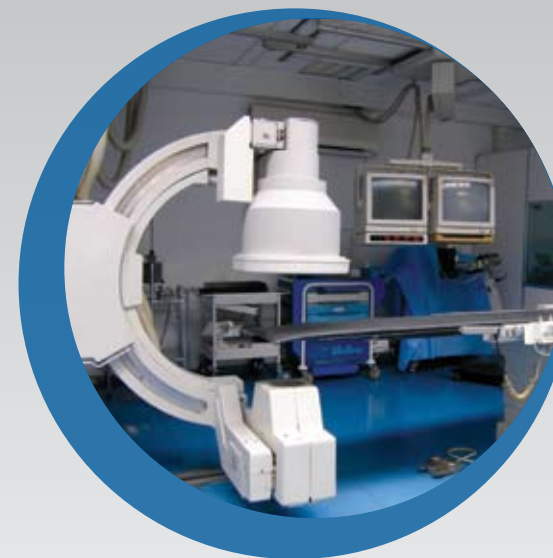


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

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

Τ: 210 650 6700 / F: 210 650 6748

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



Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας

ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ 2008

Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας

ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ 2008



ΑΘΗΝΑ 2009

ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ 2008
© 2009, 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

Πρόλογος	5
Εισαγωγή	7
Η ΕΕΑΕ εν συντομία	9
Οργάνωση - Διοίκηση	11
Πόροι και υποδομές	13
Ιοντιζουσες ακτινοβολίες	17
Αδειοδότηση και έλεγχοι	19
Δοσιμέτρηση προσωπικού	23
Έλεγχος ραδιενέργειας περιβάλλοντος	29
Αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης	35
Βαθμονόμηση οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών	37
Μη ιοντιζουσες ακτινοβολίες	41
Έλεγχοι ηλεκτρομαγνητικών πεδίων	43
Εκπαιδευτικό έργο	49
Έρευνα και ανάπτυξη	53
Άλλες δράσεις	57
Διεθνείς σχέσεις	61
Δράσεις ενημέρωσης	63

Με ιδιαίτερη χαρά προλογίζω την παρούσα έκδοση απολογισμού δράσεων, μια έκδοση που συντάσσεται σταθερά τα τελευταία έτη στο πλαίσιο επιδίωξης της ευρύτερης δυνατής πληροφόρησης του κοινού για ζητήματα ακτινοβολιών.

Το 2008, στο οποίο αναφέρεται η συγκεκριμένη έκθεση, μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια χρονιά συνέχειας και ολοκλήρωσης πρωτοβουλιών που λειτούργησαν ενισχυτικά προς τις βασικές αρμοδιότητες της ΕΕΑΕ. Χαρακτηριστικά είναι τα παραδείγματα:

- της υπογραφής διμερούς συμφωνίας με την ομόλογη αρχή της Κυπριακής Δημοκρατίας με αντικείμενο την επιστημονική και τεχνική συνεργασία των δύο χωρών σε θέματα ακτινοπροστασίας και πυρηνικής ασφάλειας, με την υποστήριξη της Ελληνικής και της Κυπριακής κυβέρνησης
- της σύναψης συμφωνίας με το Υπουργείο Οικονομικών για την τεχνική υποστήριξη στα τελωνεία των ανιχνευτικών συστημάτων ραδιενέργειας που είναι εγκατεστημένα στις κύριες πύλες εισόδου της χώρας
- της θετικής αξιολόγησης των εκπαιδευτικών υπηρεσιών της ΕΕΑΕ από το Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας, κάτι που συνεπάγεται τη λειτουργία της ΕΕΑΕ ως διεθνούς περιφερειακού κέντρου εκπαίδευσης.

Σημαντικές ενέργειες υλοποιήθηκαν και στο επίπεδο του λειτουργικού έργου της ΕΕΑΕ. Ενδεικτικά, σημειώνεται ότι εντατικοποιήθηκαν οι μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων σε όλη την επικράτεια και φροντίσαμε να είναι δυνατή η άμεση πρόσβαση των πολιτών στα αποτελέσματα των ελέγχων μέσω του διαδικτυακού τόπου της ΕΕΑΕ, κάτι που προσθέτει επιπλέον αξιοπιστία και διαφάνεια.

Ο θεσμικός ρόλος της ΕΕΑΕ καθίσταται ολοένα πιο νευραλγικός σε ένα περιβάλλον, το οποίο χαρακτηρίζεται από τη δυναμική ένταξη εφαρμογών όλων των ειδών των ακτινοβολιών σε διάφορες εκφάνσεις της σύγχρονης καθημερινότητας. Υπό το πρίσμα αυτό, στόχος μας είναι να διατηρήσουμε ισχυρά τα θεμέλια στα οποία η ΕΕΑΕ οικοδομεί την ακτινοπροστασία εργαζομένων, πληθυσμού και περιβάλλοντος στη χώρα: αίσθημα ευθύνης προς το κοινωνικό σύνολο, επιστημονική ευσυνειδησία, διαφάνεια στη διαχείριση όλων των κρίσιμων ζητημάτων και εξυπηρέτηση του δημοσίου συμφέροντος θα συνεχίσουν να συνθέτουν το γνώμονα δράσης της ΕΕΑΕ. Παράλληλα, η ΕΕΑΕ αντιλαμβάνομενη τις σημερινές τάσεις στο ευρωπαϊκό και διεθνές περιβάλλον, βρίσκεται σε εγρήγορση, έτσι ώστε να συμβαδίζει με το σύγχρονο πρότυπο ενός ανεξάρτητου φορέα ακτινοπροστασίας και πυρηνικής ασφάλειας.

Δρ. Χρήστος Χουσιάδας
Ο Πρόεδρος της ΕΕΑΕ

Το έτος 2008 η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας ανταποκρίθηκε στα αιτήματα πολιτών και φορέων για παροχή υπηρεσιών στο πεδίο των αδειοδοτήσεων, των ελέγχων και των επιτόπιων μετρήσεων διάφορων εφαρμογών ακτινοβολίας σε όλη τη χώρα.

Τα ραδιολογικά περιστατικά που απασχόλησαν την ΕΕΑΕ ήταν περιορισμένα και αφορούσαν κυρίως ανίχνευση ραδιενέργειας σε παλαιά σιδηρομεταλλεύματα. Σε εθνικό επίπεδο δε σημειώθηκαν ραδιολογικά ατυχήματα. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο το 2008 ενεργοποιήθηκε σε δύο περιπτώσεις, και μάλιστα για πρώτη φορά μετά την καθιέρωσή του, ο συναγερμός του συστήματος έγκαιρης ειδοποίησης ECURIE της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Κανένα από τα δύο περιστατικά που προκάλεσαν την ενεργοποίηση του συναγερμού δεν επηρέασε κατά τον οποιοδήποτε τρόπο τη χώρα μας.

Στο προσκήνιο βρέθηκε το 2008 η συζήτηση για τη χρήση της πυρηνικής ενέργειας, δεδομένης της πρόθεσης γειτονικών χωρών να τη συμπεριλάβουν στον ενεργειακό τους σχεδιασμό. Η ΕΕΑΕ στο πλαίσιο ενημέρωσης του κοινού εξέφρασε πολλές φορές τις απόψεις της μέσω αρθρογραφίας και συμμετοχής σε σχετικές εκδηλώσεις, με επιστέγασμα τη συμμετοχή της στην Ομάδα εργασίας της Επιτροπής Ενέργειας της Ακαδημίας Αθηνών «Πυρηνική ενέργεια και ενεργειακές ανάγκες της Ελλάδας».

Το 2008 έληξε ευδόκιμα η θητεία του προηγούμενου Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΕΑΕ και ανέλαβε καθήκοντα το νέο Διοικητικό Συμβούλιο (Οκτώβριος 2008).

Η παρούσα έκδοση απολογισμού των δραστηριοτήτων της ΕΕΑΕ εκδίδεται για πρώτη φορά και στην αγγλική γλώσσα και είναι διαθέσιμη σε ηλεκτρονική μορφή στη διαδικτυακή διεύθυνση της ΕΕΑΕ (<http://www.eeae.gr>).

Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) είναι ο αρμόδιος εθνικός φορέας για θέματα ακτινοπροστασίας και πυρηνικής ασφάλειας στη χώρα. Κύριο μέλημά της είναι η προστασία του πληθυσμού, των εργαζομένων και του περιβάλλοντος από τις ιοντίζουσες και τις τεχνητά παραγόμενες μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

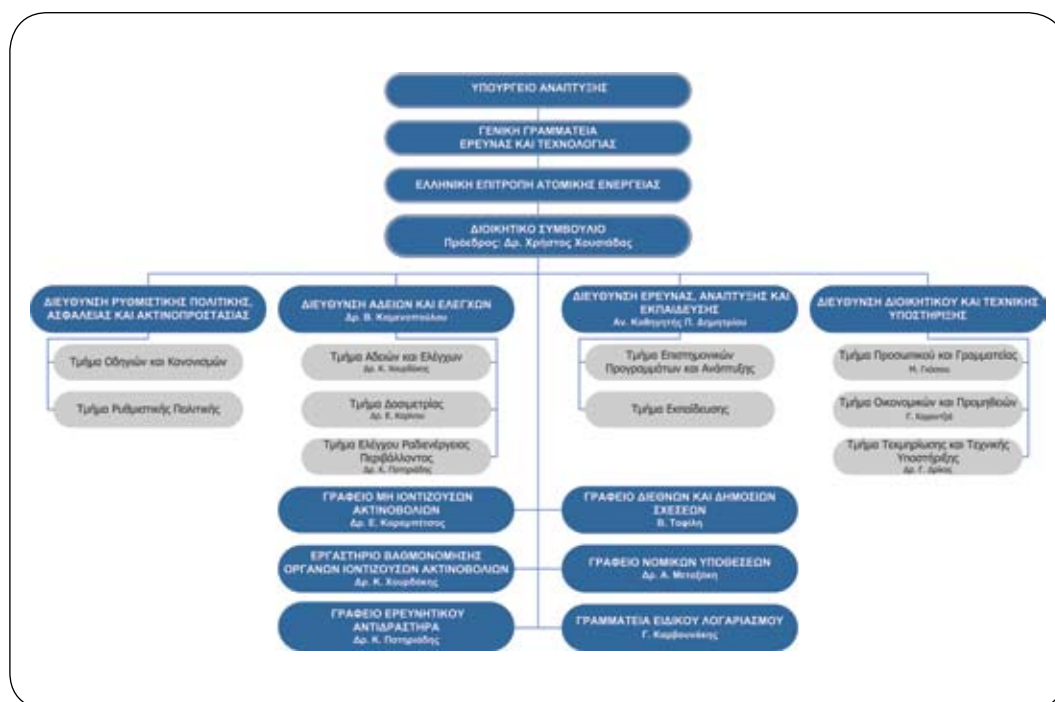
Η ΕΕΑΕ ιδρύθηκε το 1954 και με νομοθετική ρύθμιση ανασυστάθηκε το 1987, ως αποκεντρωμένη Δημόσια Υπηρεσία, εποπτευόμενη από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας & Τεχνολογίας και υπαγόμενη στο Υπουργείο Ανάπτυξης.

Οι αρμοδιότητές της συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- έλεγχοι ακτινοπροστασίας και ασφαλούς λειτουργίας σε όλα τα εργαστήρια ιοντίζουσών ακτινοβολιών ή/και αδειοδότησή τους
- ατομική δοσιμέτρηση όλων των επαγγελματικά εκτιθέμενων σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες στη χώρα και τήρηση του Εθνικού Αρχείου Δόσεων
- λειτουργία εργαστηρίου μετρολογίας ιοντίζουσών ακτινοβολιών
- συντονισμός του προγράμματος ελέγχου ραδιενέργειας περιβάλλοντος στη χώρα, λειτουργία του τηλεμετρικού συστήματος για μετρήσεις επιπέδων ραδιενέργειας και διενέργεια εργαστηριακών μετρήσεων
- προετοιμασία και απόκριση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης με εμπλοκή ραδιενεργού/πυρηνικού παράγοντα
- συμβολή στον έλεγχο της παράνομης διακίνησης ραδιενεργών υλικών, πυρηνική/ραδιολογική ασφάλεια
- επί τόπου μετρήσεις των επιπέδων των εκπεμπόμενων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στο περιβάλλον διατάξεων ηλεκτρικής ενέργειας και κάθε είδους σταθμού κεραιών και έλεγχος των τεχνικών μελετών για κάθε εγκατάσταση κεραιών
- εκπαίδευση στο αντικείμενο της ακτινοπροστασίας και πυρηνικής προστασίας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Ευρωπαϊκό Περιφερειακό Κέντρο Εκπαίδευσης στην αγγλική γλώσσα για θέματα ακτινοπροστασίας και πυρηνικής / ραδιολογικής ασφάλειας του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας
- ρυθμιστικό – νομοθετικό έργο
- εκπροσωπήσεις – συμμετοχή σε επιτροπές εθνικών, ευρωπαϊκών και διεθνών οργανισμών
- συμμετοχή σε ευρωπαϊκά και εθνικά ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα
- ενημέρωση της κοινής γνώμης.

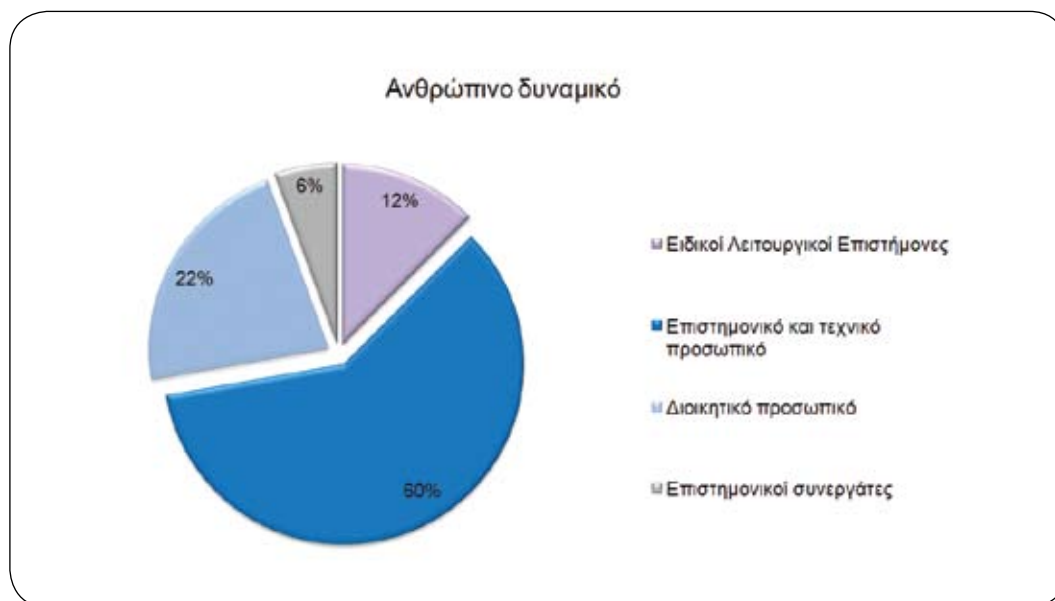
<p>Πρόεδρος</p> <p>Αντιπρόεδρος</p> <p>Μέλη</p>	<p>Δρ. Χρ. Χουσιάδας, Διευθυντής Ερευνών ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»</p> <p>Σ. Σιμόπουλος, Καθηγητής Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου</p> <p>Θ. Ματίκας, Καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων</p> <p>Κ. Στριγγάρης, Αναπληρωτής Καθηγητής Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών</p> <p>Γ. Νικολάου, Επίκουρος Καθηγητής Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης</p> <p>Ε. Γεωργίου, Καθηγητής Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών</p> <p>Δρ. Γ. Αμανατίδης, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Γενική Διεύθυνση Εσωτερικών Πολιτικών</p>
-------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Σύνθεση Διοικητικού Συμβουλίου

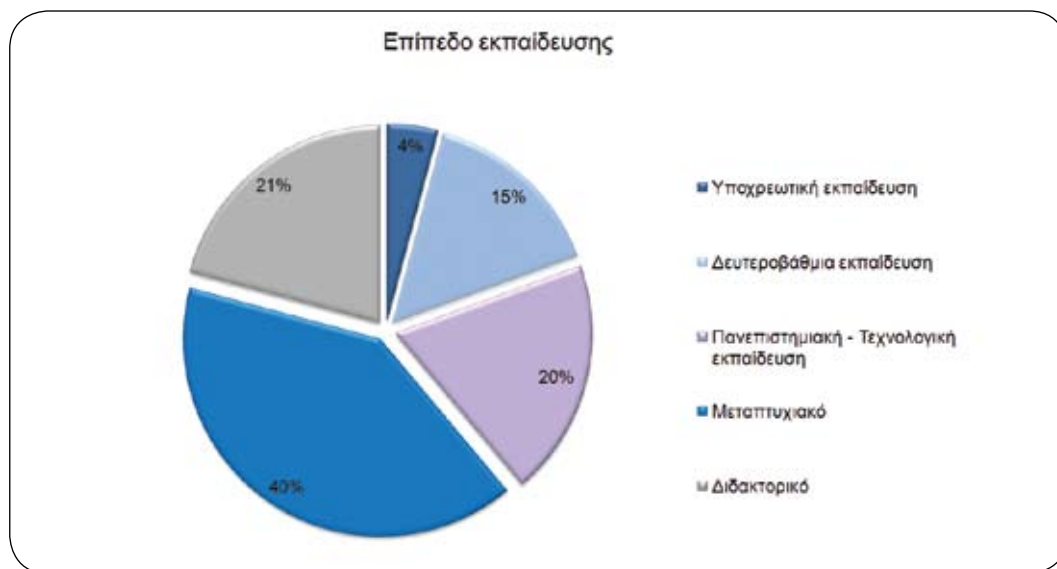


Η ΕΕΑΕ απασχολεί 70 άτομα ως τακτικό προσωπικό και συνεργάτες. Η στελέχωσή της εξελίχθηκε ταχύτατα τα τελευταία χρόνια, κυρίως λόγω των αυξημένων αναγκών στον τομέα των ελέγχων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων και των υποβαλλόμενων περιβαλλοντικών μελετών.

Ανθρώπινο δυναμικό



Το 81% του προσωπικού της ΕΕΑΕ διαθέτει ανώτερη και ανώτατη πανεπιστημιακή μόρφωση. Ειδικότερα, το 41% έχει μεταπτυχιακές σπουδές και το 21% διδακτορικό δίπλωμα. Ανάμεσά τους κυριαρχούν οι ειδικοί των φυσικών, των ακτινοφυσικών-φυσικών ιατρικής, των πυρηνικών φυσικών και των ηλεκτρολόγων μηχανικών.



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 άδεια λειτουργίας, υπεύθυνος εργαστηρίου, στοιχεία του προσωπικού. Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει και το αρχείο όλων των ραδιενεργών πηγών στη χώρα. Στην ΕΒΔΑ υπάγεται και το Εθνικό Αρχείο Δοσιμετρίας, όπου φυλάσσονται πληροφορίες σχετικά με τα άτομα που εργάζονται στα εργαστήρια και τα αποτελέσματα της ατομικής δοσιμέτρησης.

Καθώς αυξάνονται οι ανάγκες παροχής υπηρεσιών, τα συστήματα της ΕΕΑΕ εξελίσσονται με την ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής και την ανάπτυξη των δικτυακών υποδομών. Ειδικότερα, το 2008:

- τέθηκε σε λειτουργία διαδικτυακή εφαρμογή, με σκοπό τον άμεσο (on-line) έλεγχο των διακινούμενων ραδιοφαρμάκων βάσει των στοιχείων αδειοδότησης των ιατρικών εργασιών από την ΕΕΑΕ και τις εταιρείες διακίνησης.



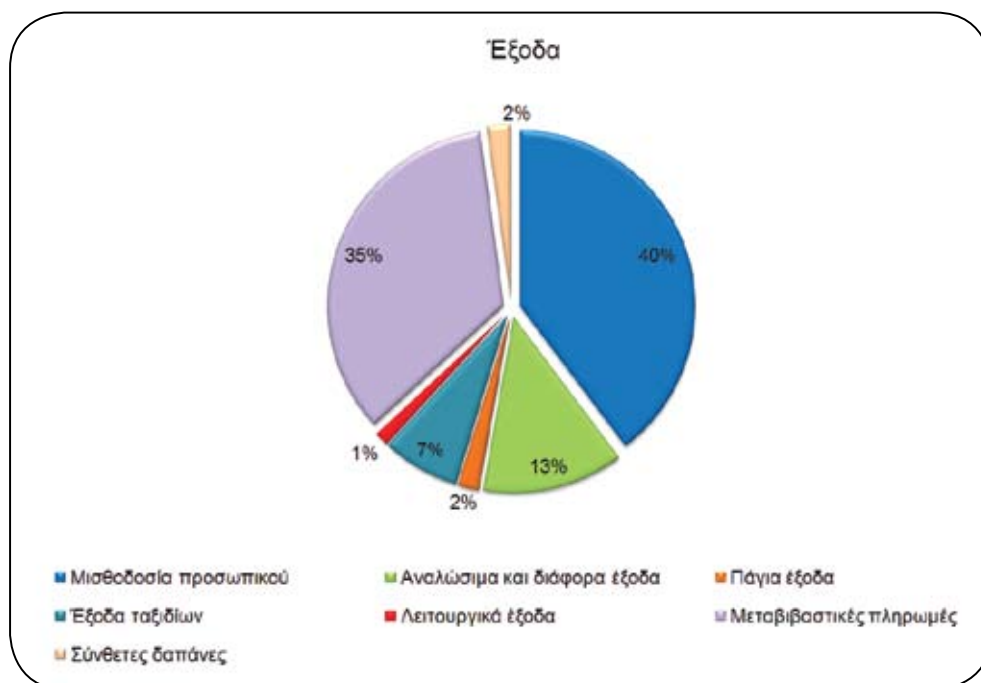
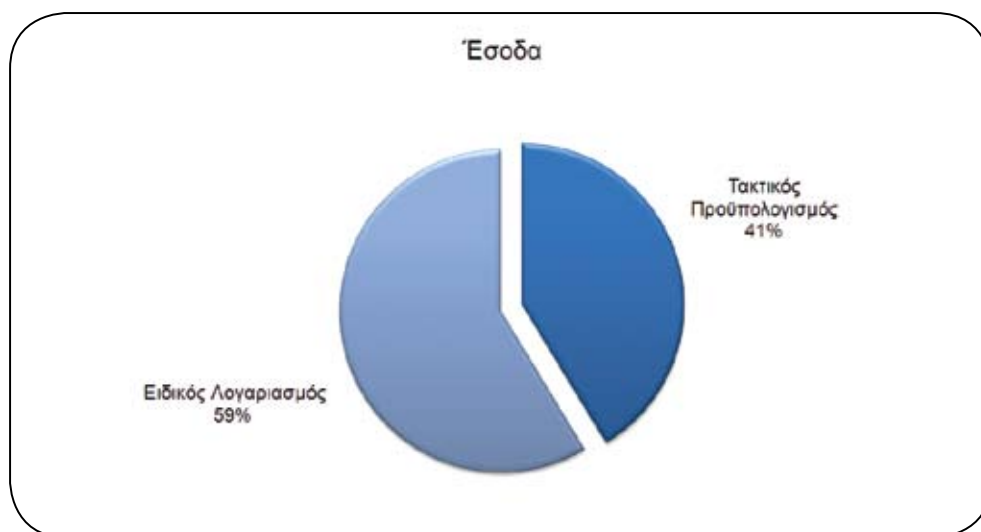
- αναπτύχθηκε νέα βάση δεδομένων και αντίστοιχη εφαρμογή για την καταγραφή όλης της διαδικασίας ελέγχου, καθώς και των αποτελεσμάτων των επιτόπιων μετρήσεων των διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. Δια μέσου της ειδικής διαδικτυακής εφαρμογής, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνονται άμεσα και λεπτομερώς για τις τιμές της έντασης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων, όπως καταγράφονται ανά περιοχή, και να τις συγκρίνουν με τα θεσμοθετημένα όρια έκθεσης.



- σε συνεργασία με το Department of Energy των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής και την κατασκευαστρια εταιρεία του λογισμικού των σταθερών συστημάτων ανίχνευσης ραδιενέργειας, που είναι εγκατεστημένα σε τελωνειακούς σταθμούς, πραγματοποιήθηκε - με πρωτοβουλία της ΕΕΑΕ - πλήρης μεταφορά τεχνογνωσίας. Με την αναβάθμιση και την ομογενοποίηση του ανωτέρω λογισμικού, την on-line πρόσβαση στα συστήματα ανίχνευσης, καθώς και την μεταφορά των καταγεγραμμένων συμβάντων σε κεντρικό εξυπηρετητή της ΕΕΑΕ, κατέστη δυνατή η ανάληψη της συντήρησης των συστημάτων από την ΕΕΑΕ.
- εντός των χώρων της ΕΕΑΕ κατασκευάστηκε μια πλήρης προσομοίωση ενός τελωνειακού σταθμού καθιστώντας δυνατή την επιτόπια εκπαίδευση ενδιαφερομένων, καθώς και τον επιτόπιο έλεγχο της αξιοπιστίας των εφαρμογών ανίχνευσης.
- αναβαθμίστηκαν οι εκδόσεις της βάσης δεδομένων της μισθοδοσίας σε Oracle 9.2, της κεντρικής βάσης της ΕΕΑΕ σε Ingres R3 και της βάσης του τηλεμετρικού δικτύου μέτρησης ραδιενέργειας σε MySQL 5.5, αξιοποιώντας έτσι τις βελτιώσεις στην ασφάλεια, στη σταθερότητα και στη λειτουργικότητα των νέων εκδόσεων.
- πραγματοποιήθηκε εγκατάσταση εσωτερικού δικτύου LAN ασύρματης πρόσβασης.

Οικονομικοί πόροι

Τα έσοδα της ΕΕΑΕ προέρχονται από τον Κρατικό Προϋπολογισμό και τη λειτουργία Ειδικού Λογαριασμού. Το 2008 τα τιμολογηθέντα έσοδα της ΕΕΑΕ ανήλθαν στα 6,8 εκατομμύρια ευρώ, ενώ τα έξοδα σε 4,6 εκατομμύρια ευρώ. Μεγάλο μέρος των χρημάτων από τον Κρατικό Προϋπολογισμό διατίθεται σε μεταβιβαστικές πληρωμές (επιχορηγήσεις σε διεθνείς οργανισμούς), αμοιβές υπαλλήλων και για την κάλυψη λειτουργικών αναγκών της ΕΕΑΕ. Το μεγαλύτερο μέρος των εξόδων λειτουργίας της ΕΕΑΕ (έξοδα ταξιδίων, αμοιβές προσωπικού, πάγια έξοδα, δαπάνες για αναλώσιμα) καλύφθηκε από τον Ειδικό Λογαριασμό, δηλαδή από ίδιους πόρους.

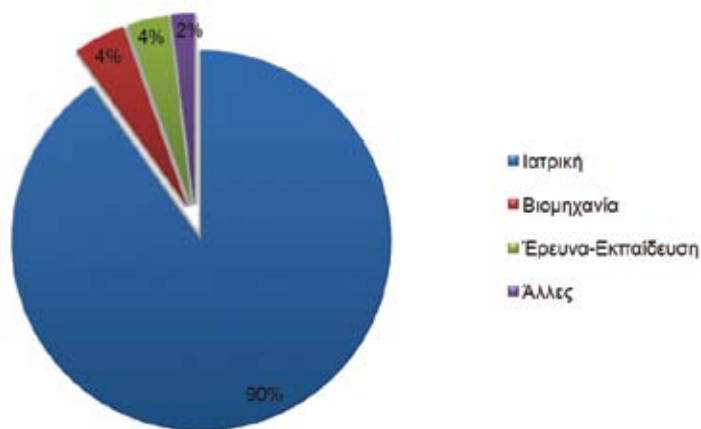


Τα πεδία εφαρμογής των ιοντίζουσών ακτινοβολιών στην Ελλάδα είναι η ιατρική, η βιομηχανία και η έρευνα – εκπαίδευση. Στην ιατρική, οι ιοντίζουσες ακτινοβολίες χρησιμοποιούνται στη διάγνωση και στη θεραπεία ασθενειών.

Σε όλη τη χώρα λειτουργούν και υπόκεινται στο σύστημα ακτινοπροστασίας 24 εργαστήρια ακτινοθεραπείας, 1171 εργαστήρια ακτινοδιάγνωσης και 180 εργαστήρια πυρηνικής ιατρικής. Στη βιομηχανία, χρησιμοποιούνται ραδιενεργές πηγές και συστήματα παραγωγής ακτινοβολιών. Οι ακτινοβολίες αξιοποιούνται στην αποστείρωση προϊόντων, σε γεωλογικές μελέτες, σε αναλύσεις δομής και σύστασης υλικών, κ.α. Συνολικά έχουν ελεγχθεί και αδειοδοτηθεί από την ΕΕΑΕ 275 βιομηχανικές εφαρμογές, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται οι ραδιογραφίες και οι βιομηχανικές φορητές πηγές.

Σε ερευνητικό επίπεδο, διάφορα ερευνητικά κέντρα και εργαστήρια κάνουν χρήση ραδιοϊσοτόπων και επιταχυντών παραγωγής ισοτόπων, υποκρίσιμων διατάξεων και γεννητριών νετρονίων. Αρκετά εργαστήρια κάνουν χρήση των ακτινοβολιών και για εκπαιδευτικούς σκοπούς, όπως σε πειράματα φυσικής ή για την εκπαίδευση διαφόρων ειδικοτήτων. Συνολικά στον τομέα της έρευνας και της εκπαίδευσης υπάρχουν 218 αδειοδοτημένες εφαρμογές.

Εφαρμογές ιοντίζουσας ακτινοβολίας

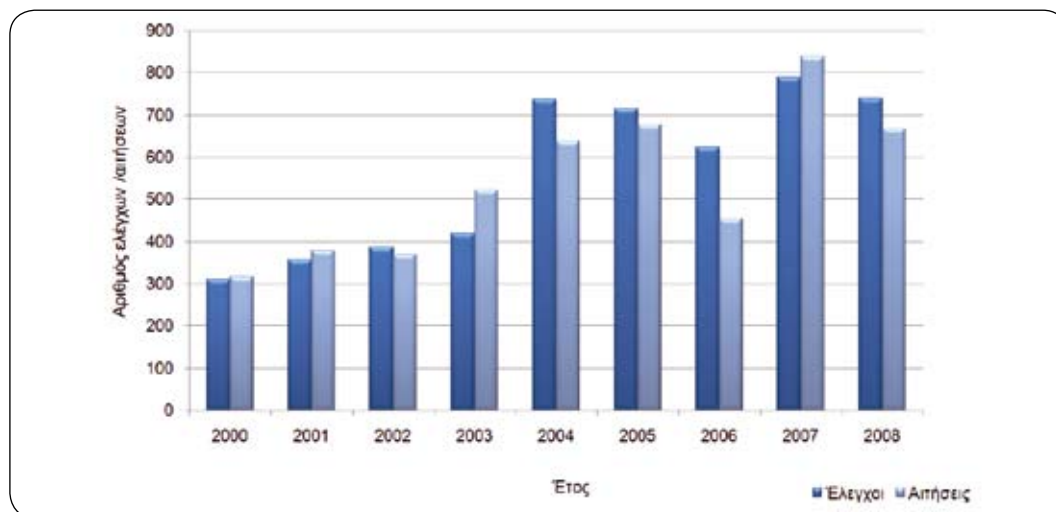


Αδειοδότηση και έλεγχοι εφαρμογών ιοντιζουσών ακτινοβολιών

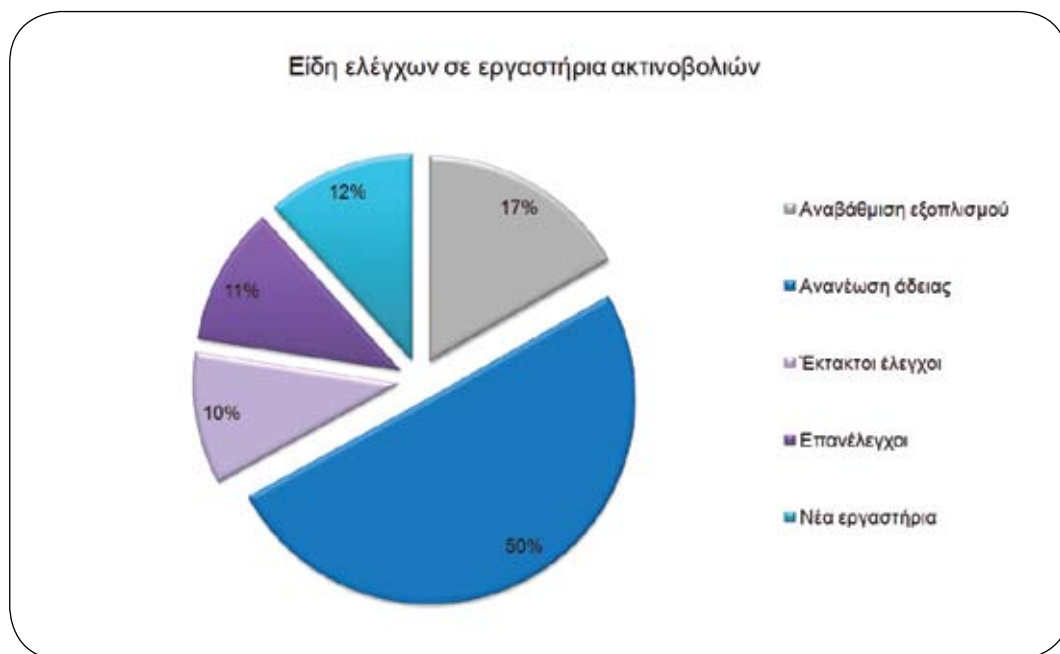
Η ΕΕΑΕ διενεργεί ελέγχους ακτινοπροστασίας και ασφαλούς λειτουργίας σε χώρους και σε συστήματα παραγωγής και χρήσης ιοντιζουσών ακτινοβολιών. Οι έλεγχοι και οι μετρήσεις που πραγματοποιεί έχουν ως στόχο να εξακριβώσουν τη συμμόρφωση της κατασκευής, λειτουργίας και ποιότητας των διαφόρων εγκαταστάσεων, 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 ανά την Ελλάδα. Το σύνολο των εργαστηρίων ιατρικών εφαρμογών και των συστημάτων ακτινοβολιών που λειτουργούν στην Ελλάδα έχουν ελεγχθεί από την ΕΕΑΕ.

Το 2008:

- ο συνολικός αριθμός των ελέγχων που διενεργήθηκαν ανήλθε στους 740
- οργανώθηκαν σε συστηματικότερη βάση οι έκτακτοι, απροειδοποίητοι έλεγχοι στα εργαστήρια ακτινοβολιών, κυρίως στα ακτινολογικά. Οι έλεγχοι αυτοί είναι ανεξάρτητοι από τις διαδικασίες αδειοδότησης του εργαστηρίου και λόγω της φύσης τους περιλαμβάνουν δειγματοληπτικά επιμέρους ελέγχους ακτινοπροστασίας, ασφαλούς λειτουργίας και τήρησης ορθών διαδικασιών. Ωστόσο, μη συμμόρφωση του εργαστηρίου με πιθανές προκύπτουσες συστάσεις της ΕΕΑΕ μπορεί να οδηγήσει στην ανάκληση της άδειας λειτουργίας του. Τα συνοπτικά αποτελέσματα του έκτακτου ελέγχου κοινοποιούνται στο εργαστήριο, μαζί με έγγραφο με τις μη συμμορφώσεις (αναφορικά με τους Κανονισμούς Ακτινοπροστασίας) και τις ενέργειες που πρέπει να υλοποιηθούν από το εργαστήριο.



Διάγραμμα 1: Διαχρονική εξέλιξη αριθμού αιτήσεων για ελέγχους και αριθμού πραγματοποιηθέντων ελέγχων



- ο αριθμός των εγγράφων που εκδόθηκαν από το Τμήμα Αδειών και Ελέγχων κατά το 2008 ανήλθε στα 2621, το μεγαλύτερο μέρος των οποίων ήταν πιστοποιητικά καταλληλότητας (1186). Σε όλες τις κατηγορίες των εργαστηρίων παρουσιάζεται σημαντική μείωση του αριθμού των εγγράφων με συστάσεις και μέτρα ακτινοπροστασίας και παράλληλη αύξηση του αριθμού των πιστοποιητικών καταλληλότητας, σε σταθερό αριθμό εργαστηρίων. Αυτό αποδεικνύει τη βελτίωση από άποψη ακτινοπροστασίας των εργαστηρίων
- απευθύνθηκαν στην ΕΕΑΕ 78 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
- διακινήθηκαν στα εργαστήρια πυρηνικής ιατρικής και στα ερευνητικά εργαστήρια 68.7 TBq Tc-99m, 2.1 TBq Tl-201, 0.4TBq Re-186, 5.8 TBq I-131, 0.3 TBq In-111, 0.15 TBq Ga-67 MBq, 0.16 TBq I-123. Οι περιπτώσεις των κλειστών ραδιενεργών πηγών αξιολογούνται ξεχωριστά, καθώς εξετάζονται οι συνθήκες μεταφοράς τους (συσσκευασία, σήμανση, εξωτερικά επίπεδα ακτινοβολίας κ.ά.). Το 2008 αξιολογήθηκαν και εγκρίθηκαν οι εισαγωγές και εξαγωγές 202 κλειστών ραδιενεργών πηγών (194 χορηγηθείσες άδειες).



Είδος μηχανήματος	Αριθμός
Γραμμικοί Επιταχυντές	9
Co60 Τηλεθεραπείας	2
Βραχυθεραπεία HDR Ir192	2
Βραχυθεραπεία MDR Cs137	1
Βραχυθεραπεία I125	1
Εξομοιωτές Ακτινοθεραπείας	3
Ακτινολογικά (πλήρη)	91
Ακτινογραφικά (μόνο)	101
Ακτινοσκοπικά (μόνο)	4
Αξονικοί τομογράφοι	59
Μαστογράφοι	105
Αγγειογράφοι	17
Οστεοπυκνόμετρα	92
Κινητά ακτινογραφικά	57
Κινητά ακτινοσκοπικά	31
Ορθοπαντομογράφοι	66
Οδοντιατρικά ακτινολογικά	53
γ camera	56
PET	1
Απαριθμητές β	9
Απαριθμητές γ	73
Ακτινοβολητής ιατρικών προϊόντων	1
Βιομηχανικές εφαρμογές (πηγές, Χ, ...)	449
Βιομηχανική Ραδιογραφία Ir192	36
Σύνολο	1319

Πίνακας 1: Έλεγχοι σε συστήματα ακτινοβολιών το 2008

1. Πρωτόκολλα ελέγχου ποιότητας τμημάτων ακτινοθεραπείας

Ολοκληρώθηκε η συγγραφή των πρωτοκόλλων ελέγχου ποιότητας συστημάτων ακτινοβολιών τμημάτων ακτινοθεραπείας (γραμμικός επιταχυντής, μονάδες τηλεθεραπείας Co60, κλασικός εξομοιωτής ακτινοθεραπείας, σύστημα βραχυθεραπείας afterloading). Στόχος των πρωτοκόλλων είναι η θέσπιση αντικειμενικών και κοινά αποδεκτών κριτηρίων για την ασφαλή λειτουργία των συστημάτων ακτινοβολιών, ο καθορισμός των υποχρεώσεων και των ρόλων όλων των εμπλεκόμενων στη λειτουργία των συστημάτων ακτινοβολιών, καθώς και η ομογενοποίηση των

Άλλες δραστηριότητες

μεθόδων των ελέγχων ποιότητας στα συστήματα ακτινοβολιών. Τα πρωτόκολλα καθορίζουν τα σημεία και τις παραμέτρους λειτουργίας που πρέπει να ελέγχονται, καθώς και τον τρόπο ελέγχου τους. Επίσης, θεσπίζουν όρια αποδεκτής λειτουργίας για κάθε παράμετρο, η υπέρβαση των οποίων σημαίνει αυτόματα τη λήψη απαραίτητων μέτρων, ρυθμίσεων και επιδιορθώσεων ή την παύση λειτουργίας των συστημάτων για κλινικές εφαρμογές και καθορίζουν την περιοδικότητα των ελέγχων. Τα πρωτόκολλα αυτά τέθηκαν σε δημόσια διαβούλευση, κοινοποιήθηκαν στην Ελληνική Εταιρεία Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας, στην Ένωση Φυσικών Ιατρικής Ελλάδας και αναμένονται σχόλια και παρατηρήσεις, ώστε να εκδοθούν από την ΕΕΑΕ υπό μορφή εγκυκλίου.

2. Νέα βάση διακίνησης ραδιοϊσοτόπων – ραδιοφαρμάκων

Ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία νέα βάση δεδομένων για τον έλεγχο της διακίνησης των ραδιενεργών υλικών και ισοτόπων στην ελληνική επικράτεια. Με τη νέα βάση παρέχεται η δυνατότητα πληρέστερου ελέγχου της διακίνησης ισοτόπων σε ημερήσια, εβδομαδιαία, μηνιαία και ετήσια βάση, καθώς και της ακτινοπροστασίας εργαζομένων στις μεταφορικές εταιρείες και στα εργαστήρια ακτινοβολιών.

3. Έλεγχος οδικής μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων

Θεσμοθετήθηκε η συμμετοχή της ΕΕΑΕ στις εκπαιδεύσεις και στις διαδικασίες χορήγησης διπλωμάτων Συμβούλων Μεταφορών Επικινδύνων Εμπορευμάτων που διοργανώνει το Υπουργείο Μεταφορών. Οι εκπαιδεύσεις που αφορούν στη μεταφορά ραδιενεργών υλικών (κλάση 7) γίνονται αποκλειστικά στην ΕΕΑΕ, ενώ προσωπικό της συμμετέχει και στις επιτροπές εξετάσεων και στην κατάρτιση θεμάτων εξετάσεων. Επίσης, θεσμοθετήθηκε η συμμετοχή της ΕΕΑΕ στα «Κοινά Κλιμάκια Ελέγχου» του Υπουργείου Μεταφορών για τον έλεγχο της μεταφοράς επικινδύνων υλικών. Η ρύθμιση αυτή συμπεριλαμβάνεται στο Νόμο Ν.3710/08 (ΦΕΚ 216/Α/23-10-2008).

Στόχοι **Οι στόχοι της ΕΕΑΕ αναφορικά με την παροχή υπηρεσιών στον τομέα των ελέγχων και των αδειοδοτήσεων είναι:**

- εντατικοποίηση των έκτακτων, απροειδοποίητων ελέγχων σε εργαστήρια ακτινοβολιών
- ελαχιστοποίηση χρόνου διεκπεραίωσης αιτημάτων πελατών
- ψηφιοποίηση του αρχείου
- ανάπτυξη νέων επιστημονικών δραστηριοτήτων σε νέες τεχνολογίες και τεχνικές
- εφαρμογή ISO 17020
- έκδοση ενημερωτικών εντύπων για θέματα ακτινοπροστασίας του προσωπικού σε εργαστήρια επεμβατικής ακτινολογίας και αξονικής τομογραφίας.

Η ΕΕΑΕ εξασφαλίζει την ατομική δοσιμέτρηση σε μηνιαία βάση των εργαζομένων με ιοντίζουσες ακτινοβολίες στη χώρα, οι οποίοι σήμερα ανέρχονται στους 11.000 περίπου. Το δοσίμετρο που χρησιμοποιείται είναι δοσίμετρο θερμοφωταύγειας (TLD). Το μέγεθος αναφοράς είναι το ατομικό ισοδύναμο δόσης βάθους H_p(10) για τα δοσίμετρα σώματος και H_p(0.07) για τα δοσίμετρα άκρων. Το H_p(0.07) για τα δοσίμετρα σώματος καταγράφεται, αλλά δεν ανακοινώνεται. Επίσης, τηρείται το Εθνικό Αρχείο Δόσεων, γίνεται η ενημέρωση των εργαζομένων, η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων και η διαβίβαση των αποτελεσμάτων σε Ευρωπαϊκούς και διεθνείς οργανισμούς.

Το 2008:

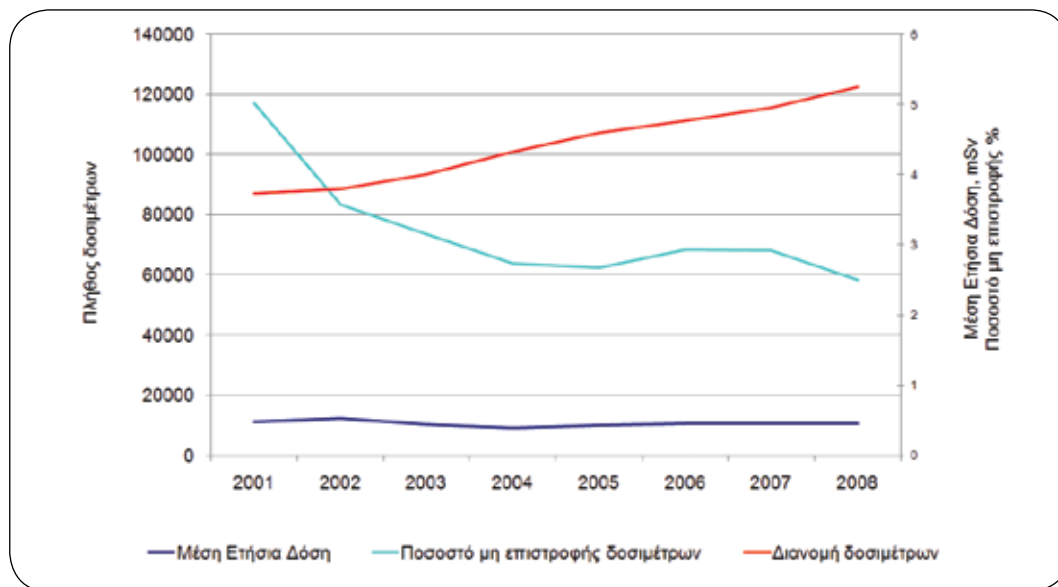
- διανεμήθηκαν συνολικά 122.662 δοσίμετρα, αριθμός αυξημένος κατά 6% σε σχέση με το 2007
- επιτεύχθηκε το χαμηλότερο ποσοστό μη επιστροφής δοσιμέτρων τα τελευταία χρόνια (2,5%), γεγονός το οποίο συμβάλλει στην ενημέρωση του εργαζομένου σχετικά με τη δόση του, στη μείωση των απωλειών σε δοσίμετρα και στην πιο σωστή καταγραφή της συλλογικής δόσης
- καταγράφηκε πολύ μικρός αριθμός παραπόνων, καθώς αντιμετωπίστηκαν προηγούμενα προβλήματα που αφορούσαν την έκδοση των τιμολογίων και τη χρήση ενισχυμένων φακέλων αλληλογραφίας.

Από τη στατιστική επεξεργασία των μετρήσεων προέκυψε ότι το 2008 για τα δοσίμετρα σώματος:

- η μέση ετήσια δόση ήταν 0,45 mSv, παραμένοντας σχεδόν σταθερή τα τελευταία 3 χρόνια
- αύξηση της δόσης παρουσιάζεται στην επεμβατική καρδιολογία και ακτινολογία, καθώς και στον τομέα της βιομηχανίας
- μείωση της δόσης παρουσιάζεται στην πυρηνική ιατρική, στην ακτινοθεραπεία και στην εκπαίδευση.

Για τα δοσίμετρα άκρων (καρπού και δακτύλων):

- στην κατηγορία της επεμβατικής καρδιολογίας και ακτινολογίας παρατηρείται αύξηση της δόσης που φτάνει το 100%, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί σε «κακή πρακτική»
- στην πυρηνική ιατρική η δόση που καταγράφηκε από τα δοσίμετρα των καρπού είναι σταθερή, ενώ στα δοσίμετρα δακτύλων η δόση ήταν μειωμένη κατά 57%
- οι δόσεις για τα δοσίμετρα των άκρων είναι σταθερές στη παραγωγή και διακίνηση ραδιοφαρμάκων.



Διάγραμμα 2: Διαχρονική εξέλιξη Μέσης Ετήσιας Δόσης, ποσοστού μη επιστροφής δοσιμέτρων και αριθμού δοσιμέτρων που διανέμονται

Άλλες δραστηριότητες

1. Βελτιώσεις που πραγματοποιήθηκαν το 2008

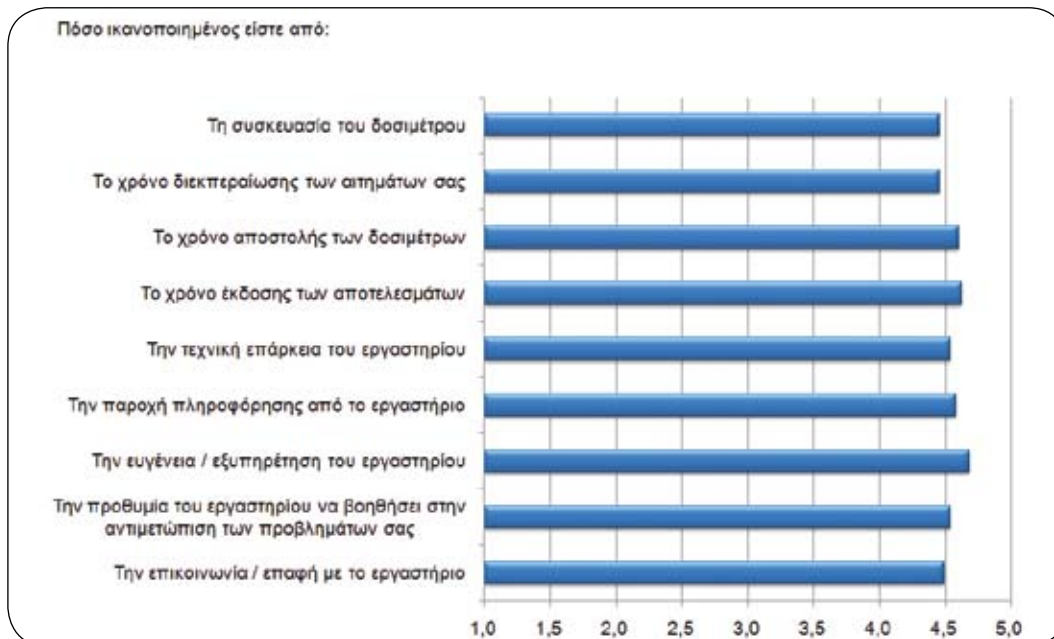
- Προμήθεια και εισαγωγή στο σύστημα ποιότητας τέταρτου νέου αυτόματου μετρητή
- Εισαγωγή του υλικού MTS-N στα δοσίμετρα καρπού - βαθμονόμηση όλων των δοσιμέτρων καρπού λόγω της χρήσης του νέου υλικού
- Πραγματοποίηση πλήρους ποιοτικού ελέγχου και type testing με βάση το νέο πρότυπο IEC 61066
- Υπολογισμός αβεβαιοτήτων με βάση το νέο πρότυπο IEC/TR 62461.

2. Αποστολή ερωτηματολογίων προς τα συνεργαζόμενα ιδρύματα

Με σκοπό τη βελτίωση του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, των δραστηριοτήτων που αφορούν στις δοκιμές και στην εξυπηρέτηση των συνεργαζόμενων εργαστηρίων, η ΕΕΑΕ απέστειλε ταχυδρομικά «Ερωτηματολόγιο Ικανοποίησης Πελατών», τον Ιανουάριο του 2008. Ο συνολικός αριθμός των ερωτηματολογίων ήταν 1200 και στάλθηκαν στο σύνολο των συνεργαζόμενων ιδρυμάτων με το ταχυδρομείο. Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε 9 ερωτήσεις «κλειστού» τύπου και 2 «ανοικτού» τύπου. Στις «κλειστού τύπου» ερωτήσεις καλούνταν οι συμμετέχοντες στην έρευνα να εκφράσουν το βαθμό ικανοποίησής τους, απαντώντας το κάθε ερώτημα με βάση την πενταβάθμια κλίμακα τύπου Likert από το 1 έως το 5, όπου ο αριθμός 1 αντιστοιχούσε στην έκφραση «πολύ δυσαρεστημένος», το 2 «λίγο δυσαρεστημένος», το 3 «ούτε δυσαρεστημένος ούτε ικανοποιημένος», το 4 «ικανοποιημένος» και τέλος ο αριθμός 5 στην έκφραση «πολύ ικανοποιημένος». Τα ποσοστά επιστροφής των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων ήταν 42% (~500 ερωτηματολόγια). Από την ανάλυση των ερωτηματολογίων προκύπτει ότι:



- ο βαθμός ικανοποίησης των πελατών είναι υψηλός αναφορικά με τις παραμέτρους «επικοινωνία με το εργαστήριο» (ενημέρωση, προθυμία, ευγένεια), «χρόνος» (αποστολής δοσιμέτρων, έκδοσης αποτελεσμάτων, διεκπεραίωσης αιτημάτων), καθώς και τη «νέα συσκευασία του δοσιμέτρου»

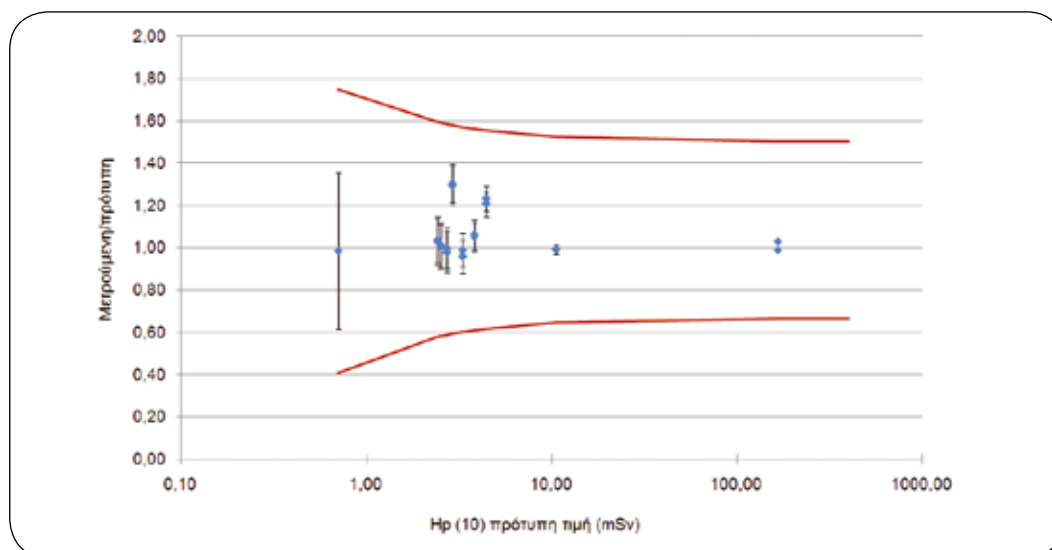


Διάγραμμα 3: Ερωτήσεις και αποτελέσματα ερωτηματολογίου

- το 14% των σχολίων που διατυπώθηκαν αφορούν ανάγκες σχετικά με την ενημέρωση και εκπαίδευση του προσωπικού που δοσιμετρείται
- ο μικρός αριθμός παραπόνων που εκφράστηκε αφορούν κυρίως το χρόνο αποστολής των δοσιμέτρων, προβλήματα με το ταχυδρομείο, συχνότερη αποστολή κλιπς και παράπονα που σχετίζονται με τα τιμολόγια. Τα παράπονα θα διερευνηθούν σε συνδυασμό με το εργαστήριο από το οποίο προέρχονται με σκοπό την περαιτέρω βελτίωση των υπηρεσιών της ΕΕΑΕ.

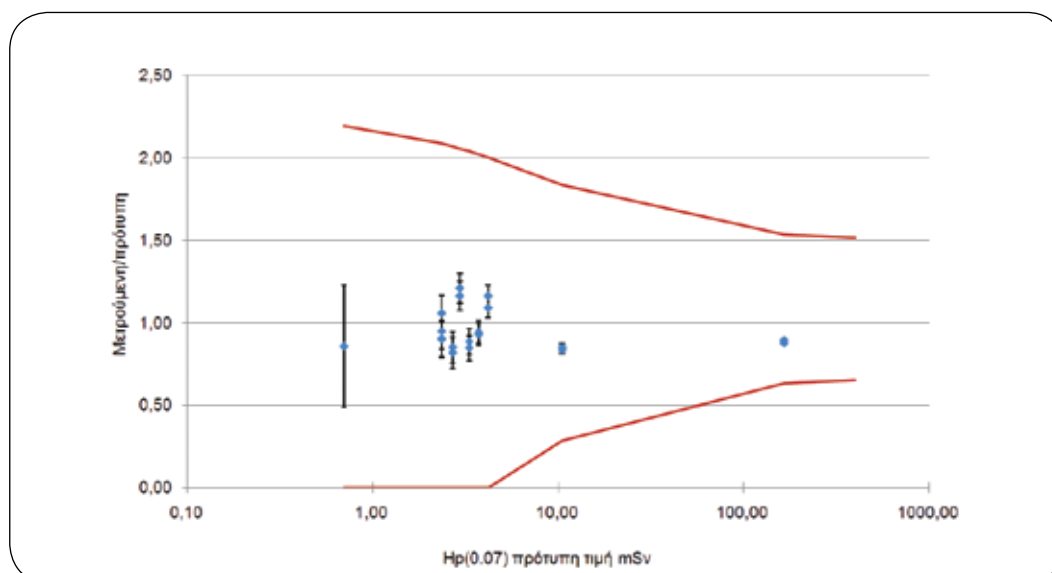
3. Συμμετοχή σε άσκηση διασύγκρισης για τα δοσίμετρα σώματος

Το Τμήμα Δοσιμετρίας συμμετείχε στην άσκηση διασύγκρισης που διοργανώθηκε από το ευρωπαϊκό δίκτυο EURADOS (Working Group 2) και αφορούσε δοσίμετρα σώματος σε δέσμες φωτονίων για την εκτίμηση των μεγεθών $H_p(10)$ και $H_p(0.07)$. Για τη συμμετοχή στην άσκηση χρησιμοποιήθηκαν 26 δοσίμετρα. Στα διαγράμματα 1 και 2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας τις καμπύλες τρομπέτας και με βάση το EUR 14852. Ο κατακόρυφος άξονας δίνει το λόγο της μετρούμενης από το Τμήμα Δοσιμετρίας τιμής προς την τιμή που δίνεται από το υποπρότυπο εργαστήριο που ακτινοβόλησε τα δοσίμετρα.



Διάγραμμα 4: Αποτελέσματα της άσκησης διασύγκρισης για το Hρ(10) με βάση τις καμπύλες τρομπέτας ($H_0=0.17$ mSv)

Τα αποτελέσματα της άσκησης διασύγκρισης κρίνονται ικανοποιητικά, καθώς σε όλες τις περιπτώσεις ο λόγος της μετρούμενης προς την τιμή αναφοράς είναι μέσα στα αποδεκτά όρια. Τα αποτελέσματα που παρουσιάζουν απόκλιση έως 30% από την τιμή αναφοράς παρατηρούνται στις δέσμες N-60 και υπό γωνία, κάτι που είναι αναμενόμενο, αφού στις συγκεκριμένες ενέργειες τα TLD παρουσιάζουν υπεραπόκριση.



Διάγραμμα 5: Αποτελέσματα της άσκησης διασύγκρισης για το Hρ(0.07) με βάση τις καμπύλες τρομπέτας ($H_0= 4.2$ mSv)



Επίσης, η ακτινοβόληση σε μεγάλες γωνίες και σε μικτά πεδία δε βοηθά στη σωστή εφαρμογή του αλγορίθμου για την ενεργειακή εξάρτηση, γεγονός που λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό της αβεβαιότητας. Όσον αφορά τα αποτελέσματα για το μέγεθος $H_p(0.07)$ παρατηρείται μια συστηματική υποεκτίμηση της δόσης ως αποτέλεσμα της αλλαγής της διαδικασίας βαθμονόμησης σε δέσμη N-80 αντί για S-Cs με βάση το πρότυπο IEC 61066.

Οι στόχοι της ΕΕΑΕ αναφορικά με την παροχή υπηρεσιών ατομικής δοσιμέτρησης είναι:

Στόχοι

- χρήση σαρωτή για την επιβεβαίωση της σειράς των δοσιμέτρων πριν την αποστολή τους στα συνεργαζόμενα ιδρύματα
- βαθμονόμηση microcubes και σκόνης TLD 700 για τον έλεγχο μονάδων ακτινοθεραπείας σε στερεοταξία και κατασκευή κατάλληλου ομοιώματος
- διορθωτικές ενέργειες για τη χρήση των δοσιμέτρων δακτύλου σε πεδία ακτινοβολίας β. Χρήση νέου δοσιμέτρου
- συνέχιση των μετρήσεων και προσομοιώσεων για εκτίμηση της δόσης στα άκρα του προσωπικού που συμμετέχει σε επεμβατικές εξετάσεις στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος ORAMED (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 7ο ΠΠ-EURATOM) και ανάλυση των αποτελεσμάτων.

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 διενέργειας εργαστηριακών μετρήσεων σε δείγματα χώματος, νερού, τροφίμων, φίλτρων αέρα κ.ά.

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 (137Cs, 131I). Οι μετρήσεις για κάθε επιμέρους σταθμό συλλέγονται κάθε δέκα λεπτά και καταχωρούνται σε βάση δεδομένων. Η βάση αυτή είναι συνδεδεμένη με το δικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ, όπου δημοσιεύονται οι μέσες ημερήσιες τιμές, καθώς και με το ευρωπαϊκό δίκτυο EURDEP (European Radiological Data Exchange Platform). Στους σταθμούς μέτρησης που είναι εγκατεστημένοι σε ποτάμια βρίσκεται σε εξέλιξη έργο αναβάθμισής τους.

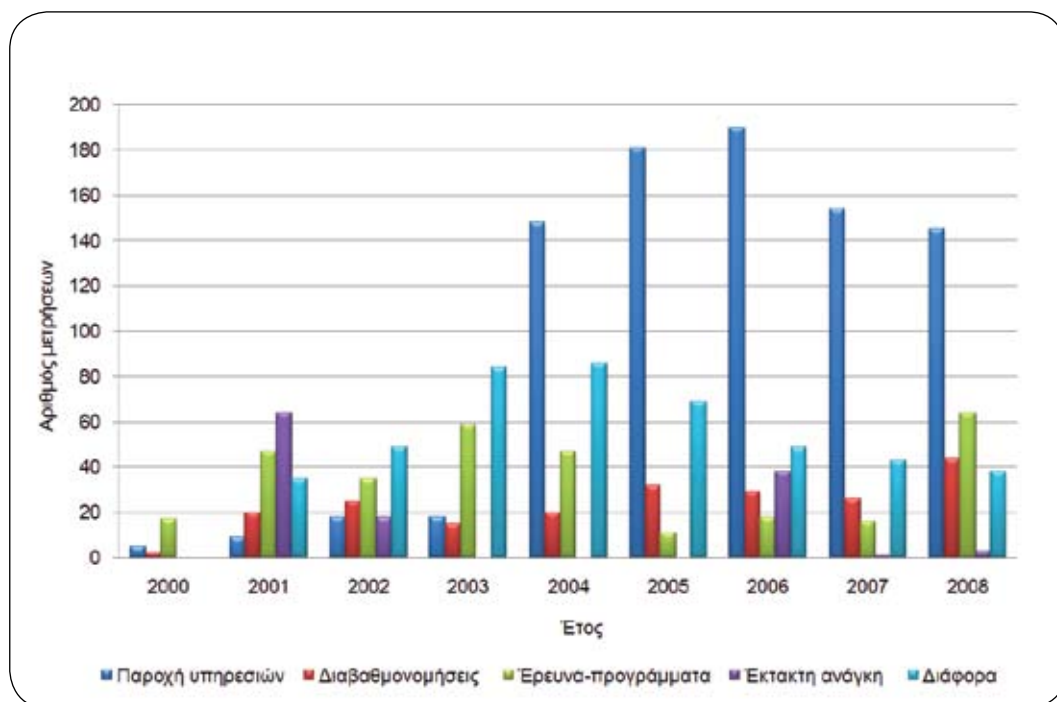
Τηλεμετρικό δίκτυο

Οι εργαστηριακές μετρήσεις αφορούν:

- δείγματα χώματος, νερού, τροφίμων, φίλτρων αέρα κ.ά. με τις μεθόδους της α και γ φασματοσκοπικής ανάλυσης και της ολικής α/β ακτινοβολίας
- εισαγόμενα υλικά και προϊόντα
- περιοχές με αυξημένα επίπεδα φυσικής ακτινοβολίας (τοποθεσίες εναπόθεσης φωσφογύψου, περιοχές με αυξημένα επίπεδα ραδονίου στον εσωτερικό αέρα κατοικιών).

Εργαστηριακές μετρήσεις

Ειδικότερα, το 2008 πραγματοποιήθηκαν 194 μετρήσεις με τη μέθοδο της α-φασματοσκοπικής ανάλυσης 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. Με τη μέθοδο της ολικής α/β ακτινοβολίας πραγματοποιήθηκαν 97 μετρήσεις.



Διάγραμμα 6: Μετρήσεις α-φασματοσκοπίας την περίοδο 2000-2008

Αναλυτικότερα, πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις:

- για ουράνιο και ολική α/β ακτινοβολία σε δείγματα υδάτων από δεξαμενές, λίμνες και γεωτρήσεις της ΕΥΔΑΠ και σε δείγματα υδάτων των ποταμών Αξιού, Νέστου, Στρυμόνα και Άρδα
- για ουράνιο και ράδιο-226 σε επιφανειακά και υπόγεια νερά από τον χώρο απόθεσης της φωσφογύψου στο εργοστάσιο παραγωγής φωσφορικών λιπασμάτων Ν.Καρβάλης-Καβάλα
- για ουράνιο και ράδιο-226 σε δείγματα νερού πηγών για την αναγνώριση φυσικών πόρων ως ιαματικών
- για ουράνιο και ολική α/β ακτινοβολία σε δείγματα νερού για την αναγνώρισή του ως πόσιμο
- για ουράνιο σε δείγματα νερού από Νίσυρο και Ικαρία
- για ουράνιο και θόριο σε κινητήρες της ελληνικής αεροπορικής βιομηχανίας
- για ουράνιο σε smear test και στο ψυκτικό νερό του αντιδραστήρα του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» στο πλαίσιο της αποξήλωσης υλικών του αντιδραστήρα
- για ουράνιο σε δείγματα μαλλιών και ούρων μοναχών της Μονής Αγίου Αρσενίου Καπαδόκου
- για ουράνιο σε δείγματα νερού του Αμβρακικού κόλπου στο πλαίσιο της συμμετοχής του

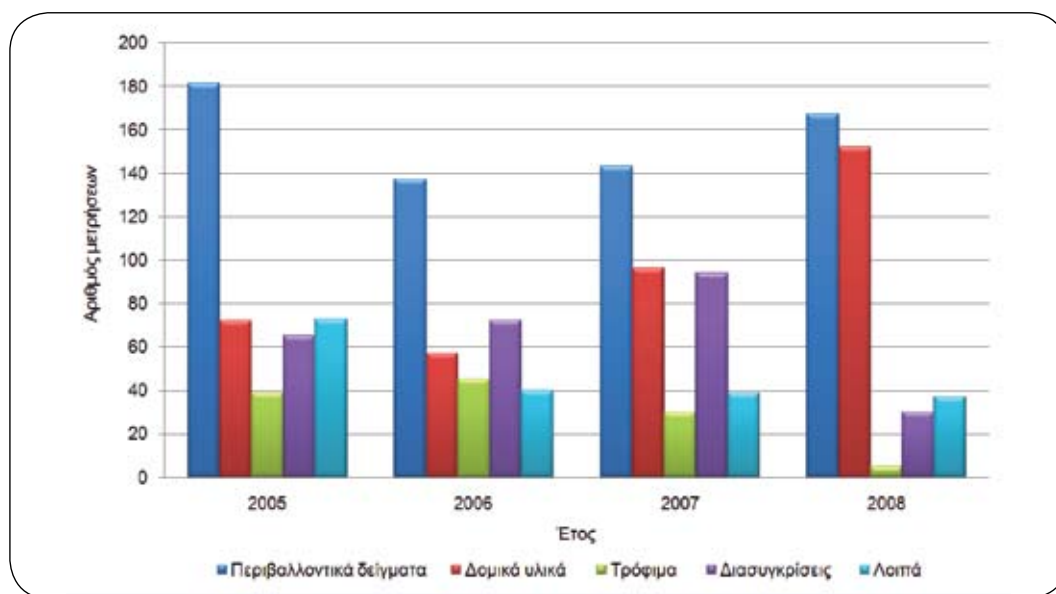


τμήματος στο πρόγραμμα του ΔΟΑΕ, RER/7/003 "Marine Environmental Assessment of the Mediterranean Sea"

- για τα ισότοπα Th,U, Pu, Am, Cm, Ra-226 και Po-210 σε ούρα και κόπρανα στο πλαίσιο της εσωτερικής δοσιμετρίας (Procorad)
- για ουράνιο και ράδιο-226 σε πόσιμο νερό στο πλαίσιο διαβαθμονόμησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Με τη μέθοδο της γ-φασματοσκοπίας (ανιχνευτές γερμανίου) πραγματοποιήθηκαν το 2008 386 μετρήσεις. Ειδικότερα, έγιναν:

- εξετάσεις για τεχνητά ραδιοϊσότοπα σε νερά από δεξαμενές, λίμνες και γεωτρήσεις της ΕΥΔΑΠ
- μετρήσεις για τον χαρακτηρισμό υλικών NORM
- μετρήσεις φίλτρων αέρα
- μετρήσεις οικοδομικών υλικών και υλικών που προορίζονται για την βιομηχανική παραγωγή οικοδομικών υλικών
- μετρήσεις τροφίμων που προορίζονται για εξαγωγή ή για διάθεση στην Ελλάδα
- μετρήσεις σε περιβαλλοντικά δείγματα από το Νομό Σάμου
- μετρήσεις σε αντικείμενα/ υλικά με αυξημένη ραδιενέργεια που εντοπίστηκαν στο πλαίσιο ελέγχου των παλαιών μετάλλων
- μετρήσεις διαρροής από ραδιενεργές πηγές.

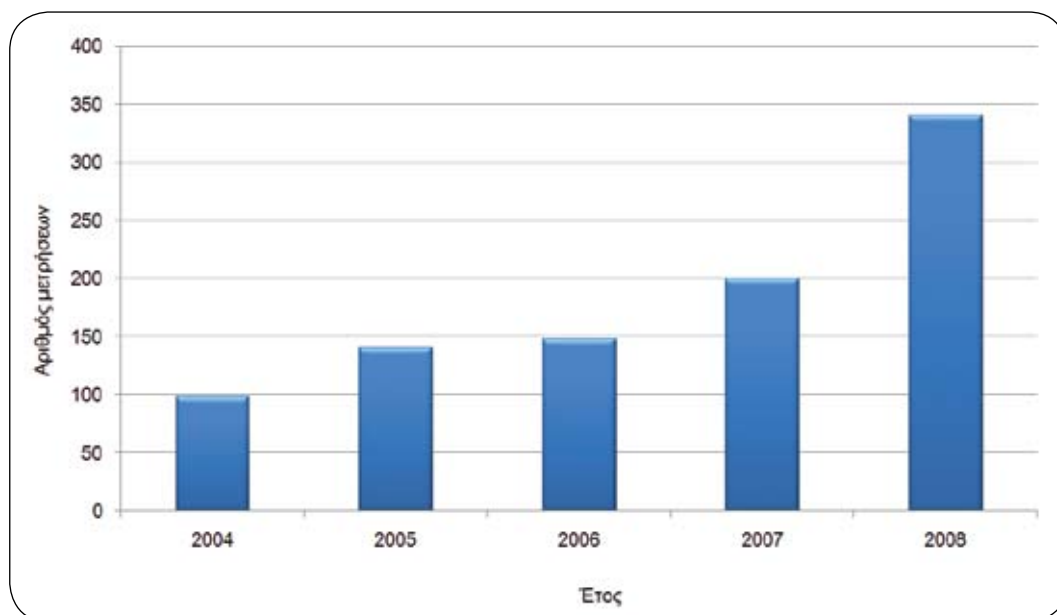


Διάγραμμα 7: Μετρήσεις γ-φασματοσκοπίας την περίοδο 2005-2008

Μετρήσεις ραδονίου

Το 2008 υποβλήθηκαν στην ΕΕΑΕ περισσότερα από 420 αιτήματα για μέτρηση ραδονίου σε εσωτερικούς χώρους κατοικιών και χώρων εργασίας. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 340 μετρήσεις, ελέγχθηκαν 80 κατοικίες και 6 χώροι εργασίας.

Στο πλαίσιο συνεργασίας με τη Νομαρχία Σάμου για τον έλεγχο των σχολείων, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις με παθητικούς ανιχνευτές αλλά και επιτόπιες, προκειμένου να διερευνηθούν τα υψηλά επίπεδα συγκεντρώσεων στο σχολείο Ραχών Ικαρίας. Με τη συμβολή και την οικονομική υποστήριξη της ΕΕΑΕ τον Ιούνιο του 2008 πραγματοποιήθηκαν παρεμβάσεις στο σχολείο, με αποτέλεσμα οι τιμές σήμερα να έχουν μειωθεί περισσότερο από 50%.



Διάγραμμα 8: Μετρήσεις ραδονίου την περίοδο 2004-2008

Μετρήσεις ολόσωμης ακτινοβολίας

Στο πλαίσιο ακτινοπροστασίας των εργαζομένων της ΕΕΑΕ που συμμετέχουν στα σχέδια έκτακτης ανάγκης πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις ολόσωμης ακτινοβολίας σε 17 άτομα. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις ολόσωμης ακτινοβολίας, δόθηκαν οδηγίες ακτινοπροστασίας, καθώς και εξοπλισμός του εργαστηρίου σε τέσσερα άτομα, μέλη δημοσιογραφικής ομάδας που ταξίδεψε στο Καζακστάν.

Επιτόπιοι έλεγχοι

Το 2008 πραγματοποιήθηκαν 25 επιτόπιοι έλεγχοι που αφορούσαν μετρήσεις ολικής γ ακτινοβολίας σε πέντε οικίες και σε εισαγόμενα φορτία παλαιού σιδηρομεταλλεύματος (scrap) για την έκδοση πιστοποιητικού ραδιενέργειας. Ο αριθμός των επιτόπιων μετρήσεων σε φορτία scrap μεταλλεύματος για την έκδοση πιστοποιητικού ραδιενέργειας στη Βόρεια Ελλάδα ήταν 35. Συνολικά το 2008 εκδόθηκαν από την ΕΕΑΕ 455 πιστοποιητικά ραδιενέργειας για εισαγόμενο scrap. Οι συναγερμοί των σταθερών ανιχνευτικών διατάξεων (portals) που είναι εγκατεστημένες σε χαλυβουργίες όλης της χώρας ενεργοποιήθηκαν είκοσι φορές εντός του 2008. Από τα περιστατικά αυτά τα 14 αφορούσαν χαλυβουργίες της Αττικής και τα υπόλοιπα 6 χαλυβουργίες της Βόρειας Ελλάδας. Τα φορτία αυτά προέρχονταν τόσο από το εξωτερικό όσο και από την εγχώρια αγορά και περιελάμβαναν σωλίνες με αυξημένη φυσική ραδιενέρ-



γεια, καντράν παλαιών οχημάτων, αλεξικέραυνα και κινητήρες αεροπλάνων και ελικοπτέρων στα οποία ανιχνεύθηκαν τα ισότοπα Ra-226, Th232 και Eu-152. Για τα περιστατικά αυτά έγινε αναφορά στη Διεθνή Βάση Δεδομένων Παράνομης Διακίνησης Ραδιενεργών Υλικών (Illicit Trafficking Database) του ΔΟΑΕ.

Στο πλαίσιο των ενεργειών για την καταπολέμηση της παράνομης διακίνησης ραδιενεργών υλικών, οι 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. Επιπλέον, σε άλλους 26 σταθμούς έχουν διανεμηθεί για τον ίδιο σκοπό φορητές συσκευές ανίχνευσης ραδιενέργειας. 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. Από το Νοέμβριο του 2008 τέθηκε σε ισχύ η συμφωνία μεταξύ της ΕΕΑΕ και του Υπουργείου Οικονομικών αναφορικά με τη συντήρηση, επισκευή και βαθμονόμηση συστημάτων ανίχνευσης ραδιενέργειας και υπολογιστικών συστημάτων εγκατεστημένων στους τελωνειακούς σταθμούς.

Καταπολέμηση παράνομης διακίνησης ραδιενεργών υλικών

1. Συμμετοχή σε διαβαθμονομήσεις

Μετρήσεις α-φασματοσκοπίας

- Procorad (Assosiation pour la Promotion du Controle de Qualite des Analyses de Biologie Medicinale en Radiotoxicologie): Ανίχνευση των ισωτόπων των Th, U, Pu, Am, Cm, Ra-226 και Po-210 σε δείγματα ούρων και κοπράνων.
- E.U. Institute for Reference Materials and Measurements. Ανίχνευση των ισωτόπων του ουρανίου και Ra-226 σε πόσιμο νερό.

Μετρήσεις γ-φασματοσκοπίας

- Procorad (Assosiation pour la Promotion du Controle de Qualite des Analyses de Biologie Medicinale en Radiotoxicologie): Ανίχνευση ισωτόπων σε δείγματα ούρων.
- BfS - Bundesamt für Strahlenschutz, "Bestimmung des Radionuklidehaltes im wasser": Οι μετρηθείσες τιμές ήταν όλες αποδεκτές σύμφωνα με τα κριτήρια του BfS.
- AEA-CU-2008-02 "Proficiency test on determination of radionuclides in air filters": Τα αποτελέσματα των μετρήσεων ικανοποιούσαν όλα τα κριτήρια αποδοχής.
- National Physical Laboratory "Environmental radioactivity Proficiency test exercise 2008": Τα αποτελέσματα των μετρήσεων γ-φασματοσκοπίας βρίσκονται όλα εντός των αποδεκτών ορίων. Το εργαστήριο της ΕΕΑΕ ήταν ένα από τα 12 (συνολικά συμμετείχαν 78 εργαστήρια) των οποίων τα αποτελέσματα ήταν 100% εντός των αποδεκτών ορίων.

2. Αναβάθμιση εξοπλισμού

Το 2008 ο εξοπλισμός της ΕΕΑΕ αναβαθμίστηκε με νέους ανιχνευτές για μέτρηση ραδονίου στον αέρα (electrets) και στο νερό, χάρη στους οποίους οι μετρήσεις είναι ταχύτερες. Επίσης,

Άλλες δραστηριότητες



απέκτησε Microwave digestion για την επεξεργασία των δειγμάτων στο χημείο και πλατφόρμα ανάδευσης δειγμάτων.

Στόχοι **Οι στόχοι της ΕΕΑΕ αναφορικά με την παροχή υπηρεσιών στον τομέα του ελέγχου της ραδιενέργειας περιβάλλοντος είναι:**

- διαπίστευση κατά ISO 17025 των μετρήσεων μέσω α-φασματοσκοπίας
- ανάπτυξη μεθόδων μέτρησης α και β ακτινοβολίας με υγρό σπινθηριστή υψηλής διακριτικής ικανότητας (Quantulus)
- εγκατάσταση και λειτουργία του Microwave digestion
- ανάπτυξη της μεθόδου μέτρησης ραδονίου σε νερό με τους electrets ανιχνευτές.

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 της ECURIE και ENATOM της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του ΔΟΑΕ αντίστοιχα.

Για την αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης από ραδιολογικά ατυχήματα ή ΧΒΡΠ απειλές η ΕΕΑΕ έχει καταρτίσει Εσωτερικό Σχέδιο, το οποίο προβλέπει ομάδες επέμβασης και υποστήριξης στις οποίες συμμετέχει όλο το προσωπικό της ΕΕΑΕ. Επιστήμονες της ΕΕΑΕ συμμετέχουν, επίσης, σε ομάδες εργασίας που έχει συγκροτήσει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την κατάρτιση Ευρωπαϊκού σχεδίου αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών.

Σε εθνικό επίπεδο, το 2008 η ΕΕΑΕ κλήθηκε να διενεργήσει ραδιολογικό έλεγχο στην περιοχή της Κύμης Ευβοίας, όπου κατέπεσε ελικόπτερο τύπου AH-64A Apache της Αεροπορίας Στρατού (8 Νοεμβρίου 2008). Τα αποτελέσματα των επιτόπιων μετρήσεων (μετρήσεις ρυθμού δόσης ακτινοβολίας γ, μετρήσεις ολικής ακτινοβολίας β, φασματοσκοπία-γ) κυμαίνονταν στις απολύτως φυσιολογικές τιμές, ενώ δεν ανιχνεύθηκαν τεχνητά ραδιοϊσότοπα, ούτε θερμά σημεία (hot spots).

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, το 2008 ο συναγερμός του συστήματος ECURIE ενεργοποιήθηκε δύο φορές, στις 4 Ιουνίου και στις 29 Αυγούστου, και για πρώτη φορά στην ιστορία του. Στην πρώτη περίπτωση διαπιστώθηκε τεχνικό πρόβλημα στο εργοστάσιο παραγωγής πυρηνικής ενέργειας της Σλοβενίας Krsko και στη δεύτερη διαρροή ραδιενεργού ιωδίου σε εργαστήριο παραγωγής ραδιοϊσοτόπων του Βελγίου. Κανένα από τα δύο περιστατικά δεν επηρέασε κατά τον οποιοδήποτε τρόπο την Ελλάδα.

Στο πλαίσιο διαρκούς επανεκπαίδευσης του προσωπικού της και βελτίωσης των δικτύων επικοινωνίας και συνεργασίας με άλλες χώρες, η ΕΕΑΕ συμμετέχει σε διεθνείς ασκήσεις διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Το 2008 συμμετείχε στη διεθνή άσκηση με την ονομασία ConEx-3 που πραγματοποιήθηκε από το Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας (9 και 10 Ιουλίου). Το σενάριο της άσκησης προέβλεπε τη διαχείριση κατάστασης έκτακτης ανάγκης μετά από υποτιθέμενο ατύχημα στο πυρηνικό εργοστάσιο Laguna Verde στο Μεξικό. Σκοπός της άσκησης ήταν ο έλεγχος και η αξιολόγηση του τρόπου ανταπόκρισης των 75 χωρών και των 10 διεθνών οργανισμών σε ραδιολογικά ατυχήματα, καθώς και του διεθνούς συστήματος αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών.

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 $H_p(10)$ 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 ΕΒΟΙΑ συνεργάζεται επίσημα με το Εθνικό Ινστιτούτο Μετρολογίας (ΕΙΜ) και αποτελεί το Εθνικό Εργαστήριο Μετρολογίας Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών.

Το 2008:

- το ΕΒΟΙΑ παρείχε υπηρεσίες διακρίβωσης και βαθμονόμησης οργάνων μέτρησης ακτινοβολιών σε όλα τα πεδία εφαρμογής: ακτινοθεραπεία, βραχυθεραπεία, διαγνωστική ακτινολογία, ακτινοπροστασία, ατομική δοσιμέτρηση. Συνολικά εκδόθηκαν 287 πιστοποιητικά

Πεδίο εφαρμογής	Όργανα
Θάλαμοι ακτινοθεραπείας- ηλεκτρόμετρα	9
Θάλαμοι Βραχυθεραπείας – well type (Ir192 & Cs137)	4
Δοσίμετρα διαγνωστικής ακτινολογίας	25
kVr meters διαγνωστικής ακτινολογίας- χρονόμετρα-πολύμετρα	19
KAP meters - βαθμονομήσεις στο ΕΒΟΙΑ	3
Φορητοί ανιχνευτές ακτινοπροστασίας	74
TLD (ατομικά δοσίμετρα)	1650
Στυλοδοσίμετρα – Ηλεκτρονικά δοσίμετρα προσωπικού	1250
Μόνιμα εγκατεστημένοι ανιχνευτές ραδιενέργειας (επιτόπιοι έλεγχοι)	4

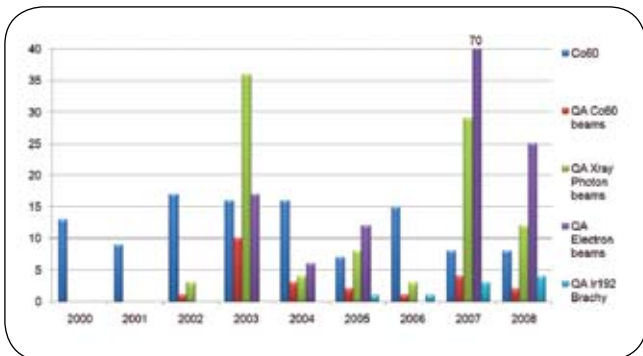
Πίνακας 2: Αριθμός διακρίβωσεων και βαθμονομήσεων

- συμμετείχε σε δύο προγράμματα διασύγκρισης: IAEA TLD Audit στην ακτινοθεραπεία και IAEA TLD Audit στην ακτινοπροστασία. Επίσης, κοινοποιήθηκαν τα αποτελέσματα παλαιότερου προγράμματος (EURAMET 738) στο πεδίο της ατομικής δοσιμέτρησης – ακτινοπροστασίας. Τα αποτελέσματα των διασυγκρίσεων αυτών ήταν ικανοποιητικά, όπως φαίνεται στον πίνακα:

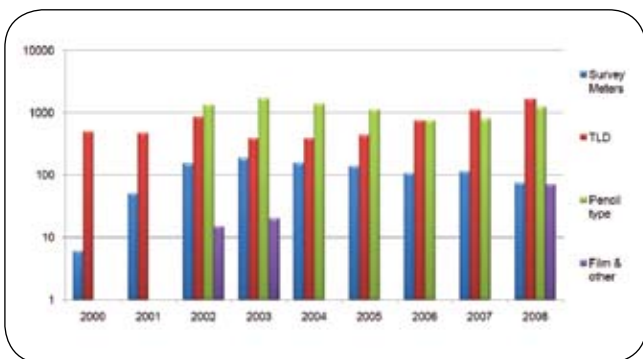
Οργανισμός	Ημερομηνία	Πεδίο	Αποτελέσματα	Όρια
EA	10/2000	Personal Dosimetry	Not announced	-
IAEA	03/2000	Radiation Protection	0,97	0,965-1,035
IAEA	05/2000	Radiotherapy	-0,6%	±3,5%
IAEA	03/2000	Radiotherapy	Nk: 0,992	0,985-1,015
			Nw: 0.998	0,985-1,015
EURAMET	06/2001	Mammography	-0,2%	±1%
EA	01/2001	Radiation Protection	En= 0,06(+)	±En+ <1
			En= 0,49(+)	
			En= 0,91(+)	
STUK-IAEA	05/2001	Diagnostic Radiology	RQR: -2.1%	±3,0 %
			RQM: 0.9%	±3,0 %
IAEA	06/2001	Radiotherapy	-1.2%	±3,5%
IAEA	07/2002	Radiotherapy	-1.2%	±3,5%
IAEA	01/2003	Radiation Protection	0,99	0,95-1,05
EURAMET	2003	Radiation Protection project 738	+0.5%	±5%
IAEA	10/2004	Radiotherapy	Co60 : 0,3 %	±3,5%
			Linac : 0,0 %	
IAEA	06/2005	Radiotherapy	Co60 : 1,3 %	±3,5%
			Linac : 0,3 %	
EURAMET	04/2005	Radiotherapy Project 813, Hp(10)	≅ 1% from diagram	--
IAEA	05/2006	Radiotherapy	Co60 : 0.3 %	±3,5%
EURAMET	04/2006	Radiotherapy, project 736	Not available yet	--
IAEA	05/2007	Radiotherapy	Co60 : -1.5 %	±3,5%
IAEA	05/2007	Radiation Protection	Cs137 : 0.99	0.93-1.07
IAEA	05/2008	Radiotherapy	Co60 : -0.1 %	±3,5%
IAEA	09/2008	Radiation Protection	0.99 και 0.94	0.93-1.07

Πίνακας 3: Ασκήσεις διασύγκρισης στις οποίες έχει συμμετάσχει το ΕΒΟΙΑ

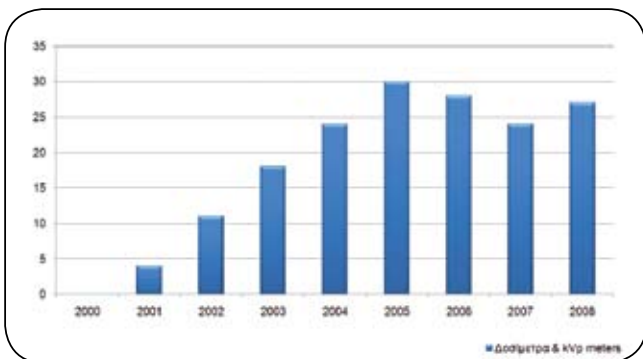
- για τη διασφάλιση της ποιότητας των υπηρεσιών διενεργήθηκαν έλεγχοι ποιότητας σε περίπου 500 παραμέτρους. Οι έλεγχοι γίνονται με βάση το πρόγραμμα ελέγχων ποιότητας του ΕΒΟΙΑ σε τακτά χρονικά διαστήματα (μηνιαίοι, διμηνιαίοι, εξαμηνιαίοι και ετήσιοι), καθώς και μετά από επιδιορθώσεις ή παρατηρούμενες αποκλίσεις στον εξοπλισμό
- ο βαθμός ικανοποίησης των πελατών από τις υπηρεσίες βαθμονόμησης ανήλθε στο 4.3. Η αξιολόγηση των παρεχόμενων υπηρεσιών γίνεται μέσω ερωτηματολογίου και αφορά παραμέτρους όπως ο χρόνος διεκπεραίωσης, το επίπεδο εξυπηρέτησης κ.ά.



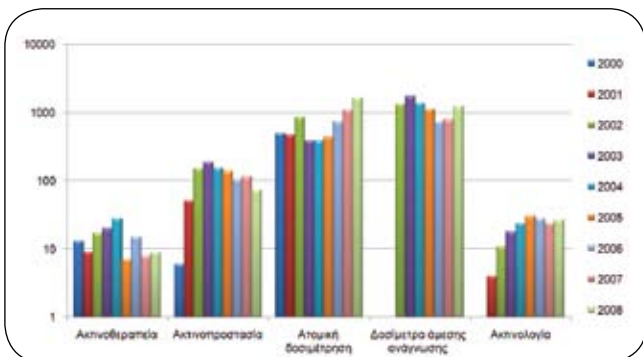
Διάγραμμα 9: Ακτινοθεραπεία



Διάγραμμα 10: Ακτινοπροστασία



Διάγραμμα 11: Διαγνωστική ακτινολογία



Διάγραμμα 12: Βαθμονομήσεις που έγιναν την περίοδο 2000-2008

Άλλες δραστηριότητες

1. Σχέδιο δράσης για τη δημιουργία εθνικού εργαστηρίου πυρηνικής μετρολογίας

Το Ελληνικό Ινστιτούτο Μετρολογίας (ΕΙΜ), ως αρμόδιος φορέας της Μετρολογίας στην Ελλάδα, σε συνεργασία με την ΕΕΑΕ, υπέβαλε πρόγραμμα ΕΠΑΝ, Μέτρο 1.2, για τη δημιουργία του εθνικού εργαστηρίου πυρηνικής μετρολογίας. Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου – που αφορά στην επέκταση των δραστηριοτήτων του και στην αναβάθμιση εξοπλισμού του ΕΒΟΙΑ – ανέρχεται σε 380.000 ευρώ. Το έργο ολοκληρώθηκε το 2008, με ποσοστό απορρόφησης κονδυλίων 66%. Τα αδιάθετα υπόλοιπα αφορούν την προμήθεια ενός ακτινολογικού συστήματος ακτίνων Χ διαγνωστικής ακτινολογίας 150 kVp, και ενός συστήματος δοσιμετρίας (ηλεκτρόμετρο και θάλαμος ιονισμού μεγάλου όγκου - 10 lt) για εφαρμογές στην ακτινοπροστασία, καθώς οι σχετικοί διαγωνισμοί του ΕΙΜ κατέστησαν άγονοι. Από το πρόγραμμα αγοράστηκαν: δοσίμετρο βραχυθεραπείας (ηλεκτρόμετρο και well type θάλαμος ιονισμού), extrapolation counter για β ακτινοβολία, πηγές β εκπομπών, σύστημα XRF, liquid scintillation counter και μετρητής TLD.

2. Πρόγραμμα διασύγκρισης του δικτύου EURADOS

Το Ευρωπαϊκό δίκτυο εργαστηρίων ατομικής δοσιμέτρησης εργαζομένων (EURADOS) διοργάνωσε πρόγραμμα διασύγκρισης των συστημάτων ατομικής δοσιμέτρησης των χωρών μελών του. Το ΕΒΟΙΑ επιλέχθηκε – ανάμεσα από άλλα Ευρωπαϊκά εργαστήρια βαθμονομήσεων - σαν το πρότυπο εργαστήριο ακτινοβολήσης. Στο ΕΒΟΙΑ ακτινοβολήθηκαν σε 14 πρότυπες δέσμες φωτονίων σε διάφορες δόσεις αναφοράς 1240 δοσίμετρα από 62 Εργαστήρια Δοσιμέτρησης Προσωπικού. Οι ακτινοβολήσεις πραγματοποιήθηκαν τον Ιούλιο – Αύγουστο 2008 και εκδόθηκαν 62 πιστοποιητικά ακτινοβολήσης.

3. Quality audit δοσιμετρίας σε ακτινοθεραπευτικά κέντρα

Ολοκληρώθηκε ο πρώτος κύκλος μετρήσεων και δοσιμετρίας σε όλες τις δέσμες φωτονίων υψηλών ενεργειών στα συστήματα και εργαστήρια ακτινοθεραπείας στην Ελλάδα. Σχετική δημοσίευση έγινε αποδεκτή στο επιστημονικό περιοδικό "Radiotherapy and Oncology".

4. Εκπαίδευση υποτρόφων

Στο πλαίσιο τρίμηνης υποτροφίας από τον ΔΟΑΕ εκπαιδεύτηκαν στις διαδικασίες βαθμονόμησης οργάνων στο πεδίο ακτινοπροστασίας και διαπίστευσης κατά ISO 17025 δύο επιστήμονες από την Κέννα (Δεκέμβριος 2007 – Μάρτιος 2008). Επίσης, στα πλαίσια του προγράμματος «Αναβάθμιση του συστήματος ακτινοπροστασίας της Κυπριακής Δημοκρατίας» έγινε εκπαίδευση Κυπρίων επιστημόνων.

Στόχοι Οι στόχοι της ΕΕΑΕ αναφορικά με την παροχή υπηρεσιών στον τομέα των βαθμονομήσεων:

- επέκταση σε νέα πεδία εφαρμογών (βραχυθεραπεία)
- αντικατάσταση πηγής κοβαλτίου συστήματος ακτινοθεραπείας
- οργάνωση προγράμματος διασύγκρισης στη διαγνωστική ακτινολογία
- ανάπτυξη νέων δεσμών ακτίνων Χ με εφαρμογή στην ακτινοπροστασία και στη μαστογραφία
- πιστοποίηση επιτόπιων βαθμονομήσεων με ISO 17025.

Μη ιοντίζουσες είναι οι ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες που μεταφέρουν σχετικά μικρή ενέργεια και δε μπορούν να προκαλέσουν βιολογικές επιδράσεις λόγω ιοντισμού, μπορούν όμως να προκαλέσουν άλλοτε επιβλαβείς και άλλοτε ευεργετικές ηλεκτρικές, χημικές και θερμικές επιδράσεις στα κύτταρα.

Στις μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες εντάσσονται τα στατικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, όπως είναι αυτά που δημιουργούνται στο φυσικό περιβάλλον, τα χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται στο περιβάλλον διατάξεων ηλεκτρικής ενέργειας, τα ραδιοκύματα και τα μικροκύματα που εκπέμπονται από κεραιές επικοινωνιών (π.χ. κεραιές ραδιοφωνίας και τηλεόρασης, σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας συστήματα ραντάρ), καθώς και η υπέρυθρη, η ορατή και η υπεριώδης ακτινοβολία. Τα χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία επιδρούν στο ανθρώπινο σώμα, επάγοντας πεδία και ρεύματα στο εσωτερικό του, ενώ τα ραδιοκύματα και τα μικροκύματα θερμαίνουν τα κύτταρα και τους ιστούς.

Οι διατάξεις εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων που ελέγχονται βάσει της κείμενης νομοθεσίας είναι:

- γραμμές μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, υποσταθμοί συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, μηχανήματα και συσκευές και άλλες διατάξεις εκπομπής ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων
- κεραιές τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών σταθμών
- σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας και σταθερής ασύρματης πρόσβασης και άλλα είδη σταθμών που παρέχουν πάσης φύσεως τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες
- διατάξεις ραντάρ και επίγειοι δορυφορικοί σταθμοί.

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.

Η ΕΕΑΕ συμμετέχει στη διαδικασία αδειοδότησης όλων των σταθμών κεραιών, ελέγχοντας τις μελέτες ραδιοεκπομπών και τις περιβαλλοντικές μελέτες. Επιπλέον, έχει την αποκλειστική αρμοδιότητα της διενέργειας επιτόπιων ελέγχων και μετρήσεων προκειμένου να ελεγχθεί η συμμόρφωση με τα θεσμοθετημένα όρια ασφαλούς έκθεσης του γενικού πληθυσμού. Αναλυτικότερα:

Το 2008 υποβλήθηκαν στην ΕΕΑΕ 2996 νέες μελέτες ραδιοεκπομπών και μετά τον έλεγχο τους εκδόθηκαν 2584 σχετικές γνωματεύσεις. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο καταμερισμός των μελετών και των γνωματεύσεων ανά εταιρεία – πάροχο.

Ηλεκτρομαγνητικά πεδία υψηλών συχνοτήτων

Μελέτες ραδιοεκπομπών - έκδοση γνωματεύσεων

Εταιρεία-πάροχος	Υποβληθείσες	Γνωματευθείσες
COSMOTE	858	1050
CRAIG	5	5
FORTHNET	4	4
ΕΔΙΣΥ	45	45
ΟΤΕ	331	143
ANTENNA	6	6
TIM	927	725
VODAFONE	796	593
RADIO/TV/RADAR	21	10
UNIMAST	3	3
ΣΥΝΟΛΟ	2996	2584

Πίνακας 4: Αριθμός μελετών ραδιοεκπομπών και γνωματεύσεων ανά εταιρεία-πάροχο

Έλεγχος μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Το 2008 διαβιβάστηκαν στην ΕΕΑΕ από τις Γενικές Γραμματείες Περιφερειών 1159 μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η ΕΕΑΕ παρέιχε τη σύμφωνη γνώμη της, για 954 μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ενώ 31 μελέτες θεωρήθηκαν ελλιπείς .

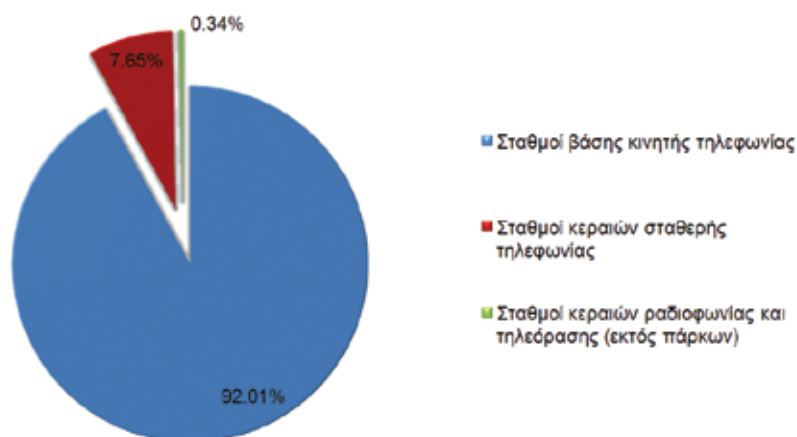
Επιτόπου μετρήσεις και έλεγχοι

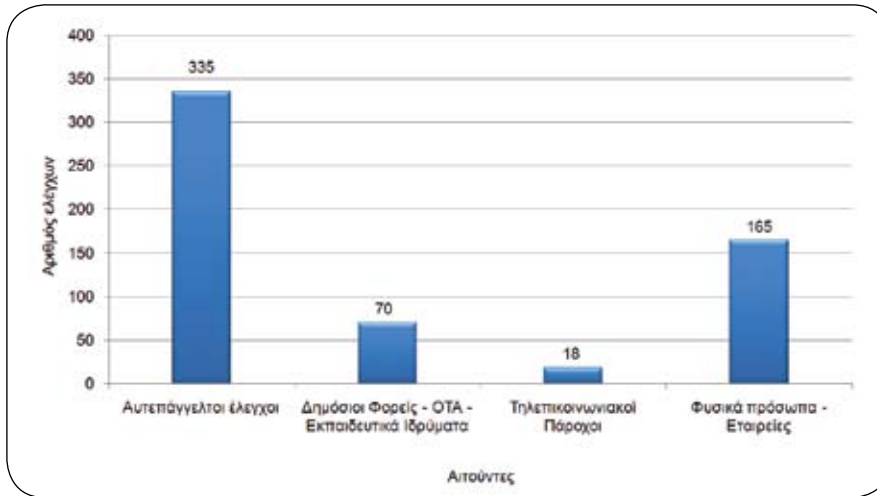
Η ΕΕΑΕ πραγματοποιεί επί τόπου ελέγχους και μετρήσεις σε διατάξεις εκπομπής, προκειμένου να εξακριβωθεί η συμμόρφωση ή όχι με τα όρια ασφαλούς έκθεσης του γενικού πληθυσμού. Τα αιτήματα φορέων ή ιδιωτών για μετρήσεις διεκπεραιώνονται εντός είκοσι εργάσιμων ημερών από την υποβολή τους και την καταβολή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

Το 2008:

- η συντριπτική πλειοψηφία των μετρήσεων υψηλών συχνοτήτων αφορούσε σταθμούς κεραιών κινητής τηλεφωνίας (92,01%)
- το ποσοστό των αυτεπάγγελτων ελέγχων αγγίζει το 57% του συνόλου των ελέγχων που έγιναν σε σταθμούς 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 εντός σχεδίου πόλεως

Ανάλυση ελέγχων ανά είδος υπηρεσίας των σταθμών κεραιών





Διάγραμμα 13: Αιτήματα για ελέγχους

- το 41,16% των μετρήσεων αφορούσαν σταθμούς κεραιών εγκατεστημένων 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. Στον 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 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 2007)
- Κλιμάκια της ΕΕΑΕ διενήργησαν αυτεπάγγελτους ελέγχους σε σταθμούς κεραιών στο πλαίσιο εκτέλεσης εισαγγελικών παραγγελιών.



Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων

Το 2008 πραγματοποιήθηκαν 60 μετρήσεις πεδίων χαμηλών συχνοτήτων είτε κατόπιν αιτημάτων πολιτών είτε στο πλαίσιο αυτεπάγγελτων ελέγχων.

Συνολικά, το 2008 συντάχθηκαν 296 απαντητικές επιστολές-ενημερωτικά σημειώματα σε ιδιώτες, Δήμους, αστυνομικά τμήματα και άλλους φορείς.

Άλλες δραστηριότητες

1. Συμβολή στην ολοκλήρωση του νομοθετικού πλαισίου για τις μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατόπιν εισήγησης της ΕΕΑΕ, εκδόθηκε η Κοινή Υπουργική Απόφαση 2300 ΕΦΑ (493), ΦΕΚ 346/Β/3-3-2008 με θέμα «Τρόπος διενέργειας των μετρήσεων για την τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από κάθε κεραία».

2. Αναβάθμιση εξοπλισμού

Αποκτήθηκαν προσωπικοί μετρητές έκθεσης σε χαμηλόσυχνα και υψίσυχνα ηλεκτρομαγνητικά πεδία και χρησιμοποιούνται ήδη για μετρήσεις σε ομάδες εργαζομένων (π.χ. φυσικοθεραπευτές και άλλο προσωπικό νοσοκομείων). Οι μετρητές αυτοί θα συμβάλλουν στο σχεδιασμό και την εκτέλεση προγράμματος χαρακτηρισμού της έκθεσης ομάδων του γενικού πληθυσμού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων.

3. Εξουσιοδότηση συνεργείων

Αξιοποιώντας τη δυνατότητα που παρέχει στην ΕΕΑΕ η σχετική νομοθεσία το 2008 έγιναν οι σχετικές προεργασίες, ώστε εντός του 2009 να ανατεθεί σε εξωτερικά συνεργεία η διενέργεια μέρους των επιτόπιων ελέγχων.

4. Συμβάσεις με εταιρείες-φορείς για διεξαγωγή μετρήσεων (σε μεγάλο αριθμό εγκαταστάσεων)

- Μετρήσεις ΗΜ πεδίων υψηλών συχνοτήτων σε 22 σταθμούς κεραιών εντός των διοικητικών ορίων του Επαρχείου Κω κατόπιν αιτήματος του Επαρχείου.
- Μετρήσεις ΗΜ πεδίων υψηλών συχνοτήτων για το σύνολο των σταθμών κεραιών του Ολυμπιακού Αθλητικού Κέντρου Αθηνών(ΟΑΚΑ).
- Μετρήσεις ΗΜ πεδίων υψηλών συχνοτήτων στα συστήματα ελέγχου στάθμευσης της Δημοτικής Αστυνομίας Αθηνών.
- Μετρήσεις ΗΜ πεδίων υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων σε χώρους όπου πρόκειται να ανεγερθούν σχολικά συγκροτήματα κατόπιν αιτημάτων του Οργανισμού Σχολικών Κτιρίων (σε εξέλιξη).
- Μετρήσεις ΗΜ πεδίων χαμηλών συχνοτήτων σε υβριδικά αυτοκίνητα.

5. Συμμετοχή σε εργασίες επιτροπών

Η ΕΕΑΕ συμμετείχε το 2008 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 δύο επιτροπών του ΕΛΟΤ με αντικείμενο την προστασία του ανθρώπου από την έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία και τη συντήρηση και ανάπτυξη του προτύπου ΕΛΟΤ 1422.

Οι στόχοι της ΕΕΑΕ αναφορικά με την παροχή υπηρεσιών στον τομέα του ελέγχου των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων είναι:

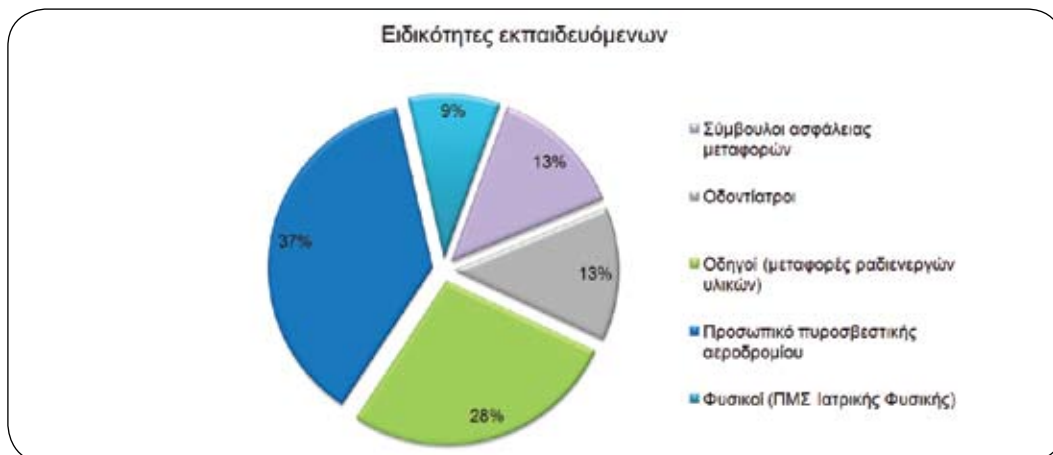
Στόχοι

- ολοκλήρωση των διαδικασιών ανάθεσης ορισμένου αριθμού μετρήσεων σε εξωτερικά συνεργεία
- εθνικό παρατηρητήριο ηλεκτρομαγνητικών πεδίων
- διοργάνωση διεργαστηριακών συγκριτικών μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υψηλών συχνοτήτων
- περαιτέρω μείωση του χρόνου διεκπεραίωσης της διαδικασίας ελέγχου των μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- αναβάθμιση του εξοπλισμού
- αύξηση του ανθρώπινου δυναμικού.

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 ελεγκτικός της εξοπλισμός. Ειδικότερα, η ΕΕΑΕ:

1. Παρέχει συνεχή εκπαίδευση των εργαζομένων σε ιατρικές, βιομηχανικές και ερευνητικές 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 το 2008 πραγματοποιήθηκαν τα ακόλουθα σεμινάρια:

- εκπαίδευση προσωπικού εμπλεκόμενου στην μεταφορά ραδιενεργών υλικών (8 Ιανουαρίου και 7 Μαρτίου 2008)
- εκπαίδευση συμβούλων ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων κλάσης 7 (23 Ιανουαρίου, 22 Φεβρουαρίου, 26 Μαΐου, 15 Οκτωβρίου 2008)
- εκπαίδευση οδοντιάτρων στην ακτινοπροστασία της οδοντιατρικής ακτινολογίας (15 Φεβρουαρίου 2008)
- εκπαίδευση πυροσβεστών στην αντιμετώπιση πυρκαγιών αεροσκαφών όπου εμπλέκονται ραδιενεργά υλικά (3 Μαρτίου και 7 Απριλίου 2008)
- εκπαίδευση ιατρικού προσωπικού στην ακτινοπροστασία στην επεμβατική ακτινολογία (10 Ιουλίου 2008, Κωνσταντοπούλειο Νοσοκομείο Ν. Ιωνίας).



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

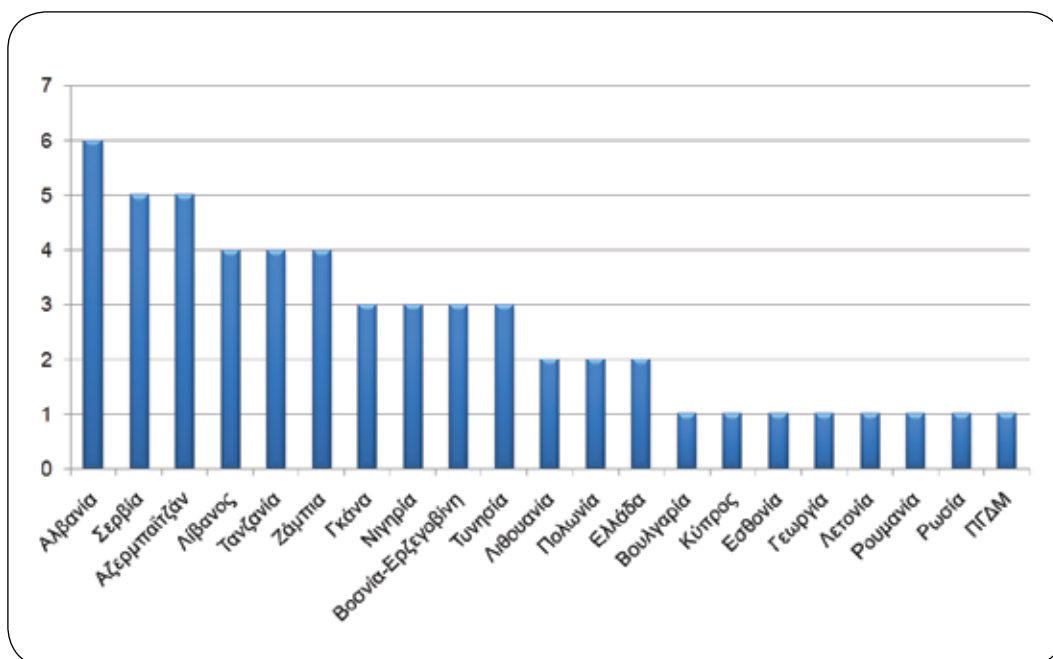
Η ΕΕΑΕ λειτουργεί από τις αρχές της δεκαετίας 1960 τη Σχολή Φυσικών Νοσοκομείων του Ινστιτούτου Ακτινοφυσικής. Από το 1994 και μετά η Σχολή Φυσικών Νοσοκομείων λειτουργεί με το Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ιατρική Φυσική - Ακτινοφυσική (ΔΠΜΣΙΦ-Α) των Πανεπιστημίων Αθηνών, Ιωαννίνων, Θεσσαλονίκης, Κρήτης και Θράκης και το ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”, με σκοπό την εξειδίκευση των Φυσικών στον τομέα της Ιατρικής Φυσικής. Το Πρόγραμμα, διάρκειας πέντε 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.

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

Στο πλαίσιο αυτό:

- 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
- το τρίτο Μεταπτυχιακό Εκπαιδευτικό Σεμινάριο για την «Ακτινοπροστασία και ασφαλή χρήση των πηγών ακτινοβολίας» ξεκίνησε τον Οκτώβριο του 2007 και ολοκληρώθηκε το Μάρτιο του 2008. Πρόκειται για το τρίτο σεμινάριο που διοργανώθηκε στην Ελλάδα σε συνεργασία με το ΔΟΑΕ και στο οποίο συμμετείχαν 18 νέοι επιστήμονες προερχόμενοι από Ευρωπαϊκές χώρες της περιοχής. Διήρκεσε 22 εβδομάδες και διεξήχθη στις εγκαταστάσεις της ΕΕΑΕ και των συνεργαζομένων με αυτήν φορέων
- διοργανώνει διεθνή σεμινάρια σε εξειδικευμένους τομείς της ακτινοπροστασίας, της ασφάλειας ραδιενεργών πηγών και της πυρηνικής ασφάλειας.

Το 2008 διοργανώθηκε το σεμινάριο «International Training Course on Data Networking, Remote Monitoring and Sustainability of Border Radiation Detection Equipment for Front Line Officers and Mobile Expert Support Teams» (23 – 27 Ιουνίου 2008, 22 – 26 Σεπτεμβρίου 2008). Αντικείμενο του σεμιναρίου ήταν η εκπαίδευση των συμμετεχόντων σε θέματα δικτύωσης των μακρινών συστημάτων ανίχνευσης ακτινοβολίας με την έδρα των αρμόδιων αρχών και τη συντήρηση και βαθμονόμηση των ανιχνευτικών συστημάτων ακτινοβολίας. Το σεμινάριο που πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις της ΕΕΑΕ σε συνεργασία με το Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας και τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, παρακολούθησαν 36 τελωνειακοί υπάλληλοι και εμπειρογνώμονες από 10 Ευρωπαϊκές και Αφρικανικές χώρες.



Διάγραμμα 14: Χώρες προέλευσης εκπαιδευόμενων

4. Παρέχει τη δυνατότητα πρακτικής άσκησης σε επιστήμονες επιλεγόμενους από το ΔΟΑΕ σε θέματα ακτινοπροστασίας, ρυθμιστικής πολιτικής, δοσιμετρίας, βαθμονόμησης οργάνων ακτινοβολιών και ραδιενέργειας περιβάλλοντος. Το 2008 έγινε τρίμηνη εκπαίδευση τριών επιστημόνων - υποτρόφων του ΔΟΑΕ στις διαδικασίες βαθμονόμησης οργάνων στο πεδίο ακτινοπροστασίας και διαπίστευσης κατά ISO 17025.

1. Αξιολόγηση από τον ΔΟΑΕ, 17-21 Νοεμβρίου 2008 (EduTA)

Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, ως εκπαιδευτικό κέντρο του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας (ΔΟΑΕ) αξιολογήθηκε το Νοέμβριο του 2008 από ομάδα εμπειρογνομόνων του ΔΟΑΕ αναφορικά με θέματα παροχής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ακτινοπροστασία. Μεταξύ των παραμέτρων που αξιολογήθηκαν ήταν το νομοθετικό πλαίσιο που ρυθμίζει τα θέματα εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ακτινοπροστασία, το εθνικό επιμορφωτικό πρόγραμμα στην ακτινοπροστασία, τα εγκεκριμένα εκπαιδευτικά σεμινάρια, οι εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για τα εκπαιδευτικά και επιμορφωτικά προγράμματα, το διαθέσιμο ανθρώπινο δυναμικό και οι εκπαιδευτές. Η έκθεση των αξιολογητών ήταν θετική, γεγονός που αναδεικνύει το υψηλό επίπεδο επιστημονικής επάρκειας και την εμπειρία της ΕΕΑΕ στην παροχή υπηρεσιών εκπαίδευσης στο αντικείμενο της ακτινοπροστασίας. Επιπρόσθετα, εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις για την υπογραφή μακροπρόθεσμης εκπαιδευτικής συμφωνίας μεταξύ των δύο οργανισμών που θα συνεπάγεται τη λειτουργία της ΕΕΑΕ ως διεθνούς περιφερειακού κέντρου εκπαίδευσης (regional centre).

Άλλες δραστηριότητες



2. Πρακτική άσκηση φοιτητών Πανεπιστημίου Πειραιά

Ολοκληρώθηκε η τετράμηνη πρακτική άσκηση επτά φοιτητών του Πανεπιστημίου Πειραιά που είχε ξεκινήσει στα τέλη του 2007 και αφορούσε σε όλα τα τμήματα της ΕΕΑΕ.

Στόχοι Οι στόχοι της ΕΕΑΕ αναφορικά με την παροχή υπηρεσιών στον τομέα της εκπαίδευσης είναι:

- εφαρμογή σχεδίου δράσης
- εκπαίδευση όλων των ατόμων με εξειδίκευση στις ιοντίζουσες ακτινοβολίες
- επικαιροποίηση προγραμμάτων εκπαίδευσης
- ανάπτυξη εφαρμογής e-learning
- ενδυνάμωση της κουλτούρας ακτινοπροστασίας.

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.

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

Το πρόγραμμα EU -Trimer ξεκίνησε τον Απρίλιο του 2007 με σκοπό να διαμορφωθεί ένα κείμενο με Ευρωπαϊκές τεχνικές συστάσεις για τη δοσιμέτρηση επαγγελματικά εκτιθέμενων σε ακτινοβολίες. Επιπρόσθετα, με απώτερο στόχο την εναρμόνιση των μεθοδολογιών ατομικής δοσιμέτρησης και τη θέσπιση Ευρωπαϊκών και διεθνών προτύπων, το νέο κείμενο θα περιλαμβάνει κριτήρια για τη διαπίστευση δοσιμέτρων και συστημάτων ατομικής δοσιμέτρησης.

- **Ολοκλήρωση του προγράμματος «Παροχή Υπηρεσιών για Ενδυνάμωση της Αρμόδιας Αρχής της Κύπρου σε θέματα Ακτινοπροστασίας και Πυρηνικής Ασφάλειας», 2007-2008**

Το πρόγραμμα «Παροχή Υπηρεσιών για Ενδυνάμωση της Αρμόδιας Αρχής της Κύπρου σε θέματα Ακτινοπροστασίας και Πυρηνικής Ασφάλειας» ξεκίνησε το Σεπτέμβριο του 2007 και ολοκληρώθηκε το Δεκέμβριο του 2008. Στόχος του προγράμματος ήταν η βελτίωση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας του συστήματος ακτινοπροστασίας, πυρηνικής ασφάλειας και διαχείρισης ραδιενεργών αποβλήτων στην Κύπρο και η εναρμόνισή του με το κεκτημένο της EURATOM και τα πρότυπα του ΔΟΑΕ.

Το έργο υλοποιήθηκε σε τρία στάδια: το πρώτο στάδιο αφορούσε το ρυθμιστικό πλαίσιο του συστήματος ακτινοπροστασίας και πυρηνικής ασφάλειας, καθώς και το αντίστοιχο των επιθεωρήσεων και αδειοδότησης. Το δεύτερο στάδιο αφορούσε επιμέρους τεχνικά θέματα του πλαισίου ακτινοπροστασίας, όπως τις ιατρικές εφαρμογές, τη ραδιενέργεια περιβάλλοντος, την έκτακτη ανάγκη, τη διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων, τη ραδιολογική ασφάλεια και παράνομη διακίνηση ραδιενεργών υλικών. Το τρίτο στάδιο αφορούσε εκπαιδευτικές δραστηριότητες που προέκυψαν ως συστάσεις από τα προηγούμενα στάδια υλοποίησης και τη σύνταξη προδιαγραφών του αναγκαίου εξοπλισμού. Στα πλαίσια του έργου πραγματοποιήθηκαν επτά εκπαιδευτικά σεμινάρια. Τα τέσσερα από τα επτά αφορούσαν τις εφαρμογές της ιοντίζουσας ακτινοβολίας στην ιατρική. Τα υπόλοιπα τρία σεμινάρια αφορούσαν στην καταπολέμηση παράνομης διακίνησης ραδιενεργών υλικών, στην άμεση απόκριση σε περίπτωση ραδιολογικού ατυχήματος ή άλλου ραδιολογικού συμβάντος και στους κώδικες διασποράς (Hysplit, Hotspot). Ως επιστέγασμα της επιτυχημένης συνεργασίας με τις Κυπριακές αρχές στο πλαίσιο του συγκεκριμένου προγράμματος

τος, η ΕΕΑΕ υπέγραψε επίσημη διμερή συμφωνία επιστημονικής και τεχνικής συνεργασίας στους τομείς της ακτινοπροστασίας και της πυρηνικής ασφάλειας με τον ομόλογο οργανισμό της Κυπριακής Δημοκρατίας, δηλαδή το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας (ΤΕΕ) του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.

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

Το Φεβρουάριο του 2008 ξεκίνησε το ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα "Optimization of Radiation Protection of Medical Staff" (ORAMED), FP7 – EURATOM, EC (2008-2011), στο οποίο στο οποίο συμμετέχει η ΕΕΑΕ μαζί με άλλους 11 ευρωπαϊκούς φορείς με δράση στον τομέα της ακτινοπροστασίας και της δοσιμετρίας προσωπικού. Το πρόγραμμα έχει δομηθεί σε πέντε πακέτα εργασίας περιλαμβάνει συλλογή δεδομένων σχετικά με τις δόσεις άκρων στο προσωπικό της επεμβατικής ακτινολογίας, καθώς και των εξετάσεων πυρηνικής ιατρικής με ιδιαίτερη έμφαση στις δόσεις στο φακό του ματιού σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα μέτρα ακτινοπροστασίας. Στο πλαίσιο του προγράμματος θα πραγματοποιηθούν μια σειρά προσομοιώσεων για τις εξετάσεις που αναφέρθηκαν καθώς και μελέτη της χρήσης δοσιμέτρων αμέσου αναγνώσεως. Στόχος του προγράμματος είναι η ανάπτυξη μεθοδολογίας για τη μέτρηση της δόσης στο φακό του ματιού και ο σχεδιασμός πρότυπου δοσιμέτρου για το μάτι. Οι μετρήσεις και οι προσομοιώσεις που πραγματοποιούνται με τη βοήθεια Monte Carlo τεχνικών γίνονται με βάση συγκεκριμένα πρωτόκολλα.

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

Τον Οκτώβριο του 2008 ξεκίνησε το ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα "Cooperation across Europe for Cd(Zn)Te based security" στο οποίο συμμετέχει η ΕΕΑΕ μαζί με άλλους 8 ευρωπαϊκούς φορείς. Το πρόγραμμα αφορά την ανάπτυξη φορητού συστήματος φασματοσκοπίας με βάση την τεχνολογία των κρυστάλλων Cd(Zn)Te. Το σύστημα αυτό θα έχει την ικανότητα να πραγματοποιεί αποδοτικότερες φασματοσκοπικές αναλύσεις σε σύγκριση με ανιχνευτές NaI, παρέχοντας πληροφορίες για τη διασπορά των ραδιενεργών ουσιών στον χώρο. Το νέο φορητό ανιχνευτικό σύστημα θα είναι ιδιαίτερα χρήσιμο κατά το δευτερογενή έλεγχο που πραγματοποιείται στα εισαγόμενα φορτία σε τελωνειακούς σταθμούς, δεδομένου ότι θα προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες για το είδος της πηγής, την ενεργότητά της και την ύπαρξη ή μη θωράκισης.

- **Coordinated Research Project (CRP) για την εφαρμογή του «International Code of Practice on Dosimetry» στη Διαγνωστική Ακτινολογία σε υποπρότυπα εργαστήρια βαθμονόμησης και νοσοκομεία, Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας**

Το 2007 ο ΔΟΑΕ εξέδωσε πρωτόκολλο υπό μορφή Technical Report (TRS) με τίτλο «International Code of Practice on Dosimetry in Diagnostic Radiology TRS 457» (CoP). Το CoP αναφέρει τα πρότυπα, την οργανολογία και τις μεθόδους που πρέπει να εφαρμόζονται στη δοσιμετρία της διαγνωστικής ακτινολογίας και περιέχει οδηγίες, φόρμες και παραδείγματα εφαρμογής. Το CoP καλύπτει τόσο τις βαθμονομήσεις οργάνων στα εργαστήρια βαθμονόμησης όσο και τις μετρήσεις δόσεων ασθενών στα νοσοκομεία. Το CoP αναφέρεται σε όλο το φάσμα των διαδικασιών / πρακτικών που βρίσκουν εφαρμογή στη διαγνωστική ακτινολογία (π.χ. ακτινογράφιση, ακτινοσκόπηση, μαστογραφία, αξονική τομογραφία, επεμβατική ακτινολογία).



Πριν την επίσημη έκδοση του CoP, ο ΔΟΑΕ ξεκίνησε τριετές ερευνητικό πρόγραμμα (2006-2008) με στόχο να διερευνηθούν ο βαθμός συνέπειας του CoP με το «Διεθνές σύστημα μετρολογίας - δοσιμετρίας», τυχόν προβλήματα εφαρμογής του στα εργαστήρια μετρολογίας – βαθμονόμησης και προβλήματα εφαρμογής του στην κλινική πρακτική. Στο CRP συμμετέχουν έντεκα χώρες, ανάμεσα στις οποίες και η Ελλάδα. Η Ελλάδα είναι συντονιστής σε δύο από τις επτά δραστηριότητες του CRP, ενώ συμμετέχει ενεργά με μετρήσεις και δεδομένα σε όλες τις υπόλοιπες. Το μεγαλύτερο ποσοστό του πειραματικού μέρους του CRP έχει ολοκληρωθεί και αναμένεται ως τα τέλη του 2009 η έκδοση από τον ΔΟΑΕ ενός κειμένου (Technical Document), όπου θα περιέχονται σχόλια για το CoP, καθώς και προτάσεις για τη σωστή εφαρμογή του.

- **Technical Cooperation Regional Project RER/9/093, “Strengthening Radiological Protection of Patients and Medical Exposure Control», Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας**

Το πρόγραμμα έχει στόχο την αναβάθμιση της ακτινοπροστασίας ασθενών και τον έλεγχο των ιατρικών εκθέσεων, κυρίως από πρακτικές που ενέχουν υψηλές δόσεις, όπως επεμβατική ακτινολογία, καρδιολογία και αξονική τομογραφία.

Γαβαλά Σ., Δοντά Α., Τσιχλάκης Κ., Μποζιάρη Α., Καμενοπούλου Β. «Μείωση της δόσης ακτινοβολίας σε ψηφιακές και συμβατικές πανοραμικές και κεφαλομετρικές ακτινογραφίες», Παιδοδοντία 2008 22(3):111-118.

M. Ginjaume, E. Carinou, L. Donadille, J. Jankowski, A. Rimpler, M. Sans Merce, F. Vanhavere, M. Denoziere, J. Daures, J.M. Bordy, C. Itie and P. Covens, “Extremity ring dosimetry intercomparison in reference and workplace fields”, Radiation Protection Dosimetry, 2008, 131, p. 67-72.

L. Donadille, E. Carinou, M. Ginjaume, J. Jankowski, A. Rimpler, M. Sans Merce and F. Vanhavere, «An overview of the use of extremity dosimeters in some European countries for medical applications», Radiation Protection Dosimetry, 2008, 131, p. 62-66.

G.Filippopoulos and E. Karabetsos, «A quick and easy method for checking compliance of multi-frequency magnetic fields with ICNIRP’s guidelines», Health Physics, Volume 95, Number 2, August 2008, p. 245-254.

Sophia Gavala, Catherine Donta, Kostas Tsiklakis, Argyro Boziari, Vasiliki Kamenopoulou and Harry C. Stamatakis, « Radiation dose reduction in direct digital panoramic radiography », European Journal of Radiology, 2008 (article in press).

F.Vanhavere, E. Carinou, L. Donadille, M. Ginjaume, J. Jankowski, A. Rimpler and M. Sans Merce, «An overview of extremity dosimetry in medical applications», Radiation Protection Dosimetry, Vol. 129, No 1-3, p.350-355, 2008.

C.J Hourdakis, A. Boziari, «Dosimetry quality audit of high energy photon beams in greek radiotherapy centers», Radiotherapy and Oncology, Volume 87, Issue 1, April 2008, p. 132-141.

P. Askounis, E. Papadomarkaki, H. Kyrgiakou, F. Dimitropoulou, E. Carinou, A. Maltezos and V. Kamenopoulou, “Analysis of the personal doses lower than the reporting level”, Radiation Mea-

Δημοσιεύσεις

surements, Volume 43, Issues 2-6, February-June 2008, p.603-606.

E. Carinou, A. Boziari, P. Askounis, A. Mikulis, V. Kamenopoulou, «Energy dependence of TLD 100 and MCP-N detectors», Radiation Measurements, Volume 43, Issues 2-6, February-June 2008, p. 599-602.

E. Carinou, L. Donadille, M. Ginjaume, J. Jankowski, A. Rimpler, M. Sans Merce, F. Vanhavere, M. Denoziere, J. Dures, J. M. Bordy, C. Itie, P. Covens «Intercomparison on measurements of the quantity personal dose equivalent, Hp(0.07), by extremity ring dosimeters in medical fields», Radiation Measurements, 43 (2008), p. 565-570.

Ανακοινώσεις σε συνέδρια

L. Donadille, E. Carinou, M. Ginjaume, J. Jankowski, A. Rimpler, M. Sans Merce and F. Vanhavere, "Extremity dosimetry in medical application within Europe: An overview of doses and monitoring practices", 12th International Congress of the International Radiation Protection Association, Buenos Aires -Argentina, 19-24 October 2008.

M. Ginjaume, E. Carinou, L. Donadille, J. Jankowski, A. Rimpler, M. Sans Merce, F. Vanhavere, M. Denoziere, J. Dures, J.M. Bordy, C. Itie and P. Covens, «Intercomparison of extremity dosimeters in beta, photon and medical realistic fields», 12th International Congress of the International Radiation Protection Association, Buenos Aires -Argentina, 19-24 October 2008.

P. Tritakis, E. Papadomarkaki, S. Economides, E. Carinou, P. Askounis, C.Hourdakis, V. Kamenopoulou and P. Dimitriou, "Occupational exposure in Greek industrial radiography laboratories (2004-2007) and comparison of doses with other industrial applications", 7th International topical meeting on industrial radiation and radioisotope measurement application, Prague, Czech Republic, 22-27 June 2008, Book of Abstracts, p.72.

P. Dimitriou, C.Pafilis, S. Economides and V. Kamenopoulou, «Required qualifications and duties of the personnel involved in a Radiation Protection Programme», 2nd EUTERP Platform Workshop "Definitions, Qualifications and Requirements for Radiation Protection Experts, Radiation Protection Officers and Radiation Workers", Vilnius, Lithuania, 23-25 April 2008 (oral presentation).

S. Vogiatzi, E. Carinou, C. Potiriadis, C.J.Hourdakis, P. Dimitriou, V. Kamenopoulou, "Doses to sewage workers due to I-131 waste from therapeutic purposes", 11th European ALARA Network Workshop, Athens, Greece, 9-11 April 2008 (oral presentation).

V. Koukouliou, C. Potiriadis, V. Kamenopoulou, «γ- Spectrometry intercomparison exercise for GAEC's collaborating laboratories network», Συνέδριο Πυρηνικής Φυσικής, Ιωάννινα, Απρίλιος 2008.

V. Koukouliou, K. Kehagia, K. Potiriadis, «Naturally occurring radioactive material releases from a phosphogypsum disposal area in Greece», Συνέδριο Πυρηνικής Φυσικής, Ιωάννινα, Απρίλιος 2008.

1. Διαχείριση υπερέκθεσων εργαζομένων σε ιοντίζουσα ακτινοβολία

Το 2008 έγινε υπέρβαση των επιπέδων διερεύνησης σε 142 περιπτώσεις (εργαζόμενους) και στάλθηκαν 116 έγγραφα (κάποιοι εργαζόμενοι ανήκαν στο ίδιο ίδρυμα). Στις περισσότερες από τις περιπτώσεις αυτές η υπερέκθεση είναι αναμενόμενη, ως αποτέλεσμα της τοποθέτησης του δοσιμέτρου πάνω από την ακτινολογική ποδιά την οποία φορούν οι εργαζόμενοι σε τμήματα επεμβατικής καρδιολογίας και ακτινολογίας.

2. Απαντήσεις σε ερωτήσεις βουλευτών

Το 2008 η ΕΕΑΕ κλήθηκε να εκφράσει τις απόψεις της για 26 ερωτήσεις που κατέθεσαν βουλευτές στο πλαίσιο άσκησης του κοινοβουλευτικού ελέγχου. Οι ερωτήσεις αφορούσαν κατά κύριο λόγο τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας και τη λειτουργία πυρηνικών εργοστασίων σε γειτονικές χώρες.

3. Υπογραφή διμερούς συμφωνίας επιστημονικής και τεχνικής συνεργασίας με το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας (ΤΕΕ) του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων της Κυπριακής Δημοκρατίας

Η ΕΕΑΕ υπέγραψε στη Λευκωσία στις 13 Δεκεμβρίου 2008 επίσημη διμερή συμφωνία επιστημονικής και τεχνικής συνεργασίας στους τομείς της ακτινοπροστασίας και της πυρηνικής ασφάλειας με τον ομόλογο οργανισμό της Κυπριακής Δημοκρατίας, δηλαδή το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας (ΤΕΕ) του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων. Στόχος της υπογραφείσης διμερούς συμφωνίας, που συνοδεύεται από τη σύμφωνη γνώμη και υποστήριξη της Ελληνικής και της Κυπριακής κυβέρνησης, είναι η διασφάλιση της ασφαλούς χρήσης των ακτινοβολιών και η αποτελεσματική προστασία των εργαζομένων, του κοινού και του περιβάλλοντος. Ειδικότερα, η συμφωνία μεταξύ άλλων προβλέπει την αμοιβαία ανταλλαγή εμπειρογνομώνων, την επιμόρφωση του προσωπικού και την ανταλλαγή πληροφοριών στα πεδία της έρευνας και ανάπτυξης, των εφαρμογών των ιοντίζουσών και μη ιοντίζουσών ακτινοβολιών, της αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και του ελέγχου ραδιενέργειας περιβάλλοντος. Η συμφωνία αποτελεί συνέχεια του προγράμματος με τίτλο «Παροχή Υπηρεσιών για Ενδυνάμωση της Αρμόδιας Αρχής της Κύπρου σε θέματα Ακτινοπροστασίας και Πυρηνικής Ασφάλειας» που ανέλαβε και υλοποίησε η ΕΕΑΕ τα έτη 2007-2008.

4. Υπογραφή συμφωνίας με το Υπουργείο Οικονομικών

Στις 10 Νοεμβρίου 2008 υπογράφηκε μεταξύ της ΕΕΑΕ και του Υπουργείου Οικονομικών συμφωνία για τη συντήρηση, επισκευή και βαθμονόμηση συστημάτων ανίχνευσης ραδιενέργειας και υπολογιστικών συστημάτων εγκατεστημένων στους τελωνειακούς σταθμούς. Τα συστήματα αυτά έχουν εγκατασταθεί στις «πύλες εισόδου» της χώρας, με σκοπό την αντιμετώπιση της παράνομης διακίνησης ραδιενεργών και πυρηνικών υλικών. Η ανάληψη από την ΕΕΑΕ της ευθύνης για την πα-

ρακολούθηση της εύρυθμης λειτουργίας των κρίσιμων αυτών συστημάτων – ενός ιδιαίτερα σύνθετου και εξειδικευμένου έργου - επιβεβαιώνει την αποκτηθείσα τεχνογνωσία και τη διαρκή ετοιμότητα του προσωπικού της και θα βελτιώσει περαιτέρω τη ραδιολογική θωράκιση της χώρας.

5. Συμμετοχή στην Ομάδα εργασίας της Επιτροπής Ενέργειας της Ακαδημίας Αθηνών επί του θέματος «Πυρηνική ενέργεια και ενεργειακές ανάγκες της Ελλάδας»

6. Ανανέωση διαπίστευσης υπηρεσιών

Το μεγαλύτερο μέρος παροχής υπηρεσιών της ΕΕΑΕ έχει διαπιστευτεί από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ), σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025. Το 2008 ανανεώθηκε η διαπίστευση των βασικών διαδικασιών για μετρήσεις σε όλα τα είδη διατάξεων εκπομπής μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών, για μετρήσεις δοσιμέτρων σώματος και καρπού, για μετρήσεις με τη μέθοδο γ-φασματοσκοπίας και για βαθμονομήσεις στην ακτινοθεραπεία, τη διαγνωστική ακτινολογία, την ακτινοπροστασία και την ατομική δοσιμέτρηση.

7. Προετοιμασία και κατάθεση Εθνικής Έκθεσης στο πλαίσιο συμμετοχής στην Joint Convention on Radioactive Waste Management and Spent Fuel Management

8. Παρουσίαση της Εθνικής Έκθεσης στο πλαίσιο της 4ης συνάντησης για την αναθεώρηση της Συνθήκης για την Πυρηνική Ασφάλεια (Convention on Nuclear Safety) του ΔΟΑΕ

9. Ανάθεση διοργάνωσης συνεδρίου “Individual Monitoring of Ionising Radiation” (8-12 Μαρτίου 2010) στην ΕΕΑΕ

Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, ως μέλος του ευρωπαϊκού δικτύου EURADOS, ανέλαβε τη διοργάνωση του ευρωπαϊκού συνεδρίου με τίτλο “Individual Monitoring of Ionising Radiation”. Το συνέδριο θα πραγματοποιηθεί στο Μέγαρο Διεθνές Συνεδριακό Κέντρο Αθηνών από 8 έως 12 Μαρτίου 2010, υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ΕΕ) και με την υποστήριξη του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας (ΔΟΑΕ) και του Ευρωπαϊκού Δικτύου EURADOS.

Στόχος του συνεδρίου είναι να αποτελέσει γόνιμο βήμα ανταλλαγής απόψεων και εμπειριών ανάμεσα στους εκπροσώπους ρυθμιστικών αρχών, ερευνητικών φορέων και εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον τομέα της ατομικής δοσιμέτρησης. Ανάμεσα στα θέματα που θα συζητηθούν είναι οι νέες οδηγίες της Ε.Ε. και του ΔΟΑΕ για θέματα ακτινοπροστασίας, οι πρακτικές εναρμόνισης των υπηρεσιών δοσιμέτρησης, οι βελτιώσεις στις μεθόδους εκτίμησης δόσης κ.ά.

Ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.gaec.gr/im2010>

10. Διοργάνωση 11th EAN Workshop, 9-11 Απριλίου 2008

Η ΕΕΑΕ, ως μέλος του ευρωπαϊκού δικτύου «European ALARA Network», διοργάνωσε το διάστημα 9 έως 11 Απριλίου 2008, workshop με θέμα “ALARA in radioactive waste management”. Σκοπός του συνεδρίου ήταν η ανταλλαγή απόψεων σχετικά με την εφαρμογή της αρχής ALARA (As Low as Reasonably Achievable - αρχή της βελτιστοποίησης) στους τομείς της επαγγελματικής έκθεσης και της έκθεσης του κοινού κατά τη διαχείριση των ραδιενεργών καταλοίπων που προέρ-



χονται από ιατρικές, βιομηχανικές, ερευνητικές εφαρμογές ή τον κύκλο διαχείρισης του πυρηνικού καυσίμου και τα υλικά με αυξημένη φυσική ραδιενέργεια. Το πρόγραμμα του συνεδρίου περιελάμβανε είκοσι προφορικές παρουσιάσεις, καθώς και συγκρότηση ομάδων εργασίας για τη συζήτηση επιμέρους θεμάτων. Στο workshop συμμετείχαν 62 επιστήμονες, προερχόμενοι από 15 χώρες.

11. Διοργάνωση τιμητικής εκδήλωσης για τον Καθηγητή Δημήτρη Γλάρο

Η ΕΕΑΕ σε συνεργασία με τη Συντονιστική Επιτροπή του Διαπανεπιστημιακού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ιατρική Φυσική διοργάνωσαν στις 29 Μαΐου εκδήλωση προς τιμήν του Καθηγητή Δ. Γλάρου, ο οποίος είχε διατελέσει αδιάλειπτα τις τελευταίες δεκαετίες μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΕΑΕ.

12. Χορηγίες

Η ΕΕΑΕ το 2008 υποστήριξε ως χορηγός (α) το «Θερινό Σχολείο» που υλοποίησε το ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» (7-18 Ιουλίου) και (β) το “Regional Workshop on Harmonization Procedures related to Nuclear Analytical Techniques” που διοργάνωσε το Ινστιτούτο Πυρηνικής Φυσικής του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» (13-17 Οκτωβρίου). Επίσης, υπό την αιγίδα της ΕΕΑΕ διοργανώθηκε το τριήμερο συμπόσιο «Εξελίξεις στην Πυρηνική Ιατρική» (12-14 Σεπτεμβρίου, Βόλος).

Η ΕΕΑΕ εκπροσωπεί την Ελλάδα:

- σε 26 επιτροπές της Ε.Ε. Ενδεικτικά: European High Level Group on Nuclear Safety and Waste Management, 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.

Η ΕΕΑΕ αναπτύσσει δράσεις και πρωτοβουλίες για την καλύτερη επικοινωνία με τους πολίτες και την ενημέρωσή τους σχετικά με θέματα ακτινοβολιών. Στο πλαίσιο αυτό:

- **εκδίδει δελτία τύπου και ανακοινώσεις σχετικά με τις δραστηριότητες της ΕΕΑΕ και θέματα επικαιρότητας.** Το 2008 εκδόθηκαν πέντε δελτία τύπου
- **ανανεώνει και προωθεί το έντυπο ενημερωτικό της υλικό.** Το 2008 εκδόθηκαν τα έντυπα «Μαθαίνουμε για τις ακτινοβολίες» και «Ακτινοπροστασία και πυρηνική προστασία στην Ελλάδα – θέματα εκπαίδευσης και κατάρτισης»
- **ανανεώνει συνεχώς το διαδικτυακό της τόπο (<http://www.eeae.gr>).** Το 2008 ο αριθμός των επισκέψεων στο διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ παρουσίασε αύξηση και ξεπέρασε τις 165.000
- **διοργανώνει διαλέξεις.** Το 2008 η ΕΕΑΕ διοργάνωσε δύο διαλέξεις. Η πρώτη είχε θέμα «2007 Recommendations of the ICRP» με προσκεκλημένο ομιλητή τον Dr. Jack Valentin, Επιστημονικό Γραμματέα της Διεθνούς Επιτροπής Ραδιολογικής Προστασίας (ICRP). Η δεύτερη διάλεξη είχε θέμα «Η πυρηνική ενέργεια στις Ηνωμένες Πολιτείες: Το Παρόν και το Μέλλον», με προσκεκλημένο ομιλητή τον Δρ. Γιώργο Ε. Αποστολάκη, Καθηγητή Πυρηνικής Τεχνολογίας (MIT) και μέλος της Advisory Committee on Reactor Safeguards στις ΗΠΑ
- **συμμετέχει σε ενημερωτικές εκδηλώσεις.** Το 2008 συμμετείχε στο Φεστιβάλ Επιστήμης και Τεχνολογίας που διοργάνωσε η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Ανάπτυξης από 27 Νοεμβρίου έως 3 Δεκεμβρίου 2008 στο Ζάππειο Μέγαρο. Στο Φεστιβάλ παρουσιάστηκαν εκθέματα βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας από πανεπιστήμια, ερευνητικούς και τεχνολογικούς φορείς.

