or services	1	0
<b>9</b>	Generates revenue from licensing and / or patent commercialisation	1	0

*Σύμφωνα με τις οδηγίες της Ε. Επιτροπής : criteria 1 & 2 needed to be answered in a positive way (1) otherwise (0) the proposal was eliminated). All criteria will be scored and those proposals that meet criteria 1 & 2 and achieve overall score of 5/9 and above will be included in the list for the first round of support.*

1γ. Κριτήρια Αξιολόγησης των 30 Υποδομών που υποβλήθηκαν στο πλαίσιο της 2<sup>ης</sup> Πρόσκλησης Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος της ΓΓΕΤ (Ιούνιος 2016), με βάση τα οποία επιλέχθηκε η Β' Ομάδα Ε.Υ.

Πίνακας 10: Κριτήρια αξιολόγησης των Ε.Υ. υποδομών που υποβλήθηκαν στο πλαίσιο της 2<sup>ης</sup> Πρόσκλησης Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος

<b>I. ON/OFF criteria</b>
<b>A. Compliance with the definition of research infrastructure</b>
<i>Reference to the definition of RIs in EU Regulation 651/26.6.2014<sup>8</sup></i>
<b>B. Contribution to the RIS3 priority areas:</b>
a. Its main activities are fully aligned to product / process / organizational innovation of RIS3 priority sectors
b. The majority of the RI deliverables and services contribute to the RIS3 priority sectors
<b>II. Ranking criteria</b>
<b>A. Scientific, technological potential and maturity of the RI (1-5)</b>
a. Scientific excellence ( <i>significance of the RI for the specific research fields addressed</i> )
b. Degree of interdisciplinarity
c. Perspectives for scientific and technological breakthroughs in the field of operation of the RI
d. Maturity of the RI
<b>B. Effective Networking, Synergies within the Knowledge Triangle and International Visibility (1-5)</b>
a. Competence and complementarity of the partners and added-value of the national RI network at the regional, national and international level
b. Synergies, degree of networking and creation of critical mass
c. International networking, openness and visibility of the RI with emphasis on ERA integration effects, e.g. ESFRI participation
d. Education and training for students, researchers, technicians, engineers and administrators of RIs
<b>C. Access Policy (1-5)</b>
a. Access policy for researchers
b. Access policy for industry and enterprises ( <i>addressing IP rights – if applicable – fees and confidentiality issues - collaboration with enterprises - open access policy to enterprises and the private sector in general</i> )
c. International Openness and Access for International Users
<b>D. Governance and Sustainability of the RI (1-5)</b>
a. Clear management structure & governance of the proposed research infrastructure
b. Involvement of private sector representatives in the Research Infrastructure
c. Technical feasibility, including human resource issues & cost effectiveness in the proposed infrastructures
d. Clear investment plan securing the long term viability of the RI
<b>E. Innovation Potential &amp; Contribution to Private Sector Innovation (1-5)</b>
a. Contribution to increase the potential for innovation and technology transfer through the construction and operation of the RI, based on expected results and spillover effects of the RI
b. Contributes to the creation of high growth SMEs
c. Foresees support of SMEs in organizational innovation
<b>F. Contribution to National and Regional Growth &amp; Socioeconomic Benefits (1-5)</b>
a. Contributes to private sector R&D investment

<sup>8</sup> 'Research infrastructure' means facilities, resources and related services that are used by the scientific community to conduct research in their respective fields and covers scientific equipment or sets of instruments, knowledge - based resources such as collections, archives or structured scientific information, enabling information and communication technology-based infrastructures such as grid, computing, software and communication, or any other entity of a unique nature essential to conduct research. Such infrastructures may be 'single-sited' or 'distributed' (an organized network of resources) in accordance with Article 2(a) of Council Regulation (EC) No 723/2009 of 25 June 2009 on the Community legal framework for a European Research Infrastructure Consortium (ERIC)

- b.** Creation of an attractive environment for knowledge intensive activities and new employment for highly skilled scientists and engineers
- c.** Contributes to exports of products or services
- d.** Generates revenue from licensing and/or patents commercialization
- e.** Economic and social benefits for Greece as a location for conducting cutting edge research at national, regional and international level
- f.** Expected impact of the RIs on additional socioeconomic issues (e.g. employment, environment, related commercial/business activities) in the national & regional economy.

Η κλίμακα βαθμολογίας κυμαίνεται από 1 έως 5 με άριστα το 5. Σύμφωνα με την Πρόσκληση, οι προτάσεις που θα προκριθούν για χρηματοδότηση θα πρέπει να συγκεντρώσουν βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση του 4.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II – ANNEX-II - Συνοπτική περιγραφή των προτάσεων Υποδομών  
ΕΤΑΚ οι οποίες εντάσσονται στο ενδεικτικό πολυετές επενδυτικό σχέδιο  
χρηματοδότησης

AGROFOOD

**II.1. Ε.Υ. Ομάδας Α΄**

**II.1.1 PlantUp - Αναβάθμιση του Φυτικού Πλούτου (*Upgrading the Plant Capital*)**

Η ερευνητική υποδομή (ΕΥ) PlantUp επικεντρώνεται στη συστηματική καταγραφή, διατήρηση, προστασία και αξιοποίηση του πλούτου της Ελληνικής φυτικής βιοποικιλότητας. Υψηλά καταρτισμένοι ειδικοί στους τομείς της βοτανικής, αγρονομίας, χημείας και τεχνολογίας φυσικών προϊόντων, γενετικής, αναλυτικής χημείας και φυτοπροστασίας ενώνουν τις δυνάμεις τους για την δημιουργία αυτής της υποδομής. Λαμβάνοντας υπόψιν ότι η Ελλάδα είναι μια περιοχή υψηλής φυτικής βιοποικιλότητας (6.000 από τα οποία 1200 ενδημικά), στοχεύουμε στην αξιοποίηση της εφαρμόζοντας ένα συγκεκριμένο πλάνο βιώσιμης συλλογής και χαρακτηρισμού φυτών, φυτικών ιστών και σπόρων. Η υποδομή θα καλύπτει από τον συστηματικό / γενετικό / μορφολογικό χαρακτηρισμό, μέχρι την ανάλυση / φυτοχημεία / φυτοπροστασία/βιολογική αξιολόγηση των καινοτόμων φυσικών προϊόντων. Οι στόχοι της υποδομής PlantUp περιλαμβάνουν:

-δημιουργία υποδομής πανελλαδικής εμβέλειας βασισμένης σε τεχνολογίες αιχμής για την διατήρηση και ορθή εκμετάλλευση του φυτικού πλούτου της χώρας - Καταγραφή της χημειοποικιλότητας στο Ελληνικό φυτικό κεφάλαιο και διατήρηση των δεδομένων σε κατάλληλες βιοτράπεζες εθνικής εμβέλειας

-παραγωγή ορθώς πιστοποιημένου πολλαπλασιαστικού υλικού για νέα είδη αρωματικών, φαρμακευτικών φυτών και αυτοφυών εδώδιμων φυτών που μπορούν να αξιοποιηθούν καλλιεργητικά -Εφαρμογή καινοτόμων αγρονομικών τεχνολογιών, πρακτικών παραγωγής και συστημάτων καλλιέργειας (υδροπονία, αεροπονία) για νέα είδη αυτοφυών φαρμακευτικών φυτών και αυτοφυών εδώδιμων φυτών

-μελέτη επιβλαβών οργανισμών των φυτών, με βασικό στόχο την κατανόηση της βιολογίας τους, αλληλεπίδρασής τους με τα φυτά με στόχο την ανάπτυξη εργαλείων και στρατηγικών που θα συμβάλλουν στην πρόληψη/διαχείριση τους στα γεωργικά και δασικά οικοσυστήματα. -Μελέτη βιωσιμότητας των διεργασιών που σχετίζονται με τη βιομηχανικής κλίμακας «πράσινη» παραγωγή Φυσικών Προϊόντων και παραγώγων τους υψηλής προστιθέμενης αξίας με φαρμακευτικό ενδιαφέρον, ως συμπληρώματα διατροφής και καλλυντικά σκευάσματα -Εφαρμογή λεπτομερούς, στοχευμένου και εξωστρεφούς σχεδίου διάχυσης των ερευνητικών αποτελεσμάτων και ενημέρωση των δυνατοτήτων της ΕΥ σε πιθανούς χρήστες-στόχους και στο ευρύ κοινό.

Το προτεινόμενο σχέδιο υλοποίησης του PlantUp περιλαμβάνει τους ακόλουθους άξονες:-α) αναγνώριση επιθυμητού φυτικού υλικού (φυτά, σπόροι) γεωργικού και φαρμακευτικού ενδιαφέροντος, συλλογή, καταγραφή β) ταυτοποίηση, συστηματική αναγνώριση και ψηφιοποίηση των δεδομένων (φυτικού και αναπαραγωγικού υλικού) γ)ανάπτυξη μεθόδων καλλιέργειας στο έδαφος και σε υδροπονικά συστήματα δ) ανάπτυξη διαγνωστικών μεθόδων για την ανίχνευση επιβλαβών και ωφέλιμων μικροοργανισμών της υγείας φυτών ε) μελέτη επιβλαβών οργανισμών των φυτών και ανάπτυξη στρατηγικών αντιμετώπισης στ) αξιολόγηση της επαγωγής μηχανισμών άμυνας των φυτών στους επιβλαβείς οργανισμούς ζ)μελέτη των μηχανισμών

άμυνας/αλληλοπάθειας των φυτών έναντι επιβλαβών οργανισμών η)ανάπτυξη μεθοδολογιών εκχύλισης, χημική ανάλυση και χαρακτηρισμός τους θ)φυτοχημική μελέτη, απομόνωση και ταυτοποίηση φυσικών προϊόντων ι)εκτίμηση βιοδραστικότητας και τοξικότητας των απομονωμένων φυσικών προϊόντων κ)ανάπτυξη και αναβάθμιση πρωτοκόλλων σε πιλοτική κλίμακα (έμφαση στις «πράσινες τεχνικές), και λ)παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας με εφαρμογή στη φαρμακευτική, στη παρασκευή συμπληρωμάτων διατροφής, κτλ

### **II.1.2. OMIC ENGINE – Συνθετική Βιολογία (*Synthetic Biology: from omics technologies to genomic engineering*)**

Η Ερευνητική Υποδομή με τίτλο «Synthetic Biology: From Omics Technologies to Genomic Engineering» και διακριτικό τίτλο «OMIC- ENGINE» (στο εξής: OMIC-ENGINE) είναι μία κατανεμημένη ερευνητική υποδομή εθνικής εμβέλειας που έχει ενταχθεί στον Εθνικό Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών από το 2014 και υλοποιείται από ένα εννεαμελές εταιρικό σχήμα υπό το συντονισμό του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η υποδομή δομείται σε λειτουργικό επίπεδο από Γραφείο Διαχείρισης στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Λάρισα) και από τέσσερα Σημεία Παροχής Υπηρεσιών (ΣΠΥ ή "Hubs") στη Λάρισα (-ομικές αναλύσεις), την Αλεξανδρούπολη (σύνθεση μορίων ΚΑΙ γονιδιωματική συναρμολόγηση), την Πάτρα (βιοαντιδραστήρες) και την Αθήνα (βιοπληροφορική ΚΑΙ βιο-μοντελοποίηση, κοινή υποδομή διαχείρισης δεδομένων) με διακριτό αλλά συμπληρωματικό εύρος υπηρεσιών το καθένα. Η υποδομή παρέχει υπηρεσίες ανοικτής πρόσβασης στις ερευνητικές εγκαταστάσεις του συνόλου των Εταίρων (4 ΣΠΥ και 5 εργαστήρια) υπό ενιαίο καθεστώς ποιότητας, διεξάγει στοχευμένη συνεργατική έρευνα στη βάση κοινής ερευνητικής στρατηγικής και αναπτύσσει νέες υπηρεσίες τις οποίες διαμορφώνει είτε με βάση τα ερευνητικά της αποτελέσματα ή υπό καθεστώς συνδιαμόρφωσης με τελικούς χρήστες.

### **II.2. Ε.Υ. Ομάδας Β'**

#### **II.2.3. Foodomics-GR - Ερευνητική Υποδομή για Ενδεδλεχτή Μοριακό Χαρακτηρισμό Τροφίμων (*FoodOmics: a consortium for comprehensive molecular characterization of food products*)**

Η ερευνητική πρόταση FoodOmicsGR RI έχει στόχο να ενώσει και να εδραιώσει ερευνητικές ομάδες από εννέα Ελληνικά Πανεπιστήμια και Ερευνητικά κέντρα σε μια εθνική υποδομή που θα στηρίξει και θα καθοδηγήσει την ανάπτυξη μεθόδων σχετικών με το χαρακτηρισμό τροφίμων, τη διεξαγωγή διατροφικών μελετών και θα υποστηρίξει την Ελληνική παραγωγή στο διεθνές περιβάλλον. Η υποδομή FoodOmicsGR θα βοηθήσει στη δημιουργία νέων συνεργασιών μεταξύ της ομάδας BIOMIC του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και ερευνητικών ομάδων από τα Πανεπιστήμια της Αθήνας, Κρήτης, Αιγαίου, Ιωαννίνων, Γεωπονίας Αθηνών, τα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα Θεσσαλονίκης και Ηπείρου και το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών. Η υποδομή FoodOmicsGR στοχεύει στην αναβάθμιση του εξοπλισμού καθώς και στην πραγματοποίηση έρευνας με την προσφορά εργασίας, σε 13 νέους ερευνητές. Η ερευνητική αυτή δραστηριότητα προβλέπει συνεργασίες μεταξύ ερευνητών από διαφορετικούς τομείς με διαφορετικές επιστημονικές προσεγγίσεις. Τα δεδομένα που προκύπτουν από την ανάλυση δειγμάτων ελέγχου (sample banks) θα χρησιμοποιηθούν, από επιστήμονες του τομέα της βιοπληροφορικής, για την δημιουργία βάσης δεδομένων, η οποία με τη σειρά της θα επιτρέψει την εφαρμογή στον έλεγχο τροφίμων. Σημειώνεται ότι η βάση δεδομένων που θα δημιουργηθεί θα είναι διαθέσιμη χωρίς κόστος στην διεθνή επιστημονική κοινότητα πετυχαίνονται έτσι την

αναγνώριση α. της Ελληνικής επιστημονικής δραστηριότητας και β. της ποιότητας των Ελληνικών τροφίμων.

Η υποδομή FoodOmicGR (RI) περιλαμβάνει εξειδικευμένες ερευνητικές ομάδες με γνώση και εμπειρία σε εξειδικευμένες δράσεις. Διαθέτουν πολύ καλά οργανωμένες τράπεζες δειγμάτων με πλήρως χαρακτηρισμένα δείγματα όπως κρασί, μέλι, βασιλικός πολτός, ελαιόλαδο κτλ. Η ύπαρξη αποθετηρίου καλά χαρακτηρισμένων δειγμάτων είναι πολύ σημαντική κατά την ανάπτυξης των μεθόδων από την υποδομή για την εξάλειψη παραγόντων σύγχυσης, σε μεγάλης κλίμακας έρευνες, και την λήψη αξιόπιστων αποτελεσμάτων. Η υποδομή FoodomicsGR αποτελεί στόχο προτεραιότητας για την Ελλάδα, καθώς η χώρα μας παρουσιάζει μεγάλη και μοναδική βιοποικιλότητα (> 6.000 φυτικά taxa εκ των οποίων 1.4600 ενδημικά, 15.000 είδη ζώων από τα οποία 3500 ενδημικά), με αποτέλεσμα να παράγει μοναδικά αγροδιατροφικά και αλιευτικά προϊόντα. Ο χαρακτηρισμός προϊόντων υψηλής αξίας, με εφαρμογή εξελιγμένης τεχνολογίας, αναδεικνύει τα μοναδικά χαρακτηριστικά τους και αποτελεί τον καλύτερο τρόπο αύξησης της ζήτησης και της αναγνωρισιμότητάς τους στην αγορά. Είναι ιδανικός τρόπος για τη δημιουργία θέσεων εργασίας, μη εξαρτώμενων από δημόσιους πόρους, αλλά βασιζόμενων σε ένα βιώσιμο σύστημα παραγωγής. Το σύστημα αυτό θα πρέπει να συνεχίσει να επενδύει και να προωθεί τα ανταγωνιστικά του πλεονεκτήματα, μέσω της παραγωγής προϊόντων υψηλής αξίας, της παραγωγής καινοτόμων βελτιστοποιημένων αγροτικών προϊόντων/τροφίμων και της υποστήριξης τους μέσω επιστημονικών δεδομένων και γνώσης. Η συνεργασία και η διεπιστημονικότητα για την επεξεργασία και την ερμηνεία περίπλοκων δεδομένων μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξη του αγροδιατροφικού τομέα και την αξιοποίηση της βιοποικιλότητας. Επιπλέον, η ανάπτυξη μέσω διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων, όπως προτείνεται από την υποδομή FoodomicsGR, αποτελεί επιτακτική ανάγκη και μοναδική πρόκληση για την Ελλάδα και τις χώρες της Ν. Ευρώπης.

#### **II.2.4. Food Innovation RI - Ερευνητική Υποδομή για την Ανάπτυξη Βιοδιεργασιών Τροφίμων και την Εκμετάλλευση Καινοτομιών (*Research Infrastructure on Food Bioprocessing Development and Innovation Exploitation*)**

Το κύριο όραμά της προτεινόμενης ΕΥ είναι η απόκτηση και χρήση γνώσης μέσω της προαγωγής επιστήμης, τεχνολογίας, πληροφόρησης, εκπαίδευσης, κατάρτισης, καθώς και τεχνολογικής ανάπτυξης και ίδρυσης μιας «κοινωνίας γνώσης Ως εκ τούτου, η FOOD INNOVATION RI μοιράζεται το ίδιο όραμα με τον στρατηγικό τομέα της Αγρο-διατροφής/Βιομηχανίας τροφίμων, ο οποίος αναγνωρίζεται και καταγράφεται στο νέο αναπτυξιακό μοντέλο της χώρας «Ελλάδα 2021». Οι Κύριοι Στόχοι της ερευνητικής υποδομής “FOOD INNOVATION RI” είναι: (i) Αναβάθμιση των εργαστηρίων του δικτύου για την ανάπτυξη βιοδιεργασιών στα τρόφιμα. (ii) Βιωσιμότητα της ΕΥ πέραν της περιόδου χρηματοδότησης. (iii) Δημιουργία νέων πρωτοπόρων τάσεων στον τομέα της έρευνας βιοδιεργασιών τροφίμων. (iv) Διευκόλυνση της πρόσβασης επιχειρήσεων στην ΕΥ. (v) Δημιουργία του μέγιστου αριθμού υψηλού επιπέδου θέσεων εργασίας (μεταδιδακτορικού επιπέδου και τεχνικού προσωπικού). Οι θεματικές προτεραιότητες είναι οι εξής: (1) Δράσεις επίδειξης. (2) Παραγωγή προστιθέμενης αξίας από τις δραστηριότητες βιοδιεργασιών που σχετίζονται με τη ζυθοποίηση, οινοποίηση και παραγωγή αλκοολούχων ποτών, γαλακτοκομικών προϊόντων, και προϊόντων αρτοποιίας, την επεξεργασία σιτηρών, τις σταφίδες, ελιές, και τα τουρσιά, τους χυμούς, και γενικότερα με τη βιομηχανία τροφίμων και αγροτοβιομηχανικών πρώτων υλών και διεργασιών και για την παραγωγή τροφίμων και προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας. (3) Βιομηχανική εκμετάλλευση των ώριμων τεχνολογιών βιοδιεργασιών που έχουν αναπτυχθεί μέσα στην ΕΥ. (4) Ανάπτυξη νέων βιοδιεργασιών που βασίζονται σε καινοτομίες όπως οι εφαρμογές νανοπορωδών υλικών και νέων διεργασιών κυττάρων και ενζύμων χωρίς τη χρήση γενετικής

τροποποίησης. (5) Πρωτεϊνική μηχανική για τη βελτίωση ενζύμων για χρήση σε βελτιωμένες διεργασίες τροφίμων. (6) Γενετική τροποποίηση μικροοργανισμών για βελτιωμένες βιοδιεργασίες τροφίμων. (7) Ανάπτυξη νέων βιοδυσλυστηρίων στη βιομηχανία τροφίμων. (8) Αξιοποίηση των πύθουρων σιτηρών μέσω προηγμένων καινοτόμων τεχνικών. (9) Παραγωγή χημικών ουσιών προστιθέμενης αξίας από απόβλητα και υποπροϊόντα της βιομηχανίας τροφίμων. (10) Ανάπτυξη λειτουργικών τροφίμων σε συνδυασμό με αναλύσεις ποιότητας χημικών, φυσικοχημικών και θρεπτικών ιδιοτήτων.

Η προτεινόμενη ΕΥ είναι προσαρμοσμένη στα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα και την αριστεία που ήδη υπάρχουν στην Ελλάδα. Τα μέλη της ΕΥ καλύπτουν ευρείς τομείς της Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, Φυσικοχημείας, Βιοχημείας, Αναλυτικής Χημείας, Περιβαλλοντικής Χημείας, Κατάλυσης, Μηχανικής, Βιοτεχνολογίας, Υγιεινής, και Κλινικών Μελετών. Τα μέλη της ερευνητικής υποδομής FOOD INNOVATION RI προέρχονται από τους παρακάτω φορείς: 1. Το Πανεπιστήμιο Πατρών, ως Συντονιστής της ΕΥ (ΠΠ) 2. Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (ΠΙ) 3. Το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΓΠΑ) 4. Το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ΔΠΘ) 5. Το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΧΠΑ) 6. Το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ) 7. Το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ιονίων Νήσων (ΤΕΙΙΟΝ)

## ICT

### **II.1. Ε.Υ. Ομάδας Α΄**

#### **II.1.1. ELIXIR-GR - Η Ελληνική Ερευνητική Υποδομή για Διαχείριση και Ανάλυση Δεδομένων στις Βιοεπιστήμες (*Managing and Analyzing Biological Data*)**

Το έργο έχει ως στόχο την αναβάθμιση και ολοκλήρωση της σημαντικής υποδομής που έχει ήδη αναπτυχθεί στη χώρα για διαχείριση των δεδομένων μεγάλης κλίμακας (big data) τα οποία αποτελούν την βάση για την σύγχρονη έρευνα στις βιοεπιστήμες.

Το έργο θα στηρίξει την λειτουργία της Ελληνικής Ερευνητικής Υποδομής για Διαχείριση και Ανάλυση Δεδομένων στις Βιοεπιστήμες ELIXIR-GR, Εθνικό Κόμβο του ELIXIR-EUROPE, για τρία χρόνια, με την συμμετοχή 15 φορέων – 6 πανεπιστημίων (ΕΚΠΑ, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Πανεπιστήμιο Κρήτης και Πανεπιστήμιο Πατρών) 8 Ερευνητικών Κέντρων (ΑΘΗΝΑ, ΕΚΕΤΑ, ΕΙΕ, ΕΛΚΕΘΕ, ΙΒΕΑΑ, ΙΤΕ, ΕΙΠ και ΦΛΕΜΙΓΚ) και ενός Τεχνολογικού Φορέα, (ΕΔΕΤ). Η διαχείριση της Πράξης θα γίνει από το Ερευνητικό Κέντρο Βιοϊατρικών Επιστημών «Αλέξανδρος Φλέμιγκ». Οι εργασίες οργανώνονται σε 6 ενότητες (ΕΕ) με σαφώς προσδιορισμένο φυσικό αντικείμενο, στόχους και παραδοτέα. Αξιοποιώντας το δυναμικό του στην Βιοπληροφορική, την Μοριακή Βιολογία και την Επιστήμη Υπολογιστών, κάθε συμμετέχων φορέας θα εκτελέσει ένα ή περισσότερα Υποέργα, με συμβολή σε μια ή περισσότερες ΕΕ.

#### **II.1.2. HELIX - Εθνικές Ψηφιακές υποδομές για την Έρευνα (*National Digital Infrastructures for Research*)**

Η υποδομή HELIX αποτελεί ένα εργαλείο ανάπτυξης, συντονισμού και υποστήριξης των προσανατολισμένων στην έρευνα ηλεκτρονικών υποδομών. Η ανάγκη της ερευνητικής κοινότητας για άριστη υποστήριξη σε ηλεκτρονικές υποδομές είναι πρωταρχική. Το HELIX αναλαμβάνει αυτό τον κρίσιμο ρόλο για ολόκληρη την κοινότητα, εισάγοντας το σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη λειτουργία τριών συμπληρωματικών ηλεκτρονικών υποδομών για την έρευνα:

1. Την υποδομή ψηφιακών δικτυακών, υπολογιστικών και αποθηκευτικών υποδομών (ΕΔΥΕΥ) του Εθνικού Δικτύου Έρευνας και Τεχνολογίας - ΕΔΕΤ 2. Την ηλεκτρονική υποδομή για την υποστήριξη του πλήρους κύκλου ζωής της έρευνας έντασης δεδομένων (OpenAIRE-D) και 3. Την ενοποιημένη υποδομή διατάξεων για την έρευνα στο μελλοντικό διαδίκτυο (Future Internet Research- FIRE) – HELNET.

Η υποδομή ΕΔΥΕΥ αποσκοπεί στην υλοποίηση των απαραίτητων αναβαθμίσεων/ επεκτάσεων στην προϋπάρχουσα υποδομή ΕΔΕΤ που θα την καταστήσουν κατάλληλη για την υποστήριξη ευρείας κλίμακας και υψηλής έντασης ερευνητικών δράσεων με τη χρήση δικτυακών, υπολογιστικών και αποθηκευτικών πόρων. Οι προτεινόμενες τεχνολογίες, η μεθοδολογία εικονικής διαμοίρασης, η δυναμική ανάθεση πόρων και η εισαγωγή εντοπισμένης πρόσβασης στην υποδομή εισάγουν σημαντικό βαθμό καινοτομίας στη δημιουργία αφιερωμένων ψηφιακών εικονικών υποδομών κατ' απαίτηση για τις ανάγκες ερευνητικών ομάδων και συνεργειών τους με δράσεις επιχειρηματικότητας. Ο σχεδιασμός της ΕΔΥΕΥ εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων καθώς επιτρέπει την έξυπνη χρήση των υπερ-σύγχρονων υποδομών της (π.χ. πρόσβαση σε κυκλώματα χωρητικότητας 10 ή 100Gbps κατ' απαίτηση προκειμένου για πρόσβαση σε σημαντικούς υπολογιστικούς ή/και αποθηκευτικούς πόρους σε κέντρα δεδομένων της ΕΔΕΤ). Προβλέπονται επίσης δράσεις πιλοτικής λειτουργίας της υποδομής καθώς και ενέργειες προώθησης και εκπαίδευσης των χρηστών για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων της υποδομής.

Η υποδομή OpenAIRE-D θα αποτελέσει αρωγό και αιχμή της Ελληνικής επιστημονικής κοινότητας στις περιοχές των Επιστημονικών Δεδομένων και της Οικονομίας των Δεδομένων, που θα αποτελέσουν τον κύριο μοχλό ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής οικονομίας για την επόμενη δεκαετία. Η OpenAIRE-D θα προσφέρει υπηρεσίες διαχείρισης, ανακάλυψης, επεξεργασίας, ανάλυσης, οπτικοποίησης και ασφαλούς εναπόθεσης επιστημονικών δεδομένων και δημοσιεύσεων που θα διαμοιράζονται και θα επαναχρησιμοποιούνται ανοικτά και με συνεργατικό τρόπο μεταξύ διαφόρων επιστημονικών περιοχών. Οι υπηρεσίες της OpenAIRE-D θα προσφερθούν στο σύνολο της Ελληνικής ερευνητικής κοινότητας, αντιμετωπίζοντας με οικονομικά βέλτιστο τρόπο την έλλειψη υποδομών δεδομένων, καθώς και τις διεπιστημονικές ερευνητικές ανάγκες έντασης δεδομένων.

Οι ερευνητικές ευρωπαϊκές υποδομές, και κυρίως αυτές που υποστηρίζονται από την πρωτοβουλία Future Internet Research and Experimentation (FIRE), αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο για την πειραματική αποτίμηση νέων τεχνολογιών και πρωτοκόλλων σε πραγματικό περιβάλλον. Μέσω του HELIX, προτείνεται η επέκταση και αρχική ενοποίηση των κατανεμημένων υποδομών FIRE στην Ελλάδα σε μια μεγάλη κλίμακας πειραματική υποδομή, μέσω ενός πανελλαδικού δικτύου. Η υποδομή HELNET θα προωθήσει την έρευνα οδηγούμενη από τον πειραματισμό στην ελληνική ερευνητική κοινότητα, βοηθώντας ερευνητές να ορίσουν και να υλοποιήσουν νέα πρωτόκολλα και αλγορίθμους, επωφελούμενοι από τεχνολογίες τελευταίας γενιάς. Η υποδομή αποτελείται από τις κατανεμημένες υποδομές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας NITOS, του Πανεπιστημίου Πατρών P2E, του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου NETMODE και του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών SCAN. Η ενοποίηση των υπαρχουσών υποδομών θα επιτρέψει την υιοθέτηση κοινών εργαλείων πειραματισμού, αναφορικά με την εκτέλεση πειραμάτων, τη συλλογή μετρήσεων, και τον έλεγχο του εξοπλισμού.

## **II.2. Ε.Υ. Ομάδας Β'**

### **II.2.3. So.Da.Net\_CESSDA\_GR: the Greek RI for Social Sciences (So.Da.Net)**

Η ερευνητική πρόταση αφορά την επέκταση και περαιτέρω σχεδιασμό του SoDaNet, της Ελληνικής Ερευνητικής Υποδομής των Κοινωνικών Επιστημών στην οποία διατίθενται ανοικτά δεδομένα (έργα

τεκμηρίωσης, σειρές ερευνών, κύβοι, πακέτα μεταδεδομένων)τα οποία συσσωρεύονται και τεκμηριώνονται. Κάθε ενδιαφερόμενος χρήστης μπορεί να ανακτήσει τα δεδομένα μέσω των αποθετηρίων των μελών So.Da.Net. με γρήγορο και εύκολο τρόπο και ταυτόχρονη πρόσβαση στις παρακάτω υπηρεσίες: «Μαθήματα E-learning» στην πλατφόρμα Sodanet\_GR, στο «Επιστημονικό λεξικό κοινωνικών όρων» και στο «Σύστημα Διαχείρισης και παραγωγής Δευτερογενών δεδομένων και Δεικτών». Η EY SoDaNet είναι μέλος της Ευρωπαϊκής EY CESSDA AS, η οποία γίνεται CESSDA ERIC το 2017, από τον Ιούνιο του 2015 με την υπογραφή του MoU. Η EY SoDaNet αξιοποιεί την αριστεία της ευρωπαϊκής υποδομής CESSDA στους τομείς διαχείρισης και διάχυσης δεδομένων και μέσω αυτής είναι μέλος σε άλλους διεθνείς οργανισμούς.

Η επέκταση της υποδομής υπάγεται στον τομέα των ΤΠΕ σύμφωνα με τη Στρατηγική Ευφυούς Εξειδίκευσης, και θα περιλαμβάνει συμπληρωτικές υπηρεσίες σε σχέση με τα ακόλουθα: α) τη δημιουργία ενός εξειδικευμένου εκπαιδευτικού και πολυμεσικού εργαλείου για την αυστηρή μεθοδολογική προσέγγιση που απαιτείται κατά τη διεξαγωγή ερευνών αγοράς και δημοσκοπήσεων, β) την ενσωμάτωση ποικίλων πακέτων μεταδεδομένων στην υποδομή τα οποία θα στηρίζουν τις επιχειρήσεις γνώσης και μάθησης στη διεξαγωγή νέων ερευνητικών έργων. γ) ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού εργαλείου για τη διαχείριση δεδομένων, δ) η δημιουργία ενός εργαλείου που θα επιτρέπει την εξαγωγή εύκολα διαχειρήσιμων ερευνητικών [αποτελεσμάτων (πίνακες και γραφήματα) ε) εργαλεία αυτόματης μετάφρασης των ερευνών και της σχετικής τεκμηρίωσής τους, στ) ενσωμάτωση δεδομένων που αφορούν άλλους τομείς της Ευφυούς Εξειδίκευσης (αγροδιατροφή, πολιτισμός, τουρισμός) Η επέκταση της Υποδομής αποσκοπεί επίσης στη διεύρυνση ομάδων χρηστών και την κεφαλαιοποίηση της χρήσης και της ορατότητά της. Επιπρόσθετα της ερευνητικής/ πανεπιστημιακής κοινότητας (συμπεριλαμβανομένων πτυχιούχων , μεταπτυχιακών διδασκτόρων και μεταδιδακτορικών φοιτητών) οι υπηρεσίες της Υποδομής θα απευθύνονται σε άτομα που δραστηριοποιούνται ποικιλοτρόπως σε επιχειρήσεις γνώσης και μάθησης όπως: α) Φοιτητές Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης, Κέντρων Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Ιδιωτικών Κολλεγίων στα πεδία της Οικονομικής Επιστήμης και του Μάνατζμεντ ( με ειδικότητα στο Μάρκετινγκ, Διοίκηση Επιχειρήσεων, Έρευνες Αγοράς και Δημοσκοπήσεων), β) Εκπαιδευτικό προσωπικό των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης, Κέντρων Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Ιδιωτικών Κολλεγίων στα πεδία της Μεθοδολογίας και της Έρευνας Αγοράς και Δημοσκοπήσεων καθώς και στη Στατιστική γ) Υπάλληλοι και στελέχη των εταιρειών αγοράς και δημοσκοπήσεων καθώς και εταιρειών διαφήμισης. Τα ποικίλα πακέτα μεταδεδομένων που θα ενσωματωθούν στην υποδομή θα υποστηρίζουν τις εταιρείες γνώσης και μάθησης στη διεξαγωγή νέων ερευνητικών έργων.

#### **II.2.4. DeTANeT - Detector Development and Technologies for High Energy Physics**

Το παρόν έργο προτείνει την αναβάθμιση της υποδομής των σύγχρονων ηλεκτρονικών και της ανάπτυξης των ανιχνευτών, η οποία σήμερα κατανέμεται σε αρκετά ερευνητικά εργαστήρια πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων, προκειμένου να στηρίξει δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης σε θέματα προηγμένης οργανολογίας προς όφελος των ερευνητικών ομάδων που ασχολούνται με τη Φυσική των Υψηλών Ενεργειών (ΦΥΕ) και τελικά προς όφελος της Ελληνικής βιομηχανίας προηγμένων ηλεκτρονικών. Οι ερευνητικές ομάδες που συμμετέχουν στην πρόταση είναι από το Παν/μιο Αθηνών (ΕΚΠΑ), το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ), το Ινστιτούτο Πυρηνικής και Σωματιδιακής Φυσικής (ΙΠΣΦ-Δ) στο ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», το Παν/μιο Ιωαννίνων (ΠΙ), το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ), Πανεπιστήμιο Αιγαίου (ΠΑΙγ) και το Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα (ΤΕΙΠΙ). Από πλευράς οργάνωσης το Δίκτυο για την «Ανάπτυξη των Ανιχνευτικών Τεχνολογιών και των Εφαρμογών τους» συντονίζεται από το Ινστιτούτο των Επιταχυντικών Συστημάτων και Εφαρμογών (ΙΕΣΕ), που είναι ένα ερευνητικό

ινστιτούτο που ανήκει από κοινού στο ΕΚΠΑ και το ΕΜΠ. Οι κύριοι στόχοι της πρότασης είναι: (1) Η ενίσχυση όλων των ερευνητικών δραστηριοτήτων των Ελληνικών ομάδων ΦΥΕ, που είναι σχετικές με την οργανολογία ανιχνευτικών συστημάτων, με ορίζοντα το 2020. (2) Η μεταφορά νέων καινοτομικών τεχνολογιών που ανεπτύχθησαν και αναπτύσσονται στη ΦΥΕ προς τις Ελληνικές βιομηχανίες. (3) Η συμμετοχή Ελληνικών εταιρειών σε ερευνητικά και κατασκευαστικά έργα του CERN, τα οποία ανατίθενται στα κράτη-μέλη όπως η Ελλάδα.

## CULTURE-TOURISM- CREATIVE INDUSTRIES - ICT

### **II.1. Ε.Υ. Ομάδας Α'**

#### **II.1.1. APOLLONIS - Εθνική Υποδομή για τις Ψηφιακές Ανθρωπιστικές Τέχνες και Επιστήμες και για την Γλωσσική Έρευνα και Καινοτομία (*Greek Infrastructure for Digital Arts, Humanities and Language Research and Innovation*)**

Η υποδομή ΑΠΟΛΛΩΝΙΣ – APOLLONIS - δημιουργείται από την ένωση του Clarin:el, εθνικού δικτύου Γλωσσικής Τεχνολογίας, και του DARIAH- GR/ΔΥΑΣ, εθνικού δικτύου Ψηφιακών Υποδομών για τις Ανθρωπιστικές Επιστήμες, συνιστωσών των ευρωπαϊκών υποδομών ESFRI CLARIN και DARIAH και ιδρυτικών μελών των αντιστοίχων ERIC. Συγκροτώντας ένα ενιαίο εικονικό χώρο εργασίας, οποίος θα προσφέρει πρόσβαση σε ψηφιακούς πόρους, εργαλεία επιμέλειας και επεξεργασίας των πόρων, καλές πρακτικές και υποστήριξη, η ΑΠΟΛΛΩΝΙΣ θα επιτρέψει στις ελληνικές ερευνητικές και εκπαιδευτικές κοινότητες των ανθρωπιστικών επιστημών, αλλά και σε παραγωγικούς συντελεστές της επικοινωνίας, του πολιτισμού και του τουρισμού, να πραγματοποιήσουν τις δημιουργικές δραστηριότητές τους με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και μικρότερο κόστος, καθώς επίσης να επιχειρήσουν δράσεις που μόνο η διαθεσιμότητα δεδομένων μεγάλης κλίμακας καθιστά δυνατές. Το έργο περιλαμβάνει δράσεις περαιτέρω ανάπτυξης και εμπέδωσης των υπηρεσιών των clarin:el και DARIAH-GR/ΔΥΑΣ μέσα σε ένα κοινό πλαίσιο διαλειτουργικότητας, αποφυγής επαναλήψεων και προώθησης σε διάφορες κατηγορίες χρηστών. Επίσης θα συνεχίσει η συμμετοχή της Ελλάδας στις ευρωπαϊκές υποδομές CLARIN ERIC και DARIAH ERIC. Οι ειδικότερες ενέργειες λειτουργίας και ανάπτυξης των κλάδων της υποδομής ΑΠΟΛΛΩΝΙΣ έχουν ως ακολούθως. Το clarin:el ([www.clarin.gr](http://www.clarin.gr)), έχει στην προηγούμενη κατασκευαστική φάση αναπτύξει μία ανοικτή, ασφαλή και διαλειτουργική υποδομή γλωσσικών πόρων, που παρέχει γλωσσικά δεδομένα και υπηρεσίες γλωσσικής επεξεργασίας στην ερευνητική κοινότητα, τη βιομηχανία και το ευρύ κοινό. Στην προκείμενη ανάπτυξη της υποδομής ΑΠΟΛΛΩΝΙΣ, οι στόχοι είναι: (1) υποστήριξη της λειτουργίας του clarin:el και βελτίωση εντοπισμένων προβλημάτων από την μέχρι τώρα λειτουργία, (2) αναβάθμιση με νέες υπηρεσίες και πόρους και προσαρμογή στις προκλήσεις των μεγάλων δεδομένων και της αναλυτικής αυτών, (3) επαύξηση του δικτύου με νέα αποθετήρια και χρήστες από διάφορες κατηγορίες και σύνδεσή του με την αντίστοιχη υποδομή Clarin ERIC, (4) διοργάνωση γενικών δράσεων διάχυσης, και ειδικών στοχευμένων δράσεων εκπαίδευσης σε ειδικά κοινά και συνεργατικών δράσεων συγκέντρωσης και χρήσης πόρων και υπηρεσιών με στόχο τη διάδοση της χρήσης της γλωσσικής τεχνολογίας στις ροές ερευνητικών εργασιών των Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών, αλλά και κάθε επιστημονικού ή/και παραγωγικού τομέα, (5) υλοποίηση πιλοτικών εφαρμογών αξιοποίησης της χρήσης του clarin:el και της γλωσσικής τεχνολογίας. Το DARIAH-GR/ΔΥΑΣ έχει στην προηγούμενη κατασκευαστική φάση αναπτύξει ψηφιακούς πόρους, εργαλεία, οδηγίες και δράσεις διάχυσης τεχνογνωσίας και παρακολούθησης της διεξόδου των ψηφιακών μεθόδων στις ανθρωπιστικές επιστήμες. Στο έργο ανάπτυξης της υποδομής ΑΠΟΛΛΩΝΙΣ,

οι στόχοι είναι: (1) δημιουργία του τεχνολογικού υποβάθρου για την συσσώρευση δεδομένων (ψηφιακών τεκμηρίων) από αποθετήρια και βάσεις δεδομένων που διατηρούν φορείς του πεδίου, (2) υπηρεσίες επιμέλειας, εμπλουτισμού και διάθεσης μέσω εξειδικευμένων υπηρεσιών σημασιολογικής αναζήτησης και προβολής που θα ολοκληρωθούν μέσω δικτυακής πύλης η οποία θα ενοποιεί τόσο το περιεχόμενο όσο και τις υπηρεσίες, (3) συντήρηση και εμπλουτισμός των μητρώων δεδομένων (φορέων, προσώπων, οργανισμών, πηγών δεδομένων, κ.α.) από τις περιοχές: Ανθρωπολογία και Εθνολογία, Κλασσικές σπουδές, Επιγραφική και νομισματολογία, Νεότερη και σύγχρονη ιστορία, Λογοτεχνία, Γλωσσολογία, Θεατρικές Σπουδές, (4) δράσεις διάχυσης και στοχευμένες δράσεις εκπαίδευσης σε σύγχρονα εργαλεία και τεχνολογίες για την δημιουργία συλλογών, την επιμέλεια / εμπλουτισμό πληροφορίας, κ.α., που περιλαμβάνουν θερινά σχολεία, σεμινάρια και πρακτική άσκηση, (5) λειτουργία του Παρατηρητηρίου Ψηφιακών Ανθρωπιστικών Σπουδών για την καταγραφή και αποτίμηση της διεξόδου και την ανάλυση της χρήσης των ψηφιακών πόρων και εργαλείων στις ανθρωπιστικές επιστήμες, (6) στοχευμένες δράσεις επιχειρηματικότητας για την ενεργό προσέγγιση προς τις επιχειρήσεις και τη δημιουργική βιομηχανία.

## ENERGY

### II.1. E.Y. Ομάδας Α'

#### II.1.1. PROMETHEUS: Ενεργειακός Διάδρομος (A Research Infrastructure for the Integrated Energy Chain)

Ο «Ενεργειακός Διάδρομος ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ» είναι μια ολοκληρωμένη υψηλής προσβασιμότητας και εξωστρέφειας Ερευνητική Υποδομή (EY), με πανελλαδική εμβέλεια και διεθνή αναγνωρισιμότητα που θα αποτελέσει το πεδίο ανάπτυξης και πειραματικού ελέγχου καινοτόμων υλικών και διεργασιών για περιβαλλοντικά φιλικές και ενεργειακά αποδοτικές εφαρμογές. Βασική αποστολή του ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ είναι να συμβάλλει στη δημιουργία της κρίσιμης γέφυρας μεταξύ του ερευνητικού και παραγωγικού τομέα συμβάλλοντας στον αποτελεσματικό μετασχηματισμό του τελευταίου, μέσω της αξιοποίησης υπάρχουσας και νέας τεχνογνωσίας και χρησιμοποιώντας την υψηλή κατάρτιση του τεχνικού και επιστημονικού δυναμικού που και οι δύο τομείς διαθέτουν προς μια βιώσιμη ανάπτυξη και κοινωνική ευημερία.

Ο ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ στοχεύει στη δημιουργία μιας στέρεας βάσης για τη μεγιστοποίηση της επιτυχίας του εγχειρήματος και περιλαμβάνει τον καθορισμό των διαδικασιών αποτελεσματικής ολοκλήρωσης δραστηριοτήτων, μέσω στοχευμένης αναβάθμισης εξοπλισμού και υποδομών που σχετίζονται με ενεργειακές διεργασίες μειωμένου/μηδενικού αποτυπώματος άνθρακα, δράσεις πράσινης κινητικότητας και μεθόδους/μονάδες παραγωγής προηγμένων υλικών μέσω αξιοποίησης κατάλληλων πρώτων υλών.

Ο ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ δίνει έμφαση σε τρεις περιοχές: (i) στις ηλιακές θερμοχημικές τεχνολογίες και εφαρμογή ηλιακών τεχνολογιών σε παραδοσιακές διεργασίες παραγωγής ενέργειας για την παραγωγή ανανεώσιμων φορέων ενέργειας (από νερό, διοξείδιο του άνθρακα, βιομάζα και απορρίμματα) σε μορφή υγρών και αερίων καυσίμων (ii) Καινοτόμες τεχνολογίες υλικών για την παραγωγή των βασικών στοιχείων της αναφερθείσας αλυσίδας όπως αντιδραστήρων υψηλής θερμοκρασίας, καταλυτών, κελίων καυσίμων, μπαταριών, μεμβρανών κ.α. (iii) Αξιολόγηση συστημάτων και υποσυστημάτων της αλυσίδας με έμφαση στις τεχνολογίες της πράσινης κινητικότητας (αποδοτικά και καθαρά οχήματα, έξυπνα συστήματα μεταφορών, έξυπνα συστήματα διαχείρισης στόλου) καθώς και στις τεχνολογίες καθαρής ενέργειας (παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος, θερμότητας, καθαρού νερού και συνδυασμοί).

Ο ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ αποτελεί μια διεπιστημονική πλατφόρμα απευθυνόμενη σε ευρύ φάσμα

υποψηφίων χρηστών, τόσο ακαδημαϊκών/ερευνητικών όσο και βιομηχανικών. Φορείς υλοποίησης του ΠΡΟΜΗΘΕΑ είναι το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ) και ειδικότερα το Εργαστήριο Τεχνολογίας Σωματιδίων και Αερολυμάτων (ΕΤΕΣΑ) του Ινστιτούτου Χημικών Διεργασιών ΚΑΙ Ενεργειακών Πόρων (ΙΔΕΠ) έχοντας το ρόλο του Συντονιστή, και το Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος» (ΕΚΕΦΕ «Δ») συμμετέχοντας με το Εργαστήριο Ηλιακών και άλλων Ενεργειακών Συστημάτων (ΕΗ-ΕΣ), του Ινστιτούτου Ινστιτούτο Πυρηνικών ΚΑΙ Ραδιολογικών Επιστημών ΚΑΙ Τεχνολογίας, Ενέργειας ΚΑΙ Ασφάλειας (ΙΠΤΑ). Στον ΠΡΟΜΗΘΕΑ συμμετέχουν επίσης από το ΙΔΕΠ το Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Καυσίμων ΚΑΙ Υδρογονανθράκων (ΕΠΚΥ), το Εργαστήριο Τεχνολογιών και Εφαρμογών Στερεών Καυσίμων (ΕΤΕΣΚ) και το Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (ΙΜΕΤ) του ΕΚΕΤΑ. Στους χρήστες της υποδομής περιλαμβάνονται το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ), το Πανεπιστήμιο Πατρών (ΠΠ), το Πολυτεχνείο Κρήτης (ΠΚ), το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ), το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) και το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας (ΠΔΜ). Επιπρόσθετα, μια ισχυρή κρίσιμη μάζα βιομηχανικών χρηστών από την Ελλά-δα και 11 χώρες του εξωτερικού, που αριθμεί περίπου 50 μέλη έχει ήδη εκφράσει την υποστήριξη της για τον ΠΡΟΜΗΘΕΑ. Επιπλέον, 14 Ερευνητικοί οργανισμοί του εξωτερικού έχουν εκδηλώσει το ενδιαφέρον τους για συνεργασία στα πλαίσια της προτεινόμενης υποδομής. Τα κοινωνικο-οικονομικά οφέλη που θα προκύψουν έχουν ήδη αξιολογηθεί θετικά από μία σειρά κρατικών και τοπικών φορέων που στηρίζουν τον ΠΡΟΜΗΘΕΑ όπως το Υπουργείο Μακεδονίας-Θράκης, το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας, οι Περιφέρειες Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας, οι Δήμοι Θεσσαλονίκης και Θέρμης, το Εμπορικό Επιμελητήριο Θεσσαλονίκης, ο Ελληνικός Σύνδεσμος Εξαγωγέων, ο Σύνδεσμος Βιομηχανιών Βορείου Ελλάδος κ.α.

### **II.1.2 FuVEP - Κέντρο Αριστείας για τη Μελλοντική Περιβαλλοντική Απόδοση των Οχημάτων (Centre of Excellence for Future Vehicle Environmental Performance)**

Η πρόταση για τη δημιουργία της ΕΥ FuVEP αποτυπώνει τις δράσεις για την ίδρυση και αρχική λειτουργία μιας κατανεμημένης Ερευνητικής Υποδομής (ΕΥ) ώστε να διευκολυνθεί η πρόσβαση σε πόρους και εγκαταστάσεις και να υποστηριχθεί η διεπιστημονική έρευνα υψηλής ποιότητας προς την ανάπτυξη τεχνολογιών οι οποίες αποσκοπούν στη βελτιστοποίηση του περιβαλλοντικού χαρακτήρα των οχημάτων. Το τελευταίο αντανακλάται πλήρως στην ονομασία της ΕΥ ως «Κέντρο Αριστείας για τη Μελλοντική Περιβαλλοντική Απόδοση των Οχημάτων» ή «Centre of Excellence for Future Vehicle Environmental Performance – FuVEP». Η στόχευση των μελών της ΕΥ είναι η βιώσιμη ανάπτυξη και μετά τη λήξη της περιόδου χρηματοδότησης από το ΕΠΑνεΚ, ώστε να καταφέρει αφενός τη διεύρυνση της σύνθεσής της με νέα Μέλη και αφετέρου τη δημιουργία νέων υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας προς τον ιδιωτικό και τον δημόσιο τομέα που θα εξασφαλίζουν την εύρυθμη λειτουργία της ΕΥ. Τα ιδρυτικά μέλη της ΕΥ αποτελούνται από: (1)το Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής ΑΠΘ (ΕΕΘ/ΑΠΘ), (2) το Εργαστήριο Τεχνολογίας Καυσίμων και Λιπαντικών ΕΜΠ (ΕΤΚΛ/ΕΜΠ) και (3)το Εργαστήριο Θερμοδυναμικής και Θερμικών Μηχανών ΠΔΜ (ΕΘΘΜ/ΠΔΜ). Τα ιδρυτικά μέλη της FuVEP έχουν συνεργαστεί στο παρελθόν σε αρκετά ερευνητικά έργα και αναγνώρισαν την ανάγκη μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης με σκοπό να απαντηθούν ερευνητικές ανάγκες οι οποίες καλύπτουν ολόκληρο το φάσμα λειτουργίας ενός κινητήρα εσωτερικής καύσης, δηλαδή: -την ανάπτυξη και βελτιστοποίηση νέων και υπαρχόντων καυσίμων και λιπαντικών, -την εμβάθυνση και προσομοίωση των φαινομένων καύσης στη Μηχανή Εσωτερικής Καύσης, -την πρακτική εκμηδένιση των αερίων και σωματιδιακών εκπομπών ρύπων με μετεπεξεργασία του καυσαερίου με τελικό στόχο την βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων της αυτοκίνησης. Στην ορολογία της αυτοκίνησης το σύνολο των παραπάνω θεματικών ενοτήτων

αναφέρεται ως powertrain. Οι βασικές ενέργειες που περιλαμβάνονται στον σχεδιασμό της περιόδου αναφοράς (36 μήνες) αφορούν σε: -Αναβάθμιση, συμπλήρωση υλικοτεχνικής υποδομής -Σχεδιασμό και εκτέλεση διεπιστημονικών ερευνητικών έργων μικρής διάρκειας και κλίμακας (seed projects) -Εμπλουτισμό ερευνητικού δυναμικού με εφαρμογή πολιτικής ανοικτής πρόσβασης της υποδομής -Δράσεις διάχυσης αποτελεσμάτων της Ερευνητικής Υποδομής - Σχεδιασμό εμπορικής εκμετάλλευσης νέων υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας.

## TRANSPORT & LOGISTICS

### **II.2. E.Y. Ομάδας Β'**

#### **II.2.1. EN.I.R.I.S.S.T. - Ευφυής Υποδομή για τη Ναυτιλία, Τις Μεταφορές και την Εφοδιαστική E.E.Y.N.M. (*Intelligent Research Infrastructure for Shipping, Supply chain, Transport and Logistics*)**

Ο βασικός στόχος της προτεινόμενης ερευνητικής υποδομής E.E.Y.N.M. είναι η δημιουργία ενός κέντρου αριστείας για έρευνα στη ναυτιλία, τις χερσαίες και τις εναέριες μεταφορές. Δεν υπάρχει άλλη παρόμοια ερευνητική υποδομή (E.Y.) στην Ελλάδα, παρότι η ελληνόκτητη ναυτιλία κατέχει ηγετική θέση στο παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο για περισσότερο από 40 χρόνια, ελέγχοντας περισσότερο από το 16% της παγκόσμιας χωρητικότητας των πλοίων, ενώ η γεωγραφική θέση της Ελλάδας έχει προσελκύσει παγκόσμιους ναυτιλιακούς φορείς για επενδύσεις σε Ελληνικούς Λιμένες καθιστώντας τη σημαντικό κόμβο στις μεταφορές για κάθε μεταφορικό μέσο, περιλαμβανομένων των σιδηροδρόμων καθώς επίσης και τα οδικά και εναέρια μέσα και πιθανώς και αγωγών για τη υπόλοιπη Ευρώπη.

Η προτεινόμενη E.Y. αποσκοπεί στη δημιουργία μιας τράπεζας δεδομένων, μεθοδολογιών, προτύπων και γενικότερα ερευνητικών αλλά και εφαρμόσιμων εργαλείων ικανών να συνδυαστούν και να υποστηρίξουν αποφάσεις πολιτικής και να προωθήσουν νέα και υφιστάμενα ερευνητικά πεδία στις χερσαίες, εναέριες και θαλάσσιες μεταφορές καθώς επίσης σε αντίστοιχες σχετιζόμενες οικονομικές επιστήμες και τεχνολογίες της πληροφορίας και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) και του τουρισμού. Η ανάπτυξη της E.E.Y.N.M. θα προωθήσει την έρευνα σε καίρια ζητήματα που απασχολούν την σύγχρονη ναυτιλία καθιστώντας την με αυτό τον τρόπο ένα κομβικό σημείο αναφοράς για έρευνες σε διεθνές επίπεδο, σε θέματα ατυχημάτων, ανάλυσης κινδύνου, λήψης αποφάσεων και διαμόρφωσης διεθνών πολιτικών. Η E.E.Y.N.M. θα είναι σε θέση να μελετήσει και να παρέχει πρωτοποριακές, εφικτές και αξιόπιστες προτάσεις σε ένα ευρύ φάσμα θεμάτων μέσα από διακρατικές και εικονικές υπηρεσίες πρόσβασης για: (α) τη Ναυτιλία, (β) τις Εσωτερικές και Διατροπικές Εμπορευματικές Μεταφορές και (γ) τις Επιβατικές Μεταφορές.

Η E.E.Y.N.M. θα αποτελέσει το Παρατηρητήριο Μεταφορών για τη ναυτιλία, τις οδικές, σιδηροδρομικές και εναέριες μεταφορές μέσω της ανάπτυξης ενός συστήματος παρακολούθησης, το οποίο θα ενημερώνεται συνεχώς με αξιόπιστες και σύγχρονες πληροφορίες και δεδομένα. Πιστεύουμε ότι η σημασία και η ανάγκη ανάπτυξης μιας E.Y. που μπορεί να προσεγγίσει με τρόπο ολιστικό αυτές τις πτυχές των μεταφορών είναι πλήρως δικαιολογημένη. Συνεπώς, η προτεινόμενη E.E.Y.N.M. στοχεύει να αποτελέσει την πρώτη έξυπνη ολιστική ερευνητική υποδομή στο χώρο της ναυτιλίας και των μεταφορών, σχηματίζοντας μια έξυπνη επιχειρησιακή πλατφόρμα που θα συνδυάζει την επιχειρησιακή μέθοδο λογικής ανάλυσης και τεχνικών και τεχνολογικών ψηφιοποίησης. Παράλληλα η E.Y. θα παρέχει τη δυνατότητα μεταξύ των συμμετεχόντων πανεπιστημίων (Παν. Αιγαίου, ΕΜΠ, Παν. Πειραιώς, ΑΤΕΙ Πειραιώς, ΑΠΘ, Παν. Θεσσαλίας, Δημοκρίτειο Παν., Πολυτεχνείο Κρήτης, Παν. Πελοποννήσου), ερευνητικών κέντρων (Δημόκριτος,

ΕΛΚΕΘΕ, ΚΕΠΕ, ΚΕΜΕΑ), επαγγελματικών συνεταιρισμών (π.χ. Ελληνικός Επιμελητηριακός Σύνδεσμος Μεταφορών, Ένωση Νησιών Αττικής), ιδιωτικών και δημόσιων φορέων (Πάρκο Ζακύνθου, Εθνικό Ναυτικό Μουσείο, Ίδρυμα Ευγενίδου), χειριστών υποδομών και μεταφορικών συστημάτων (Ολυμπία Οδός, Αττικές Διαδρομές, Αυτοκινητόδρομος Αιγαίου, Εγνατία Οδός, ΟΑΣΑ), ΜΜΕ και οργανισμών (COSCO GR S.A., EMISIA S.A., GAIA EPICHEIREIN, DIGITAL SERVICES S.A., IBI GROUP HELLAS S.A., Metron LOGISTICSS.A., PEARL S.A., Hellenic Lloyd's S.A., XRTC Business Consultants), υπουργείων (Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής), περιφερειών, (Β. και Ν. Αιγαίου, Αττικής, Θεσσαλίας, Κεντρικής και Ανατολικής Μακεδονίας, Κρήτης, Πελοποννήσου), και δήμων (Χίου, Κυθήρων) ανάπτυξης και υποστήριξης πρότυπης έρευνας, ερευνητικών έργων, και διαμόρφωσης πολιτικών σύμφωνα και με τους άξονες της Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS3).

Η προτεινόμενη Ε.Υ. μπορεί να γίνει ένας πολύπλευρος οικονομικός, ερευνητικός και αναπτυξιακός πυλώνας και να ενσωματωθεί στην ελληνική αγορά και την περιοχή του Αιγαίου Πελάγους και του Ιονίου, όπως ορίζεται από τις ακτές και τα νησιά του, καθώς θα συμμετέχει στην οικοδόμηση, και διατήρηση τοπικών και περιφερειακών δικτύων και ροών γνώσεων.

## ENVIRONMENT & SUSTAINABLE DEVELOPMENT

### II.1. Ε.Υ. Ομάδας Α'

#### II.1.1 CMBR - Κέντρο για τη μελέτη και την αειφόρο εκμετάλλευση θαλάσσιων βιολογικών πόρων (*Centre for the study and sustainable exploitation of Marine Biological Resources*)

Η υποδομή ΚΕΘΑΠ-CMBR, «Κέντρο για τη μελέτη και την αειφόρο εκμετάλλευση θαλάσσιων βιολογικών πόρων» ιδρύεται με τη σύμπραξη ερευνητικών και εκπαιδευτικών φορέων μεγάλου εύρους γνωστικών πεδίων και διαθέσιμων υποδομών. Το ΙΘΑΒΒΥΚ - ΕΛΚΕΘΕ που συντονίζει, καθώς και τα Πανεπιστήμια Κρήτης και Αιγαίου που εκπροσωπούν τις θαλάσσιες ερευνητικές υποδομές και έρευνα, πλαισιώνονται από νέους ισχυρούς φορείς και ομάδες αναγνωρισμένης αριστείας που εμπλουτίζουν το γνωστικό εύρος και τις υποδομές. Τέτοιοι φορείς είναι, το Φαρμακευτικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Αθηνών, η Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Κρήτης, το Πολυτεχνείο Κρήτης, το ΤΕΙ Κρήτης, τα Ινστιτούτα Πληροφορικής και Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας του ΙΤΕ. Η παρούσα προπαρασκευαστική φάση της Υποδομής υλοποιείται μέσα από ακόλουθες τρεις Ενότητες Εργασίας: (1) Σχεδιασμός και βελτίωση της Υποδομής, (2) Κοινές ερευνητικές δράσεις στον τομέα της "Γαλάζιας Ανάπτυξης", και (3) Διοικητικές και προωθητικές δράσεις για τη λειτουργία της Υποδομής. Στην ΕΕ1 θα γίνει η μελέτη και η αδειοδότηση για την κατασκευή, σε επόμενη φάση, μιας πολυχρηστικής εξέδρας ανοιχτής θάλασσας, μοναδικής διεθνώς, για ανάπτυξη της υπεράκτιας υδατοκαλλιέργειας, σε συνδυασμό με εφαρμογές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη δημιουργία παρατηρητηρίου ανοιχτής θάλασσας. Στο στάδιο της μελέτης και αδειοδοτήσεων εντάσσεται και η διασύνδεση του υπάρχοντος υποθαλάσσιου βιοτεχνολογικού πάρκου του ΙΘΑΒΒΥΚ με τις χερσαίες εγκαταστάσεις, μέσω οπτικής ίνας και δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος. Αναβάθμιση εξοπλισμού θα γίνει α) στο υποθαλάσσιο πάρκο και με έργα προσομοίωσης υποθαλάσσιου σπηλαίου, β) στους μεσοκόσμους για ευκολότερη και ασφαλέστερη πρόσβαση, γ) στην πειραματική υποδομή ιχθύων για την υποστήριξη μελετών βιολογίας, φυσιολογίας, παθολογίας και συμπεριφοράς, δ) στην πλατφόρμα συστημικής βιολογίας και -ωμικών ερευνών για την ολοκλήρωσή της, ως «state of the art» υποδομή παραγωγής «μαζικών πολύπλοκων δεδομένων», στ) στην ηλεκτρονική υποδομή υψηλής απόδοσης για την αποθήκευση και αποδοτικότερη ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων, ζ) στα πληροφοριακά συστήματα εφαρμογής σύγχρονων υπηρεσιών πρόσβασης, ευρετηριασμού και διασύνδεσης δεδομένων για εξασφάλιση λειτουργίας, στο πλαίσιο

της παγκοσμιοποιημένης σύγχρονης έρευνας. Η συνοχή και λειτουργική βελτιστοποίηση του CMBR θα αναπτυχθεί στην ΕΕ2 μέσα από τις κοινές ερευνητικές δράσεις, στον τομέα της "Γαλάζιας Ανάπτυξης" με χρήση της Υποδομής, που θα περιλαμβάνουν: α) Ανάπτυξη εργαλείων για υπεράκτιες θαλάσσιες εξέδρες πολλαπλών χρήσεων, με σκοπό τη διαχείριση της ενέργειας σε απομακρυσμένα συστήματα, την ανάπτυξη μεθόδων-εργαλείων αξιόπιστης μεταφοράς δεδομένων, την ανάπτυξη αυτοματοποιημένων μεθοδολογιών διαχείρισης, β) Διεπιστημονικές ερευνητικές δράσεις στο υποθαλάσσιο βιοτεχνολογικό πάρκο Κρήτης με καλλιέργεια νέων ειδών, μελέτη της δυναμικής βιοκοινοτήτων σε συνάρτηση με τις περιβαλλοντικές συνθήκες με συνεχή καταγραφή περιβαλλοντικών παραμέτρων, γ) Ολοκληρωμένη προσέγγιση σε μεσοκόσμους της δομής και λειτουργίας του μικροβιακού τροφικού πλέγματος υπό την επίδραση ανθρωπογενών επιδράσεων, δ) Εφαρμογή της κατανεμημένης πλατφόρμας -ωμικών τεχνολογιών (γονιδιωματική, μεταγραφωμική, πρωτεωμική, μεταβολωμική και πλατφόρμα ελέγχου βιοδραστικότητας για την ανακάλυψη βιοδραστικών μεταβολιτών θαλάσσιας προέλευσης από βακτήρια, μύκητες, μικροφύκη και σπόγγους (βιοαναζήτηση - bioprospecting), (5) Διεξαγωγή πειραμάτων για τη βελτίωση της ποιότητας και της ευζωίας ιχθύων. Τέλος, στην ΕΕ3 υψηλή προτεραιότητα θα δοθεί στην άμεση ανάπτυξη διοικητικών και προωθητικών δράσεων για τη διακυβέρνηση και τη λειτουργία της Υποδομής, τη διαχείριση του Έργου, την πολιτική πρόσβασης στην Υποδομή και βέβαια στις δράσεις ενημέρωσης και διάχυσης. Περιλαμβάνεται επίσης και η αναβάθμιση υπαρχουσών κτιριακών εγκαταστάσεων του ΕΛΚΕΘΕ σε χώρο φιλοξενίας ερευνητών.

### **II.1.2. INVALIDOR - Ερευνητική Υποδομή για την Αξιοποίηση Αποβλήτων και Αειφόρου Διαχείρισης Φυσικών Πόρων (*Research Infrastructure for Waste Valorization and Sustainable Management of Resources*)**

Η πρόταση αφορά στη δημιουργία Ερευνητικής Υποδομής με την ονομασία «Ερευνητική Υποδομή για την Αξιοποίηση Αποβλήτων και Αειφόρου Διαχείρισης Φυσικών Πόρων», INVALIDOR ("Research infrastructure for Waste Valorization and Sustainable Management of Resources, INVALIDOR") με στόχο την προώθηση της έννοιας της κυκλικής οικονομίας. Το όραμά των μελών του INVALIDOR είναι η απόκτηση και χρήση γνώσης μέσω της προαγωγής της επιστήμης, της τεχνολογίας της πληροφόρησης, της εκπαίδευσης, της κατάρτισης, καθώς και της ίδρυσης μιας «κοινωνίας γνώσης» με σκοπό την βιώσιμη αύξηση της απασχόλησης και του εθνικού πλούτου με ταυτόχρονη προστασία του οικοσυστήματος. Βασική αρχή στην οποία στηρίζεται η υποδομή είναι ότι τα παραπροϊόντα των βιομηχανικών δραστηριοτήτων δεν αποτελούν "απόβλητα" αλλά επεξεργασμένες πρώτες ύλες και δυνητικούς Εθνικούς/Ευρωπαϊκούς Πόρους. Ο κύριος στόχος είναι η διάχυση, η ενθάρρυνση και η υποστήριξη της εφαρμογής ώριμων ερευνητικών αποτελεσμάτων σε τομείς που σχετίζονται με την κυκλική οικονομία, την αξιοποίηση της πρωτογενούς και της απόβλητης βιομάζας, των βιομηχανικών, αγροτοβιομηχανικών και αστικών στερεών αποβλήτων και παραπροϊόντων για την παραγωγή νέων υλικών υψηλής προστιθέμενης αξίας, βιοκαυσίμων δεύτερης γενιάς και ενέργειας.

Η προτεινόμενη Ερευνητική Υποδομή είναι προσαρμοσμένη στα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα και την δυνατότητα αριστείας που ήδη υπάρχουν στην περιοχή της Ελλάδας. Τα μέλη του INVALIDOR προέρχονται από έξι πανεπιστήμια, ένα ενδο-πανεπιστημιακό δίκτυο και ένα ερευνητικό ινστιτούτο, τα οποία καλύπτουν ευρείς τομείς της μηχανικής και των επιστημών με συμπληρωματικές δεξιότητες και εξειδικεύσεις. Τα μέλη της υποδομής συμμετέχουν ενεργά στη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα που σχετίζεται με την αξιοποίηση των παραπροϊόντων ποικίλων προελεύσεων. Η μοναδικότητα της Ερευνητικής Υποδομής INVALIDOR έγκειται στο γεγονός ότι μπορεί να προσφέρει ολοκληρωμένες (ολιστικές) λύσεις που καλύπτουν διάφορους τύπους παραπροϊόντων. Σήμερα, τα περισσότερα παραπροϊόντα δημιουργούνται από αναποτελεσματικές παραγωγικές διαδικασίες, χαμηλή ανθεκτικότητα των αγαθών και την μη βιώσιμη διαχείρισή τους. Τα εν λόγω βιομηχανικά παραπροϊόντα, πέρα από την προφανή σπατάλη φυσικών πόρων, έχουν

επιβλαβείς συνέπειες για τον άνθρωπο και το περιβάλλον και χαρακτηρίζονται από αυξημένο κόστος διάθεσης και αυστηρούς κανονισμούς διαχείρισης. Τα μέλη του INVALOR διαθέτουν την κοινή πεποίθηση ότι η βασική έρευνα που διεξάγεται για την αξιοποίηση των παραπροϊόντων/επεξεργασμένων πρώτων υλών είναι ζωτικής σημασίας για την εθνική οικονομία και ότι μπορεί να οδηγήσει στην βιώσιμη αύξηση της απασχόλησης και του εθνικού πλούτου. Τα καινοτόμα αποτελέσματα της έρευνας, η οποία είναι διαθέσιμα στην υποδομή INVALOR, θα έχουν πολλαπλασιαστικό όφελος, καθότι θα δημιουργηθούν νέες βιώσιμες οικονομικές δραστηριότητες και νέες ευκαιρίες απασχόλησης. Αυτό θα επιτευχθεί μόνο μέσω μιας υψηλής ποιότητας Ερευνητικής Υποδομής που θα προσελκύσει ταλαντούχους νέους ερευνητές και θα τονώσει την κινητικότητα τους. Το τελευταίο είναι κρίσιμο σε κάθε ερευνητική δομή η οποία αποβλέπει στην παραμονή της στην πρώτη γραμμή της έρευνας και της καινοτομίας και στην εξασφάλιση της βιωσιμότητάς της.

### **II.1.3. HIMIoFoTS - Ελληνικό Ολοκληρωμένο Σύστημα Παρακολούθησης, Πρόγνωσης και Τεχνολογίας των Θαλασσών και των Επιφανειακών Υδάτων (*Hellenic Integrated Marine and Inland Water Observing, Forecasting System*)**

Το «Ελληνικό Ολοκληρωμένο Σύστημα Παρακολούθησης, Πρόγνωσης και Τεχνολογίας των Θαλασσών και των Επιφανειακών Υδάτων» είναι μια ολοκληρωμένη υποδομή μεγάλης κλίμακας, που περιλαμβάνει δύο διακριτές συνιστώσες: (1) θαλάσσια συστήματα παρατήρησης και πρόγνωσης, καθώς και εγκαταστάσεις για δοκιμές θαλάσσιων κατασκευών, και (2) πληροφοριακό σύστημα για την υδρο-περιβαλλοντική πληροφορία που αφορά στους επιφανειακούς υδατικούς πόρους. Συγκεκριμένα:

Το «Ολοκληρωμένο Σύστημα Παρακολούθησης και Πρόγνωσης των Θαλασσών» συντονίζεται από το Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας του ΕΛΚΕΘΕ, και αποτελείται από διαφορετικές πλατφόρμες παρατήρησης του θαλασσίου περιβάλλοντος, οι οποίες μεταδίδουν δεδομένα σε σχεδόν πραγματικό χρόνο (near real-time), καθώς και συστοιχία αριθμητικών μοντέλων που παρέχουν βραχυπρόθεσμες προγνώσεις για τις ατμοσφαιρικές, κυματικές και υδροδυναμικές συνθήκες του θαλασσίου περιβάλλοντος. Η καταγραφική συνιστώσα της υποδομής αποτελείται από: α) δίκτυο σταθερών πλωτήρων που είναι ποντισμένοι σε διάφορα σημεία του Αιγαίου και Ιονίου Πελάγους και φέρουν σειρά αισθητήρων για την συνεχή καταγραφή των ατμοσφαιρικών και θαλασσίων παραμέτρων σε όλο το βάθος της θαλάσσιας στήλης, β) δίκτυο αυτόνομων παρασυρόμενων πλωτήρων (Argo profiling floats) που καταγράφουν φυσικά και βιοχημικά δεδομένα της θαλάσσιας στήλης, γ) δύο αυτόνομα υποβρύχια υδρόπτερα οχήματα (gliders) για τη συστηματική καταγραφή της μεταβλητότητας των υδροδυναμικών χαρακτηριστικών της θαλάσσιας στήλης, δ) συστήματα FerryBoxes που είναι τοποθετημένα σε επιβατικά πλοία και καταγράφουν τα φυσικά και βιοχημικά δεδομένα της επιφάνειας της θάλασσας κατά την διαδρομή του πλοίου, ε) σύστημα υψίσυχνης τηλεμετρίας (HF Radar), εγκατεστημένο στη Λήμνο, για την καταγραφή σε υψηλή ανάλυση των επιφανειακών θαλάσσιων ρευμάτων στο ΒΑ Αιγαίο, στ) καλωδιωμένο παρατηρητήριο ανοιχτά της Πύλου, ποντισμένο σε βάθος 1650 m, που καταγράφει συνεχώς τα φυσικά, βιοχημικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά στο βυθό του ΝΑ Ιονίου, και στ) δίκτυο παλιρροιογράφων για τη συστηματική παρακολούθηση της θαλάσσιας στάθμης. Το «Δίκτυο Ανοιχτής Πληροφορίας Υδροσυστημάτων» (Open Hydrosystem Information Network, OpenHi.net) είναι μια ολοκληρωμένη πληροφοριακή υποδομή για τη συλλογή, διαχείριση και ελεύθερη διάχυση της υδρολογικής και περιβαλλοντικής πληροφορίας που αφορά στους επιφανειακούς υδατικούς πόρους της χώρας. Το σύστημα θα υποδέχεται και επεξεργάζεται μετρητικά δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, τα οποία προέρχονται από αυτόματους τηλεμετρικούς σταθμούς, και θα συνεργάζεται με βάσεις δεδομένων τρίτων, όπως ερευνητικοί φορείς και κρατικές υπηρεσίες, που διαθέτουν ιστορικά δεδομένα ή/και διαχειρίζονται δεδομένα πραγματικού χρόνου. Η υλοποίηση του συστήματος θα γίνει με προοπτική

την ενσωμάτωση, σε επόμενη φάση, όλων των σχετικών υποδομών της χώρας, και με στόχο να παρέχει πλήρως ελεύθερη πρόσβαση στα υδρολογικά, περιβαλλοντικά και γεωχωρικά δεδομένα των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων της Ελλάδας. Το φυσικό αντικείμενο της υποδομής επιμερίζεται σε πέντε υποέργα, που συντονίζονται από τη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών του ΕΜΠ, και περιλαμβάνει: (α) καταγραφή και αξιολόγηση των υφιστάμενων υποδομών της χώρας (μετρητικά δίκτυα, βάσεις δεδομένων), στην κατεύθυνση ανάπτυξης ενός εθνικού δικτύου παρακολούθησης των υδρο-περιβαλλοντικών πληροφοριών για τα επιφανειακά υδροσυστήματα, (β) οργάνωση των σχετιζόμενων γεωγραφικών και διαχειριστικών δεδομένων, (γ) υλοποίηση του πληροφοριακού συστήματος, (δ) ανάπτυξη έξυπνων τεχνολογιών χαμηλού κόστους για τη μέτρηση και τηλεμετάδοση των δεδομένων πραγματικού χρόνου, και (ε) ένταξη στο σύστημα ώριμων μετρητικών υποδομών που διαχειρίζονται οι συνεργαζόμενοι φορείς.

#### **II.1.4. PHILIA - Ελληνικός Ερευνητικός Στόλος/ανακατασκευή του Ερευνητικού Σκάφους (Ε/Σ) ΦΙΛΙΑ (Hellenic Research Fleet / reconstruction of the research vessel – PHILIA)**

Η προτεινόμενη Ερευνητική Υποδομή, είναι μια συνέργεια μεταξύ του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ) και της Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ). Τα δύο ιδρύματα έχουν μακροχρόνια εμπειρία και διεθνή αναγνώριση, όσον αφορά την προτεινόμενη δράση. Το Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών βασίζει στο ερευνητικό σκάφος ΦΙΛΙΑ ένα μεγάλο μέρος των θαλάσσιων δραστηριοτήτων του, συμπεριλαμβανομένης της αλιείας και της παράκτιας έρευνας για μεγάλα διεθνή ερευνητικά προγράμματα περιβαλλοντικής και αλιευτικής παρακολούθησης. Το Ε/Σ ΦΙΛΙΑ είναι ένα ερευνητικό σκάφος 26 μέτρων, κατασκευής του 1986, το οποίο χρειάζεται επειγόντως ανακατασκευή προκειμένου να παραμείνει λειτουργικό και να επεκτείνει τις ερευνητικές του δραστηριότητες. Με την ανακατασκευή θα διατηρηθεί λειτουργική η σημαντική αυτή υποδομή ώστε να υποστηρίζει την αλιευτική και παράκτια έρευνα. Σε όλο το προηγούμενο διάστημα έχουν καταβληθεί διαρκείς προσπάθειες για τον εκσυγχρονισμό του σκάφους ώστε να καλύπτονται οι διαρκώς αυξανόμενες απαιτήσεις της σύγχρονης θαλάσσιας και αλιευτικής έρευνας. Ο εκσυγχρονισμός του σκάφους συναντά πλέον τους περιορισμούς που θέτει η παλαιότητα και ο σχεδιασμός του, που θα ξεπεραστούν με εκσυγχρονισμό και μια σειρά από ανακατασκευές ώστε να παραμείνει πλήρως αξιοποιήσιμο.

#### **II.1.5 HELPOS - Ελληνικό Σύστημα Παρατήρησης Λιθόσφαιρας (Hellenic Plate Observing System)**

Η κατανόηση των φυσικών διεργασιών που οδηγούν σε εμφάνιση σεισμών, σε εκρήξεις ηφαιστείων, σε κατολισθήσεις, σε τσουνάμι και γενικότερα σε τεκτονικές διεργασίες στην επιφάνεια της Γης, καθώς και η ακριβής προσομοίωση της χρονικής και χωρικής εξέλιξής τους, απαιτεί την άμεση και σε βάθος χρόνου διαθεσιμότητα δεδομένων υψηλής ποιότητας, που παράγονται από άμεσες παρατηρήσεις. Η προσβασιμότητα των δεδομένων αυτών μπορεί να οδηγήσει πιο γρήγορα τις γεωεπιστήμες και τη σεισμική μηχανική σε νέα αποτελέσματα προς όφελος της κοινωνίας, αφού είναι απαραίτητα για συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης σεισμών, ηφαιστείων και τσουνάμι, καθώς και για την εκτίμηση και διαχείριση κινδύνου από γεωλογικά φαινόμενα. Η ανοιχτή πρόσβαση στην ερευνητική υποδομή θα τονώσει σε μεγάλο βαθμό την καινοτόμο έρευνα στους τομείς των γεωεπιστημών, της Τεχνικής Σεισμολογίας και των Αντισεισμικών Κατασκευών, γεγονός το οποίο θα οδηγήσει στην αποτελεσματικότερη πρόληψη και διαχείριση των φυσικών

καταστροφών. Αυτό επιβεβαιώνεται από σημαντικά ερευνητικά αποτελέσματα που έχουν παραχθεί σε χώρες που έχουν αναπτύξει και διατηρήσει για μεγάλο χρονικό διάστημα τέτοιου είδους υποδομές. Ενέργειες προς αυτή την κατεύθυνση, απαιτούν το συντονισμό των διαφόρων εθνικών φορέων που διαθέτουν τις ερευνητικές εγκαταστάσεις και υποδομές.

Το HELPOS είναι μια πρωτοβουλία που ανταποκρίνεται στη σημερινή Ελληνική και Ευρωπαϊκή ανάγκη για μια συνεκτική και ολοκληρωμένη ερευνητική υποδομή στον τομέα των Γεωεπιστημών και της Σεισμικής Μηχανικής. Το HELPOS θα καλύψει την έλλειψη μιας τέτοιας υλοποίησης σε εθνικό επίπεδο, κατά τα πρότυπα άλλων μεγαλύτερης κλίμακας υλοποιήσεων, όπως είναι το EPOS, η European Space Agency (ESA) και το European Multidisciplinary Seafloor Observatory (EMSO). Το HELPOS θα αποτελέσει ένα καταναμημένο δίκτυο ερευνητικών εγκαταστάσεων και υποδομών στο οποίο θα συμμετέχουν Ελληνικά Ερευνητικά Ιδρύματα και Πανεπιστήμια. Η βάση του έργου αποτελείται από μόνιμους σταθμούς (σεισμολογικούς, γεωδαιτικούς, επιταχυνσιογράφων, κ.λπ.) που συμμετέχουν σε παγκόσμια, εθνικής εμβέλειας και τοπικά δίκτυα, τα οποία παρέχουν υψηλής ποιότητας δεδομένα, ως επί το πλείστον σε πραγματικό χρόνο. Τα μόνιμα παρατηρητήρια συμπληρώνονται από τοπικούς σταθμούς και δίκτυα σε επιλεγμένες περιοχές ενδιαφέροντος. Επιπλέον, το σύστημα παρατήρησης συμπληρώνεται με πολλούς φορητούς σταθμούς που έχουν τη δυνατότητα ανάπτυξης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις πεδίου σε διάφορα εθνικά και διεθνή έργα. Ερευνητικά Κέντρα, Πανεπιστήμια, ένας Δημόσιος Οργανισμός και μία ιδιωτική εταιρεία θα συμμετάσχουν στο έργο HELPOS, εκπροσωπώντας έτσι δεκάδες ερευνητικές μονάδες. Το HELPOS έχει ως στόχο να υλοποιήσει: 1. μια πανεθνική ερευνητική υποδομή αποτελούμενη από τα υφιστάμενα σεισμολογικά, γεωδαιτικά, κ.α. μόνιμα δίκτυα, 2. παρατηρητήρια για πολυεπιστημονική τοπική απόκτηση δεδομένων (ηφαίστεια, in-situ πειράματα παρακολούθησης ενεργών ρηγμάτων, συστοιχίες γεωφυσικών οργάνων για εφαρμογές σχετικές με δυναμικές διεργασίες στην επιφάνεια της Γης και με περιβαλλοντικές αλλαγές), 3. παρατηρητήρια για την εκτέλεση ολοκληρωμένης έρευνας για τη χωρική μεταβλητότητα της σεισμικής κίνησης, 4. δίκτυο πειραματικών εργαστηρίων για τη δημιουργία μιας ενιαίας ερευνητικής υποδομής για τη μελέτη των ιδιοτήτων πετρωμάτων και ορυκτών και την προσομοίωση τεκτονικών διεργασιών, 5. εγκαταστάσεις για την αποθήκευση, ανάλυση και απεικόνιση δεδομένων προερχόμενων από γεωφυσικές, γεωλογικές και γεωχημικές παρατηρήσεις, καθώς και προσομοιώσεις μεγάλης κλίμακας.

## **II.2. Ε.Υ. Ομάδας Β'**

### **II.2.6. PANACEA – Εθνική Υποδομή για την Σύσταση της Ατμόσφαιρας και την Κλιματική Αλλαγή (*Panhellenic infrastructure for atmospheric composition and climate change*)**

Η Ερευνητική Υποδομή (ΕΥ) PANACEA αποτελεί την μοναδική ολοκληρωμένη υποδομή για τη σύσταση της ατμόσφαιρας και την κλιματική αλλαγή, όχι μόνο για την Ελλάδα, αλλά για όλη τη Νότια Ευρώπη και την Ανατολική Μεσόγειο, που έχει αναγνωριστεί ως εξαιρετικά ευαίσθητη περιοχή για την κλιματική αλλαγή. Η ΕΥ έχει σχεδιαστεί για να είναι σε πλήρη ευθυγράμμιση με τον κανονισμό της ΕΕ 651 / 06.26.2014, ως η ελληνική συνιστώσα αντίστοιχων Ευρωπαϊκών υποδομών ACTRIS/ESFRI (ΕΥ για αερολύματα, σύννεφα και αέριους ρύπους) και ICOS/ESFRI (ΕΥ για παρατήρηση του CO<sub>2</sub>). Η PANACEA καλύπτει την ανάγκη για την παρατήρηση και εποπτεία της ατμοσφαιρικής σύστασης, των μεταβολών της ηλιακής ακτινοβολίας, της κλιματικής αλλαγής και των σχετικών φυσικών κινδύνων στην Ελλάδα. Επιπλέον, πρωτοπορεί στην παροχή υπηρεσιών σε τομείς της οικονομίας που επηρεάζονται από την ατμοσφαιρική ρύπανση και την κλιματική αλλαγή, εστιάζοντας στους τομείς της δημόσιας υγείας, της αγροδιατροφής και ασφάλειας επισιτισμού, του τουρισμού, της ναυτιλίας και της ενέργειας (ανανεώσιμες πηγές). Πρωταρχικός στόχος της PANACEA

είναι η ενοποίηση όλων των υφιστάμενων εθνικών υποδομών σε μια υψηλής ποιότητας, καινοτόμο ΕΥ στην οποία θα παρέχεται πρόσβαση σε όλα τα ακαδημαϊκά/ ερευνητικά ιδρύματα και υπηρεσίες στον ιδιωτικό τομέα (βιομηχανία/μικρομεσαίες επιχειρήσεις), σε όλο το ευρύ επιστημονικό φάσμα που καλύπτεται από την υποδομή. Οι στόχοι της προτεινόμενης υποδομής είναι: (1) να λειτουργήσει ως σημείο αναφοράς παρέχοντας εμπειρογνωμοσύνη σε θέματα όπως η κλιματική αλλαγή, η ποιότητα του αέρα, οι φυσικές καταστροφές, καθώς και έγκαιρη και τεχνικά άρτια αρωγή σε δημόσιους φορείς και τον ιδιωτικό τομέα, με υπηρεσίες που υποστηρίζουν την αποτελεσματική λήψη αποφάσεων για τη διαχείριση κρίσεων, (2) να λειτουργήσει ως σημείο αναφοράς, πιστοποίησης/βαθμονόμησης για εξειδικευμένα δίκτυα παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα, (3) να βελτιώσει δραστικά τις προβλέψεις για την αλλαγή του κλίματος σε περιφερειακή κλίμακα, διευκολύνοντας τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων για μετριασμό και προσαρμογή, εξασφαλίζοντας τη βιωσιμότητα και ανάπτυξη των βασικών τομέων της οικονομίας (π.χ. τουρισμός, υγεία, αγροδιατροφή και ασφάλεια επισιτισμού, ναυτιλία και ενέργεια συμπεριλαμβανομένων των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας), σε ένα μεταβαλλόμενο κλίμα και έτσι να συνδράμει στην κάλυψη των απαιτήσεων για Έξυπνη Εξειδίκευση, (4) να παρέχει τεχνολογικές/μηχανολογικές/υπολογιστικές καινοτομίες σε συνεργασία με τη βιομηχανία και τις τοπικές μικρομεσαίες επιχειρήσεις, προκειμένου να ενισχυθεί ο ρόλος τους στη διεθνή αγορά επιστημονικών οργάνων και λογισμικού, μέσα από το σχεδιασμό και την απόκτηση, καινοτόμων προϊόντων και διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας και (5) η δημιουργία πλατφόρμας και ηλεκτρονικών υπηρεσιών για τη διάχυση των αποτελεσμάτων, την εκπαίδευση και την κατάρτιση, την οργάνωση θερινών σχολείων και τη διακρατική πρόσβαση, ώστε να εκπαιδεύσει τους νέους φοιτητές, ερευνητές, τεχνικούς και μηχανικούς και να προσελκύσει καταξιωμένους επιστήμονες να εργαστούν στην Ελλάδα και να μεταφέρουν τεχνογνωσία.

Συνολικά η PANACEA αποβλέπει στο να λειτουργήσει ως κομβικό σημείο για την επόμενη γενιά των ερευνητών στις επιστήμες περιβάλλοντος και να προσελκύσει πολλά υποσχόμενους νέους ερευνητές στην έρευνα και τη βιομηχανία, να αποτελέσει γέφυρα μεταξύ επιστήμης, βιομηχανίας και επιχειρηματικότητας, έχοντας ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, την προσέλκυση νέων επενδύσεων και την ανάδειξη νέων αγορών σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, σύμφωνα με τις προτεραιότητες της ΕΕ. Με αυτούς τους πέντε στόχους η PANACEA βρίσκεται σε απόλυτη εναρμόνιση με τις προτεραιότητες της Ελληνικής Εθνικής Στρατηγικής Έρευνας και Τεχνολογίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση (RIS3) καθώς και τις προτεραιότητες πολλών Περιφερειών στην Ελλάδα και ιδιαίτερα της Περιφέρειας Κρήτης.

Σημαντική πτυχή της PANACEA είναι η βελτίωση της ικανότητας παρατήρησης κρίσιμων ατμοσφαιρικών παραμέτρων (π.χ. συγκέντρωση αερολυμάτων, χημική σύσταση, κατανομές μεγέθους, κατακόρυφες κατανομές, πυρήνες συμπύκνωσης νεφών, θερμοκηπικά και λοιπά αέρια όπως O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, φασματική ηλιακή ακτινοβολία). Επίσης, η PANACEA στοχεύει στην άμεση διασύνδεση με τη βιομηχανία και τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, ευνοώντας κοινά προγράμματα μεταξύ ακαδημαϊκού και ιδιωτικού τομέα, ώστε να αναπτυχθούν νέες τεχνολογίες και υπηρεσίες. Ενδεικτικά προϊόντα και υπηρεσίες που θα αναπτυχθούν περιλαμβάνουν: μικροαισθητήρες για χρήση σε μη επανδρωμένα αεροσκάφη, νέας γενιάς Lidars, συστήματα καταγραφής νεφών, εξειδικευμένα δεδομένα ακτινοβολίας, εξειδικευμένους σταθμούς π.χ. σε λιμάνια, χώρους συγκέντρωσης απορριμμάτων, βιομηχανικές εγκαταστάσεις κτλ., δεδομένα και πρόγνωση ποιότητας του αέρα (πχ «χημικού καιρού»), εξειδικευμένα επιστημονικά και τεχνικά σεμινάρια/εκπαίδευση για επιχειρήσεις/βιομηχανίες για τεχνολογίες μετρήσεων σύστασης της ατμόσφαιρας και βελτίωση του επιπέδου ετοιμότητας για τις νέες τεχνολογίες, συμβουλευτικές υπηρεσίες ISO/CEN προετοιμασίας για πρότυπα EN. Αυτές οι υπηρεσίες θα μπορούν να παρέχονται στις εθνικές και διεθνείς αγορές, ανάλογα με τις εμπορικές ανάγκες και τις οικονομικές περιστάσεις. Μέσω της κινητής πλατφόρμας παρακολούθησης η PANACEA θα είναι επίσης σε θέση να αντιμετωπίσει τοπικά προβλήματα, όπως παρατεταμένες πυρκαγιές, συγκεκριμένα επεισόδια ρύπανσης (π.χ. αστική

αιθαλομίχλη), βιομηχανικά ή άλλα ατυχήματα, παρέχοντας υποστήριξη σε φορείς που σχετίζονται με την προστασία και ενημέρωση των πολιτών.

## MATERIALS & CONSTRUCTION

### II.1. Ε.Υ. Ομάδας Α'

#### II.1.1. INNOVATION.EL - Εθνική Υποδομή Νανοτεχνολογίας, Προηγμένων Υλικών και Μικρο-/ Νανοηλεκτρονικής (*National Infrastructure in Nanotechnology, Advanced Materials and Micro/Nanoelectronics*)

Η υποδομή INNOVATION-EL, θεμελιώνεται πάνω σε μια ισχυρή βάση υπάρχοντος αλλά και συμπληρωματικού εξοπλισμού, υψηλής τεχνογνωσίας, μακρόχρονης ερευνητικής εμπειρίας και επιστημονικής αριστείας που συνεισφέρουν οι εμπλεκόμενοι Φορείς, καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων από τη σύνθεση, ανάπτυξη και χαρακτηρισμό υλικών, μέχρι την εφαρμογή διαδικασιών ολοκλήρωσης για την ανάπτυξη και αποτίμηση μικρο- και νάνο-διατάξεων. Στη διάρκεια των 36 μηνών υλοποίησης του παρόντος έργου, η INNOVATION-EL, θέτει ως πρωταρχικό στόχο την αποτελεσματική εκμετάλλευση της οικονομικής ενίσχυσης για την υλοποίηση συνεργατικών δράσεων έρευνας, διασύνδεσης, αποτελεσματικής διαχείρισης και δοκιμαστικής/πilotικής πρόσβασης, ώστε να συγκεραστεί/συνενωθεί η εμπειρία και λειτουργική ωριμότητα των ανεξάρτητων, γεωγραφικά διεσπαρμένων, υποδομών κάτω από ένα ευέλικτο σχήμα διακυβέρνησης και να εγκαθιδρυθεί μια καλά σχεδιασμένη πολιτική προσβασιμότητας του δικτύου. Το αποτέλεσμα της πολιτικής αυτής θα είναι η δημιουργία μιας ώριμης Εθνικής Υποδομής Νανοτεχνολογίας, "ανοιχτής" και εύκολα προσβάσιμης στον Ακαδημαϊκό και Βιομηχανικό χώρο, που θα συνεισφέρει ταυτόχρονα στην εθνική ανασυγκρότηση μεγάλων υποδομών σύγχρονης τεχνολογίας και ανθρώπινου επιστημονικού δυναμικού, καθώς και στη διασύνδεσή τους με τον ιδιωτικό τομέα.

Η προπαρασκευαστική φάση θα υλοποιηθεί μέσω τεσσάρων πακέτων εργασίας που αποσκοπούν στην αποτελεσματική οργάνωση, διασύνδεση και δικτύωση των σημείων πρόσβασης σε μια ενιαία Εθνική Υποδομή με καλά καθορισμένο λειτουργικό πλαίσιο, καθώς και στην εξασφάλιση της εξωστρέφειας και διεθνούς αναγνωρισιμότητας της INNOVATION-EL, ώστε να επιτευχθεί η σύμπραξη με βιομηχανικούς φορείς και εταιρείες υψηλής τεχνολογίας καθώς και η προσέλκυση εξωτερικής χρηματοδότησης που θα εξασφαλίσουν την βιωσιμότητά της.

Οι Δράσεις για την ενίσχυση της Προσβασιμότητας και εξασφάλιση της Βιωσιμότητας της Υποδομής έχουν ως πρωταρχικό στόχο την δημιουργία και πιλοτική δοκιμή της διαδικτυακής πύλης της INNOVATION-EL, καθώς και την ένταξη επιμέρους εργαστηρίων/τεχνικών σε διαδικασίες ISO. Κατά τη διάρκεια του τελευταίου δωδεκαμήνου του έργου θα οριστικοποιηθεί το βέλτιστο μοντέλο διακυβέρνησης, θα διαμορφωθεί το επιχειρησιακό πλάνο διασφάλισης της βιωσιμότητας και θα γίνει πιλοτική δοκιμή της λειτουργίας της υποδομής από εξωτερικούς χρήστες του ερευνητικού ή/και παραγωγικού τομέα.

Οι Συνεργατικές Ερευνητικές Δράσεις στοχεύουν στη βελτιστοποίηση διεργασιών, σχεδιασμού και ανάπτυξης/σύνθεσης νανοϋλικών και νανοδομών, όπως τα λειτουργικά πολυμερή, οι νανοδομημένοι και επιφανειακά τροποποιημένοι άνθρακες και τα υλικά για νανοηλεκτρονική/νανοφωτονική. Σημαντικό μέρος των δραστηριοτήτων θα αφορά επίσης στη βελτιστοποίηση προηγμένων τεχνικών χαρακτηρισμού νανοϋλικών, νανοδομών και νανοσυστημάτων με πειραματικές και υπολογιστικές μεθόδους, καθώς και στη βελτιστοποίηση και

τυποποίηση κατασκευαστικών διεργασιών για καινοτόμες μικρο/νανοδιατάξεις και συστήματα.

Οι Δράσεις Διάχυσης, Προβολής, Δικτύωσης και Αξιοποίησης της Υποδομής έχουν ως κύριο στόχο τη διάχυση των ερευνητικών/καινοτομικών επιτευγμάτων και τη διαφήμιση και προβολή της INNOVATION-EL στον επιστημονικό και επιχειρησιακό χώρο, καθώς και στο ευρύ κοινό. Οι ανωτέρω δράσεις θα ενισχυθούν σημαντικά μέσω της διοργάνωσης ημερίδων προβολής της Υποδομής και εκπαιδευτικών σεμιναρίων, καθώς και μέσω της δημιουργίας συνεργειών και συνεργασιών με Ευρωπαϊκές και διεθνείς Υποδομές και της συμμετοχής της INNOVATION-EL σε χρηματοδοτούμενα ερευνητικά και καινοτομικά προγράμματα, για την προσέλκυση εξωτερικής χρηματοδότησης και επενδύσεων από την βιομηχανία. Απαραίτητη προϋπόθεση για την συνεργασία με την βιομηχανία αποτελεί η κατάρτιση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου κατοχύρωσης πνευματικών Δικαιωμάτων (IPR Management), ενώ με στόχο την εξασφάλιση της βιωσιμότητας μετά το πέρας της προπαρασκευαστικής φάσης, θα συνταχθεί το στρατηγικό σχέδιο αξιοποίησης της υποδομής.

### **II.1.2. HELLAS-CH - Συνέργεια ELI - LASERLAB Europe, HiPER και IPERION-CH.gr (ELI - LASERLAB Europe Synergy, HiPER και IPERION-CH.gr)**

Το έργο στοχεύει στην ίδρυση μίας διεπιστημονικής Εθνικής Ερευνητικής Υποδομής (ΕΕΥ), η οποία θα προσφέρει κυρίως στην Ελληνική επιστημονική κοινότητα πρόσβαση σε α) προηγμένες ειραματικές εγκαταστάσεις οι οποίες μπορούν να υποστηρίξουν έρευνα αιχμής στην επιστήμη, τεχνολογία και εφαρμογές των laser και β) ολοκληρωμένα πολύπλευρα εργαλεία και τεχνολογίες για την αντιμετώπιση απαιτητικών ερευνητικών προκλήσεων στο πεδίο της επιστήμης της πολιτιστικής κληρονομιάς (ΠΚ). Στο σκέλος α) η υποδομή θα προσφέρει πρόσβαση σε μία μεγάλη ποικιλία συστημάτων laser τελευταίας τεχνολογίας, σε δευτερογενείς πηγές ακτινοβολίας και σωματιδίων καθώς και σε εξειδικευμένους σταθμούς εργασίας, ευέλικτη οργανολογία και πληροφορικά συστήματα. Οι στόχοι του έργου είναι: i) επεξεργαστεί και οριστικοποιήσει το σχήμα διακυβέρνησης της Υποδομής, ii) να επεξεργαστεί και οριστικοποιήσει τα είδη και την πολιτική πρόσβασης χρηστών iii) να δημιουργήσει νέες ή να αναβαθμίσει υπάρχουσες εργαστηριακές εγκαταστάσεις των φορέων που παρέχουν πρόσβαση σε χρήστες, iv) να συντονίσει τα περισσότερα από τα μεγαλύτερα εθνικά εργαστήρια στην διεξαγωγή διεπιστημονικής έρευνας που βελτιώνει την πρόσβαση στην ΕΕΥ, v) να προσφέρει συντονισμένες ευκαιρίες δι-ιστιτουτικής πρόσβασης σε εθνικό, περιφερειακό και διεθνές επίπεδο. Αυτή η κεντρική πολύ-επιστημονική υποδομή θα είναι προσβάσιμη σε χρήστες από ένα ευρύ φάσμα περιοχών/επιστημών (συμπεριλαμβανομένων των: φωτονική, επιστήμη υλικών, επιστήμη και τεχνολογία πλάσματος, νανοτεχνολογία, φυσική, χημεία, βιολογία, ιατρική, επεξεργασία υλικών, ενέργεια, μικρο-/νανο-μηχανική), για την εκτέλεση επιστημονικής έρευνας αιχμής, για την ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών, την εκτέλεση εφαρμοσμένων προγραμμάτων τεχνολογικού και κοινωνικού ενδιαφέροντος καθώς και για την παροχή υπηρεσιών σε ΜΜΕ και βιομηχανικούς χρήστες.

Ένας άλλος στόχος του έργου είναι η υπό ίδρυση ΕΕΥ να αποτελέσει μία στέρεα βάση για την μετεξέλιξη τουλάχιστον τμήματός της και μελλοντική λειτουργία του σαν μία Περιφερική Υποδομή του Ευρωπαϊκού Οικοσυστήματος ερευνητικών υποδομών. Το έργο έχει ως εκ τούτου μεγάλο εθνικό και περιφερειακό ενδιαφέρον, τεχνολογικής και κοινωνικό-οικονομικής συνάφειας. Η προτεινόμενη ΕΕΥ αποτελεί μία συνεργατική ενέργεια υπαρχόντων και εν μέρει μακροχρόνιων πρωτοβουλιών εθνικών ιδρυμάτων, σχετιζόμενων με υποδομές του ESFRI και άλλες υποδομές των προγραμμάτων πλαισίου της Ε.Ε.. Αποτελεί μία συνέχεια και φυσική εξέλιξη σε μια ΕΕΥ των στηριζόμενων από την ΓΓΕΤ πρωτοβουλιών σχετικά με την συμμετοχή της Ελλάδας στις Υποδομές του ESFRI ELI, HiPER και E-RIHS και των σχετικών εθνικών δικτύων ELI-GR και HiPER-GR, της Ultraviolet Laser Facility (ULF) η οποία λειτουργεί επιτυχώς ως Ευρωπαϊκή Υποδομή Laser από το

1990 και είναι σήμερα μέλος του Ι3 έργου LaserLab και του Ι3 έργου IPERION το οποίο μετεξελιχθηκε στο E-RIHS (ESFRI).

### **II.1.3. CALIBRA - Ερευνητική Υποδομή Ιοντικών Επιταχυντών (EYIE) (Cluster of Accelerator Laboratories for Ion Beam Research & Applications)**

Η προτεινόμενη EY Cluster of Accelerator Laboratories for Ion-Beam Research and Applications (CALIBRA) στηρίζεται στην ομώνυμη πρόταση ίδρυσης και λειτουργίας μίας ερευνητικής υποδομής, η οποία εντάχθηκε στον πρόσφατο εθνικό Οδικό Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών και στηρίζεται στη λειτουργία μίας ομάδας (cluster) επιταχυντών ιόντων με στόχο τη διεξαγωγή έρευνας αιχμής και καινοτόμων εφαρμογών με ιοντικές δέσμες.

Τα βασικά ορόσημα της πράξης είναι α) η πλήρης αναβάθμιση του μοναδικού στη χώρα λειτουργούντα επιταχυντή Tandem και του ηλεκτροστατικού επιταχυντή χαμηλών ενεργειών PAPAP καθώς και η μεταφορά του Κυκλοτρονίου Scanditronix από την Ολλανδία στο «Δημόκριτο» και η προετοιμασία κατάλληλου εργαστηρίου για την ανάπτυξη και παραγωγή PET ραδιοφαρμάκων. Γύρω από τους εν λόγω επιταχυντές θα αναπτυχθούν κοινές ερευνητικές δράσεις (Joint Research Activities) μέσω της εγκατάστασης νέων επιστημονικών οργάνων και ανάπτυξης καινοτόμων αναλυτικών τεχνικών και δράσεις δικτύωσης (Networking Activities).

Το έργο CALIBRA συγκροτείται σε επτά (7) βασικά Υποέργα (ΥΕ) εκ των οποίων μόνο το πρώτο (ΥΕ 1) κατηγοριοποιείται σε Πακέτα Εργασίας, δώδεκα (12) σε αριθμό (ΠΕ 1.1 έως ΠΕ 1.12). Το ΥΕ 1 περιέχει όλα τα ΠΕ που θα υλοποιηθούν από το ΕΚΕΦΕ «Δ» με ίδια μέσα («Αυτεπιστασία»). Τα υπόλοιπα ΥΕ 2 έως και ΥΕ 7, αφορούν σε αναβαθμίσεις και νέο εξοπλισμό με κόστος μεγαλύτερο των 60 χιλ. Ευρώ ανά είδος (χωρίς ΦΠΑ). Η ιδέα της προτεινόμενης ερευνητικής υποδομής (E.Y.) είναι η δημιουργία, λειτουργία και εκμετάλλευση ενός Συμπλέγματος Εργαστηρίων Επιταχυντή για Έρευνα και Εφαρμογές με Ιοντικές Δέσμες, με λίγα λόγια CALIBRA, στο Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος» στην Αθήνα, Ελλάδα. Το σύμπλεγμα θα βασίζεται στη λειτουργία πέντε επιταχυντών. Κύριος στόχος του CALIBRA είναι να λειτουργήσει ως μια E.Y. πολλών χρηστών και ανοικτής πρόσβασης για διεπιστημονική έρευνα και εφαρμογές με ιοντικές δέσμες που θα εξυπηρετεί όχι μόνο εθνικές αλλά και ευρωπαϊκές ερευνητικές ομάδες παρέχοντας ετησίως περισσότερες από 4000 ώρες δέσμης, καθώς επίσης και σαν σύγχρονες εγκαταστάσεις για την ΕΚΑΙΑ, την εκπαίδευση και την κατάρτιση. Στόχος της υποδομής CALIBRA είναι η εκμετάλλευση μιας ευρείας ποικιλίας δεσμών ιόντων που παρέχονται από ένα σύμπλεγμα επιταχυντών, εν μέρει με πολύ υψηλή ένταση, καθώς και δευτερογενώς παραγόμενες δέσμες νετρονίων με σκοπό την παραγωγή νέων επιστημονικών γνώσεων στους τομείς βασικής έρευνας με ιοντικές δέσμες (πυρηνική αστροφυσική και ατομική φυσική με επιταχυντές), την ανάπτυξη νέων αναλυτικών τεχνικών και την παροχή υψηλής εξειδίκευσης υπηρεσιών και προϊόντων που σχετίζονται με τη βιοϊατρική, την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά, την παρακολούθηση του περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένης της αλλαγής του κλίματος, ανάπτυξη και δοκιμή των προηγμένων υλικών, ανιχνευτές και αισθητήρες.

## II.1. Ε.Υ. Ομάδας Α'

### II.1.1. InfrafrontierGR/Phenotypos - Η Ελληνική Ερευνητική Υποδομή για την Μοριακή και Συμπεριφορική Φαινοτυπική ανάλυση βιολογικών οργανισμών μοντέλων για τις χρόνιες εκφυλιστικές ασθένειες του ανθρώπου (*The Greek Research Infrastructure for Molecular and Behavioral Phenotyping of biological model organisms for chronic degenerative diseases*)

Το πρόγραμμα InfrafrontierGR/Phenotypos στοχεύει στην περαιτέρω ανάπτυξη της υποδομής INFRAFRONTIER-GR ως προς την παροχή ολοκληρωμένων, τυποποιημένων υπηρεσιών στη βιοϊατρική έρευνα, για τον στοχευμένο φαινοτυπικό χαρακτηρισμό γονιδιακών μεταλλαγών σε ζωικά πρότυπα εκφυλιστικών ανθρώπινων νοσημάτων και συν-νοσηροτήτων υψηλής κοινωνικοοικονομικής σημασίας. Μέσα από τα υποέργα του, το πρόγραμμα (α) συντονίζει και κινητοποιεί τις προσπάθειες απασχόλησης εξειδικευμένου ερευνητικού προσωπικού, (β) αναπτύσσει καινοτόμες και μοναδικές υπηρεσίες, (γ) καλύπτει εθνικές ερευνητικές ανάγκες σε διάφορες περιφέρειες, (δ) αποτελεί κόμβο ανάδειξης εθνικών ερευνητικών προσπαθειών και προϊόντων στη διεθνή επιστημονική κοινότητα, (ε) υποστηρίζει έργα βιοϊατρικής επιχειρηματικότητας, και (δ) ισχυροποιεί τη συμμετοχή της Ελλάδας στις πανευρωπαϊκές υποδομές του BMS/ESFRI. Η υποδομή InfrafrontierGR ιδρύθηκε το 2012 και αποτελεί μια Εθνικής εμβέλειας Ερευνητική Υποδομή (ΕΥ) ανοικτής πρόσβασης που αποσκοπεί στην αύξηση της τοπικής/περιφερειακής ανταγωνιστικότητας στην βιοϊατρική έρευνα μέσω της παραγωγής, αρχειοθέτησης, διανομής και πολυεπίπεδου φαινοτυπικού χαρακτηρισμού ζωικών μοντέλων. Κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης ανάπτυξης (2012- 2015), το InfrafrontierGR βασίστηκε στην εμπειρία 3 διακεκριμένων Ερευνητικών Κέντρων - Φλέμιγκ, ΙΙΒΕΑΑ, και ΙΜΒΒ-ΙΤΕ. Η προτεινόμενη δεύτερη φάση (Phenotypos) ολοκληρώνει την ΕΥ InfrafrontierGR, με την ενίσχυση της κρίσιμης μάζας των φορέων που συμμετέχουν και την προσθήκη νέων τεχνολογιών, και παρέχει πρόσβαση σε μια σειρά από πιστοποιημένες πλατφόρμες φαινοτύπησης ζωικών μοντέλων υπό το πρίσμα παθολογικών συνθηκών όπως η χρόνια φλεγμονή, ο καρκίνος, οι νευροεκφυλιστικές ασθένειες, οι μεταβολικές ασθένειες κ.α. Για την επίτευξη αυτών των στόχων, επιπλέον εταίροι έχουν στρατηγικά επιλεγεί για (α) να αναβαθμιστούν οι δυνατότητες της φαινοτυπικής ανάλυσης και της κατάρτισης του προσωπικού, (β) να συνδεθούν προ-κλινικά και μεταφραστικά προγράμματα, και (γ) να αυξηθεί η εμβέλεια των περιφερειακών ερευνητικών κοινοτήτων που θα έχουν πρόσβαση στην υποδομή. Στους νέους φορείς περιλαμβάνονται το ΕΚΠΑ, το οποίο αντιπροσωπεύεται από την Ιατρική Σχολή και το εργαστήριο Βιολογίας-Βιοχημείας του Τμήματος Νοσηλευτικής και το Τμήμα Μοριακής Βιολογίας ΚΑΙ Γενετικής του ΔΠΘ. Συγκεκριμένα οι δράσεις του έργου αποσκοπούν: - Στην παροχή υπηρεσιών ανοικτής πρόσβασης σε εθνικούς και διεθνείς ακαδημαϊκούς και παραγωγικούς φορείς που δεν έχουν την υποδομή, τη συνάφεια ή την τεχνογνωσία για την ανάλυση ζωικών προτύπων - Την προσφορά τυποποιημένων διαδικασιών φαινοτύπησης που δεν προσφέρονται σε Ευρωπαϊκές κλινικές ποντικών και σε τομείς στους οποίους η χώρα έχει ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα και έξυπνη εξειδίκευση (RIS3) - Στην ομοιομορφία και μεταφρασσιμότητα των αποτελεσμάτων με την ένταξη τυποποιημένων δοκιμασιών και μετρήσεων προκλινικού και κλινικού ελέγχου.

Τα παραπάνω θα υλοποιηθούν μέσα από μια σειρά δράσεων όπως: - Η ανάπτυξη διατάξεων Στοχευμένης Φαινοτυπικής Αξιολόγησης (Pipelines) με βάση ζωικά πρότυπα φλεγμονωδών παθήσεων, διατάξεων για την ανίχνευση μεταβολικών νευροεκφυλιστικών και συμπεριφορικών

αλλοιώσεων και συνοσηροτήτων, καθώς και διατάξεων ανάλυσης της γήρανσης και ασθενειών που σχετίζονται με την ηλικία. - Η επέκταση και τυποποίηση διαδικασιών αξιολόγησης σε μορφή Standard operating procedures (SOPs) και οριστικοποίηση των τιμών αναφοράς (Benchmarking) για κάθε διάταξη - Η Ενσωμάτωση κριτηρίων ελέγχου ποιότητας (Quality Controls), ο τελικός έλεγχος των διαδικασιών και η υλοποίηση έργων επίδειξης, η κοστολόγηση των υπηρεσιών και η τελική διάθεση - Η ενίσχυση υποδομών παραγωγής και φιλοξενίας διαγονιδιακών συστημάτων

### **II.1.2. pMED-GR - Η Ελληνική Ερευνητική Υποδομή για την Εξατομικευμένη Ιατρική (*The Greek Research Infrastructure for Personalised Medicine*)**

Οι πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα των «-ομικών» μεθοδολογιών έχουν αλλάξει ριζικά τις σύγχρονες προσεγγίσεις για την πρόληψη και θεραπεία των ανθρώπινων ασθενειών. Σε αυτό το πλαίσιο, η έννοια της εξατομικευμένης ιατρικής έχει αναδειχθεί ως η κατεύθυνση του μέλλοντος για την κατανόηση, την πρόληψη και τη θεραπεία των ανθρώπινων νόσων. Προκειμένου η Ελλάδα να ευθυγραμμιστεί με τις επερχόμενες εξελίξεις στην ιατρική έρευνα και με σκοπό την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της καινοτομίας στο πεδίο αυτό, θα αναπτυχθεί στα πλαίσια του έργου η Ελληνική Ερευνητική Υποδομή για την Εξατομικευμένη Ιατρική (pMedGR) στην Ιατρική Σχολή του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών σε συνεργασία με δύο ερευνητικά κέντρα (το Ερευνητικό Κέντρο Βιοϊατρικών Επιστημών «Αλέξανδρος Φλέμιγκ» και το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών). Οι στόχοι της νέας υποδομής pMedGR είναι:

1. Η υποστήριξη της έρευνας με στόχο τη μετάβαση από παραδοσιακά μοντέλα θεραπειών με βάση τα συμπτώματα, σε «-ομικές» προσεγγίσεις και εξατομικευμένες μεθοδολογίες πρόληψης και θεραπείας.
2. Η λεπτομερής περιγραφή εξατομικευμένων φαινοτύπων σε επίπεδο συστημάτων, με χρήση τεχνολογιών αιχμής και πρόσβαση σε κλινικά δεδομένα, καθώς και σε μεγάλες βιβλιοθήκες βιολογικών δειγμάτων και ιστών.
3. Η ανάπτυξη τεχνολογιών βιοπληροφορικής που θα επιτρέπουν την ανάλυση και σύνθεση δεδομένων από διαφορετικές τεχνολογικές πλατφόρμες (γενομική, πρωτεομική, κλινικές παράμετροι, περιβαλλοντικοί παράγοντες κ.α.).
4. Η εκπαίδευση της επόμενης γενιάς ιατρών και επιστημόνων που θα αναπτύξουν και θα εφαρμόσουν μεθόδους εξατομικευμένης ιατρικής.
5. Η βιομηχανική καινοτομία προς νέες διαγνωστικές και θεραπευτικές μεθόδους και η προηγμένη γνώση για την εξατομικευμένη υγειονομική περίθαλψη. Το pMedGR προσφέρει μοναδικές δυνατότητες για την εκπόνηση κλινικών και βιοϊατρικών ερευνών αιχμής και μπορεί να καθοδηγήσει τις εξελίξεις στον τομέα αυτό, σε εθνικό, περιφερειακό και Ευρωπαϊκό επίπεδο. Το pMedGR θα υποστηρίξει και θα ακολουθήσει την τρέχουσα Ευρωπαϊκή ερευνητική πολιτική στον τομέα της εξατομικευμένης ιατρικής με σκοπό την ανάπτυξη εξατομικευμένων θεραπευτικών παρεμβάσεων και έγκυρων μοντέλων για την πρόληψη και τη θεραπεία των ανθρώπινων ασθενειών.

### **II.1.3. INSPIRED - Εθνική Ερευνητική Υποδομή Δομικής Βιολογίας (*The National Research Infrastructures on Integrated Structural Biology, Drug Screening Efforts and Drug target functional characterization*)**

Η υποδομή INSPIRED αποτελείται από δύο συμπληρωματικές υποδομές: α) το INSTRUCT-EL, μια κατανομημένη εθνική υποδομή που χρησιμοποιεί ολοκληρωμένες προσεγγίσεις Δομικής Βιολογίας και περιλαμβάνει πλατφόρμες για την έκφραση/απομόνωση και καθαρισμό πρωτεϊνικών

δειγμάτων, τον βιοφυσικό χαρακτηρισμό αυτών και των προσδιορισμό της τρισδιάστατης δομής τους με χρήση κρυσταλλογραφίας ακτίνων-Χ και NMR καθώς και μοριακών προσομοιώσεων και διαχείρισης των δεδομένων που προκύπτουν από αυτές τις προσεγγίσεις και β) το UPAT-RISF, μια υποδομή εθνικής εμβέλειας η οποία προσφέρει υπηρεσίες στο πεδίο της Δομικής Βιολογίας αλλά και σε πεδία όπως η αναζήτηση και η προκλινική αποτίμηση βιοδραστικών ενώσεων με φαρμακευτικό ενδιαφέρον (Drug Screening efforts), ο λειτουργικός χαρακτηρισμός φαρμακευτικών στόχων (Drug target functional characterization) και η αναγνώριση βιοδεικτών, η φαρμακογονιδιωματική και η εξατομικευμένη Ιατρική (Biomarkers, Pharmacogenomics KAI Personalized Medicine. Ένας από τους στόχους του INSPIRED είναι η διασφάλιση ενός λειτουργικού σχήματος διαχείρισης των υπαρχουσών υποδομών, ώστε να επιτυγχάνεται η βελτιστοποίηση των υπηρεσιών που θα προσφέρονται στους χρήστες και το μέγιστο όφελος για την τεχνολογική, επιστημονική και οικονομική ανάπτυξη της χώρας.

#### **II.1.4. OPENSREEN-GR - Ερευνητική υποδομή ανοικτής πρόσβασης για στοχευόμενες τεχνολογίες σάρωσης και ανακάλυψη βιοδραστικών μορίων για την προστασία της Υγείας, της Κτηνοτροφίας, της Γεωργίας και του Περιβάλλοντος (*An Open-Access Research Infrastructure of Chemical Biology and Target-Based Screening Technologies for Human and Animal Health, Agriculture and the Environment*)**

Η Ερευνητική Υποδομή OPENSREEN-GR φιλοδοξεί να μεγιστοποιήσει τις δυνατότητες για έρευνα στον τομέα της σάρωσης συλλογών φυσικών και συνθετικών ουσιών για ανίχνευση και ταυτοποίηση μορίων με εξειδικευμένη βιολογική δράση έναντι επιλεγμένων κυτταρικών στόχων. Με την εδραίωση της, η Εθνική ερευνητική κοινότητα αποκτά πρόσβαση σε μεγάλες συλλογές μικρών μορίων φυσικής και συνθετικής προέλευσης καθώς και σε εξοπλισμό και τεχνογνωσία για υλοποίηση προγραμμάτων ταυτοποίησης χημικών ενώσεων με επιθυμητές λειτουργικές ιδιότητες.

Το OPENSREEN-GR θα εξυπηρετεί τις ανάγκες της επιστημονικής κοινότητας για την αντιμετώπιση παραγόντων που επιβαρύνουν τη Δημόσια Υγεία, όπως γενετικές και επιγενετικές νόσους, παράσιτα ή ιούς που προκαλούν μολυσματικές νόσους σε ανθρώπους, ζώα και φυτά, αιματοφάγα αρθρόποδα-φορείς τέτοιων ασθενειών και φυτοφάγα έντομα, που προκαλούν σημαντικές καταστροφές στη φυτική παραγωγή. Ο πλέον αποτελεσματικός τρόπος για την αντιμετώπιση τέτοιων προβλημάτων είναι η ταυτοποίηση μικρών μορίων-οδηγών, που παρεμβαίνουν στην λειτουργία πρωτεϊνών-στόχων, των οποίων η δυσλειτουργία προκαλεί ανωμαλίες σε συνήθεις κυτταρικές διεργασίες ή στη λειτουργία βασικών φυσιολογικών λειτουργιών των φορέων παθογόνων παραγόντων. Η αναζήτηση τέτοιων μορίων-οδηγών απαιτεί τη γρήγορη ανάλυση συλλογών συνθετικών ή φυσικών μορίων με χρήση εξειδικευμένων συστημάτων ταχείας ανίχνευσης ενεργότητας και ειδικής οργανολογίας για αποτίμηση αποτελεσμάτων, αξιολογήσεις ενεργότητας σε εξειδικευμένα κυτταρικά και in vivo συστήματα και εκτιμήσεις βιοδιαθεσιμότητας και πιθανής κυτταροτοξικότητας πριν την παράδοση τους στις ερευνητικές ομάδες-χρήστες.

Σε αυτό το πλαίσιο, το Ινστιτούτο Βιοεπιστημών ΚΑΙ Εφαρμογών του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος (ΕΚΕΦΕΔ) θα δημιουργήσει μια κεντρική μονάδα έκφρασης πρωτεϊνών και ανάπτυξης κυτταρικών και πρωτεϊνικών συστημάτων για δοκιμασίες σάρωσης και προκαταρκτικού ελέγχου λειτουργικότητας νεοανακαλυπτόμενων μορίων-οδηγών σε κυτταρικές σειρές και μικρά πειραματόζωα. Το Ελληνικό Κέντρο Μικρών Μορίων (ΕΚΜΜ) στο Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ) θα συνεισφέρει βιβλιοθήκες συνθετικών μορίων για δοκιμασίες σάρωσης, ενώ συλλογές φυσικών προϊόντων θα παρέχονται από το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (ΠΙ) και το ΕΚΕΦΕΔ.

Οι συνεργαζόμενοι φορείς στο Τμήμα Μοριακής Βιολογίας Πανεπιστημίου Θράκης (ΔΠΘ), το ΠΙ και το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ) μαζί με το ΕΚΕΦΕΔ θα παρέχουν την κατάλληλη οργανολογία και τεχνογνωσία για εξειδικευμένες δοκιμασίες λειτουργικότητας, βιοσταθερότητας, βιοδιαθεσιμότητας και τοξικότητας. Μελέτες *in silico* μοντελοποίησης μορίων-οδηγών με εργαλεία βιοπληροφορικής θα γίνονται στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΓΠΑ) και στο ΙΙΒΕΑΑ, τα οποία θα δημιουργήσουν και βάσεις δεδομένων για τη δομή και λειτουργία μορίων-οδηγών και παραγώγων τους, ενώ η σύνθεση παραγώγων των ενεργών μορίων-οδηγών θα γίνεται στο Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών (ΕΙΕ) και το ΑΠΘ.

Οι συνδυασμένες δραστηριότητες θα αποτελέσουν την Εθνική Υποδομή, η οποία θα συνεισφέρει επίσης και στην ανάπτυξη προϊόντων εθνικής σημασίας, στη δημιουργία τεχνοβλαστών και σε συνεργασίες ακαδημαϊκών ερευνητών με μικρομεσαίες ή μεγαλύτερες επιχειρήσεις, που ενδιαφέρονται για παραγωγή καινοτόμων προϊόντων και εφαρμογών και αύξηση της ανταγωνιστικότητάς τους. Τέλος, σημαντικά πλεονεκτήματα αναμένονται από την ενεργή διασύνδεση του OPENSREEN-GR με την αντίστοιχη Ευρωπαϊκή κοινοπραξία EU-OPENSREEN ERIC.

Συμπερασματικά, η επιδιωκόμενη αναβάθμιση του OPENSREEN-GR θα επιτρέψει την πρόσβαση των ερευνητών σε μια ολοκληρωμένη υποδομή που θα παρέχει βιοϋλικά, οργανολογία και τεχνογνωσία για την επίτευξη του επιδιωκόμενου αποτελέσματος στον τομέα της ανακάλυψης νέων μορίων που τροποποιούν τη λειτουργία επιλεγμένων μοριακών στόχων, τη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ ακαδημαϊκής και βιομηχανικής έρευνας και τη διασύνδεση των σχετικών Εθνικών δραστηριοτήτων με συναφείς δραστηριότητες σε Ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο.

## **II.1.5 BIOIMAGING-GR - Ελληνική Ερευνητική Υποδομή για την Απεικόνιση και Παρακολούθηση Θεμελιωδών Διεργασιών στη Βιολογία και την**

### **Ιατρική (A Greek Research Infrastructure for Visualizing and Monitoring Fundamental Biological Processes).**

Η Ερευνητική Υποδομή «ΒιοΑπεικόνιση-GR» θα αποτελέσει τον Ελληνικό κόμβο του Euro-BioImaging (<http://www.eurobioimaging.eu/>), μιας πανευρωπαϊκής ερευνητικής υποδομής (ΕΥ) του ESFRI με εξαιρετική σημασία για την έρευνα και την καινοτομία στις επιστήμες ζωής. Σκοπός της ΕΥ «ΒιοΑπεικόνιση-GR» είναι η ώθηση της καινοτομίας στο χώρο της βιο-ιατρικής απεικόνισης, η δυνατότητα πρόσβασης σε αυτές τις μεθόδους προηγμένης τεχνολογίας, αλλά και η ανοικτή πρόσβαση σε καθιερωμένες τεχνολογίες απεικόνισης, οι οποίες δεν είναι προσπελάσιμες κατά τον ίδιο τρόπο στους ερευνητές ανά την επικράτεια. Η βιο-ιατρική απεικόνιση η οποία καλύπτει όλο το φάσμα βιολογικών και ιατρικών εφαρμογών, από απεικόνιση μορίων, κυττάρων, και πειραματόζων σε πραγματικό χρόνο (live imaging), έως και ασθενών (απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού MRI, αξονική τομογραφία CT) παίζει πολύ σημαντικό ρόλο, τόσο στην έρευνα όσο και στην ιατρική πρακτική. Η πρωτοβουλία για την ανάπτυξη της Ερευνητικής Υποδομής «ΒιοΑπεικόνιση-GR» αντικατοπτρίζει την σημασία της βιο-ιατρικής απεικόνισης για την έρευνα στον Ευρωπαϊκό ακαδημαϊκό αλλά και βιομηχανικό χώρο. Ο τομέας της ΒιοΑπεικόνισης περιλαμβάνει τεχνολογίες μη επεμβατικής απεικόνισης μοριακών αλληλεπιδράσεων σε ζωντανά κύτταρα, ιστούς, όργανα ή και ολόκληρους οργανισμούς, με μεγάλη ακρίβεια και ευαισθησία. Πρόκειται για αναντικατάστατο εργαλείο, τόσο στις συνήθεις διαγνωστικές εξετάσεις, όσο και στη βασική και τη μεταφραστική έρευνα, όπου αξιοποιείται και για την ανάπτυξη νέων φαρμάκων. Ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών – τεχνικών και εξοπλισμού χρησιμοποιούνται για την ΒιοΑπεικόνιση, όπως: Οπτική μικροσκοπία ορατού φωτός, Μικροσκοπία φθορισμού, Ηλεκτρονική μικροσκοπία, Απεικόνιση πειραματόζων με εγγύς υπέρυθρο φως ή βιοφωταύγεια, Μαγνητική/υπολογιστική και ποζιτρονική

τομογραφία, Οπτική τομογραφία συμφωνίας και Απεικόνιση με υπερήχους. Στην σύγχρονη Βιολογία και Βιο-ιατρική, οι τεχνολογίες απεικόνισης ζωντανών κυττάρων και οργανισμών προσφέρουν ακριβείς απαντήσεις σε πολλαπλά ερευνητικά ερωτήματα αλλά και ασφαλείς μεθοδολογίες διάγνωσης. Οι τεχνολογίες αυτές έχουν γνωρίσει ραγδαία ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια χάρη στις συνεισφορές επιστημόνων από τον χώρο της οπτικής, της ανάπτυξης λογισμικών συστημάτων για ανάκτηση και ανάλυση εικόνας αλλά βεβαίως και της βιολογίας που με τις γενετικά κατασκευασμένες φθορίζουσες πρωτεΐνες έχει επιτύχει την ανάλυση με ευκρίνεια νανομέτρου μοριακών αλληλεπιδράσεων σε διακριτές περιοχές του κυττάρου. Η τεχνολογία και η χρήση κολλοειδών νανοκρυσταλλικών ημιαγωγών (quantum dots) υπόσχεται να διευρύνει το φάσμα των εφαρμογών της φωτονικής μικροσκοπίας φθορισμού. Επαναστατικές νέες τεχνικές μικροσκοπίας έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια οι οποίες επιτρέπουν την απεικόνιση βιολογικών δομών και την παρακολούθηση βιολογικών διεργασιών σε αναλύσεις που προσεγγίζουν αυτές του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου. Παράλληλα οι νέες τεχνολογίες σε επίπεδο Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας επιτρέπουν την παρατήρηση κυτταρικών δομών με διακριτικό όριο μερικών νανομέτρων, την απεικόνιση (σχεδόν σε ατομικό επίπεδο) μακρομοριακών δομών καθώς και την τρισδιάστατη απεικόνιση κυτταρικών συστατικών μέσω τομογραφίας Ηλεκτρονικής μικροσκοπίας. Επιπλέον, μια πολύ πρόσφατη νέα τεχνολογική εφαρμογή αφορά στην παράλληλη αποτύπωση παρατηρήσεων φωτονικής-ηλεκτρονικής μικροσκοπίας μέσω συσχετιζόμενης φωτονικής-ηλεκτρονικής μικροσκοπίας.

## **II.2. Ε.Υ. Ομάδας Β'**

### **II.2.6. EATRIS-GR – Υποδομή για προκλινική και πρώιμης φάσης κλινική ανάπτυξη φαρμάκων, θεραπευτικών προϊόντων και βιοϊατρικών συσκευών (Infrastructure for preclinical and early-phase clinical development of drugs, therapeutics and biomedical devices)**

Ο σχεδιασμός και ανάπτυξη του EATRIS-GR, του δικτύου Ελληνικών υποδομών Μεταφραστικής Έρευνας προέκυψε από συλλογική προσπάθεια Ελληνικών Πανεπιστημίων/Ερευνητικών Ινστιτούτων, και διαβουλεύσεις με φαρμακευτικές /βιοτεχνολογικές επιχειρήσεις της χώρας και μέλη του Δικτύου EATRIS-ERIC. Οι βασικοί-στόχους EATRIS-GR είναι: α) να συνενώσει της επιχειρησιακές δυνατότητες υπαρχουσών υποδομών αιχμής που είναι απαραίτητες για διενέργεια προκλινικών και πρώιμης-φάσης κλινικών δοκιμών για ανάπτυξη φαρμάκων, Θεραπευτικών προϊόντων και βιοϊατρικών συσκευών. Β) να παρέχει πρόσβαση και υψηλού επιπέδου υπηρεσίες προς στήριξη μεταφραστικής έρευνας σε εθνικό επίπεδο, εξυπηρετώντας τις ανάγκες του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, γ) να αξιολογήσει και να υιοθετήσει τους κανόνες λειτουργίας, διαχείρισης και διακυβέρνησης των Ερευνητικών Υποδομών που έχουν καθιερωθεί από την Ευρωπαϊκή Υποδομή EATRIS-ERIC, προσαρμοσμένων όπου απαιτείται στις ανάγκες του Ελληνικού χώρου δ) να ενσωματώσει λειτουργικά το EATRIS-GR στο δίκτυο EATRIS-ERIC, προωθώντας με αυτόν τον τρόπο προσπάθειες Μεταφραστικής Έρευνας σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Το EATRIS-GR στοχεύει στην παροχή των ακόλουθων υπηρεσιών προς Έλληνες ακαδημαϊκούς και βιομηχανικούς χρήστες: Κλινικές δοκιμές φάσης-I, μελέτες βιοϊσοδυναμίας γενοσίμων φαρμάκων, κλινική και προκλινική αξιολόγηση νέων εκδόχων, προκλινική αξιολόγηση φαρμάκων/θεραπευτικών προϊόντων για ένα ευρύ φάσμα ασθενειών υψηλής κοινωνικό-οικονομικής σημασίας, ανάπτυξη νέων σκευασμάτων για νέα ή υπάρχοντα φάρμακα και βιοτεχνολογικά προϊόντα, φαρμακευτικών και, προηγμένη εκπαίδευση στην Μεταφραστική Έρευνα. Αυτές οι υπηρεσίες επελέγησαν στρατηγικά λαμβάνοντας υπόψη τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, τις επείγουσες ανάγκες, την κρίσιμη μάζα τεχνογνωσίας και το επιχειρηματικό δυναμικό του ελληνικού ακαδημαϊκού και

ιδιωτικού Βιοϊατρικού χώρου.

## **II.2.7. BBMRI-GR - Στρατηγική επέκταση της Ελληνικής Υποδομής Βιοτραπεζών (*Strategic expansion of the Greek Biobanking Infrastructure*)**

Οι σύγχρονες γνώσεις μας για τις ασθένειες και οι υπάρχουσες διαγνωστικές και θεραπευτικές προσεγγίσεις έχουν προέλθει σχεδόν αποκλειστικά από συστηματικές έρευνες ανθρώπινων βιολογικών δειγμάτων και μελέτες ιστορικών ασθενών. Οι ερευνητικές αυτές προσεγγίσεις έχουν βασισθεί στην οργανωμένη πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας δείγματα ασθενών με προσήλωση σε κανόνες ηθικής και σεβασμό στα δικαιώματα του κάθε δότη. Τα δείγματα αυτά, μαζί με ιστούς, κύτταρα και βιολογικά σημαντικά μόρια αποτελούν απαραίτητα στοιχεία για την προαγωγή της έρευνας στις βιοϊατρικές επιστήμες, την ανάπτυξη της βιοτεχνολογίας και τη βελτίωση της ανθρώπινης υγείας. Κατά τη διάρκεια των πρόσφατων δεκαετιών, ανθρώπινα δείγματα και πληροφορίες σχετικές με αυτά έχουν συλλεχθεί στις λεγόμενες βιοτράπεζες, που εκτός από βιολογικά δείγματα έχουν και στοιχεία για τους δότες. Επομένως, οι βιοτράπεζες αποτελούν απαραίτητο συστατικό στοιχείο των ερευνητικών υποδομών των βιοεπιστημών και του κλάδου της βιοτεχνολογίας. Πέρα από τις συλλογές ανθρώπινου υλικού, έχουν συλλογές κυτταρικών σειρών, πληροφορίες για γονιδιώματα πολλών οργανισμών, πληροφορίες για κληρονομικότητα και λειτουργίες των βιολογικών συστημάτων και παρέχουν υπηρεσίες στην επιστημονική κοινότητα. Για να συντονιστούν οι υπάρχουσες βιοτράπεζες και να υποστηριχθεί η ανάπτυξη νέων Βιοτραπεζών υψηλών προδιαγραφών στην Ευρώπη, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο για τη Στρατηγική για τις Ερευνητικές Υποδομές (ESFRI) δημιουργεί την Πανευρωπαϊκή Υποδομή για τις Βιοτράπεζες, το BBMRI-ERIC, το οποίο αρχίζει να λειτουργεί το 2013. Στην Ελλάδα, μετά την υποβολή Έκθεσης Σκοπιμότητας στη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας και την έγκρισή της, το Δίκτυο των Ελληνικών Βιοτραπεζών (BBMRI-GR) συμμετέχει ενεργά στο BBMRI-ERIC από την ίδρυσή του.

Το BBMRI-GR εστιάζεται σε όλα τα είδη ανθρώπινου βιολογικού υλικού αλλά και σε βιολογικό υλικό από οργανισμούς-μοντέλα για την κατανόηση των ασθενειών καθώς και μικρο-οργανισμούς. Επιπλέον, η δημιουργία από το BBMRI-ERIC Εξειδικευμένων Κέντρων (Expert Centers) θα βοηθήσει στην αποτελεσματικότερη χρήση των ανθρώπινων δειγμάτων με διεθνώς αναγνωρισμένους τρόπους (standardized conditions). Το BBMRI-GR είναι στενά συνδεδεμένο με το Ελληνικό Κέντρο Γονιδιωματικής (Greek Genome Center, GGC), το οποίο θα είναι υπεύθυνο για τη γενετική/γονιδιωματική ανάλυση των δειγμάτων στην Ελλάδα με βάση διεθνώς αποδεκτές διαδικασίες και πρωτόκολλα. Η υποδομή BBMRI-GR/GGC δεν παρέχει μόνο πρόσβαση σε βιολογικό υλικό, αλλά και ευρείας κλίμακας τεχνογνωσία και υπηρεσίες που σχετίζονται με δείγματα και ανάλυση δεδομένων που σχετίζονται με αυτά. Η στήριξη και επέκταση του Δικτύου των Ελληνικών Βιοτραπεζών και του Ελληνικού Κέντρου Γονιδιωματικής και η σύνδεσή τους με το δίκτυο των Ευρωπαϊκών βιοτραπεζών θα καταλύσει την γρηγορότερη και αποτελεσματικότερη ενσωμάτωση της Ελλάδας στην Ευρωπαϊκή Περιοχή Έρευνας (European Research Area). Το BBMRI-GR/GGC θα ακολουθήσει τις γενικές κατευθύνσεις του BBMRI-ERIC και θα δημιουργήσει ένα Κεντρικό/Εθνικό Κόμβο στο Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών όπου εδράζεται και το Ελληνικό Κέντρο Γονιδιωματικής και Περιφερικούς Κόμβους σε όλα τα Πενεπιστημιακά Νοσοκομεία στις ιατρικές Σχολές της Ελλάδας (Ηράκλειο, Πάτρα, Αθήνα, Ιωάννινα, Λάρισα και Αλεξανδρούπολη).