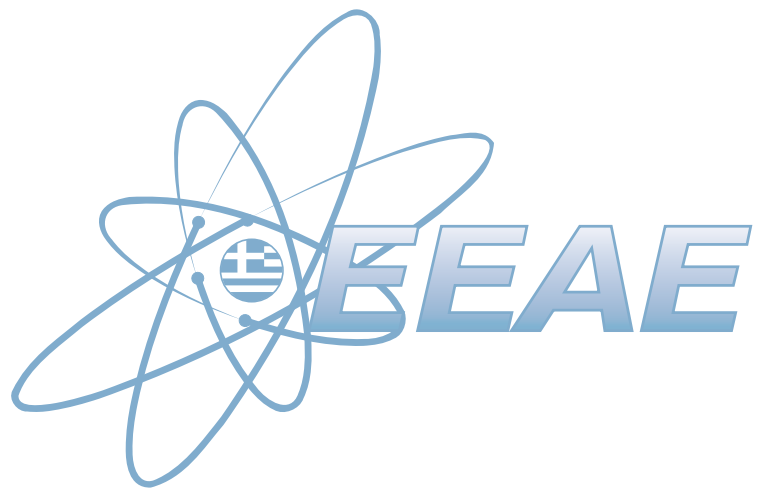




Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας

ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ 2009



ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ 2009
© 2010 Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας,

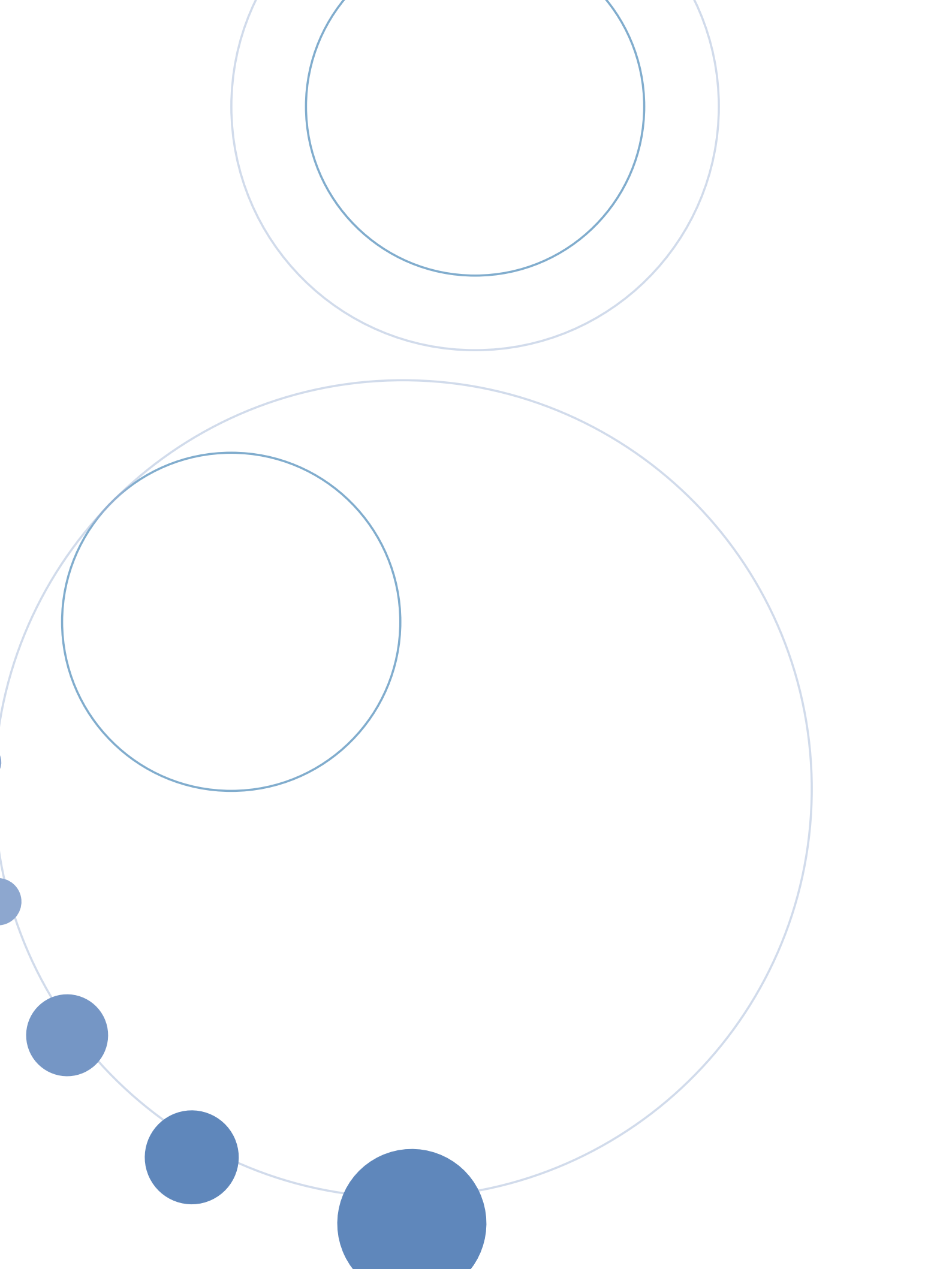
Σχεδιασμός - Παραγωγή: Εκδόσεις ERGO
Υμηττού 265, 116 31 Αθήνα
τηλ: 210 7564 100, fax: 210 75 64 750
E-mail: info@ergobooks.gr
www.ergobooks.gr

ISSN: 1792-0604



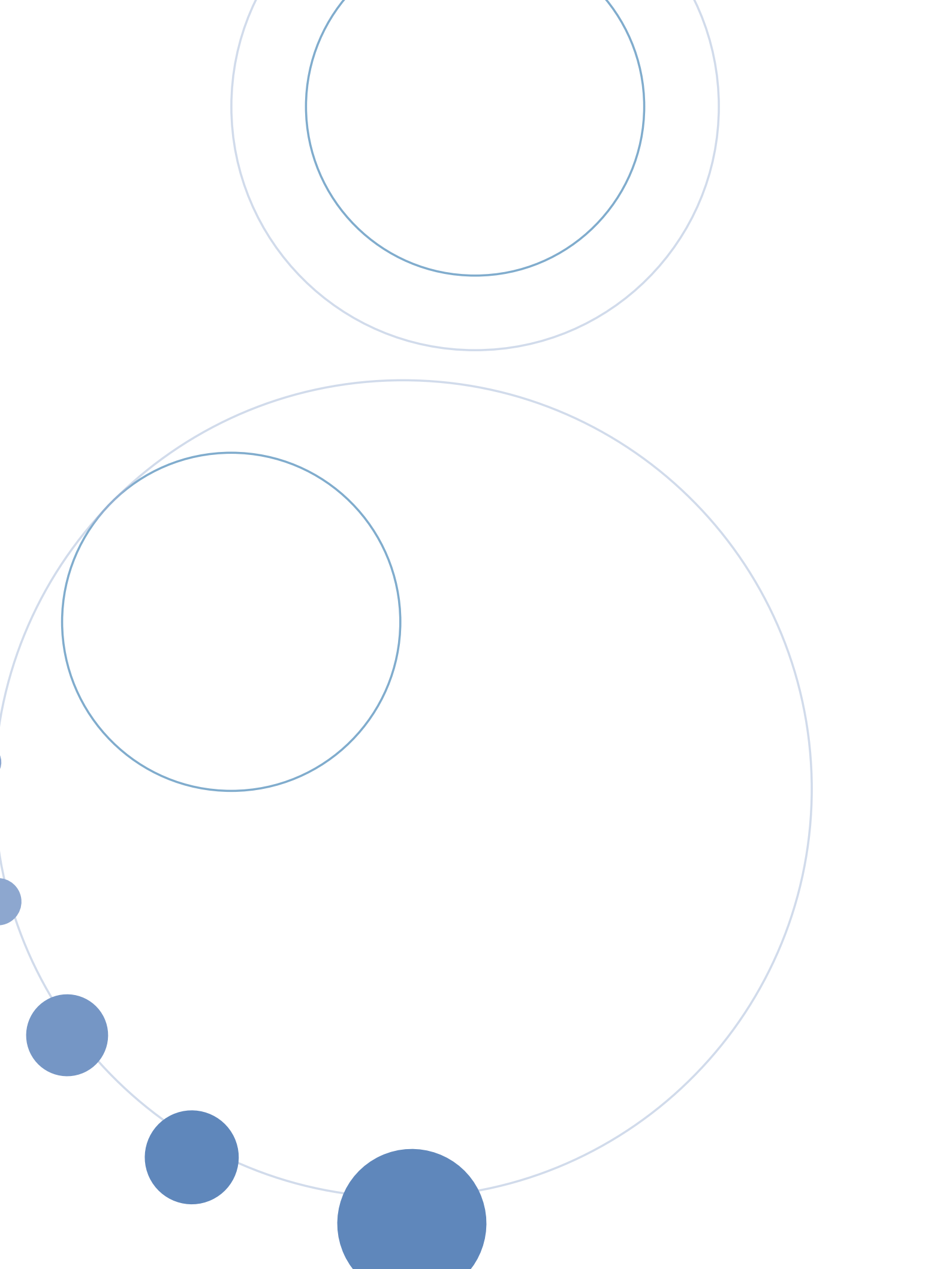
Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας
ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ 2009

Αθήνα 2010



Περιεχόμενα

Πρόλογος	7
Εισαγωγή	9
Ταυτότητα της ΕΕΑΕ	11
Η διοίκηση	12
Το ανθρώπινο δυναμικό	12
Οι οικονομικοί πόροι	13
Τα πληροφοριακά συστήματα	14
Λειτουργικό, εκπαιδευτικό και αναπτυξιακό-ερευνητικό έργο	15
Αδειοδότηση και έλεγχοι	17
Δοσιμέτρηση προσωπικού	22
Έλεγχος ραδιενέργειας περιβάλλοντος	25
Αντιμετώπιση έκτακτων ραδιολογικών περιστατικών	30
Βαθμονόμηση οργάνων ιοντίζουσών ακτινοβολιών	31
Έλεγχοι ηλεκτρομαγνητικών πεδίων	35
Εκπαιδευτικό έργο	40
Έρευνα και ανάπτυξη	42
Διεθνείς σχέσεις	45
Δράσεις ενημέρωσης	46



Πρόλογος

Υπηρετώντας την αποστολή της, η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας συνεχίζει αφενός τη διασφάλιση και αφετέρου την ενδυνάμωση του προγράμματος ακτινοπροστασίας και πυρηνικής ασφάλειας στη χώρα.

Το 2009 η ΕΕΑΕ θέσπισε τα κριτήρια χορήγησης επάρκειας στην ακτινοπροστασία για το μη ιατρικό προσωπικό που εργάζεται σε εργαστήρια ιοντιζουσών ακτινοβολιών στο χώρο της υγείας και προετοίμασε ένα φιλόδοξο, μαζικό πρόγραμμα εκπαίδευσης των εργαζομένων αυτών σε όλη τη χώρα. Με αυτή την πρωτοβουλία η ΕΕΑΕ καθιστά προτεραιότητα την εκπαίδευση και τη συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση. Δεδομένης μάλιστα της αναγνώρισής της ως ένας από τους πλέον έγκυρους φορείς παροχής εκπαίδευσης στον τομέα της ακτινοπροστασίας και της πυρηνικής ασφάλειας σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, η ΕΕΑΕ επενδύει στην εμπέδωση της νοοτροπίας ακτινοπροστασίας και μέσα από την εκπαίδευση.

Επιπλέον, το 2009 αξιοποιήθηκε για πρώτη φορά το σχετικό νομοθετικό πλαίσιο και ενεργοποιήθηκε η δυνατότητα ανάθεσης, κατόπιν διαγωνισμού, της εκτέλεσης συγκεκριμένου αριθμού μετρήσεων της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από σταθμούς κεραιών, σε εξωτερικά εξουσιοδοτημένα συνεργεία. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η έγκαιρη διενέργεια μεγάλου αριθμού επιτόπιων ελέγχων σε όλη την επικράτεια (πέρυσι ανήλθαν σε περισσότερους από 1300). Παράλληλα, η δυνατότητα ηλεκτρονικής πρόσβασης στα αποτελέσματα των μετρήσεων μέσα από το διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ, εγγυάται τη διαφάνεια των ελέγχων και την άμεση πληροφόρηση των πολιτών.

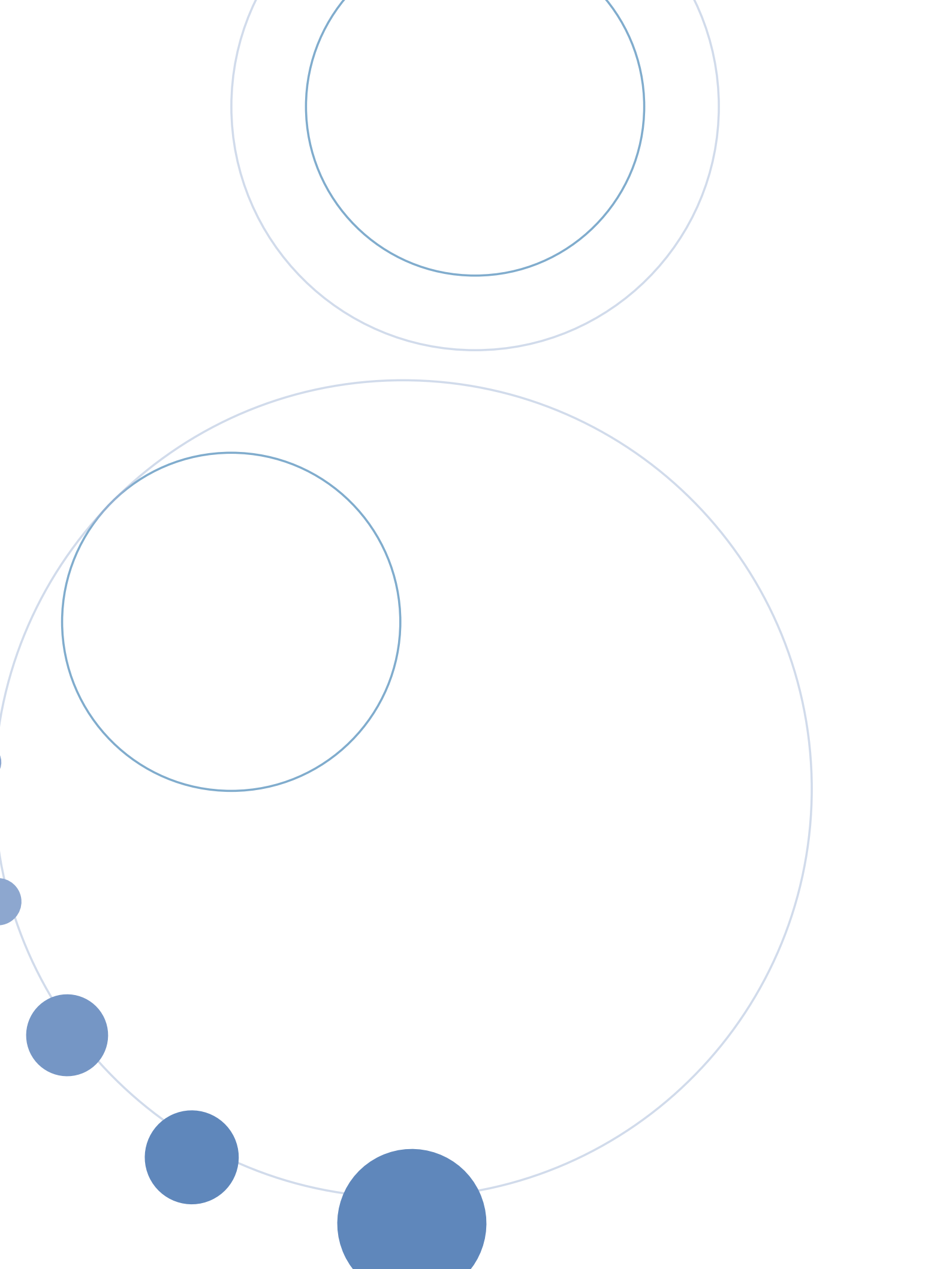
Την προηγούμενη χρονιά δρομολογήθηκαν εξελίξεις και για την ίδια την ΕΕΑΕ και τον τρόπο λειτουργίας της σε εθνικό επίπεδο, καθώς η ψηφίση Ευρωπαϊκής Οδηγίας που θεσπίζει το κοινοτικό πλαίσιο για την ασφάλεια των πυρηνικών εγκαταστάσεων προβλέπει την καθιέρωση στα κράτη – μέλη αρμόδιων αρχών που διαθέτουν ανεξαρτησία και δυνατότητα επιβολής του νόμου. Η προεργασία για την εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας έχει ήδη ξεκινήσει από την ΕΕΑΕ, καθώς η ενσωμάτωση της εν λόγω Οδηγίας στο εσωτερικό δίκαιο πρέπει να ολοκληρωθεί έως τον Ιούλιο του 2011.

Αξιόλογο, επίσης, γεγονός σε διεθνές επίπεδο κατά το 2009 ήταν η πραγματοποίηση της τρίτης απολογιστικής συνέλευσης για την αναθεώρηση της Κοινής Σύμβασης για τη Διαχείριση του Αναλωθέντος Πυρηνικού Καυσίμου και των Ραδιενεργών Καταλοίπων (Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety Waste Management), στο πλαίσιο της οποίας η ΕΕΑΕ παρουσίασε με επιτυχία την εθνική έκθεση της χώρας μας.

Ο ετήσιος απολογισμός των δραστηριοτήτων της ΕΕΑΕ προσφέρει μια συνολική εικόνα για το εύρος του ρόλου και των δράσεών της, στους τομείς των ελέγχων των εφαρμογών ακτινοβολίας, της δοσιμέτρησης των εργαζομένων, της παρακολούθησης των επιπέδων ραδιενέργειας στο περιβάλλον, της βαθμονόμησης οργάνων, της εκπαίδευσης και της ετοιμότητας σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Κοινό σημείο και στρατηγικός στόχος όλων αυτών των τομέων είναι η επιδίωξη της συνεχούς αναβάθμισης του επιπέδου των παρεχόμενων υπηρεσιών, κυρίως διαμέσου της ενσωμάτωσης σύγχρονων επιστημονικών δεδομένων και καλών διεθνών πρακτικών.

Ο Πρόεδρος της ΕΕΑΕ

Δρ. Χρήστος Χουσιάδας



Εισαγωγή

Κατά τη διάρκεια του 2009 η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας ανταποκρίθηκε με επιτυχία στις απαιτήσεις του λειτουργικού της έργου και συνέχισε την αναπτυξιακή της δράση. Στο πλαίσιο του λειτουργικού της έργου, διενεργούνται έλεγχοι ακτινοπροστασίας σε εργαστήρια ακτινοβολιών, εξασφαλίζεται η δοσιμέτρηση των επαγγελματικά εκτιθέμενων σε ακτινοβολίες, ελέγχονται σε συνεχή βάση τα επίπεδα ραδιενέργειας στη χώρα, βαθμονομείται ο μετρητικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στα εργαστήρια ακτινοβολιών, ελέγχονται οι διατάξεις εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και συνεχίζεται η θεσπισμένη εκπαιδευτική δραστηριότητα. Το προσωπικό της ΕΕΑΕ συνέχισε την εκπροσώπηση της χώρας σε επιτροπές και οργανισμούς σε θέματα αρμοδιοτήτων της.

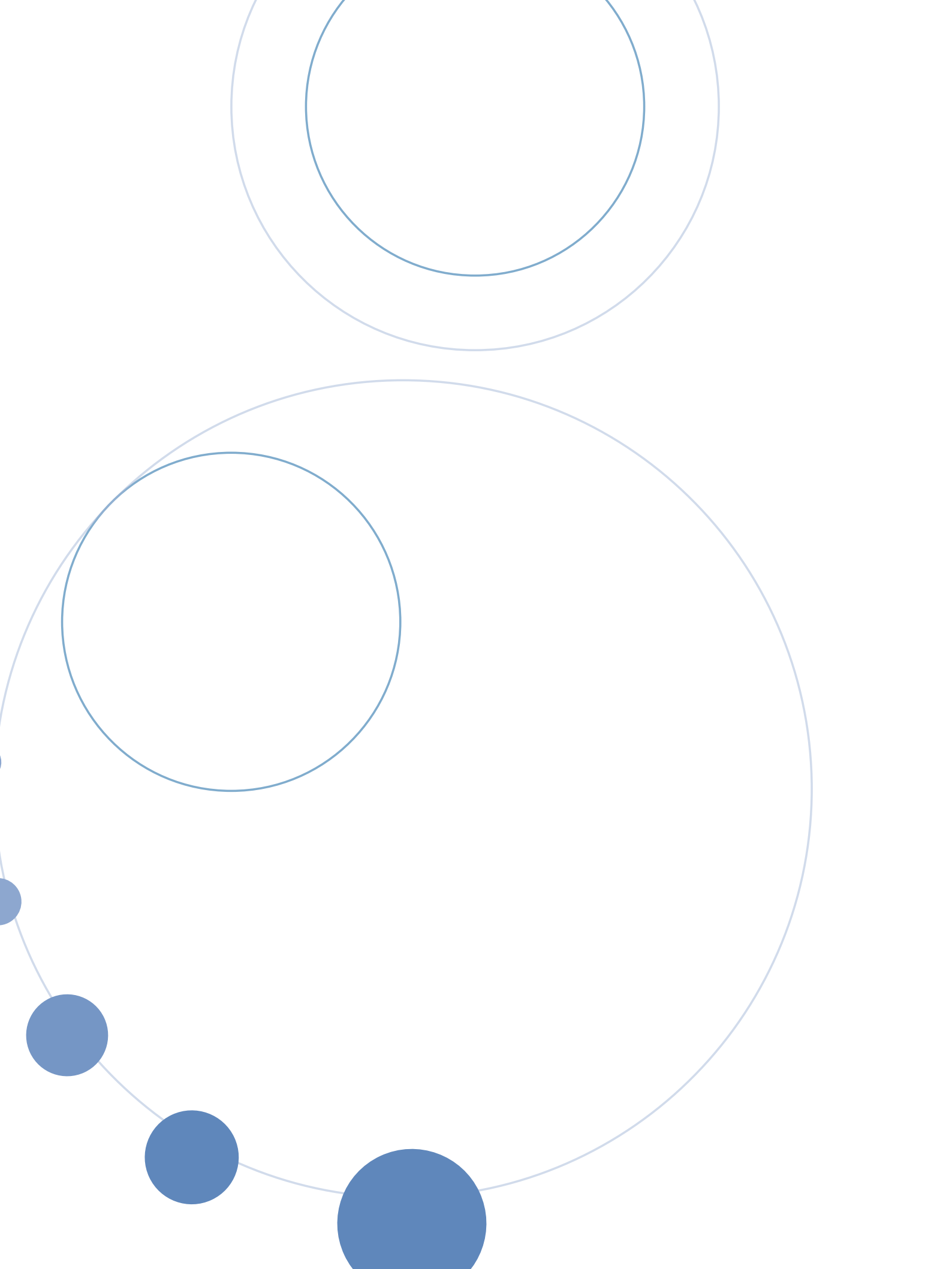
Ατυχήματα ή περιστατικά με ραδιολογικές συνέπειες για τον πληθυσμό ή το περιβάλλον δεν καταγράφηκαν. Τα επίπεδα ραδιενέργειας τα οποία καταγράφονται με τη βοήθεια τηλεμετρικού συστήματος ανίχνευσης ραδιενέργειας (ρυθμός δόσης της ολικής γ ακτινοβολίας στον αέρα – διάχυτη ακτινοβολία) κυμάνθηκαν σε φυσιολογικά επίπεδα.

Το φθινόπωρο του 2009 με αφορμή δημοσιεύματα, τα οποία αφορούσαν τη βύθιση ραδιενεργών φορτίων στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου, η ΕΕΑΕ διερεύνησε στο μέτρο του δυνατού το θέμα, συνεργαζόμενη με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και ομόλογες Αρχές άλλων χωρών, και συνέβαλε στην έγκυρη πληροφόρηση της πολιτείας και της κοινής γνώμης.

Σε ερευνητικό επίπεδο, συνεχίστηκαν τα ερευνητικά προγράμματα ORAMED και COCAE στα οποία συμμετέχει η ΕΕΑΕ και τα οποία χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω του 7ου Προγράμματος Πλαισίου, ενώ ολοκληρώθηκε με επιτυχία ένα ακόμη Ευρωπαϊκό πρόγραμμα που αφορούσε τη σύνταξη νέων Ευρωπαϊκών τεχνικών συστάσεων για τη δοσιμέτρηση επαγγελματικά εκτιθέμενων σε ακτινοβολίες (EU-Trimer).

Το 2009 η ΕΕΑΕ τέθηκε υπό την εποπτεία του Υπουργείου Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, ως συνέπεια της αναδιάρθρωσης των αρμοδιοτήτων των Υπουργείων και της κατάργησης του Υπουργείου Ανάπτυξης.

Ο ετήσιος απολογισμός των δραστηριοτήτων της ΕΕΑΕ εκδίδεται στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα. Τα πλήρη αρχεία είναι διαθέσιμα στη διαδικτυακή διεύθυνση www.eeae.gr.



Ταυτότητα της ΕΕΑΕ

Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) είναι ο αρμόδιος εθνικός φορέας για θέματα ακτινοπροστασίας και πυρηνικής ασφάλειας στη χώρα. Η ΕΕΑΕ ιδρύθηκε το 1954 και ανασυστάθηκε το 1987 ως αποκεντρωμένη Δημόσια Υπηρεσία, εποπτευόμενη από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας & Τεχνολογίας. Οι αρμοδιότητές της αφορούν θέματα πυρηνικής ενέργειας, πυρηνικής τεχνολογίας και ακτινοπροστασίας του πληθυσμού, των εργαζομένων και του περιβάλλοντος από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες. Το 1997 ανατέθηκε στην ΕΕΑΕ και η αρμοδιότητα της προστασίας του πληθυσμού από τις τεχνητά παραγόμενες μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

Η διοίκηση

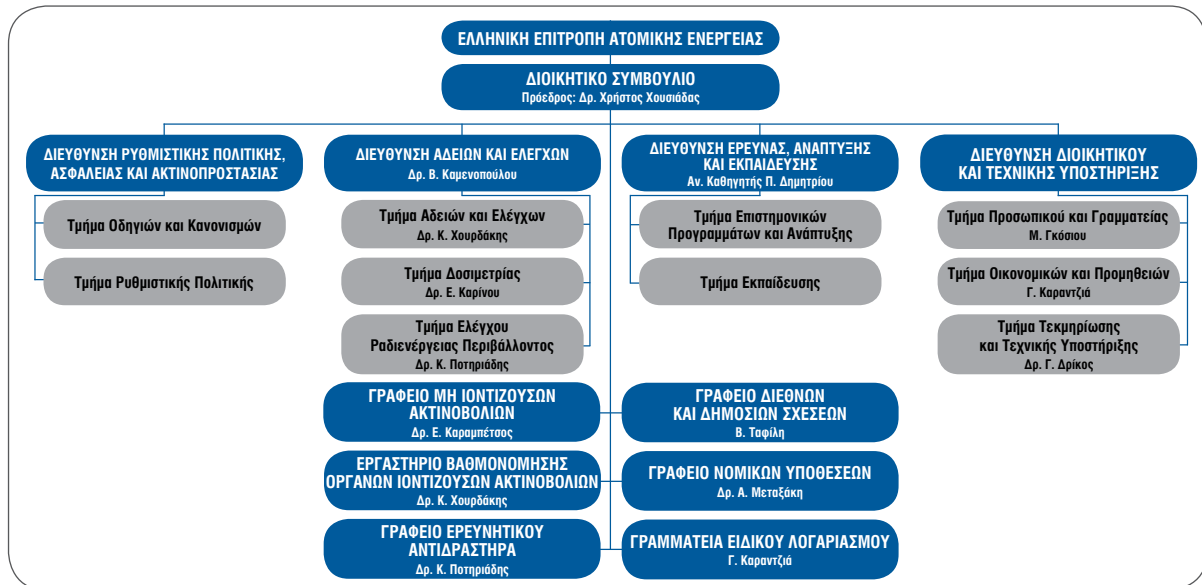
Η διοίκηση της ΕΕΑΕ ασκείται από επταμελές Διοικητικό Συμβούλιο. Η σύνθεση του Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΕΑΕ είναι η ακόλουθη:

Πρόεδρος: Δρ. Χρ. Χουσιάδας, Διευθυντής Ερευνών ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»

Αντιπρόεδρος: Σ. Σιμόπουλος, Καθηγητής Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου

Μέλη: Θ. Ματίκας, Καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
 Κ. Στριγγάρης, Αναπληρωτής Καθηγητής Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών
 Γ. Νικολάου, Επίκουρος Καθηγητής Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης
 Ε. Γεωργίου, Καθηγητής Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών
 Δρ. Γ. Αμανατίδης, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Γενική Διεύθυνση Εσωτερικών Πολιτικών

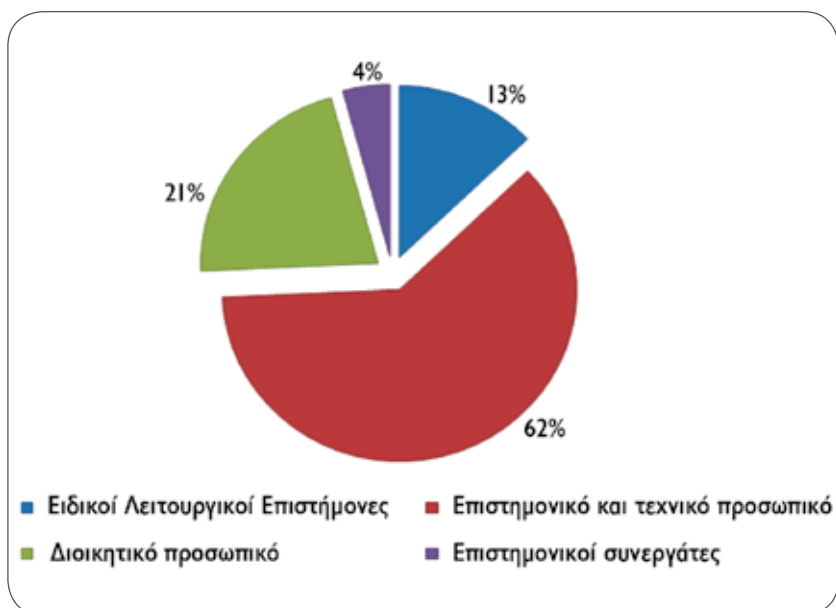
Διάγραμμα 1: Το οργανόγραμμα της ΕΕΑΕ



Το ανθρώπινο δυναμικό

Στην ΕΕΑΕ εργάζονται 70 άτομα με υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και επιστημονικής επάρκειας, καθώς η πλειονότητά τους διαθέτει ανώτερη και ανώτατη επιστημονική μόρφωση. Η ΕΕΑΕ φροντίζει για τη συνεχή εκπαίδευσή τους και τη συμμετοχή τους σε επιστημονικά δίκτυα μέσα από τα οποία αποκτούν νέες γνώσεις και εμπειρίες για τα αντικείμενα της αρμοδιότητάς τους. Τα είδη των σχέσεων εργασίας με τα οποία απασχολείται το προσωπικό της ΕΕΑΕ είναι τρία: μόνιμοι υπάλληλοι, εργαζόμενοι με συμβάσεις αορίστου χρόνου και εργαζόμενοι με συμβάσεις έργου.

Διάγραμμα 2: Το ανθρώπινο δυναμικό της ΕΕΑΕ



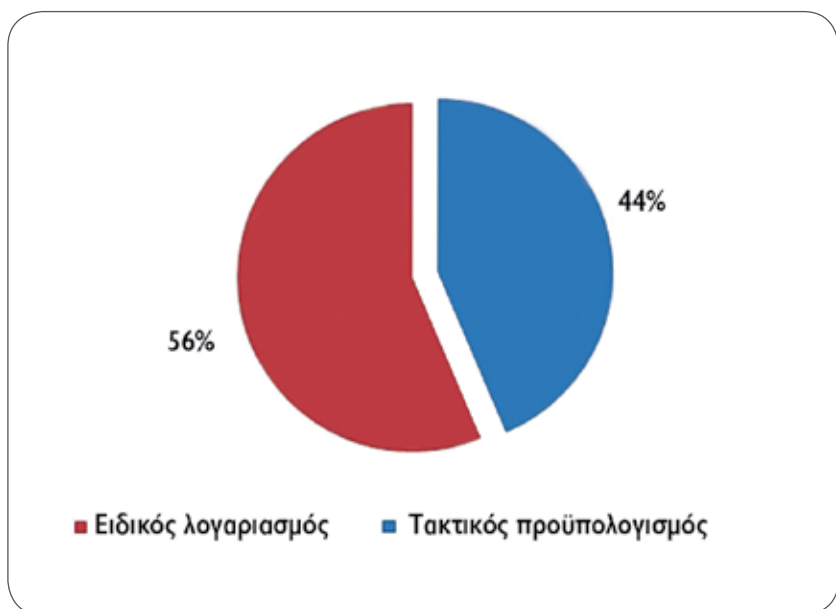
Οι οικονομικοί πόροι

Η λειτουργία της ΕΕΑΕ υποστηρίζεται οικονομικά από δύο πηγές:

- τον κρατικό προϋπολογισμό και
- τα έσοδα από την παροχή υπηρεσιών και τη διαχείριση ερευνητικών και αναπτυξιακών προγραμμάτων (Ειδικός Λογαριασμός).

Η αναλογία συνεισφοράς των δυο πηγών στα έσοδα του έτους 2009 διαμορφώθηκε σε 44% και 56% αντίστοιχα.

Διάγραμμα 3: Πηγές χρηματοδότησης της ΕΕΑΕ



Το μεγαλύτερο μέρος των εσόδων από τον κρατικό προϋπολογισμό διατίθεται για την ετήσια εθνική εισφορά προς το Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας, ενώ το υπόλοιπο καλύπτει αμοιβές υπαλλήλων και λειτουργικές δαπάνες της ΕΕΑΕ. Οι υπόλοιπες λειτουργικές και διοικητικές δαπάνες, καθώς και η προμήθεια νέου εξοπλισμού και αναλώσιμων υλικών, καλύπτονται από τον Ειδικό Λογαριασμό της ΕΕΑΕ, δηλαδή από ίδιους πόρους.

Τα πληροφοριακά συστήματα

Η ΕΕΑΕ διαθέτει σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα για την υποστήριξη των δραστηριοτήτων της. Βασικό υποστηρικτικό εργαλείο αποτελεί η Εθνική Βάση Δεδομένων Ακτινοπροστασίας (ΕΒΔΑ), στην οποία περιλαμβάνονται:

- στοιχεία για τα ιδρύματα που χρησιμοποιούν ή παράγουν ακτινοβολίες. Τα στοιχεία αυτά αφορούν πληροφορίες σχετικά με τα εργαστήρια των ιδρυμάτων, τον εξοπλισμό τους, τις θωρακίσεις τους, τα αποτελέσματα των ελέγχων ακτινοπροστασίας, καθώς και διοικητικές πληροφορίες, όπως άδειες λειτουργίας, υπεύθυνοι εργαστηρίου, στοιχεία του προσωπικού.
- το αρχείο όλων των ραδιενεργών πηγών στη χώρα.
- το Εθνικό Αρχείο Δόσεων, όπου φυλάσσονται πληροφορίες σχετικά με την ατομική δοσιμέτρηση των επαγγελματικά εκτιθέμενων σε ακτινοβολίες, καθώς και στοιχεία για τους τίτλους σπουδών και την επάρκεια γνώσεων στην ακτινοπροστασία των εργαζομένων που χειρίζονται ιατρικές συσκευές ιοντιζουσών ακτινοβολιών.
- τα αποτελέσματα των μετρήσεων ραδιενέργειας περιβάλλοντος.
- τα αποτελέσματα επιτόπιων ελέγχων και μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Λειτουργικό, εκπαιδευτικό και αναπτυξιακό-ερευνητικό έργο

Ο πολυπαραμετρικός έλεγχος των δραστηριοτήτων και των εφαρμογών στις οποίες χρησιμοποιούνται οι ιοντίζουσες και οι μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες συνιστά τον πυρήνα του λειτουργικού έργου της ΕΕΑΕ.

Ιοντίζουσες ακτινοβολίες

Στο πεδίο των ιοντιζουσών ακτινοβολιών, ο έλεγχος αυτός εξειδικεύεται στις ακόλουθες κατηγορίες δράσης εκ μέρους της ΕΕΑΕ:

- έλεγχοι και αδειοδότηση εφαρμογών ιοντιζουσών ακτινοβολιών
- δοσιμέτρηση προσωπικού
- έλεγχος ραδιενέργειας περιβάλλοντος
- βαθμονόμηση οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών
- αντιμετώπιση έκτακτων ραδιολογικών περιστατικών.

Μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες

Στο πεδίο των μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών, ο ρόλος της ΕΕΑΕ αφορά τις διατάξεις εκπομπής ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων και αναδεικνύεται ιδιαίτερα σημαντικός στο πεδίο της λειτουργίας των σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας.

Ανάπτυξη-Έρευνα

Για τις δράσεις της στον τομέα της εκπαίδευσης και το αναπτυξιακό – ερευνητικό της έργο η ΕΕΑΕ αναπτύσσει συνεργασίες με διεθνείς οργανισμούς, όπως ο Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας, με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και με αναγνωρισμένα επιστημονικά δίκτυα και ενώσεις.

Στις σελίδες που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά οι δράσεις της ΕΕΑΕ σε καθέναν από τους επιμέρους τομείς.

Έλεγχοι και αδειοδότηση εφαρμογών ιοντιζουσών ακτινοβολιών

Η ΕΕΑΕ διενεργεί ελέγχους ακτινοπροστασίας και ασφαλούς λειτουργίας στους χώρους και στα συστήματα παραγωγής και χρήσης ιοντιζουσών ακτινοβολιών. Οι έλεγχοι και οι μετρήσεις που πραγματοποιεί έχουν ως στόχο να διασφαλίσουν την ακτινοπροστασία του πληθυσμού, των εργαζομένων και των ασθενών – ξεταζομένων από τις ιοντιζουσες ακτινοβολίες. Επίσης, έχουν ως στόχο την εξακρίβωση της συμμόρφωσης της κατασκευής, λειτουργίας και ποιότητας των διαφόρων εγκαταστάσεων, συστημάτων, μηχανημάτων και συσκευών με τις προδιαγραφές και όρους που καθορίζονται στους κανονισμούς ακτινοπροστασίας. Επιπλέον, εκδίδει πιστοποιητικά καταλληλότητας ή/ και άδειες λειτουργίας των εγκαταστάσεων, όπου γίνεται χρήση ιοντιζουσών ακτινοβολιών, ελέγχει και εγκρίνει μελέτες διαρρύθμισης χώρων και υπολογισμού των θωρακίσεων των εργαστηρίων ακτινοβολιών, ελέγχει, εγκρίνει και αδειοδοτεί την εισαγωγή, εξαγωγή και τη μεταφορά των ραδιενεργών πηγών και ραδιοφαρμάκων στη χώρα, διερευνά περιπτώσεις ακτινοβόλησης εγκύων, οι οποίες εκτέθηκαν σε ακτινοβολία από διαγνωστικές εξετάσεις ή θεραπείες και τηρεί την επίσημη βάση δεδομένων των εργαστηρίων ιοντιζουσών ακτινοβολιών και των συστημάτων ακτινοβολιών και ραδιενεργών πηγών στην Ελλάδα.

Στους πίνακες 1 και 2 παρουσιάζεται το πλήθος και το είδος των εργαστηρίων και συστημάτων ακτινοβολιών που λειτουργούν στην χώρα (Στοιχεία 2009).

Πίνακας 1: Αριθμός εργαστηρίων ακτινοβολιών (2009)

Κατηγορία εργαστηρίου	Αριθμός
Ακτινολογικά	1180
Οδοντιατρικά (*)	4812
Πυρηνική Ιατρική	181
Ακτινοθεραπεία Ε	21
Βραχυθεραπεία – Β	13
Τηλεθεραπεία ⁶⁰ Co – Τ	9
Ακτινοθεραπεία Χ-ray	1
Ερευνητικά	222
Βιομηχανικά	312
Κτηνιατρικά (*)	148
Μονάδα παραγωγής Ισοτόπων (F18 – FDG)	1
Μονάδα αποστείρωσης	1
Σύνολο	6901

(*) ο αριθμός των οδοντιατρικών και των κτηνιατρικών εργαστηρίων αφορά εργαστήρια που έχουν ελεγχθεί, αδειοδοτηθεί και καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων της ΕΕΑΕ

Πίνακας 2: Συστήματα και πηγές ιοντιζουσών ακτινοβολιών (2009)

Ακτινοθεραπεία		Διαγνωστική Ακτινολογία		Πυρηνική ιατρική	
Γραμμικός επιταχυντής	36	Ακτινογράφηση	753	PET	4
⁶⁰ Co	10	Ακτινολογικό	647	γ-camera	151
Συστήματα στερεοταξίας	2	Ακτινοσκόπηση	29	Σπινθηρογράφος	4
Βραχυθεραπεία ¹²⁵ I	7	Ψηφιακός αγγειογράφος	108	Απαριθμητής β	8
Βραχυθεραπεία ¹⁹² Ir	8	Αξονικός τομογράφος	347	Απαριθμητής γ	202
Βραχυθεραπεία ¹³⁷ Cs	2	Μαστογράφος	546		
Εξομοιωτής αξονικού τομογράφου	12	Κινητή ακτινογράφηση	397		
Εξομοιωτής κλασικός	13	Κινητή ακτινοσκόπηση	223		
		Οστεοπυκνόμετρο	526		
Οδοντιατρικά		Βιομηχανικά		Ερευνητικά	
Οδοντιατρικό (*)	4970	Πηγές	909	Πηγές & συστήματα	1094
Ορθοπαντογράφος	455	Ραδιογράφηση	31	Ακτινοβολητής παραγώγων αίματος	9
Οδοντιατρικός αξονικός τομογράφος	6	Εδαφικής σύστασης	94		
Σύνολο: 11601					

(*) ο αριθμός αφορά οδοντιατρικά συστήματα που έχουν ελεγχθεί, αδειοδοτηθεί και καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων της ΕΕΑΕ

Κατά το 2009:

- ο συνολικός αριθμός των ελέγχων που διενεργήθηκαν ανήλθε στους 646. Η κατανομή τους ανά είδος εργαστηρίου/εφαρμογής παρουσιάζεται στους πίνακες 3 και 4.

Πίνακας 3: Έλεγχοι σε ιδρύματα - εργαστήρια ακτινοβολιών (2009)

	Δημόσιος τομέας	Ιδιωτικός τομέας	Σύνολο	% επί του συνόλου
Ακτινοθεραπεία Τ	2	0	2	20%
Ακτινοθεραπεία Β	1	1	2	
Ακτινοθεραπεία Ε	4	3	7	
Ακτινολογικό Χ1	83	140	223	36%
Ακτινολογικό Χ2	24	107	131	
Ακτινολογικό Χ3	58	15	73	
Πυρ. Ιατρική Α1	0	7	7	21%
Πυρ. Ιατρική Α2	3	20	23	
Πυρ. Ιατρική Α3	6	2	8	
Οδοντιατρικό Χ-Οδ	5	49	54	--
Ερευνητικό ΕΡ-Κ	3		3	6%
Ερευνητικό ΕΡ-Α	8		8	
Ερευνητικό ΕΡ-Σ	1	1	2	
Βιομ. εργαστήρια	16	37	53	26%
Βιομ. ραδιογραφία	1	5	6	
Βιομηχαν. πηγές		17	17	
Κτηνιατρείο Χ-Κ		20	20	--
Άλλα	3	4	7	--
Σύνολο	218	428	646	

Πίνακας 4: Έλεγχοι σε συστήματα – πηγές ιοντιζουσών ακτινοβολιών (2009)

	Δημόσιος τομέας	Ιδιωτικός τομέας	Σύνολο	% επί του συνόλου
Ακτινοθεραπεία Τ	1	1	2	19%
Ακτινοθεραπεία Β	5	3	8	
Ακτινοθεραπεία Ε	13	4	17	
Ακτινολογικό Χ1	112	224	336	23%
Ακτινολογικό Χ2	103	245	348	
Ακτινολογικό Χ3	224	36	260	
Πυρ. Ιατρική Α1	3	11	14	21%
Πυρ. Ιατρική Α2	13	44	57	
Πυρ. Ιατρική Α3	57	12	69	
Οδοντιατρικά	22	681	703	--
Ερευνητικό ΕΡ-Κ	64	1	65	7%
Ερευνητικό ΕΡ-Α	10		10	
Ερευνητικό ΕΡ-Σ	4	3	7	
Βιομ. εργαστήρια	32	102	134	19%
Βιομ. ραδιογραφία	4	16	20	
Βιομηχαν. πηγές	2	62	64	
Κτηνιατρείο Χ-Κ		3	3	--
Άλλα				--
ΣΥΝΟΛΟ	669	1448	2117	

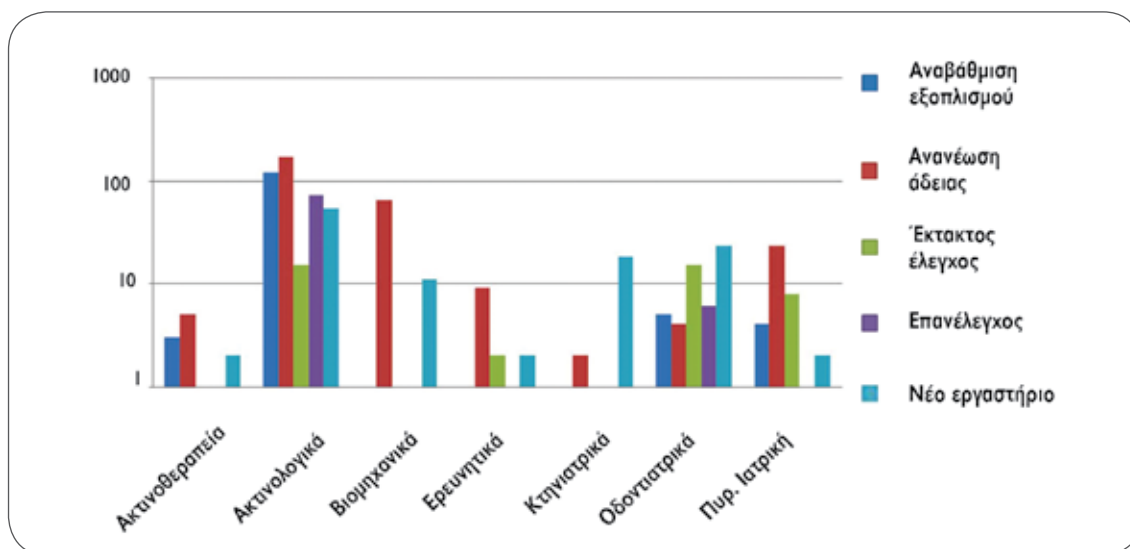
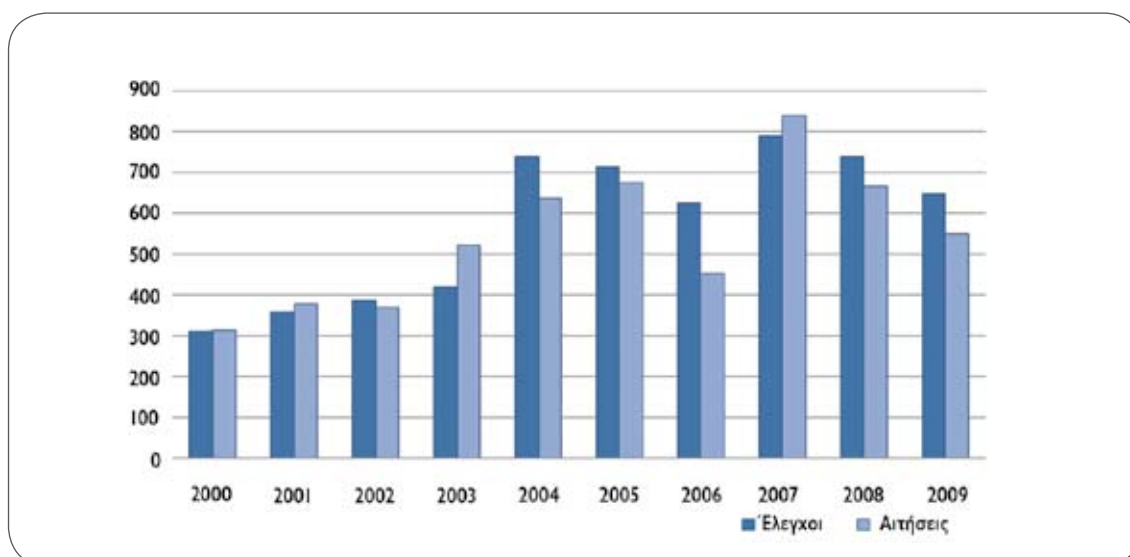
Πίνακας 5: Έλεγχοι στις βασικές κατηγορίες μηχανημάτων (2009)

Κατηγορία	Έλεγχοι	% επί του συνόλου
Γραμμικοί Επιταχυντές	11	30%
⁶⁰ Co Τηλεθεραπείας	3	25%
Βραχυθεραπεία HDR ¹⁹² Ir	2	25%
Εξομοιωτές ακτινοθεραπείας	7	28%
Ακτινολογικά	470	33%
Αξονικοί τομογράφοι	88	25%
Μαστογράφοι	132	24%
Αγγειογράφοι	22	20%
Οστεοπυκνόμετρα	132	25%
γ-camera	32	21%
PET	2	50%

- ενισχύθηκαν και εντατικοποιήθηκαν οι έκτακτοι έλεγχοι στα εργαστήρια ακτινοβολιών- κυρίως στα μεγάλα κέντρα διαγνωστικής ακτινολογίας. Τα ευρήματα και οι συστάσεις αποστέλλονται προς τις διοικήσεις και τους υπεύθυνους των κέντρων για ενημέρωσή τους και για ενδεχόμενη λήψη επιπρόσθετων μέτρων.
- απευθύνθηκαν στην ΕΕΑΕ 68 έγκυες που εκτέθηκαν σε ακτινοβολίες, προκειμένου να λάβουν πληροφορίες για τις δόσεις στο κύημα, τις πιθανότητες για προσδιοριστέα και στοχαστικά αποτελέσματα, καθώς και τις πιθανότητες εμφάνισης ανωμαλιών στο κύημα και μεταβολής του δείκτη IQ.
- ο αριθμός των εγγράφων που εκδόθηκαν ανήλθε στα 2815 (Πίνακας 6).

Πίνακας 6: Αριθμός και είδη εγγράφων που εκδόθηκαν το 2009

Είδος εγγράφου	Αριθμός
Πιστοποιητικά καταλληλότητας	1069
Άδειες λειτουργίας εργαστηρίων	109
Άδειες κατοχής & χρήσης πηγών	148
Εκθέσεις ακτινοπροστασίας για κατασκευή εργαστηρίων	197
Έγγραφα για λήψη Μέτρων Ακτινοπροστασίας	173
Άδειες προμήθειας ισοτόπων	293
Άδειες εισαγωγής /εξαγωγής /μεταφοράς ραδιενεργών πηγών	206
Διάφορα έγγραφα – απαντήσεις – γνωμοδοτήσεις	620
Σύνολο	2815

Διάγραμμα 4: Είδος και αριθμός ελέγχων που διενεργήθηκαν το 2009 ανά κατηγορία εργαστηρίου**Διάγραμμα 5:** Εξέλιξη του αριθμού των αιτημάτων για διεξαγωγή ελέγχων και του αριθμού των ελέγχων που πραγματοποιήθηκαν την περίοδο 2000-2009

Άλλες δραστηριότητες

- ολοκληρώθηκε η προετοιμασία για το Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας του Τμήματος Αδειών και Ελέγχων, το οποίο είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις του προτύπου IEC/ISO 17020 και στο οποίο εντάσσονται όλοι οι τομείς και οι δραστηριότητες του ΤΑΕ (ακτινολογικά, πυρηνική ιατρική, ακτινοθεραπεία, οδοντιατρικά, βιομηχανικά, ερευνητικά, μεταφορές, εισαγωγή – εξαγωγή ραδιενεργών υλικών). Ο πλήρης φάκελος υποβλήθηκε στο ΕΣΥΔ και εντός του 2010 θα πραγματοποιηθεί η προκαταρκτική και η πρώτη επιθεώρηση από το ΕΣΥΔ.
- ενσωματώθηκε η άδεια προμήθειας ισοτόπων στο πιστοποιητικό καταλληλότητας και στην άδεια λειτουργίας των εργαστηρίων Πυρηνικής Ιατρικής κατηγορίας A-1, A-2 & A-3 και ερευνητικών εφαρμογών κατηγορίας EP-A, με στόχο τη μεγαλύτερη ευελιξία και αποτελεσματικότητα των διαδικασιών αδειοδότησης των εργαστηρίων ακτινοβολιών και τη μείωση της σχετικής γραφειοκρατίας.
- αναβαθμίστηκε το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου της διακίνησης ραδιοφαρμάκων, έτσι ώστε να είναι δυνατή η εξυπηρέτηση πολλών χρηστών, η εισαγωγή πολλαπλών καταχωρήσεων και η άμεση ειδοποίηση της ΕΕΑΕ μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου κάθε φορά που γίνεται μια νέα καταχώρηση. Αυτό επέτρεψε την ομαλή ενεργοποίηση των αδειών διακίνησης/μεταφοράς ραδιενεργών υλικών που έχουν δοθεί σε ιδιωτικές εταιρείες μεταφοράς, κατόχους των απαιτούμενων από την κείμενη νομοθεσία δικαιολογητικών.
- εκδόθηκε εγκύκλιος με θέμα «Χρήση συστημάτων μαστογραφίας νέας τεχνολογίας με λυχνία που φέρει άνοδο από Βολφράμιο (W) ή/και Ρόδιο (Rh)» (Ιούλιος 2009).
- επανασχεδιάστηκαν τα έντυπα ελέγχου οδοντιατρικών, ώστε να περιγράφουν με σαφή τρόπο όλα τα δεδομένα που είναι απαραίτητα για την αξιολόγηση των ακτινολογικών συστημάτων. Τα νέα έντυπα βοηθούν στην αποφυγή λαθών που είχαν παρατηρηθεί κατά τη συμπλήρωση των εντύπων στο παρελθόν. Επιπλέον, προστέθηκαν παράμετροι που θα χρησιμοποιηθούν στον καθορισμό των Διαγνωστικών Επιπέδων Αναφοράς από οδοντιατρικές ακτινολογικές πράξεις. Συνολικά τα νέα έντυπα απεικονίζουν πληρέστερα τις παραμέτρους ακτινοπροστασίας των οδοντιατρικών.
- υποβλήθηκε πρόταση για έγκριση προγράμματος εφαρμοσμένης έρευνας στο Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας, με αντικείμενο τη δοσιμετρία ακτινολογικών συστημάτων προηγμένης τεχνολογίας, εφαρμογών σε παιδιατρικές εξετάσεις και σε τεχνικές που ενέχουν υψηλές δόσεις ακτινοβολίας σε εξεταζόμενους – ασθενείς (IAEA Coordinated Research Project on the development of advanced dosimetry techniques for diagnostic and interventional radiology).

Οι στόχοι της ΕΕΑΕ στον τομέα των ελέγχων και των αδειοδοτήσεων είναι:

- ελαχιστοποίηση του χρόνου διεκπεραίωσης των αιτημάτων για ανανεώσεις αδειών εργαστηρίων
- εντατικοποίηση των έκτακτων ελέγχων
- εισαγωγή στο σύστημα ακτινοπροστασίας εισαγωγέων ραδιενεργών υλικών
- εισαγωγή στο σύστημα ακτινοπροστασίας εταιρειών που δραστηριοποιούνται στην εγκατάσταση, τεχνική υποστήριξη και συντήρηση συστημάτων ιοντιζουσών ακτινοβολιών
- συμμετοχή σε Ευρωπαϊκά και διεθνή προγράμματα εφαρμοσμένης έρευνας.

Δοσιμέτρηση προσωπικού

Η ΕΕΑΕ παρέχει υπηρεσίες ατομικής δοσιμέτρησης σε 12.000 περίπου εργαζόμενους με ιοντίζουσες ακτινοβολίες σε όλη τη χώρα, εξασφαλίζοντας τον έλεγχο των ατομικών δόσεων ακτινοβολίας που λαμβάνουν κατά την εργασία τους. Η πολυετής εμπειρία της ΕΕΑΕ στο χώρο της ακτινοπροστασίας και ατομικής δοσιμέτρησης, η αναβάθμιση των υπηρεσιών μέσω ενσωμάτωσης των ερευνητικών αποτελεσμάτων στην καθημερινή πρακτική, ο σύγχρονος μετρητικός εξοπλισμός, η τήρηση του συστήματος διασφάλισης ποιότητας (ISO 17025), καθώς και το κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό εξασφαλίζουν την αξιοπιστία των μετρήσεων.

Το 2009:

- διανεμήθηκαν συνολικά 129.529 δοσόμετρα, αριθμός αυξημένος κατά 5,6% σε σχέση με το 2008. Τα τελευταία χρόνια (από το 2004 και μετά) παρατηρείται ετησίως σταθερή αύξηση του αριθμού των διανεμηθέντων δοσιμέτρων.
- σημειώθηκε ένα από τα χαμηλότερα ποσοστά μη επιστροφής των δοσιμέτρων (2,52%) των τελευταίων ετών, γεγονός το οποίο συμβάλλει στην έγκαιρη ενημέρωση των εργαζομένων σχετικά με τις δόσεις τους, αλλά και στη μείωση των απωλειών σε δοσόμετρα και δόσεις.
- καταγράφηκε πολύ μικρός αριθμός παραπόνων και αριθμός μη συμμορφώσεων αναφορικά με το σύστημα ποιότητας του εργαστηρίου.

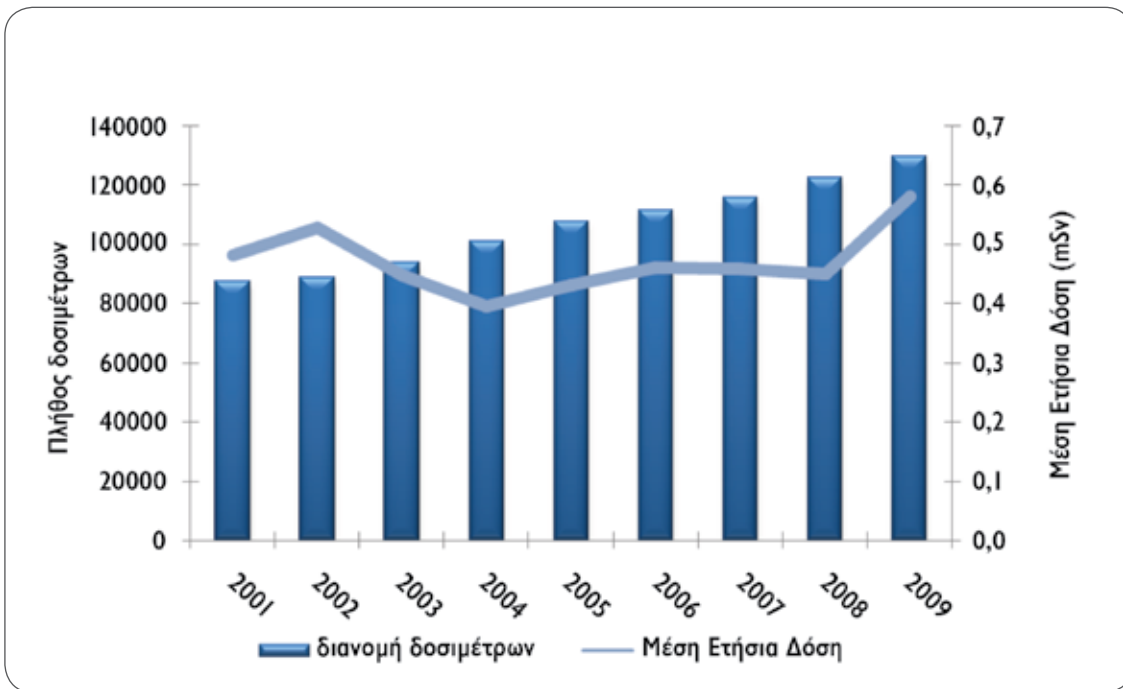
Από τη στατιστική επεξεργασία των μετρήσεων προέκυψε ότι το 2009:

α) Για τα δοσόμετρα σώματος η μέση ετήσια δόση υπολογίστηκε ίση με 0,58 mSv, αυξημένη κατά 28% σε σχέση με το έτος 2008. Ο λόγος της αύξησης στη μέση ετήσια δόση οφείλεται στην αλλαγή της βαθμονόμησης του συστήματος. Εάν δε ληφθούν υπόψη οι μηδενικές καταγραφές, η μέση ετήσια δόση των εκτιθέμενων εργαζομένων είναι ίση με 2,17 mSv, αυξημένη δηλαδή κατά 3% σε σχέση με το 2008.

β) Για τα δοσόμετρα άκρων (καρπού και δακτύλων)

- στην κατηγορία της επεμβατικής καρδιολογίας και ακτινολογίας παρατηρείται μείωση της δόσης της τάξης του 12% και 27% για τα δοσόμετρα καρπού και δακτύλων αντίστοιχα. Οι δόσεις όμως εξακολουθούν να παραμένουν σε υψηλά επίπεδα.
- στην πυρηνική ιατρική η δόση που καταγράφηκε από τα δοσόμετρα καρπού παρουσιάζει μείωση της τάξης του 30%.

Διάγραμμα 6: Διαχρονική εξέλιξη Μέσης Ετήσιας Δόσης και του αριθμού δοσιμέτρων που διανέμονται



Διαχείριση υπερεκθέσεων εργαζομένων σε ιοντίζουσα ακτινοβολία

Το 2009 έγινε υπέρβαση των επιπέδων διερεύνησης (και όχι των ορίων δόσης) σε 130 περιπτώσεις (εργαζόμενους). Στις περισσότερες από τις περιπτώσεις αυτές η υπερέκθεση του δοσιμέτρου είναι αναμενόμενη, ως αποτέλεσμα της τοποθέτησής του πάνω από την ακτινοπροστατευτική ποδιά, την οποία φορούν οι εργαζόμενοι σε τμήματα επεμβατικής καρδιολογίας και ακτινολογίας. Σε 16 περιπτώσεις οι δόσεις ακυρώθηκαν, λόγω κακής χρήσης και φύλαξης των αντίστοιχων δοσιμέτρων (δοσίμετρα που τοποθετήθηκαν μέσα στο πεδίο ακτινοβολίας, ξεχάστηκαν στο θάλαμο ακτινοβολήσης κλπ).

Άλλες δραστηριότητες

- βελτιώθηκε η χρησιμότητα της μηχανής συσκευασίας των δοσιμέτρων. Στη μηχανή συσκευασίας των δοσιμέτρων προσαρμόστηκε σαρωτής για τον έλεγχο της ταξινόμησης των δοσιμέτρων πριν την αποστολή τους, για την υποστήριξη του οποίου δημιουργήθηκε κατάλληλο λογισμικό. Έτσι, επιτυγχάνεται η αυτόματη διακοπή της μηχανής συσκευασίας σε περίπτωση ασυμβατότητας μεταξύ του αριθμού του δοσιμέτρου που σαρώνεται και του αριθμού του δοσιμέτρου από το σχετικό αρχείο.
- άλλαξε ο τρόπος βαθμονόμησης των δοσιμέτρων. Η αλλαγή στο σύστημα βαθμονόμησης συνεπάγεται την αλλαγή της συχνότητας υπολογισμού του Krem -παράγοντα μετατροπής του σήματος σε δόση, την κατάργηση του μηνιαίου ποιοτικού ελέγχου, τον υπολογισμό του παράγοντα ευαισθησίας/εξασθένισης (fading factor) και τον υπολογισμό κριτηρίου για τη διόρθωση της δόσης ανάλογα με το είδος της ακτινοβολίας.
- προστέθηκαν στο σύστημα δοσιμέτρησης 3000 νέα δοσίμετρα σώματος, από τα οποία τα 2200 ήταν καινούργια ενώ 800 προήλθαν μετά από επαναβαθμονόμηση. Επιπλέον, προστέθηκαν περίπου 100 νέα δοσίμετρα άκρων (καρπού και δακτύλου).

- ανανεώθηκε το ενημερωτικό έντυπο με τίτλο «Ατομική δοσιμέτρηση» και διανεμήθηκε στους δοσιμετρούμενους στις αρχές του 2010. Κύρια χαρακτηριστικά του νέου εντύπου είναι το χρηστικό σχήμα και η έμφαση στις οδηγίες χρήσης των δοσιμέτρων.
- έγιναν διορθωτικές ενέργειες για τη χρήση των δοσιμέτρων δακτύλου σε πεδία β. Πιο συγκεκριμένα, για τον υπολογισμό της δόσης στα άκρα και συγκεκριμένα στα δάκτυλα από σωματία β σε μικτά πεδία φωτονίων και σωματιδίων β, σχεδιάστηκε ειδικό δοσίμετρο που περιλαμβάνει δύο πασίλιες δοσιμετρικού υλικού (MCP-N και MCP-Ns) πίσω από φύλλο αλουμινίου πάχους 0.02 mm. Για τη μελέτη της απόκρισης του δοσιμέτρου αυτού πραγματοποιήθηκαν πειράματα σε πεδία β (^{90}Sr , ^{85}Kr και ^{204}Tl), σε διαφόρων ενεργειών πεδία φωτονίων, καθώς και σε μικτά πεδία φωτονίων και β. Στη συνέχεια μελετήθηκαν τα σήματα των δοσιμέτρων και αναπτύχθηκε κατάλληλος αλγόριθμος για τον υπολογισμό των δόσεων.
- η ΕΕΑΕ συμμετείχε με τρία διαφορετικά είδη δοσιμέτρων στην άσκηση διασύγκρισης που διοργανώθηκε το 2009 από το WG2 του Ευρωπαϊκού δικτύου EURADOS και αφορούσε δοσίμετρα άκρων (καρπού και δακτύλου) σε δέσμες φωτονίων και σωματιδίων β για την εκτίμηση του μεγέθους $H_p(0.07)$. Η πρώτη ομάδα αποτελούνταν από δοσίμετρα δακτύλου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μικτά πεδία β και γ ακτινοβολίας. Η δεύτερη και τρίτη ομάδα ήταν δοσίμετρα καρπού και δακτύλου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο σε πεδία φωτονίων. Για κάθε ομάδα κατασκευάστηκαν 28 δοσίμετρα για τα οποία ακολουθήθηκε η συνήθης διαδικασία προετοιμασίας (μέτρηση/καθαρισμός και συσκευασία). Τα δοσίμετρα ακτινοβολήθηκαν σε υποπρότυπο εργαστήριο και στη συνέχεια επιστράφηκαν στο εργαστήριο δοσιμετρίας της ΕΕΑΕ, όπου και μετρήθηκαν σύμφωνα με το σύννητες πρωτόκολλο μέτρησης. Η πρώτη ομάδα δοσιμέτρων παρουσίασε την καλύτερη απόκριση από όσα εξετάστηκαν στην άσκηση διασύγκρισης και τα αποτελέσματα αυτά ανακοινώθηκαν στο Ευρωπαϊκό συνέδριο "Individual Monitoring of Ionizing Radiation" που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα από 8 έως 12 Μαρτίου 2010. Για τη δεύτερη ομάδα δοσιμέτρων παρατηρήθηκε υπερεκτίμηση της δόσης. Παρόλα αυτά τα αποτελέσματα παραμένουν εντός των ορίων που προβλέπονται από τις ευρωπαϊκές συστάσεις (RP 160). Τέλος, στην τρίτη ομάδα δοσιμέτρων δεν παρατηρείται σημαντική απόκλιση της μετρούμενης από την πραγματική τιμή. Με βάση τα παραπάνω η συμμετοχή της ΕΕΑΕ στην άσκηση διασύγκρισης κρίνεται ιδιαίτερα ικανοποιητική.
- επεκτάθηκε η βάση δεδομένων του Εθνικού Αρχείου Δόσεων έτσι ώστε να περιλαμβάνει όχι μόνο στοιχεία για τους εργαζομένους και τις ατομικές τους δόσεις, αλλά και στοιχεία για τους τίτλους σπουδών και την επάρκεια γνώσεων στην ακτινοπροστασία των εργαζομένων που χειρίζονται ιατρικές συσκευές ιοντιζουσών ακτινοβολιών.
- ανανεώθηκε η διαπίστευση για μετρήσεις δοσιμέτρων σώματος και καρπού σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ELOT EN ISO/IEC 17025 (Αρ. πιστοποιητικού 117₍₂₎).

Οι στόχοι της ΕΕΑΕ στον τομέα της ατομικής δοσιμέτρησης είναι:

- ενσωμάτωση των νέων Ευρωπαϊκών τεχνικών συστάσεων RP160 «Technical Recommendations for Monitoring Individuals Occupationally Exposed to External Radiation» σε αντικατάσταση του RP75 στο σύστημα διαχείρισης ποιότητας του εργαστηρίου (ποιοτικοί έλεγχοι κλπ.)
- μελέτη για την προσθήκη του ονόματος του εργαζομένου πάνω στο δοσίμετρο
- εισαγωγή νέου τύπου δοσιμέτρου δακτύλου στη μηνιαία ρουτίνα του εργαστηρίου
- διορθωτικές ενέργειες για τον υπολογισμό της δόσης στα δοσίμετρα νετρονίων.

Έλεγχος ραδιενέργειας περιβάλλοντος

Η ΕΕΑΕ ελέγχει τα επίπεδα ραδιενέργειας στον ελλαδικό χώρο, προειδοποιεί έγκαιρα την Πολιτεία για αύξηση των επιπέδων αυτών σε περίπτωση πυρηνικού ή ραδιολογικού ατυχήματος και τηρεί σχετικό εθνικό αρχείο. Ο έλεγχος της ραδιενέργειας στον ελλαδικό χώρο επιτυγχάνεται μέσω λειτουργίας τηλεμετρικού δικτύου μέτρησης ραδιενέργειας περιβάλλοντος και μέσω εργαστηριακών μετρήσεων σε δείγματα χώματος, νερού, τροφίμων, φίλτρων αέρα κ.ά.

Τηλεμετρικό δίκτυο

Το τηλεμετρικό δίκτυο μέτρησης ραδιενέργειας περιβάλλοντος αποτελείται από 24 σταθμούς μέτρησης της ολικής-γ ακτινοβολίας στον αέρα, τέσσερις σταθμούς μέτρησης της ραδιενέργειας σε νερά ποταμών και τρεις σταθμούς μέτρησης της ραδιενέργειας στα αιωρούμενα σωματίδια (aerosol) της ατμόσφαιρας. Η λειτουργία τους είναι συνεχής και τοπικά συλλέγουν μετρήσεις για φυσική α-ακτινοβολία, τεχνητή α-ακτινοβολία, τεχνητή β-ακτινοβολία και γ-φασματοσκοπία (^{137}Cs , ^{131}I). Οι μετρήσεις για κάθε επιμέρους σταθμό συλλέγονται κάθε δέκα λεπτά και καταχωρούνται σε βάση δεδομένων. Η βάση αυτή είναι συνδεδεμένη με το διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ, όπου δημοσιεύονται οι μέσες ημερήσιες τιμές, καθώς και με το Ευρωπαϊκό δίκτυο EURDEP (European Radiological Data Exchange Platform).

Αναβάθμιση τηλεμετρικού δικτύου μέτρησης αεροζόλ της ατμόσφαιρας

Με σκοπό τη βέλτιστη λειτουργία των σταθμών μέτρησης αεροζόλ στην ατμόσφαιρα, η ΕΕΑΕ προέβη το 2009 στην αναβάθμισή τους. Ειδικότερα:

- εγκαταστάθηκε server, ο οποίος περιλαμβάνει βάση δεδομένων (MySQL) για την αποθήκευση και διαχείριση των δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό καθίσταται δυνατή η εισαγωγή των μετρήσεων του δικτύου στην ιστοσελίδα της ΕΕΑΕ (σε εξέλιξη)
- εγκαταστάθηκαν και χρησιμοποιούνται πλέον τηλεφωνικές γραμμές τύπου ADSL (αντί για ISDN)
- εγκαταστάθηκε και λειτουργεί ειδική ηλεκτρονική μονάδα για την παραγωγή και αποστολή μηνυμάτων SMS σε προκαθορισμένα άτομα για άμεση ειδοποίηση σε περιπτώσεις ενεργοποίησης συναγερμού λόγω υπέρβασης ορίων.

Εργαστηριακές μετρήσεις

Οι εργαστηριακές μετρήσεις αφορούν:

1. δείγματα χώματος, νερού, τροφίμων, φίλτρων αέρα κ.ά. με τις μεθόδους της α και γ-φασματοσκοπικής ανάλυσης και της ολικής α/β ακτινοβολίας
2. φίλτρα αέρα
3. τρόφιμα που προορίζονται για εξαγωγή ή για διάθεση στην Ελλάδα
4. εισαγόμενα υλικά και προϊόντα

5. δείγματα υδάτων από δεξαμενές, λίμνες και γεωτρήσεις για ανίχνευση τεχνητών ραδιοϊσοτόπων
6. οικοδομικά υλικά και υλικά που προορίζονται για την βιομηχανική παραγωγή οικοδομικών υλικών
7. υλικά με αυξημένη φυσική ραδιενέργεια (NORM)
8. περιοχές με αυξημένα επίπεδα φυσικής ακτινοβολίας (τοποθεσίες εναπόθεσης φωσφογύψου, περιοχές με αυξημένα επίπεδα ραδονίου στον εσωτερικό αέρα κατοικιών)
9. αντικείμενα/ υλικά με αυξημένη ραδιενέργεια που εντοπίστηκαν στο πλαίσιο ελέγχου παλαιών μετάλλων
10. ραδιενεργές πηγές.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ο αριθμός των μετρήσεων ανά μέθοδο για το 2009:

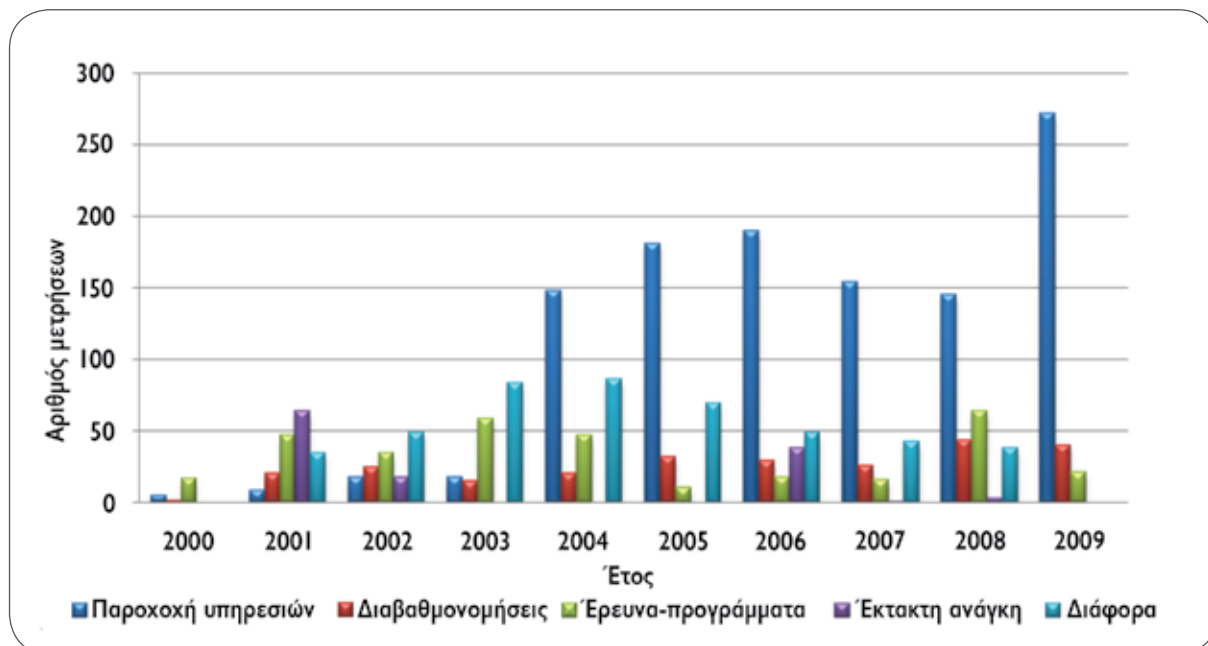
α-φασματοσκοπία

Έγιναν 212 μετρήσεις που αφορούσαν ως επί το πλείστον ανίχνευση ουρανίου και των ισοτόπων του, καθώς και του ραδίου-226, αλλά και ανίχνευση πλουτωνίου, αμερικού, κουρίου, θορίου και πολωνίου.

Ολική α/β ακτινοβολία

Πραγματοποιήθηκαν 121 μετρήσεις.

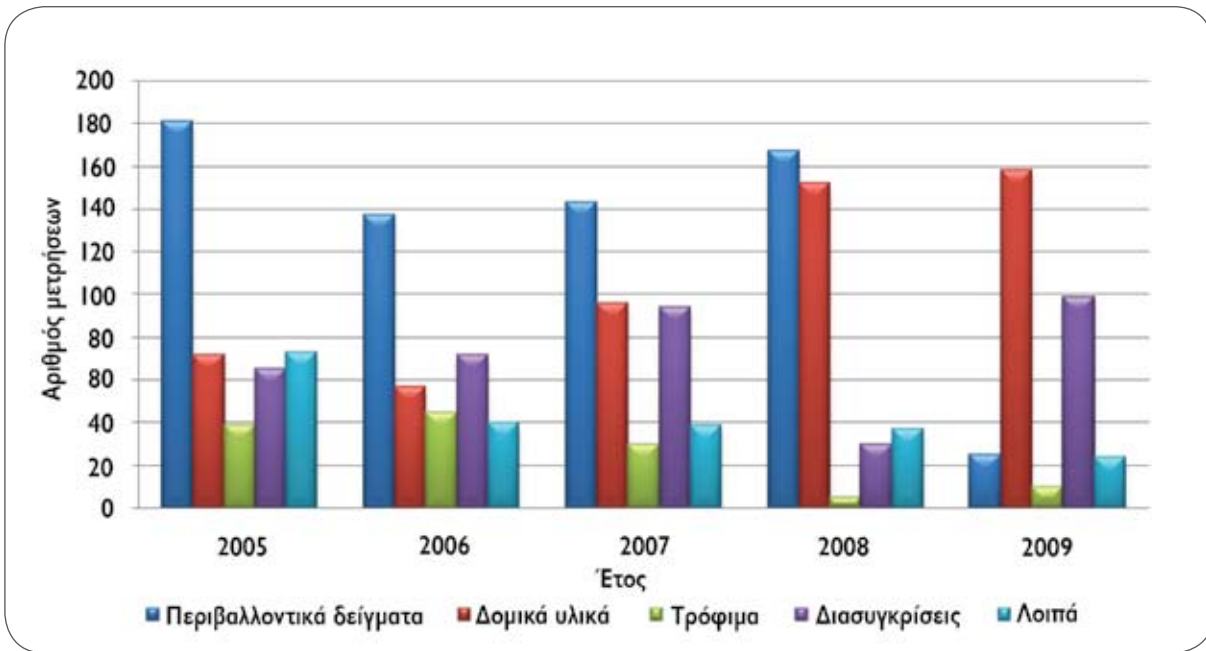
Διάγραμμα 7: Πλήθος μετρήσεων α και α/β ακτινοβολίας



γ-φασματοσκοπία

Πραγματοποιήθηκαν 316 μετρήσεις με τη χρήση ανιχνευτών γερμανίου.

Διάγραμμα 8: Πλήθος μετρήσεων με ανιχνευτές γερμανίου ανά κατηγορία δειγμάτων



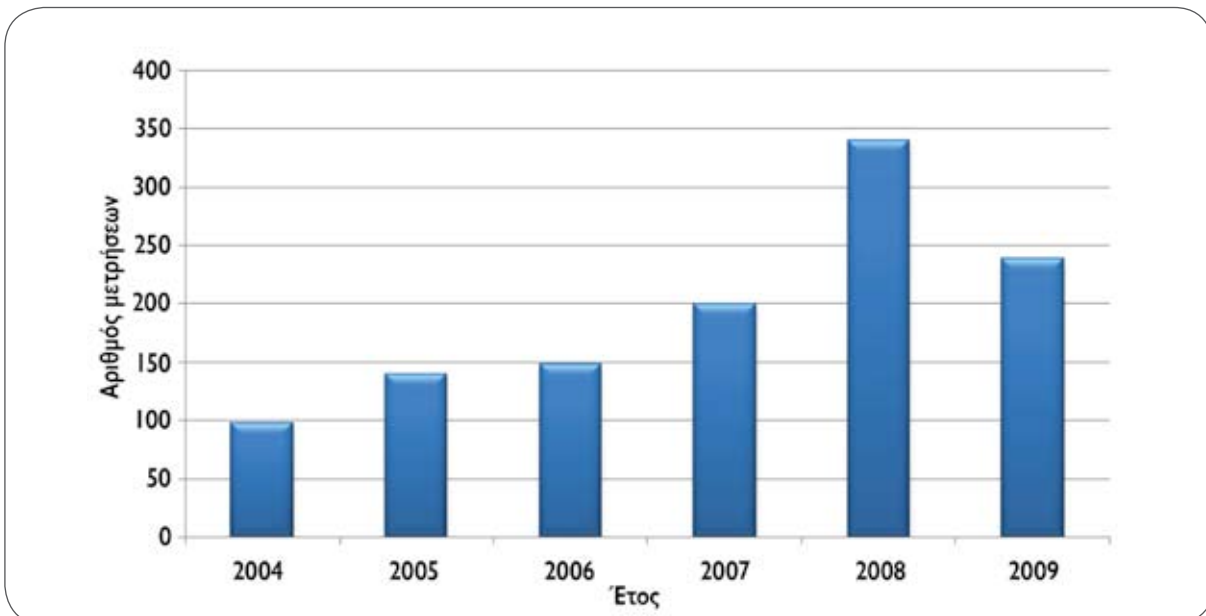
Επιπλέον, η ΕΕΑΕ πραγματοποίησε το 2009:

Μετρήσεις ραδονίου

Πραγματοποιήθηκαν 29 μετρήσεις σε κατοικίες, 68 μετρήσεις σε χώρους εργασίας και 100 μετρήσεις στο πλαίσιο βαθμονόμησης του νέου συστήματος μετρήσεων. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν 42 μετρήσεις με τους electrets ανιχνευτές.

Στο πλαίσιο συνεργασίας της ΕΕΑΕ με το Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών διανεμήθηκαν στην Κύπρο 600 ανιχνευτές για τη μέτρηση των επιπέδων ραδονίου σε κατοικίες.

Διάγραμμα 9: Διαχρονική εξέλιξη μετρήσεων ραδονίου



Μετρήσεις εσωτερικής ραδιορρύπανσης με χρήση ανιχνευτή ολόσωμης ακτινοβολίας

Το 2009 πραγματοποιήθηκαν 6 μετρήσεις ολόσωμης ακτινοβολίας σε μέλη δημοσιογραφικής ομάδας που ταξίδεψε στο Καζακστάν. Επιπλέον, τους δόθηκαν οδηγίες ακτινοπροστασίας, καθώς και μετρητικός και προστατευτικός εξοπλισμός.

Μετρήσεις με υγρό σπινθηριστή υψηλής διακριτικής ικανότητας

Πραγματοποιήθηκαν περισσότερες από 200 μετρήσεις με υγρό σπινθηριστή υψηλής διακριτικής ικανότητας στο πλαίσιο βαθμονόμησης για τη μέτρηση Τριτίου H_3 .

Επιτόπιοι έλεγχοι

Το 2009 πραγματοποιήθηκαν 42 επιτόπιοι έλεγχοι που αφορούσαν μετρήσεις ολικής γ-ακτινοβολίας σε οικίες και σε εισαγόμενα φορτία παλαιού σιδηρομεταλλεύματος (scrap) για την έκδοση πιστοποιητικού ραδιενέργειας. Συνολικά το 2009 εκδόθηκαν από την ΕΕΑΕ 335 πιστοποιητικά ραδιενέργειας για εισαγόμενο scrap. Οι συναγερμοί των σταθερών ανιχνευτικών διατάξεων (portals) που είναι εγκατεστημένες σε χαλυβουργίες όλης της χώρας ενεργοποιήθηκαν 20 φορές εντός του 2009.

Άλλες δραστηριότητες

- η ΕΕΑΕ συμμετείχε σε διαβαθμονομήσεις που αφορούσαν τόσο μετρήσεις α-φασματοσκοπίας (IAEA-CU-2009-04 "Proficiency test on determination of radionuclides in air filters", IAEA-CU-2009-03 "Proficiency test on determination of radionuclides", National Physical Laboratory "Environmental radioactivity Proficiency test exercise 2009", BfS, Procorad) όσο και μετρήσεις γ-φασματοσκοπίας.
- αναβαθμίστηκε η τεχνική υποδομή με την εγκατάσταση, τον έλεγχο και τη βαθμονόμηση αυτόματου συστήματος για τη μέτρηση δοσιμέτρων ραδονίου (trach-etch detectors).
- η ΕΕΑΕ συνέβαλε στη σύνταξη νομοθετικού πλαισίου, στο οποίο καθορίζονται οι όροι και οι προϋποθέσεις λειτουργίας των Μονάδων Ιαματικής Θεραπείας, των Κέντρων Ιαματικού Τουρισμού και των Κέντρων Θαλασσοθεραπείας, καθώς και τα δικαιολογητικά που απαιτούνται για την απόκτηση του ειδικού σήματος λειτουργίας τους.
- η ΕΕΑΕ συνέβαλε στη δημοσίευση νομοθετικού πλαισίου για τη διαδικασία αναγνώρισης φυσικών πόρων ως ιαματικών.
- οργανώθηκε από την ΕΕΑΕ η δεύτερη φάση της άσκησης διασύγκρισης η οποία είχε ξεκινήσει το 2006 και έχει ως στόχο την ενίσχυση και αναβάθμιση του δικτύου των συνεργαζομένων με αυτήν εργαστηρίων στο πλαίσιο των σχεδίων έκτακτης ανάγκης. Η δεύτερη φάση της άσκησης διασύγκρισης περιλαμβάνει την μέτρηση φυσικών ραδιοϊσοτόπων σε δείγμα ιπτάμενης τέφρας. Τα αποτελέσματα αναμένεται να ανακοινωθούν εντός του 2010.
- ανανεώθηκε η διαπίστευση για μετρήσεις με τη μέθοδο γ-φασματοσκοπίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ELOT EN ISO/IEC 17025 (Αρ. πιστοποιητικού 117₍₂₎).

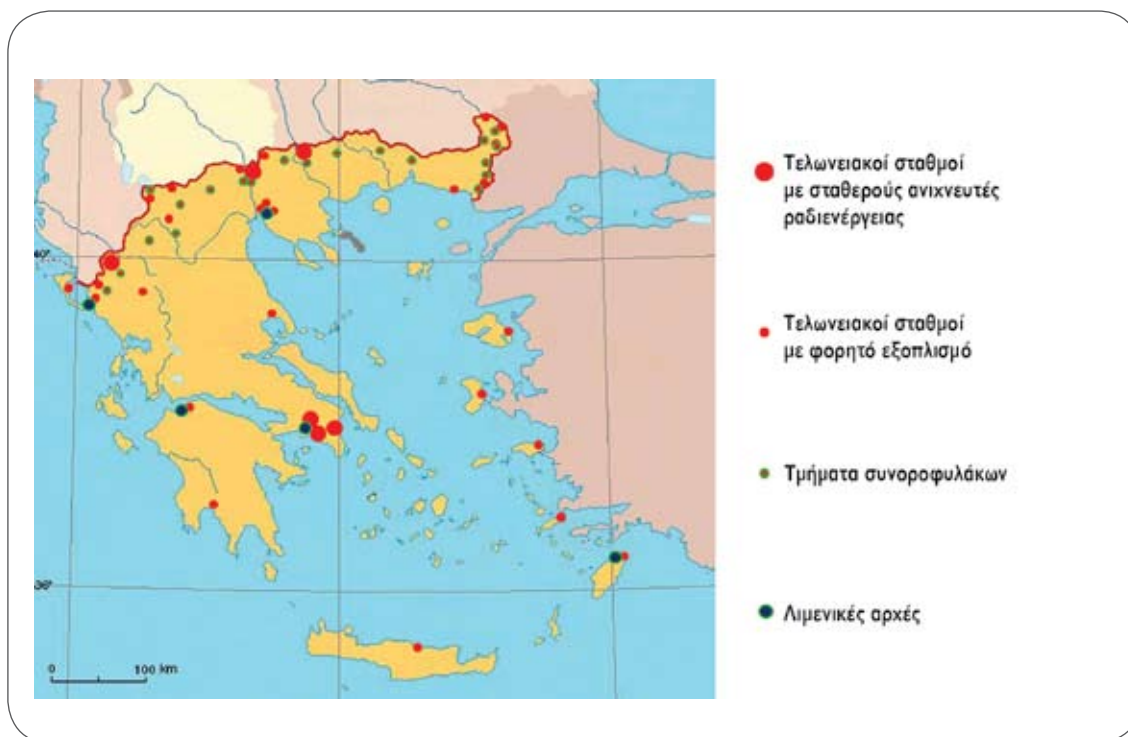
Καταπολέμηση παράνομης διακίνησης ραδιενεργών υλικών

Στο πλαίσιο των ενεργειών για την καταπολέμηση της παράνομης διακίνησης ραδιενεργών υλικών, πύλες εισόδου της χώρας έχουν θωρακιστεί με συστήματα ανίχνευσης ραδιενέργειας. Ειδικότερα, σε έξι τελωνειακούς σταθμούς λειτουργούν σταθερά αυτόματα συστήματα ανίχνευσης ραδιενέργειας και φορητός εξοπλισμός για δευτερογενή έλεγχο. Για τον ίδιο σκοπό έχουν διανεμηθεί φορητές συσκευές ανίχνευσης ραδιενέργειας σε 26 σταθμούς, σε 20 αστυνομικά τμήματα συνοροφυλάκων και σε 5 διευθύνσεις του Λιμενικού Σώματος.

Σε συνεργασία με τις τελωνειακές αρχές η ΕΕΑΕ ελέγχει κεντρικά και παρακολουθεί όλα τα ραδιολογικά περιστατικά. Σε περίπτωση ανάγκης ενεργοποιεί τους μηχανισμούς απόκρισής της. Η ΕΕΑΕ ενημερώνει σχετικά τη Διεθνή Βάση Παράνομης Διακίνησης Ραδιενεργών Υλικών από την οποία αντλεί χρήσιμες πληροφορίες.

Όπως προβλέπεται στη συμφωνία συντήρησης, επισκευής και βαθμονόμησης αυτών των συστημάτων που έχει υπογραφεί μεταξύ της ΕΕΑΕ και του Υπουργείου Οικονομικών, το 2009 έγινε η βαθμονόμηση των φορητών οργάνων ανίχνευσης ραδιενέργειας, τα οποία χρησιμοποιούνται στα τελωνεία για τη διεξαγωγή ελέγχων. Το πρόγραμμα συντήρησης ανιχνευτών εξοπλισμού και των υποστηρικτικών υπολογιστικών συστημάτων τηρείται πιστά σε μηνιαία βάση.

Φωτογραφία 1: Σημεία ελέγχου στον ελληνικό χώρο



Οι στόχοι της ΕΕΑΕ στον τομέα του ελέγχου της ραδιενέργειας περιβάλλοντος είναι:

- η ανάπτυξη μεθόδων μέτρησης α και β ακτινοβολίας με υγρό σπινθηριστή υψηλής διακριτικής ικανότητας (Quantulus).
- η διαπίστευση κατά ISO 17025 σε περισσότερα πεδία παροχής υπηρεσιών.
- η ανάπτυξη της μεθόδου μέτρησης ραδονίου σε νερό με ανιχνευτές electrets.

Αντιμετώπιση έκτακτων ραδιολογικών περιστατικών

Η ΕΕΑΕ, ως αρμόδιος φορέας για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης με εμπλοκή ραδιενεργού παράγοντα, συμμετέχει στο Γενικό Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας «Ξενοκράτης» και στο Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για Χημικές, Βιολογικές, Ραδιολογικές και Πυρηνικές απειλές (ΧΒΡΠ) της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας. Επιπλέον, συμμετέχει στα συστήματα έγκαιρης ειδοποίησης ECURIE και ENATOM της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του ΔΟΑΕ αντίστοιχα.

Το 2009 υπό το συντονισμό της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας και με τη συμμετοχή της ΕΕΑΕ ξεκίνησε η διαμόρφωση εθνικού σχεδίου για την αντιμετώπιση των ΧΒΡΠ απειλών. Παράλληλα, η ΕΕΑΕ εκπροσωπεί τη χώρα σε επιτροπές της Ευρωπαϊκής Ένωσης που έχουν ως στόχο τη σύνταξη σχετικού σχεδίου.

Κατά το 2009 η ΕΕΑΕ συμμετείχε ενεργά στις ακόλουθες ασκήσεις:

- **Διεθνής Άσκηση ConEx – 2b**

Η άσκηση ConEx-2b πραγματοποιήθηκε από το Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας στις 26 Μαΐου 2009. Το σενάριο της άσκησης προέβλεπε ανεπιβεβαίωτο πυρηνικό ατύχημα σε γειτονική χώρα και στο πλαίσιο αυτό η ΕΕΑΕ ενεργοποίησε το δίκτυο των συνεργαζόμενων με αυτήν εργαστηρίων.

- **Άσκηση ECURIE**

Στο πλαίσιο της συμμετοχής της Ελλάδας στο δίκτυο έγκαιρης ειδοποίησης ECURIE πραγματοποιήθηκε στις 12 Νοεμβρίου 2009 άσκηση, ο σχεδιασμός και η ενεργοποίηση της οποίας έγινε από την ΕΕΑΕ. Η άσκηση προέβλεπε την ανίχνευση υψηλών επιπέδων ραδιενέργειας σε ένα ελληνικό νησί και την προσομοίωση των ενεργειών που απαιτούνται για την αντιμετώπιση αυτού του είδους ραδιολογικών περιστατικών.

Ατυχήματα ή περιστατικά με ραδιολογικές συνέπειες για τον πληθυσμό ή το περιβάλλον δεν καταγράφηκαν.

Το Φεβρουάριο του 2009 ο εντοπισμός προϊόντων χάλυβα ινδικής προέλευσης, τα οποία ήταν ρυπασμένα με ραδιενέργεια, ενεργοποίησε τις αρχές ακτινοπροστασίας των Ευρωπαϊκών χωρών. Η Ε.Ε. ενημέρωσε σχετικά τα κράτη-μέλη μέσω του συστήματος έγκαιρης ειδοποίησης ECURIE. Σε εθνικό επίπεδο, η ΕΕΑΕ ζήτησε την αυξημένη ετοιμότητα των τελωνείων της χώρας, όπου είναι εγκατεστημένοι σταθμοί ανίχνευσης ραδιενέργειας και προέβη σε μετρήσεις ραδιενέργειας. Παράλληλα, συνεργάστηκε με τις ομόλογες Ευρωπαϊκές αρχές στο επίπεδο της ανταλλαγής πληροφοριών. Από τους ελέγχους και τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν δε διαπιστώθηκε η χρήση ρυπασμένου ραδιενεργού χάλυβα σε μεταλλικά προϊόντα στην Ελλάδα.

Επίσης, το φθινόπωρο του 2009 με αφορμή δημοσιεύματα, τα οποία αφορούσαν τη βύθιση ραδιενεργών φορτίων στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου, η ΕΕΑΕ συνεργάστηκε για την διερεύνηση του θέματος τόσο με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή όσο και με ομόλογες Αρχές άλλων χωρών, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτό στην έγκυρη πληροφόρηση της πολιτείας και της κοινής γνώμης.

Βαθμονόμηση οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών

Το Εργαστήριο Βαθμονόμησης Οργάνων Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών (EBOIA) είναι ένα εργαστήριο που έχει αναπτύξει και διατηρεί πρότυπα (υποπρότυπα) μεγέθη (Gy, Sv, Cb/kg) ιοντιζουσών ακτινοβολιών (γ , X και β) και διενεργεί βαθμονομήσεις οργάνων μέτρησης ακτινοβολιών σε Air Kerma, Απορροφούμενη Δόση, Ατομικό Ισοδύναμο Δόσης H_p(10) και H_p(0.07), Περιβαλλοντικό Ισοδύναμο Δόσης H*(10) και Έκθεση στα πεδία της ακτινοθεραπείας, διαγνωστικής ακτινολογίας, μαστογραφίας, ακτινοπροστασίας και ατομικής δοσιμέτρησης εργαζομένων. Το EBOIA συνεργάζεται επίσημα με το Εθνικό Ινστιτούτο Μετρολογίας (EIM) και αποτελεί το Εθνικό Εργαστήριο Μετρολογίας Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών.

Κατά το 2009:

- έγιναν αποδεκτά και δημοσιεύθηκαν στην επίσημη βάση δεδομένων του BIPM - CIPM MRA Appendix C Calibration and Measurement Capability (CMC) Declarations – τα πεδία εφαρμογής διακριβώσεων του EBOIA. Τα CMCs αποτυπώνουν τις υπηρεσίες του εργαστηρίου, οι οποίες είναι αμοιβαία αναγνωρισμένες από όλα τα εργαστήρια μετρολογίας ανά τον κόσμο. Τα CMCs περιλαμβάνουν στοιχεία για τα δοσιμετρικά μεγέθη (και τις αντίστοιχες μονάδες) που έχουν υλοποιηθεί, ποσοτικά στοιχεία εύρους και αβεβαιότητας μέτρησης, τα πρότυπα που ακολουθούνται και στοιχεία για τις παρεχόμενες υπηρεσίες. Τα CMCs του EBOIA/EEAE-EIM παρουσιάζονται στο διαδικτυακό τόπο του BIPM <http://kcdb.bipm.org/appendixC/>. Κάθε CMC απαιτεί να υποστηρίζεται από έγκυρες διεργαστηριακές συγκρίσεις. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η ακρίβεια και η ιχνηλασιμότητα των δοσιμετρικών μεγεθών και μονάδων που έχουν υλοποιηθεί. Τα CMCs του EBOIA/EEAE-EIM υποστηρίζονται από προγράμματα διασύγκρισης του EURAMET (European Metrology), του ΔΟΑΕ (Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας – IAEA), του EA (European Accreditation) και από επίσημες διμερείς ή πολυμερείς συνεργασίες.

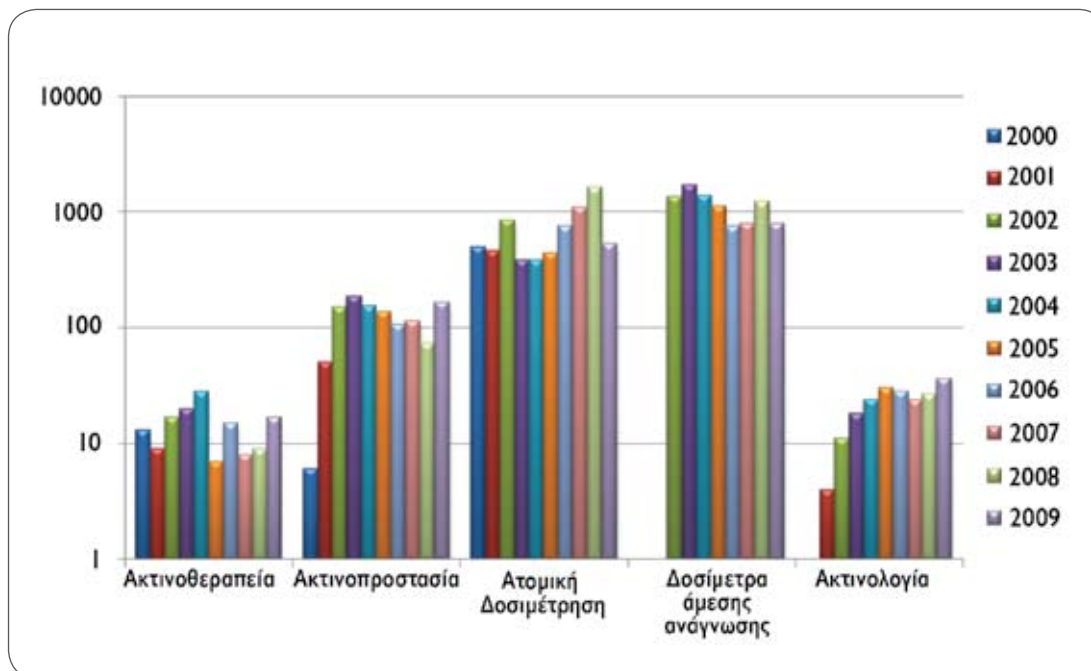
Η έγκριση των CMCs από τη διεθνή κοινότητα προϋποθέτει την αξιολόγησή τους από όλους τους περιφερειακούς Οργανισμούς Μετρολογίας Αμερικής, Ασίας, Αφρικής Ευρώπης και Ωκεανίας. Με τη δημοσίευση των CMCs στους πίνακες του BIPM αναγνωρίζεται η αξιοπιστία των παρεχόμενων μετρολογικών υπηρεσιών του EBOIA/EEAE-EIM σε διεθνές περιβάλλον και δημοσιοποιούνται επίσημα οι υπηρεσίες που παρέχονται.

- το EBOIA παρείχε υπηρεσίες διακρίβωσης και βαθμονόμησης οργάνων μέτρησης ακτινοβολιών σε όλα τα πεδία εφαρμογής: ακτινοθεραπεία, βραχυθεραπεία, διαγνωστική ακτινολογία, ακτινοπροστασία, ατομική δοσιμέτρηση. Συνολικά εκδόθηκαν 110 πιστοποιητικά.
- για τη διασφάλιση της ποιότητας των υπηρεσιών διενεργήθηκαν έλεγχοι ποιότητας σε περίπου 350 παραμέτρους. Οι έλεγχοι γίνονται με βάση το πρόγραμμα ελέγχων ποιότητας του EBOIA σε τακτά χρονικά διαστήματα (μηνιαίοι, διμηνιαίοι, εξαμηνιαίοι και ετήσιοι), καθώς και μετά από επιδιορθώσεις ή παρατηρούμενες αποκλίσεις στον εξοπλισμό.

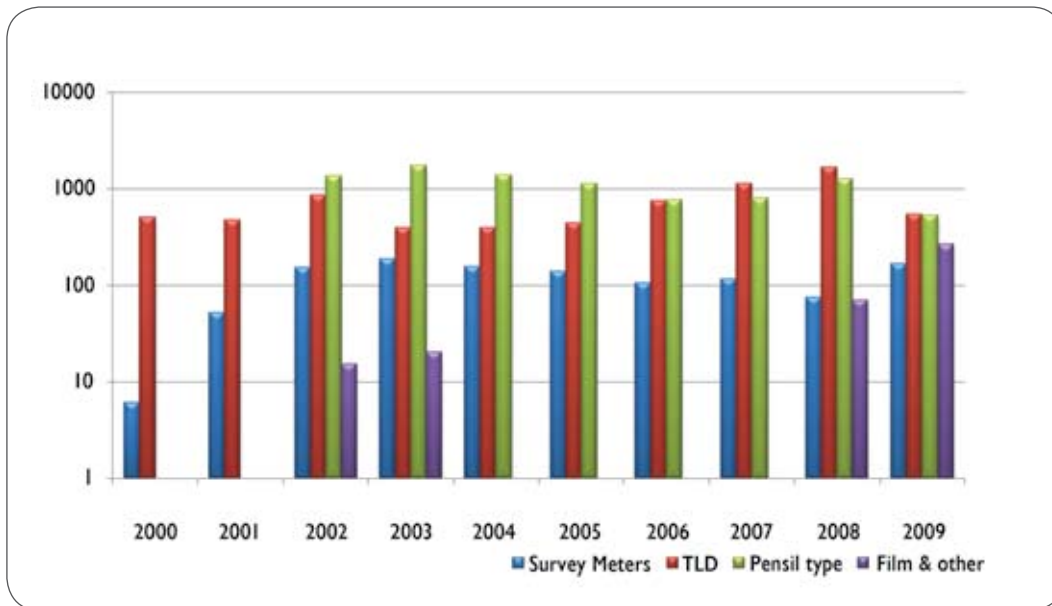
Πίνακας 7: Αριθμός διακριβώσεων και βαθμονομήσεων που έγιναν το 2009

Πεδίο εφαρμογής	Όργανα
Θάλαμοι ακτινοθεραπείας- ηλεκτρόμετρα	17
Θάλαμοι Βραχυθεραπείας – well type (¹⁹² Ir & ¹³⁷ Cs)	3
Δοσίμετρα διαγνωστικής ακτινολογίας	24
kVr meters διαγνωστικής ακτινολογίας- χρονόμετρα-πολύμετρα	12
KAP meters - βαθμονομήσεις στο ΕΒΟΙΑ	2
Φορητοί ανιχνευτές ακτινοπροστασίας	167
TLD (Ατομικά δοσίμετρα)	536
Στυλοδοσίμετρα – Ηλεκτρονικά δοσίμετρα προσωπικού	790
Τελωνεία – Survey meters	81
Τελωνεία - Pagers	198

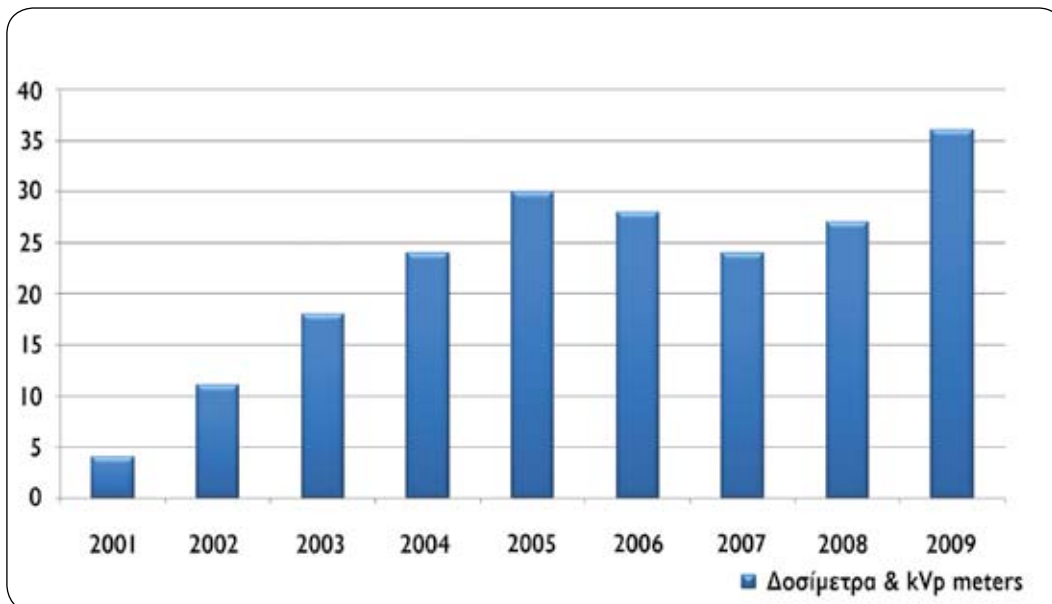
- ο βαθμός ικανοποίησης των πελατών από τις υπηρεσίες βαθμονόμησης ανήλθε στο 4,7 (με άριστα το 5). Η αξιολόγηση του ΕΒΟΙΑ από τους πελάτες γίνεται με ερωτηματολόγια και αφορά τα πεδία: τεχνική επάρκεια, επικοινωνία, αποτελέσματα, υποστήριξη και βοήθεια.
- συμμετείχε στο πρόγραμμα διασύγκρισης «ΙΑΕΑ TLD Audit στην ακτινοθεραπεία» με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Από το 2000 έως το 2009 το ΕΒΟΙΑ έχει συμμετάσχει σε 20 διεθνείς και Ευρωπαϊκές ασκήσεις διασύγκρισης του ΔΟΑΕ και του δικτύου EURAMET στα πεδία της ακτινοθεραπείας και της ακτινοπροστασίας με ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Διάγραμμα 10: Βαθμονομήσεις που έγιναν την περίοδο 2000 - 2009

Διάγραμμα 11: Βαθμονομήσεις στην ακτινοπροστασία την περίοδο 2000-2009



Διάγραμμα 12: Βαθμονομήσεις στη διαγνωστική ακτινολογία την περίοδο 2001-2009



Άλλες δραστηριότητες

- εγκαταστάθηκε νέο ακτινολογικό σύστημα CONTROL-X στο εργαστήριο. Το σύστημα διαθέτει υψίσυχη γεννήτρια 30 kHz και λειτουργεί τόσο ακτινογραφικά (50 – 800 mA) όσο και ακτινοσκοπικά (< 5 mA) και παράγει δέσμες X-ray από 50 – 150 kV. Στο σύστημα τοποθετήθηκαν κατάλληλα φίλτρα για την επίτευξη των RQR δεσμών. Το σύστημα εντάχθηκε στο Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας και χρησιμοποιείται για διακριβώσεις kV-meters και δοσιμέτρων διαγνωστικής ακτινολογίας. Παράλληλα, ο υπάρχον μαστογράφος εγκαταστάθηκε σε νέα θέση και αναβαθμίστηκε ο τρόπος και η μεθοδολογία των διακριβώσεων – βαθμονομήσεων.

- διενεργήθηκε διεθνής διαγωνισμός για την αντικατάσταση της υπάρχουσας πηγής ^{60}Co στο σύστημα ακτινοθεραπείας PICKER. Ο διαγωνισμός απέβη άκαρπος καθότι δεν κατετέθησαν προσφορές. Ο διαγωνισμός θα επαναληφθεί το 2010 με τις ίδιες τεχνικές προδιαγραφές και όρους.
- ξεκίνησε το πρόγραμμα για τη βαθμονόμηση / διακρίβωση των οργάνων μέτρησης ακτινοβολιών (survey meters και pagers) των συνοριακών φυλάκων και του προσωπικού των τελωνείων της χώρας. Το 2009 βαθμονομήθηκαν 81 survey meters και 198 pagers.
- ανανεώθηκε από το ΕΣΥΔ η διαπίστευση για βαθμονομήσεις στην ακτινοθεραπεία, τη διαγνωστική ακτινολογία, την ακτινοπροστασία και την ατομική δοσιμέτρηση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ELOT EN ISO/IEC 17025 (Αρ. πιστοποιητικού 116₍₂₎).

Οι στόχοι της ΕΕΑΕ στον τομέα των βαθμονομήσεων είναι:

- η αναθεώρηση των διακριβώσεων θαλάμων αξονικής τομογραφίας σύμφωνα με τα νέα πρότυπα (2010)
- η διατήρηση της υψηλής ποιότητας παροχής υπηρεσιών
- η ελαχιστοποίηση του χρόνου έκδοσης αποτελεσμάτων – πιστοποιητικών βαθμονόμησης.

Έλεγχοι ηλεκτρομαγνητικών πεδίων

Η ΕΕΑΕ είναι υπεύθυνη για την προστασία του πληθυσμού και του περιβάλλοντος από τις τεχνητά παραγόμενες μη-ιοντίζουσες ακτινοβολίες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία) και φροντίζει για την παροχή σχετικής πληροφόρησης σε κάθε ενδιαφερόμενο. Ο ρόλος της αφορά αφενός τις διατάξεις εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υψηλών συχνοτήτων και αφετέρου τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων.

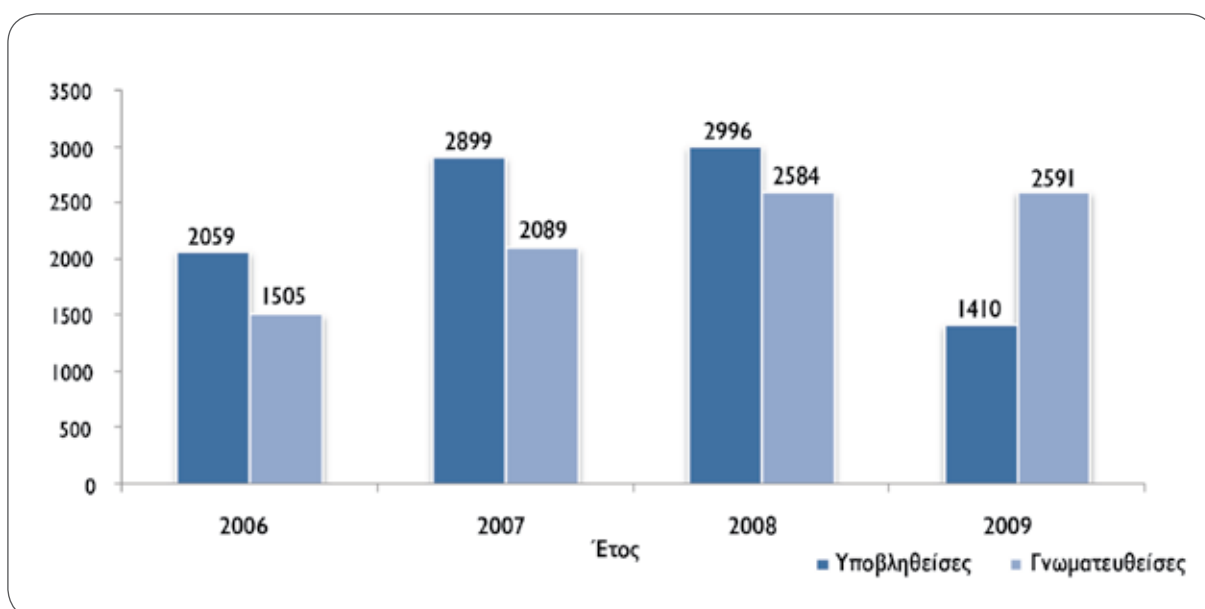
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία υψηλών συχνοτήτων

Η ΕΕΑΕ συμμετέχει στη διαδικασία αδειοδότησης όλων των σταθμών κεραιών, ελέγχοντας τις τεχνικές μελέτες ραδιοεκπομπών και τις περιβαλλοντικές εκθέσεις ή μελέτες. Επιπλέον, είναι αρμόδια για τη διενέργεια επιτόπιων ελέγχων και μετρήσεων, προκειμένου να ελεγχθεί η συμμόρφωση με τα θεσμοθετημένα όρια ασφαλούς έκθεσης του γενικού πληθυσμού.

Μελέτες ραδιοεκπομπών – έκδοση γνωματεύσεων

Το 2009 υποβλήθηκαν στην ΕΕΑΕ 1410 νέες μελέτες ραδιοεκπομπών και μετά από έλεγχο εκδόθηκαν 2591 σχετικές γνωματεύσεις. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 13, το 2009 υποβλήθηκε μικρότερος αριθμός μελετών σε σύγκριση με τα προηγούμενα έτη, ενώ σταθερός παρέμεινε σε σχέση με το 2008 ο αριθμός των γνωματεύσεων που εξέδωσε η ΕΕΑΕ.

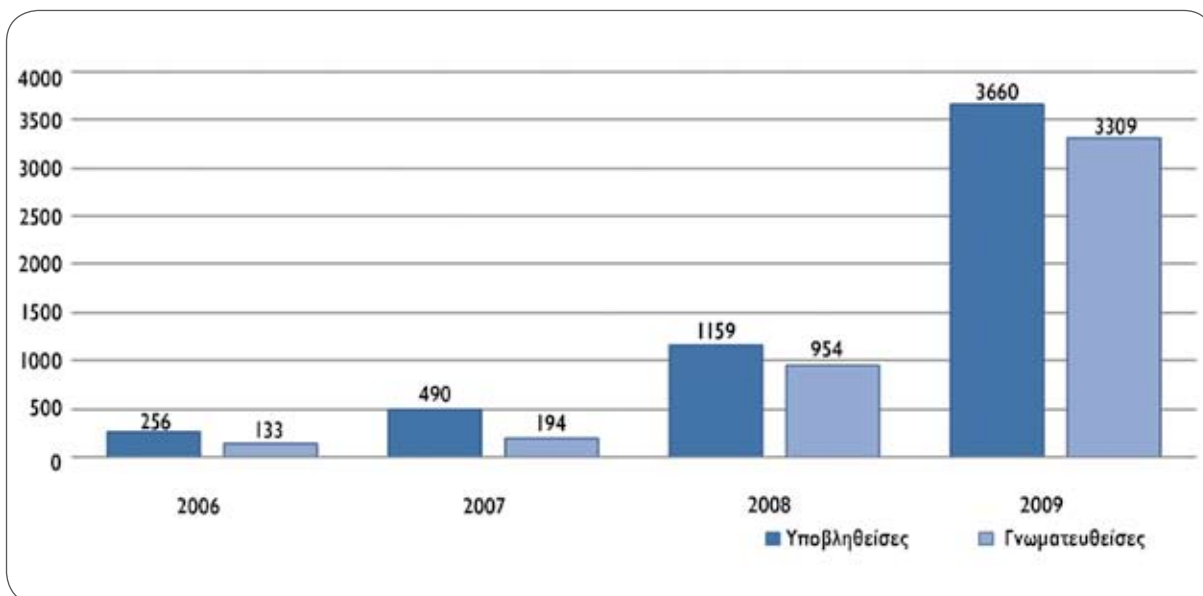
Διάγραμμα 13: Εξέλιξη του αριθμού μελετών ραδιοεκπομπών που υποβλήθηκαν στην ΕΕΑΕ και του αριθμού γνωματεύσεων που εξέδωσε η ΕΕΑΕ την περίοδο 2006 – 2009



Έλεγχος περιβαλλοντικών εκθέσεων και μελετών

Το 2009 διαβιβάστηκαν στην ΕΕΑΕ από τις Γενικές Γραμματείες Περιφερειών 3660 περιβαλλοντικές εκθέσεις και μελέτες, αριθμός τριπλάσιος σε σύγκριση με το 2008. Η ΕΕΑΕ παρέιχε τη σύμφωνη γνώμη της για 3309 μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, αριθμός εξαιρετικά μεγαλύτερος σε σύγκριση με το διάστημα 2006-2008. Επίσης, όπως συνέβη και τα προηγούμενα έτη, ένας αριθμός μελετών που εξετάστηκε διαπιστώθηκε ότι χρήζουν διορθώσεων/συμπληρώσεων.

Διάγραμμα 14: Εξέλιξη του αριθμού περιβαλλοντικών εκθέσεων/μελετών και του αριθμού γνωματεύσεων που εξέδωσε η ΕΕΑΕ την περίοδο 2006 – 2009



Επιτόπου μετρήσεις και έλεγχοι

Η ΕΕΑΕ πραγματοποιεί επί τόπου ελέγχους και μετρήσεις σε διατάξεις εκπομπής, προκειμένου να εξακριβωθεί η συμμόρφωση ή όχι με τα όρια ασφαλούς έκθεσης του γενικού πληθυσμού.

Τα αιτήματα φορέων ή ιδιωτών για μετρήσεις διεκπεραιώνονται εντός είκοσι εργάσιμων ημερών από την υποβολή τους και την καταβολή του σχετικού παραβόλου σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

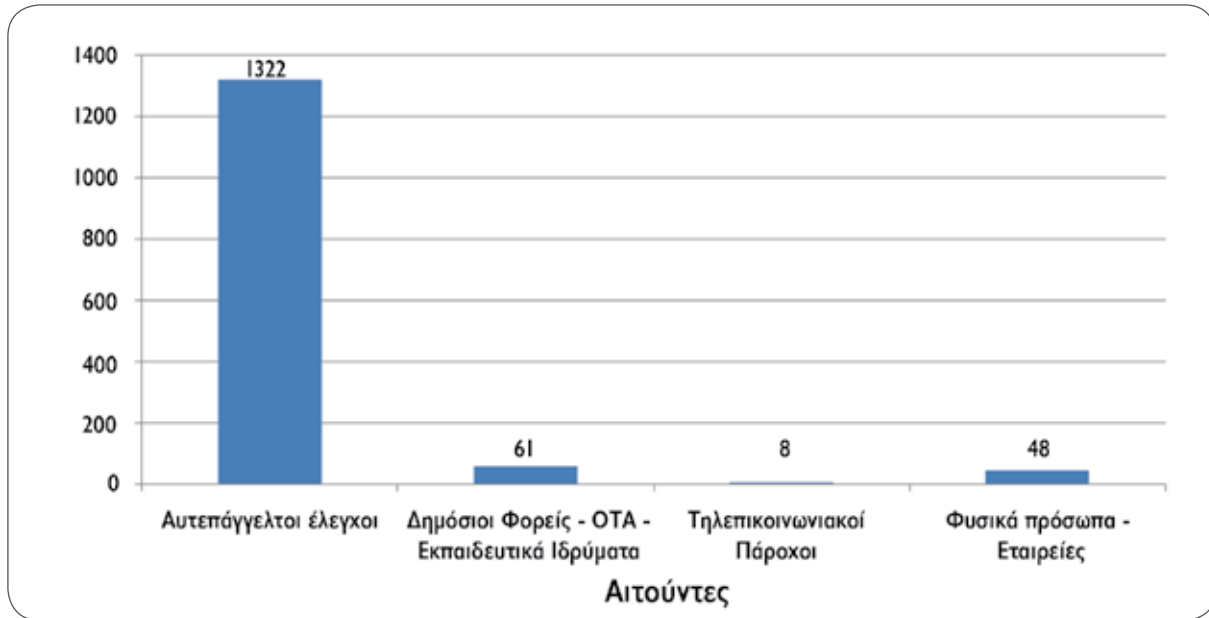
Κατά το 2009:

- η συντριπτική πλειοψηφία των μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υψηλών συχνοτήτων αφορούσε μετρήσεις στο περιβάλλον σταθμών κεραιών κινητής τηλεφωνίας (92,92 %), ενώ ένας μικρός αριθμός μετρήσεων αφορούσε στο περιβάλλον σταθμών κεραιών σταθερής τηλεφωνίας (7,01 %) και σταθμούς κεραιών ραδιοφωνίας και τηλεόρασης (0,07 %).
- το ποσοστό των αυτεπάγγελτων ελέγχων αγγίζει το 92 % του συνόλου των ελέγχων που έγιναν στο περιβάλλον σταθμών κεραιών. Επισημαίνεται ότι ειδικά για τις εγκαταστάσεις κεραιών η ΕΕΑΕ υποχρεούται να ελέγχει σε ετήσια βάση αυτεπαγγέλτως και κατά τρόπο δειγματοληπτικό το 20% τουλάχιστον των αδειοδοτημένων κεραιών από την Ε.Ε.Τ.Τ. εντός σχεδίου πόλεως.
- το 27,52 % των μετρήσεων αφορούσαν σταθμούς κεραιών που βρίσκονται εγκατεστημένοι στην Περιφέρεια Αττικής. Συνεργεία της ΕΕΑΕ έχουν διεξάγει μετρήσεις σε κάθε νομό και μάλιστα οι μετρήσεις αυτές έχουν πραγματοποιηθεί (όσο το δυνατό) κατ' αναλογία με το εγκατεστημένο ανά περιφέρεια ποσοστό του συνολικού αριθμού σταθμών κεραιών της χώρας. Στο συνολικό αριθμό δεν έχει συνηπολογιστεί ο αριθμός

των ελεγχθέντων κεραιών ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών σταθμών που βρίσκονται εγκατεστημένοι σε «πάγκα κεραιών» σε όλη την Ελλάδα, καθώς και οι έλεγχοι σε εγκαταστάσεις συστημάτων ραντάρ της Υ.Π.Α. και των Ενόπλων Δυνάμεων και σε ραδιοερασιτεχνικούς σταθμούς ασυρμάτου (οι εν λόγω σταθμοί κεραιών δεν συμπεριλαμβάνονται στη λίστα των αδειοδοτημένων από την Ε.Ε.Τ.Τ. σταθμών κεραιών για το έτος 2008).

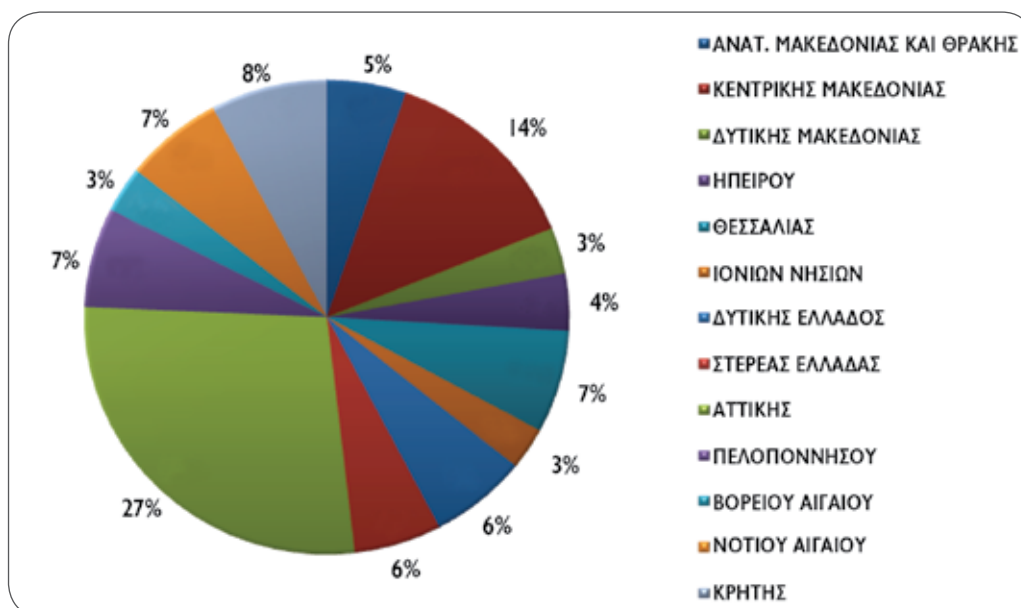
- κλιμάκια της ΕΕΑΕ διενήργησαν αυτεπάγγελτους ελέγχους σε σταθμούς κεραιών στο πλαίσιο εκτέλεσης εισαγγελικών παραγγελιών.

Διάγραμμα 15: Αιτήματα για ελέγχους



Παραδείγματα μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικών (ΗΜ) πεδίων που διενεργήθηκαν σε μεγάλο αριθμό εγκαταστάσεων κατόπιν σχετικών αιτημάτων

- μετρήσεις ΗΜ πεδίων υψηλών συχνοτήτων στο περιβάλλον σταθμών κεραιών στους Δήμους Ν. Φιλαδέλφειας και Μυκόνου
- μετρήσεις ΗΜ πεδίων υψηλών συχνοτήτων στο περιβάλλον σταθμών κεραιών του ΟΤΕ Α.Ε.
- μετρήσεις ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων σε εγκαταστάσεις της ΤΡΑΙΝΟΣΕ Α.Ε.
- μετρήσεις ΗΜ πεδίων υψηλών συχνοτήτων στο περιβάλλον σταθμών κεραιών σε μονάδες κατόπιν αιτήματος της Κεντρικής Διοίκησης Ανατολικής Μεσογείου
- μετρήσεις ΗΜ πεδίων υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων σε χώρους, όπου πρόκειται να ανεγερθούν σχολικά συγκροτήματα κατόπιν αιτημάτων του Οργανισμού Σχολικών Κτιρίων
- μετρήσεις ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων σε υβριδικά αυτοκίνητα.

Διάγραμμα 16: Γεωγραφική κατανομή ελέγχων ανά Περιφέρεια

Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων

Το 2009 πραγματοποιήθηκαν 60 μετρήσεις πεδίων ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων είτε κατόπιν αιτημάτων πολιτών είτε στο πλαίσιο αυτεπάγγελτων ελέγχων.

Υπερβάσεις ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού

Το 2009 κατά τις αυτοψίες και επί τόπου μετρήσεις στο περιβάλλον σταθμών κεραιών όλων των ειδών που παρέχουν πάσης φύσεως τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες σε όλη τη χώρα η ΕΕΑΕ διαπίστωσε υπερβάσεις των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία σε θέσεις στις οποίες είναι ελεύθερη και δυνατή η πρόσβαση του γενικού πληθυσμού σε τρεις περιπτώσεις. Όλες οι περιπτώσεις αφορούσαν θέσεις εκτός αστικού ιστού (πάρκα κεραιών), όπου υπάρχει εγκατεστημένο πλήθος κεραιών μεγάλης ισχύος που παρέχουν τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες στο κοινό (π.χ. ραδιοφωνία, τηλεόραση). Σε καμία από τις μετρήσεις στο περιβάλλον σταθμών κεραιών εντός σχεδίου πόλεως δε διαπιστώθηκε υπέρβαση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού.

Για καθεμία από αυτές τις περιπτώσεις η ΕΕΑΕ ενημέρωσε την Ε.Ε.Τ.Τ. για τις δικές της ενέργειες σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, προκειμένου να αρθεί η αιτία της δυσλειτουργίας και να ληφθούν τα αναγκαία κατά περίπτωση μέτρα προφύλαξης του κοινού.

Από μετρήσεις που διενεργήθηκαν στο περιβάλλον όλων των τύπων γραμμών, υποσταθμών και διατάξεων του συστήματος μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας σε όλη τη χώρα δεν προέκυψε καμία υπέρβαση κατά το έτος 2009.

Άλλες δραστηριότητες

- διενεργήθηκε για πρώτη φορά διεθνής κλειστός διαγωνισμός για την ανάθεση σε συνεργεία εκτέλεσης συγκεκριμένου αριθμού μετρήσεων της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από σταθμούς κεραιών σε όλη τη χώρα. Ο Ανάδοχος του διαγωνισμού εξουσιοδοτήθηκε από την ΕΕΑΕ και πραγματοποιήσε μετρήσεις της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στο περιβάλλον 850 αδειοδοτημένων από την Ε.Ε.Τ.Τ. σταθμών κεραιών εντός σχεδίου πόλεως.

- ολοκληρώθηκε ένα ευρύ πρόγραμμα μετρήσεων με προσωπικούς μετρητές έκθεσης σε χαμηλόσυχνα και υψηλόσυχνα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε ειδικές ομάδες εργαζομένων, όπως είναι φυσικοθεραπευτές και προσωπικό χειρουργείων νοσοκομείων.
- μεταφράστηκαν στην ελληνική γλώσσα δύο ενημερωτικά δελτία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ) («Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και δημόσια υγεία-Έκθεση σε εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας πεδία», Νο 322, Ιούνιος 2007 και «Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και δημόσια υγεία-Σταθμοί βάσης και ασύρματες τεχνολογίες», Νο 304, Μάιος 2006). Τα κείμενα αυτά αναρτήθηκαν προς ενημέρωση του κοινού στους διαδικτυακούς τόπους της ΕΕΑΕ (<http://www.eeae.gr/gr/index.php?menu=3&fvar=html/president/info>) και του ΠΟΥ.
- η ΕΕΑΕ συμμετείχε στις εργασίες της Διεθνούς Συμβουλευτικής Επιτροπής του International EMF Project του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, καθώς και στις εργασίες της Διεθνούς Επιτροπής για την Ηλεκτρομαγνητική Ασφάλεια του Ι.Ε.Ε.Ε. Σε εθνικό επίπεδο συμμετείχε στις εργασίες επιτροπών του ΕΛΟΤ με αντικείμενο την προστασία του ανθρώπου από την έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία.
- ανανεώθηκε η διαπίστευση για τη διενέργεια μετρήσεων στο περιβάλλον όλων των διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών (ΗΜ) πεδίων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 (Αρ. πιστοποιητικού 117⁽²⁾).

Οι στόχοι της ΕΕΑΕ στον τομέα του ελέγχου των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων είναι:

- σχεδιασμός, ανάπτυξη και λειτουργία του Εθνικού Παρατηρητηρίου ηλεκτρομαγνητικών πεδίων
- ανάθεση ορισμένου αριθμού μετρήσεων ΗΜ πεδίων υψηλών συχνοτήτων σε εξωτερικά συνεργεία
- περαιτέρω ανάπτυξη προγράμματος χαρακτηρισμού της έκθεσης ομάδων εργαζομένων σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων με χρήση προσωπικών μετρητών
- αύξηση του ανθρώπινου δυναμικού.

Εκπαιδευτικό έργο

Η ΕΕΑΕ παρέχει εκπαίδευση, μετεκπαίδευση και συνεχή επιμόρφωση των εργαζομένων με ιοντιζουσες ακτινοβολίες στο αντικείμενο της ακτινοπροστασίας. Στην εκπαιδευτική διαδικασία συμμετέχει το επιστημονικό προσωπικό της ΕΕΑΕ, ενώ για τις εργαστηριακές ασκήσεις τίθεται στη διάθεση των εκπαιδευομένων η εργαστηριακή της υποδομή και ο ελεγκτικός της εξοπλισμός.

Στο πλαίσιο της παροχής συνεχούς εκπαίδευσης των εργαζομένων σε διάφορες εφαρμογές των ιοντιζουσών ακτινοβολιών, σε υπηρεσίες που εμπλέκονται στα σχέδια αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών, σε τελωνεία και αεροδρόμια, όπου γίνονται έλεγχοι για ανίχνευση παράνομης εισαγωγής ραδιενεργών πηγών, καθώς και των εργαζομένων στις μεταφορές ραδιενεργών υλικών, η ΕΕΑΕ πραγματοποίησε το 2009 τα ακόλουθα σεμινάρια:

- Εκπαίδευση συμβούλων ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων κλάσης 7 (1 Φεβρουαρίου 2009)
- Εκπαίδευση πυροσβεστών στην αντιμετώπιση πυρκαγιών αεροσκαφών όπου εμπλέκονται ραδιενεργά υλικά (16 Μαρτίου και 6 Απριλίου 2009)
- Εκπαίδευση τελωνειακών υπαλλήλων στην καταπολέμηση της παράνομης διακίνησης ραδιενεργών υλικών (11 Μαΐου – 3 Δεκεμβρίου 2009). Το 2009 πραγματοποιήθηκαν 10 διήμερα σεμινάρια σε τελωνεία της Ελλάδας (Αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος, λιμάνι Πειραιά, Κακαβιά και Εύζωνοι), όπου εκπαιδεύτηκαν 201 τελωνειακοί υπάλληλοι σε θέματα παράνομης διακίνησης ραδιενεργών υλικών. Το θεωρητικό μέρος περιελάμβανε διαλέξεις στις βασικές αρχές της φυσικής, βιολογίας, ραδιενέργειας, δοσιμετρίας και ακτινοπροστασίας, καθώς επίσης στη διακίνηση ραδιενεργών υλικών, στα σταθερά και φορητά συστήματα ανίχνευσης ραδιενέργειας και στις διαδικασίες ελέγχου. Στο πρακτικό μέρος πραγματοποιήθηκαν ασκήσεις εξοικείωσης των τελωνειακών υπαλλήλων με τα ανιχνευτικά συστήματα και τις διαδικασίες ελέγχου.

Σημειώνεται ότι τόσο το Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ιατρική Φυσική-Ακτινοφυσική όσο και το διεθνές Μεταπτυχιακό Εκπαιδευτικό Σεμινάριο «Ακτινοπροστασία και ασφαλής χρήση των πηγών ακτινοβολίας» δεν πραγματοποιήθηκαν το 2009.

Χορήγηση από την ΕΕΑΕ πιστοποιητικών επάρκειας γνώσεων και κατάρτισης σε θέματα ακτινοπροστασίας σε μη ιατρικό προσωπικό ιατρικών εργαστηρίων ιοντιζουσών ακτινοβολιών

Στο πλαίσιο της οργανωμένης προσπάθειας που καταβάλλει η ΕΕΑΕ τα τελευταία έτη για την επιμόρφωση του ιατρικού βοηθητικού προσωπικού σε θέματα ακτινοπροστασίας καθορίστηκαν το 2009, με απόφαση του Δ.Σ. της ΕΕΑΕ, τα κριτήρια χορήγησης επάρκειας στην ακτινοπροστασία σε εργαζόμενους, μη ιατρούς, στο χώρο της υγείας που συμμετέχουν σε διαδικασίες με ακτινοβολίες. Η αναγνώριση της επάρκειας στην ακτινοπροστασία θα γίνει με τη συμμετοχή των εργαζομένων που διαθέτουν τους απαραίτητους τίτλους σπουδών σε σεμινάρια τα οποία θα διοργανώσει η ΕΕΑΕ εντός του 2010 σε συνεργασία με άλλους φορείς.

Ημερίδα με θέμα «Ακτινοπροστασία και πυρηνική ασφάλεια»

Το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας (ΤΕΕ) της Κύπρου διοργάνωσε στις 28 Νοεμβρίου 2009 σε συνεργασία με την ΕΕΑΕ ημερίδα με θέμα «Ακτινοπροστασία και πυρηνική ασφάλεια». Η ημερίδα διοργανώθηκε στο πλαίσιο εφαρμογής της διμερούς συμφωνίας τεχνικής συνεργασίας σε θέματα ακτινοπροστασίας και πυρηνικής ασφάλειας. Θεματικά η ημερίδα αφορούσε το σύστημα ακτινοπροστασίας και πυρηνικής ασφάλειας στην Ελλάδα και την Κύπρο, τις σύγχρονες εξελίξεις των στο τομέα της προστασίας από ιοντίζουσες ακτινοβολίες, καθώς και τις δραστηριότητες και την έρευνα στον τομέα των ιοντιζουσών ακτινοβολιών.

Χορηγίες

Το 2009 η ΕΕΑΕ υποστήριξε ως χορηγός τις ακόλουθες δράσεις εκπαιδευτικού χαρακτήρα: (α) το «Θερινό Σχολείο» που υλοποίησε το ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» (6 - 17 Ιουλίου 2009), (β) την έκδοση εκπαιδευτικού υλικού με θέμα «Μαθήματα Ακτινοπροστασίας για χειριστές ιατρικών μηχανημάτων ιοντιζουσών ακτινοβολιών», (γ) τη διοργάνωση της συνάντησης "Unification of nuclear spectrometries: integrated techniques as a new tool for material research" (11 - 15 Μαΐου) (δ) τη διοργάνωση του συνεδρίου "1st International Conference on Micro Pattern Gaseous Detectors" (MPGD 2009, 12 - 17 Ιουνίου).

Λειτουργία εφαρμογής e-learning

Αξιοποιώντας τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν οι εφαρμογές e-learning, η ΕΕΑΕ εγκατέστησε πλατφόρμα διαχείρισης εκπαιδευτικού περιεχομένου (Course Management System "Moodle") ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Η εφαρμογή αναμένεται να χρησιμοποιηθεί άμεσα στο πλαίσιο παροχής εκπαιδευτικού έργου από την ΕΕΑΕ.

Έρευνα και ανάπτυξη

Στο πλαίσιο βελτιστοποίησης του λειτουργικού της έργου, η ΕΕΑΕ συμμετέχει σε ερευνητικά προγράμματα, αξιοποιώντας Ευρωπαϊκές πηγές χρηματοδότησης (π.χ. 7ο Πρόγραμμα Πλαίσιο) και ευκαιρίες συνεργασίας εντός Ευρωπαϊκών επιστημονικών δικτύων. Οι τρέχουσες ερευνητικές της δράσεις εστιάζονται στο αντικείμενο της ακτινοπροστασίας ιατρικού προσωπικού και της ανάπτυξης προηγμένου εξοπλισμού ανίχνευσης ραδιενέργειας.

Ολοκλήρωση προγράμματος «Establishment of European Technical Recommendations for Monitoring Individuals Exposed to External Radiation» (EU -Trimer), Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Γενική Διεύθυνση Μεταφορών & Ενέργειας

Η υλοποίηση του προγράμματος EU-Trimer, σκοπός του οποίου ήταν η εναρμόνιση των μεθοδολογιών ατομικής δοσιμέτρησης και η θέσπιση Ευρωπαϊκών και διεθνών προτύπων, ανατέθηκε στην ΕΕΑΕ σε συνεργασία με το Ευρωπαϊκό δίκτυο EURADOS και ξεκίνησε τον Απρίλιο του 2007. Επτά εμπειρογνώμονες από ευρωπαϊκά κράτη συνεργάστηκαν για τη σύνταξη των νέων Ευρωπαϊκών τεχνικών συστάσεων, οι οποίες στη συνέχεια εγκρίθηκαν από την Ομάδα Εμπειρογνομένων του Άρθρου 31 της Συνθήκης Euratom. Οι νέες Ευρωπαϊκές τεχνικές συστάσεις για τη δοσιμέτρηση επαγγελματικά εκτιθέμενων σε ακτινοβολίες εξεδόθησαν από τη Γενική Διεύθυνση Μεταφορών & Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής το 2009 (EC, Radiation Protection 160).

Συνέχιση ερευνητικού προγράμματος «Optimization of Radiation Protection of Medical Staff» (ORAMED), Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 7ο ΠΠ- EURATOM (<http://www.oramed-fp7.eu>)

Το ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα "Optimization of Radiation Protection of Medical Staff" (ORAMED), FP7 – EURATOM, EC (2008-2011), στο οποίο συμμετέχει η ΕΕΑΕ μαζί με άλλους 11 ευρωπαϊκούς φορείς ξεκίνησε το Φεβρουάριο του 2008. Το 2009 έγινε μέρος των μετρήσεων και προσομοιώσεων που απαιτούνται για το πρόγραμμα ORAMED. Έως τώρα έχει πραγματοποιηθεί το 67% των απαιτούμενων μετρήσεων και το σύνολο των απαιτούμενων προσομοιώσεων. Ήδη έχει ξεκινήσει η στατιστική ανάλυση των μετρήσεων με παραμετρικές μεθόδους (ANOVA test).

Συνέχιση ερευνητικού προγράμματος "Cooperation across Europe for Cd(Zn)Te based security" (COCAE), Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 7ο ΠΠ-Ασφάλεια

Το ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα "Cooperation across Europe for Cd(Zn)Te based security" στο οποίο συμμετέχει η ΕΕΑΕ μαζί με άλλους 8 ευρωπαϊκούς φορείς ξεκίνησε τον Οκτώβριο του 2008. Στόχος του είναι η κατασκευή ενός πρότυπου φασματοσκοπικού ανιχνευτή ραδιενέργειας ο οποίος θα μπορεί να δίνει και πληροφορίες για τη χωρική κατανομή της ραδιενέργειας. Το 2009 πραγματοποιήθηκαν προσομοιώσεις για την ενεργειακή απόκριση του ανιχνευτή, τον υπολογισμό της απόδοσής του σαν συνάρτηση της ενέργειας των φωτονίων και για την αξιολόγηση αλγορίθμων ανακατασκευής της κατεύθυνσης των φωτονίων. Υπολογίστηκε η αναμενόμενη γωνιακή διακριτική ικανότητα του ανιχνευτή για παράλληλες δέσμες φωτονίων.

Μετρήσεις έγιναν με ανιχνευτές PID350, καθένας από τους οποίους αποτελείτο από 8000 ψηφίδες (pixels) και με τη χρήση πηγών Am-241 και Cd-109. Συγκρίθηκαν οι αποδόσεις δύο διαφορετικών ηλεκτρονικών διατάξεων. Η πρώτη αναπτύχθηκε από την εταιρεία AJAT και η δεύτερη από το ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» στο πλαίσιο του

προγράμματος. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με προγράμματα που αναπτύχθηκαν από την ΕΕΑΕ και βασίστηκαν στο υπολογιστικό περιβάλλον ROOT.

Δημοσιεύσεις

A. Clouvas, G. Takoudis, S. Xanthos, C. Potiriadis and M. Kolovou, «Indoor radon measurements in areas of Northern Greece with relatively high indoor radon concentrations», Radiation Protection Dosimetry, 2009, Vol. 136, No. 2, pp.127-131

Mastoris M., Donta-Bakoyianni K., Nikopoulou-Karayianni K., Kamenopoulou, V. «Absorbed radiation doses and effective dose estimation during panoramic radiography: a human phantom study», Hellenic Dental Journal 2008-2009, 18-19:43-48

Tsapaki Virginia, Ahmed Nada A, AlSuwaidi Jamila Salem, Beganovic Adnan, Benider Abdelkader, BenOmrane Latifa, Borisova Rada, Economides Sotirios, El-Nachef Leila, Faj Dario, Hovhannesian Ashot, Kharita Mohammad Hassan, Khelassi-Toutaoui Nadia, Manatrakul Nisakorn, Mirsaidov Ilkhom, Shaaban Mohamed, Ursulean Ion, Wambani Jeska Sidika, Zaman Areesha, Ziliukas Julius, Zontar Dejan, Rehani Madan M., «Radiation exposure to patients during interventional procedures in 20 countries: initial IAEA project results», American journal of roentgenology 2009, Vol. 193(2), pp. 559-569

Hourdakis C.J., Boziari A. and Koumbouli E. «The effect of compression paddle on energy response, calibration and measurement with mammography dosimeters using ionization chambers and solid state detectors», Phys Med Biol 2009; 54(4): 1047-1059.

J.G Alves, P.A. Ambrosi, D.T. Bartlett, L. Currivan, J.W.E. van Dijk, E. Fantuzzi, V. Kamenopoulou, «Revision of European Commission technical recommendations on individual monitoring of external radiation exposure», Radiation Protection Dosimetry, 2009, Vol. 133, No.3, pp. 127-129 (editorial)

Takoudis G., Xanthos S., Clouvas A., Antonopoulos-Domis M., Potiriadis C., Silva J. "Spatial and spectral gamma ray response of plastic scintillators used in portal radiation detectors; comparison of measurements and simulations", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment 599 (1), pp. 74-81 (2009)

Ανακοινώσεις σε συνέδρια

E. Papadomarkaki, I. Mavroeidis, «Distance Education of Interventional Cardiologists on Radiation Protection. Examination of Learning Styles and Specifications of E-learning Model», Proceedings of the 5th International Conference in Open and Distance Learning, Athens, November 2009

M. Ginjaume, E. Carinou, F. Vanhavere, I. Clairand, G. Gualdrini, M. Sans-Merce, X. Ortega, «Optimizing radiation protection in medical practice», 4th International Conference on Education and Training in Radiological Protection, 8 - 12 November 2009, Lisbon, Portugal (oral presentation)

S. Seferlis, C. Potiriadis, V. Kamenopoulou, P. Dimitriou, "Implementation of the Legislative Framework for Exemption and Clearance", 6th International Symposium «Release of Radioactive Material from Regulatory Requirements – Provisions for Exemption and Clearance", Wiesbaden, Germany, 21-23 September 2009 (poster presentation)

F. Vanhavere, E. Carinou, G. Gualdrini, I. Clairand, M. Sans Merce, M. Ginjaume, «The ORAMED project: Optimisation of Radiation Protection for Medical Staff», Medical Physics and Biomedical Engineering World Congress 2009, Munich, Germany, 7-12 September 2009 (oral presentation)

- I. Clairand, J-M. Bordy , J. Daures, J. Debroas, M. Denoziere, L. Donadille, M. Ginjaume , C. Itie , C. Koukorava, A-L. Lebacq, P. Martin, L. Struelens, M. Sans Merce, M. Tosic, F. Vanhavere, « Use of active personal dosimeters in interventional radiology: a systematic study in laboratory conditions», Medical Physics and Biomedical Engineering World Congress 2009, Munich, Germany, 7-12 September 2009 (oral presentation)
- C. Koukorava, E. Carinou, J. Domienik, J. Jankowski, S. Krim, D. Nikodemova, L. Struelens and F. Vanhavere, «Extremity and eye lens doses of the staff during interventional radiology procedures – First results», Medical Physics and Biomedical Engineering World Congress 2009, Munich, Germany, 7-12 September 2009
- B. Spyropoulos, G. Manousaridis, M. Varvatos and K. Tsiklakis, «Spectra determination for a cone beam computed tomography system through the employment of a CdTe detector», Medical Physics and Biomedical Engineering World Congress 2009, Munich, Germany, 7-12 September 2009
- C. Pafilis, V.Kamenopoulou, A. Maltezos, Th. E. Matikas, S. Seferlis and P. Dimitriou, « Education and Training on Nuclear Security in Greece», International Conference on Advancements in Nuclear Instrumentation, Measurement Methods and their Applications, Marseille, France, 7-10 June 2009 (oral presentation)
- C. Pafilis, V. Kamenopoulou and P. Dimitriou, "National views on the recognition and mutual recognition concerning the RPE and RPO", 3rd EUTERP Platform Workshop "Competence, roles and duties of the Radiation Protection Expert (RPE) and Radiation Protection Officer (RPO) as a basis for Education & Training and (Mutual) Recognition", Antalya, Turkey, 16-18 April 2009 (oral presentation)
- S. Seferlis, S. Xanthos, V. Koukouliou, C. Potiriadis "Establishment of national system for the surveillance and control in the recycling of metallic materials", International Conference on control and management of inadvertent radioactive material in scrap metal, 23-27 February 2009, Spain.

Διεθνείς σχέσεις

Η ΕΕΑΕ εκπροσωπεί την Ελλάδα:

- σε 26 επιτροπές της Ε.Ε. Ενδεικτικά: European Nuclear Safety Regulators Group, EURDEP - European Radiological Data Exchange Platform, ECURIE - European Community Urgent Radiological Information Exchange, EURATOM Scientific and Technical Committee, EURATOM Treaty Art. 31, 35, 36, 37
- σε 21 επιτροπές του ΔΟΑΕ. Ενδεικτικά: Technical Cooperation Group of Experts, Joint Convention on Waste Management, Steering Committee for Educational Training, Early Notification and Assistance Convention.
- σε 12 επιτροπές των Nuclear Energy Agency και OECD. Ενδεικτικά: Steering Committee for Nuclear Energy, Committee on the Safety of Nuclear Installations, Committee on Radiation Protection & Public Health
- σε 7 διεθνείς μικτές επιτροπές
- σε Ευρωπαϊκά επιστημονικά δίκτυα. Ενδεικτικά: European ALARA Network, European Radiation Dosimetry Group (EURADOS).

Επιπλέον, η ΕΕΑΕ έχει οριστεί ως Εθνικό Σημείο Επαφής για το Πρόγραμμα EURATOM του 7^{ου} ΠΠ της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

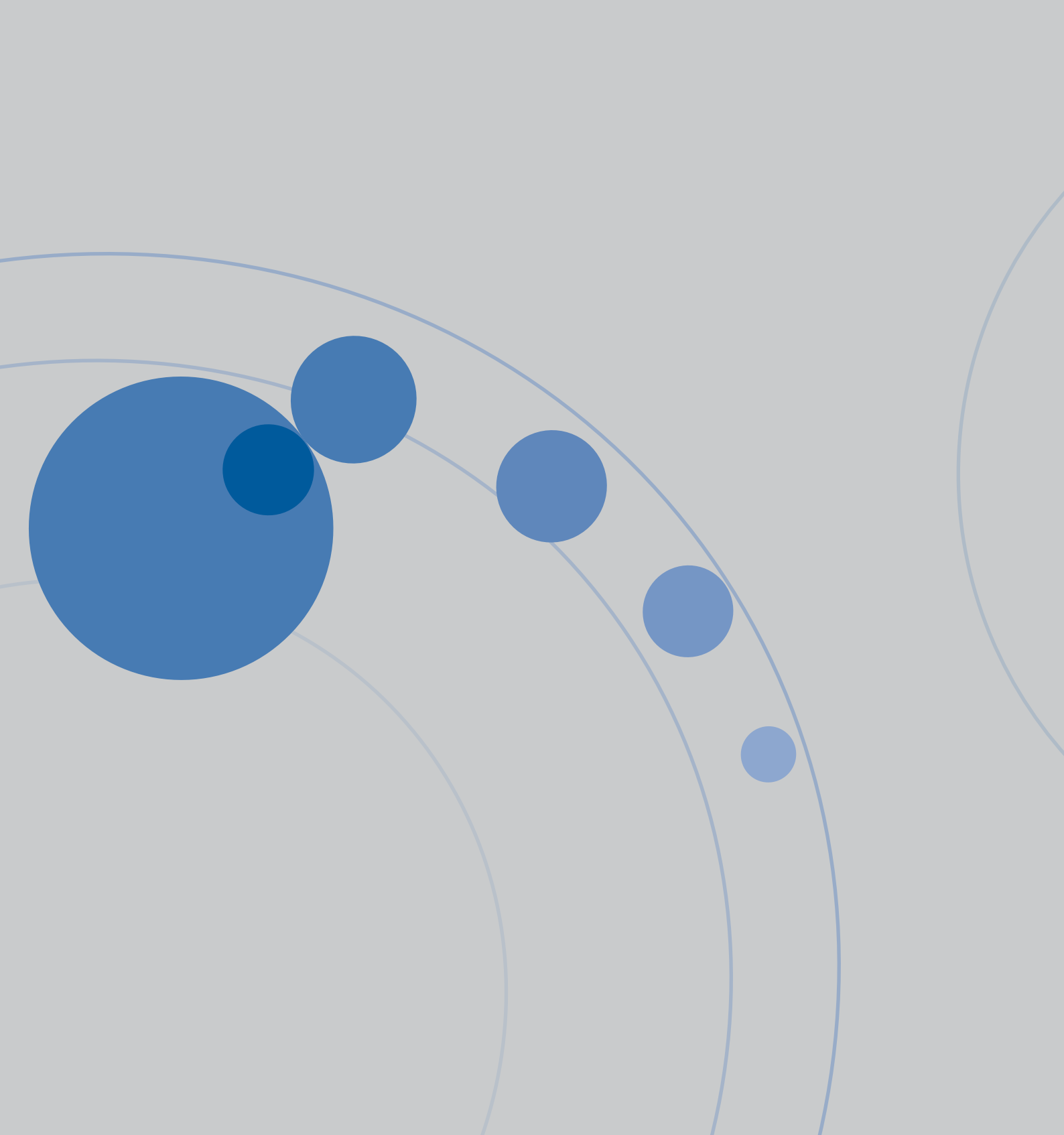
Κατά το 2009:

- πραγματοποιήθηκε η τρίτη απολογιστική συνέλευση για την αναθεώρηση της Κοινής Σύμβασης για τη Διαχείριση του Αναλωθέντος Πυρηνικού Καυσίμου και των Ραδιενεργών Καταλοίπων (Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety Waste Management). Στη συνάντηση αυτή παρουσιάστηκε από την ΕΕΑΕ εθνική έκθεση στην οποία περιλαμβάνονταν καλές πρακτικές, προκλήσεις και ενέργειες για τη βελτίωση της ασφάλειας. Στα επίσημα συμπεράσματα της συνάντησης επιβεβαιώνεται ότι η χώρα μας πληροί τις απαιτήσεις της Κοινής Σύμβασης. Κατά τη συνήθη πρακτική, ταυτόχρονα προτείνονται οι δράσεις που πρέπει να υλοποιηθούν την επόμενη τριετία για την πληρέστερη συμμόρφωση με τα προβλεπόμενα από τη Σύμβαση.
- η ΕΕΑΕ υπέβαλε επίσημο αίτημα προς το Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας για την αξιολόγησή της σε θέματα ακτινοπροστασίας και πυρηνικής ασφάλειας (Integrated Regulatory Review Service Mission, IRRS). Σε εξέλιξη βρίσκεται η πρώτη φάση της αξιολόγησης, η οποία περιλαμβάνει τη χρήση εξειδικευμένου προγράμματος του ΔΟΑΕ (IAEA SAT-Self Assessment Tool).
- η ΕΕΑΕ προετοίμασε τη διοργάνωση του Ευρωπαϊκού συνεδρίου "Individual Monitoring of Ionizing Radiation" (Αθήνα, 8-12 Μαρτίου 2010).

Δράσεις ενημέρωσης

Επιδιώκοντας την έγκυρη πληροφόρηση του κοινού για ζητήματα ακτινοβολιών, η ΕΕΑΕ υλοποιεί δράσεις και πρωτοβουλίες για την ενημέρωση των πολιτών σχετικά με θέματα ακτινοβολιών. Κατά το 2009:

- εκδόθηκε ένα δελτίο τύπου με αφορμή δημοσιεύματα και φήμες για βύθιση ραδιενεργών φορτίων στη Μεσόγειο.
- συνεχίστηκε η προσπάθεια για την έκδοση μιας σειράς ενημερωτικών εντύπων σχετικά με επιμέρους παραμέτρους της καθημερινής χρήσης των ακτινοβολιών. Ειδικότερα, επανεκτυπώθηκαν εκδόσεις με θέμα το ραδόνιο και την έκθεση σε ακτινοβολία κατά την εγκυμοσύνη. Επίσης, εκδόθηκε έντυπο υλικό (έντυπο – αφίσα) με θέμα «Ραδιενεργές πηγές – οδηγίες αναγνώρισης τους και προφύλαξής σας», το οποίο διανεμήθηκε σε κατηγορίες εργαζομένων που χρησιμοποιούν ραδιενεργές πηγές ή εμπλέκονται σε διαδικασίες ανίχνευσής τους.
- δόθηκε έμφαση στη συνεχή ανανέωση του περιεχομένου του διαδικτυακού τόπου της ΕΕΑΕ με στόχο την άμεση και πλήρη πρόσβαση των πολιτών σε πληροφορίες που αφορούν τις δραστηριότητες της (π.χ. αποτελέσματα μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, προκηρύξεις ερευνητικών προγραμμάτων κ.ά.)
- υλοποιήθηκαν συγκεκριμένες δράσεις για την αναβάθμιση της χρηστικότητας του διαδικτυακού τόπου της ΕΕΑΕ (www.eeae.gr), όπως είναι η εισαγωγή της υπηρεσίας RSS και η προσαρμογή του διαδικτυακού τόπου της ΕΕΑΕ στα διεθνή πρότυπα προσβασιμότητας (κατευθυντήριες γραμμές (WCAG, W3C, σε επίπεδο προτεραιότητας 1). Οι επισκέψεις στο διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ ανήλθαν το 2009 στις 232.719, ακολουθώντας μια σταθερά ανοδική πορεία σε όλη τη διάρκεια του έτους.
- δημιουργήθηκε ο διαδικτυακός τόπος του Ευρωπαϊκού συνεδρίου “Individual Monitoring of Ionizing Radiation” (www.eeae.gr/im2010).
- η ΕΕΑΕ εξέφρασε τις απόψεις της για 19 ερωτήσεις που κατέθεσαν βουλευτές στο πλαίσιο άσκησης του κοινοβουλευτικού ελέγχου. Οι ερωτήσεις αφορούσαν μεταξύ άλλων θέματα επικαιρότητας, διοικητικής φύσεως ζητήματα και τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας.
- η ΕΕΑΕ συμμετείχε στην ημερίδα με τίτλο «Η Συμβολή των Ερευνητικών Κέντρων στην Έρευνα, την Τεχνολογική Ανάπτυξη και την Καινοτομία», που διοργάνωσε η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Ανάπτυξης και τα Ερευνητικά Κέντρα της Ελλάδας (1η Απριλίου 2009). Η ΕΕΑΕ πραγματοποίησε παρουσίαση με θέμα «Η συμβολή της αναπτυχθείσας τεχνολογίας στη βελτιστοποίηση του συστήματος ακτινοπροστασίας εργαζομένων, ασθενών και πληθυσμού».
- η ΕΕΑΕ πραγματοποίησε παρουσίαση με θέμα «CT - Αξονική τομογραφία: αποτελέσματα ελέγχων ΕΕΑΕ, δοσιμετρία, εφαρμογή πρωτοκόλλων» στο πλαίσιο της ημερίδας με θέμα «Υπολογιστική Τομογραφία πολλαπλών τομών» που διοργάνωσε η Ένωση Φυσικών Ιατρικής Ελλάδος (23 Μαΐου 2009).
- η ΕΕΑΕ πραγματοποίησε παρουσίαση με θέμα «Τρόπος διενέργειας των μετρήσεων για την τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από κάθε κεραία, Αρ. 2300 ΕΦΑ, (493) Κ.Υ.Α., ΦΕΚ 346 Β/3-3-2008» στο πλαίσιο της ημερίδας με θέμα «Έκθεση σε Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία από Ασύρματα Συστήματα» που διοργάνωσε το Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (18 Ιουνίου 2009).
- η ΕΕΑΕ πραγματοποίησε παρουσίαση με θέμα «Η 10χρονη εμπειρία της μετρολογίας ιοντιζουσών ακτινοβολιών στην Ελλάδα- Συμβολή του ΕΒΟΙΑ στις διακριβώσεις οργάνων των Ενόπλων δυνάμεων» στο πλαίσιο διημερίδας εορτασμού 50 χρόνων διακριβωσης στο χώρο των Ενόπλων Δυνάμεων (13 -14 Οκτωβρίου 2009).



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Τ. Θ. 60092, Αγία Παρασκευή, Τ.Κ. 15310 Αθήνα

T: 210 650 6700 / F: 210 650 6748

E-mail: info@eeae.gr / www.eeae.gr

ISSN: 1792-0604