



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Τ. Θ. 60092, Αγία Παρασκευή, Τ.Κ. 15310 Αθήνα | Τ: 210 650 6700 | Φ: 210 650 6748 | E-mail: info@eeae.gr | www.eeae.gr

ISSN: 1792-0604

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ 2010



ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ 2010
© 2011 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 2010

Αθήνα 2011

Περιεχόμενα

- 7 Πρόλογος
- 9 Εισαγωγή
- 10 Ταυτότητα της ΕΕΑΕ
- 10 Η διοίκηση
- 11 Το ανθρώπινο δυναμικό
- 12 Οι οικονομικοί πόροι
- 12 Τα πληροφοριακά συστήματα
- 14 Έλεγχος και αδειοδότηση εφαρμογών ιοντιζουσών ακτινοβολιών
- 19 Δοσιμέτρηση προσωπικού
- 23 Έλεγχος ραδιενέργειας περιβάλλοντος
- 27 Αντιμετώπιση έκτακτων ραδιολογικών περιστατικών
- 28 Βαθμονόμηση οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών
- 31 Έλεγχος ηλεκτρομαγνητικών πεδίων
- 36 Εκπαιδευτικό έργο
- 38 Έρευνα και ανάπτυξη
- 43 Διεθνείς σχέσεις
- 45 Δράσεις ενημέρωσης

Πρόλογος

Η παρούσα έκδοση απολογισμού αφορά τις εξελίξεις που σημειώθηκαν το 2010 στον τομέα της ακτινοπροστασίας και της πυρηνικής ασφάλειας, καθώς και τις δράσεις της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας, ως αρμόδιου για τα θέματα αυτά εθνικού φορέα.

Σταχυολογώντας όσα υλοποιήθηκαν το 2010, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως ήταν μια χρονιά κατά την οποία:

- ολοκληρώθηκε εκ μέρους της ΕΕΑΕ η προεργασία για την εναρμόνιση της Ελληνικής νομοθεσίας με την Ευρωπαϊκή οδηγία που θεσπίζει το κοινοτικό πλαίσιο για την ασφάλεια των πυρηνικών εγκαταστάσεων
- υποβλήθηκε στο Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας (ΔΟΑΕ) η εθνική έκθεση για την πυρηνική ασφάλεια, όπως προβλέπεται στη σχετική Σύμβαση
- ενισχύθηκε η υποδομή του Γραφείου Ερευνητικού Αντιδραστήρα της Υπηρεσίας
- ξεκίνησε η διαδικασία της διεθνούς αξιολόγησης της ΕΕΑΕ και του κανονιστικού πλαισίου που διέπει την ακτινοπροστασία, την πυρηνική ασφάλεια και τη διαχείριση ραδιενεργών καταλοίπων
- ολοκληρώθηκε η διαδικασία διαπίστευσης της ΕΕΑΕ ως φορέα ελέγχου των εφαρμογών ιοντιζουσών ακτινοβολιών
- προωθήθηκε το νομικό πλαίσιο για τη λειτουργία του Εθνικού Παρατηρητηρίου ηλεκτρομαγνητικών πεδίων
- υλοποιήθηκε ένα εκτεταμένο πρόγραμμα σεμιναρίων, στο πλαίσιο της παροχής συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης των εργαζομένων με ακτινοβολίες
- διοργανώθηκε με ιδιαίτερη επιτυχία το Ευρωπαϊκό συνέδριο “Individual Monitoring of Ionizing Radiation”.

Σε εθνικό επίπεδο, οι εξελίξεις αυτές πρόκειται να σηματοδοτήσουν μεσοπρόθεσμα αλλαγές και βελτιώσεις σε διάφορες πτυχές της ακτινοπροστασίας και της πυρηνικής ασφάλειας.

Παράλληλα, για μια ακόμη χρονιά το προσωπικό της ΕΕΑΕ ανταποκρίθηκε με επιτυχία και ευσυνειδησία στις απαιτήσεις του λειτουργικού έργου, μέσα από τη διενέργεια πλήθους ελέγχων σε εγκαταστάσεις εκπομπής ιοντιζουσών και μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών, τη δοσιμέτρηση επαγγελματικά εκτιθέμενων σε ακτινοβολίες, τον έλεγχο των επιπέδων ραδιενέργειας σε όλη τη χώρα, τη βαθμονόμηση των οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών, την παροχή υπηρεσιών εκπαίδευσης σε θέματα ακτινοπροστασίας και την ανταπόκριση σε έκτακτα ραδιολογικά περιστατικά.

Με γνώμονα την εξυπηρέτηση του δημοσίου συμφέροντος σε ένα περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από οικονομική δυσχέρεια, η ΕΕΑΕ διατήρησε πλεονασματικό τον προϋπολογισμό της, επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα μείωση δαπανών, και ενίσχυσε την πολιτική διαφάνειας που ακολουθεί.

Ο Πρόεδρος της ΕΕΑΕ
Δρ. Χρήστος Χουσιάδας



Εισαγωγή

Η Έκθεση Πεπραγμένων για το έτος 2010 παρουσιάζει καταρχήν το ρόλο και τις αρμοδιότητες της ΕΕΑΕ, καθώς και τους οικονομικούς, τεχνολογικούς και ανθρώπινους πόρους που διατίθενται για την επίτευξη των στόχων της. Στο κυρίως μέρος της έκδοσης παρατίθενται ανά πεδίο δράσης τα βασικά στοιχεία που συνθέτουν το καθημερινό έργο του προσωπικού της. Η ποσοτική απεικόνιση του έργου αυτού επιχειρείται μέσα από δείκτες, όπως είναι ο αριθμός ελέγχων σε μηχανήματα και συσκευές εκπομπής ιονίζουσας ακτινοβολίας, ο αριθμός μετρήσεων σε διατάξεις εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, ο αριθμός αναλύσεων στα εργαστήριά μας, ο αριθμός των έκτακτων ραδιολογικών περιστατικών που αντιμετωπίστηκαν κ.ά. Οι στόχοι που ολοκληρώνουν την παρουσίαση των θεματικών αναδεικνύουν τις προτεραιότητες της ΕΕΑΕ για το μέλλον και αποτελούν κριτήριο προόδου για το προσωπικό της.

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 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 και 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 της ανατέθηκε και η αρμοδιότητα της προστασίας του πληθυσμού από τις τεχνητά παραγόμενες μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

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

Στο πεδίο των ιοντίζουσών ακτινοβολιών, ο έλεγχος αυτός εξειδικεύεται στις ακόλουθες κατηγορίες δράσης:

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

Στο πεδίο των μη ιοντίζουσών ακτινοβολιών, οι έλεγχοι αφορούν στις διατάξεις εκπομπής ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων.

Στον τομέα της εκπαίδευσης, της έρευνας και της ανάπτυξης η ΕΕΑΕ έχει καθιερώσει συνεργασίες με διεθνείς οργανισμούς και με αναγνωρισμένα επιστημονικά δίκτυα και ενώσεις.

Η διοίκηση

Η διοίκηση της ΕΕΑΕ ασκείται από επταμελές Διοικητικό Συμβούλιο, η σύνθεση του οποίου είναι:

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

Αντιπρόεδρος: Σ. Σιμόπουλος, Καθηγητής Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου

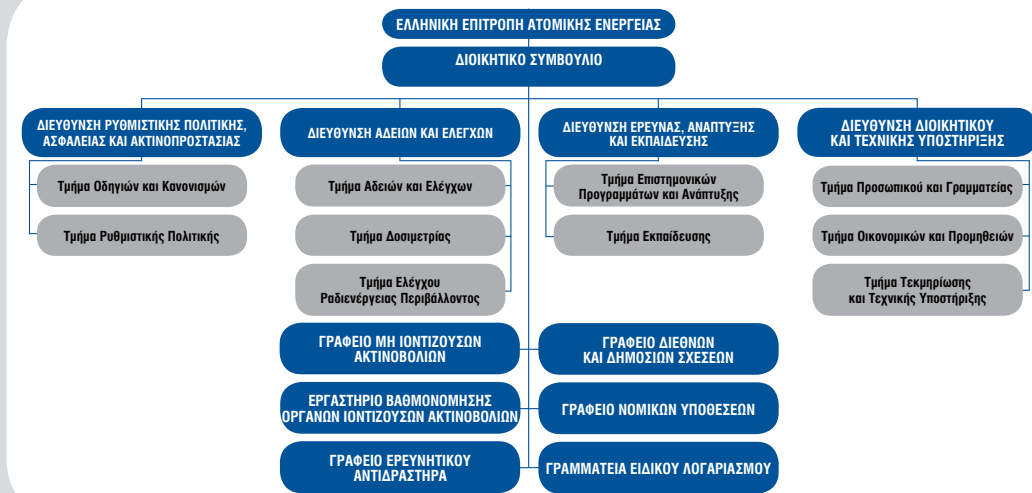
Μέλη: Θ. Ματίκας, Καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

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 71 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.



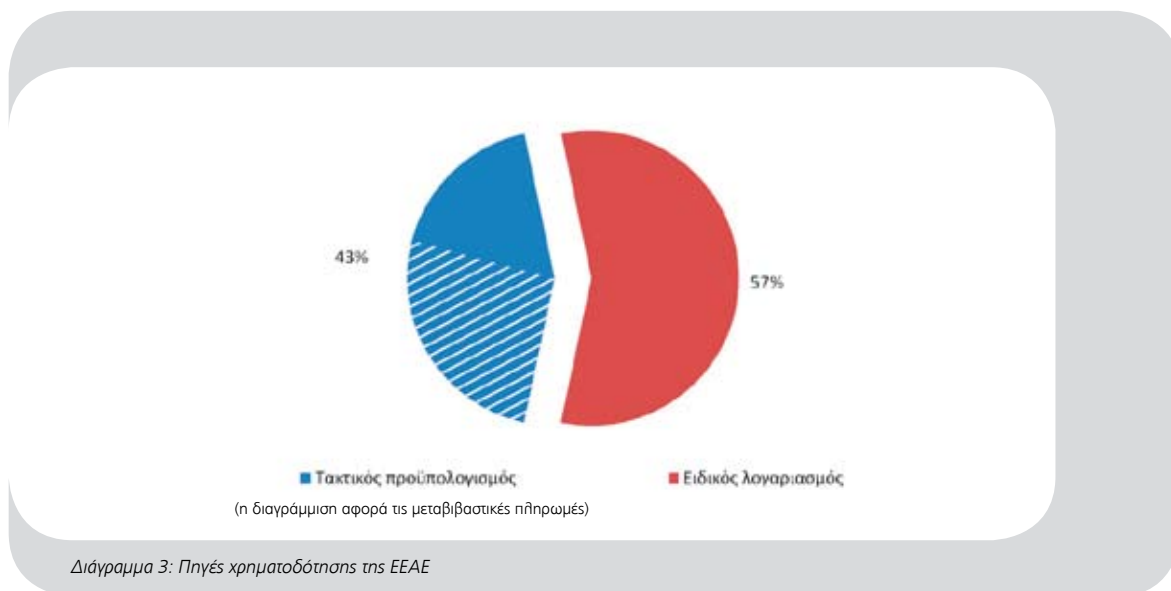
Διάγραμμα 2: Το ανθρώπινο δυναμικό της ΕΕΑΕ

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 2010 διαμορφώθηκε σε 43% και 57% αντίστοιχα.



Το μεγαλύτερο μέρος των εσόδων από τον κρατικό προϋπολογισμό (57.2%) διατίθεται για την ετήσια εθνική εισφορά προς το Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας (μεταβιβαστικές πληρωμές), ενώ το υπόλοιπο καλύπτει αμοιβές υπαλλήλων. Το σύνολο των υπόλοιπων λειτουργικών και διοικητικών δαπάνων, καθώς και η προμήθεια νέου εξοπλισμού και αναλώσιμων υλικών, καλύπτονται από τον Ειδικό Λογαριασμό της ΕΕΑΕ, δηλαδή χρηματοδοτούνται 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 Ακτινοπροστασίας, 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 εκτεθειμένων 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.

Με τη βοήθεια των πληροφοριακών συστημάτων που διαθέτει η ΕΕΑΕ επιτυγχάνει τη σύνδεσή της με τα συστήματα έγκαιρης ειδοποίησης της Ε.Ε. και του ΔΟΑΕ (ECURIE, ENATOM), με το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Τηλεμετρικών Σταθμών (EURDEP) και με τα σταθερά συστήματα ανίχνευσης ραδιενέργειας σε διάφορα σημεία της χώρας (τελωνεία, λιμάνια).

Οι βασικές ενέργειες αναβάθμισης της τεχνικής υποδομής της ΕΕΑΕ κατά το προηγούμενο έτος περιλαμβάνουν:

□ την εγκατάσταση ψηφιακού τηλεφωνικού κέντρου, το οποίο προσφέρει αφενός μειωμένο κόστος τηλεφωνικών και αφετέρου αξιοπιστία και ταχύτητα τηλεφωνικών συνδέσεων

□ την εγκατάσταση νέας βάσης INGRES, εφεδρικού server υποστήριξης του διαδικτυακού τόπου της ΕΕΑΕ, fileserver κ.α.

□ τη δημιουργία βάσης δεδομένων για το ΕΒΟΙΑ

□ διορθωτικές παρεμβάσεις στο Εθνικό Αρχείο Δόσεων και ανάλυση των μελλοντικών απαιτήσεων της εφαρμογής.

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

Έλεγχοι και αδειοδότηση εφαρμογών ιοντιζουσών ακτινοβολιών

Η ΕΕΑΕ διενεργεί ελέγχους ακτινοπροστασίας και ασφαούς 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 – εξεταζομένων 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 2010).

Κατηγορία εργαστηρίου	Αριθμός
Ακτινολογικά	1190
Οδοντιατρικά (*)	5204
Πυρηνική Ιατρική	180
Ακτινοθεραπεία – Γραμμικοί επιταχυντές	26
Τηλεθεραπεία ⁶⁰ Co	9
Βραχυθεραπεία (HDR/LDR)	10
Βραχυθεραπεία (εμφυτεύματα ¹²⁵ I)	11
Ακτινοθεραπεία X-ray	2
Ερευνητικά	223
Βιομηχανικά	329
Κτηνιατρικά (*)	159
Μονάδα παραγωγής ισotόπων	1
Μονάδα αποστείρωσης	1

Πίνακας 1: Αριθμός εργαστηρίων ακτινοβολιών (2010)

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

Ακτινοθεραπεία		Διαγνωστική Ακτινολογία		Πυρηνική Ιατρική	
Γραμμικός επιταχυντής	38	Ακτινογράφηση	786	PET	4
⁶⁰ Co	9	Ακτινολογικό	625	γ-camera	158
Συστήματα στερεοταξίας	2	Ακτινοσκόπηση	27	Σπινθηρογράφος	2
Βραχυθεραπεία ¹²⁵ I	11	Ψηφιακός αγγειογράφος	106	Απαριθμητής β	8
Βραχυθεραπεία ¹⁹² Ir	8	Αξονικός τομογράφος	364	Απαριθμητής γ	205
Βραχυθεραπεία ¹³⁷ Cs	2	Μαστογράφος	584		
Εξομοιωτής αξονικού τομογράφου	11	Κινητή ακτινογράφηση	414		
Εξομοιωτής κλασικός	15	Κινητή ακτινοσκόπηση	244		
		Οστεοπυκνόμετρο	537		
Οδοντιατρικά		Βιομηχανικά		Ερευνητικά	
Οδοντιατρικό(*)	5396	Πηγές	790	Πηγές & συστήματα	1100
Ορθοπαντομογράφος	492	Ραδιογράφηση	30	Ακτινοβολητής παραγώγων αίματος	10
Οδοντιατρικός αξονικός τομογράφος	6	Εδαφικής σύστασης	100		
Σύνολο: 12082					

Πίνακας 2: Συστήματα και πηγές ιοντιζουσών ακτινοβολιών (2010)

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

Κατά το 2010:

□ ο συνολικός αριθμός των ελέγχων που διενεργήθηκαν ανήλθε στους 646. Η κατανομή τους ανά είδος εργαστηρίου/εφαρμογής παρουσιάζεται στους πίνακες 3 και 4. Επισημαίνεται ότι ο αριθμός των αιφνιδιαίων ελέγχων ακτινοπροστασίας σε ακτινολογικά εργαστήρια με υψηλό φόρτο εργασίας (δημόσια νοσοκομεία, ιατρικά κέντρα/κλινικές, κλπ.) ήταν 45 (αύξηση κατά 53% σε σχέση με το 2009). Από τους ελέγχους αυτούς προέκυψαν ενδιαφέροντα συμπεράσματα αναφορικά με την εφαρμογή της ακτινοπροστασίας στην καθημερινή πρακτική (π.χ. διαδικασίες έκθεσης εξεταζομένων, έλεγχοι ποιότητας), τα οποία αξιοποιήθηκαν από την ΕΕΑΕ για τη βελτίωση των συνθηκών ακτινοπροστασίας και παρεχόμενων υπηρεσιών στα εργαστήρια αυτά.

	Δημόσιος τομέας	Ιδιωτικός τομέας	Σύνολο	% συνόλου
Ακτινοθεραπεία E (Linacs)	4	4	8	31 %
Ακτινοθεραπεία T (⁶⁰ Co)	1		1	11 %
Βραχυθεραπεία B (HDR & ¹²⁵ I)	2	7	9	36 %
Ακτινολογικό X1	99	112	211	33 %
Ακτινολογικό X2	29	102	131	
Ακτινολογικό X3	38	10	48	
Πυρηνική Ιατρική A1	7	12	19	51 %
Πυρηνική Ιατρική A2	6	54	60	
Πυρηνική Ιατρική A3	9	4	13	
Οδοντιατρικά	1	52	53	

Πίνακας 3: Έλεγχοι σε ιδρύματα-εργαστήρια ακτινοβολιών (2010)

	Δημόσιος τομέας	Ιδιωτικός τομέας	Σύνολο	% συνόλου
Ερευνητικό ΕΡ-Κ	3		3	13 %
Ερευνητικό ΕΡ-Α	27		27	
Ερευνητικό ΕΡ-Σ				
Βιομηχανικά εργαστήρια	11	31	42	18 %
Βιομηχανική ραδιογραφία	3	10	13	
Βιομηχανικές πηγές	1	3	4	
Κτηνιατρείο Χ-Κ		16	16	
Αθήνα	4	2	6	
Σύνολο	245	419	664	

Πίνακας 3 (συνέχεια)

	Δημόσιος τομέας	Ιδιωτικός τομέας	Σύνολο	% επί του συνόλου
Ακτινοθεραπεία Ε (Linacs)	6	5	11	29 %
Ακτινοθεραπεία Τ (⁶⁰ Co)	1		1	11 %
Βραχυθεραπεία Β - HDR	2	5	7	70 %
Βραχυθεραπεία Β - ¹²⁵ I	1	3	4	36 %
Ακτινολογικό Χ1	114	239	353	27 %
Ακτινολογικό Χ2	66	241	307	
Ακτινολογικό Χ3	249	69	318	
Πυρηνική Ιατρική Α1	7	12	19	51 %
Πυρηνική Ιατρική Α2	6	54	60	
Πυρηνική Ιατρική Α3	9	4	13	
Οδοντιατρικά	9	613	622	
Ερευνητικό ΕΡ-Κ	42		42	11 %
Ερευνητικό ΕΡ-Α	75		75	
Ερευνητικό ΕΡ-Σ				
Βιομηχανικά εργαστήρια	71	208	279	26 %
Βιομηχανική ραδιογραφία	2	10	12	
Βιομηχανικές πηγές	3	42	45	
Κτηνιατρείο Χ-Κ		5	5	
Σύνολο	663	1510	2173	

Πίνακας 4: Έλεγχοι σε συστήματα – πηγές ιοντιζουσών ακτινοβολιών στον Δημόσιο και Ιδιωτικό τομέα (2010)

Στον πίνακα 5 συνοψίζονται οι έλεγχοι σε βασικές κατηγορίες μηχανημάτων.

Κατηγορία	Έλεγχοι	% επί του συνόλου
Γραμμικοί επιταχυντές	11	29 %
⁶⁰ Co Τηλεθεραπείας	1	11 %
Βραχυθεραπεία	7	70 %
Εξομοιωτές ακτινοθεραπείας	7	27 %
Ακτινολογικά	463	39 %
Αξονικοί τομογράφοι	104	29 %
Μαστογράφοι	149	26 %
Αγγειογράφοι	22	21 %
Οστεοπικνόμετρα	139	26 %
γ-camera	73	46 %
PET	2	50 %

Πίνακας 5: Έλεγχοι στις βασικές κατηγορίες μηχανημάτων (2010)

□ Ο αριθμός των εγγράφων που εκδόθηκαν από το ΤΑΕ κατά το 2010 ανήλθε στα 2165 (Πίνακας 6).

Είδος εγγράφου	Αριθμός
Πιστοποιητικά Καταλληλότητας	1087
Άδειες Λειτουργίας, Εισαγωγής, Εξαγωγής, Κατοχής και Χρήσης (Βιομηχανικών και Ραδιογραφήσεων)	208
Άδειες Λειτουργίας, Μέτρα, Εισαγωγής, Εξαγωγής, Κατοχής & Χρήσης (Ερευνητικών)	57
Εκθέσεις Ακτινοπροστασίας για κατασκευή εργαστηρίων	182
Έγγραφα για λήψη Μέτρων Ακτινοπροστασίας εργαστηρίων	145
Άδειες Εισαγωγής – Εξαγωγής – Μεταφοράς ραδιενεργών πηγών	160
Διάφορα έγγραφα – απαντήσεις	281
Έγγραφα σχετικά με αιφνίδιους ελέγχους	45
Σύνολο	2165

Πίνακας 6: Πλήθος εγγράφων που εκδόθηκαν το 2010

□ Ξεκίνησε η εφαρμογή ενός συστήματος ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC 17020:1998 “General criteria for the operation of various types of bodies performing inspection”, με στόχο τη συνεχή βελτίωση του συνόλου των παρεχόμενων από το Τμήμα Αδειών και Ελέγχων υπηρεσιών. Παράλληλα, υποβλήθηκε αίτημα στο ΕΣΥΔ για διαπίστευση σύμφωνα με το συγκεκριμένο πρότυπο. Η διαδικασία αξιολόγησης από το ΕΣΥΔ ολοκληρώθηκε επιτυχώς και αναμένεται η έκδοση του σχετικού πιστοποιητικού. Η διαπίστευση της ΕΕΑΕ ως φορέα ελέγχου των εφαρμογών ιοντιζουσών ακτινοβολιών είναι επίτευγμα, καθώς σε ευρωπαϊκό επίπεδο μόνο ένας ακόμη φορέας έχει αντίστοιχη διαπίστευση.

□ εκδόθηκε εγκύκλιος για τα Πρωτόκολλα Ελέγχου Ποιότητας συστημάτων ακτινοβολιών τμημάτων ακτινοθεραπείας (γραμμικός επιταχυντής, μονάδες τηλεθεραπείας ⁶⁰Co, κλασσικός εξομοιωτής ακτινοθεραπείας,

σύστημα βραχυθεραπείας afterloading). Τα πρωτόκολλα αυτά προέκυψαν από την εποικοδομητική και πολύμηνη συνεργασία της ΕΕΑΕ και ομάδων εργασίας της Ένωσης Φυσικών Ιατρικής Ελλάδος (ΕΦΙΕ). Η τελική τους μορφή έχει τη σύμφωνη γνώμη της Ελληνικής Εταιρείας Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας και της ΕΦΙΕ και εγκρίθηκε από το Δ.Σ. της ΕΕΑΕ. Τα πρωτόκολλα περιλαμβάνουν τα σημεία ελέγχου, τη μεθοδολογία, τα όρια ανοχής των λειτουργικών παραμέτρων, καθώς και την περιοδικότητα των ελέγχων, για κάθε ακτινοθεραπευτικό σύστημα. Οι έλεγχοι ποιότητας πρέπει να ακολουθούνται από τους υπεύθυνους ιατρούς ακτινοθεραπευτές – ογκολόγους, τους υπεύθυνους ακτινοπροστασίας – ακτινοφυσικούς ιατρικής και το λοιπό προσωπικό των εργαστηρίων στα πλαίσια εφαρμογής των προγραμμάτων διασφάλισης και ελέγχου ποιότητας.

- συντάχθηκαν πρωτόκολλα ελέγχου συστημάτων ανίχνευσης και αποτύπωσης ακτινολογικής εικόνας με ψηφιακό ανιχνευτή (Digital Radiography, DR) ή με χρήση κασέτας τεχνολογίας φωτοδιεγερόμενου φωσφόρου-υπολογιστικής ακτινογραφίας (Computed Radiography, CR). Τα πρωτόκολλα αναρτήθηκαν στο διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ προς διαβούλευση. Η διαδικασία αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός του 2011.
- οργανώθηκε ο έλεγχος των οδοντιατρείων με στόχο να ελεγχθούν όλα τα οδοντιατρικά συστήματα σε διάστημα 2,5 ετών. Ενημερωτικές επιστολές σχετικά με την υποχρέωση αδειοδότησης και ανανέωσης της άδειας (μετά παρέλευση 5ετίας) των οδοντιατρικών μηχανημάτων έχουν αποσταλεί προς τους αρμόδιους φορείς (Νομαρχίες, οδοντιατρικοί σύλλογοι, κλη).
- απευθύνθηκαν στην ΕΕΑΕ 50 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.

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

- περαιτέρω μείωση του χρόνου διεκπεραίωσης των αιτημάτων για την έκδοση και ανανέωση αδειών
- αύξηση του πλήθους των έκτακτων ελέγχων στα εργαστήρια ακτινοβολιών ιατρικών εφαρμογών
- εισαγωγή στο σύστημα ακτινοπροστασίας φορέων – επιχειρήσεων - ατόμων που εμπλέκονται στην εισαγωγή, εγκατάσταση, συντήρηση, τεχνική υποστήριξη συστημάτων παραγωγής ακτινοβολιών και ραδιενεργών πηγών
- συμμετοχή σε Ευρωπαϊκά και διεθνή προγράμματα εφαρμοσμένης έρευνας.

Δοσιμέτρηση προσωπικού

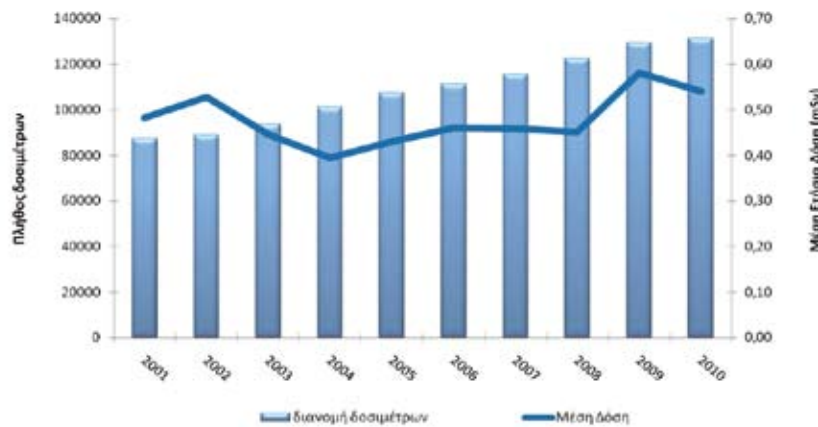
Οι υπηρεσίες ατομικής δοσιμέτρησης της ΕΕΑΕ βασίζονται στην πολυετή εμπειρία στην ακτινοπροστασία και στη συνεχή έρευνα και ανάπτυξη. Οι υπηρεσίες αυτές παρέχονται σε μηνιαία (και σε ένα πολύ μικρό ποσοστό σε διμηνιαία) βάση σε 12.000 περίπου εργαζόμενους, επαγγελματικά εκτιθέμενους σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

Το 2010:

- διανεμήθηκαν συνολικά 131.328 δοσόμετρα, αριθμός που κυμαίνεται στα περσινά επίπεδα. Σημειώνεται ότι για πρώτη φορά μέσα στο 2010 έγινε διανομή δοσιμέτρων δακτύλου που χρησιμοποιούνται σε μικτά πεδία φωτονίων και βήτα σωματιδίων.
- οι μη επιστροφές των δοσιμέτρων ανέρχονται στο 2,65%. Το ποσοστό αυτό είναι λίγο πιο ψηλό από το αντίστοιχο του 2009 (2,52%).

Από τη στατιστική επεξεργασία των μετρήσεων προέκυψε ότι το 2010:

- για τα δοσόμετρα σώματος η μέση ετήσια δόση των δοσιμετρούμενων υπολογίστηκε ίση με 0,55 mSv, μειωμένη κατά 7,5 % σε σχέση με το έτος 2009. Ωστόσο, εάν δε ληφθούν υπόψη οι μηδενικές καταγραφές, η μέση ετήσια δόση των εκτιθέμενων εργαζομένων είναι ίση με 2,15 mSv, μειωμένη δηλαδή κατά 2% σε σχέση με το έτος 2009.
- ο τομέας της επεμβατικής καρδιολογίας/ακτινολογίας και οι ιατροί είναι ο χώρος και η ομάδα εργασίας αντίστοιχα που συγκεντρώνουν τα υψηλότερα ποσοστά της συνολικής δόσης (62% και 71% αντίστοιχα). Αυτά τα υψηλά ποσοστά οφείλονται στο γεγονός ότι το δοσίμετρο φέρεται πάνω από τη μολύβδινη ακτινοπροστατευτική ποδιά. Επισημαίνεται ότι με βάση την τιμή αυτή και τα χρησιμοποιούμενα μέτρα προστασίας εκτιμάται η ενεργός δόση των εργαζομένων.
- στον τομέα της επεμβατικής καρδιολογίας/ακτινολογίας οι δόσεις παραμένουν αυξημένες. Να σημειωθεί ότι το νοσηλευτικό προσωπικό παρουσιάζει μείωση της δόσης 20%, ενώ αντίθετα αύξηση της τάξης του 5% παρουσιάζεται στο ιατρικό προσωπικό.
- στον τομέα της ακτινοδιαγνωστικής η μέση ετήσια δόση τον τελευταίο χρόνο παρουσιάζει μείωση της τάξης του 10%. Η μείωση αυτή παρατηρείται τόσο στο ιατρικό προσωπικό όσο και στους τεχνολόγους.
- στον τομέα της πυρηνικής ιατρικής παρουσιάζεται μια συνεχής μείωση της δόσης τα 5 τελευταία χρόνια.
- στην ακτινοθεραπεία η μέση ετήσια δόση παραμένει στα περσινά επίπεδα.
- στη βιομηχανική ραδιογραφία παρουσιάζεται μείωση της δόσης σε σχέση με τα περσινά επίπεδα. Ωστόσο, η μέση ετήσια δόση παραμένει σε υψηλά επίπεδα.
- το μεμονωμένο, για ένα έτος, όριο των 50 mSv ανά έτος υπερέβησαν 9 άτομα, από τα οποία τα 8 απασχολούνται σε επεμβατικά εργαστήρια.



Διάγραμμα 4: Διαχρονική εξέλιξη Μέσης Ετήσιας Δόσης και του αριθμού των δοσιμέτρων που διανέμονται

- το αθροιστικό όριο των 100 mSv για τα τελευταία 5 χρόνια υπερέβησαν συνολικά 24 άτομα, εκ των οποίων μόνο τα 4 δεν ανήκουν σε τμήματα επεμβατικής καρδιολογίας/ακτινολογίας. Από αυτά τα 3 ανήκουν στον ιατρικό τομέα και πιο συγκεκριμένα συμμετέχουν σε διενέργεια ακτινοσκοπικών εξετάσεων, όπου η τοποθέτηση του δοσιμέτρου πάνω από την ακτινολογική ποδιά μπορεί να αιτιολογήσει αυτές τις δόσεις.

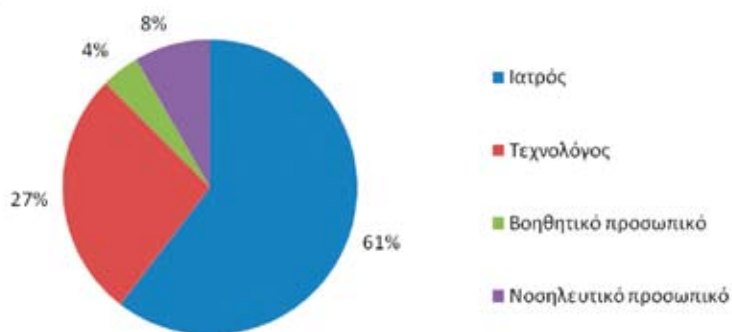
β) για τα δοσίμετρα άκρων (καρπού και δακτύλων)

- στην παραγωγή και διακίνηση ραδιοφαρμάκων καταγράφηκαν μηδενικές δόσεις από τα δοσίμετρα καρπού, ενώ τα δοσίμετρα δακτύλου έχουν πολύ ψηλές δόσεις της τάξης των 30 mSv.
- στην κατηγορία της επεμβατικής καρδιολογίας και ακτινολογίας παρατηρείται αύξηση της δόσης της τάξης του 50% και 20% για τα δοσίμετρα καρπού και δακτύλων αντίστοιχα.
- στην πυρηνική ιατρική η δόση που καταγράφηκε από τα δοσίμετρα καρπού και δακτύλου παρουσιάζει μείωση της τάξης του 50%.
- τα όρια δόσης για τα δοσίμετρα άκρων (καρπού και δακτύλων) δεν ξεπεράστηκαν σε καμία περίπτωση.

Διαχείριση υπερεκθέσεων εργαζομένων σε ιοντίζουσα ακτινοβολία

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Ακτινοπροστασίας (παρ.1.6.3.3) «σε οποιαδήποτε περίπτωση κατά την οποία η ενεργός δόση που έλαβε ο επαγγελματικά εκτεθειμένος υπερβαίνει τα 6 mSv ανά έτος, ο υπεύθυνος ακτινοπροστασίας πρέπει να διερευνήσει τα αίτια και να προτείνει, ενδεχόμενα, τη λήψη κατάλληλων μέτρων και παράλληλα να υποβάλει ιεραρχικά γραπτή έκθεση στην ΕΕΑΕ». Επειδή έχει παρατηρηθεί ότι η παραπάνω διερεύνηση δεν γίνεται πάντα από τον Υπεύθυνο Ακτινοπροστασίας, η ΕΕΑΕ αξιοποιώντας τα δεδομένα του Εθνικού Αρχείου Δόσεων, το οποίο και τηρεί, αποστέλλει επιστολές σε περιπτώσεις που θεωρεί ότι μπορεί η ενεργός δόση να ξεπερνά τα 6 mSv. Οι περιπτώσεις αυτές είναι:

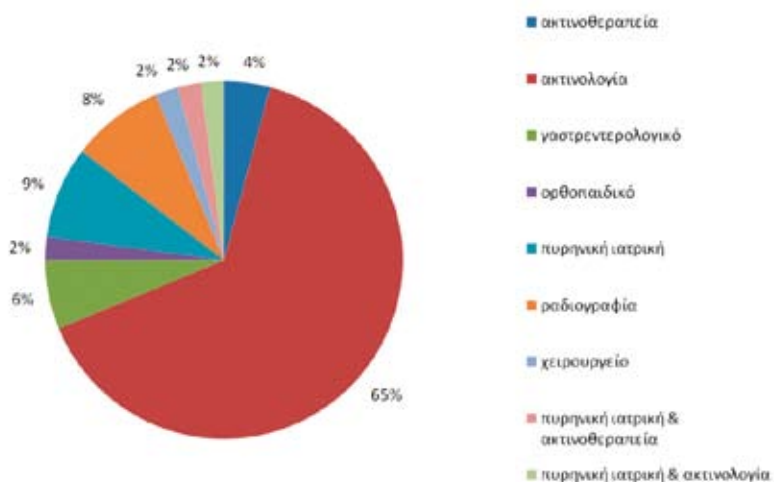
- όταν η συνολική δόση που έχει καταγραφεί από τα δοσίμετρα σώματος για κάποιον εργαζόμενο μέσα στο τρέχον έτος είναι μεγαλύτερη από 6 mSv
- όταν η συνολική δόση που έχει καταγραφεί από τα δοσίμετρα σώματος για εργαζόμενο γιατρό σε επεμβατικό τμήμα (όπου γίνεται τοποθέτηση του δοσιμέτρου πάνω από την ακτινοπροστατευτική ποδιά) είναι πάνω από 9 mSv και



Διάγραμμα 5: Ειδοποιήσεις για διερεύνηση υπερεκθέσεων ανά ειδικότητα

□ όταν η συνολική δόση που έχει καταγραφεί για το δοσίμετρο κάτω ποδιά για εργαζόμενο σε επεμβατικό τμήμα και που χρησιμοποιεί δύο δοσίμετρα (πάνω και κάτω από την ακτινοπροστατευτική ποδιά) είναι πάνω από 1 mSv.

Συνολικά το 2010 ζητήθηκε η διερεύνηση των δόσεων σε 52 περιπτώσεις. Σε πολλές περιπτώσεις αναφέρθηκε ως κύρια αιτία της δόσης που καταγράφηκε η κακή διαχείριση των δοσιμέτρων και ζητήθηκε ακύρωσή της. Στα διαγράμματα 5 και 6 παρουσιάζεται η συχνότητα ειδοποίησης εκ μέρους της ΕΕΑΕ ως προς τις ειδικότητες των εργαζομένων και τα τμήματα στα οποία απασχολούνται. Η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στην ειδικότητα των γιατρών και στα τμήματα ακτινολογίας. Συγκεκριμένα, πρόκειται για περιπτώσεις γιατρών που απασχολούνται σε τμήματα επεμβατικής ακτινολογίας και η χρήση του δοσιμέτρου γίνεται πάνω από την ακτινοπροστατευτική ποδιά.



Διάγραμμα 6: Ειδοποιήσεις για διερεύνηση υπερεκθέσεων ανά τμήμα

Επιπλέον:

- ενσωματώθηκαν πλήρως οι νέες ευρωπαϊκές τεχνικές συστάσεις RP160 «Technical Recommendations for Monitoring Individuals Occupationally Exposed to External radiation» στο σύστημα διαχείρισης ποιότητας του εργαστηρίου (ποιοτικοί έλεγχοι, υπολογισμός αβεβαιοτήτων κλπ.)
- εισήχθη ένα νέου τύπου δοσίμετρο-δακτυλίδι στο σύστημα διαχείρισης ποιότητας του εργαστηρίου
- γνωστοποιήθηκε στην Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα η τήρηση του Εθνικού Αρχείου Δόσεων
- έγινε προεργασία για την αναγραφή του ονοματεπώνυμου του εργαζομένου πάνω στο δοσίμετρο
- έγιναν διορθώσεις στο Εθνικό Αρχείο Δόσεων σε ονοματεπώνυμα 70 εργαζομένων, οι οποίοι είχαν καταχωρηθεί με παραπλήσια ονόματα
- η ΕΕΑΕ συμμετείχε σε δύο ασκήσεις διασύγκρισης με δοσίμετρα νετρονίων σε μικτά πεδία (νετρονίων και γάμμα) και δοσίμετρα φωτονίων. Τα αποτελέσματα δεν έχουν ακόμη ανακοινωθεί
- 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:

- ολοκλήρωση της διαδικασίας για την προσθήκη ετικέτας πάνω στο δοσίμετρο. Ενσωμάτωση της νέας εκτυπωτικής μηχανής ετικετών στο σύστημα συσκευασίας δοσιμέτρων και σύνδεσή της με τη βάση δεδομένων
- μείωση της μη επιστροφής δοσιμέτρων στο 2%
- ψηφιοποίηση των εγγράφων που αφορούν σε μεταβολές του αρχείου των εργαζομένων και των συνεργαζομένων ιδρυμάτων
- βελτίωση των διαδικασιών που ακολουθούνται στις περιπτώσεις υπερεκθέσεων
- διενέργεια έρευνας ικανοποίησης των δοσιμετρούμενων ατόμων.

Έλεγχος ραδιενέργειας περιβάλλοντος

Η ΕΕΑΕ ελέγχει τα επίπεδα ραδιενέργειας στον ελληνικό χώρο, προειδοποιεί έγκαιρα την Πολιτεία για αύξηση των επιπέδων αυτών σε περίπτωση πυρηνικού ή ραδιοηλεκτρικού ατυχήματος και τηρεί σχετικό εθνικό αρχείο. Ο έλεγχος της ραδιενέργειας στον ελληνικό 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 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).

Το 2010 ολοκληρώθηκε η αναβάθμιση του δικτύου μέτρησης της ραδιενέργειας στο αεροζόλι της ατμόσφαιρας. Πλέον υπάρχει η δυνατότητα καλύτερης απεικόνισης των μετρήσεων, όπως και η δυνατότητα στατιστικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων.

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. δείγματα υδάτων από δεξαμενές, λίμνες και γεωτρήσεις για ανίχνευση τεχνητών ραδιοϊσοτόπων
4. τρόφιμα που προορίζονται για εξαγωγή ή για διάθεση στην Ελλάδα
5. εισαγόμενα υλικά και προϊόντα
6. οικοδομικά υλικά και υλικά που προορίζονται για την βιομηχανική παραγωγή οικοδομικών υλικών

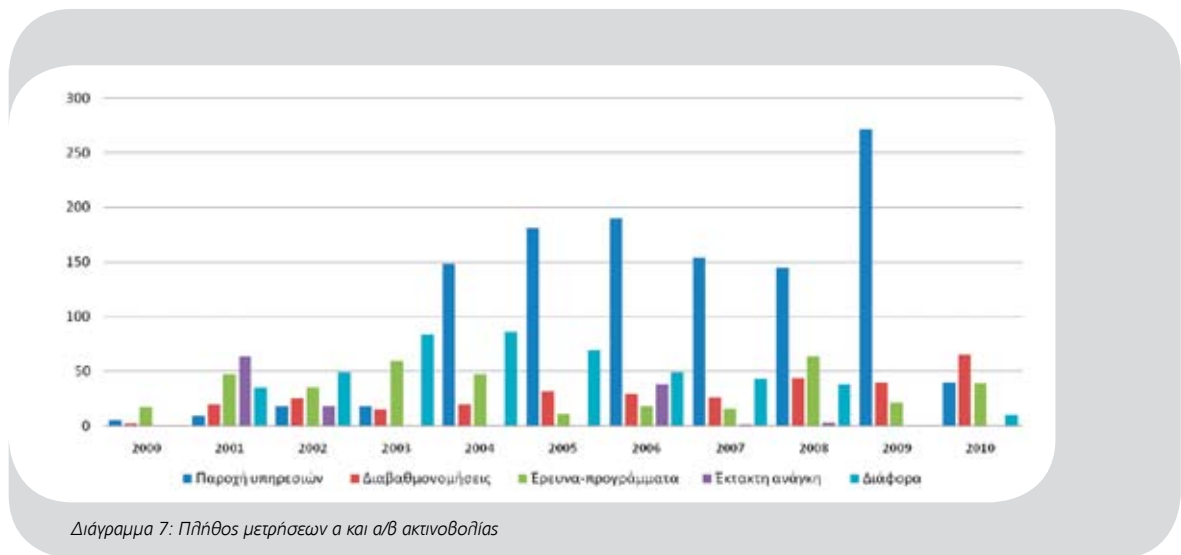
7. υλικά με αυξημένη φυσική ραδιενέργεια (NORM)
8. περιοχές με αυξημένα επίπεδα φυσικής ακτινοβολίας (τοποθεσίες εναπόθεσης φωσφογύψου, περιοχές με αυξημένα επίπεδα ραδονίου στον εσωτερικό αέρα κατοικιών)
9. αντικείμενα/ υλικά με αυξημένη ραδιενέργεια που εντοπίστηκαν στο πλαίσιο ελέγχου παιλαίων μετάλλων
10. ραδιενεργές πηγές.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ο αριθμός των μετρήσεων ανά μέθοδο για το 2010:

α-φασματοσκοπία και μετρήσεις ολικής α/β ακτινοβολίας

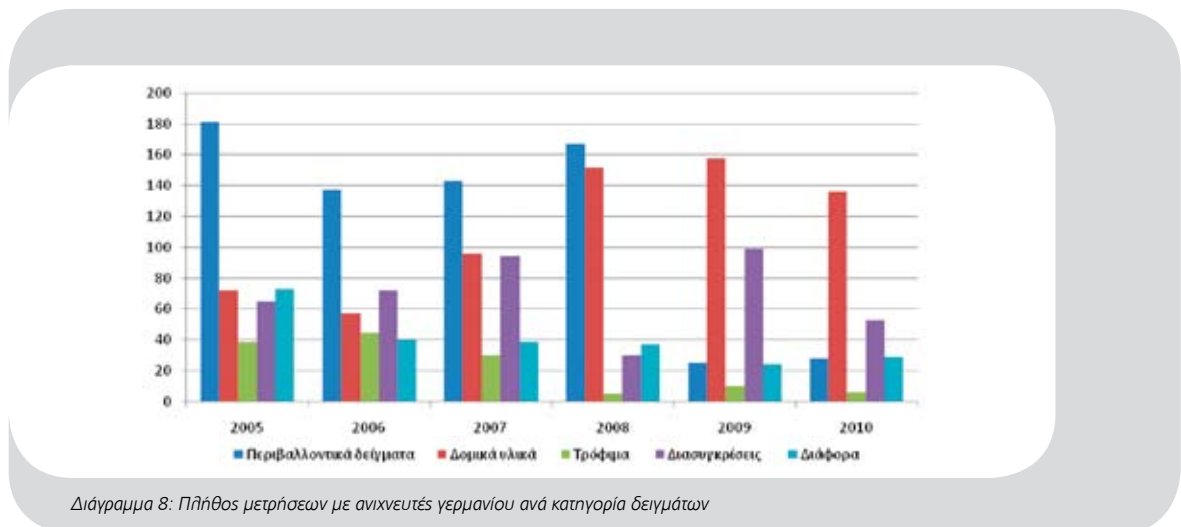
Πραγματοποιήθηκαν συνολικά 152 μετρήσεις, που αφορούσαν κυρίως την ανίχνευση του ουρανίου και των ισοτόπων του σε πόσιμο νερό, την ανίχνευση ουρανίου και ραδίου σε δείγματα φωσφογύψου, αλλά και την ανίχνευση των υπολοίπων ακτινίδων, κυρίως σε δείγματα διασύγκρισης.

Μετρήσεις ολικής α/β ακτινοβολίας πραγματοποιήθηκαν σε πόσιμο νερό.



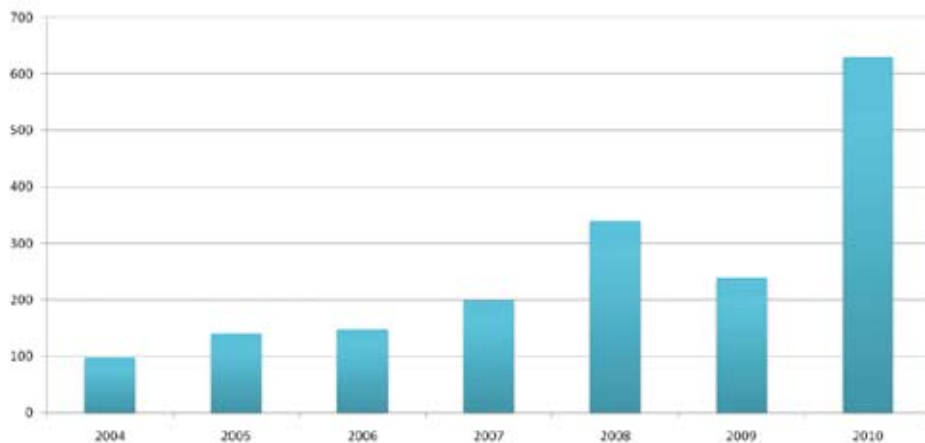
γ-φασματοσκοπία

Πραγματοποιήθηκαν 252 μετρήσεις με τη χρήση ανιχνευτών γερμανίου, σε δείγματα διαφόρων ειδών.



Μετρήσεις ραδονίου

Σε συνέχεια προηγούμενης συνεργασίας με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το 2010 ξεκίνησε η υλοποίηση ενός φιλόδοξου σχεδίου για τη δημιουργία του Εθνικού Χάρτη Ραδονίου. Στο πλαίσιο του προγράμματος τοποθετούνται δοσίμετρα ραδονίου σε επιλεγμένες κατοικίες από όλους τους νομούς της χώρας και στη συνέχεια μετρώνται στο εργαστήριο της ΕΕΑΕ. Το πρόγραμμα χρηματοδοτείται από την ΕΕΑΕ και ολοκληρώνεται με τη συνεργασία των τοπικών αρχών.



Διάγραμμα 9: Διαχρονική εξέλιξη μετρήσεων ραδονίου

Παράλληλα, η χώρα μας συμμετέχει στο πρόγραμμα του ΔΟΑΕ "Enhancing the capacity to evaluate indoor Radon exposure", ενώ έχει αναπτυχθεί και η μέθοδος μέτρησης ραδονίου σε νερό με electret ανιχνευτές.

Το 2010 ολοκληρώθηκε επίσης σε συνεργασία με το Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών ένας μεγάλος μετρήσεων ραδονίου (περισσότερες από 500) σε κατοικίες στην Κύπρο, στο πλαίσιο της εθνικής επισκόπησης ραδονίου της Κύπρου.

Μετρήσεις εσωτερικής ραδιορρύπανσης με χρήση ανιχνευτή ολόσωμης ακτινοβολίας

Το 2010 πραγματοποιήθηκαν επτά μετρήσεις ολόσωμης ακτινοβολίας στο πλαίσιο ελέγχου του προσωπικού που απασχολείται στον ερευνητικό αντιδραστήρα του ΕΚΕΦΕ «Δ».

Μετρήσεις με υγρό σπινθηριστή υψηλής διακριτικής ικανότητας

Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις τρίτου στο πλαίσιο παροχής υπηρεσιών σε δείγματα υδάτων, καθώς επίσης και σε δείγματα διαβαθμονόμησης. Επιπρόσθετα, αναπτύχθηκαν μέθοδοι για τη απομόνωση ραδίου 226 και τη μέτρησή του με υγρό σπινθηριστή.

Επιτόπιοι έλεγχοι

Το 2010 πραγματοποιήθηκαν 4 επιτόπιοι έλεγχοι που αφορούσαν μετρήσεις ολικής γ-ακτινοβολίας σε εισαγόμενα φορτία παλαιού σιδηρομεταλλεύματος (scrap) για την έκδοση πιστοποιητικού ραδιενέργειας. Συνολικά το 2010 εκδόθηκαν από την ΕΕΑΕ 303 πιστοποιητικά ραδιενέργειας για εισαγόμενο scrap. Οι συναγερμοί των σταθερών ανιχνευτικών διατάξεων (portals) που είναι εγκατεστημένες σε χαλυβουργίες όλης της χώρας ενεργοποιήθηκαν 8 φορές εντός του 2010.

Άλλες δραστηριότητες

- συμμετοχή σε διαβαθμονομήσεις α και γ φασματοσκοπίας (IAEA-CU-2010-03 “Worldwide proficiency test on the determination of natural radionuclides in water and Ra-226 in soil”, BfS, Procorad).
- συμμετοχή σε διεθνή διασύγκριση μεθόδων μέτρησης ραδονίου σε νερό με electret ανιχνευτές (Nuclear Chemistry Laboratory, New York State Department of Health) μέσω της οποίας επιβεβαιώθηκε η ορθότητα των μετρήσεων που πραγματοποιεί η ΕΕΑΕ.
- ανανέωση της διαπίστευσης 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 ραδιοηλεκτρονικά 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.

Η συντήρηση, επισκευή και βιομηχανοποίηση του συνόλου του εξοπλισμού (σταθεροί και φορητοί ανιχνευτές, υπολογιστικά συστήματα) έχει ανατεθεί από το Υπουργείο Οικονομικών στην ΕΕΑΕ. Στο πλαίσιο αυτό, το 2010 η ΕΕΑΕ συμμετείχε στο σχεδιασμό της διαδικασίας απεγκατάστασης, μεταφοράς και εκ νέου εγκατάστασης των σταθερών ανιχνευτικών συστημάτων του Ε' Τελωνείου Πειραιά. Κατόπιν ολοκλήρωσης των απαιτούμενων ενεργειών, διασφαλίστηκε η επαναλειτουργία των συστημάτων. Στο ίδιο τελωνείο οι ανιχνευτές αυξήθηκαν από πέντε σε εννέα.

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

- ολοκλήρωση του χάρτη ραδονίου για την περιοχή της Στερεάς Ελλάδας
- επίτευξη της μέτρησης της ολικής α/β ακτινοβολίας μέσω υγρού σπινθηριστή
- επέκταση των πεδίων διαπίστευσης κατά ISO 17025
- μεγαλύτερη συμμετοχή σε διεθνή αναπτυξιακά προγράμματα
- διατήρηση της υψηλής ποιότητας παροχής υπηρεσιών.

Αντιμετώπιση έκτακτων ραδιοηολογικών 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, Ραδιοηολογικές 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.

Ατυχήματα ή περιστατικά με ραδιοηολογικές συνέπειες για τον πληθυσμό ή το περιβάλλον δεν καταγράφηκαν το προηγούμενο έτος στον ελληνικό χώρο, παρά μόνο συναγερμοί σε χαλυβουργίες (βλ. σελίδα 25). Επιπρόσθετα, τα επίπεδα ραδιενέργειας στο περιβάλλον (ρυθμός δόσης της ολικής γ ακτινοβολίας στον αέρα – διάχυτη ακτινοβολία) κυμάνθηκαν σε φυσιολογικά επίπεδα.

Στο πλαίσιο του ρόλου της στην αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης ραδιοηολογικού/πυρηνικού χαρακτήρα, η ΕΕΑΕ συμμετέχει με ομάδα τεσσάρων επιστημόνων στον Ευρωπαϊκό Μηχανισμό Πολιτικής Προστασίας. Ο Μηχανισμός συστάθηκε το 2001 και αποτελείται από ομάδες - προερχόμενες από όλα τα κράτη μέλη-κατάλληλα εκπαιδευμένες στην αντιμετώπιση συγκεκριμένων καταστάσεων (π.χ. ομάδα ΧΒΡΠ, ομάδα έρευνας και διάσωσης, ομάδα πυρόσβεσης κλπ). Σκοπός του είναι η παροχή υποστήριξης σε χώρες εντός και εκτός της ΕΕ σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και η διευκόλυνση του συντονισμού των ομάδων που συμμετέχουν στις σχετικές επιχειρήσεις. Το 2010 επιστημονικό προσωπικό της ΕΕΑΕ συμμετείχε στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα Modules Basic Course (Βαρκελώνη, 2-8 Οκτωβρίου 2010).

Το 2010 αναβαθμίστηκε η τεχνική υποδομή υποστήριξης των ομάδων έκτακτης ανάγκης, όπως προβλέπονται στο παράρτημα Ρ του σχεδίου Ξενοκράτης και επικαιροποιήθηκε η σύνθεσή τους.

Βαθμονόμηση οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών

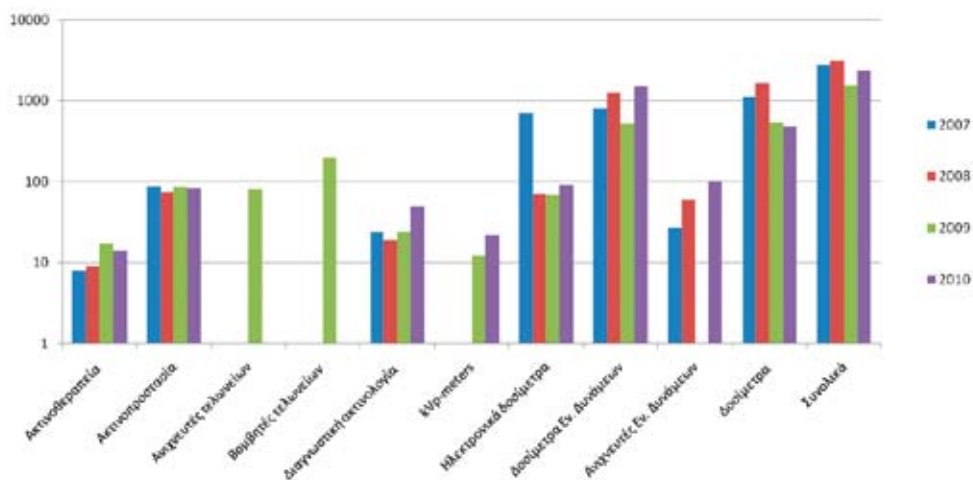
Το Εργαστήριο Βαθμονόμησης Οργάνων Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών (ΕΒΟΙΑ) είναι ένα εργαστήριο που έχει αναπτύξει και διατηρεί πρότυπα (υποπρότυπα) μεγέθη (Gy, Sv, Cb/kg) ιοντιζουσών ακτινοβολιών (γ , X και β) και διενεργεί βαθμονομήσεις οργάνων μέτρησης ακτινοβολιών σε Air Kerma, Απορροφούμενη Δόση, Ατομικό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

Κατά το 2010:

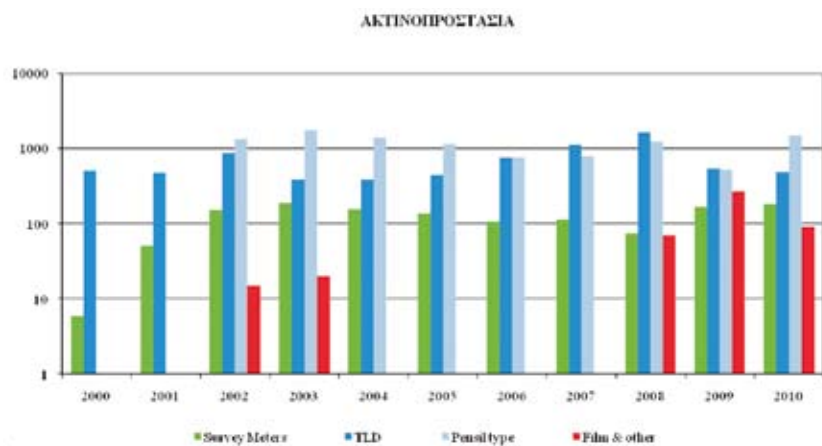
- το ΕΒΟΙΑ παρείχε υπηρεσίες διακρίβωσης και βαθμονόμησης οργάνων μέτρησης ακτινοβολιών σε όλα τα πεδία εφαρμογής: ακτινοθεραπεία, βραχυθεραπεία, διαγνωστική ακτινολογία, ακτινοπροστασία, ατομική δοσιμέτρηση. Συνολικά εκδόθηκαν 152 πιστοποιητικά για 139 πελάτες.
- διενεργήθηκαν έλεγχοι ποιότητας σε περίπου 300 παραμέτρους (ποιότητας δεσμών ακτινοβολίας, δοσιμετρικών μεγεθών και ακτινολογικών παραμέτρων, γεωμετρικών παραμέτρων, περιβαλλοντικών μεγεθών κλπ). Οι έλεγχοι γίνονται με βάση το πρόγραμμα ελέγχων ποιότητας του ΕΒΟΙΑ σε τακτά χρονικά διαστήματα (μηνιαίοι, διμηνιαίοι, εξαμηνιαίοι και ετήσιοι), καθώς και μετά από επιδιορθώσεις ή παρατηρούμενες αποκλίσεις στον εξοπλισμό.
- ο βαθμός ικανοποίησης των πελατών από τις υπηρεσίες βαθμονόμησης ανήλθε στο 4,6 (με άριστα το 5). Η αξιολόγηση βασίζεται στη συμπλήρωση ερωτηματολογίων και αφορά τα πεδία: τεχνική επάρκεια, επικοινωνία, αποτελέσματα, υποστήριξη και βοήθεια.

Πεδίο εφαρμογής	Όργανα
Θάλαμοι ακτινοθεραπείας - ηλεκτρόμετρα	14
Θάλαμοι βραχυθεραπείας	2
Δοσίμετρα διαγνωστικής ακτινολογίας	49
kVr meters διαγνωστικής ακτινολογίας – χρονόμετρα - πολύμετρα	22
KAP meters	2
Φορητοί ανιχνευτές ακτινοπροστασίας – Survey meters	82
Ατομικά δοσίμετρα - TLD	479
Στυλοδοσίμετρα – Ηλεκτρονικά δοσίμετρα προσωπικού	92
Ανιχνευτές ακτινοβολίας σωμάτων ασφαλείας & ενόπλων δυνάμεων	100
Ατομικά δοσίμετρα προσωπικού ενόπλων δυνάμεων	1500

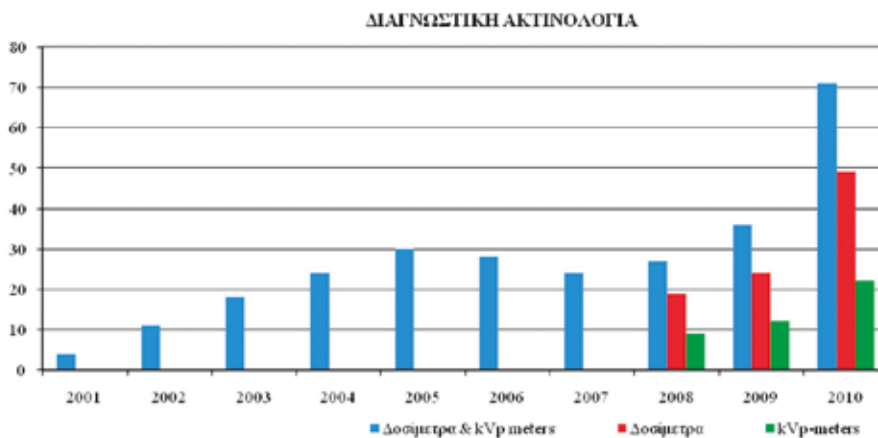
Πίνακας 7: Αριθμός διακρίβωσεων και βαθμονομήσεων που έγιναν το 2010



Διάγραμμα 10: Βαθμονομήσεις που έγιναν την περίοδο 2000 – 2010



Διάγραμμα 11: Βαθμονομήσεις στην ακτινοπροστασία την περίοδο 2000-2010



Διάγραμμα 12: Βαθμονομήσεις στη διαγνωστική ακτινολογία την περίοδο 2001-2010

- το EBOIA συμμετέχει στο πρόγραμμα εφαρμοσμένης έρευνας του ΔΟΑΕ “Coordinated Research Project -CRP E210008: The development of advanced dosimetry techniques for diagnostic and interventional radiology”, τριετούς διάρκειας (2010-2012). Το EBOIA έχει ρόλο συντονιστή στην ενότητα “Secondary Standard Dosimetry Laboratory activities including comparison of calibrations”, με κύρια αντικείμενα την ανάπτυξη μεθόδων και νέων συνθηκών βαθμονόμησης για KAP-meter δοσίμετρα και δοσίμετρα αξονικής τομογραφίας (CT chambers), καθώς και τη διεξαγωγή διεργασιών διασυγκρίσεων για KAP meters & CT chambers. Το EBOIA συμμετέχει, επίσης, και στα υπόλοιπα πεδία του CRP.
- το EBOIA οργάνωσε διμερές πρόγραμμα διασύγκρισης για διακριβώσεις δοσιμέτρων well type που χρησιμοποιούνται στη βραχυθεραπεία. Το πρόγραμμα, στο οποίο συμμετέχει επίσης το πρότυπο εργαστήριο LNHb, έχει τεθεί υπό την αιγίδα του EURAMET και του BIPM και έχει εγκριθεί ως “EURAMET comparison project”. Η διασύγκριση αυτή θα δώσει τη δυνατότητα στο EBOIA να συγκρίνει τις μεθόδους βαθμονόμησης βραχυθεραπείας και τα αποτελέσματα διακριβώσεων με ένα πρότυπο εργαστήριο. Επιπλέον, θα μπορέσει να υποστηρίξει τα Calibration and Measurement Capabilities (CMC) που έχουν ήδη εγκριθεί & συμπεριληφθεί στο database του BIPM (KCDB). Τέλος, θα πιστοποιήσει την επάρκεια και την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών βραχυθεραπείας σε κλινικό επίπεδο. Η διασύγκριση έχει προγραμματισθεί για το Μάρτιο 2011.
- έγινε αποδεκτή από τα μέλη του EURAMET στην ετήσια συγκέντρωση των εκπροσώπων τους (Οκτώβριος 2010) η αρχική πρόταση του EBOIA για ένα “EURAMET comparison project” με θέμα τη διασύγκριση για δοσίμετρα KAP meters. Το EBOIA θα είναι ο συντονιστής (pilot laboratory) και αναμένεται να συμμετάσχουν περισσότερα από 15 Ευρωπαϊκά εργαστήρια δοσιμετρίας. Το πρόγραμμα αναμένεται να ξεκινήσει τον Απρίλιο 2011 και θα έχει διάρκεια μεγαλύτερη του ενός έτους.
- αναπτύχθηκαν νέες δέσμες ακτίνων Χ μαστογραφικών εφαρμογών. Οι νέες αυτές ποιότητες δεσμών βασίζονται σε άνοδο tungsten (W) και φίλτρα tungsten από ρόδιο (Rh), μόλυβδαίνιο (Mo), άργυρο (Ag) και αλουμίνιο. Οι δέσμες αυτές συγκρίθηκαν με τις αντίστοιχες του πρότυπου εργαστηρίου BIPM και βρίσκονται σε απόλυτη σύμπτωση, τόσο όσο προς τις τιμές HVL όσο και ως προς τα φάσματα ακτίνων-Χ. Τον Μάρτιο του 2011 έχει προγραμματισθεί η διακριβωση των δοσιμέτρων αναφοράς στο BIPM στις δέσμες αυτές, ώστε να επιτευχθεί η αναγκαία ικανοποιητικότητα στα διεθνή πρότυπα. Στην συνέχεια, το EBOIA θα παρέχει υπηρεσίες διακριβώσεων/βαθμονόμησης σε δοσίμετρα μαστογραφίας. Με την ανάπτυξη της εφαρμογής αυτής επιτυγχάνεται η προσομοίωση των συνθηκών ακτινοβολήσης των νέων ψηφιακών μαστογράφων που ολοένα και συχνότερα εγκαθίστανται σε νοσοκομεία/κλινικές και ακτινολογικά εργαστήρια στην Ελλάδα.
- στο πεδίο της μέτρησης υψηλής τάσης (kVp) ακτινολογικών συστημάτων, το EBOIA ανέπτυξε πρωτότυπη μέθοδο υπολογισμού του Practical Peak Voltage (PPV) από μετρήσεις με πολύμετρα διαγνωστικών εφαρμογών, kV-meters. Σύμφωνα με τα πρότυπα ICRU και ISO/IEC, το PPV είναι αποδεκτό μέγεθος υψηλής τάσης ακτίνων-Χ. Ωστόσο, ελάχιστα όργανα kV-meters μετρούν το PPV. Με τη μέθοδο αυτή παρέχεται η δυνατότητα στο EBOIA να διακριβώνει/βαθμονομεί kVp-meters σε PPV. Επίσης, σε κλινικές εφαρμογές, οι χρήστες μπορούν να υπολογίζουν το PPV από τις ενδείξεις των kV-meters που χρησιμοποιούν, ανεξάρτητα αν αυτά μετρούν ή έχουν βαθμονομηθεί σε PPV. Σχετική δημοσίευση έχει γίνει δεκτή στο περιοδικό “Physics in Medicine and Biology”.
- 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₎).
- το 2010 συμφωνήθηκε η ανανέωση της σύμβασης με τις ένοπλες δυνάμεις για τη βαθμονόμηση/διακριβωση οργάνων μέτρησης ακτινοβολιών και στυλοδοσιμέτρων. Η εφαρμογή της σύμβασης θα ξεκινήσει το 2011.

Οι στόχοι της ΕΕΑΕ στον τομέα των βαθμονομήσεων είναι:

- η επιτυχής διοργάνωση των δύο EURAMET projects (βραχυθεραπεία και διαγνωστική ακτινολογία – KAP)
- η επιτυχής εγκατάσταση της νέας πηγής ⁶⁰Co στον ακτινοβολητή και η απομάκρυνση της παλαιάς πηγής
- η διατήρηση της υψηλής ποιότητας παροχής υπηρεσιών
- η ελαχιστοποίηση του χρόνου έκδοσης αποτελεσμάτων – πιστοποιητικών βαθμονόμησης.

Έλεγχος ηλεκτρομαγνητικών πεδίων

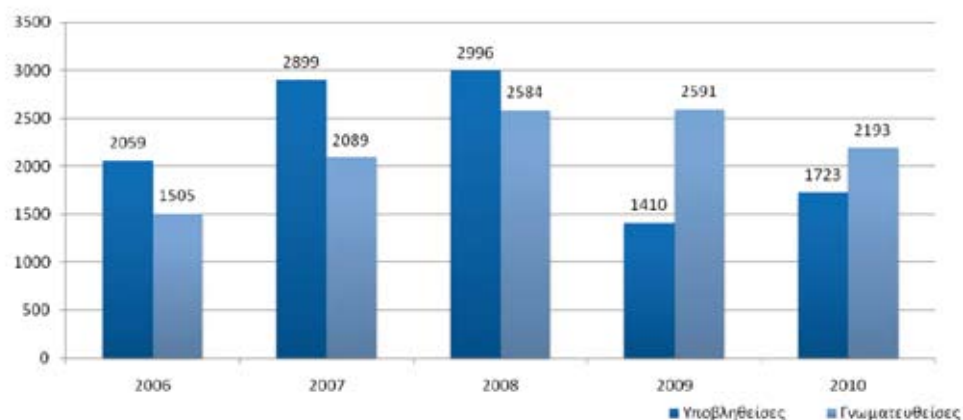
Η ΕΕΑΕ είναι υπεύθυνη για την προστασία του πληθυσμού και του περιβάλλοντος από τις τεχνητά παραγόμενες μη-ιοντίζουσες ακτινοβολίες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία) και φροντίζει για την παροχή σχετικής πληροφόρησης σε κάθε ενδιαφερόμενο. Ο ρόλος της αφορά αφενός τις διατάξεις εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων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

Ηλεκτρομαγνητικά πεδία υψηλών συχνοτήτων

Η ΕΕΑΕ συμμετέχει στη διαδικασία αδειοδότησης 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

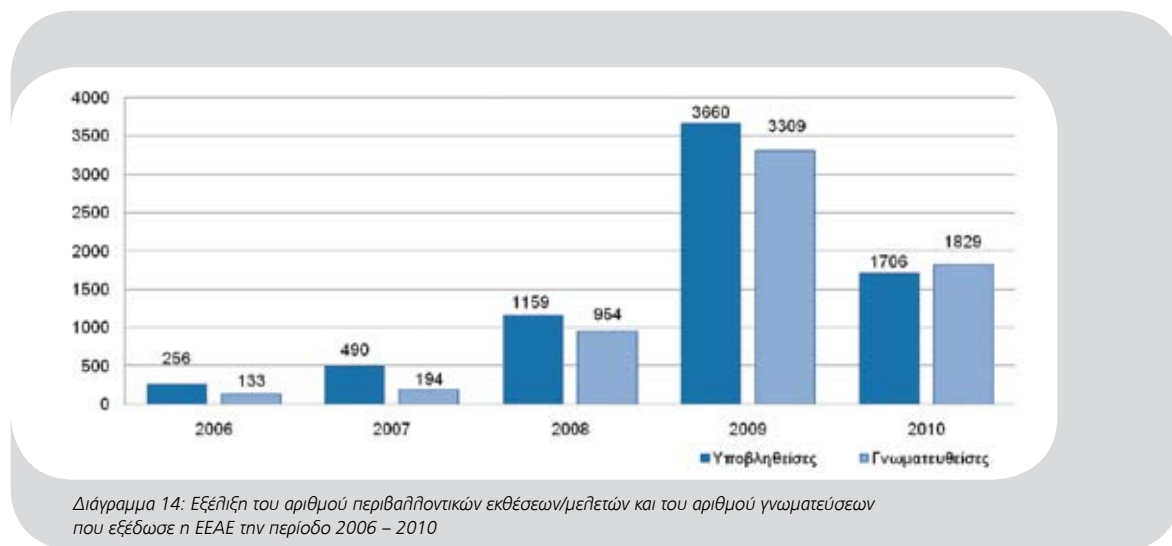
Το 2010 υποβλήθηκαν στην ΕΕΑΕ 1.723 νέες μελέτες ραδιοεκπομπών και μετά από έλεγχο εκδόθηκαν 2.193 σχετικές γνωματεύσεις.



Διάγραμμα 13: Εξέλιξη του αριθμού μελετών ραδιοεκπομπών που υποβλήθηκαν στην ΕΕΑΕ και του αριθμού γνωματεύσεων που εξέδωσε η ΕΕΑΕ την περίοδο 2006 – 2010

Έλεγχος περιβαλλοντικών εκθέσεων και μελετών

Το 2010 διαβιβάστηκαν στην ΕΕΑΕ από τις Γενικές Γραμματείες Περιφερειών 1.706 περιβαλλοντικές εκθέσεις και μελέτες. Η ΕΕΑΕ παρείχε τη σύμφωνη γνώμη της για 1.829 μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Επίσης, όπως συνέβη και τα προηγούμενα έτη, ένας αριθμός μελετών που εξετάσθηκε διαπιστώθηκε ότι χρήζουν διορθώσεων/συμπληρώσεων.

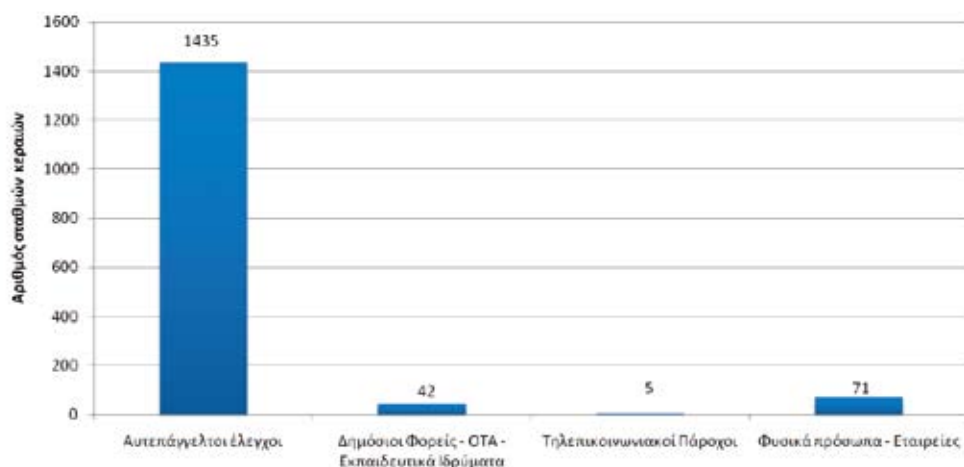


Επιτόπου μετρήσεις και έλεγχοι

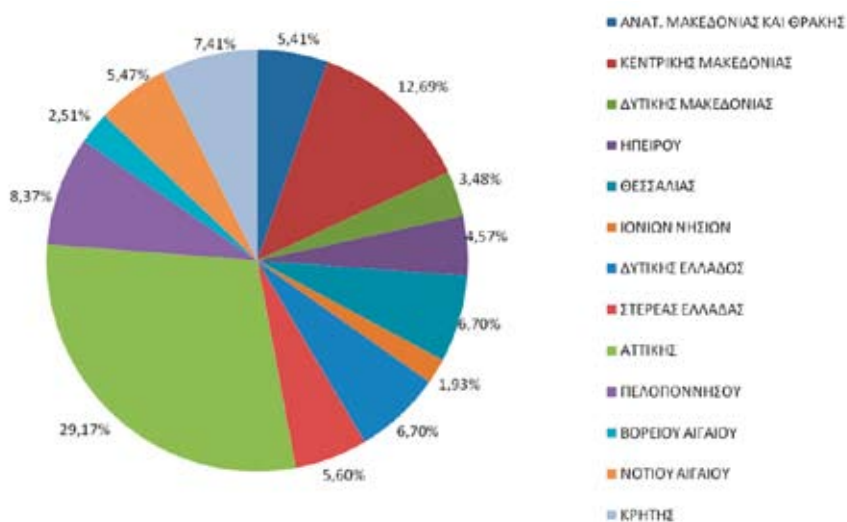
Η ΕΕΑΕ πραγματοποιεί επί τόπου ελέγχους και μετρήσεις σε διατάξεις εκπομπής, προκειμένου να εξακριβωθεί η συμμόρφωση ή όχι με τα όρια ασφαλιούς έκθεσης του γενικού πληθυσμού. Τα αιτήματα φορέων ή ιδιωτών για μετρήσεις διεκπεραιώνονται εντός είκοσι εργάσιμων ημερών από την υποβολή τους και την καταβολή του σχετικού παραβόλου σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Κατά το 2010:

- το μεγαλύτερο μέρος των μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υψηλών συχνοτήτων αφορούσε μετρήσεις στο περιβάλλον σταθμών κεραιών κινητής τηλεφωνίας (89%), ενώ ένας μικρός αριθμός αφορούσε στο περιβάλλον σταθμών κεραιών σταθερής τηλεφωνίας (11%) και σταθμούς κεραιών ραδιοφωνίας και τηλεόρασης (0,2 %).
- 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 ή εξουσιοδοτημένα από αυτή συνεργεία άλλων φορέων υποχρεούνται να ελέγχουν σε ετήσια βάση αυτεπαγγέλτως και κατά τρόπο δειγματοληπτικό το 20% τουλάχιστον των αδειοδοτημένων κεραιών από την ΕΕΤΤ εντός σχεδίου πόλης.
- 29,17 % των μετρήσεων αφορούσαν σταθμούς κεραιών που βρίσκονται εγκατεστημένοι στην Περιφέρεια Αττικής. Συνεργεία της ΕΕΑΕ ή άλλων εξουσιοδοτημένων από αυτή φορέων 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 συνυπολογιστεί ο αριθμός των ελεγχθέντων κεραιών ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών σταθμών που βρίσκονται εγκατεστημένοι σε «πάρκα κεραιών» σε όλη την Ελλάδα, καθώς και οι έλεγχοι σε εγκαταστάσεις συστημάτων ραντάρ της ΥΠΑ και των Ενόπλων Δυνάμεων και σε ραδιοερασιτεχνικούς σταθμούς ασυρμάτου (οι εν λόγω σταθμοί κεραιών δεν συμπεριλαμβάνονται στη λίστα των αδειοδοτημένων από την ΕΕΤΤ σταθμών κεραιών για το έτος 2009).



Διάγραμμα 15: Αιτήματα για ελέγχους



Διάγραμμα 16: Γεωγραφική κατανομή ελέγχων ανά Περιφέρεια

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

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων που έχουν πραγματοποιηθεί σε σταθμούς κεραιών αναρτώνται στο διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ (<http://www.eeae.gr/gr/index.php?pv=php/ni/ni&map=ni0>). Εκεί προβάλλονται τα αποτελέσματα περίπου 3.000 επί τόπου ελέγχων και μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων

Το 2010 πραγματοποιήθηκαν 34 μετρήσεις ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων είτε κατόπιν αιτημάτων πολιτών είτε στο πλαίσιο αυτεπάγγελτων ελέγχων.

Υπερβάσεις ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού

Το 2010 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 (και τα εξουσιοδοτημένα από αυτήν συνεργεία), διαπίστωσαν υπερβάσεις των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε υψίσουχνα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε θέσεις στις οποίες είναι ελεύθερη και δυνατή η πρόσβαση του γενικού πληθυσμού, σε 12 περιπτώσεις. Όλες οι περιπτώσεις αφορούσαν θέσεις εκτός αστικού ιστού, όπου υπάρχει εγκατεστημένο πλήθος κεραιών εκπομπής μεγάλης ισχύος όλων των ειδών (όπως διατάξεις ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών σταθμών, διατάξεις ραντάρ, κ.α.), σε περιοχές δηλαδή που συνιστούν πρακτικά «πάρκα κεραιών». Για καθεμία από αυτές τις περιπτώσεις η ΕΕΑΕ ενημέρωσε την ΕΕΤΤ 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 το 2010, στο περιβάλλον όλων των τύπων γραμμών, υποσταθμών και διατάξεων του συστήματος μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας σε όλη τη χώρα, διαπιστώθηκαν δύο περιπτώσεις υπέρβασης των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού. Οι υπερβάσεις αφορούσαν μόνο στο μέγεθος της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου, σε θέσεις στο περιβάλλον γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στις οποίες είναι ελεύθερη και δυνατή η πρόσβαση του γενικού πληθυσμού. Για την περίπτωση αυτή ενημερώθηκαν όλοι οι συναρμόδιοι φορείς, προκειμένου να αρθεί η αιτία της δυσλειτουργίας και να ληφθούν τα αναγκαία μέτρα προφύλαξης του κοινού.

Άλλες δραστηριότητες

- διενεργήθηκε για δεύτερη φορά διεθνής κλειστός διαγωνισμός για την ανάθεση σε συνεργεία εκτέλεσης συγκεκριμένου αριθμού μετρήσεων της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από σταθμούς κεραιών σε όλη τη χώρα. Οι Ανάδοχοι του διαγωνισμού εξουσιοδοτήθηκαν από την ΕΕΑΕ και πραγματοποίησαν μετρήσεις της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στο περιβάλλον 980 αδειοδοτημένων από την ΕΕΤΤ σταθμών κεραιών εντός σχεδίου πόλεως.
- συμμετείχε στην Ομάδα Εργασίας που συγκροτήθηκε για την εισήγηση βελτιώσεων των διαδικασιών αδειοδότησης των κατασκευών κεραιών μαζί με άλλους συναρμόδιους φορείς (ΥΥΜΔ, ΥΠΕΚΑ, ΕΕΤΤ).
- διοργανώθηκαν για πρώτη φορά διεργαστηριακές συγκριτικές μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υψηλών συχνοτήτων (11-12 Φεβρουαρίου 2010). Τα 20 εργαστήρια από την Ελλάδα και το εξωτερικό που συμμετείχαν στις μετρήσεις αποκόμισαν σημαντικά οφέλη, όπως είναι η βελτίωση της αξιοπιστίας τους και η ανίχνευση τυχόν προβλημάτων.
- η ΕΕΑΕ συμμετείχε στις εργασίες της Διεθνούς Συμβουλευτικής Επιτροπής του International EMF Project του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, καθώς και στο "Working Group of government experts on Limitation of exposure of general public to electromagnetic fields" (Council Recommendation 1999/519/CEC) της ΕΕ (DG SANCO). Επίσης, συμμετείχε στις εργασίες της Διεθνούς Επιτροπής για την Ηλεκτρομαγνητική Ασφάλεια (ICES) του Ι.Ε.Ε.Ε. Σε εθνικό επίπεδο συμμετείχε στις εργασίες των τεχνικών 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
- διενέργεια μετρήσεων υπέρυθρης (UV) ακτινοβολίας για τον έλεγχο της ασφάλειας των κρεβατιών τεχνητού μαυρίσματος στο πλαίσιο συνεργασίας με άλλους εθνικούς φορείς
- προετοιμασία της διεξαγωγής των επόμενων διεργαστηριακών συγκριτικών μετρήσεων
- 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
- ανάπτυξη προγράμματος ελέγχου ιατρικών συστημάτων εκπομπής μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών.

Εκπαιδευτικό έργο



Η ΕΕΑΕ παρέχει εκπαίδευση, μετεκπαίδευση και συνεχή επιμόρφωση των εργαζομένων με ιοντίζουσες 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 εξοπλισμός της εξοπλισμός. Ειδικότερα:

- 1. Παρέχει συνεχή εκπαίδευση** των εργαζομένων σε διάφορες εφαρμογές των ιοντίζουσών 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. Στο πλαίσιο αυτό υλοποιήθηκαν το 2010 οι ακόλουθες δράσεις:

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

Η ΕΕΑΕ ξεκίνησε την υλοποίηση ενός φιλόδοξου, προγράμματος μαζικής εκπαίδευσης του μη ιατρικού προσωπικού που εργάζεται σε εργαστήρια ιοντίζουσών ακτινοβολιών στο χώρο της υγείας. Σε συνεργασία με φορείς (νοσοκομεία, πανεπιστήμια, κ.α.) και επαγγελματίες σχετικούς με την ακτινοπροστασία, η ΕΕΑΕ διοργάνωσε 31 τριήμερα σεμινάρια στην Αθήνα, στη Θεσσαλονίκη και σε οκτώ ακόμη πόλεις (Πάτρα, Αλεξανδρούπολη, Ιωάννινα, Ηράκλειο, Λάρισα, Κοζάνη, Χανιά, Τρίπολη). 1508 εργαζόμενοι σε ιατρικά εργαστήρια, όπου γίνεται χρήση ακτινοβολιών, παρακολούθησαν δωρεάν τα σεμινάρια και απέκτησαν μετά από εξετάσεις επάρκεια στην ακτινοπροστασία. Στους συμμετέχοντες διανεμήθηκε σχετικό εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο εκδόθηκε αποκλειστικά για τα σεμινάρια αυτά. Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα εγκρίθηκε και θεωρείται επαρκές από την Εκτελεστική Επιτροπή του ΚΕ.Σ.Υ. Στα άμεσα σχέδια της ΕΕΑΕ είναι η διεύρυνση της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και σε άλλες ειδικότητες εργαζομένων με ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

Σειρά σεμιναρίων σε διάφορες επαγγελματικές κατηγορίες:

- εκπαίδευση στελεχών του ειδικού διακλαδικού λόχου του Ελληνικού στρατού στην απόκριση σε περίπτωση ραδιοιολογικού ατυχήματος ή άλλου ραδιοιολογικού συμβάντος (20 άτομα)
- εκπαίδευση προσωπικού της εταιρείας RWE Npower (εταιρεία ηλεκτροπαραγωγής) στην ακτινοπροστασία στη βιομηχανική ραδιογραφία (12 άτομα)
- εκπαίδευση προσωπικού της εταιρείας Olympic Handling (cargo handlers αεροδρομίου) στην ανίχνευση και μέτρηση ακτινοβολίας (13 άτομα)
- εκπαίδευση προσωπικού εταιρείας ανακύκλωσης (BIANATT) στην ανίχνευση και μέτρηση ακτινοβολίας (4 άτομα)

Συνολικά εκπαιδεύτηκαν 51 άτομα.

2. Συμμετέχει στο Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ιατρική Φυσική – Ακτινοφυσική

Η ΕΕΑΕ λειτουργεί από τις αρχές της δεκαετίας 1960 τη Σχολή Φυσικών Νοσοκομείων του Ινστιτούτου Ακτινοφυσικής. Από το 1994 και μετά η Σχολή Φυσικών Νοσοκομείων λειτουργεί με το Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ιατρική Φυσική – Ακτινοφυσική (ΔΠΜΣΙΦ-Α) των Πανεπιστημίων Αθηνών, Ιωαννίνων, Θεσσαλονίκης, Κρήτης και Θράκης και το ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”, με σκοπό την εξειδίκευση των Φυσικών στον τομέα της Ιατρικής Φυσικής. Το Πρόγραμμα, διάρκειας τριών εξαμήνων, παρακολουθούν ετησίως 10-15 φοιτητές. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος απονέμεται στους φοιτητές πιστοποιητικό παρακολούθησης της Σχολής Φυσικών Νοσοκομείων της ΕΕΑΕ και μεταπτυχιακό δίπλωμα σπουδών στον τομέα της Ιατρικής Φυσικής – Ακτινοφυσικής, το οποίο χορηγείται από το ΔΠΜΣΙΦ-Α.

Το Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ιατρική Φυσική- Ακτινοφυσική ξεκίνησε με τη νέα του μορφή τον Οκτώβριο του 2010.

3. Είναι Περιφερειακό Κέντρο Εκπαίδευσης του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας σε θέματα ακτινοπροστασίας και πυρηνικής / ραδιολογικής ασφάλειας

Στο πλαίσιο αυτό:

α) **λειτουργεί** το Μεταπτυχιακό Εκπαιδευτικό Σεμινάριο για την «Ακτινοπροστασία και ασφαλή χρήση των πηγών ακτινοβολίας» που συνδιοργανώνεται με το ΔΟΑΕ. Το Σεμινάριο παρέχει εκπαίδευση και πρακτική άσκηση σε επιστήμονες των χωρών αυτών με έμφαση στο ρυθμιστικό και ελεγκτικό τομέα των ιοντιζουσών ακτινοβολιών. Η έναρξη του τέταρτου σεμιναρίου έχει προγραμματιστεί να γίνει το Σεπτέμβριο του 2011.

β) **διοργανώνει** διεθνή σεμινάρια σε εξειδικευμένους τομείς της ακτινοπροστασίας, της ασφάλειας ραδιενεργών πηγών και της πυρηνικής ασφάλειας. Το 2010 διοργανώθηκαν τα ακόλουθα σεμινάρια:

- International Training Course on Detection and Response – Techniques and Coordination for Front Line Officers and Mobile Expert Support Teams
12-18 Οκτωβρίου 2010 – 12 άτομα (2 Γκάνα, 2 Νιγηρία, 3 Σερβία, 2 Τυνησία, 3 Τανζανία)
- Inter – Regional Workshop for Regulators on Authorization and Inspection of Radiation Sources
1-26 Νοεμβρίου 2010 - 19 άτομα (3 Αγκόλη, 2 Καμπότζη, 3 Λάος, 3 Λεσόθο, 3 Μαλάουι, 1 Νότια Αφρική, 3 Ζιμπάμπουε)
- ITDB-Sub-Regional Meeting on Nuclear Security Information Management and Coordination
1-4 Ιουνίου 2010 - 19 άτομα (2 Αλβανία, 2 Βοσνία-Ερζεγοβίνη, 2 Βουλγαρία, 2 Κροατία, 1 Κύπρος, 2 Ρουμανία, 2 Σερβία, 2 Σλοβενία, 2 ΠΓΔΜ, 2 Τουρκία).



Χορηγίες

Το 2010 η ΕΕΑΕ υποστήριξε ως χορηγός τις ακόλουθες δράσεις εκπαιδευτικού χαρακτήρα: (α) το «Θερινό Σχολείο» που υλοποίησε το ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» από 5 έως 16 Ιουλίου 2010, (β) τη διεργαστηριακή άσκηση διασύγκρισης μετρήσεων PM10 και τη διοργάνωση σχετικής συνάντησης (11-13 Οκτωβρίου), (γ) την έκδοση εκπαιδευτικού υλικού με θέμα «Μαθήματα Ακτινοπροστασίας για χειριστές ιατρικών μηχανημάτων ιοντιζουσών ακτινοβολιών».

Έρευνα και ανάπτυξη

Το ερευνητικό έργο είναι μια μικρή συνιστώσα του συνόλου των δραστηριοτήτων της ΕΕΑΕ, τα αποτελέσματα του οποίου υποστηρίζουν το λειτουργικό έργο της και ενισχύουν την επιστημονική κατάρτιση του προσωπικού της. Η συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα και ο αριθμός των δημοσιεύσεων και ανακοινώσεων σε συνέδρια απεικονίζουν την ερευνητική δράση της ΕΕΑΕ.

α) Συμμετοχή σε προγράμματα

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



Στα τέλη του 2010 ολοκληρώθηκε το ερευνητικό πρόγραμμα ORAMED, χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του 7^{ου} ΠΠ, στο πλαίσιο του οποίου έγινε για πρώτη φορά σε τόσο μεγάλη έκταση μελέτη σχετική με τα επίπεδα δόσεων των άκρων και του φακού του ματιού του προσωπικού της επεμβατικής ακτινολογίας. Αποτέλεσμα της τριετούς έρευνας που πραγματοποιήθηκε ήταν η σύνταξη συστάσεων για τη βελτιστοποίηση των μεθόδων ακτινοπροστασίας και την ελαχιστοποίηση των δόσεων του προσωπικού που συμμετέχει σε εξετάσεις επεμβατικής ακτινολογίας και πυρηνικής ιατρικής.

Με σκοπό τον υπολογισμό των ετήσιων δόσεων άκρων και φακού του ματιού, τα οποία δε δοσιμετρούνται συστηματικά, πραγματοποιήθηκαν περισσότερες από 1300 μετρήσεις, σε 6 χώρες της Ευρώπης, κατά τη διάρκεια διαγνωστικών και θεραπευτικών εξετάσεων καρδιολογίας και ακτινολογίας. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι σε αρκετές περιπτώσεις οι δόσεις υπερβαίνουν τα 3/10 των ορίων, ενώ υπήρχαν και περιπτώσεις που οι δόσεις δέρματος ξεπερνούσαν τα 500 mSv. Επίσης, οι δόσεις στο φακό του ματιού δεν ήταν αμελητέες και κρίνεται αναγκαία η συστηματική δοσιμέτρησή του, δεδομένου μάλιστα ότι είναι πιθανή η μείωση του ορίου δόσης των 150 mSv λόγω της σύνδεσης μικρότερων δόσεων με την επικινδυνότητα εμφάνισης καταράκτη. Για το σκοπό αυτό δημιουργήθηκε δοσίμετρο ειδικά για την καταγραφή του ισοδύναμου δόσης βάθους 3mm, Hp(3), το οποίο αποτελεί το δοσιμετρικό μέγεθος για το φακό του ματιού. Τέλος, πραγματοποιήθηκαν πάνω από 3600 προσομοιώσεις με μέθοδο Monte Carlo, για την καλύτερη κατανόηση των παραμέτρων που επηρεάζουν τις δόσεις του προσωπικού και βελτιστοποίηση των μεθόδων ακτινοπροστασίας.

Εξίσου εκτεταμένη ήταν και η μελέτη σε δόσεις άκρων του προσωπικού που διαχειρίζεται ραδιοφάρμακα στην Πυρηνική Ιατρική. 800 μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε 7 χώρες της Ευρώπης κατά την προετοιμασία και τη χορήγηση ραδιοφαρμάκων (^{99m}Tc , ^{18}F) που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα για διαγνωστικές εφαρμογές, καθώς και για θεραπεία, όπως το ^{90}Y (RIT, PRRT, SIR). Η χαρτογράφηση της κατανομής των

δόσεων στα χέρια βοήθησε, εκτός από τον υπολογισμό δόσεων, οι οποίες σε ποσοστό 20% ξεπερνούσαν το όριο των 500 mSv, να οριστεί και το σημείο στο οποίο καταγράφεται η μέγιστη δόση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η μέγιστη δόση καταγράφεται τις περισσότερες φορές στην άκρη του δείκτη του μη επικρατούς χεριού, ενώ η τοποθέτηση του δοσιμέτρου στον καρπό, όπως συχνά γίνεται στην πράξη, υποεκτιμά τη δόση έως και 30 φορές. Επειδή στην άκρη του δείκτη είναι πρακτικά δύσκολο να τοποθετηθεί δοσίμετρο, συστήνεται να τοποθετείται στη βάση του δείκτη, στην εσωτερική πλευρά του μη επικρατούς χεριού και να λαμβάνεται υπόψη υποεκτίμηση της δόσης κατά περίπου 6 φορές.

Επιπλέον, το πρόγραμμα περιλάμβανε τον έλεγχο ηλεκτρονικών δοσιμέτρων άμεσης ανάγνωσης ως προς την απόκρισή τους σε υψηλούς ρυθμούς δόσεων, χαμηλές ενέργειες και παλμική ακτινοβολία, καθώς δεν υπάρχει μέχρι στιγμής δοσίμετρο (αναμένεται να είναι διαθέσιμο σύντομα στην αγορά) ειδικό για χρήση κατά τη διάρκεια επεμβατικών τεχνικών. Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στη σελίδα www.oramed-fp7.eu.

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



Το 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.

Ερευνητικό πρόγραμμα “TRASNUSAFE – Training Schemes on Nuclear Safety Culture”



Ως μέλος του European ALARA Network (EAN) και του EUTERP, η ΕΕΑΕ συμμετέχει στο πρόγραμμα “Training Schemes on Nuclear Safety Culture” (TRASNUSAFE). Σκοπός του προγράμματος είναι ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και η δοκιμή κατάλληλων σχημάτων εκπαίδευσης σχετικά με την κουλτούρα πυρηνικής ασφάλειας.

Υποβολή πρότασης για το πρόγραμμα “Study on European Population Doses from Medical Exposure” (Dose Datamed 2) και ανάθεσή του



Η ΕΕΑΕ υπέβαλε μαζί με 4 ακόμη Ευρωπαϊκούς φορείς πρόταση για την ανάληψη του προγράμματος “European Population Doses from Medical Exposure” (Dose Datamed 2). Το πρόγραμμα θα διαρκέσει από το 2011 έως το 2013.

Συμμετοχή στο πρόγραμμα εφαρμοσμένης έρευνας του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας (Coordinated Research Project -CRP E210008: The development of advanced dosimetry techniques for diagnostic and interventional radiology) τριετούς διάρκειας 2010-2012.

Τα κύρια πεδία είναι: δοσιμετρία σε συστήματα αξονικής τομογραφίας πολλαπλών τομών, δοσιμετρικοί υπολογισμοί οργάνων, κυήματος και ενεργού δόσης από ακτινολογικές εξετάσεις, δοσιμετρία σε συστήματα cone beam, έλεγχος ποιότητας σε συστήματα νέας τεχνολογίας κλπ.

β) Συμμετοχή σε επιστημονικά δίκτυα / ομάδες εργασίας

□ Heads of European Radiological Protection Competent Authorities Association (HERCA).

Πρόκειται για την ένωση των ευρωπαϊκών αρχών ραδιοηλογικής προστασίας και πυρηνικής ασφάλειας. Στο πλαίσιο του δικτύου αυτού λειτουργούν έξι ομάδες εργασίας με τα ακόλουθα θέματα: European Radiation Passbook & Outside workers, Non-medical sources and practices, Harmonisation of emergency preparedness, Medical Applications, Surveillance of collective doses from medical exposures.

□ **European Radiation Dosimetry group (EURADOS).** Πρόκειται για ένα επιστημονικό δίκτυο κέντρων που ασχολούνται με την δοσιμετρία των ακτινοβολιών. Αυτή τη στιγμή λειτουργούν υπό την ομπρέλα του EURADOS οκτώ ομάδες εργασίας, στις περισσότερες από τις οποίες συμμετέχουν επιστήμονες της ΕΕΑΕ.

□ **European ALARA Network (EAN).** Ως μέλος του European ALARA Network, η ΕΕΑΕ συμμετέχει:

(α) στο δίκτυο European Radiation Protection Authorities Network (ERPAN), στόχος του οποίου είναι η ανταλλαγή απόψεων και πληροφοριών για θέματα αρμοδιότητας των αρχών ακτινοπροστασίας και για επιμέρους διαστάσεις της εφαρμογής των σχετικών διατάξεων σε κάθε χώρα.

(β) μέσω του EURADOS στην ομάδα εργασίας 2 του Medical ALARA Network (EMAN), που ασχολείται με τη μείωση της δόσης στον ασθενή και στους επαγγελματικά εκτιθέμενους στον τομέα της επεμβατικής ακτινολογίας. Κύριος στόχος είναι η ανταλλαγή πληροφοριών και η βελτίωση της ακτινοπροστασίας σε αυτές τις πρακτικές, έτσι ώστε η ασφάλεια των ασθενών και του προσωπικού να ενσωματωθούν στις καλές πρακτικές της επεμβατικής ακτινολογίας.

(γ) στην ομάδα εργασίας "ALARA Culture", με στόχο τη δημιουργία ενός κειμένου το οποίο θα αντικατοπτρίζει τη θέση του EAN αναφορικά με τη συνεισφορά της αρχής ALARA στη γενικότερη κουλτούρα της ακτινοπροστασίας.

γ) Δημοσιεύσεις - Ανακοινώσεις σε συνέδρια

Όπως αποτυπώνεται στην έκδοση «Ελληνικές Επιστημονικές Δημοσιεύσεις 1993-2008, Βιβλιομετρική ανάλυση ελληνικών δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά» (ΕΚΤ, Αθήνα 2010), ο αριθμός των δημοσιεύσεων του προσωπικού της ΕΕΑΕ είναι σταθερά ανοδικός τα τελευταία χρόνια. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι δημοσιεύσεις και οι ανακοινώσεις σε συνέδρια για το έτος 2010.

Δημοσιεύσεις

E. Carinou, P. Ferrari, C. Koukorava, S. Krim and L. Struelens, "Monte Carlo calculations on extremity and eye lens dosimetry for medical staff at interventional radiology procedures", Radiation Protection Dosimetry 2010, doi: 10.1093/rpd/ncq573

E. Carinou, P. Askounis, F. Dimitropoulou, G. Kiranos, H. Kyrgiakou, E. Nirgianaki, E. Papadomarkaki and V. Kamenopoulou, "Pre- and post-irradiation fading effect for LiF:Mg,Ti and LiF:Mg,Cu,P materials used in routine monitoring", Radiation Protection Dosimetry 2010, doi: 10.1093/rpd/ncq561

A. Boziari, C. Koukorava, E. Carinou, C. J. Hourdakakis and V. Kamenopoulou, "The use of active personal dosimeters as a personal monitoring device: comparison with TL dosimetry", Radiation Protection Dosimetry 2010, doi: 10.1093/rpd/ncq545

J. Domienik, M. Brodecki, E. Carinou, L. Donadille, J. Jankowski, C. Koukorava, S. Krim, D. Nikodemova, N. Ruiz-Lopez, M. Sans-Merce, L. Struelens, F. Vanhavere, "Extremity and eye lens doses in interventional radiology and cardiology procedures: first results of the ORAMED project", Radiation Protection Dosimetry 2010, doi: 10.1093/rpd/ncq508

C. Potiriadis, V. Koukoulou, S. Seferlis and K. Kehagia, "Assessment of the occupational exposure at a fertiliser industry in the northern part of Greece", Radiation Protection Dosimetry 2010, doi: 10.1093/rpd/ncq309

K.Kehagia, S. Bratakos, M. Kolovou and C. Potiriadis, "Hair analysis as an indicator of exposure to uranium", Radiation Protection Dosimetry 2010, doi: 10.1093/rpd/ncq324

P.Dimitriou and V. Kamenopoulou, "Education and training issues in individual monitoring of ionising radiation", Radiation Protection Dosimetry 2010, doi: 10.1093/rpd/ncq431

C. Koukorava, E. Carinou, G. Simantirakis, T. G. Vrachliotis, E. Archontakis, C. Tierris, P. Dimitriou "Doses to operators during interventional radiology procedures: focus on eye lens and extremity dosimetry", Radiation Protection Dosimetry 2010, doi: 10.1093/rpd/ncq328

P. Dimitriou, J. Kalef-Ezra, C. Pafilis and V. Kamenopoulou, "Education and training activities in personal dosimetry in Greece", *Radiation Protection Dosimetry Advance Access* published November 28, 2010, doi:10.1093/rpd/ncq432

J. G. Alves, P. A. Ambrosi, D. T. Bartlett, L. Currivan, J. W. E. van Dijk, E. Fantuzzi, V. Kamenopoulou, "Recommendations for monitoring individuals occupationally exposed to external radiation", *Hospital Imaging & Radiology Europe*, Vol. 5 No. 2 – Summer 2010

V. Stamatis, S. Seferlis, V. Kamenopoulou, C. Potiriadis, V. Koukouliou, K. Kehagia, C. Dagli, S. Georgiadis, L. Camarinopoulos, "Decommissioning a phosphoric acid production plant: a radiological protection case study", *Journal of Environmental Radioactivity*, 2010, doi:10.1016/j.jenvrad.2010.07.002

C. Hourdakis, A. Boziari and A. Manetou, "Performance evaluation of diagnostic radiology dosimeters in clinical and calibration X-ray beams", *Health Physics*, Vol. 98, No.5, May 2010

Ανακοινώσεις σε συνέδρια

N.Ruiz Lopez, M. Sans Merce, I. Barth, E. Carinou, A. Carnicer, I. Clairand, J. Domienik, L. Donadille, P. Ferrari, M. Fulop, M. Ginjaume, G. Gualdrini, C. Koukorava, S. Krim, F. Mariotti, D. Nikodemova, A. Rimpler, K. Smans, L. Struelens, F. Vanhavere, "The ORAMED project: Optimisation of Radiation Protection for Medical Staff in Interventional Radiology, Cardiology and Nuclear Medicine", *Int. Symposium on Standards, Applications and Quality assurance in Medical Radiation Dosimetry, IAEA, Vienna, November 2010* (oral presentation)

E. Karabetsos, M. Basiouka, A. Zissimopoulos "Occupational Exposure of Physical Therapists to Radio Frequency Radiation - The Situation in Greece", *Proceedings of the 6th International Workshop on Biological Effects of Electromagnetic Fields, Bodrum, Turkey, 10-14 October 2010*

E. Karabetsos, E. Kalampaliki, G. Tsanidis, D. Koutounidis, N. Skamnakis, T. Kyritsi, A. Yalofas "EMF measurements in hybrid technology cars", *Proceedings of the 6th International Workshop on Biological Effects of Electromagnetic Fields, Bodrum, Turkey, 10-14 October 2010*

F.Ylli, E. Karabetsos, K. Dollani, D. Koutounidis, "Non-Ionizing Radiation: Evaluation of General Public's Exposures in Greece and Albania", *7th International Conference of the Balkan Physical Union, AIP Conference Proceedings, Volume 1203, Issue 1, pp. 1104-1107, 2010*

E.P. Nikolopoulou, I.F. Gonos, I.A. Stathopoulos, E. Karabetsos "An Interlaboratory Comparison Programme on ELF Measurements Performed In Greece", *Proceedings of the 6th International Workshop on Biological Effects of Electromagnetic Fields, Bodrum, Turkey, 10-14 October 2010*

M. Ginjaume, F. Vanhavere, E. Carinou, G. Gualdrini, I. Clairand, M. Sans Merce, A. Rimpler, J.M. Bordy, D. Nikodemova and X. Ortega, "ORAMED training module: Optimizing radiation protection in interventional radiology and nuclear medicine", *International Conference on Radiation Protection in Medicine, September 2010, Varna* (oral presentation)

S. Vogiatzi, P. Kipouros, M. Chobis, "Establishment of Dose Reference Levels for Nuclear Medicine in Greece", *International Conference on Radiation Protection in Medicine, 1-3 September 2010, Varna, Bulgaria*

P. Dimitriou, C. Pafilis, V. Kamenopoulou, «Building competence through education and training on radiation protection in medicine», *International Conference on Radiation Protection in Medicine, 1-3 September 2010, Varna, Bulgaria*

G. Simantirakis, C.J. Hourdakis, S. Economides, P. Dimitriou, « Image quality of CT scanners and patient dose from CT examinations in Greece», *International Conference on Radiation Protection in Medicine, 1-3 September 2010, Varna, Bulgaria*

M. Kalathaki, C.J. Hourdakis, S. Economides, P. Tritakis, N. Kalyvas, G. Simantirakis, G. Manousaridis, I. Kaisas and V. Kamenopoulou, «Comparison of Full Field Digital (FFD) and Computed Radiography (CR) mammography systems in Greece», *International Conference on Radiation Protection in Medicine, 1-3 September 2010, Varna, Bulgaria*

C. Koukorava, E. Carinou, M. Sans Merce, I. Barth, A. Carnicer, I. Clairand, J. Domienik, L. Donadille, P. Ferrari, M. Fulop, M. Ginjaume, G. Gualdrini, J. Jankowski, S. Krim, F. Mariotti, D. Nikodemova,

E. Nirgianaki, X. Ortega, A. Rimpler, N. Ruiz, K. Smans, L. Struelens, F. Vanhavere, «Optimization of Radiation Protection for Medical staff – The ORAMED project», International Conference on Radiation Protection in Medicine, 1-3 September 2010, Varna, Bulgaria (oral presentation)

M. Ginjaume, F. Vanhavere, E. Carinou, G. Gualdrini, I. Clairand, M. Sans Merce, A. Rimpler, J.M. Bordy, D. Nikodemova and X. Ortega, "ORAMED training module: Optimizing radiation protection in interventional radiology and nuclear medicine", International Conference on Radiation Protection in Medicine, 1-3 September 2010, Varna, Bulgaria (oral presentation)

Christos N. Pafilis, Vassiliki Kamenopoulou, Antonios Maltezos, Theodore E. Matikas, Stavros Seferlis and Panayiotis Dimitriou, "Education and Training on Nuclear Security in Greece", ANIMMA 2009 - 1st International Conference on Advancements in Nuclear Instrumentation, Measurement Methods and their Applications, art. no. 5503671, Marseille, France, 7-10 June 2009, DOI: 10.1109/ANIMMA.2009.5503671

Ferrari, Paolo; Vanhavere, Filip; Carinou, Eleftheria; Gualdrini, Gianfranco; Clairand, Isabelle; Sans-Merce, Marta; Ginjaume, Merce; Barth, Ilona; Bordy, Jean-Marc; Carnicer, Adela; Daures, Josiane; Debroas, Jacques; Denoziere, Marc; Domienik, Joanna; Donadille, Laurent; Fantuzzi, Elena; Itié, Christian; Jankowski, Jerzy; Koukorava, Christina; Krim, Sabah; Mariotti, Francesca; Monteventi, Fabio; Ortega, Xavier; Rimpler, Arndt; Ruiz Lopez, Natascha; Struelens, Lara. "Challenges on the radiation protection optimization of medical staff in interventional radiology and nuclear medicine: the ORAMED project IRPA 2010", Third European IRPA Congress, Helsinki, June 2010

M. Ginjaume, X. Ortega, E. Carinou, F. Vanhavere, I. Clairand, G. Gualdrini, M. Sans-Merce "Improving standards of radiation protection in medical practice", ENC2010, European Nuclear Conference, Barcelona

C. Potiriadis, V. Koukoulou, S. Seferlis and K. Kehagia "Assessment of the occupational exposure at fertilizer industry in the north part of Greece", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010

P. Dimitriou, J. Kalef-Ezra, C. Pafilis and V. Kamenopoulou "Education and training activities in personal dosimetry", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010

K. Kehagia, S. Bratakos, M. Kolovou and C. Potiriadis "Hair analysis as an indicator of exposure to uranium", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010

G. Drikos, P. Nikolaou, K. Veltsos, P. Askounis "Infrastructure of the Greek dose registry system", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010

F. Vanhavere, E. Carinou, G. Gualdrini, I. Clairand, M. Sans Merce, M. Ginjaume, "Invited lecture - The ORAMED project: optimization of radiation protection for medical staff", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010 (oral presentation)

I. Clairand, J.-M. Bordy, J. Daures, J. Debroas, M. Denozière, L. Donadille, M. Ginjaume, C. Itié, C. Koukorava, S. Krim, A.-L. Lebacqz, P. Martin, L. Struelens, M. Sans-Mercé, M. Tomic, F. Vanhavere, "Active personal dosimeters in interventional radiology: tests in laboratory conditions and in hospital", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010 (oral presentation)

J. Domienik, M. Brodecki, E. Carinou, L. Donadille, J. Jankowski, C. Koukorava, S. Krim, D. Nikodemova, N. Ruiz-Lopez, M. Sans-Mercé, L. Struelens, F. Vanhavere, "Extremity and eye lens doses in interventional radiology procedures. First results of the ORAMED project", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010 (oral presentation)

L. Struelens, E. Carinou, P. Ferrari, C. Koukorava and S. Krim "Monte Carlo calculations on extremity and eye lens dosimetry for medical staff at interventional radiology procedures", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010

C. Koukorava, E. Carinou, G. Simantirakis, T.G. Vrahliotis, E. Arhontakis, C. Tierri, P. Dimitriou "Doses to operators during interventional radiology procedures - focus on eye lens and extremity dosimetry", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010

E.Carinou, P.Askounis, F.Dimitropoulou, G.Kiranos, H.Kyrgiakou, E.Nirgianaki, E.Papadomarkaki and V.Kamenopoulou "Pre and post irradiation fading effect for LiF:Mg, Ti and LiF: Mg, Cu, P materials used in routine monitoring", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010

A. Boziari, C. Koukorava, E. Carinou, C.J. Hourdakos, V. Kamenopoulou "The use of active personal dosimeters as a personal monitoring device - comparison with TL dosimetry", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010 (oral presentation)

P.Dimitriou, V.Kamenopoulou "Education and training issues in individual monitoring of ionizing radiation", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010 (invited lecture)

J. G. Alves, P. Ambrosi, D.T. Bartlett, L. Currivan, J.W.E. van Dijk, E. Fantuzzi, V. Kamenopoulou "The new European Commission technical recommendations for monitoring individuals occupationally exposed to external radiation", European Conference on Individual Monitoring of Ionizing Radiation, Athens, 8-12 March 2010 (invited lecture)

Διεθνείς σχέσεις

Η ανάπτυξη σχέσεων συνεργασίας με ομόλογους φορείς άλλων κρατών, με Ευρωπαϊκά όργανα, με διεθνείς οργανισμούς και επιστημονικά δίκτυα προκύπτει από το θεσμικό ρόλο της ΕΕΑΕ ως εκπροσώπου της χώρας σε θέματα ακτινοπροστασίας και πυρηνικής ασφάλειας. Υπό αυτό το πρίσμα, η ΕΕΑΕ πραγματοποίησε το 2010 σειρά επαφών για την καθιέρωση συνεργασιών σε διεθνές επίπεδο. Ειδικότερα, για το 2010 σημειώνονται τα ακόλουθα:

Ενεργοποίηση τεχνικής συνεργασίας με την Επιτροπή Πυρηνικής Εποπτείας των ΗΠΑ

Επίσκεψη στις εγκαταστάσεις της ΕΕΑΕ πραγματοποίησε (7 Σεπτεμβρίου) ο Δρ. Γ. Αποστολάκης, πρώην καθηγητής στο Τεχνολογικό Ινστιτούτο Μασαχουσέτης (MIT), με την επίσημη ιδιότητα του Επιτρόπου του NRC (Nuclear Regulatory Commission - Επιτροπή Πυρηνικής Εποπτείας) των ΗΠΑ. Ο κ. Αποστολάκης, συνοδευόμενος από κλιμάκιο του NRC, ξεναγήθηκε στα εργαστήρια της ΕΕΑΕ και συναντήθηκε με τον Πρόεδρο Δρ. Χρ. Χουσιάδα και στελέχη της. Αντικείμενο της συνάντησης ήταν η ενεργοποίηση της τεχνικής συνεργασίας που έχει υπογραφεί μεταξύ ΕΕΑΕ και NRC. Το ενδιαφέρον της ελληνικής πλευράς εστιάζεται στην παροχή εκ μέρους του NRC τεχνικής συνδρομής κατά τη διαδικασία αδειοδότησης του ερευνητικού αντιδραστήρα του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» (ο οποίος βρίσκεται υπό μείζονα ανακατασκευή). Η επίσκεψη επισφραγίστηκε με τη συμφωνία των δύο πλευρών ως προς επιμέρους παραμέτρους της τεχνικής συνεργασίας.



Υπογραφή συμφωνίας για θέματα πυρηνικής ασφάλειας με το ΔΟΑΕ

Το Σεπτέμβριο του 2010 υπογράφηκε στη Βιέννη συμφωνία για την πυρηνική ασφάλεια μεταξύ ΔΟΑΕ και ΕΕΑΕ.

Διεθνής αξιολόγηση

Μετά την υποβολή επίσημου αιτήματος προς το Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας για την αξιολόγησή της σε θέματα ακτινοπροστασίας και πυρηνικής ασφάλειας (Integrated Regulatory Review Service Mission, IRRS), η ΕΕΑΕ βρίσκεται στην πρώτη φάση αξιολόγησης, η οποία περιλαμβάνει τη χρήση εξειδικευμένου προγράμματος του ΔΟΑΕ (IAEA SAT-Self Assessment Tool), ειδικό σεμινάριο και μια προπαρασκευαστική συνάντηση με εκπροσώπους του ΔΟΑΕ.

Εθνική έκθεση στο πλαίσιο της σύμβασης για την πυρηνική ασφάλεια

Η ΕΕΑΕ, στο πλαίσιο των απαιτήσεων της Σύμβασης για την πυρηνική ασφάλεια, συνέταξε και υπέβαλε στο ΔΟΑΕ σχετική εθνική έκθεση. Η ολοκλήρωση της διαδικασίας αξιολόγησης των εκθέσεων που υπέβαλαν όλες οι χώρες θα πραγματοποιηθεί εντός του 2011.

Επιστημονικά συνέδρια – συναντήσεις



- διοργανώθηκε με επιτυχία το Ευρωπαϊκό συνέδριο “Individual Monitoring of Ionizing Radiation” (Μέγαρο Μουσικής Αθηνών, 8 -12 Μαρτίου 2010). Η διοργάνωση έγινε υπό την αιγίδα της ΕΕ και με την υποστήριξη του ΔΟΑΕ και του Ευρωπαϊκού Δικτύου EURADOS. Στο συνέδριο συμμετείχαν 277 σύνεδροι, 34 συνοδά μέλη, 8 εκθέτες, 9 χορηγοί και 17 επισκέπτες. Συνολικά υποβλήθηκαν 268 επιστημονικές εργασίες. Τα πρακτικά του συνεδρίου θα δημοσιευθούν στο περιοδικό “Radiation Protection Dosimetry Journal” το 2011.
- ανατέθηκε στην ΕΕΑΕ η φιλοξενία και συνδιοργάνωση της ετήσιας συνάντησης των μελών του παγκόσμιου επιστημονικού δικτύου PROCORAD. Η συνάντηση θα πραγματοποιηθεί στο νησί της Ρόδου από 22 έως 24 Ιουνίου 2011.
- συνδιοργάνωσε με το ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» το περιφερειακό σεμινάριο “Regional Training Course on Radiation Protection of the Environment for Junior Specialists” (4-8 Οκτωβρίου 2010). Το σεμινάριο πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος του ΔΟΑΕ RER/7/005: “Providing Technical Support for Implementing Modern Approaches and Tools for the Assessment of Radiation Impact on Terrestrial and Freshwater Environments”.

Παράλληλα, η ΕΕΑΕ εκπροσωπεί την Ελλάδα:

- στην 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
- στον ΔΟΑΕ. Ενδεικτικά: Technical Cooperation Group of Experts, Convention on Nuclear Safety, Joint Convention on Waste Management, Steering Committee for Educational Training, Early Notification and Assistance Convention, NUSSC, RASSC, TRANSSC, WASSC.
- σε 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 διεθνείς μικτές επιτροπές

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

Δράσεις ενημέρωσης

Με στόχο την παροχή έγκυρης πληροφόρησης για θέματα ακτινοβολιών και ακτινοπροστασίας, η ΕΕΑΕ προέβη το 2010 στις ακόλουθες δράσεις:

- εκδόθηκαν τέσσερα δελτία τύπου.
- δημοσιοποιήθηκε έκθεση με τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα των μετρήσεων επιπέδων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στο περιβάλλον σταθμών κεραιών που πραγματοποιήθηκαν το έτος 2010.
- εκδόθηκε ενημερωτικό υλικό με στόχο την πληροφόρηση του κοινού για το ρόλο της ΕΕΑΕ στην ελληνική και αγγλική γλώσσα, καθώς και εξειδικευμένων επαγγελματιών (π.χ. οδοντίατροι) για θέματα ακτινοπροστασίας και αδειοδότησης των εργαστηρίων ιοντιζουσών ακτινοβολιών.
- έγιναν παρεμβάσεις βελτίωσης του περιεχομένου και των τεχνικών χαρακτηριστικών του διαδικτυακού τόπου. Ενδεικτικά, προστέθηκε φόρμα υποβολής ερωτημάτων/παρατηρήσεων προς την ΕΕΑΕ μέσω της οποίας το δεύτερο εξάμηνο του 2010 υποβλήθηκαν 70 ερωτήματα. Οι επισκέψεις στο διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ ανήλθαν το 2010 στις 222.645.



- υποστήριξε επιστημονικές εκδηλώσεις, όπως το 10^ο Πανελλήνιο συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής (Καλαμπάκα, 10-12 Σεπτεμβρίου), το οποίο τέθηκε υπό την αιγίδα της, και το 30^ο Πανελλήνιο Οδοντιατρικό συνέδριο στο οποίο συμμετείχε με εκθεσιακό περίπτερο.
- απάντησε σε 14 ερωτήσεις που κατέθεσαν βουλευτές στο πλαίσιο άσκησης του κοινοβουλευτικού ελέγχου. Οι ερωτήσεις αφορούσαν κυρίως θέματα διοικητικής και οικονομικής διαχείρισης, καθώς και τη λειτουργία ιατρικών μηχανημάτων εκπομπής ακτινοβολίας.
- ως δημόσια υπηρεσία εντάχθηκε από την πρώτη στιγμή στο πεδίο εφαρμογής του προγράμματος «ΔΙΑΥΓΕΙΑ».



