

ΕΣΠΕΚ 2014-2020
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΤΕΣ «ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»
ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
2. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΨΟΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ
5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΑΡΧΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Μέλη του ΤΕΣ, στην τρέχουσα σύνθεση, είναι: Λουκάς Χριστοφόρου (Πρόεδρος), Ακαδημαϊκός, Χρήστος Ζερεφός (μέλος), Ακαδημαϊκός, Καθηγητής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Γεώργιος Μπεργελές (μέλος), καθηγητής, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Χρήστος Χουσιάδας (μέλος), Διευθυντής Ερευνών, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», Πρόεδρος ΔΣ της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ), Νικόλαος Χατζηαργυρίου (μέλος), Καθηγητής, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Μιχαήλ Σταματάκης (μέλος), καθηγητής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας, Κωνσταντίνος Συνολάκης (μέλος), καθηγητής, Πολυτεχνείο Κρήτης, Ιωάννης Αγαπητίδης, (αναπληρωματικό μέλος), στέλεχος της ΜΟΔ Α.Ε.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τον Ιούνιο του 2012 το ΤΕΣ «Ενέργεια και Περιβάλλον» υπέβαλε τις προτάσεις του για τα Προγράμματα του ΕΣΠΕΚ 2014-2020, οι οποίες επισυνάπτονται ως Παράρτημα Α. Οι προτάσεις αυτές παρουσιάστηκαν στη συνεδρίαση του ΕΣΕΤ (30 και 31 Ιουλίου 2012).

Από τη συζήτηση των προγραμμάτων των ΤΕΣ στη συνεδρίαση του ΕΣΕΤ του Ιουλίου 2012, ήταν προφανές ότι οι περιοχές που προτάθηκαν ήταν πολλές και το ύψος της χρηματοδότησής τους που ζητήθηκε πολύ πέραν των εφικτών ορίων. Με βάση τα σχόλια που έγιναν κατά τη συνεδρίαση του ΕΣΕΤ τον Ιούλιο 2012 και την από 2^{ας} Αυγούστου, 2012 επιστολή του Προέδρου του ΕΣΕΤ κ. Σταμάτιου Κριμιζή σχετικά με την επόμενη φάση της προετοιμασίας του ΕΣΠΕΚ 2014-2020, το ΤΕΣ «Ενέργεια και Περιβάλλον» περιόρισε τον αριθμό των προτεινόμενων προγραμμάτων όπως δείχνει ο Πίνακας 1 στην Παράγραφο 2. Τα προτεινόμενα προγράμματα αναγράφονται κατά σειρά προτεραιότητας και συνοδεύονται από το ύψος χρηματοδότησης που θεωρείται άκρως αναγκαίο για την επιτυχία του προγράμματος και τη συνεισφορά του στη Χώρα. Βασικές παράμετροι ιεράρχησης των προγραμμάτων αποτέλεσαν η εθνική ανταποδοτικότητα, η ύπαρξη κρίσιμης μάζας ερευνητών, σε συνδυασμό με τη μείωση της εξάρτησης από ορυκτά καύσιμα, τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στον οικιακό τομέα, την ανάπτυξη των ΑΠΕ και την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων κλιματικής αλλαγής, υδάτινων αποθεμάτων και διαχείρισης στερεών και υγρών αποβλήτων. Το συνολικό ύψος των προτεινόμενων προγραμμάτων για την ενέργεια και το περιβάλλον είναι 95 εκ. ευρώ και είναι εντός των ορίων που έθεσε το ΕΣΕΤ. Αυτό το κρίσιμο ποσό το αποκαλούμε «**χρηματοδότηση βάσης**». Για κάθε προτεινόμενο πρόγραμμα δίδεται και το ύψος της χρηματοδότησης που το ΤΕΣ θεωρεί επιθυμητό για την αποτελεσματικότερη επίτευξη του σκοπού και την ευρύτερη εξυπηρέτηση των αναγκών της Χώρας. Το συνολικό ύψος αυτής της «**επιθυμητής χρηματοδότησης**» ανέρχεται στα 125 εκ. Ευρώ. Προφανώς το ΤΕΣ θεωρεί ότι το «επιθυμητό ύψος» χρηματοδότησης που προτείνει για τα επιλεγμένα προγράμματα είναι αναγκαϊότερο και καταλληλότερο.

Επί πλέον, το ΤΕΣ θεωρεί ότι τα υπόλοιπα προγράμματα που έχουν προταθεί στην αρχική έκθεση (Παράρτημα Α) χρήζουν υποστήριξης. Κατανοεί όμως την ανάγκη περαιτέρω επιλογής και υποβάλλει κατάλογο συμπληρωματικών προγραμμάτων (Πίνακας 2, Παράγραφος 2), με σειρά προτεραιότητας (Παράγραφος 3). Το ΤΕΣ επιθυμεί όπως τα προγράμματα αυτά είναι υποψήφια για χρηματοδότηση σε περίπτωση που υπάρξουν οικονομικοί πόροι.

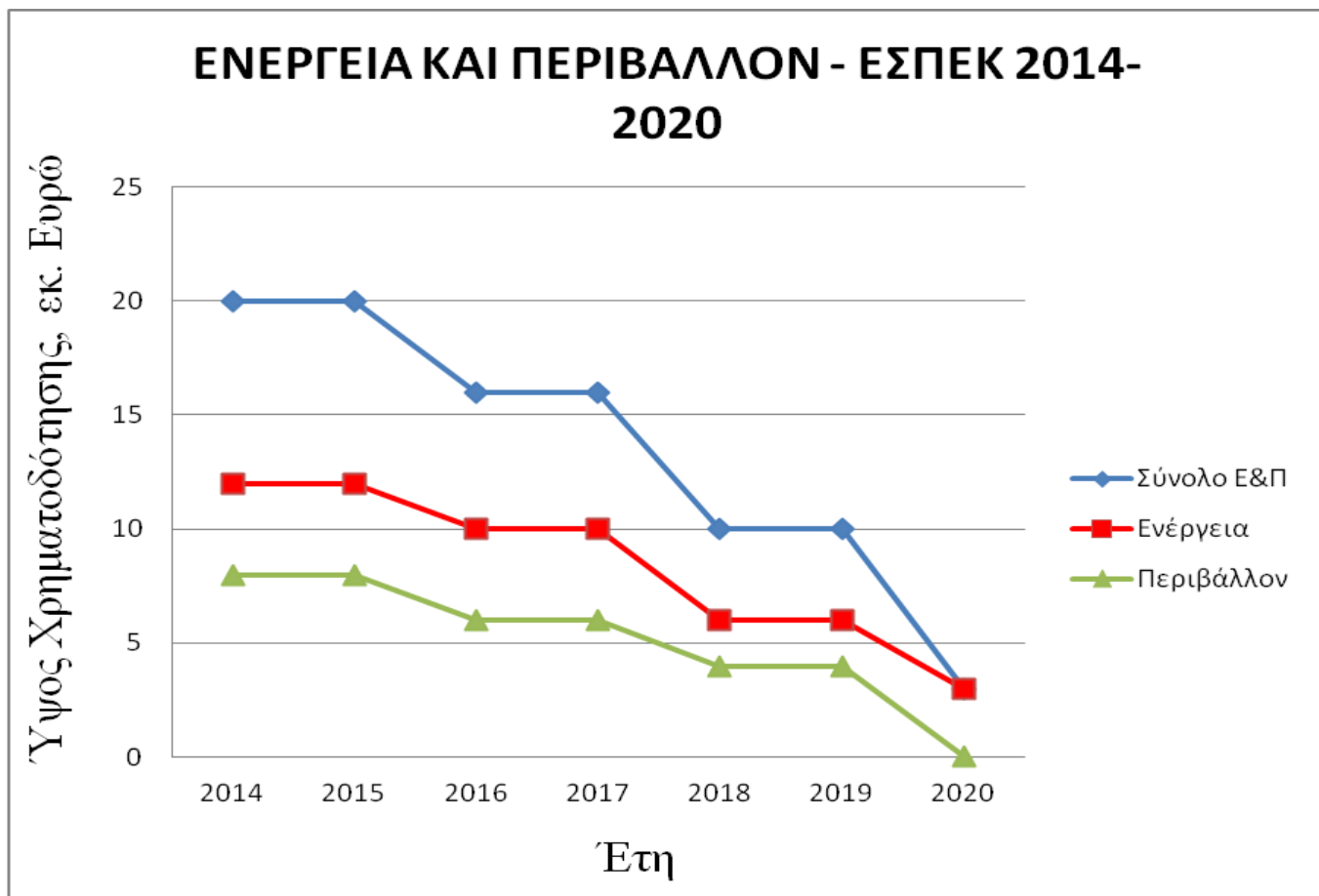
2. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΨΟΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ**ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΤΑ ΣΕΙΡΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ****A. ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ «ΕΝΕΡΓΕΙΑ»**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	ΧΡΗΜ/ΤΗΣΗ ΒΑΣΗΣ	ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΧΡΗΜ/ΤΗΣΗ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Η ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ	20	25	4	4	3	3	2	2	2
ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂	10	14	2	2	2	2	1	1	0
ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	19	25	4	4	3	3	2	2	1
ΕΞΥΠΝΑ ΔΙΚΤΥΑ (SMART GRIDS) - ΔΙΚΤΥΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ	10	13	2	2	2	2	1	1	0

B. ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	ΧΡΗΜ/ΤΗΣΗ ΒΑΣΗΣ	ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΧΡΗΜ/ΤΗΣΗ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	12	14	2	2	3	3	1	1	0
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΡΩΝ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	8	10	2	2	1	1	1	1	0
ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	8	15	2	2	1	1	1	1	0
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ & ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ	8	9	2	2	1	1	1	1	0

Η Εικόνα 1 δείχνει το ύψος χρηματοδότησης (χρηματοδότηση βάσης) μεταξύ 2014 και 2020 για την περιοχή της Ενέργειας και του Περιβάλλοντος.



ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΣΕΙΡΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΒΑΣΗΣ
ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	5
ΕΡΓΑ «ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ» ΣΤΟ ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΑΠΕ	10
ΕΡΕΥΝΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	5
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	5

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

(Βλέπε και Παράρτημα Α)

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ «ΕΝΕΡΓΕΙΑ»

1 Η αποδοτική χρήση της ενέργειας στα κτίρια

Έλεγχος της κατανάλωσης ενέργειας στον κτιριακό τομέα, συμπεριλαμβανομένων των νέων και ανακαινισμένων κτιρίων, καθώς και συμμόρφωση με τις σχετικές Ευρωπαϊκές Οδηγίες. Αυτό περιλαμβάνει τις τεχνολογίες των "βελτιστοποιημένων ενεργειακά κτιρίων" και των ενεργητικών συστημάτων για θέρμανση και ψύξη που βασίζονται στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Η έρευνα θα πρέπει να στοχεύει:

- Στη βελτίωση της θερμικής απόδοσης των δομικών υλικών και συστημάτων κατασκευής καθώς και στην ανάπτυξη νέων υλικών. Να δοθεί προτεραιότητα στην ανάπτυξη υλικών και προϊόντων χαμηλού κόστους και υψηλής ενεργειακής απόδοσης κατά τη διάρκεια του χρόνου ζωής (π.χ. ελαφροβαρή αδρανή, ελαφρομπετόν, διογκωμένος περλίτης, βασάλτης, άργιλος και βερμικουλίτης, ακόμη και φυσικά πετρώματα όπως πορώδεις ηφαιστειακοί τόφφοι, καθώς και νέες τεχνικές θερμομονωτικής προστασίας, νανοϋλικά θερμομόνωσης (βαφές), νανοϋλικά επικάλυψης ηλιοπροστασίας-ηλιοαποθητικά και υλικά αλλαγής φάσης.)
- Στη μείωση θερμικών και ψυκτικών φορτίων σε οικίες με ανάπτυξη αρχών βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής στο σχεδιασμό οικιών και πόλεων, και στην ανάπτυξη υλικών για μείωση της θερμικής νησίδας.
- Στη μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων των κτιρίων με ανάπτυξη νέων θερμαντικών συστημάτων χαμηλής ενθάλπιας (ηλιακή θέρμανση ή υπέρυθρη θέρμανση) και ανάπτυξη ψυκτικών συστημάτων υψηλού COP (Coefficient of Performance, Συντελεστής Θερμικής Απόδοσης).
- Στο σχεδιασμό και παρακολούθηση της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων με έμφαση στην έρευνα για την ανάπτυξη εύκολων στη χρήση εργαλείων και κατευθυντηρίων γραμμών για τους Έλληνες σχεδιαστές (αρχιτέκτονες, μηχανικούς), στα χαμηλού κόστους δομικά υλικά και νέες μεθοδολογίες και εργαλεία αξιολόγησης που βασίζονται στην έννοια LCC (Life Cycle Costing, Κοστολόγηση Κύκλου Ζωής), και στην ανάπτυξη εργαλείων για το σχεδιασμό και την παρακολούθηση των συστημάτων διαχείρισης κτιρίων τόσο για την παραγωγή όσο και για την κατανάλωση ενέργειας.

«Χρηματοδότηση βάσης: 20 εκ. Ευρώ

«Επιθυμητή χρηματοδότηση»: 25 εκ. Ευρώ

2 Μείωση των εκπομπών CO₂

Η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στον Ελλαδικό χώρο θα επιτευχθεί κυρίως με δράσεις εξοικονόμησης, με ανάπτυξη δράσεων υποκατάστασης ορυκτών καυσίμων και με αύξηση του βαθμού εκμετάλλευσης των. Έλεγχος του CO₂ που προέρχεται από ορυκτά καύσιμα με στόχο την ανάπτυξη νέων και προηγμένων εργοστασίων παραγωγής ενέργειας προς την κατεύθυνση του «σταθμού μηδενικών εκπομπών» λόγω του υψηλού θερμοδυναμικού κόστους, της έλλειψης υποδομών μεταφοράς του CO₂ αλλά και της έλλειψης χώρων αποθήκευσής του δεν πρέπει να βρίσκεται σε προτεραιότητα στα πλαίσια στοχευμένης-ανταποδοτικής έρευνας.

Η έρευνα θα συμπεριλαμβάνει:

- Ανάπτυξη και εφαρμογή της ηλιακής θέρμανσης στην προξήρανση λιγνίτη και προθέρμανση νερού σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. Διερεύνηση θεωρητικών κύκλων.
- Διερεύνηση χρήσης νερού και καυσαερίων-CO₂ θερμικών σταθμών σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες.
- Ανάπτυξη μικρών μονάδων συμπαραγωγής Φυσικού Αερίου για οικιακή ή εμπορική χρήση στα πλαίσια αποκεντρωμένης ηλεκτροπαραγωγής.
- Ανάπτυξη αντλιών θερμότητας για θέρμανση-ψύξη κατοικιών και χώρων γενικότερα.
- Ανάπτυξη ηλεκτρικών τεχνολογιών μεταφορικών μέσων στις πόλεις (και μικρά ηλεκτρικά οχήματα).

«Χρηματοδότηση βάσης»: 10 εκ. Ευρώ

«Επιθυμητή χρηματοδότηση»: 14 εκ. Ευρώ

3 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Οι ΑΠΕ θεωρούνται ως κεντρικός πυλώνας της εθνικής πολιτικής E&A. Προτεραιότητα δίνεται σε:

● **Φωτοβολταϊκά.** Η έρευνα θα πρέπει να στοχεύει:

- Στη δημιουργία υψηλής απόδοσης κυψελίδων (κρυσταλλικές ηλιακές κυψελίδες, τεχνολογίες λεπτού υμένα, οργανικές κυψελίδες, κ.λπ.) και τεχνικών μείωσης κόστους στην παραγωγική διαδικασία. Σε επίπεδο συστήματος, η έρευνα πρέπει να επικεντρωθεί σε ηλεκτρονικά εξαρτήματα για αποτελεσματική ισορροπία του συστήματος, π.χ. μετατροπείς, καθώς και σε προηγμένες βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα τεχνολογίες αποθήκευσης. Απαιτείται περαιτέρω διαβούλευση με την ελληνική ηλιακή βιομηχανία φωτοβολταϊκών για τα θέματα αυτά.

- Στην ανάπτυξη συγκεντρωτικών υβριδικών φωτοβολταϊκών (γραμμικά παραβολικά κάτοπτρα ή παραβολοειδή) με στόχο την επίτευξη της ενεργειακά αυτόνομης κατοικίας.
- Στην ανάπτυξη φωτοβολταϊκών τριπλής στρώσης για αυξημένο βαθμό ηλιακής μετατροπής.

• **Θερμικά ηλιακά.** Οι ερευνητικές προτεραιότητες αφορούν κυρίως τις εφαρμογές θέρμανσης και ψύξης χώρων καθώς και την προηγμένη θερμική αποθήκευση. Τονίζεται η ανάπτυξη συλλεκτών υψηλής απόδοσης, τα συνδυαστικά (comb) συστήματα και η ηλιακή ψύξη σε μικρά νοικοκυριά είναι ενδεικτικές προτεραιότητες. Απαιτείται περαιτέρω διαβούλευση με την ελληνική ηλιακή βιομηχανία για τα θέματα αυτά.

Τονίζεται, επιπλέον:

- Η τεχνολογία CSP, όπου σημαντικά θέματα είναι οι δυνατότητες θερμικής αποθήκευσης, το ανταγωνιστικό κόστος συλλεκτών, τα υλικά αντοχής υψηλής θερμοκρασίας για την απορρόφηση, μεταφορά και αποθήκευση θερμότητας.
- Η ανάπτυξη συγκεντρωτικών ηλιακών συλλεκτών για αύξηση της απόδοσης και μείωση κόστους (γραμμικά παραβολικά ή παραβολοειδή) με παράλληλη παρακολούθηση Ηλίου.
- Η ανάπτυξη νανορευστών για αυξημένη απαγωγή και μεταφορά θερμότητας.
- Η ανάπτυξη μικροεναλλακτών απαγωγής θερμότητας
- Η ανάπτυξη τεχνολογιών αποθήκευσης θερμικής ενέργειας σε άλατα αλλαγής φάσης, μεγάλες μάζες, ηλιακές λίμνες, ατμός, κ.λπ.

• **Αιολική ενέργεια.** Έμφαση απαιτείται να δοθεί σε εφαρμογές σε σύνθετη τοπογραφία, στις υπεράκτιες Α/Γ σε βαθιά ύδατα (συμπεριλαμβανομένων και των πλωτών) και στα υβριδικά συστήματα. Προτεραιότητες περιλαμβάνουν: την ακριβή εκτίμηση και πρόβλεψη του αιολικού δυναμικού, τις τεχνικές μέτρησης με τηλεπισκόπηση, την παρακολούθηση της λειτουργικής κατάστασης, την αποτελεσματική επιδιόρθωση πτερυγίων από σύνθετα υλικά, την ενσωμάτωση των αιολικών σταθμών σε ασθενή δίκτυα και τις σχετικές επιλογές αποθήκευσης ενέργειας.

• **Βιομάζα.** Έμφαση σε τεχνικο-οικονομική αξιολόγηση των πόρων, αλυσίδες εφοδιασμού ενεργειακών καλλιεργειών (συμπεριλαμβανομένων των γεωργικών / δασικών καταλοίπων και αποβλήτων) και συναφή υλικοτεχνική υποστήριξη σε μια πλήρη σειρά τελικών προϊόντων για την παραγωγή θερμότητας, ηλεκτρικής ενέργειας και υγρών βιοκαυσίμων, βιοκαύσιμα δεύτερης γενιάς, όπως η αιθανόλη από ένα ευρύ φάσμα λιγνοκυτταρινούχων υλικών, βιοκαύσιμα με βάση syngas και έλαια πυρόλυσης, καθώς και την ανάπτυξη βιο-διυλιστηρίων που μπορούν να ενσωματωθούν σε βιομηχανικά συγκροτήματα.

• **Γεωθερμική ενέργεια.** Εφαρμογές για εκμετάλλευση πεδίων χαμηλής και μέσης ενθαλπίας καθώς και γεωθερμικές αντλίες θερμότητας.

• **Τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας από ΑΠΕ.** Διερεύνηση νέων τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας από ΑΠΕ σε μορφή ηλεκτρική (μπαταρίες, πυκνωτές), σε μορφή δυναμική (πεπιεσμένος αέρας, αντλησιοταμίευση), θερμική (υλικά αλλαγής φάσης, άλατα, μάζες).

«Χρηματοδότηση βάσης»: 19 εκ. Ευρώ

«Επιθυμητή χρηματοδότηση»: 25 εκ. Ευρώ

4 Έξυπνα δίκτυα (Smart Grids) - Δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας του μέλλοντος

Οι αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και τα δίκτυα στο μέλλον πρέπει να παρέχουν ρεύμα σε όλους τους καταναλωτές με τρόπο ιδιαίτερα αξιόπιστο, ευέλικτο, προσιτό και αποδοτικό, αξιοποιώντας πλήρως και τις μεγάλες κεντρικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής αλλά και τις μικρές, διεσπαρμένες πηγές ενέργειας σε ολόκληρο το δίκτυο. Οι τελικοί χρήστες θα έχουν άμεση πληροφόρηση του κόστους της ενέργειας που καταναλώνουν και θα έχουν τη δυνατότητα μέσω και κατάλληλων κινήτρων να διαμορφώνουν το ενεργειακό τους προφίλ με τρόπο διαδραστικό και περισσότερο φιλικό προς το δίκτυο. Τα συστήματα

ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνουν πιο διαλειτουργικά σε ευρωπαϊκό επίπεδο για την ενίσχυση της ασφάλειας και αποτελεσματικότητας. Είναι λοιπόν ζωτικής σημασίας η έρευνα, ανάπτυξη και επίδειξη τρόπων αύξησης της αποδοτικότητας, της ασφάλειας, της αξιοπιστίας και της ποιότητας του ελληνικού συστήματος μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας ιδίως στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας, με τη μετατροπή των υφιστάμενων δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας σε ένα διαδραστικό δίκτυο υπηρεσιών (πελατών / παρόχων / διαχειριστών των δικτύων ηλ. ενέργειας), την ανάπτυξη μεθόδων αποθήκευσης της ενέργειας και η μεγάλη κλίμακας ένταξη και αποτελεσματική εκμετάλλευση των διεσπαρμένων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Βασικοί τομείς της έρευνας έχουν ως εξής:

- Νέα εργαλεία και νέες αρχιτεκτονικές για το σχεδιασμό των Έξυπνων Δικτύων Διανομής.
- Νέα εργαλεία για τη μελέτη της λειτουργικής ενσωμάτωσης διεσπαρμένης παραγωγής και πελατών.
- Νέες Δομές Ελέγχου και Στρατηγικές για μεγάλη διείσδυση διεσπαρμένης παραγωγής, αποθήκευσης και διαχείρισης της ζήτησης.
- Εφαρμογή Τεχνολογιών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών για την on-line επεξεργασία μεγάλου πλήθους δεδομένων (αποκεντρωμένα συστήματα EMS-DMS, remote control, ανάπτυξη ανοικτών συστημάτων).
- Ανάπτυξη νέων αγορών για τον πελάτη-καταναλωτή (Επιχειρηματικά μοντέλα για Customer Driven Markets).

Σε ό,τι αφορά το Έξυπνο Σύστημα Μεταφοράς:

- Διαχείριση Υποδομών Μεταφοράς και Διανομής.
- Επικουρικές Υπηρεσίες από όλα τα επίπεδα του Συστήματος (εργαλεία διαχείρισης ρίσκου με τη θεώρηση των δυνατοτήτων της διεσπαρμένης παραγωγής και ευέλικτου φορτίου για την υποστήριξη του δικτύου, αξιοπιστία και ενίσχυση της ποιότητας ισχύος στα σημεία διασύνδεσης των ενεργών δικτύων διανομής).
- Προηγμένες Τεχνικές Πρόβλεψης Παραγωγής και Κατανάλωσης για τη λειτουργία του Συστήματος (σύνδεση με μετεωρολογικές προβλέψεις, συσχέτιση μεγεθών, κ.λπ.).
- Αρχιτεκτονικές και Εργαλεία για τη λειτουργία, επαναφορά και προστασία-άμυνα του Συστήματος (on-line εκτίμηση της ασφάλειας, self-healing networks, διαχείριση σφαλμάτων με αυτοποιημένη επαναφορά του συστήματος με ιδιαίτερη έμφαση στην αξιοποίηση της διεσπαρμένης παραγωγής και της ευέλικτης κατανάλωσης).
- Προηγμένη λειτουργία του Συστήματος σε όλα τα επίπεδα της Τάσης (ανάπτυξη έξυπνων συσκευών για τον έλεγχο της ροής ισχύος, (PST, HVDC, FACTS, superconducting current limiters), νέες τεχνολογίες ελέγχου της τάσης, συστήματα ταυτοχρονισμένης μέτρησης διανυσμάτων για την εποπτεία και την προστασία του Συστήματος PMUS, (WAMS, WAPS).

«Χρηματοδότηση βάσης»: 10 εκ. Ευρώ

«Επιθυμητή χρηματοδότηση»: 13 εκ. Ευρώ

B. ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»

1. Μελέτη των επιπτώσεων από φυσικές καταστροφές και ανθρωπογενείς παρεμβάσεις στο περιβάλλον

Στοχευμένη έρευνα στη διεπιστημονική μελέτη γεωλογικών και γεωφυσικών φαινομένων, φυσικών καταστροφών και ανθρωπογενών παρεμβάσεων στο περιβάλλον με σκοπό την αποτίμηση και εν δυνάμει πρόβλεψη πολύπλοκων συνεργιστικών διεργασιών που καταλήγουν σε φυσικές καταστροφές και ακραία φαινόμενα (κατολισθήσεις, δασικές πυρκαγιές, καύσωνες, κ.πλ.). Έμφαση θα δίδεται στη μελέτη των αμφίδρομων συσχετίσεων μεταξύ κλιματικών μεταβολών και φυσικών καταστροφών, και θα καλύπτεται το υφιστάμενο κενό μεταξύ πλατφόρμων παρατηρήσεων και κέντρων προσομοιώσεων. Στη λειτουργία της προτεινόμενης υποδομής συμπεριλαμβάνεται επιπλέον η διάχυση πληροφορίας και εργαλείων προς κάθε αρχή και το Ελληνικό Κοινοβούλιο για τη χάραξη στρατηγικών πρόληψης και αντιμετώπισης καταστροφών και επιπτώσεών τους (π.χ. στο περιβάλλον, κοινωνικο-οικονομικές) που απορρέουν από την προαναφερθείσα συνέργεια φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων, καθώς και η υποστήριξη/ανάπτυξη εργαλείων και δικτύων πληροφόρησης της ποιότητας του περιβάλλοντος για ευρύ φάσμα παραμέτρων, συμπεριλαμβανομένης και της ραδιενέργειας του περιβάλλοντος..

«Χρηματοδότηση βάσης»: 12 εκ. Ευρώ
 «Επιθυμητή χρηματοδότηση»: 14 εκ. Ευρώ

2. Έρευνα στη διαχείριση υγρών και στερεών αποβλήτων

Η αποτελεσματική επεξεργασία των υγρών και στερεών αποβλήτων (αστικών – βιομηχανικών) είναι αναγκαία για να εξασφαλιστεί η καλή ποιότητα του περιβάλλοντος και ιδιαίτερα των επιφανειακών υδάτων. Η εισαγωγή νέων καινοτόμων τεχνολογιών στην επεξεργασία υγρών αποβλήτων με στόχο την επαναχρησιμοποίησή τους γίνεται αναγκαία λόγω κυρίως της έλλειψης νερού. Η επεξεργασία και διάθεση της ιλύος πρέπει να διασφαλίζει την προστασία του περιβάλλοντος και κατά επέκταση τη δημόσια υγεία. Είναι απαραίτητη η ανάπτυξη νέων συστημάτων συνδιαχείρισης της ιλύος με άλλες ροές οργανικών αποβλήτων με σκοπό κυρίως την ενεργειακή αξιοποίησή τους μέσω βιολογικών διεργασιών. Θα δοθεί έμφαση στα καινοτόμα συστήματα διαχείρισης ιλύος από εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

Η επεξεργασία των στερεών αποβλήτων, ο διαχωρισμός τους, η συμπίεσή τους, η εναπόθεσή τους, η οικολογική καύση τους και η ανάκτηση χρήσιμων υποπροϊόντων, απαιτούν καινοτόμες λύσεις συμβατές με την προστασία του περιβάλλοντος

«Χρηματοδότηση βάσης»: 8 εκ. Ευρώ
 «Επιθυμητή χρηματοδότηση»: 10 εκ. Ευρώ

3. Μελέτη των υδατικών πόρων

Ένα σημαντικό τμήμα των ενδεχόμενων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, τόσο στο κοινωνικοοικονομικό όσο και στο φυσικό περιβάλλον, συνδέεται άμεσα με την υδρολογία και τους υδατικούς πόρους. Ειδικά για την Ελλάδα (σύμφωνα με την 3η Έκθεση Αποτίμησης του IPCC για την Κλιματική Αλλαγή) οι τομείς ιδιαίτερης προσοχής στη συγκεκριμένη θεματική περιοχή είναι: (α) Μείωση της ροής υδατορευμάτων και μείωση του φυσικού εμπλουτισμού υδροφορέων, ως άμεση συνέπεια ελάττωσης του ύψους βροχόπτωσης και υδρολογικού εμπλουτισμού λεκανών απορροής, (β) Μείωση των διαθέσιμων ποσοτήτων νερού και χειροτέρευση της υδατοποιότητας αποδεκτών, λόγω αύξησης των ανθρωπογενών πιέσεων και μείωσης των βροχοπτώσεων. Οι επιπτώσεις αυτές συνδέονται με θέματα χρήσης νερού (και σχετικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις σε ευαίσθητους τομείς, όπως η γεωργία) όσο και με θέματα προστασίας και διαχείρισης φυσικού περιβάλλοντος. Η εκτίμηση των ενδεχόμενων επιπτώσεων όσο και η διαμόρφωση προτάσεων για πιθανές δράσεις προσαρμογής πρέπει να εστιάζουν σε ολοκληρωμένη προσέγγιση ως προς τη διαχείριση υδατικών πόρων. Σε αυτά τα πλαίσια επιδιώκεται η ανάπτυξη της κατάλληλης υποδομής για την εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και της ανθρωπογενούς παρέμβασης στα υδατικά αποθέματα της χώρας και τη διαχείρισή τους καθώς επίσης και τη συσχέτιση της διαχείρισής τους σε σχέση με κοινωνικές δραστηριότητες που εξαρτώνται άμεσα από το νερό όπως η γεωργία, ο τουρισμός και η αστική ανάπτυξη.

«Χρηματοδότηση βάσης»: 8 εκ. Ευρώ

«Επιθυμητή χρηματοδότηση»: 15 εκ. Ευρώ

4.Εξειδικευμένη έρευνα για τη μελέτη θαλάσσιων κλιματικών αλλαγών και φυσικών καταστροφών στον Ελληνικό χώρο

Αφορά στην ανάπτυξη συστημάτων παρατήρησης, προσομοίωσης και πειραματικής μελέτης των διεργασιών του θαλάσσιου περιβάλλοντος με έμφαση στις κλιματικές αλλαγές και τις φυσικές καταστροφές. Οι υποδομές παρατήρησης θα περιλαμβάνουν δίκτυο καταγραφής μεταβολών στην υδάτινη στήλη, μέτρηση θαλάσσιας στάθμης, πολύ-παραμετρικά παρατηρητήρια βυθού για την παρακολούθηση κλιματικών αλλαγών στο θαλάσσιο οικοσύστημα καθώς και μετρητικά συστήματα υποθαλάσσιων φυσικών καταστροφών (ενεργά ρήγματα, υποθαλάσσιοι σεισμοί, κατολισθήσεις κ.λπ). Οι πειραματικές υποδομές θα περιλαμβάνουν εργαστηριακό εξοπλισμό βιογεωχημικών αναλύσεων καθώς και μονάδα θαλάσσιας γονιδιωματικής υψηλής απόδοσης.

«Χρηματοδότηση βάσης»: 8 εκ. Ευρώ

«Επιθυμητή χρηματοδότηση»: 9 εκ. Ευρώ

4. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΣΕΙΡΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ

1. Νέες τεχνολογίες διερεύνησης και εντοπισμού κοιτασμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου. Αποβλέπει στην παροχή γνώσης και τεχνικών για την προώθηση της έρευνας και εξερεύνησης ύπαρξης κοιτασμάτων υδρογονανθράκων στον Ελληνικό χώρο και την ενίσχυση της εθνικής προσπάθειας αξιοποίησης των ελληνικών υδρογονανθράκων

«Χρηματοδότηση βάσης»: 5 εκ. Ευρώ

2. Έργα «μεγάλης κλίμακας» στο θεματικό τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Συμπεριλαμβάνονται:

• Σχεδιασμός και κατασκευή πλωτών κατασκευών στήριξης (substructures) ανεμογεννητριών.

«Χρηματοδότηση βάσης»: 4 εκ. Ευρώ

• Σχεδιασμός και κατασκευή συγκεντρωτικής υβριδικής φωτοβολταϊκής μονάδας 5 και 100 kWe.

«Χρηματοδότηση βάσης»: 2 εκ. Ευρώ

• Ελληνική Γεωθερμική Αντλία Θερμότητας μεσαίου και μεγάλου μεγέθους σχεδιασμένης για Μεσογειακά κλίματα.

«Χρηματοδότηση βάσης»: 1 εκ. Ευρώ

• Ανάπτυξη τεχνολογιών και κατασκευή πρωτοτύπων μικρών ηλεκτρικών οχημάτων πόλης.

«Χρηματοδότηση βάσης»: 1 εκ. Ευρώ

• Ανάπτυξη και κατασκευή έξυπνων ελεγκτών φορτίου για τον αποκεντρωμένο έλεγχο της κατανάλωσης.

«Χρηματοδότηση βάσης»: 2 εκ. Ευρώ

3. Έρευνα Συγκοινωνιών

Θα συμβάλλει σημαντικά στην υποβοήθηση της έρευνας στο γνωστικό αντικείμενο της Βιώσιμης Ανάπτυξης και ειδικότερα του συστήματος των Μεταφορών και της Κινητικότητας, ιδίως στις αστικές περιοχές και την αλληλεπίδραση του συστήματος των Μεταφορών με το Περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένης και της αλληλεπίδρασης με το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Το σύστημα της

Βιώσιμης Ανάπτυξης, των Μεταφορών και της Κυκλοφορίας, συνδέεται με το χωροταξικό, πολεοδομικό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό, ειδικότερα της αέριας ρύπανσης.

«Χρηματοδότηση βάσης»: **5 εκ. Ευρώ**

4. Παρακολούθηση ραδιενέργειας περιβάλλοντος

Η διατήρηση και ενίσχυση της εγχώριας επιστημονικής τεχνογνωσίας στο αντικείμενο των μετρήσεων ραδιενέργειας περιβάλλοντος αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση προκειμένου να υπάρχει επιστημονική ετοιμότητα για την αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης από πυρηνικό ή, γενικότερα από χημικό-βιολογικό-ραδιολογικό παράγοντα, αλλά και για την ικανοποίηση συμβατικών υποχρεώσεων της χώρας μας (η συνθήκη Ευρατόμ απαιτεί τη συστηματική, λεπτομερή παρακολούθηση της ραδιενέργειας υποβάθρου στα κράτη μέλη). Η προτεινόμενη έρευνα αφορά την ανάπτυξη και εκμετάλλευση αναλυτικών τεχνικών και μεθόδων για την ανίχνευση και παρακολούθηση της ραδιενέργειας περιβάλλοντος στην ατμόσφαιρα, καθώς και στο χερσαίο και θαλάσσιο περιβάλλον.

«Χρηματοδότηση βάσης»: **5εκ. Ευρώ**

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΑΡΧΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

ΕΣΠΕΚ 2014-2020 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΤΕΣ «ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»

ΙΟΥΝΙΟΣ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ «ΕΝΕΡΓΕΙΑ»

1. Σύντομη επισκόπηση του τομέα (περιγραφή της παρούσας κατάστασης, ανάλυση τύπου SWOT)
2. Στόχοι για την ενίσχυση του τομέα. 1) για την παραγωγή νέας γνώσης 2) την προώθηση της Καινοτομίας στον τομέα τους.
3. Προσδιορισμός των προτεραιοτήτων του τομέα ανά άξονα πολιτικής (ανθρώπινο δυναμικό, υποδομές, σύνδεση έρευνας με παραγωγή, εξωστρέφεια)
4. Προσδιορισμός θεματικών υπο-περιοχών του τομέα για την υλοποίηση έργων σε εστιασμένους τομείς που υποστηρίζουν τις ανάγκες της κοινωνίας και της οικονομίας, εστιάζοντας σε τομείς στους οποίους ως χώρα έχουμε συγκριτικό πλεονέκτημα. (σε συνδυασμό, εάν αυτό είναι δυνατό, με την στρατηγική της ΕΕ για «ευφυή εξειδίκευση» – smart specialization)

ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ

- 4.1 Η αποδοτική χρήση της ενέργειας στα κτίρια
- 4.2 Μείωση των εκπομπών CO₂
- 4.3 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- 4.4 Έξυπνα δίκτυα (Smart Grids) - Δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας του μέλλοντος

ΜΗ ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ

- 4.5 Υδρογόνο και κυψέλες καυσίμου
- 4.6 Τεχνολογίες συλλογής και αποθήκευσης άνθρακα
- 4.7 Νέες Τεχνολογίες αποθήκευσης φυσικού αερίου σε μορφή CNG ή LNG
- 4.8 Νέες τεχνολογίες διερεύνησης και εντοπισμού κοιτασμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου

5. Προσδιορισμός και ιεράρχηση συγκεκριμένων δράσεων – τύπων προγραμμάτων / χρηματοδοτικών εργαλείων για την επίτευξη των στόχων-Επιδεικτικά προγράμματα
6. Εκτίμηση του ύψους της απαιτούμενης χρηματοδότησης στη θεματική περιοχή της ενέργειας

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»

1. Σκοπός
2. Ελληνικό περιβάλλον και ερευνητικές επιδόσεις
3. Προτεινόμενες ερευνητικές περιοχές
 - 3.1 Μελέτη των επιπτώσεων από τη συνέργεια φυσικών καταστροφών και ανθρωπογενών παρεμβάσεων στο περιβάλλον
 - 3.2 Μελέτη της πρόληψης, αντιμετώπισης και εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον τεχνολογικών ατυχημάτων μεγάλης κλίμακας
 - 3.3 Μελέτη κλιματικών μεταβολών και διεργασιών ανάδρασης
 - 3.4 Δίκτυο παρακολούθησης ατμοσφαιρικής σύστασης με τη χρήση προηγμένων επιτόπιων μεθόδων και τεχνικών τηλεπισκόπησης
 - 3.5 Παρακολούθηση ραδιενέργειας περιβάλλοντος
 - 3.6 Ανάπτυξη τεχνολογιών αντιρρύπανσης για εισπνεύσιμα σωματίδια
 - 3.7 Συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια
 - 3.8 Υποστήριξη Θαλάσσιων Επιστημονικών Ερευνών
 - 3.9 Μελέτη των υδατικών πόρων
 - 3.10 Μελέτη αλληλεπιδράσεων αέρα-θάλασσας

- 3.11 *Εξειδικευμένη έρευνα για τη μελέτη θαλάσσιων κλιματικών αλλαγών και φυσικών καταστροφών στον Ελληνικό χώρο*
- 3.12 *Μελέτες των επιπτώσεων της περιβαλλοντικής υποβάθμισης στην ποιότητα ζωής και στην υγεία*
- 3.13 *Έρευνα Συγκοινωνιών*
- 3.14 *Έρευνα απορριμμάτων και επιπτώσεων στο περιβάλλον*
- 3.15 *Διαχείριση υγρών αποβλήτων*

**ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ «ΕΝΕΡΓΕΙΑ»**1. Σύντομη επισκόπηση του τομέα (περιγραφή της παρούσας κατάστασης, ανάλυση τύπου SWOT)**

Οι στόχοι της ενεργειακής πολιτικής του 21ου αιώνα προσδιορίζονται από τις ανάγκες για α) την προστασία του περιβάλλοντος κατά της υπερθέρμανσης του πλανήτη, β) τη βιώσιμη ανάπτυξη, γ) την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και δ) τη διασφάλιση κοινωνικο-οικονομικού οφέλους μέσω της ανάπτυξης του ενεργειακού συστήματος. Οι επιφυλάξεις για την επερχόμενη υπερθέρμανση του πλανήτη φαίνεται να έχουν πλέον αρθεί. Τα σημερινά επίπεδα του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα που πλησιάζουν 400 ppm, είναι υψηλότερα από ποτέ και θα μπορούσαν εύκολα να υπερβούν τα 500 ppm μέχρι το έτος 2050, αν δεν υπάρξει ριζική παρέμβαση. Ως αποτέλεσμα, σχεδόν και τα 20 θερμότερα έτη που έχουν καταγραφεί, έχουν προκύψει από τη δεκαετία του 1980 και μετά.

Η κλιματική αλλαγή και η υποχρέωση για μία αλλαγή πορείας προς την αειφόρο ανάπτυξη θα οδηγήσουν σε μια σοβαρή αναδιάρθρωση της παγκόσμιας ενεργειακής οικονομίας. Η χρήση των ορυκτών καυσίμων, τα οποία αντιπροσωπεύουν το 80% της χρήσης ενέργειας στον κόσμο, θα πρέπει να ρυθμιστεί μέσω ενός παγκόσμιου συστήματος οικονομικής χρέωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Σήμερα, η παγκόσμια βιομηχανία άνθρακα, πετρελαίου και φυσικού αερίου εξορύσσει και αντλεί περίπου επτά δισεκατομμύρια τόνους άνθρακα το χρόνο. Η ποσότητα αυτή μέσω της καύσης, σχεδόν στο σύνολό της, απελευθερώνει διοξείδιο του άνθρακα (CO₂).

Το Κιότο ήταν ένα απαραίτητο πρώτο βήμα, για να φωτίσει το δρόμο που βρίσκεται μπροστά μας. Όμως, η σταθεροποίηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα θα απαιτήσει ένα πιο απτό σχέδιο για την παγιοποίηση της περαιτέρω οικονομικής ανάπτυξης, με ταυτόχρονη οικοδόμηση ενός νέου ενεργειακού μοντέλου απαλλαγμένου από τα αέρια που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Στην πραγματικότητα αυτό δεν ισχύει. Λόγω Κίνας, Ινδίας και άλλων χωρών, οι εκπομπές CO₂ αυξήθηκαν το 2011 κατά 10% περίπου σε παγκόσμια κλίμακα [παρ' όλους τους περιορισμούς της ΕΕ] και δεν φαίνεται βελτίωση της εικόνας στο εγγύς μέλλον. Κύριος λόγος είναι η οικονομική κρίση και η μη επάρκεια προσφοράς ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Ήδη άρχισε συζήτηση και στη χώρα μας για την αύξηση παραγωγής ενέργειας από εγχώριο λιγνίτη, ο οποίος είχε δαιμονοποιηθεί και η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με καύση λιγνίτη έχει πέσει από το 75% στο 50%. Αυτή η εικόνα αναγκαστικά θα αλλάξει, υπέρ του λιγνίτη. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός της bankruptcy εταιρειών παραγωγής ηλιακών πάνελ στις ΗΠΑ και Γερμανία, λόγω υπερπληθώρας προσφοράς, χαμηλής ζήτησης και εισόδου φτηνών Κινέζικων προϊόντων. Επίσης, πολλοί μικροί παραγωγοί που έκαναν επενδύσεις σε ηλιακά συστήματα, δαπάνησαν σημαντικά ποσά και τελικά δεν μπορούν να μπουν στο διασυνδεδεμένο σύστημα, με προφανείς αρνητικές επιπτώσεις. Τέτοιες εξελίξεις μόνο θετικές δεν κρίνονται για την περαιτέρω ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ΕΕ. Από την άλλη πλευρά, ο άνθρακας έχει γίνει πιο ανταγωνιστική πηγή ενέργειας λόγω των ανησυχιών για την ενεργειακή ασφάλεια και λόγω της αύξησης του κόστους του πετρελαίου και του φυσικού αερίου. Ισχυρές ομάδες πίεσης υποστηρίζουν την πυρηνική ενέργεια και τις τεχνολογίες καθαρότερου άνθρακα προσφέροντας οραματικές λύσεις πράσινης ενέργειας. Όμως, δεδομένου ότι είναι πολύ νωρίς για την αποτίμηση παρόμοιων «καθαρών» τεχνολογιών, η άκριτη επιλογή τους θα μπορούσε να εκτροχιάσει την υπάρχουσα ορμή για ένα βιώσιμο μέλλον.

Η διαφοροποίηση του ενεργειακού μίγματος είναι, κατά συνέπεια, απαραίτητη για την επίτευξη του στόχου της συγκράτησης των εκπομπών CO₂ στα σημερινά επίπεδα, ένα αναγκαίο βήμα για τη σταθεροποίηση του κλίματος. Οι τρεις συμπληρωματικές επιλογές που πρέπει να αξιοποιηθούν παράλληλα είναι η μείωση της χρήσης ορυκτών καυσίμων, η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και η χρήση πηγών ενέργειας απαλλαγμένων από άνθρακα.

Η ενεργειακή έρευνα στην Ελλάδα, όπως συμβαίνει με την έρευνα σε γενικές γραμμές, αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα και εμπόδια, αλλά σίγουρα έχει μεγάλες δυνατότητες. Μια σύντομη ανάλυση SWOT ακολουθεί.

Πλεονεκτήματα

- Υπάρχουν ισχυρές επιστημονικές και τεχνολογικές ικανότητες καθώς και αριστεία σε ευρωπαϊκό επίπεδο σε συγκεκριμένους τομείς,
- Αξιόλογες υποδομές βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας,
- Καλή τεχνική δικτύωση, σε ορισμένες περιπτώσεις με παγκόσμια εμβέλεια.

Αδυναμίες

- Έλλειψη συντονισμού και ανταλλαγής των βέλτιστων πρακτικών σε ανθρώπινα δίκτυα,
- Χαμηλή οικονομική στήριξη από δημόσιους πόρους,
- Πολύ χαμηλή στήριξη από τον ιδιωτικό τομέα,
- Έλλειψη συντονισμού των πολιτικών με τους σχετικούς τομείς, π.χ. τη γεωργία, τις μεταφορές κ.λπ.

Ευκαιρίες

- Ισχυρές δυνατότητες του τομέα της ενέργειας ως του πιο υποσχόμενου τομέα για την ανάπτυξη, σε σχέση με τους εθνικούς και ευρωπαϊκούς στόχους του 2020 για την πράσινη ενέργεια,
- Πλούσιο δυναμικό ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,
- Ανεπτυγμένη βιομηχανία σε ηλιακά συστήματα και οικοδομικά υλικά και τεχνογνωσία σε πολλούς σχετικούς τομείς,
- Όραμα για την Ελλάδα να γίνει καθαρός εξαγωγέας ενέργειας από ΑΠΕ καθώς και σχετικών ενεργειακών προϊόντων.

Απειλές

- Το εξωτερικό κόστος της χρήσης ενέργειας (αέρια ρύπανση κ.λπ.) δεν αντανακλάται πλήρως στις τιμές της ενέργειας,
- Η αναπτυσσόμενη ερευνητική τεχνογνωσία αξιοποιείται με χαμηλούς ρυθμούς λόγω της χαμηλής εγχώριας ζήτησης,
- Αφθονούν τα διοικητικά και εμπορικά εμπόδια ενώ τα συστήματα υποστήριξης είναι κατακερματισμένα,
- Η καινοτομία έχει να αντιμετωπίσει εδραιωμένες επενδύσεις (που βασίζονται στα ορυκτά καύσιμα) με δεσπόζουσα θέση, δυνατότητα ρύθμισης τιμών και δυσκολίες σύνδεσης στο δίκτυο.

2. Στόχοι για την ενίσχυση του τομέα. 1) για την παραγωγή νέας γνώσης 2) την προώθηση της Καινοτομίας στον τομέα τους.

Οι απαραίτητες ενέργειες για τη διαμόρφωση του ενεργειακού συστήματος του αύριο είναι οι παρακάτω:

Βελτίωση της απόδοσης κατά την τελική χρήση. Κτίρια και κατοικίες είναι εμφανώς σπάταλες ενεργειακά και προσφέρουν τις μεγαλύτερες δυνατότητες για εξοικονόμηση ενέργειας. Στις χώρες που ανήκουν στον ΟΟΣΑ και στις μεγάλες πόλεις των αναδυόμενων χωρών, τα κτίρια συνεισφέρουν περισσότερο από το ένα τρίτο των εκπομπών που σχετίζονται με τα αέρια του θερμοκηπίου. Κατοικίες και εμπορικά κτίρια αντιπροσωπεύουν το 60% της παγκόσμιας ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας σήμερα. Έτσι, η δραστική μείωση της χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας κτιρίων - από τον εξοπλισμό φωτισμού και συσκευών - και η βελτίωση της θερμικής απόδοσης των κτιρίων (θέρμανση και ψύξη) αποτελούν ένα απαραίτητο βήμα. Οι επιλογές περιλαμβάνουν παθητικές και ενεργητικές παρεμβάσεις, που οδηγούν στη χρήση υλικών φιλικών στο περιβάλλον με άριστες θερμομονωτικές ιδιότητες [π.χ. φυσικά η τεχνητά πορώδη δομικά υλικά, ειδικά επιχρίσματα], μείωση των αναγκών για φωτισμό και αερισμό και ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο σχεδιασμό κτιρίων. Οι ανανεώσιμες πηγές μπορούν να καλύψουν τόσο τις ανάγκες

ηλεκτρικής ενέργειας (ηλιακές κυψέλες, μικρές ανεμογεννήτριες) όσο και θερμικών αναγκών (ηλιακή θέρμανση και ψύξη, η γεωθερμική ενέργεια-αντλίες, προηγμένοι λέβητες βιομάζας). Το ίδιο ισχύει και με άλλες μορφές διεσπαρμένης παραγωγής, όπως τα οικιακά συστήματα συμπαραγωγής με χρήση φυσικού αερίου. Τελευταίο αλλά όχι λιγότερο σημαντικό, υπάρχει ένα σημαντικό δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στη βιομηχανία, για παράδειγμα με την εξεύρεση επιπλέον τρόπων για την αποτελεσματικότερη χρήση της συμπαραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας.

Από-ανθρακοποίηση της παραγωγής ενέργειας. Ακόμη και μετά την προώθηση ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών, ο κόσμος θα εξακολουθεί να χρειάζεται σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Μπορεί να είναι μονάδες που βασίζονται σε ορυκτά καύσιμα, αλλά θα πρέπει να είναι υψηλής απόδοσης και να συλλαμβάνουν τις εκπομπές CO₂ αποθηκεύοντάς τις στο έδαφος. Οι τεχνολογίες χωρίς άνθρακα όπως οι ανανεώσιμες πηγές και η πυρηνική ενέργεια δευτερευόντως, αναμένεται επίσης να εξελιχθούν σημαντικά και ίσως να αποτελέσουν τον κυρίαρχο παίκτη της αγοράς.

Επίτευξη Βιώσιμων Μεταφορών. Το πετρέλαιο αντιπροσώπευε το 43% των παγκόσμιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τα ορυκτά καύσιμα το 2002, ενώ στον άνθρακα αντιστοιχούσαν το 37% και στο φυσικό αέριο το υπόλοιπο. Περισσότερο από το ήμισυ του πετρελαίου χρησιμοποιείται για τις μεταφορές. Έτσι, ο εκσυγχρονισμός της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας δεν είναι αρκετός. Προκειμένου να γίνουν βιώσιμες οι μεταφορές, θα πρέπει να εκμεταλλευτούμε τρεις συμπληρωματικές επιλογές: μείωση της χρήσης, βελτίωση της αποτελεσματικότητας και καθαρές πηγές ενέργειας. Το καύσιμο μπορεί να είναι ένα προϊόν ειδικών καλλιεργειών ή από τα υπολείμματα των καλλιεργειών ή να προέρχεται από το υδρογόνο ή από ηλεκτρική ενέργεια με χαμηλές εκπομπές άνθρακα. Πηγές ηλεκτρικής ενέργειας με χαμηλές εκπομπές άνθρακα θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (π.χ. αιολική, ηλιακή και γεωθερμική ενέργεια). Ειδικότερα η εισαγωγή της ηλεκτροκίνησης στις μεταφορές μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στην μείωση των εκπομπών, εάν η απαιτούμενη ενέργεια προέρχεται από ΑΠΕ και προσφέρει τεράστιες ευκαιρίες για την αποτελεσματικότερη και πλέον αποδοτική λειτουργία του Συστήματος Ηλ. Ενέργειας.

3. Προσδιορισμός των προτεραιοτήτων του τομέα ανά άξονα πολιτικής (ανθρώπινο δυναμικό, υποδομές, σύνδεση έρευνας με παραγωγή, εξωστρέφεια)

Η εκτέλεση υψηλού επιπέδου E & A σε εθνικό επίπεδο σύμφωνα με τις κατευθύνσεις που προτείνονται στο παρόν κείμενο θα εξυπηρετήσει μια σειρά ειδικών στόχων ενέργειας για την Ελλάδα καθώς και άλλων στόχων γενικού κοινωνικού και οικονομικού ενδιαφέροντος στη χώρα. Πιο συγκεκριμένα, οι ακόλουθες προοπτικές θα πρέπει να επισημανθούν:

- Η ευκαιρία να συμβάλει στην οικοδόμηση μιας ελληνικής «βιομηχανίας και τομέα παροχής υπηρεσιών της ενέργειας», που θα βασίζεται κατά κύριο λόγο στο αποτέλεσμα της παραπάνω ερευνητικής προσπάθειας. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν την ανάπτυξη ελληνικής κυψέλης καυσίμου, τα προηγμένα υλικά και τα συστήματα αποθήκευσης υδρογόνου, νέα υλικά για φωτοβολταϊκά, νέα σύνθετα υλικά για πτερύγια ανεμογεννητριών, νέες έξυπνες συσκευές ελέγχου ηλεκτρικών φορτίων, νέες διαδικασίες για την αξιοποίηση της βιομάζας, τη βελτίωση μεμβρανών διαχωρισμού αερίων, κ.λπ.
- Οι συμβατικές υποχρεώσεις της Ελλάδας (συμπεριλαμβανομένων του πρωτόκολλου του Κιότο, ο στόχος να φθάσει το 20% κάλυψη από ΑΠΕ, κ.λπ.) πρέπει να εξυπηρετούνται από την εθνική ενεργειακή E & A με δραστηριότητες όπως αυτές που περιγράφονται στο παρόν κείμενο. Επιπλέον, το προτεινόμενο πρόγραμμα E & A θα πρέπει να έχει θετική συνεισφορά στην προστασία του περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής σε τοπική και σε περιφερειακή κλίμακα και να συμβάλει στις παγκόσμιες προσπάθειες κατά της υπερθέρμανσης του πλανήτη και της κλιματικής αλλαγής.
- Σε συμφωνία με τους γενικούς ευρωπαϊκούς στόχους ενεργειακής πολιτικής, το εθνικό πρόγραμμα E & A στον τομέα της ενέργειας θα πρέπει να βοηθήσει σημαντικά στην επίτευξη ενός ασφαλέστερου ενεργειακού εφοδιασμού και στη μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα μέσω της

ανάπτυξης των ΑΠΕ και νέων φορέων ενέργειας όπως το υδρογόνο, στην εξοικονόμηση και ορθολογική χρήση ενέργειας, στην αύξηση της απόδοσης κατά την τελική χρήση της ενέργειας (ιδιαίτερα στα κτίρια) και στη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου παραγωγής και διαχείρισης της.

- Η επίτευξη σημαντικά καλύτερης δικτύωσης, η συνοχή και ο εξορθολογισμός των ερευνητικών προσπαθειών, μέσω μιας καλά συντονισμένης και αποτελεσματικής δομής προγράμματος E & A που επικεντρώνεται σε συγκεκριμένους τομείς εθνικού ενδιαφέροντος, είναι ιδιαίτερα επιθυμητή καθώς θα οδηγήσει σε μείωση της σημερινής πολυδιασποράς και στη βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων και των ερευνητικών δραστηριοτήτων.
- Η ατζέντα της έρευνας για την ενέργεια θα πρέπει να συμβάλει στη καλλιέργεια της κουλτούρας για την καινοτομία στο επίπεδο της κοινωνίας και την προώθηση της αριστείας στην ερευνητική και τη βιομηχανική κοινότητα της χώρας.
- Η επιτυχής υλοποίηση του εθνικού προγράμματος έρευνας στον τομέα της ενέργειας θα πρέπει να έχει εποικοδομητική επίδραση όσον αφορά την οικονομική ανάπτυξη. Συγκεκριμένα, αναμένεται ότι η E & A στις προτεινόμενες περιοχές θα συμβάλει στην ανάπτυξη νέων προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας στην Ελλάδα και την ενίσχυση του επιχειρηματικού πνεύματος. Νέες ευκαιρίες για τις ΜΜΕ (spin-offs και άλλες), ιδίως στον τομέα των ενεργειακών υπηρεσιών θα προκύψουν οδηγώντας σε αυξημένη ζήτηση για εξειδικευμένο προσωπικό και ευνοϊκές συνθήκες εργασίας στον τομέα της ενέργειας.
- Μια σειρά από γνωστές αδυναμίες του ελληνικού συστήματος έρευνας, της τεχνολογίας και της καινοτομίας θα επηρεαστούν θετικά σε μεσοπρόθεσμη έως μακροπρόθεσμη βάση. Αυτές περιλαμβάνουν την κινητοποίηση των επιχειρήσεων να συμμετέχουν πιο ενεργά στον τομέα της E & A των επενδύσεων, τη δημιουργία επιχειρήσεων με την ενίσχυση της καινοτομίας και της in-house κουλτούρας για ανάπτυξη της τεχνολογίας, την αυξημένη απορρόφηση προσωπικού με υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης από το βιομηχανικό τομέα της χώρας, την αύξηση αιτήσεων για διπλώματα ευρεσιτεχνίας, την εξομάλυνση των περιφερειακών ανισοτήτων, κ.λπ.

4. Προσδιορισμός θεματικών υπο-περιοχών του τομέα για την υλοποίηση έργων σε εστιασμένους τομείς που υποστηρίζουν τις ανάγκες της κοινωνίας και της οικονομίας, εστιάζοντας σε τομείς στους οποίους ως χώρα έχουμε συγκριτικό πλεονέκτημα. (σε συνδυασμό, εάν αυτό είναι δυνατό, με την στρατηγική της ΕΕ για «ευφυή εξειδίκευση» – smart specialization)

Συνολικό εκτιμώμενο κόστος 375 MEuros

(Οι προτεινόμενες θεματικές περιοχές διακρίνονται σε στοχευμένη έρευνα άμεσης ανταποδिकότητας και σε μη στοχευμένη)

ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ

4.1 Η αποδοτική χρήση της ενέργειας στα κτίρια

Έλεγχος της κατανάλωσης ενέργειας στον κτιριακό τομέα, συμπεριλαμβανομένων των νέων και ανακαινισμένων κτιρίων, καθώς και συμμόρφωση με τις σχετικές Ευρωπαϊκές Οδηγίες. Αυτό περιλαμβάνει τις τεχνολογίες των " βελτιστοποιημένων ενεργειακά κτιρίων" και των ενεργητικών συστημάτων για θέρμανση και ψύξη που βασίζονται στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

4.1.1 Η έρευνα θα πρέπει να στοχεύει στη βελτίωση της θερμικής απόδοσης των δομικών υλικών και συστημάτων κατασκευής καθώς και στην ανάπτυξη νέων υλικών. Κατά την άποψη αυτή, πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην ανάπτυξη υλικών και προϊόντων χαμηλού κόστους και υψηλής ενεργειακής απόδοσης κατά τη διάρκεια του χρόνου ζωής (π.χ. ελαφροβαρή αδρανή, ελαφρομετόν, διογκωμένος περλίτης, βασάλτης, άργιλος και βερμικουλίτης, ακόμη και φυσικά πετρώματα όπως πορώδεις ηφαιστειακοί τόφφοι – υπάρχουν παραδείγματα από Ιταλία, Ουγγαρία, Ρουμανία), νέες τεχνικές θερμομονωτικής προστασίας,

νανούλικά θερμομόνωσης (βαφές), νανούλικά επικάλυψης ηλιοπροστασίας-ηλιοαποθητικά και υλικά αλλαγής φάσης.

4.1.2 Μείωση θερμικών και ψυκτικών φορτίων σε οικίες μπορεί να επιτευχθεί με ανάπτυξη αρχών βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής στον σχεδιασμό οικιών και πόλεων, στη ανάπτυξη υλικών για μείωση της θερμικής νησίδας, κ.λπ. (Future Cities).

4.1.3 Μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων των κτηρίων μπορεί να επιτευχθεί με ανάπτυξη νέων θερμαντικών συστημάτων χαμηλής ενθαλπίας (ηλιακή θέρμανση ή υπέρυθρη θέρμανση) και ανάπτυξη ψυκτικών συστημάτων υψηλού COP.

4.1.4 Σχεδιασμός και παρακολούθηση της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτηρίων. α) Οι επιδόσεις των κτιρίων μπορούν ήδη με ακρίβεια να μετρηθούν μέσω των μεθοδολογιών υπολογισμού που έχουν αναπτυχθεί από τη CEN (PR-EL), ωστόσο, η έρευνα για την ανάπτυξη εύκολων στη χρήση εργαλείων και κατευθυντηρίων γραμμών για τους Έλληνες σχεδιαστές (αρχιτέκτονες, μηχανικούς) θα πετύχει την επιτάχυνση της εφαρμογής της νέας Οδηγίας.

β) Τα χαμηλού κόστους δομικά υλικά και οι νέες μεθοδολογίες και εργαλεία αξιολόγησης που βασίζονται στην έννοια LCC προτείνεται ως προτεραιότητα για περαιτέρω έρευνα, εν όψει και των τεράστιων αναγκών ανακαίνισης κτιρίων στην Ελλάδα.

γ) Ανάπτυξη εργαλείων για το σχεδιασμό και την παρακολούθηση των συστημάτων διαχείρισης κτιρίων λειτουργούν τόσο για την παραγωγή όσο και για την κατανάλωση ενέργειας. Με στόχο όχι μόνο τη βέλτιστη χρήση της ενέργειας με την εγκατάσταση των ΑΠΕ ή / και τεχνολογιών συμπαραγωγής για θέρμανση, ψύξη, φωτισμό (καθώς και ζεστού νερού και ηλεκτρισμού), τα εργαλεία αυτά θα πρέπει να εφαρμόζονται σε περιπτώσεις κτιρίων με χαμηλότερου κόστους αποδοτικών τεχνολογιών ενέργειας.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ

60 εκ. Ευρώ

4.2 Μείωση των εκπομπών CO₂

Η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στον Ελλαδικό χώρο θα επιτευχθεί κυρίως με δράσεις εξοικονόμησης, με ανάπτυξη δράσεων υποκατάστασης ορυκτών καυσίμων, με αύξηση του βαθμού εκμετάλλευσης των. Έλεγχος του CO₂ που προέρχεται από ορυκτά καύσιμα με στόχο την ανάπτυξη νέων και προηγμένων εργοστασίων παραγωγής ενέργειας προς την κατεύθυνση του «σταθμού μηδενικών εκπομπών» λόγω του υψηλού θερμοδυναμικού κόστους, της έλλειψης υποδομών μεταφοράς του CO₂ αλλά και της έλλειψης χώρων αποθήκευσής του δεν πρέπει να βρίσκεται σε προτεραιότητα στα πλαίσια στοχευμένης-ανταποδοτικής έρευνας.

4.2.1 Ανάπτυξη και εφαρμογή της ηλιακής θέρμανσης στην προξήρανση λιγνίτη και προθέρμανση νερού σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. Διερεύνηση θεωρητικών κύκλων.

4.2.2 Διερεύνηση εφαρμογής νερού και καυσαερίων-CO₂ θερμικών σταθμών σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες.

4.2.3 Ανάπτυξη μικρών μονάδων συμπαραγωγής Φυσικού Αερίου για οικιακή ή εμπορική χρήση στα πλαίσια αποκεντρωμένης ηλεκτροπαραγωγής.

4.2.4 Ανάπτυξη ηλεκτρικών τεχνολογιών μεταφορικών μέσων στις πόλεις.

α) Ανάπτυξη μικρών ηλεκτρικών οχημάτων

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ

40 εκ. Ευρώ

4.3 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Οι ΑΠΕ θεωρούνται ως κεντρικός πυλώνας της εθνικής πολιτικής E&A. Προτεραιότητα δίνεται σε:

4.3.1 Φωτοβολταϊκά. Η έρευνα θα πρέπει να στοχεύει:

α) Στη δημιουργία υψηλής απόδοσης κυψελίδων (κρυσταλλικές ηλιακές κυψελίδες, τεχνολογίες λεπτού υμένα, οργανικές κυψελίδες, κλπ.) και τεχνικών μείωσης κόστους στην παραγωγική διαδικασία. Σε επίπεδο συστήματος, η έρευνα πρέπει να επικεντρωθεί σε ηλεκτρονικά εξαρτήματα για αποτελεσματική ισορροπία του συστήματος, π.χ. μετατροπείς, καθώς και σε προηγμένες βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα τεχνολογίες αποθήκευσης. Απαιτείται περαιτέρω διαβούλευση με την ελληνική ηλιακή βιομηχανία φωτοβολταϊκών για τα θέματα αυτά.

β) Ανάπτυξη συγκεντρωτικών υβριδικών φωτοβολταϊκών (γραμμικά παραβολικά κάτοπτρα ή παραβολοειδή) με στόχο την επίτευξη της ενεργειακά αυτόνομης κατοικίας.

γ) Ανάπτυξη φωτοβολταϊκών τριπλής στρώσης για αυξημένο βαθμό ηλιακής μετατροπής.

4.3.2 Θερμικά ηλιακά. Οι ερευνητικές προτεραιότητες αφορούν κυρίως τις εφαρμογές θέρμανσης και ψύξης χώρων καθώς και την προηγμένη θερμική αποθήκευση. Η ανάπτυξη συλλεκτών υψηλής απόδοσης, τα συνδυαστικά (combi) συστήματα και η ηλιακή ψύξη σε μικρά νοικοκυριά είναι κάποιες ενδεικτικές προτεραιότητες. Απαιτείται περαιτέρω διαβούλευση με την ελληνική ηλιακή βιομηχανία για τα θέματα αυτά. Επιπλέον, για την τεχνολογία CSP, σημαντικά θέματα είναι οι δυνατότητες θερμικής αποθήκευσης, το ανταγωνιστικό κόστος συλλεκτών, τα υλικά αντοχής υψηλής θερμοκρασίας για την απορρόφηση, μεταφορά και αποθήκευση θερμότητας.

α) Ανάπτυξη συγκεντρωτικών ηλιακών συλλεκτών για αύξηση της απόδοσης και μείωση κόστους (γραμμικά παραβολικά ή παραβολοειδή) με παράλληλη παρακολούθηση ήλιου.

β) Ανάπτυξη νανορευστών για αυξημένη απαγωγή και μεταφορά θερμότητας

γ) Ανάπτυξη μικροεναλλακτών απαγωγής θερμότητας

δ) Ανάπτυξη συγκεντρωτικών ηλιοθερμικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής.

ε) Ανάπτυξη τεχνολογιών αποθήκευσης θερμικής ενέργειας σε άλατα αλλαγής φάσης, μεγάλες μάζες, ηλιακές λίμνες, ατμός, κ.λπ.

4.3.3 Αιολική ενέργεια. Έμφαση απαιτείται να δοθεί σε εφαρμογές σε σύνθετη τοπογραφία, στις υπεράκτιες Α/Γ σε βαθιά ύδατα (συμπεριλαμβάνονται και οι πλωτές) και στα υβριδικά συστήματα. Ενδεικτικά, οι προτεραιότητες περιλαμβάνουν: α) την ακριβή εκτίμηση και πρόβλεψη του αιολικού δυναμικού, β) τις τεχνικές μέτρησης με τηλεπισκόπηση, γ) την παρακολούθηση της λειτουργικής κατάστασης (condition monitoring, ιδίως για κιβώτια ταχυτήτων), δ) την αποτελεσματική επιδιόρθωση πτερυγίων από σύνθετα υλικά, ε) την ενσωμάτωση των αιολικών σταθμών σε ασθενή δίκτυα και τις σχετικές επιλογές αποθήκευσης ενέργειας. Η ανάπτυξη καινοτόμων μικρών ανεμογεννητριών θα μπορούσε, επίσης, να θεωρηθεί ως προτεραιότητα. Επίσης η διερεύνηση αποδοτικών μεθοδολογιών αποθήκευσης ενέργειας, όπως πεπιεσμένος αέρας, αντλησιοταμίευση, παρασκευή υδρογόνου, συσσωρευτές, πυκνωτές, κ.λπ.

4.3.4 Βιομάζα. Έμφαση σε α) τεχνικο-οικονομική αξιολόγηση των πόρων, β) αλυσίδες εφοδιασμού ενεργειακών καλλιεργειών (συμπεριλαμβανομένων των γεωργικών / δασικών καταλοίπων και αποβλήτων) και συναφή υλικοτεχνική υποστήριξη σε μια πλήρη σειρά τελικών προϊόντων για την παραγωγή θερμότητας, ηλεκτρικής ενέργειας και υγρών βιοκαυσίμων, γ) βιοκαύσιμα δεύτερης γενιάς, όπως η αιθανόλη από ένα ευρύ φάσμα λιγνοκυτταρινούχων υλικών, τα βιοκαύσιμα με βάση syngas και έλαια πυρόλυσης και δ) την ανάπτυξη της βιο-διωλιστηρίων που μπορούν να ενσωματωθούν σε βιομηχανικά συγκροτήματα.

4.3.5 Γεωθερμική ενέργεια. Εδώ συμπεριλαμβάνονται οι εφαρμογές για εκμετάλλευση πεδίων χαμηλής και μέσης ενθαλπίας καθώς και οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας. Πιο συγκεκριμένα, πρέπει να δοθεί έμφαση α) στην έρευνα και την επίδειξη που οδηγούν στη βελτίωση των γεωθερμικών αντλιών θερμότητας, στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας γεωθερμικού δυαδικού κύκλου, στις μεθόδους απόκτησης δεδομένων

γεωθερμικής έρευνας (γεωφυσικά, εργαλεία υψηλής θερμοκρασίας κ.λπ.), β) δραστηριότητες έρευνας και επίδειξης που οδηγούν στην ανάπτυξη της τεχνολογίας για την εκμετάλλευση του EGS (βελτιωμένα γεωθερμικά συστήματα) στην Ελλάδα.

4.3.6 Άλλες ΑΠΕ με πιο μακροπρόθεσμο δυναμικό (ωκεάνια, παλιρροιακή, κ.λπ.). Οι προτεραιότητες πρέπει να περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων: αξιολόγηση των πόρων ωκεάνιας και παλιρροϊκής ενέργειας, τεχνο-οικονομικές μελέτες σκοπιμότητας των τεχνολογιών κυματικής ενέργειας για τις ελληνικές θάλασσες, την ανάπτυξη των θαλάσσιων μετατροπέων.

4.3.7 Πολυ-παραγωγή, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών με ΑΠΕ. Εκτός από την παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού, η πολυπαραγωγή εξετάζει λύσεις για την αφαλάτωση νερού και την επεξεργασία αποβλήτων.

4.3.8 Τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας από ΑΠΕ

Διερεύνηση νέων τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας από ΑΠΕ σε μορφή ηλεκτρική (μπαταρίες, πυκνωτές), σε μορφή δυναμική (πεπιεσμένος αέρας, αντλησιοταμίευση), θερμική (υλικά αλλαγής φάσης, άλατα, μάζες).

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ

80 εκ. Ευρώ

4.4 Έξυπνα δίκτυα (Smart Grids) - Δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας του μέλλοντος

Οι αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και τα δίκτυα στο μέλλον πρέπει να παρέχουν ρεύμα σε όλους τους καταναλωτές με τρόπο ιδιαίτερα αξιόπιστο, ευέλικτο, προσιτό και αποδοτικό, αξιοποιώντας πλήρως και τις μεγάλες κεντρικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής αλλά και τις μικρές, διεσπαρμένες πηγές ενέργειας σε ολόκληρο το δίκτυο. Οι τελικοί χρήστες θα έχουν άμεση πληροφόρηση του κόστους της ενέργειας που καταναλώνουν και θα έχουν την δυνατότητα μέσω και κατάλληλων κινήτρων να διαμορφώνουν το ενεργειακό τους προφίλ με τρόπο διαδραστικό και περισσότερο φιλικό προς το δίκτυο. Τα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνουν πιο διαλειτουργικά σε ευρωπαϊκό επίπεδο για την ενίσχυση της ασφάλειας και αποτελεσματικότητας. Είναι λοιπόν ζωτικής σημασίας η έρευνα, ανάπτυξη και επίδειξη τρόπων αύξησης της αποδοτικότητας, της ασφάλειας, της αξιοπιστίας και της ποιότητας του ελληνικού συστήματος μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας ιδίως στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας, με τη μετατροπή των υφιστάμενων δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας σε ένα διαδραστικό δίκτυο υπηρεσιών (πελατών / παρόχων / διαχειριστών των δικτύων ηλ. ενέργειας), την ανάπτυξη μεθόδων αποθήκευσης της ενέργειας και η μεγάλης κλίμακας ένταξη και αποτελεσματική εκμετάλλευση των διεσπαρμένων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Βασικοί τομείς της έρευνας έχουν ως εξής:

4.4.1 Έξυπνα Δίκτυα Διανομής συμπεριλαμβανομένων των Μικροδικτύων- Σχεδιασμός

- Νέα εργαλεία και νέες αρχιτεκτονικές για τον σχεδιασμό των Έξυπνων Δικτύων Διανομής (ανάπτυξη μεθόδων για την θεώρηση των αβεβαιοτήτων που συνεπάγεται η αυξημένη διείσδυση διεσπαρμένης παραγωγής και κατανάλωσης στην ανάπτυξη ή ενίσχυση των δικτύων διανομής για ανάλυση μόνιμης και μεταβατικής κατάστασης, μεθοδολογίες για τον βέλτιστο προγραμματισμό επενδύσεων).

4.4.2 Έξυπνα Δίκτυα Διανομής συμπεριλαμβανομένων των Μικροδικτύων – Λειτουργία και Συμμετοχή Πελατών

- Νέα εργαλεία για την μελέτη της λειτουργικής ενσωμάτωσης διεσπαρμένης παραγωγής και πελατών (πρόβλεψη διεσπαρμένης παραγωγής και ευέλικτης κατανάλωσης, ανάλυση μεταβατικής συμπεριφοράς, επίδραση της ένταξης της διεσπαρμένης παραγωγής).

- Νέες Δομές Ελέγχου και Στρατηγικές για μεγάλη διείσδυση διεσπαρμένης παραγωγής, αποθήκευσης και διαχείρισης της ζήτησης (ο ρόλος της διεσπαρμένης αποθήκευσης, αξιοπιστία και ποιότητα ισχύος, εξελιγμένες τεχνικές διαχείρισης της ζήτησης, αποκεντρωμένος έλεγχος διεσπαρμένης παραγωγής).
- Εφαρμογή Τεχνολογιών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών για την on-line επεξεργασία μεγάλου πλήθους δεδομένων (αποκεντρωμένα συστήματα EMS-DMS, remote control, ανάπτυξη ανοικτών συστημάτων).
- Ανάπτυξη νέων αγορών για τον πελάτη-καταναλωτή (Επιχειρηματικά μοντέλα για Customer Driven Markets, δυναμικό ευέλικτης κατανάλωσης ατομικά και συγκεντρωμένα σε κατηγορίες καταναλωτών, συμμετοχή σε αγορά ενέργειας και επικουρικών υπηρεσιών).

4.4.3 Έξυπνο Σύστημα Μεταφοράς

- Διαχείριση Υποδομών Μεταφοράς και Διανομής (εποπτεία της κατάστασης των υποδομών (asset condition monitoring)).
- Επικουρικές Υπηρεσίες από όλα τα επίπεδα του Συστήματος (εργαλεία διαχείρισης ρίσκου με την θεώρηση των δυνατοτήτων της διεσπαρμένης παραγωγής και ευέλικτου φορτίου για την υποστήριξη του δικτύου, αξιοπιστία και ενίσχυση της ποιότητας ισχύος στα σημεία διασύνδεσης των ενεργών δικτύων διανομής).
- Προηγμένες Τεχνικές Πρόβλεψης Παραγωγής και Κατανάλωσης για την λειτουργία του Συστήματος (σύνδεση με μετεωρολογικές προβλέψεις, συσχέτιση μεγεθών, κ.λπ.).
- Αρχιτεκτονικές και Εργαλεία για την λειτουργία, επαναφορά και προστασία-άμυνα του Συστήματος (on-line εκτίμηση της ασφάλειας, εκτίμηση κατάστασης, self-healing networks, διαχείριση σφαλμάτων με αυτοποιημένη επαναφορά του συστήματος με ιδιαίτερη έμφαση στην αξιοποίηση της διεσπαρμένης παραγωγής και της ευέλικτης κατανάλωσης).
- Προηγμένη λειτουργία του Συστήματος σε όλα τα επίπεδα της Τάσης (ανάπτυξη έξυπνων συσκευών για τον έλεγχο της ροής ισχύος, (PST, HVDC, FACTS, superconducting current limiters), νέες τεχνολογίες ελέγχου της τάσης, συστήματα ταυτοχρονισμένης μέτρησης διανυσμάτων για την εποπτεία και την προστασία του Συστήματος PMUS, (WAMS, WAPS).

4.4.4 Οριζόντιες Δράσεις

- Τεχνολογίες για την διεπαφή των πελατών (Ηλεκτρονικοί Μετρητές και συστήματα αυτόματης διαχείρισης των μετρήσεων, καθορισμός όλων των επιπέδων επικοινωνίας (protocols, messages, routing algorithms, modulation techniques and all required components)).
- Πολλαπλοί φορείς ενέργειας (Ανάπτυξη ολοκληρωμένων μοντέλων ενεργειακών συστημάτων για την διασύνδεση των υποδομών διαφόρων φορέων ενέργειας, π.χ. ηλεκτρισμού, φυσικού αερίου, τηλεθέρμανσης και στο μέλλον πιθανόν υδρογόνου).
- Αποθήκευση Ενέργειας (Τεχνικές διαχείρισης της αποθήκευσης ιδιαίτερα με ΑΠΕ και της λειτουργίας του συστήματος με αποθήκευση, οικονομική αξιολόγηση, επικουρικές υπηρεσίες).

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ

60 εκ. Ευρώ

ΜΗ ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ

4.5 Υδρογόνο και κυψέλες καυσίμου

4.5.1 Προετοιμασία για την εφαρμογή του νέου φορέα ενέργειας: το υδρογόνο. Σχετικά θέματα περιλαμβάνουν την παραγωγή υδρογόνου, την αποθήκευση, την ανάπτυξη των υποδομών, RCS (κανονισμοί, κώδικες και πρότυπα) και την ασφάλεια. Βασικοί τομείς της έρευνας έχουν ως εξής:

- Η παραγωγή υδρογόνου από ΑΠΕ (συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτρόλυσης). Παραγωγή υδρογόνου από βιομάζα ή βιοκαύσιμα. Έλεγχος διαδικασίας, σύστημα ασφάλειας και παρακολούθησης. Ανάλυση και

ανάπτυξη θερμοχημικών διεργασιών, φωτο-ηλεκτρόλυσης και βιολογικής παραγωγής υδρογόνου. Ανάπτυξη καταλυτών, υλικά προσρόφησης και μεμβράνες διαχωρισμού αερίων.

- Αναστρέψιμα ή αναγεννητικά συστήματα αποθήκευσης του υδρογόνου στις μεταφορές, φορητές και σταθερές εφαρμογές (συμπεριλαμβανομένων των στερεών αποθήκευση σε υδρίδια και νανοδομημένων υλικών καθώς και χημικών μέσων χημικής αποθήκευσης).
- Βασικά ζητήματα για τη διαχείριση του υδρογόνου στις μεταφορές και τους σταθμούς ανεφοδιασμού.
- Οριζόντια θέματα: RCS. Κατευθυντήριες γραμμές για την ασφάλεια, την κατανόηση των μηχανισμών και ανάλυση σε συστημικό επίπεδο. Στρατηγική εκτίμηση τεχνολογιών και διαδρομών, ανάλυση των παραγόντων της αγοράς και των μηχανισμών διάδοσης, συμπεριλαμβανομένης της κατάρτισης, της εκπαίδευσης και της αποδοχής από το κοινό.

4.5.2 Η τεχνολογική ανάπτυξη των κυψελών καυσίμου και τα εξαρτήματά τους για στατικές και φορητές εφαρμογές και εφαρμογές μεταφορών. Βασικοί τομείς της έρευνας έχουν ως εξής:

- Υλικά και μοντελοποίηση των ηλεκτροδίων, MEA & stacks,
- Ανάπτυξη βιομηχανικών μεθόδων παραγωγής για τους διάφορους τύπους κυψελών και σχεδιασμού στοιβάδων,
- Ολοκλήρωση συστημάτων και μοντελοποίηση συστημάτων κυψελών καυσίμου,
- Οριζόντια, βασικά θέματα έρευνας, συμπεριλαμβανομένων των μεμβρανών πολυμερών υψηλής θερμοκρασίας, ηλεκτροκαταλυτών υψηλής δράσης, κλπ.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ 20 εκ. Ευρώ

4.6 Τεχνολογίες συλλογής και αποθήκευσης άνθρακα

Ανάπτυξη τεχνολογιών που επικεντρώνονται στον τομέα της ανάπτυξης εξαρτημάτων, τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων, τη δέσμευση του CO₂, τη μεταφορά και αποθήκευση άνθρακα (CCS).

Για την περίπτωση της Ελλάδας, έμφαση αναμένεται να δοθεί στις προ-καύσης τεχνολογίες δέσμευσης κυρίως για τις νέες εγκαταστάσεις, ενώ για την εκ των υστέρων ανακαίνιση εξοπλισμού αναμένεται να διαδραματίσει ένα ρόλο κυρίως το CCS μετά την καύση. Σε ότι αφορά την αποθήκευση του CO₂, η έμφαση θα δοθεί στην λεπτομερή χαρτογράφηση των δυνητικών γεωλογικών ταμιευτήρων αποθήκευσης [π.χ. πυριγενή πετρώματα πλούσια σε πυριτικό μαγνήσιο, εξοφλημένοι ταμιευτήρες πετρελαίου], μαζί με την αντίστοιχη ανάλυση κινδύνου.

Η διεθνής δικτύωση έχει ιδιαίτερη σημασία στην περίπτωση του CCS.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ 5 εκ. Ευρώ

4.7 Νέες Τεχνολογίες αποθήκευσης φυσικού αερίου σε μορφή CNG ή LNG

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ 5 εκ. Ευρώ

4.8 Νέες τεχνολογίες διερεύνησης και εντοπισμού κοιτασμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ 5 εκ. Ευρώ

5. Προσδιορισμός και ιεράρχηση συγκεκριμένων δράσεων – τύπων προγραμμάτων / χρηματοδοτικών εργαλείων για την επίτευξη των στόχων. Επιδεικτικά προγράμματα

Προτεινόμενα εργαλεία για την υλοποίηση:

- Δράσεις δικτύωσης σε εθνικό επίπεδο, για τον εξορθολογισμό της εθνικής ερευνητικής θεματολογίας, για την εξασφάλιση της συμπληρωματικότητας των πόρων και για τη δημιουργία μιας συνεκτικής αντίληψης στον «εξωτερικό» κόσμο (εθνικών θεματικών ενοτήτων σε τομείς προτεραιότητας).
- Συνεργασία των εθνικών δικτύων με τα ERANETs της ΕΕ, που σχεδιάστηκαν για το συντονισμό και τη συνεργασία των εθνικών προγραμμάτων, με στόχο να ξεπεραστεί ο κατακερματισμός των ερευνητικών προσπαθειών.
- Ένα συνεργατικό πρόγραμμα ΕΑ&Ε που συμπεριλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία: α) Λίγα έργα μεγάλης κλίμακας σε επιλεγμένα πεδία με μεσοπρόθεσμο ορίζοντα, εφαρμοσμένης, κυρίως έρευνας, μετά από μια top-down προσέγγιση στους τομείς των ερευνητικών προτεραιοτήτων που παρουσιάστηκαν προηγουμένως. Η σημαντική συμμετοχή της βιομηχανίας θα πρέπει να είναι προαπαιτούμενη. β) Αρκετά μικρά έργα βασικής κυρίως έρευνας, με μια bottom-up προσέγγιση, η οποία δεν περιορίζεται αναγκαστικά στα πεδία προτεραιότητας (αν και είναι κατ' αρχήν επιθυμητή).
- Ανάπτυξη της υποδομής που απαιτείται για την ουσιαστική εξέλιξη και δοκιμή των προηγμένων προϊόντων της έρευνας.
- Σχεδιασμός για τη διάδοση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων ΕΑ&Ε, συμπεριλαμβανομένης της χρηματοδότησης επιχειρηματικών κεφαλαίων υψηλής διακινδύνευσης (δεν αποτελεί στοιχείο του τρέχοντος προγράμματος ΕΑ&Ε).

Ενδεικτικός κατάλογος έργων «μεγάλης κλίμακας» στο θεματικό τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας δίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

α/α	Τίτλος	Σύντομη περιγραφή	Προϋπολογισμός
1	Σχεδιασμός και κατασκευή πλωτών κατασκευών στήριξης (substructures) ανεμογεννητριών	Θα εξεταστούν εναλλακτικοί συνδυασμοί πλωτών κατασκευών στήριξης με διαθέσιμα μοντέλα ανεμογεννητριών για υπεράκτια χρήση έτσι ώστε να διαμορφωθούν μονάδες πιλότοι. Με αξιοποίηση της υπάρχουσας τεχνογνωσίας και υποδομών της ελληνικής ναυπηγικής βιομηχανίας θα κατασκευαστεί πρότυπη κατασκευή στήριξης σύμφωνα με τα αποτελέσματα των προηγούμενων φάσεων. Οι κατασκευές αυτές θα συνδυαστούν με εμπορικά διαθέσιμες ανεμογεννήτριες σχεδιασμένες για υπεράκτια χρήση (ισχύος 1 ως 2 MW) για την δημιουργία μονάδας-πιλότου.	Κατ. Δ: 10-20 εκ €
2	Σχεδιασμός και κατασκευή συγκεντρωτικής υβριδικής φωτοβολταϊκής μονάδας 5 και 20 kW _e	Εφαρμογή τεχνολογίας φωτοβολταϊκών σε συγκεντρωτικές διατάξεις σε συνδυασμό με μικροεναλλάκτες-νανορευστά για ενεργειακή (ηλεκτρική-θερμική) αυτονομία κατοικιών ή πολυκατοικιών.	Κατ. Γ: 5 εκ €
3	Σχεδίαση και κατασκευή υδροτροβίλων και αναστρέψιμων αντλιών	Με το έργο αυτό επιχειρείται η αξιοποίηση της ελληνικής τεχνογνωσίας στην σύγχρονη σχεδίαση υδροτροβίλων, με σκοπό την ανάπτυξη και τεκμηρίωση νέας μεθοδολογίας για βέλτιστη και οικονομικά αποδοτική σχεδίαση και κατασκευή μικρών υδροτροβίλων, τύπου Pelton και Francis ή σχεδιασμό αναστρέψιμων αντλιών.	Κατ. Β: 2-5 εκ €
4	Ελληνική Μονάδα ηλεκτροπαραγωγής οργανικού κύκλου Rankine σε CSP	Σκοπός της δράσης αυτής είναι η Ανάπτυξη Ελληνικής Μονάδας ηλεκτροπαραγωγής οργανικού κύκλου Rankine τροφοδοτούμενη από νερό θερμοκρασίας μικρότερης από 90°C, προερχόμενο από συγκεντρωτικά ηλιακά θερμικά.	Κατ. Γ: 5-10 εκ €
5	Ελληνική Γεωθερμική	Σκοπός της δράσης αυτής είναι η Δημιουργία της	Κατ. Β: 2-5

	Αντλία Θερμότητας μεσαίου και μεγάλου μεγέθους σχεδιασμένης για Μεσογειακά κλίματα.	Ελληνικής Γεωθερμικής Αντλίας Θερμότητας μεσαίου και μεγάλου μεγέθους σχεδιασμένης για Μεσογειακά κλίματα.	εκ €
6	Ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογιών και κατασκευή ενεργειακά αυτόνομου σπιτιού.	Σκοπός είναι η ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογιών μείωσης των θερμικών και ψυκτικών απαιτήσεων των οικιών, την εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών ηλιακής θέρμανσης και ψύξης και την εφαρμογή νέων τεχνολογιών τοπικής φωτοβολταϊκής ηλεκτροπαραγωγής	Κατ. Β: 2-5 εκ €
7	Ηλιακός Κλιματισμός	Η προτεινόμενη δράση αφορά στην Ανάπτυξη τριών Ελληνικών προτύπων Ηλιακού Κλιματισμού, χρησιμοποιώντας προϊόντα της ελληνικής βιομηχανίας. Τα πρότυπα θα έχουν διαφορετική ισχύ (15kW, 35kW και 75kW) ανταποκρινόμενα στις ανάγκες της αγοράς για μικρής, μεσαίας και μεγάλης κλίμακας εφαρμογές. Κατ'αντιστοιχία τα πρότυπα που θα αναπτυχθούν θα προορίζονται για την κάλυψη του φορτίου κλιματισμού μιας οικίας (μονάδα ισχύος 15kW), ενός επαγγελματικού κτιρίου μικρής κλίμακας (μονάδα ισχύος 35kW), και ενός επαγγελματικού κτιρίου μεγάλης κλίμακας (μονάδα ισχύος 75kW).	Κατ. Γ: 5-10 εκ €
8	Ανάπτυξη τεχνολογιών και κατασκευή πρωτοτύπων μικρών ηλεκτρικών οχημάτων πόλης.	Στόχος η κατασκευή υποσυστημάτων ηλεκτρικών μικρών μεταφορικών μέσων πόλης (ενός ή δύο ατόμων) με καινοτόμα χαρακτηριστικά και η σύνδεσή των σε ολοκληρωμένο επιδεικτικό έργο.	Κατ. Α: 1-2 εκ €
9	Ανάπτυξη και κατασκευή μονάδων συμπαραγωγής 5 και 20kWe για αποκεντρωμένη ηλεκτροπαραγωγή.	Στόχος ο καινοτόμος σχεδιασμός και κατασκευή ΜΕΚ και ψυγείου (για θέρμανση) με καινοτόμα χαρακτηριστικά για ενεργειακή αυτοδυναμία (σπιτιών ή συγκροτημάτων κατοικιών).	2 εκ €
10	Ανάπτυξη και κατασκευή έξυπνων ηλεκτρικών φορτίου για τον αποκεντρωμένο έλεγχο της κατανάλωσης.	Στόχος ο καινοτόμος σχεδιασμός και κατασκευή ηλεκτρικών φορτίου για την βελτιστοποίηση της καταναλωτικής συμπεριφοράς χωρίς κεντρικό έλεγχο.	6 εκ €
11	Δημιουργία μικροδικτύου σε γραμμή Χαμηλής Τάσης ή μικρού νησιού με μεγάλη διείσδυση διεσπαρμένης παραγωγής (κυρίως φωτοβολταϊκών)	Στόχος η καινοτόμος λειτουργία μικροδικτύου με τον συντονισμένο έλεγχο των μικροπηγών και της κατανάλωσης και ενδεχομένως της εγκατάστασης αποθήκευσης ενέργειας για να επιτευχθεί μεγάλη διείσδυση ΑΠΕ χωρίς αρνητικές επιπτώσεις στην λειτουργία του δικτύου και βελτιστοποίηση της κατανάλωσης και της ποιότητας ισχύος στον καταναλωτή.	20 εκ €
12	Σύστημα διάγνωσης βλαβών Α/Γ και μεθοδολογία επισκευής πτερυγίων Α/Γ.	Το έργο έχει δύο στόχους: (α) την ανάπτυξη ολοκληρωμένου συστήματος διάγνωσης βλαβών Α/Γ και αναγνώρισης της κατάστασης λειτουργίας των επιμέρους μηχανολογικών συστημάτων της Α/Γ και (β) την ανάπτυξη κατάλληλης μεθοδολογίας για την επισκευή πτερυγίων Α/Γ όχι μόνο για την επιδιόρθωση κοσμητικών ατελειών, αλλά και για την επιδιόρθωση φερόντων τμημάτων από σύνθετα υλικά πτερυγίων.	Κατ. Γ: 5-10 εκ. €

6. Εκτίμηση του ύψους της απαιτούμενης χρηματοδότησης στην θεματική περιοχή της ενέργειας

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ (2014-2020)	εκ. ευρώ						
Ενέργεια και Περιβάλλον							
<i>Ενέργεια</i>	375	ΕΞΕ- Κτίρια (κυρίως)	Μείωση Εκπομπών CO2	ΑΠΕ	Εξυπνα Δίκτυα	Μη στοχευμένη έρευνα	Επιδεικτικά (εκ. ευρώ)
		60 εκ	40 εκ	80εκ	60 εκ	35 εκ	100 εκ

Θεωρούμε ότι το καταλληλότερο εργαλείο για τη χρηματοδότηση της ΕΤΑΚ είναι τα έργα τύπου «Συνεργασία», και ειδικότερα στη κατηγορία των επιδεικτικών έργων. Επίσης προτείνουμε όπως σε κάθε έργο μεγάλου προϋπολογισμού ορίζεται ένα εργαστήριο-ομάδα συντονισμού με προϋποθέσεις ερευνητικής αριστείας και επιτυχούς προΐστορίας.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»

1. Σκοπός

Σκοπός της χρηματοδότησης της έρευνας στη Θεματική Περιοχή «Περιβάλλον» είναι η κατανόηση των πολύπλοκων περιβαλλοντικών διαδικασιών των φαινομένων που εξελίσσονται στην ατμόσφαιρα, στην υδρόσφαιρα και στη βιόσφαιρα. Επίσης, περιλαμβάνει την προώθηση της έρευνας για την αειφόρο διαχείριση του χερσαίου και θαλάσσιου περιβάλλοντος καθώς και την έρευνα του ανθρώπινου αποτυπώματος στο περιβάλλον. Τα ανωτέρω θα συμβάλουν τόσο στην επίτευξη των εθνικών στόχων για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών δεικτών της χώρας όσο και στην υποστήριξη των διεθνών συμβάσεων που έχει υπογράψει η χώρα. Επίσης, οι προτεινόμενες μελέτες θα συμβάλουν στην οχύρωση της χώρας απέναντι σε φυσικές καταστροφές, σε θέματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης και στην προστασία των οικοσυστημάτων, θέματα τα οποία έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στην οικονομία.

2. Ελληνικό περιβάλλον και ερευνητικές επιδόσεις

Στη χώρα μας δραστηριοποιείται ένας σημαντικός αριθμός Πανεπιστημίων και Ερευνητικών Κέντρων στα θέματα που άπτονται της θεματικής περιοχής «Περιβάλλον». Χαρακτηριστικά αναφέρονται η Ακαδημία Αθηνών, το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, το ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, το Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, τα Πανεπιστήμια Αθηνών, Θεσσαλονίκης, Κρήτης, Θράκης, Πάτρας, Αιγαίου καθώς και οι Πολυτεχνικές Σχολές της χώρας. Η αντίστοιχη έρευνα που επιτελείται καλύπτει ευρεία περιοχή αντικειμένων όπως είναι για παράδειγμα οι κλιματικές αλλαγές, οι φυσικές καταστροφές, οι εκπομπές θερμοκηπικών αερίων, η ποιότητα αέρα, η ατμοσφαιρική χημεία, η ποιότητα υδάτων και οι μηχανισμοί μεταφοράς ρύπων, η καταγραφή και η αποτίμηση εθνικών υπογείων υδάτων, τα θαλάσσια και τα χερσαία οικοσυστήματα, η βιοποικιλότητα και πληθώρα άλλων.

Τα Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα στην Ελλάδα παρουσιάζουν σημαντική ερευνητική δραστηριότητα στους παραπάνω τομείς. Τα περισσότερα εξ αυτών διαθέτουν ερευνητικές ομάδες με αντικείμενο το περιβάλλον και είναι διεθνώς ανταγωνιστικά αν και σε πολλές περιπτώσεις δεν έχουν την κατάλληλη κρίσιμη υποδομή προκειμένου να καλύψουν όλες τις θεματικές περιοχές αιχμής που αφορούν στον τομέα του περιβάλλοντος. Τα προτεινόμενα προς χρηματοδότηση προγράμματα θα δώσουν σημαντική ώθηση στις ελληνικές ερευνητικές ομάδες τόσο σε επίπεδο υποδομών, προσέλευσης Ελλήνων επιστημόνων του εξωτερικού αλλά και του συντονισμού και της βελτίωσης της συνεργασίας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, για την αύξηση της ανταγωνιστικότητας της χώρας καθώς και για την ανάπτυξη της έρευνας και της καινοτομίας στα θέματα του περιβάλλοντος.

3.Προτεινόμενες ερευνητικές περιοχές

Συνολικό εκτιμώμενο κόστος 210 Meuros

3.1 Μελέτη των επιπτώσεων από τη συνέργεια φυσικών καταστροφών και ανθρωπογενών παρεμβάσεων στο περιβάλλον

Στοχεύει στη διεπιστημονική μελέτη γεωλογικών και γεωφυσικών φαινομένων, φυσικών καταστροφών και ανθρωπογενών παρεμβάσεων στο περιβάλλον με σκοπό την αποτίμηση και εν δυνάμει πρόβλεψη πολύπλοκων συνεργιστικών διεργασιών που καταλήγουν σε φυσικές καταστροφές και ακραία φαινόμενα. Έμφαση θα δίδεται στη μελέτη των αμφίδρομων συσχετίσεων μεταξύ κλιματικών μεταβολών και φυσικών καταστροφών, και θα καλύπτεται το υφιστάμενο κενό μεταξύ πλατφόρμων παρατηρήσεων και κέντρων προσομοιώσεων. Στη λειτουργία της προτεινόμενης υποδομής συμπεριλαμβάνεται επιπλέον η διάχυση πληροφορίας και εργαλείων προς κάθε αρχή και το Ελληνικό Κοινοβούλιο για τη χάραξη στρατηγικών πρόληψης και αντιμετώπισης καταστροφών και επιπτώσεών τους (π.χ. στο περιβάλλον, κοινωνικο-οικονομικές) που απορρέουν από την προαναφερθείσα συνέργεια φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 36 Meuros

3.2 Μελέτη της πρόληψης, αντιμετώπισης και εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον τεχνολογικών ατυχημάτων μεγάλης κλίμακας

Στοχεύει στη διεπιστημονική μελέτη των τεχνολογικών ατυχημάτων μεγάλης κλίμακας, όπως πυρκαγιές, πετρελαιοκηλίδες, πυρηνικά ατυχήματα ή ατυχήματα από εξόρυξη υδρογονανθράκων με σκοπό τη αποτίμηση και εν δυνάμει πρόβλεψη πολύπλοκων συνεργιστικών διεργασιών που καταλήγουν σε φυσικές καταστροφές και στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Η ανάπτυξη βάσεων δεδομένων για μεγάλα ατυχήματα, η ανάπτυξη υπολογιστικών μοντέλων προσομοίωσης και η δημιουργία μηχανισμών καταγραφής ατυχημάτων και πληροφόρησης της Πολιτείας για την αντιμετώπιση ατυχημάτων μεγάλης κλίμακας είναι μέσα στους στόχους της παρούσας δράσης.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 15 Meuros

3.3 Μελέτη κλιματικών μεταβολών και διεργασιών ανάδρασης

Αποσκοπεί στην παρακολούθηση του κλίματος, των μεταβολών αυτού και των επιπτώσεων στην ευρύτερη περιοχή της χώρας, με εφαρμογή εξειδικευμένων αριθμητικών μεθόδων προσομοίωσης, μετεωρολογικών, φυσικών και χημικών διεργασιών. Καλύπτει την ανάγκη για συγκέντρωση και ομογενοποίηση κλιματολογικών δεδομένων, καθορισμό νέων μεθόδων και δεικτών κλιματολογικών μεταβολών με στόχο τη δημιουργία και συνεχή ενημέρωση ενός Εθνικού Αρχείου κλιματικής και περιβαλλοντικής πληροφορίας βασισμένα σε μακροχρόνιες παρατηρήσεις του παρελθόντος, όπως και τη δημιουργία Εθνικού κλιματολογικού χάρτη, και την πρόβλεψη κλιματικών τάσεων και μελλοντικών προβολών. Με τη λειτουργία του θα διασφαλίζει το συντονισμό των ήδη υφισταμένων δικτύων και ερευνητικών υποδομών και την προώθηση της διεπιστημονικότητας και των Εθνικών και Διεθνών συνεργασιών.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 14 MEuros

3.4 Δίκτυο παρακολούθησης ατμοσφαιρικής σύστασης με τη χρήση προηγμένων επιτόπιων μεθόδων και τεχνικών τηλεπισκόπησης

Καλύπτει την ανάγκη συνεχούς καταγραφής της ατμοσφαιρικής σύστασης στον Ελλαδικό χώρο, με σκοπό την αποτίμηση και χαρτογράφηση των επιπέδων ρύπανσης, το διαχωρισμό της ανθρωπογενούς και φυσικής συνιστώσας ρύπανσης, ταυτοποίηση των πηγών, κατανόηση φυσικο-χημικών διεργασιών, μελέτη της διασυννοριακής μεταφοράς, αποτίμηση της επίπτωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην εισερχόμενη ακτινοβολία και αποτύπωση του ηλιακού δυναμικού. Η προτεινόμενη έρευνα πρέπει να ακολουθεί αντίστοιχα παγκόσμια πρότυπα ως προς τη χρήση προηγμένου εξοπλισμού και μεθόδων. Ο επιστημονικός εξοπλισμός θα επικεντρώνεται τόσο σε επιτόπιες μετρήσεις ατμοσφαιρικής χημικής σύστασης όσο και σε μετρήσεις παθητικής και ενεργητικής τηλεπισκόπησης με σκοπό την καταγραφή των ιδιοτήτων στην ατμοσφαιρική κολώνα, των επιπέδων ακτινοβολίας στο έδαφος και την τρισδιάστατη απεικόνιση των ατμοσφαιρικών ιδιοτήτων.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 16 MEuros

3.5 Παρακολούθηση ραδιενέργειας περιβάλλοντος

Παρόλο που συμβαίνουν σπάνια, τα πυρηνικά ατυχήματα επισύρουν πολύ μεγάλες συνέπειες, είτε πραγματικές, είτε κοινωνικές/επικοινωνιακές, που απαιτούν σύνθετη αντιμετώπιση. Η περίπτωση του ατυχήματος στη Φουκουσίμα της Ιαπωνίας έδειξε καθαρά ότι στο σημερινό κόσμο «a nuclear accident anywhere is a nuclear accident everywhere». Η διατήρηση και ενίσχυση της εγχώριας επιστημονικής τεχνογνωσίας στο αντικείμενο των μετρήσεων ραδιενέργειας περιβάλλοντος αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση προκειμένου να υπάρχει επιστημονική ετοιμότητα για την αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης από πυρηνικό ή, γενικότερα ΧΒΡΠ (Χημικό Βιολογικό Ραδιολογικό Πυρηνικό), παράγοντα, αλλά και για την ικανοποίηση συμβατικών υποχρεώσεων της χώρας μας (η συνθήκη Ευρατόμ απαιτεί τη συστηματική, λεπτομερή παρακολούθηση της ραδιενέργειας υποβάθρου στα κράτη μέλη). Η προτεινόμενη έρευνα θα αφορά την ανάπτυξη και εκμετάλλευση αναλυτικών τεχνικών και μεθόδων για την ανίχνευση και παρακολούθηση της ραδιενέργειας περιβάλλοντος στην ατμόσφαιρα, καθώς και στο χερσαίο και θαλάσσιο περιβάλλον.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 5 MEuros

3.6 Ανάπτυξη τεχνολογιών αντιρρύπανσης για εισπνεύσιμα σωματίδια

Σωματίδια διαμέτρου μικρότερης των 2.5μm, αιωρούμενα στον ατμοσφαιρικό αέρα, αποτελούν κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία λόγω της παραμονής των μέσα στους πνεύμονες κατά την αναπνοή. Παράλληλα ο εργαστηριακός χώρος παρασκευής φαρμάκων πρέπει να είναι απολύτως απαλλαγμένος από σωματίδια ακόμα μικρότερης διαμέτρου. Τα σωματίδια αυτά πρέπει να συλλέγονται. Οι σημερινές διαθέσιμες τεχνολογίες συλλογής των απέχουν σημαντικά από το να θεωρούνται αποδοτικές. Έτσι η υλοποίηση αρχών φυσικής σε νέες αποδοτικές τεχνολογίες συλλογής εισπνευσίμων σωματιδίων πρέπει να αναπτυχθούν. Ως τέτοιες ενδεικτικά αναφέρονται οι τεχνολογίες που προωθούν την συσσωμάτωση των σωματιδίων σε μεγαλύτερα σωματίδια, όπως εφαρμογές υπερήχων, θερμοφόρησης κ.α.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 2 MEuros

3.7 Συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια

Αφορά στον πιλοτικό συνδυασμό αρχιτεκτονικού σχεδιασμού και εξοπλισμού διαφόρων εναλλακτικών μορφών ενέργειας για την εφαρμογή τους στην κατασκευή κτιριακών εγκαταστάσεων με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας σε κτίρια και μείωση του αποτυπώματος άνθρακα στην Ελλάδα στην οποία ο κτιριακός τομέας συμπίπτει κατά 30%. Περιλαμβάνεται επίσης έρευνα λειτουργίας και απόδοσης και συγκριτική ανάλυση του κόστους σε σχέση με την εφαρμογή παραδοσιακών/συμβατικών ενεργειακών συστημάτων. (Βλέπε επίσης και θεματική περιοχή «Ενέργεια»)

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 13 MEuros

3.8 Υποστήριξη Θαλάσσιων Επιστημονικών Ερευνών

Μελέτες για τη ναυπήγηση ενός νέου και σύγχρονου ωκεανογραφικού σκάφους με πολλαπλές ικανότητες και πλήρως εξοπλισμένου για την υποστήριξη εθνικών και διεθνών ερευνητικών προγραμμάτων στα οποία συμμετέχει (και θα συμμετέχει στο μέλλον) η χώρα μας.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 23 MEuros

3.9 Μελέτη των υδατικών πόρων

Ένα σημαντικό τμήμα των ενδεχόμενων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, τόσο στο κοινωνικοοικονομικό όσο και στο φυσικό περιβάλλον, συνδέεται άμεσα με την υδρολογία και τους υδατικούς πόρους. Ειδικά για την Ελλάδα (σύμφωνα με την 3η Έκθεση Αποτίμησης του IPCC για την Κλιματική Αλλαγή) οι τομείς ιδιαίτερης προσοχής στην συγκεκριμένη θεματική περιοχή είναι: (α) Μείωση της ροής υδατορευμάτων και μείωση του φυσικού εμπλουτισμού υδροφορέων, ως άμεση συνέπεια ελάττωσης του ύψους βροχόπτωσης και υδρολογικού εμπλουτισμού λεκανών απορροής, (β) Μείωση των διαθέσιμων ποσοτήτων νερού και χειροτέρευση της υδατοποιότητας αποδεκτών, λόγω αύξησης των ανθρωπογενών πιέσεων και μείωσης των βροχοπτώσεων. Οι επιπτώσεις αυτές συνδέονται με θέματα χρήσης νερού (και σχετικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις σε ευαίσθητους τομείς, όπως η γεωργία) όσο και με θέματα προστασίας και διαχείρισης φυσικού περιβάλλοντος. Η εκτίμηση των ενδεχόμενων επιπτώσεων όσο και η διαμόρφωση προτάσεων για πιθανές δράσεις προσαρμογής πρέπει να εστιάζουν σε ολοκληρωμένη προσέγγιση ως προς την διαχείριση υδατικών πόρων. Σε αυτά τα πλαίσια επιδιώκεται η ανάπτυξη της κατάλληλης υποδομής για την εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και της ανθρωπογενούς παρέμβασης στα υδατικά αποθέματα της χώρας και την διαχείριση τους καθώς επίσης και τη συσχέτιση της διαχείρισης τους σε σχέση με κοινωνικές δραστηριότητες που εξαρτώνται άμεσα από το νερό όπως η γεωργία, ο τουρισμός και η αστική ανάπτυξη.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 9 MEuros

3.10 Μελέτη αλληλεπιδράσεων αέρα-θάλασσας

Αποσκοπεί στη μελέτη των αλληλεπιδράσεων μεταξύ θάλασσας και ατμόσφαιρας με σκοπό την αποτίμηση της συνεισφοράς τους στην κλιματική μεταβολή. Η προτεινόμενη Ε.Ε.Υ. πρέπει να ακολουθεί αντίστοιχα παγκόσμια πρότυπα ως προς τη χρήση προηγμένου εξοπλισμού, σε συνδυασμό με συζευγμένα μοντέλα αριθμητικών προσομοιώσεων.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 9 MEuros

3.11 Εξειδικευμένη έρευνα για τη μελέτη θαλάσσιων κλιματικών αλλαγών και φυσικών καταστροφών στον Ελληνικό χώρο

Αφορά στην ανάπτυξη συστημάτων παρατήρησης, προσομοίωσης και πειραματικής μελέτης των διεργασιών του θαλάσσιου περιβάλλοντος με έμφαση στις κλιματικές αλλαγές και τις φυσικές καταστροφές. Οι υποδομές παρατήρησης θα περιλαμβάνουν δίκτυο καταγραφής μεταβολών στην υδάτινη στήλη, μέτρησης θαλάσσιας στάθμης, πολύ-παραμετρικά παρατηρητήρια βυθού για την παρακολούθηση κλιματικών αλλαγών στο θαλάσσιο οικοσύστημα καθώς και μετρητικά συστήματα υποθαλάσσιων φυσικών καταστροφών (ενεργά ρήγματα, υποθαλάσσιοι σεισμοί, κατολισθήσεις κλπ). Οι πειραματικές υποδομές θα περιλαμβάνουν εργαστηριακό εξοπλισμό βιογεωχημικών αναλύσεων καθώς και μονάδα θαλάσσιας γονιδιοματικής υψηλής απόδοσης.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 9 MEuros

3.12 Μελέτες των επιπτώσεων της περιβαλλοντικής υποβάθμισης στην ποιότητα ζωής και στην υγεία

Αποβλέπει στη διερεύνηση των επιπτώσεων της συνεχούς περιβαλλοντικής και ιδιαίτερα ατμοσφαιρικής υποβάθμισης εξαιτίας των ανθρωπογενών παρεμβάσεων στην υγεία. Επιδημιολογικές έρευνες της τελευταίας δεκαετίας έχουν τεκμηριώσει την ύπαρξη τέτοιων βραχυχρόνιων συνεπειών στην υγεία όπως αυξημένη αναπνευστική και καρδιαγγειακή νοσηρότητα αλλά και μακροχρόνιων επιδράσεων όπως βράχυνση του προσδόκιμου επιβίωσης και πρόκληση πολλών πρόωρων θανάτων. Οι μελέτες θα επικεντρώνονται στο συνδυασμό ατμοσφαιρικών παραμέτρων ρύπανσης αλλά και ακτινοβολιών, όπως η υπεριώδης ηλιακή ακτινοβολία, με επιδημιολογικά και ιατροβιολογικά δεδομένα για τη διερεύνηση γραμμικών και μη συσχετίσεων καθώς και την εξαγωγή δεικτών επιβάρυνσης.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 16 MEuros

3.13 Έρευνα Συγκοινωνιών

Θα συμβάλλει σημαντικά στην υποβοήθηση της έρευνας στο γνωστικό αντικείμενο της Βιώσιμης Ανάπτυξης και ειδικότερα του συστήματος των Μεταφορών και της Κινητικότητας, ιδίως στις αστικές περιοχές και την αλληλεπίδραση του συστήματος των Μεταφορών με το Περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένης και της αλληλεπίδρασης με το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Το σύστημα της Βιώσιμης Ανάπτυξης, των Μεταφορών και της Κυκλοφορίας, συνδέεται με το χωροταξικό, πολεοδομικό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό, ειδικότερα της αέριας ρύπανσης.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 13 MEuros

3.14 Έρευνα απορριμμάτων και επιπτώσεων στο περιβάλλον

α) Διαχείριση στερεών αποβλήτων αστικής προέλευσης

Θεματική Στρατηγική για την πρόληψη, ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων με μακροπρόθεσμο στόχο την ανάπτυξη της κοινωνίας της ανακύκλωσης. Η κοινωνία αυτή θα αποφεύγει την παραγωγή αποβλήτων και επίσης θα αξιοποιεί τα απόβλητα σε αντικατάσταση των πρώτων υλών. Προώθηση της πρόληψης παραγωγής αποβλήτων, επαναχρησιμοποίησης ανακύκλωσης έχοντας ως τελευταία επιλογή την ταφή. Για να επιτευχθούν τα παραπάνω χρειάζεται να αξιοποιηθούν τα απόβλητα με την ανάπτυξη έρευνας που να παρέχει νέα γνώση και ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών για την παραγωγή νέων προϊόντων, καυσίμων και ενέργειας. Για τη σύγκριση των περιβαλλοντικών επιδόσεων η προσέγγιση μέσω της εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων καθ'όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής (Life Cycle Assessment – LCA) θα αποτελέσει τη μεθοδολογική προσέγγιση για την αξιολόγησή τους.

β) Διαχείριση στερεών αποβλήτων μεταλλευτικής/μεταλλουργικής προέλευσης

Η αποτελεσματική χρήση στερεών αποβλήτων [απορριμμάτων] που προέρχονται από μεταλλευτική/μεταλλουργική δραστηριότητα είναι ένας στόχος που μπορεί να υλοποιηθεί στη χώρα μας, σύμφωνα με μετρήσεις και δοκιμές που έχουν γίνει σε εργαστηριακή και βιομηχανική κλίμακα. Παράδειγμα, η μεταλλευτική σκωρία ΛΑΡΚΟ [Εύβοια, Στερεά Ελλάς] και υποπροϊόντα παραγωγής χάλυβα [Βόλος] χρησιμοποιούνται στην παραγωγή τσιμέντου. Όσον αφορά τα απορρίμματα που προκύπτουν από την εξόρυξη/κατεργασία ορυκτών πρώτων υλών, μέρος αυτών επαναχρησιμοποιείται σε κατεργασμένη μορφή [π.χ. απορρίμματα εξόρυξης μαρμάρου] ή έχει δοκιμαστεί εργαστηριακά με μεγάλη επιτυχία, για την παραγωγή μονωτικών υλικών, υψηλής προστιθέμενης αξίας [π.χ. αργιλώδη υπερκείμενα λιγνιτικών

κοιτασμάτων Δ. Μακεδονίας]. Σημειώνεται ότι αντίστοιχα υλικά τυγχάνουν ευρείας εφαρμογής σε όλες σχεδόν τις χώρες της ΕΕ και τη Νορβηγία.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 10 MEuros

3.15 Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων

Η αποτελεσματική επεξεργασία των υγρών αποβλήτων (αστικών – βιομηχανικών) είναι αναγκαία για να εξασφαλιστεί η καλή ποιότητα του περιβάλλοντος και ιδιαίτερα των επιφανειακών υδάτων. Η εισαγωγή νέων καινοτόμων τεχνολογιών στην επεξεργασία υγρών αποβλήτων με στόχο την επαναχρησιμοποίησή τους γίνεται αναγκαία λόγω κυρίως της έλλειψης νερού. Η επεξεργασία και διάθεση της λύσης πρέπει να διασφαλίζει την προστασία του περιβάλλοντος και κατά επέκταση τη δημόσια υγεία. Είναι απαραίτητη η ανάπτυξη νέων συστημάτων συνδιαχείρισης της λύσης με άλλες ροές οργανικών αποβλήτων με σκοπό κυρίως την ενεργειακή αξιοποίησή τους μέσω βιολογικών διεργασιών.

Καινοτόμα συστήματα διαχείρισης λύσης από εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων: Η διαχείριση της λύσης που παράγεται σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων αποτελεί σημαντικό πρόβλημα λόγω της μεγάλης αύξησης του αριθμού των εγκαταστάσεων και τη συνεπαγόμενη ταχεία αύξηση των παραγόμενων ποσοτήτων λύσης. Η ορθή διαχείριση της λύσης αποτελεί σημαντική πρόκληση και περιλαμβάνει αντικείμενα όπως μείωση των ρύπων με έλεγχο στην πηγή, ανάκτηση των χρήσιμων ουσιών που βρίσκονται στην λύση, ανάκτηση ενέργειας από την επεξεργασία της λύσης, διάθεση της λύσης στη γεωργία, χρησιμοποίηση της λύσης για την ανάπλαση εδαφικών εκτάσεων, διερεύνηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και των περιβαλλοντικών κινδύνων που ενέχουν οι διάφορες εναλλακτικές μέθοδοι διάθεσης της λύσης, κλπ. Επίσης στο πλαίσιο του ελέγχου της κλιματικής αλλαγής και της ελαχιστοποίησης της κατανάλωσης ενέργειας η επίδραση των διαφόρων εναλλακτικών μεθόδων διαχείρισης της λύσης στο περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και στην ενεργειακή αξιοποίηση της λύσης θα πρέπει να μελετηθεί. Στόχος της συγκεκριμένης δράσης θα είναι η βελτίωση των υφιστάμενων μεθόδων επεξεργασίας και διαχείρισης της λύσης και η ανάπτυξη καινοτόμων μεθόδων για την ολοκληρωμένη διαχείριση της λύσης. Έμφαση θα δοθεί σε καινοτόμες προσεγγίσεις που δεν θα περιορίζονται μόνο στην επεξεργασία της λύσης αλλά μπορεί να αντιμετωπίζουν συνολικά το σύστημα συλλογής και επεξεργασίας των λυμάτων με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας καθώς και την ανάκτηση πρώτων υλών και ενέργειας από την επεξεργασία και διάθεση της λύσης.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 5 MEuros

Διερεύνηση των επιδράσεων της διάθεσης οργανικών μικρορυπαντών στο υδάτινο περιβάλλον και ανάπτυξη τεχνολογιών απομάκρυνσης αυτών από τα υγρά απόβλητα: Ο στόχος της δράσης αυτής θα είναι η διερεύνηση των επιδράσεων στα υδατικά οικοσυστήματα της διάθεσης οργανικών μικρορυπαντών στο περιβάλλον και της ανάπτυξης καινοτόμων τεχνολογιών απομάκρυνσης αυτών από τα υγρά απόβλητα. Σημαντική σημερινή πρόκληση στον τομέα της περιβαλλοντικής τεχνολογίας αποτελεί η βελτιστοποίηση των ευρέως χρησιμοποιούμενων μεθόδων επεξεργασίας των υγρών αστικών αποβλήτων με στόχο την απομάκρυνση ενός μεγάλου αριθμού οργανικών μικρορυπαντών και των παραγώγων τους -ταυτόχρονα με την απομάκρυνση των συμβατικών ρύπων- που ανιχνεύονται σε αυτά και καθιστούν επικίνδυνη την επαναχρησιμοποίηση και τη διάθεση των αποβλήτων στο περιβάλλον. Παράλληλα, η διερεύνηση της τύχης και των επιδράσεων των ουσιών αυτών και των παραγώγων τους που σχηματίζονται κατά την επεξεργασία των αποβλήτων αποτελεί μία ακόμη πρόκληση τόσο εξαιτίας των άγνωστων τοξικολογικών χαρακτηριστικών των παραγόμενων ουσιών, όσο και λόγω της δυσκολίας ανίχνευσης και αναγνώρισής τους.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 5 MEuros

Νέες τεχνολογίες και μεθοδολογίες διαχείρισης νερού για την βελτίωση του υδατικού ισοζυγίου και την μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου: Στόχος της δράσης αυτής θα είναι η ανάπτυξη νέων

τεχνολογιών και μεθόδων που θα συμβάλλουν στην ολοκληρωμένη διαχείριση των υδατικών πόρων, στη μείωση της κατανάλωσης του νερού και της ενέργειας, στη βελτίωση των συστημάτων διανομής του νερού, στη μείωση των απωλειών του νερού λόγω διαρροών, στην αύξηση των εναλλακτικών πηγών νερού μέσω της επεξεργασίας και επαναχρησιμοποίησης των υγρών αποβλήτων. Στόχος της δράσης αυτής θα είναι η ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών που θα προωθούν την αποτελεσματική χρήση των υδατικών πόρων, την επεξεργασία και επαναχρησιμοποίηση των υγρών αποβλήτων και την μείωση των απωλειών σε συστήματα διανομής του νερού τόσο σε αστικές όσο και αγροτικές περιοχές.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 5 MEuros

Ολοκληρωμένα αποκεντρωμένα συστήματα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων: Ο στόχος αυτής της δράσης θα είναι η ανάπτυξη και βελτιστοποίηση αποκεντρωμένων συστημάτων επεξεργασίας και επαναχρησιμοποίησης υγρών αποβλήτων και των παραγόμενων παραπροϊόντων (ύλος). Έμφαση θα δοθεί στην ανάπτυξη καινοτόμων χαμηλού κόστους αποκεντρωμένων συστημάτων επεξεργασίας που θα είναι απλά στη λειτουργία, θα επιτυγχάνουν μείωση των κινδύνων διάθεσης των λυμάτων και θα προάγουν εναλλακτικές μεθόδους επαναχρησιμοποίησης των λυμάτων και ανάκτησης ενέργειας. Η δράση αυτή θα περιλαμβάνει και την ανάλυση των τεχνικών, κοινωνικών και οικονομικών παραγόντων που πιθανόν εμποδίζουν την ανάπτυξη και εφαρμογή τέτοιων συστημάτων στην Ελλάδα.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ: 5 MEuros

ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Έτος	Κόστος (σε Μ€)	Ενέργεια (σε Μ€)	Περιβάλλον (σε Μ€)
2014	64	38	26
2015	62	38	24
2016	74	49	25
2017	81	51	30
2018	88	55	33
2019	105	70	35
2020	111	74	37
Σύνολο	585	375	210