






Έκθεση  
Πεπραγμένων

2017



ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ 2017  
© 2017 Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας  
ISSN: 1792 - 0604

---



# Περιεχόμενα

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

σελ. 6

## ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

σελ. 8

## ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΚΑΙ Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΕΑΕ ΣΤΗΝ ΕΘΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

σελ. 13

## ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

σελ. 26

Δοσιμέτρηση επαγγελματικά  
εκτιθέμενων εργαζομένων  
σελ. 26

Βαθμονόμηση οργάνων  
ιοντιζουσών ακτινοβολιών  
σελ. 30

Εποπτεία ραδιενέργειας περιβάλλοντος  
σελ. 33

## ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

σελ. 17

Εφαρμογές ιοντιζουσών ακτινοβολιών  
στην ιατρική, τη βιομηχανία και την έρευνα  
σελ. 17

Εφαρμογές μη ιοντιζουσών  
ακτινοβολιών  
σελ. 22

## ΕΚΔΟΣΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ

σελ. 16

## ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΕ ΕΚΤΑΚΤΑ ΡΑΔΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ

σελ. 36

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ

σελ. 38

## ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

σελ. 40

## ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΧΕΣΕΙΣ

σελ. 42

Επαναληπτική διεθνής αξιολόγηση του εθνικού  
ρυθμιστικού πλαισίου ραδιολογικής και  
πυρηνικής ασφάλειας και της ΕΕΑΕ

σελ. 43

## ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ

σελ. 44

Επέτειος 30 ετών σύγχρονης  
λειτουργίας ΕΕΑΕ

σελ. 46

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

σελ. 47

Άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά

σελ. 48

Εργασίες σε συνέδρια

σελ. 48

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ:

σελ. 49

Οικονομικός απολογισμός

σελ. 50

Ισολογισμός του ΕΛΚΕ της ΕΕΑΕ

σελ. 51

Κατάσταση αποτελεσμάτων  
κατ' είδος του ΕΛΚΕ της ΕΕΑΕ

σελ. 52

Πιστώσεις τακτικού προϋπολογισμού  
για την ΕΕΑΕ ετών 2017 και 2018

σελ. 52

Οικονομικά αποτελέσματα 2017  
και προϋπολογισμός 2018 του ΕΛΚΕ της ΕΕΑΕ  
για βασικές κατηγορίες εσόδων-εξόδων

σελ. 53

## Η ΧΡΟΝΙΑ ΜΕ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

σελ. 54

# Πρόλογος





Το έτος 2017 ήταν για την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας επετειακό, καθώς συμπληρώθηκαν 30 χρόνια λειτουργίας της, ως αρμόδια κρατική αρχή με ρυθμιστικό και εποπτικό ρόλο. Στη διάρκεια αυτών των 30 χρόνων επήλθε η ωρίμανση, με την ασφάλεια να αποτελεί πάντα τον στόχο. Ο οργανισμός εξελίχθηκε σε μια πορεία που υπήρξε συστηματικά ανοδική. Οι δραστηριότητές του την πρώτη χρονική περίοδο επικεντρώθηκαν στην ανάπτυξη εργαστηρίων και την απόκτηση μετρικής ικανότητας για τη ραδιενέργεια και τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες. Σε επόμενο στάδιο, αναπτύχθηκε ο κλάδος των μη ιοντίζουσών ακτινοβολιών και θέματα ασφάλειας υλικών και εγκαταστάσεων, και σε τρίτο εξελικτικό στάδιο αναπτύχθηκαν η ρυθμιστική υποδομή, τα ολοκληρωμένα οργανωσιακά συστήματα και οι ψηφιακές υπηρεσίες.

Ο μεγάλος όγκος στοιχείων και δεικτών απόδοσης, που ειδικά για το έτος 2017 παρουσιάζονται στις επόμενες σελίδες, δείχνει πως έχει οικοδομηθεί στη χώρα ένα αποτελεσματικό και συνεχώς βελτιούμενο σύστημα ραδιολογικής ασφάλειας, με απτά οφέλη για όλους.

Η ΕΕΑΕ συνεχίζει να αλλάζει, ακριβώς όπως συμβαίνει και στο περιβάλλον – νομοθετικό, κοινωνικό, τεχνολογικό και επιστημονικό – εντός του οποίου λειτουργεί. Υπό το πρίσμα αυτό:

- » έχουμε θέσει τους στρατηγικούς μας στόχους για την περίοδο 2018-2020, σύμφωνα με το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης και διοίκησης μέσω στόχων που εφαρμόζουμε,
- » προσαρμόζουμε τις λειτουργίες μας για να είμαστε σε θέση να υποστηρίξουμε άμεσα την εφαρμογή των νέων κανονισμών ακτινοπροστασίας,
- » υλοποιούμε ένα νέο ιδρυματικό ερευνητικό έργο με τον τίτλο «Αξιολόγηση του εθνικού συστήματος για την προστασία από τις ιοντίζουσες και τις μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες - δράσεις ευαισθητοποίησης» (ΑΥΡΑ), χρηματοδοτούμενο από το πρόγραμμα ΕΣΠΑ 2014-2020,
- » επενδύουμε συστηματικά στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού μας.

Η επέτειος των 30 ετών της σύγχρονης ΕΕΑΕ συνέπεσε το 2017 με ορόσημα, όπως είναι:

- » η δρομολόγηση της έκδοσης του βασικού νομοθετικού κειμένου για την ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας 2013/59/Ευρατόμ. Το σχέδιο προεδρικού διατάγματος που θεσπίζει τους νέους κανονισμούς ακτινοπροστασίας υποβλήθηκε στην κυβέρνηση, τέθηκε σε διαβούλευση και αναμένεται η έκδοσή του,
- » η έναρξη υλοποίησης του εθνικού προγράμματος διαχείρισης ραδιενεργών αποβλήτων,
- » η ολοκλήρωση με επιτυχία της επαναληπτικής διεθνούς αξιολόγησης (peer review) της ΕΕΑΕ και του εθνικού ρυθμιστικού πλαισίου, σε συνέχεια της αρχικής αξιολόγησης του έτους 2012 (Integrated Regulatory Review Service, IRRS follow-up mission).

Η ΕΕΑΕ, ως σύγχρονη ρυθμιστική αρχή, φροντίζει για την ασφάλεια όλων μας. Η πρόοδος των προηγούμενων ετών, αλλά και γενικότερα η υποστήριξη, η εμπιστοσύνη και η εκτίμηση που απολαμβάνει η ΕΕΑΕ, μας καθιστούν όλους υπερήφανους και πλήρως συνειδητοποιημένους για την κοινωνική μας ευθύνη.

Καλή ανάγνωση!

**Χρήστος Χουσιάδας**  
**Πρόεδρος της ΕΕΑΕ**



# Εσωτερική οργάνωση

## Ταυτότητα

Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) είναι η εθνική ρυθμιστική αρχή, αρμόδια για τον έλεγχο, τη ρύθμιση και την εποπτεία του τομέα πυρηνικής ενέργειας, πυρηνικής τεχνολογίας, ραδιολογικής, πυρηνικής ασφάλειας και ακτινοπροστασίας.

Αποστολή της είναι η προστασία του πληθυσμού, των εργαζομένων και του περιβάλλοντος από τις ιοντίζουσες και τις τεχνητά παραγόμενες μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

## Όραμα

Να λειτουργούμε ως σύγχρονη ρυθμιστική αρχή, στους τομείς της ακτινοπροστασίας και της ραδιολογικής και πυρηνικής ασφάλειας, που απολαμβάνει εμπιστοσύνης και αναγνώρισης σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, και ως πρότυπη υπηρεσία που ανταποκρίνεται με υπευθυνότητα στο δημόσιο ρόλο της.

## Αξίες

- » **Αμεροληψία και ακεραιότητα.** Λαμβάνουμε αποφάσεις βασισμένες σε αντικειμενικά κριτήρια και αναγνωρίζουμε την ατομική μας ευθύνη στην εξυπηρέτηση του δημοσίου συμφέροντος.
- » **Επάρκεια.** Φροντίζουμε τα στελέχη μας να διαθέτουν άριστη τεχνογνωσία και να τους προσφέρουμε ευκαιρίες συνεχούς επιστημονικής κατάρτισης.
- » **Ποιότητα και Αξιοπιστία.** Παρέχουμε πιστοποιημένες υπηρεσίες, με υψηλό βαθμό εξειδίκευσης και σύμφωνα με τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα.
- » **Διαφάνεια.** Δημοσιοποιούμε τα στοιχεία του ρυθμιστικού ελέγχου που άπτονται της προστασίας της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος, καθώς και τα στοιχεία που αφορούν στη λειτουργία της ΕΕΑΕ.
- » **Κοινωνική ευθύνη.** Έχουμε συνείδηση της ευθύνης μας απέναντι στο κοινωνικό σύνολο.
- » **Αριστεία.** Φιλοδοξούμε να είμαστε σημείο αναφοράς σε θέματα ραδιολογικής προστασίας και πυρηνικής ασφάλειας.
- » **Εξωστρέφεια.** Επιδιώκουμε την ανάπτυξη σχέσεων και την ανταλλαγή γνώσεων με άλλους φορείς σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

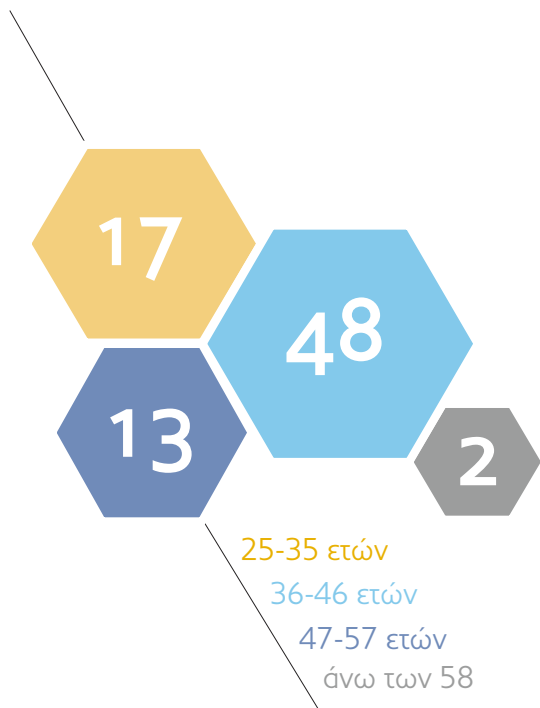
Η διοίκηση της ΕΕΑΕ ασκείται από επταμελές διοικητικό συμβούλιο. Η σύνθεση του διοικητικού συμβουλίου έως τις 21 Δεκεμβρίου 2017, ημερομηνία λήξης της θτείας του, ήταν η ακόλουθη:



Από τις 22 Δεκεμβρίου 2017 η νέα σύνθεση του διοικητικού συμβουλίου είναι η ακόλουθη:



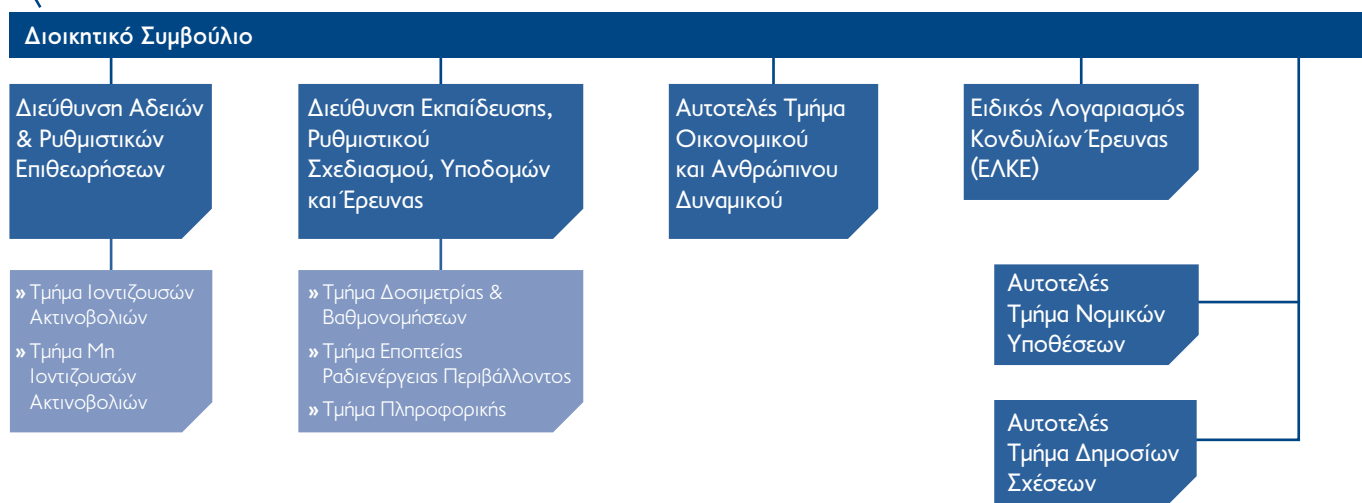
# ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ



## Ανθρώπινο δυναμικό

Στην ΕΕΑΕ εργάζονται **80 άτομα** με υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και επιστημονικής κατάρτισης, καθώς η πλειονότητά τους διαθέτει τίτλους ανώτατης και μεταπτυχιακής εκπαίδευσης. Η ΕΕΑΕ μεριμνά για τη συνεχή εκπαίδευσή τους και τη συμμετοχή τους σε διεθνή δίκτυα μέσα από τα οποία αποκτούν νέες γνώσεις και παρακολουθούν τις εξελίξεις στα αντικείμενά τους.

Το οργανόγραμμα της ΕΕΑΕ (έχει εγκριθεί από το Κυβερνητικό Συμβούλιο Μεταρρύθμισης και είναι σε εξέλιξη η έκδοση σχετικού προεδρικού διατάγματος)





## Οικονομικοί πόροι

Σύμφωνα με τον ν. 4310/2014 η ΕΕΑΕ, ως ρυθμιστική αρχή, απολαμβάνει πλήρους διοικητικής και οικονομικής αυτοτέλειας.

Η λειτουργία της ΕΕΑΕ υποστηρίζεται οικονομικά από δύο πηγές:

- » τον κρατικό προϋπολογισμό και
- » τα έσοδα από την παροχή υπηρεσιών, την είσπραξη ανταποδοτικών τελών και τα ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα (Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ)).

Η αναλογία συνεισφοράς των δύο πηγών στα έσοδα του έτους 2017 διαμορφώθηκε σε 35,3% και 64,7% αντίστοιχα.

Αξιόλογο μέρος της κρατικής χρηματοδότησης αποτελεί μεταβιβαστικές πληρωμές (69,8%) για την εξυπηρέτηση των ετήσιων εθνικών εισφορών προς διεθνείς οργανισμούς (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης, Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας), ενώ το υπόλοιπο καλύπτει έξοδα μισθοδοσίας και ελάχιστο μέρος των λειτουργικών δαπανών της ΕΕΑΕ.

Οι λειτουργικές δαπάνες (μετακινήσεις, προμήθειες εξοπλισμού, αναλώσιμα, κ.ά.), καθώς και σημαντικό τμήμα των αμοιβών προσωπικού, καλύπτονται από τον ΕΛΚΕ της ΕΕΑΕ, δηλαδή από ίδιους πόρους.

Το 2017 επιτεύχθηκε για μια ακόμη χρονιά η διατήρηση πλεονασματικού προϋπολογισμού. Σημειώθηκε αύξηση των εσόδων κατά 14% και μείωση δαπανών κατά 3% σε σύγκριση με το 2016.

Στο παράρτημα ΙΙ παρουσιάζονται αναλυτικά στοιχεία προϋπολογισμού-απολογισμού και για τις δύο πηγές χρηματοδότησης.



## Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης

Η ΕΕΑΕ, έχοντας θέσει την ασφάλεια ως προτεραιότητα σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας της και στο επίκεντρο των αποφάσεων της, εφαρμόζει ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης. Πολιτική μας είναι να λειτουργούμε με γνώμονα το δημόσιο συμφέρον και σύμφωνα με το όραμα, την αποστολή και τις αξίες μας, παρέχοντας υψηλής ποιότητας υπηρεσίες και ρυθμιστικό έργο. Το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης είναι πιστοποιημένο από τον Δεκέμβριο του 2013 σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9001:2015 και ενσωματώνει όλες τις λειτουργίες και διαπιστεύσεις της ΕΕΑΕ.

### Επιμέρους διαπιστεύσεις:

- διαπιστευμένες σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC 17025 είναι οι:
  - » μετρήσεις χαμηλόσυχων και υψίσυχων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων,
  - » μετρήσεις δοσιμέτρων σώματος και άκρων,
  - » μετρήσεις με τη μέθοδο γ-φασματοσκοπίας,
  - » μετρήσεις ραδονίου,
  - » βαθμονομήσεις στην ακτινοθεραπεία, τη διαγνωστική ακτινολογία, την ακτινοπροστασία και την ατομική δοσιμέτρηση.
- η ΕΕΑΕ είναι διαπιστευμένη ως φορέας ελέγχου, τύπου Α, κατά ISO/IEC 17020 για να διενεργεί επιθεωρήσεις σε εγκαταστάσεις ιατρικών, βιομηχανικών, ερευνητικών και εκπαιδευτικών εφαρμογών, όπου γίνεται χρήση ιοντιζουσών ακτινοβολιών.

Πιστοποίηση κατά ISO 29990 έχει για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την παροχή υπηρεσιών μη τυπικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στον τομέα της ακτινοπροστασίας και της πυρηνικής ασφάλειας.

Στο πλαίσιο της συνεχούς βελτίωσης, η ΕΕΑΕ επιδιώκει την πλήρη εναρμόνιση του ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης με τις διεθνείς απαιτήσεις αναφορικά με τη λειτουργία ρυθμιστικών αρχών και εγκαταστάσεων χρήσης ακτινοβολιών (IAEA Safety Standards, Leadership and Management for Safety, GSR Part 2).

## Στρατηγικοί στόχοι

- 1. Προτεραιότητα στην ασφάλεια: συνεχής βελτίωση του συστήματος ακτινοπροστασίας σε εγκαταστάσεις/οργανισμούς και εφαρμογές των ακτινοβολιών**
  - » Αξιολόγηση του συστήματος ακτινοπροστασίας και πυρηνικής ασφάλειας (πρόγραμμα ΑΥΡΑ)
  - » Ενίσχυση της νοοτροπίας ασφάλειας των εμπλεκόμενων στο σύστημα ακτινοπροστασίας
  - » Εφαρμογή του εθνικού πλαισίου διαχείρισης αναλωθέντων καυσίμων και ραδιενεργών αποβλήτων (λειτουργία ΕΕΔΡΑ, υλοποίηση εθνικού προγράμματος, κλπ.)
  - » Διεύρυνση - ενίσχυση της εφαρμογής της κλιμακούμενης προσέγγισης στο σύστημα κανονιστικού ελέγχου
- 2. Ενίσχυση και ολοκλήρωση ρυθμιστικού πλαισίου για τη χρήση των ακτινοβολιών**
  - » Ολοκλήρωση των Κανονισμών Ακτινοπροστασίας
  - » Εισήγηση για τη θέσπιση ενιαίας εθνικής πολιτικής και στρατηγικής για την ακτινοπροστασία
- 3. Εκπαίδευση, ενημέρωση, πληροφόρηση και ευαισθητοποίηση κοινού και ενδιαφερόμενων μερών**
  - » Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση με αξιοποίηση νέων τεχνολογιών (πρόγραμμα ΑΥΡΑ)
  - » Παροχή εκπαίδευσης σε επαγγελματίες με ακτινοβολίες - Υποστήριξη της αναγνώρισης των σχετικά με την ακτινοπροστασία προγραμμάτων σπουδών
- 4. Βελτιστοποίηση αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας της ΕΕΑΕ**
  - » Συνεχής βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών και της διαχείρισης πόρων
  - » Αναβάθμιση των υποδομών (π.χ. εθνική βάση ακτινοπροστασίας, ψηφιακές υπηρεσίες)
  - » Συνεχιζόμενη εκπαίδευση του προσωπικού της ΕΕΑΕ
  - » Προώθηση κουλτούρας ηγεσίας και καινοτομίας
  - » Ενίσχυση συνεργασίας με εθνικούς φορείς, ευρωπαϊκούς και διεθνείς οργανισμούς.

## Νοοτροπία ασφάλειας

Σταθερή επιδίωξή μας είναι η ενσωμάτωση της έννοιας της νοοτροπίας ασφάλειας (safety culture) στο σύστημα διαχείρισης και η περαιτέρω ενίσχυσή της στο εσωτερικό του οργανισμού.

## Πληροφοριακά συστήματα

Η ΕΕΑΕ διαθέτει πληροφοριακά συστήματα και υποστηρίζεται από τεχνολογικές υποδομές υψηλού επιπέδου. Το 2017 το μεγαλύτερο μέρος των εργασιών αναβάθμισης και βελτίωσης αφορούσε:

- » τον ανασχεδιασμό της κεντρικής βάσης δεδομένων,
- » τη βελτίωση σύνδεσης της κεντρικής βάσης δεδομένων με το νέο πρόγραμμα λογιστικής,
- » την υποστήριξη της τεχνολογίας της πληροφορίας και των σχετικών υποδομών των συστημάτων ανίχνευσης ραδιενεργών υλικών τα οποία είναι εγκατεστημένα στις πύλες εισόδου της χώρας,
- » την αναβάθμιση της ψηφιακής υπηρεσίας που αφορά την ηλεκτρονική υποβολή στοιχείων για τον καθορισμό των διαγνωστικών επιπέδων αναφοράς,
- » την εγκατάσταση και βασική παραμετροποίηση συστήματος monitoring της υποδομής σε επίπεδο εξυπηρετητών και δικτύου,
- » την υλοποίηση εξυπηρετητή απομακρυσμένης πρόσβασης για εξωτερικούς συνεργάτες,
- » την αναβάθμιση virtualization υποδομής σε ESXi 6.5,
- » την εγκατάσταση και εφαρμογή διαχειριστικού προγράμματος Διαχείριση Αιτημάτων Υλικού, Λογισμικού και Συστήματος (ΔΙ.Α.Υ.ΛΟ.Σ) με πλήρη ενσωμάτωση στον τρόπο λειτουργίας της ΕΕΑΕ,
- » τη μετάβαση εξυπηρετητών DNS σε Microsoft DNS και την ολοκλήρωση μετάβασης όλων των χρηστών στο Active Directory.

Η Εθνική Βάση Ακτινοπροστασίας, την οποία τηρεί η ΕΕΑΕ και αποτελεί βασικό υποστηρικτικό εργαλείο της λειτουργίας της, περιλαμβάνει:

- » στοιχεία για τους φορείς, δημόσιους και ιδιωτικούς, που χρησιμοποιούν ή παράγουν ακτινοβολίες (εξοπλισμός, θωρακίσεις, αποτελέσματα ελέγχων ακτινοπροστασίας, άδειες λειτουργίας, υπεύθυνοι εργαστηρίων, στοιχεία προσωπικού κ.α.),
- » αριθμητικά στοιχεία για τον αριθμό των ιατρικών πράξεων που πραγματοποιούνται με χρήση ιοντιζουσών ακτινοβολιών στη χώρα (διάγνωση και θεραπεία) και των τυπικών δόσεων σε ασθενείς,
- » το αρχείο των ραδιενεργών πηγών στη χώρα,
- » το Εθνικό Αρχείο Δόσεων, όπου φυλάσσονται πληροφορίες σχετικά με την ατομική δοσιμέτρηση των επαγγελματικά εκτιθέμενων σε ακτινοβολίες, καθώς και στοιχεία για τους τίτλους σπουδών και την επάρκεια γνώσεων στην ακτινοπροστασία των εργαζομένων που χειρίζονται ιατρικές συσκευές ιοντιζουσών ακτινοβολιών,
- » στοιχεία για τις μεταφορές / διακίνηση ραδιενεργών υλικών σε εθνικό επίπεδο,
- » τα αποτελέσματα των μετρήσεων ραδιενέργειας περιβάλλοντος,
- » τα αποτελέσματα επιτόπιων ελέγχων και μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

### Ψηφιακές υπηρεσίες



## Υγεία και Ασφάλεια στον χώρο εργασίας

- » Με στόχο ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον, η ΕΕΑΕ μεριμνά για τη σχετική ενημέρωση των εργαζομένων και τη λήψη των αναγκαίων μέτρων. Υποστηρίζεται από υπηρεσίες τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, ενώ μέλη του προσωπικού της συγκροτούν την Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας της εργασίας. Επιπρόσθετα, έχει οριστεί Υπεύθυνος Ακτινοπροστασίας για το προσωπικό της ΕΕΑΕ, καθώς οι εργαζόμενοι της ανήκουν στην κατηγορία των επαγγελματικά εκτιθέμενων σε ιοντιζουσα ακτινοβολία.
- » Το 2017 συνεχίστηκε η υλοποίηση δράσεων για τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας και ασφάλειας. Ενδεικτικά, διανεμήθηκαν μέσα ατομικής προστασίας, έγιναν παρεμβάσεις ώστε να εξασφαλίζεται η εργονομία, η άνεση και η ασφάλεια στον χώρο εργασίας, καθώς και ενημερωτικές συναντήσεις για θέματα διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης στον εργασιακό χώρο. Επίσης, δρομολογήθηκε ο ετήσιος προληπτικός έλεγχος υγείας των εργαζομένων και συνεχίστηκε το πρόγραμμα εκτίμησης και αντιμετώπισης του επαγγελματικού άγχους.

# Το ρυθμιστικό πεδίο και η συμβολή της ΕΕΑΕ στην εθνική οικονομία και την κοινωνία

Η χρήση ακτινοβολιών στη χώρα μας, όπως και σε όλες τις σύγχρονες κοινωνίες, είναι εκτεταμένη σε ιατρικές εφαρμογές διάγνωσης και θεραπείας, τη βιομηχανία, την επιστημονική έρευνα και εκπαίδευση, κ.α.

<b>Πρακτικές</b>	<b>Αριθμός οργανισμών</b>
Διαγνωστική και επεμβατική ακτινολογία	1.206
Πυρηνική ιατρική	154
Ακτινοθεραπεία με γραμμικούς επιταχυντές	26
Ακτινοθεραπεία με μονάδες <sup>60</sup> Co (κοβάλτιο)	6
Βραχυθεραπεία (HDR/LDR και seeds <sup>125</sup> I)	13
Ακτινοθεραπεία – πλησιοθεραπεία με X-ray	1
Μαγνητική τομογραφία	285
Μεταφορά ραδιενεργών υλικών	7
Χρήση πηγών ιοντίζουσας ακτινοβολίας (συστήματα ή/και ραδιενεργές πηγές) για ερευνητικούς σκοπούς	195
Χρήση πηγών ιοντίζουσας ακτινοβολίας (συστήματα ή/και ραδιενεργές πηγές) σε βιομηχανικές εφαρμογές	376
Ακτινοβόληση παραγώγων αίματος και βιολογικών προϊόντων	13
Κτηνιατρικές <sup>(*)</sup>	315
Οδοντιατρικές <sup>(*)</sup>	7.880
<b>Οργανισμοί με ειδικές εγκαταστάσεις και πρακτικές</b>	
Ερευνητικός Πυρηνικός Αντιδραστήρας	1
Ερευνητικός Επιταχυντής Σωματιδίων Tandem	1
Μονάδα προσωρινής αποθήκευσης ραδιενεργών πηγών και ραδιενεργών αποβλήτων	1
Εγκατάσταση ακτινοβολητή βιομηχανικών εφαρμογών (αποστείρωση προϊόντων)	1
Εγκατάσταση παραγωγής ραδιοϊσοτόπων ή ιχνηθετημένων ενώσεων	1

Πίνακας 1

Αριθμός οργανισμών που εφαρμόζουν πρακτικές με ακτινοβολίες (2017)

\* ο αριθμός των οδοντιατρικών και των κτηνιατρικών πρακτικών αφορά τους οργανισμούς που έχουν καταγραφεί στη βάση δεδομένων της ΕΕΑΕ

<b>Πηγές ακτινοβολίας στην ακτινοθεραπεία</b>					
Γραμμικοί επιταχυντές	43	Τηλεθεραπεία <sup>60</sup> Co	7	Συστήματα στερεοταξίας	4
Εξομοιωτές CT	16	Εξομοιωτές κλασικοί	13	Βραχυθεραπεία <sup>192</sup> Ir	9
Βραχυθεραπεία <sup>137</sup> Cs	1	Βραχυθεραπεία <sup>125</sup> I - <sup>106</sup> Ru	5	Ακτινοβολητές παραγώγων αίματος	16
<b>Πηγές ακτινοβολίας στη διαγνωστική και επεμβατική ακτινολογία</b>					
Ακτινολογικά	368	Ακτινογραφικά	1064	Ακτινοσκοπικά	21
Ψηφ. αγγειογράφοι	63	Στεφανιογράφοι	65	Αξονικοί τομογράφοι	414
Μαστογράφοι	687	Κινητά ακτινοσκοπικά	317	Κινητά ακτινογραφικά	538
Οστεοπυκνόμετρα	637	Οδοντιατρικά CT	62	Ορθοπαντομογράφοι / κεφαλομετρικά	594
Κλασικά οδοντιατρικά ακτινογραφικά <sup>(1)</sup>	8192	Μαγνητικοί τομογράφοι	309	Κτηνιατρικά	315
<b>Πηγές ακτινοβολίας στην πυρηνική ιατρική</b>					
PET/CT	12	γ-camera	146	Σπινθηρογράφοι	1
Απαριθμητές β	5	Απαριθμητές γ	126	Συστήματα πρόσληψης θυρεοειδούς αδένος	22
<b>Πηγές ακτινοβολίας σε βιομηχανικές εφαρμογές</b>					
Ραδιογράφηση <sup>(3)</sup>	43	Εδαφική σύσταση <sup>(2)</sup>	94	Ραδιενεργές πηγές	944
XRF	7	X-ray ελέγχου αποσκευών	236		
<b>Πηγές ακτινοβολίας σε ερευνητικές εφαρμογές</b>					
Απαριθμητές (β & γ)	57	XRF	33	Ακτινοβολητές	7
Ακτινολογικά, CT, PET/CT	15	Ραδιενεργές πηγές	1774	Άλλες εφαρμογές	40

Πίνακας 2

Πηγές ακτινοβολιών  
(συστήματα και ραδιενεργές πηγές)  
που υπάγονται σε κανονιστικό έλεγχο

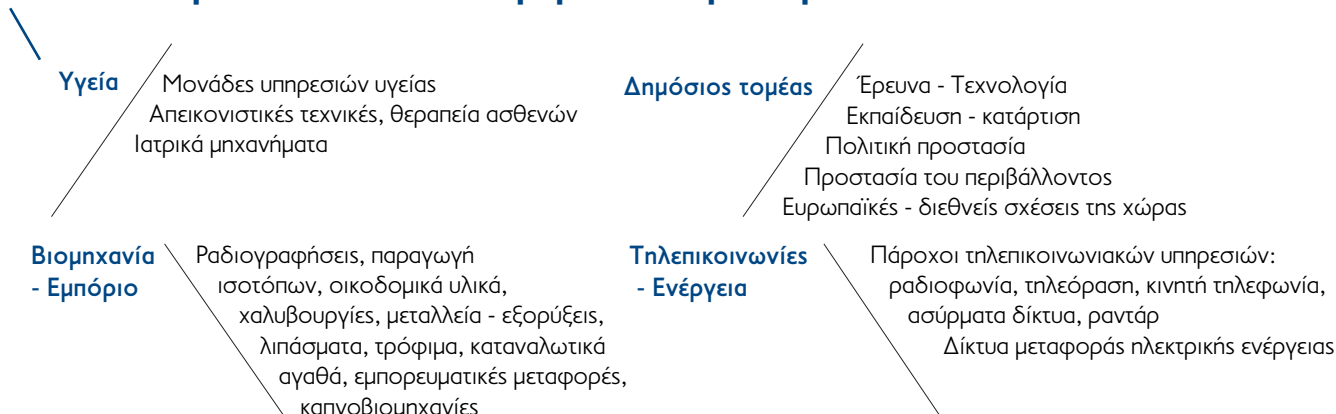
(1) ο αριθμός των οδοντιατρικών και των κτηνιατρικών πρακτικών αφορά τους οργανισμούς που έχουν καταγραφεί στη βάση δεδομένων της ΕΕΑΕ

(2) αφορά σε συσκευές - συνήθως κάθε συσκευή περιέχει 2 πηγές

(3) λόγω της συχνής αλλαγής των πηγών ραδιογραφίσεων (<sup>192</sup>Ir & <sup>75</sup>Se), ο αριθμός πηγών μεταβάλλεται διαρκώς



## Κλάδοι - τομείς τους οποίους αφορούν οι δραστηριότητες της ΕΕΑΕ



Μια πλήρης εικόνα για τις εγκαταστάσεις που εφαρμόζουν πρακτικές ιατρικής έκθεσης σε όλη τη χώρα παρέχεται στον διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ, μέσω ενός χάρτη που επικαιροποιείται συνεχώς. Εκεί κάθε ενδιαφερόμενος έχει πρόσβαση σε πληροφορίες για τα εργαστήρια σε οποιαδήποτε γεωγραφική περιοχή της χώρας και τις συνθήκες λειτουργίας τους (εξοπλισμός, υπεύθυνοι, έγγραφα αδειοδότησης).

Όσον αφορά στις εγκαταστάσεις τεχνητά παραγόμενων μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών, το ελεγκτικό έργο της ΕΕΑΕ αφορά σταθμούς βάσης κινητής τηλεφωνίας, κεραιές τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών σταθμών, ραντάρ, επίγειους δορυφορικούς σταθμούς, γραμμές μεταφοράς και υποσταθμούς ηλεκτρικής ενέργειας και διατάξεις τεχνητού μαυρίσματος. Αναλυτικά αποτελέσματα μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε χιλιάδες κεραιές σε όλη τη χώρα είναι διαθέσιμα στον διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ. Παράλληλα, η λειτουργία του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων διασφαλίζει τον συνεχή έλεγχο της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας σε όλη τη χώρα και την άμεση ενημέρωση κάθε ενδιαφερόμενου μέσα από τη σελίδα:

<http://paratiritirioemf.eeae.gr>.

Η συνεισφορά στην εθνική οικονομία και την κοινωνία είναι ουσιαστική και πολύπλευρη, καθώς η λειτουργία και το ρυθμιστικό έργο της ΕΕΑΕ αφορούν ένα ευρύ σύνολο ατόμων, φορέων και οικονομικών δραστηριοτήτων.

Στους ενδιαφερόμενους φορείς και φυσικά πρόσωπα που αφορούν οι δραστηριότητες της ΕΕΑΕ συμπεριλαμβάνονται:

- » επαγγελματικά εκτιθέμενοι σε ακτινοβολίες - στον τομέα αυτό το ύψος της απασχόλησης στη χώρα μας ανέρχεται **σε περισσότερους από 11.000 εργαζόμενους**,
- » εξεταζόμενοι και ασθενείς που υποβάλλονται σε ιατρικές διαγνωστικές εξετάσεις και θεραπείες με χρήση ιοντιζουσών και μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών,
- » περισσότερες από 100 επιχειρήσεις και εταιρείες της βιομηχανίας, του εμπορίου, των μεταφορών κ.α.,
- » φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης,
- » φορείς εκπαίδευσης και έρευνας,
- » φορείς που εμπλέκονται στην προστασία του περιβάλλοντος, στη

διασφάλιση της δημόσιας υγείας και στα σχέδια πολιτικής προστασίας,

- » πρεσβείες και μόνιμες αντιπροσωπείες σε διεθνείς οργανισμούς.

Η αποστολή της ΕΕΑΕ έχει κοινωνικό προσανατολισμό, με ιδιαίτερη σημασία για τον γενικό πληθυσμό, τους εργαζομένους και το περιβάλλον. Ενδεικτικά, αναφέρεται πως το 2017 υποβλήθηκαν εκατοντάδες αιτήματα ενημέρωσης προς την ΕΕΑΕ - **τα 129 ερωτήματα από αυτά υποβλήθηκαν ηλεκτρονικά**, μέσω ειδικής φόρμας στον διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ - σχετικά κυρίως με την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από σταθμούς κεραιών, θέματα αδειοδότησης και λειτουργίας ιατρικών εργαστηρίων ακτινοβολιών, θέματα εκπαίδευσης και ακτινοβόλησης εγκύων. Ειδικά στα περιστατικά εγκύων που υποβάλλονται σε ιατρικές εξετάσεις με ακτινοβολίες, είτε στο πλαίσιο αντιμετώπισης προβλημάτων υγείας είτε γιατί δεν γνωρίζουν ότι είναι έγκυες, κυριαρχεί ο φόβος για τις συνέπειες της ακτινοβολίας στο κύημα, καθώς και το ερώτημα για την αναγκαιότητα διακοπής κύησης. Σε όλες τις περιπτώσεις η ΕΕΑΕ εξετάζει εκτενώς και εκτιμά ή υπολογίζει τη δόση στο κύημα, τις πιθανότητες για προσδιοριστέα (άμεσα) και στοχαστικά (απώτερα) αποτελέσματα, καθώς και τις πιθανότητες εμφάνισης ανωμαλιών και μεταβολής του δείκτη IQ. Η διερεύνηση των περιστατικών αυτών από την ΕΕΑΕ ισοδυναμεί πρακτικά με διάσωση ζωών από ανατιολόγητη διακοπή κύησης. Το 2017 καταγράφηκαν τουλάχιστον **10 τέτοιες περιπτώσεις**.

# Έκδοση νομοθεσίας - κανονισμών

Η ΕΕΑΕ σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία έχει ρυθμιστικό-κανονιστικό ρόλο στα πεδία αρμοδιοτήτων της. Εκδίδει κανονιστικές πράξεις και εισηγείται την έκδοση νομοθεσίας, προετοιμάζοντας τα αντίστοιχα κείμενα (σχέδια νόμων, προεδρικών διαταγμάτων, υπουργικών αποφάσεων).

Ειδικότερα, προετοιμάζει και εισηγείται την απαιτούμενη νομοθεσία για τη μεταφορά στο εθνικό δίκαιο των Ευρωπαϊκών Οδηγιών της Ευρατόμ. Το 2017 εκδόθηκαν:

- » το Προεδρικό Διάταγμα 91/2017 (ΦΕΚ 130/Α/01.09.2017) με θέμα «Νομοθετικό, ρυθμιστικό και οργανωτικό πλαίσιο για την υπεύθυνη και ασφαλή διαχείριση αναλωθέντων καυσίμων και ραδιενεργών αποβλήτων και τροποποίηση του π.δ. 122/2013»,
- » η Υπουργική Απόφαση 95553/08.06.2017 (ΦΕΚ 2182/Β/27.06.2017) με θέμα «Αναπροσαρμογή του κατώτερου ορίου του προστίμου του άρθρου 46, παρ. 3, περίπτωση β, του ν. 4310/2014 (Α' 258)»,
- » η Υπουργική Απόφαση 91175/31.05.2017 (ΦΕΚ 1991/Β/09.06.2017) με θέμα «Τροποποίηση της απόφασης υπ' αριθμ. Π/112/305/2012 (Β' 2877/26.10.2012) "Βασικές απαιτήσεις - αρχές πυρηνικής ασφάλειας και ρυθμιστικός έλεγχος ερευνητικών πυρηνικών αντιδραστήρων" για την ενσωμάτωση της οδηγίας 2014/87/Ευρατόμ του Συμβουλίου της 8ης Ιουλίου 2014 για τροποποίηση της οδηγίας 2009/71/Ευρατόμ του Συμβουλίου της 25ης Ιουνίου 2009, περί θεσπίσεως κοινοτικού πλαισίου για την πυρηνική ασφάλεια πυρηνικών εγκαταστάσεων (L219/25.7.2014)»,
- » η Απόφαση ΕΕΑΕ 7/245/25.04.2017 (ΦΕΚ 1405/Β/25.4.2017) με θέμα «Κανονισμός Ακροάσεων της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας»,
- » η Απόφαση ΕΕΑΕ Π/204/13573/2017 (ΦΕΚ 4068/Β/23.11.2017) με θέμα «Μεταβίβαση αρμοδιότητας διατάκτη στον Πρόεδρο του Δ.Σ. της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ)»,
- » η Απόφαση ΕΕΑΕ Π/204/13572/2017 (ΦΕΚ 4068/Β/23.11.2017) με θέμα «Ορισμός α) Προϊσταμένου Μονάδας Οικονομικής και Διοικητικής Υποστήριξης (ΠΜΟΔΥ) - Προϊσταμένου Οικονομικών Υπηρεσιών (ΠΟΥ) και του αναπληρωτή του και β) επικεφαλής του Γραφείου Ταμειακής Διαχείρισης, στην ΕΕΑΕ».

Επίσης:

- » ολοκληρώθηκε το σχέδιο προεδρικού διατάγματος με θέμα «Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2013/59/Ευρατόμ του Συμβουλίου, της 5ης Δεκεμβρίου 2013 για τον καθορισμό βασικών προτύπων ασφάλειας για την προστασία από τους κινδύνους που προκύπτουν από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες και την κατάργηση των οδηγιών 89/618/Ευρατόμ, 90/641/Ευρατόμ, 96/29/Ευρατόμ, 97/43/Ευρατόμ και 2003/122/Ευρατόμ (ΕΕ L 13/17.1.2014) – Θέσπιση Κανονισμών Ακτινοπροστασίας» που αποτελεί το κύριο μέσο ενσωμάτωσης στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας του Συμβουλίου 2013/59/Ευρατόμ. Το διάστημα 18 έως 28 Σεπτεμβρίου 2017 το σχέδιο π.δ. τέθηκε σε δημόσια ηλεκτρονική διαβούλευση. Τα σχετικά κείμενα είναι διαθέσιμα στη διεύθυνση:

<http://www.opengov.gr/ypepth?p=3605>.

# Αδειοδότηση και επιθεωρήσεις

## Εφαρμογές ιοντιζουσών ακτινοβολιών στην ιατρική, τη βιομηχανία και την έρευνα

Η ΕΕΑΕ αξιολογεί, επιθεωρεί, ελέγχει και αδειοδοτεί τις εφαρμογές και εγκαταστάσεις ιοντιζουσών ακτινοβολιών, καθώς και τη χρήση ραδιενεργών πηγών, στην ιατρική, τη βιομηχανία και την έρευνα - εκπαίδευση, και τις εφαρμογές των μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών (MRI) στην ιατρική. Εκδίδει πιστοποιητικά καταλληλότητας, εκθέσεις ακτινοπροστασίας, προεγκρίσεις κατασκευής, ειδικές άδειες λειτουργίας, άδειες κατοχής και χρήσης πηγών ακτινοβολίας (συστήματα και ραδιενεργές πηγές), καθώς και άδειες εισαγωγής και μεταφοράς ραδιενεργών υλικών. Επίσης, συντάσσει εκθέσεις επιθεωρήσεων και εκθέσεις αποτελεσμάτων μετρήσεων δοσιμετρίας.

### Αξιολόγηση μελετών ακτινοπροστασίας

Το 2017 αξιολογήθηκαν και εγκρίθηκαν μελέτες ακτινοπροστασίας αναφορικά με τον υπολογισμό θωρακίσεων και διαρρύθμισης χώρων σε 187 περιπτώσεις κατασκευής ή τροποποίησης χώρων διαγνωστικής και επεμβατικής ακτινολογίας, σε 7 περιπτώσεις πρακτικών πυρηνικής ιατρικής, σε 8 περιπτώσεις πρακτικών ακτινοθεραπείας και 39 περιπτώσεις λειτουργίας μαγνητικής τομογραφίας.

### Επιθεωρήσεις

Η ΕΕΑΕ διενεργεί επιτόπιες επιθεωρήσεις, με στόχο:

- (α) τη διασφάλιση της ακτινοπροστασίας του πληθυσμού και των εργαζομένων, καθώς και των ασθενών που υπόκεινται σε ιατρική έκθεση,
- (β) την εξακρίβωση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας.

Το 2017 τηρήθηκε η αρχή της κλιμακούμενης προσέγγισης στο σύστημα επιθεωρήσεων. Ο συνολικός αριθμός τους **ανήλθε σε 685**, και ο συνολικός αριθμός των συστημάτων-πηγών που ελέγχθηκαν ήταν περίπου 2.000. Η κατανομή τους στις διάφορες κατηγορίες πρακτικών, καθώς και το ποσοστό των επιθεωρηθέντων οργανισμών επί του συνόλου που υπόκειται σε κανονιστικό έλεγχο παρουσιάζεται στον πίνακα 3.

Οι επιθεωρήσεις που διενεργεί η ΕΕΑΕ είναι «προγραμματισμένες», διενεργούνται δηλαδή στο πλαίσιο της αδειοδότησης (έκδοση αρχικής, ανανέωση ή τροποποίηση άδειας, επανέλεγχος) ή «έκτακτες», διενεργούνται δηλαδή οποιαδήποτε χρονική στιγμή κατά τη διάρκεια ισχύος της ειδικής άδειας λειτουργίας για τη διαπίστωση της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς ακτινοπροστασίας. Και στις δύο περιπτώσεις, οι επιθεωρήσεις γίνονται είτε «προειδοποιημένα» είτε «απροειδοποίητα». Ενδεικτικά, στον πίνακα 4 συνοψίζονται οι «προειδοποιημένες» και «απροειδοποίητες» επιθεωρήσεις που έγιναν στο πεδίο των ιατρικών εφαρμογών ακτινοβολίας το 2017.

Όσον αφορά σε μη ιατρικές εφαρμογές:

- » οι επιθεωρήσεις στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις είναι κατά το πλείστον «προειδοποιημένες», καθώς λόγω της φύσης των πρακτικών (σταθερές μόνιμες πηγές), οι συνθήκες εφαρμογής τους δεν μεταβάλλονται,
- » η διενέργεια «απροειδοποίητων» επιθεωρήσεων στο πεδίο της βιομηχανικής ραδιογραφίας είναι πρακτικά ανέφικτη, λόγω της χρήσης φορτηγών πηγών ακτινοβολίας σε διαφορετικές περιοχές, κάθε φορά, εκτός της έδρας του αδειοδοτημένου φορέα,
- » οι «απροειδοποίητες» επιθεωρήσεις σε ερευνητικά εργαστήρια είναι περίπου 50% επί του συνόλου αυτής της κατηγορίας.

Πρακτική	Δημόσιος τομέας	Ιδιωτικός τομέας	Σύνολο	Ποσοστό επί του συνόλου των οργανισμών
Ακτινοβολητές αίματος	3	0	3	19%
Ακτινοθεραπεία (γραμμικοί επιταχυντές)	11	4	15	58%
Ακτινοθεραπεία (μονάδες <sup>60</sup> Co)	2	0	2	29%
Ακτινοδιάγνωση	103	266	369	31%
Βιομηχανική ραδιογραφία	2	11	13	65%
Βιομηχανικά εργαστήρια	16	62	78	25%
Βιομηχανικές φορητές πηγές	1	11	12	25%
Βραχυθεραπεία (HDR/LDR και seeds <sup>125</sup> I)	4	2	6	40%
Ερευνητικά εργαστήρια	30	2	32	16%
Κτηνιατρεία	-	3	3	-
Μαγνητική τομογραφία (MRI)	2	23	25	8%
Μεταφορές ραδιενεργών υλικών	1	5	6	86%
Οδοντιατρεία	-	33	33	-
Πυρηνική ιατρική	27	61	88	54%
<b>Σύνολο</b>	<b>202</b>	<b>483</b>	<b>685</b>	

Πίνακας 3

Κατανομή επιθεωρήσεων (2017)

#### 4.1 Προειδοποιημένες επιθεωρήσεις

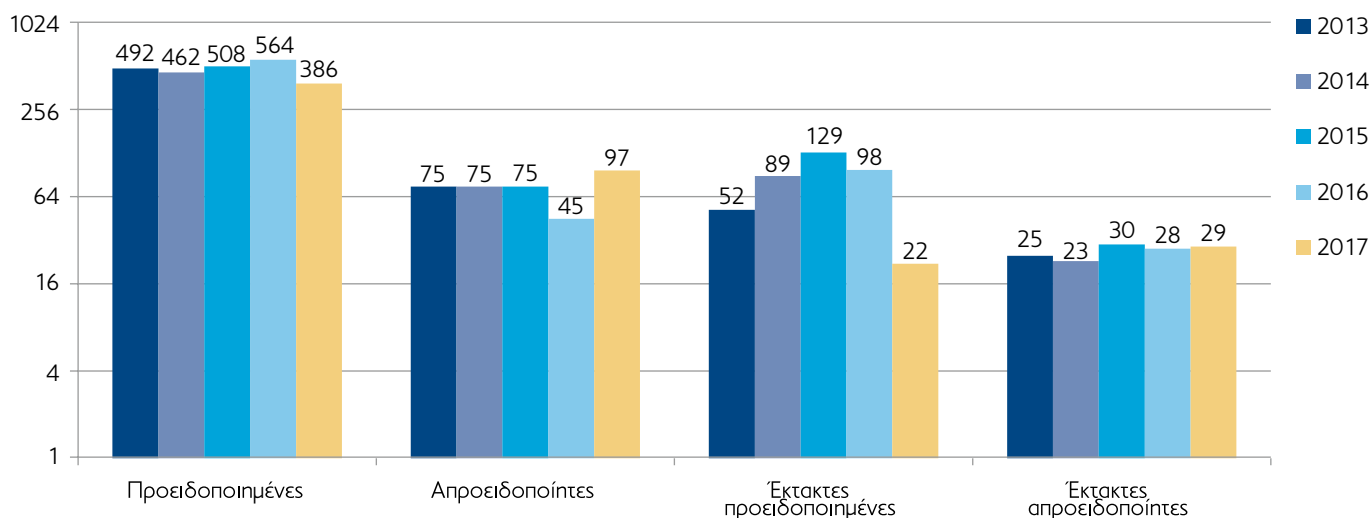
	Νέα άδεια	Αναβάθμιση εξοπλισμού	Ανανέωση άδειας	Επανελέγχος	Έκτακτη επιθεώρηση	Σύνολο
Ακτινοδιάγνωση	39	115	169	8	14	345
Πυρηνική ιατρική	3	0	5	0	7	15
Ακτινοθεραπεία	0	7	18	0	1	26

#### 4.2 Απροειδοποίητες επιθεωρήσεις

	Νέα άδεια	Αναβάθμιση εξοπλισμού	Ανανέωση άδειας	Επανελέγχος	Έκτακτη επιθεώρηση	Σύνολο
Ακτινοδιάγνωση	0	5	4	9	6	24
Πυρηνική ιατρική	0	1	45	4	23	73
Ακτινοθεραπεία	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 4

Προειδοποιημένες και απροειδοποίητες επιθεωρήσεις στο πεδίο των ιατρικών εφαρμογών ακτινοβολίας το 2017



Διάγραμμα 5

Οι επιθεωρήσεις που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια, ανάλογα με το είδος τους, στο πεδίο των ιατρικών εφαρμογών ακτινοβολίας

Τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

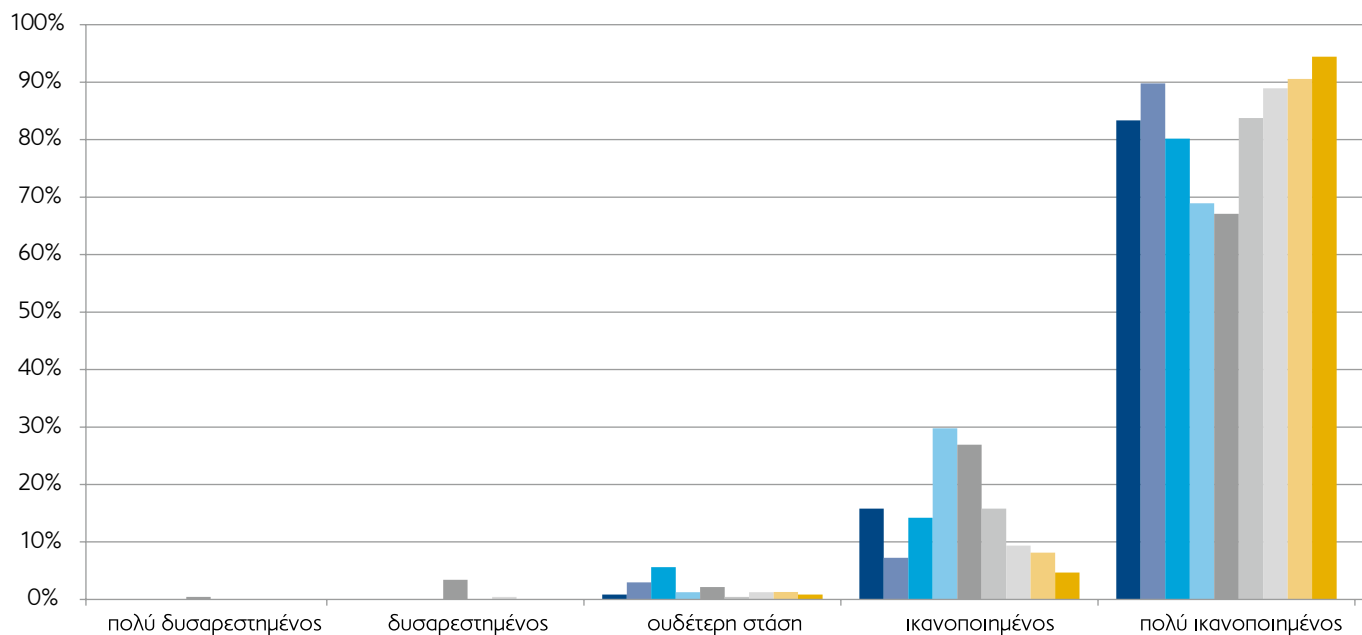
- » η ακτινοπροστασία εργαζομένων, πληθυσμού και περιβάλλοντος διασφαλίζεται επαρκώς,
- » δεν διαπιστώθηκαν περιπτώσεις υπέρβασης των ορίων δόσης ακτινοβολίας, ούτε πρακτικές ή δραστηριότητες που εγκυμονούν κινδύνους από πλευράς ακτινοπροστασίας,
- » οι αποκλίσεις από πλευράς ακτινοπροστασίας που καταγράφηκαν αφορούσαν κυρίως τη μη πιστή εφαρμογή τεκμηριωμένων διαδικασιών και προγραμμάτων διασφάλισης ποιότητας, τη μη ορθή τήρηση αρχείων, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις διαπιστώθηκε έλλειψη ιατρικού και μη ιατρικού προσωπικού (π.χ. ακτινοφυσικών ιατρικής και χειριστών ακτινολογικού εξοπλισμού),
- » η διαχείριση των «εκτός χρήσης» παλαιών ραδιενεργών πηγών και υλικών, όπως ραδιενεργά αλεξικέραυνα, πυρανιχνευτές, «ιστορικές» πηγές, ενέχει δυσκολίες. Το αντικείμενο αυτό θα αντιμετωπιστεί με τις επικείμενες δράσεις του εθνικού προγράμματος για τη διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων, όπως έχει θεσπιστεί.

Σημεία που χρήζουν βελτίωσης είναι: η πιο συστηματική και ομογενοποιημένη εφαρμογή της αιτιολόγησης των ιατρικών εκθέσεων, η αξιολόγηση των παραπεμπτικών για διαγνωστικές εξετάσεις και θεραπείες από πλευράς ιατρικής έκθεσης, η ιατρική παρακολούθηση εργαζομένων, η καταγραφή και κοινοποίηση ραδιολογικών ατυχημάτων και συμβάντων, η συστηματική χρήση των συστημάτων ασφαλείας (π.χ. συναγερμοί).

## Έκδοση ειδικών αδειών λειτουργίας

Το 2017, η ΕΕΑΕ εξέδωσε **763 ειδικές άδειες λειτουργίας, 199 προεγκρίσεις κατασκευής, 42 άδειες κατοχής και χρήσης ραδιενεργών πηγών**, καθώς και **έγγραφα αναστολής/ανάκλησης άδειας σε 4 περιπτώσεις**.

Ο μέσος χρόνος για την ολοκλήρωση από την ΕΕΑΕ των διαδικασιών αδειοδότησης στους τομείς ακτινοθεραπείας, πυρηνικής ιατρικής και ακτινοδιάγνωσης το έτος 2017 ήταν **45, 30 και 40 μέρες αντίστοιχα, και 15 μέρες** στον τομέα της έρευνας-εκπαίδευσης. Όπως προέκυψε από την αξιολόγηση της διαδικασίας βάσει ερωτηματολογίου, **ο βαθμός ικανοποίησης είναι αρκετά υψηλός** (διάγραμμα 6). Η λειτουργία της ΕΕΑΕ ως αδειοδοτούσα αρχή, η ταχύτητα διεκπεραίωσης, η εξυπηρέτηση και η πληροφόρηση, συμπληρώνουν τη γενική θετική εικόνα.



Διάγραμμα 6

Αποτελέσματα αξιολόγησης των υπηρεσιών αδειοδότησης  
βάσει ερωτηματολογίου

### Ικανοποίηση από:

- το γεγονός ότι η αδειοδότηση λειτουργίας είναι μονοαπευθυντική διαδικασία
- τη λειτουργία του νέου μοντέλου αδειοδότησης
- τη λειτουργία της ΕΕΑΕ στο πλαίσιο της διαδικασίας αδειοδότησης
- τον χρόνο διεκπεραίωσης των αιτημάτων
- τη δυνατότητα ηλεκτρονικής υποβολής δικαιολογητικών
- το έντυπο αίτησης που χρησιμοποιείται
- τις παρεχόμενες από την ΕΕΑΕ πληροφορίες
- την κατάρτιση του προσωπικού αναφορικά με το αντικείμενο της εργασίας του
- την προθυμία και ευγένεια του προσωπικού κατά την εξυπηρέτηση

### Ραδιενεργές πηγές και υλικά

Η ΕΕΑΕ ελέγχει, εγκρίνει και αδειοδοτεί την εισαγωγή, εξαγωγή και μεταφορά ραδιενεργών πηγών-υλικών, τη μεταφορά ραδιοϊσοτόπων ή ιχνηθετημένων ενώσεων, καθώς και τη διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων, ραδιενεργών πηγών και υλικών. Συντονίζει και συμμετέχει στην ανάκτηση, ασφαλή διαχείριση και φύλαξη έκθετων, «ορφανών» και εκτός χρήσης ραδιενεργών πηγών, οι οποίες εγκυμονούν ραδιολογικό κίνδυνο. Το 2017 εκδόθηκαν **96 άδειες εισαγωγής, 63 άδειες εξαγωγής και 59 μεμονωμένες άδειες μεταφοράς ραδιενεργών πηγών και υλικών**. Οι επιθεωρήσεις ανέδειξαν την ανάγκη υλοποίησης δράσεων για τη συλλογή και τελική διαχείριση μη χρησιμοποιούμενων πλέον ραδιενεργών πηγών και υλικών.

## Αξιολόγηση δοσιμετρίας στην ακτινοθεραπεία (Dosimetry audits)

Η ΕΕΑΕ σε συνεχή και συστηματική βάση από το 2002 διενεργεί πρόγραμμα αξιολόγησης της ποιότητας της ακτινοθεραπείας, αναφορικά με τη δοσιμετρία ασθενών, την ασφαλή λειτουργία του εξοπλισμού και την ακτινοπροστασία εργαζομένων και πληθυσμού.

Το 2017 διενεργήθηκαν 25 αξιολογήσεις δοσιμετρίας σε γραμμικούς επιταχυντές και αντίστοιχα συστήματα σχεδιασμού πλάνων θεραπείας, και αξιολογήθηκαν 45 δέσμες φωτονίων και 90 δέσμες ηλεκτρονίων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στην συντριπτική πλειοψηφία η ακρίβεια των δόσεων ήταν εντός των αποδεκτών ορίων. Παράλληλα, αξιολογήθηκε η συνολική διαδικασία (end-to-end) ακτινοθεραπείας και η δισδιάστατη (2D) και τρισδιάστατη (3D) κατανομή δόσης με χρήση ραδιοχρωμικών film και gel και κατάλληλων ανθρωπόμορφων ομοιωμάτων, ιδίως στις νέες τεχνολογίες 3D-CRT, IMRT και SRS (π.χ. Cyber knife, Gamma knife, Tomotherapy).

## Άλλες δραστηριότητες

- » Επιβλήθηκαν κυρώσεις (πρόστιμα), μετά τη διεξαγωγή ακροάσεων, σε 4 περιπτώσεις φυσικών και νομικών προσώπων που παραβίασαν συγκεκριμένες διατάξεις των κανονισμών ακτινοπροστασίας.
- » Ξεκίνησαν δράσεις για την απομάκρυνση από τη χώρα ραδιενεργών πηγών υψηλής ενεργότητας (κυρίως πηγών τηλεθεραπείας  $^{60}\text{Co}$ ). Οι δράσεις αυτές αναμένεται να ολοκληρωθούν το 2018.
- » Ξεκίνησαν πιλοτικά έλεγχοι σε συστήματα laser ιατρικών εφαρμογών, κατά τους οποίους πραγματοποιούνται μετρήσεις βασικών παραμέτρων των συστημάτων και αξιολογούνται οι διαδικασίες για την ασφαλή χρήση τους, την αντιμετώπιση πιθανών κινδύνων και την εφαρμογή κανόνων ασφαλείας για την αποφυγή ακούσιας έκθεσης του προσωπικού και ασθενών στην ακτινοβολία laser. Τα αποτελέσματα θα συνεισφέρουν στη διαμόρφωση πλαισίου για την ασφαλή χρήση αυτών των συστημάτων.
- » Εκ μέρους του μεσογειακού δικτύου για τη μεταφορά ραδιενεργών υλικών (MedNet), του οποίου η ΕΕΑΕ έχει την προεδρία, υποβλήθηκε πρόταση διαπεριφερειακού προγράμματος (interregional project) στον Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας (ΙΑΕΑ). Το πρόγραμμα με τίτλο «INT9182 Enhancing Transport Safety Infrastructure in Mediterranean Region Member States through Sustainable Collaboration» εγκρίθηκε και η υλοποίησή του ξεκινά το 2018.



## Εφαρμογές μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών

Η ΕΕΑΕ είναι υπεύθυνη για την προστασία του πληθυσμού και του περιβάλλοντος από τις τεχνητά παραγόμενες μη ιοντιζουσες ακτινοβολίες και φροντίζει για την παροχή σχετικής πληροφόρησης σε κάθε ενδιαφερόμενο.

### Ηλεκτρομαγνητικά πεδία υψηλών συχνοτήτων

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

#### α. Μελέτες ραδιοεκπομπών - έκδοση γνωματεύσεων

Το 2017 υποβλήθηκαν στην ηλεκτρονική πλατφόρμα ΣΗΛΥΑ της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ) 2.940 πλήρεις ηλεκτρονικοί φάκελοι (αιτήσεις), με ισάριθμες μελέτες ραδιοεκπομπών. Μετά από εξέταση των μελετών **εκδόθηκαν γνωματεύσεις σε 1.737 περιπτώσεις**, ενώ για 330 μελέτες ζητήθηκαν συμπληρωματικά στοιχεία. Στον ανωτέρω αριθμό (1.737) περιλαμβάνεται και το σύνολο των μελετών ραδιοεκπομπών σταθμών κεραιών (56), που υποβλήθηκαν βάσει του ν. 4313/2014.

#### β. Έλεγχος μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Το 2017 διαβιβάστηκαν στην ΕΕΑΕ από τις Γενικές Γραμματείες των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων 256 περιβαλλοντικές μελέτες. Η ΕΕΑΕ παρέιχε τη σύμφωνη γνώμη της συνολικά για **162 μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων**, συμπεριλαμβανόμενων και εκκρεμοτήτων από τα προηγούμενα έτη. Επίσης, όπως συνέβη και τα προηγούμενα έτη, 69 μελέτες που εξετάσθηκε διαπιστώθηκε ότι χρήζουν διορθώσεων/ συμπληρώσεων.

#### γ. Επιτόπου μετρήσεις και έλεγχοι

Η ΕΕΑΕ ελέγχει την τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία:

- (α) αυτεπαγγέλτως και κατά τρόπο δειγματοληπτικό, ετησίως σε ποσοστό 20% τουλάχιστον των αδειοδοτημένων από την ΕΕΤΤ κεραιών, που λειτουργούν εντός σχεδίου πόλεως,
- (β) κατόπιν αιτήματος της ΕΕΤΤ ή οποιουδήποτε νομικού ή φυσικού προσώπου.

Συνολικά το 2017 πραγματοποιήθηκαν από συνεργεία της ΕΕΑΕ ή αναδόχους των σχετικών διαγωνισμών, έλεγχοι και επί τόπου μετρήσεις των επιπέδων των υψίσυχνων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στο περιβάλλον **2.570 σταθμών κεραιών** σε όλη την χώρα.

Συνοπτικά:

- » Το μεγαλύτερο μέρος των μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υψηλών συχνοτήτων αφορούσε μετρήσεις στο περιβάλλον σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας (85%). Το υπόλοιπο ποσοστό μοιράζεται σε μετρήσεις στο περιβάλλον σταθμών κεραιών ραδιοφωνίας και τηλεόρασης (5%) και σε μετρήσεις στο περιβάλλον σταθμών κεραιών σταθερής τηλεφωνίας και άλλων κεραιοδιατάξεων παροχής υπηρεσιών διαδικτύου (10%).





- » Το ποσοστό των αυτεπάγγελτων ελέγχων ξεπερνάει το 98% του συνόλου των ελέγχων που έγιναν στο περιβάλλον σταθμών κεραιών.
- » Το μεγαλύτερο μέρος των μετρήσεων (34%) αφορούσαν σταθμούς κεραιών που βρίσκονται εγκατεστημένοι στην Περιφέρεια Αττικής.
- » Διενεργήθηκαν έλεγχοι σε σταθμούς κεραιών στο πλαίσιο εκτέλεσης εισαγγελικών παραγγελιών σε 2 περιπτώσεις.
- » Πραγματοποιήθηκαν επί τόπου μετρήσεις συνολικά σε **16 παιδικές χαρές**: σε 4 του Δήμου Ξάνθης και σε 12 (11 μελλοντικών και μιας υφιστάμενης) του Δήμου Θεσσαλονίκης, σε συνέχεια σχετικών αιτημάτων από τους αντίστοιχους Δήμους.
- » Πραγματοποιήθηκαν επί τόπου μετρήσεις στο περιβάλλον **97 περίπου ραδιοφωνικών σταθμών**, οι οποίοι βρίσκονται σε χώρους εκτός αστικού ιστού, σε περιοχές δηλαδή που συνιστούν πρακτικά «πάρκα κεραιών».
- » Επιπλέον του προαναφερθέντος συνολικού αριθμού μετρήσεων σε όλη τη χώρα, πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι σε τρεις εγκαταστάσεις συστημάτων ραντάρ της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας και των Ενόπλων Δυνάμεων, καθώς και σε τέσσερις ραδιοερασιτεχνικούς σταθμούς ασυρμάτου (οι εν λόγω σταθμοί κεραιών δεν συμπεριλαμβάνονται στη λίστα των αδειοδοτημένων από την ΕΕΤΤ σταθμών κεραιών).

#### δ. Πρόσβαση στα αποτελέσματα μετρήσεων

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων που πραγματοποιούνται σε σταθμούς κεραιών αναρτώνται στον διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ, στη διεύθυνση: <http://eeae.gr/επιτόπιες-μετρήσεις-ηλεκτρομαγνητικών-πεδίων>. Οι επισκέπτες, μέσω ειδικής ηλεκτρονικής εφαρμογής, έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνονται για τις τιμές των πεδίων, όπως καταγράφονται ανά περιοχή, και για τη σχέση των τιμών αυτών με τα θεσμοθετημένα όρια έκθεσης. Εκεί παρουσιάζονται **αποτελέσματα περίπου 13.000 ελέγχων** ακτινοβολίας που έχουν πραγματοποιηθεί στο χρονικό διάστημα 01.07.2008 έως 31.12.2017. Οι μετρήσεις αυτές έχουν γίνει στο περιβάλλον 9.400 περίπου σταθμών κεραιών. Σε αρκετούς από αυτούς τους σταθμούς έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις περισσότερες από μια φορά (δηλαδή σε διαφορετικές ημερομηνίες), τα αποτελέσματα των οποίων παρουσιάζονται ξεχωριστά. Η διασύνδεση των διαδικτυακών τόπων ΕΕΑΕ και ΕΕΤΤ ([kerai.es.eett.gr](http://kerai.es.eett.gr)) παρέχει στους επισκέπτες τη δυνατότητα να μεταπηδούν από τη σελίδα αποτελεσμάτων των μετρήσεων στο περιβάλλον σταθμού κεραιών της επιλογής τους στην αντίστοιχη σελίδα που παρουσιάζει λεπτομέρειες αδειοδότησης του εν λόγω σταθμού κεραιών, και αντιστρόφως.

#### ε. Υπερβάσεις ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού

Το 2017 από τις επί τόπου μετρήσεις στο περιβάλλον σταθμών κεραιών όλων των ειδών που παρέχουν πάσης φύσεως τηλεπικοινωνιακές και άλλου είδους υπηρεσίες σε όλη τη χώρα, **διαπιστώθηκαν υπερβάσεις των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε θέσεις στις οποίες είναι ελεύθερη και δυνατή η πρόσβαση του γενικού πληθυσμού, σε μια περίπτωση, ενώ σε άλλες τρεις περιπτώσεις** διαπιστώθηκαν πιθανές υπερβάσεις των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού. Όλες αυτές 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 τις διαπιστωθείσες περιπτώσεις υπέρβασης των ορίων, 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. **Εντός αστικού ιστού, δεν διαπιστώθηκε καμία υπέρβαση ή πιθανή υπέρβαση** των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού. Τα λεπτομερή στοιχεία για τις διαπιστωθείσες υπερβάσεις είναι δημοσιευμένα στη διεύθυνση: <http://eeae.gr/ακτινοπροστασία/επιθεωρήσεις-έλεγχοι/διατάξεις-εκπομπής-μη-ιοντίζουσας-ακτινοβολίας/υπερβάσεις-ορίων-ασφαλούς-έκθεσης-του-κοινού>.



## Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων

Το Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων (ΕΠΗΠ) έχει ως αντικείμενο τον διαρκή και αξιόπιστο έλεγχο της τήρησης των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, όπως αυτά καθορίζονται στην ισχύουσα νομοθεσία. Το Παρατηρητήριο βασίζεται στη λειτουργία ενός δικτύου 500 ευρυζωνικών και συχνοεπιλεκτικών σταθμών μέτρησης της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και διασφαλίζει την άμεση πρόσβαση του κοινού στα αποτελέσματα των μετρήσεων μέσω της διεύθυνσης <http://paratitirioemf.eeae.gr>. Το ΕΠΗΠ σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε με τη χρηματοδότηση του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ψηφιακή Σύγκλιση». Κύριος του έργου είναι η Γενική Γραμματεία Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων του Υπουργείου Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης και φορέας λειτουργίας είναι η ΕΕΑΕ. Το 2017 επισκέφθηκαν την πύλη του ΕΠΗΠ **14.531 χρήστες**. Ο αριθμός αυτός είναι αυξημένος κατά 133% σε σχέση με τον αντίστοιχο του 2016, γεγονός που υποδεικνύει σημαντική αύξηση της επισκεψιμότητας της πύλης. Ο απολογισμός λειτουργίας του ΕΠΗΠ για το έτος 2017 είναι διαθέσιμος στη διεύθυνση: [https://paratitirioemf.eeae.gr/images/news/EEAE\\_EPHP\\_Report\\_2017.pdf](https://paratitirioemf.eeae.gr/images/news/EEAE_EPHP_Report_2017.pdf). Στον απολογισμό παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα των μετρήσεων των σταθμών ανά Περιφέρεια της χώρας για το έτος 2017 και πραγματοποιείται και σύγκριση αυτών με τα αντίστοιχα αποτελέσματα του έτους 2016. **Οι τιμές που καταγράφηκαν το έτος 2017 από όλους τους σταθμούς μέτρησης είναι κατά βάση εξαιρετικά χαμηλότερες των ορίων** της κείμενης νομοθεσίας.

### Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων

Το 2017 πραγματοποιήθηκαν **50 αυτοψίες και επί τόπου μετρήσεις** ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων είτε κατόπιν αιτημάτων είτε στο πλαίσιο αυτεπάγγελτων ελέγχων. Από τις μετρήσεις που διενεργήθηκαν το 2017 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 αυτές αφορούν αποκλειστικά το μέγεθος της μαγνητικής επαγωγής, σε θέσεις που βρίσκονται άνωθεν καλωδίων χαμηλής τάσης από υποσταθμούς διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (20kV/380V), σε χώρους όπου είναι ελεύθερη και δυνατή η πρόσβαση του πληθυσμού. Για τις περιπτώσεις αυτές η ΕΕΑΕ πρόβη στις κατάλληλες ενέργειες, προκειμένου να αρθεί η αιτία της δυσλειτουργίας και να ληφθούν τα αναγκαία μέτρα προφύλαξης του κοινού.

2.570

αυτεπάγγελτοι  
έλεγχοι

1.737

γνωματεύσεις

## Διατάξεις τεχνητού μαυρίσματος (σολάριουμ)

Το 2017 ολοκληρώθηκε η προετοιμασία του σχεδίου νομοθεσίας για τη ρύθμιση του τομέα παροχής υπηρεσιών τεχνητού μαυρίσματος από άποψη ακτινοπροστασίας και η σύνταξη των κανονισμών α) για τη ρύθμιση των θεμάτων που άπτονται της παροχής υπηρεσιών τεχνητού μαυρίσματος και β) για τον καθορισμό των απαιτήσεων εκπαίδευσης και πιστοποίησης της επάρκειας γνώσεων του προσωπικού των επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών τεχνητού μαυρίσματος.

## Άλλες δραστηριότητες

- » Διοργάνωση για τρίτη φορά των Διεργαστηριακών Συγκριτικών Μετρήσεων Η/Μ πεδίων υψηλών συχνοτήτων τον Φεβρουάριο 2017 στο Εργαστήριο Υψηλών Τάσεων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.
- » Ολοκλήρωση πέντε ηλεκτρονικών διαγωνισμών, οι οποίοι ξεκίνησαν στα τέλη του 2016 μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ. Και στους πέντε διαγωνισμούς προβλέφθηκε και θα εφαρμοστεί εντός του 2018 το δικαίωμα προαίρεσης για την ανάθεση εκτέλεσης του ίδιου αριθμού μετρήσεων της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στο περιβάλλον σταθμών κεραιών σε όλη τη χώρα.
- » Παροχή έγγραφων απαντήσεων/πληροφοριών σε **82 αιτήματα πολιτών ή/και φορέων, καθώς και σε 93 μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου** για θέματα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.
- » Συμμετοχή στις εργασίες επιτροπών του ΕΛΟΤ με αντικείμενο την προστασία του ανθρώπου από την έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία.
- » Συμμετοχή στην Ομάδα Εποπτείας Δικτύου και την Ομάδα Διαχείρισης Δικτύου, οι οποίες ασχολούνται με ζητήματα σχεδιασμού και λειτουργίας του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων.
- » Σχεδιασμός και προετοιμασία της υποδομής για τον έλεγχο και αξιολόγηση της έκθεσης του πληθυσμού από εφαρμογές για αισθητικούς ή ψυχαγωγικούς σκοπούς που χρησιμοποιούν πηγές τεχνητά παραγόμενης οπτικής ακτινοβολίας στο πλαίσιο του προγράμματος ΑΥΡΑ.



# Υπηρεσίες

## Δοσιμέτρηση επαγγελματικά εκτιθέμενων εργαζομένων

Η ατομική δοσιμέτρηση των επαγγελματικά εκτιθέμενων εργαζομένων σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες (περισσότεροι από 11.000) από εξωτερικές πηγές έκθεσης πραγματοποιείται από την ΕΕΑΕ.

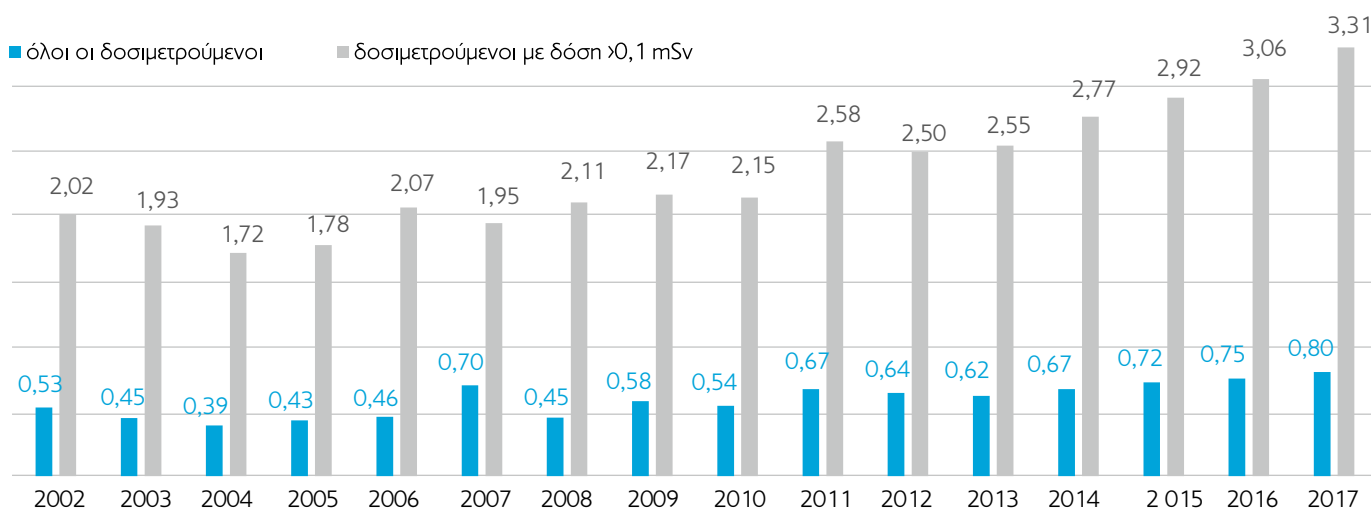
Η δόση ακτινοβολίας καταγράφεται με τη χρήση παθητικών ανιχνευτών (δοσίμετρα θερμοφωταύγειας) που φέρονται από τον εργαζόμενο σε συγκεκριμένα σημεία του σώματος. Για πεδία φωτονίων, υπάρχουν δοσίμετρα σώματος, καρπού, δακτύλου και ματιού. Επίσης, χορηγούνται δοσίμετρα για χρήση σε πεδία νετρονίων, καθώς και δοσίμετρα δακτύλου για πεδία β ακτινοβολίας. Οι μετρήσεις των δοσιμέτρων σώματος αφορούν το μέγεθος ατομικό ισοδύναμο δόσης βάθους 10 mm, H<sub>p</sub>(10), το οποίο στις περισσότερες περιπτώσεις αποτελεί καλή εκτίμηση της ενεργού δόσης. Αντίστοιχα, οι μετρήσεις των δοσιμέτρων καρπού και δακτύλου αφορούν το μέγεθος ατομικό ισοδύναμο δόσης βάθους 0,07 mm, ενώ οι μετρήσεις για το δοσίμετρο ματιού αφορούν βάθος 3 mm. Για την εκτίμηση της ενεργού δόσης του προσωπικού που απασχολείται σε επεμβατικά εργαστήρια και κάνει χρήση ενός ή δύο δοσιμέτρων χρησιμοποιούνται ειδικοί αλγόριθμοι. Η ενεργός δόση ανακοινώνεται σε ξεχωριστό πιστοποιητικό από αυτό του ατομικού ισοδύναμου δόσης, H<sub>p</sub>(10), H<sub>p</sub>(0.07) και H<sub>p</sub>(3).

Τα δοσίμετρα χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της συμμόρφωσης με τα όρια δόσης που αναφέρονται στον Κανονισμό Ακτινοπροστασίας. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων καταχωρούνται στο Εθνικό Αρχείο Δόσεων που τηρεί η ΕΕΑΕ.

### Στατιστική επεξεργασία δόσεων

Η εξέλιξη της μέσης ετήσιας ενεργού δόσης για το διάστημα 2002-2017 για τα δοσίμετρα σώματος παρουσιάζεται στο διάγραμμα 7. Για τα δοσίμετρα σώματος η μέση ετήσια δόση του ατομικού ισοδύναμου δόσης βάθους 10 mm, H<sub>p</sub>(10), και η αντίστοιχη χωρίς τις μηδενικές καταγραφές, υπολογίστηκαν ίσες με 0,79 mSv και 3,29 mSv, αντίστοιχα. Το έτος 2017 σημειώθηκε σημαντική αύξηση της τιμής της μέσης ετήσιας δόσης σε σχέση με το 2016 κατά 6,7% και 8,1% αντίστοιχα.

### Μέση Ετήσια Δόση του ατομικού ισοδύναμου δόσης βάθους 10 mm, H<sub>p</sub>(10)



Διάγραμμα 7

Εξέλιξη του μέσου ετήσιου ατομικού ισοδύναμου δόσης βάθους 10 mm (mSv) για τα έτη 2002-2017 για τα δοσίμετρα σώματος

Από τη στατιστική επεξεργασία των δόσεων προέκυψαν τα ακόλουθα:

- » Το έτος 2017 έγιναν συνολικά **2.100 νέες εισαγωγές ατόμων** στο σύστημα ατομικής δοσιμέτρησης με δοσίμετρα θερμοφωταύγειας και 1.754 διαγραφές.
- » Παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση των δοσιμέτρων που έχουν διανεμηθεί. Ο συνολικός αριθμός **ξεπέρασε τις 132.000** το έτος 2017.
- » Συνεχίστηκε η πτωτική πορεία του ποσοστού της μη επιστροφής δοσιμέτρων, το οποίο για το έτος 2017 διαμορφώθηκε στο 1,27 %, ποσοστό που είναι το χαμηλότερο όλων των ετών. Το ποσοστό μη επιστροφής δοσιμέτρων είναι ένας σημαντικός δείκτης αποτίμησης της νοοτροπίας των εργαζομένων σχετικά με τη χρήση των ατομικών δοσιμέτρων.
- » Η αύξηση της συλλογικής δόσης είναι σημαντική και υπολογίζεται σε **11,4% σε σχέση με το 2016**. Επίσης, συγκρινόμενη με τον μέσο όρο της δεκαετίας 2001-2010 έχει ουσιαστικά διπλασιαστεί. Η συνεχιζόμενη αύξηση αποδίδεται στην αύξηση των δόσεων που καταγράφονται στα τμήματα της επεμβατικής καρδιολογίας και σε μικρότερο βαθμό στην επεμβατική ακτινολογία.
- » Η μεγαλύτερη δόση συνολικά καταγράφεται στην ειδικότητα των ιατρών. Το ποσοστό της στη διαμόρφωση της συλλογικής δόσης πλησιάζει το 80%.
- » Εκτιμάται ότι ένας σημαντικός αριθμός εκτιθέμενων εργαζομένων στα τμήματα επεμβατικής ακτινολογίας και καρδιολογίας έχει ξεπεράσει το νέο ετήσιο όριο για τον φακό του ματιού. Οι τιμές της ετήσιας δόσης στον φακό του ματιού είναι σημαντικές, καθώς 15 εργαζόμενοι (ποσοστό 22% του συνολικού αριθμού των δοσιμετρούμενων αυτής της κατηγορίας) το 2017 ξεπέρασαν τα 6 mSv, ενώ 3 εργαζόμενοι κατέγραψαν δόση μεγαλύτερη των 20 mSv.

Οι δόσεις του ιπτάμενου προσωπικού υπολογίζονται από τα αντίστοιχα τμήματα των αεροπορικών εταιριών με κατάλληλο λογισμικό και αποστέλλονται στην ΕΕΑΕ για την καταχώρησή τους στο Εθνικό Αρχείο Δόσεων.

Την τελευταία δεκαετία πραγματοποιήθηκαν αρκετές αλλαγές στις μετρήσεις των διαφόρων λειτουργικών μεγεθών με τη βοήθεια των ατομικών δοσιμέτρων, καθώς και στην καταγραφή τους στο Εθνικό Αρχείο Δόσεων. Ενδεικτικά παραδείγματα είναι οι προσθήκες νέων τύπων δοσιμέτρων, η αλλαγή συσκευασίας και ταυτοποίησης των δοσιμέτρων και οι νέες ηλεκτρονικές υπηρεσίες. Επίσης, από το Μάρτιο του 2017 αποστέλλεται επιστολή οδηγίων ορθής χρήσης και αποθήκευσης του δοσιμέτρου σε κάθε εκτιθέμενο εργαζόμενο ο οποίος για πρώτη φορά αιτείται δοσίμετρο. Μέχρι τέλος του έτους είχαν αποσταλεί περισσότερες από 600 τέτοιες επιστολές. Αυτή η εξασφαλισμένη ενημέρωση αναμένεται να βελτιώσει την πρακτική χρήση των ατομικών δοσιμέτρων, την ορθή διαχείρισή τους και την ενημέρωση σε περίπτωση λάθους ακτινοβόλησης.



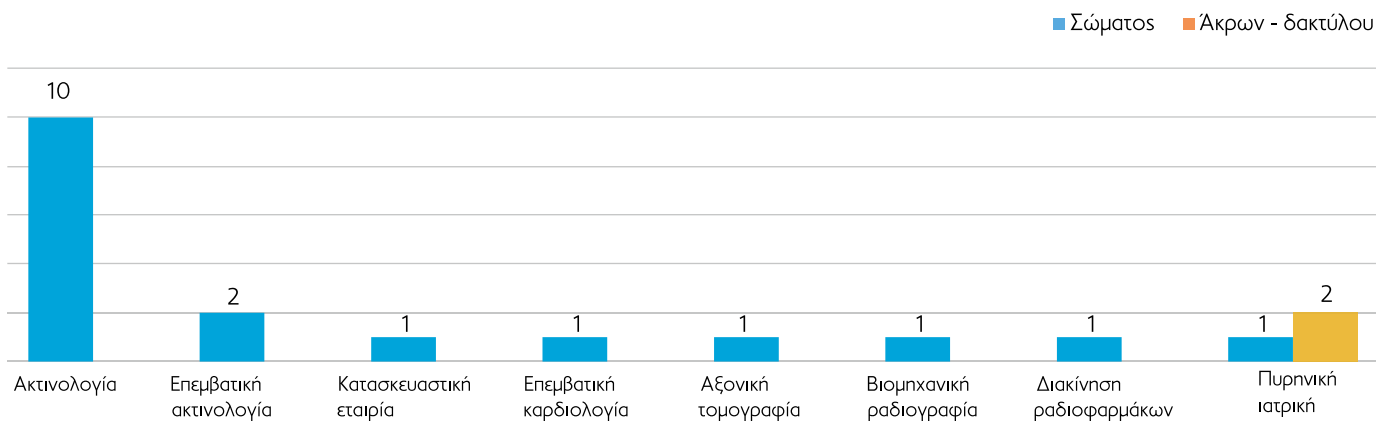
Αλλαγές στην ατομική δοσιμέτρηση και καταγραφή των δόσεων των εκτιθέμενων εργαζομένων την τελευταία δεκαετία

## Διερεύνηση αυξημένων δόσεων

Το 2017 σημειώθηκαν **δεκαοκτώ (18) περιπτώσεις** στις οποίες η ενεργός δόση υπερέβη τα 6 mSv (επίπεδο διερεύνησης). Επιπλέον, διερευνήθηκαν 2 περιπτώσεις που αφορούσαν αυξημένη δόση σε δοσιμέτρα άκρων-δακτύλου, στα οποία η ισοδύναμη δόση υπερέβη τα 150 mSv (~1/3 του ορίου δόσεων για τα άκρα). Στο διάγραμμα 8 παρουσιάζεται η κατανομή ανά χώρο εργασίας όλων των περιπτώσεων που διερευνήθηκαν και στο διάγραμμα 9 η κατανομή των περιπτώσεων ανά ειδικότητα εργαζομένου.

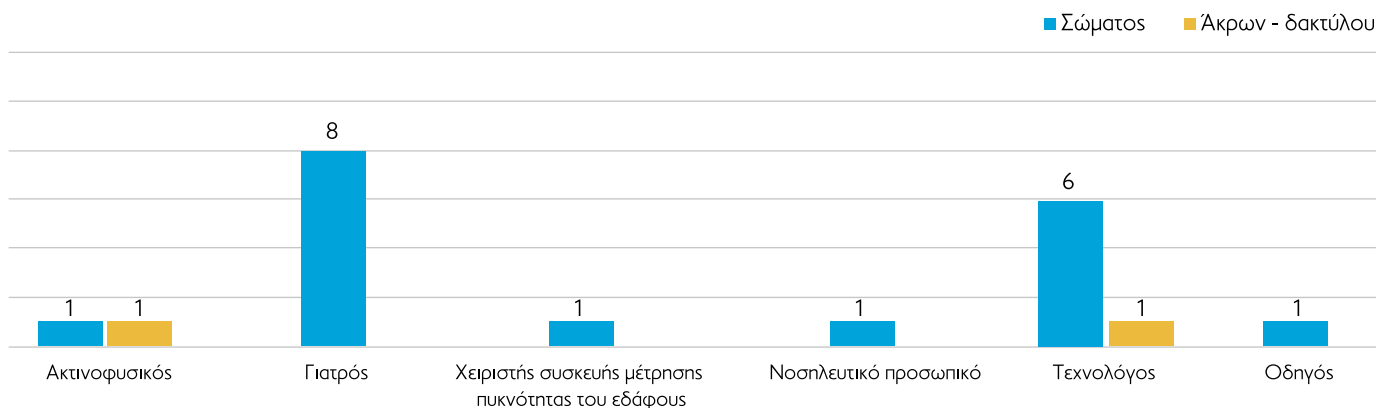
Από τη διερεύνηση που πραγματοποιήθηκε προέκυψαν τα εξής:

- » 2 περιπτώσεις αφορούσαν σε χρήση του δοσιμέτρου κατά τη διάρκεια προσωπικών ιατρικών εξετάσεων των εργαζομένων,
  - » μία περίπτωση αφορούσε ραδιομόλυνση του δοσιμέτρου,
  - » 4 περιπτώσεις αφορούσαν σε λανθασμένη εκτίμηση της ενεργού δόσης, λόγω ελλিপών στοιχείων αναφορικά με τα ακτινοπροστατευτικά μέσα,
  - » 3 περιπτώσεις αφορούσαν σε κακή διαχείριση των δοσιμέτρων,
  - » σε μία περίπτωση η αυξημένη δόση δεν μπορεί να αιτιολογηθεί.
- Για τις υπόλοιπες 9 περιπτώσεις η διερεύνηση δεν έχει ολοκληρωθεί.



Διάγραμμα 8

Κατανομή των περιπτώσεων αυξημένης δόσης ανά χώρο εργασίας



Διάγραμμα 9

Κατανομή των περιπτώσεων αυξημένης δόσης ανά ειδικότητα εργαζομένου

## Αξιολόγηση παρεχόμενων υπηρεσιών

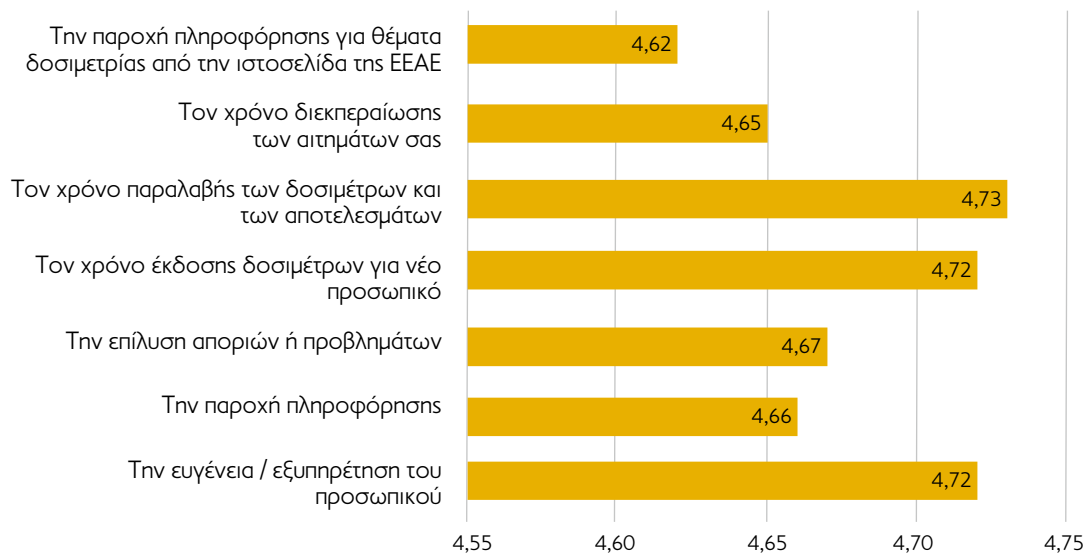
Στα τέλη του 2017 πραγματοποιήθηκε ποσοτική έρευνα βάσει ερωτηματολογίου με σκοπό την αποτύπωση του βαθμού ικανοποίησης των εργασθηρίων που κάνουν χρήση των υπηρεσιών δοσιμέτρησης της ΕΕΑΕ, τον εντοπισμό προβλημάτων και τη λήψη μέτρων για την βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών. Το ποσοστό απόκρισης ήταν ικανοποιητικό, καθώς έφθασε το 40%. Ο βαθμός ικανοποίησης παραμένει αρκετά υψηλός αφού ο μέσος όρος και για τις επτά ερωτήσεις είναι 4.68. Σε ποσοστό 99% οι ερωτώμενοι απάντησαν ότι δεν αντιμετώπισαν προβλήματα με την ποιότητα των υπηρεσιών, ενώ καταγράφηκε μεγάλος αριθμός θετικών σχολίων και προτάσεις για βελτιώσεις που αφορούν:

- » το δοσίμετρο δακτύλου,
- » το κλιπ στηρίγματος του δοσιμέτρου σώματος,
- » την ηλεκτρονική πρόσβαση στα αποτελέσματα των μετρήσεων από κάθε δοσιμετρούμενο,
- » την ηλεκτρονική αποστολή των πιστοποιητικών με τα αποτελέσματα.

Συνολικός αριθμός ατόμων που δοσιμετρούνται	12.058
Συνολικός αριθμός διανεμηθέντων δοσιμέτρων	132.228
Ποσοστό δοσιμέτρων που δεν επιστράφηκε	1,27 %
Μέσο ετήσιο ατομικό ισοδύναμο δόσης βάθους 10 mm	0,8 mSv
Μέσο ετήσιο ατομικό ισοδύναμο δόσης βάθους 10 mm (με τιμές μεγαλύτερες από το όριο ανακοίνωσης)	3,31 mSv
Μέση ετήσια ενεργός δόση	0,21 mSv
Μέση ετήσια ενεργός δόση (με τιμές μεγαλύτερες από το όριο ανακοίνωσης)	1,26 mSv
Αριθμός εργαζομένων με Hp(3) >20 mSv	3

Πίνακας 5

Αξιοσημείωτοι αριθμοί για το έτος 2017



Διάγραμμα 10

Μέσος όρος του βαθμού ικανοποίησης σε κλίμακα από 1 (πολύ δυσαρεστημένος) έως 5 (πολύ ικανοποιημένος)

## Βαθμονόμηση οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών

Το Εργαστήριο Βαθμονόμησης Οργάνων Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών (ΕΒΟΙΑ) έχει αναπτύξει και τηρεί τα εθνικά δοσιμετρικά μεγέθη αναφοράς (Gy, Sv, Cb/kg) ιοντιζουσών ακτινοβολιών ( $\gamma$ , X και  $\beta$ ). Το ΕΒΟΙΑ συνεργάζεται επίσημα με το Εθνικό Ινστιτούτο Μετρολογίας (ΕΙΜ) και αποτελεί το Εθνικό Εργαστήριο Μετρολογίας Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών. Το ΕΒΟΙΑ παρέχει υπηρεσίες βαθμονόμησης στους τομείς:

- » εξωτερικής ακτινοθεραπείας (Κerma και ρυθμός Kerma στον αέρα καθώς και απορροφούμενη δόση και ρυθμός απορροφούμενης δόσης στο νερό),
- » βραχυθεραπείας χαμηλού και μέσου/υψηλού ρυθμού (ρυθμός Kerma στον αέρα),
- » κλασικής ακτινοδιάγνωσης (Κerma και ρυθμός Kerma στον αέρα, καθώς και Air Kerma-Length Product και Air Kerma-Area Product),
- » μαστογραφίας (Κerma και ρυθμός Kerma στον αέρα),
- » ακτινοπροστασίας σε πεδία  $\gamma$  και X (Κerma και ρυθμός Kerma στον αέρα, Έκθεση, Ατομικό Ισοδύναμο Δόσης βάθους 10 mm, Hr(10), και 0.07 mm, Hr(0.07), Περιβαλλοντικό Ισοδύναμο Δόσης βάθους 10 mm, H\*(10) και ρυθμοί αυτών).

Τέλος, παρέχονται υπηρεσίες βαθμονόμησης μετρητών kV (σε πεδία κλασικής ακτινοδιάγνωσης και μαστογραφίας).

Το 2017:

- » πραγματοποιήθηκαν **βαθμονομήσεις και διακριβώσεις σε 607 όργανα** και εκδόθηκαν **281 πιστοποιητικά**. Τα όργανα που βαθμονομήθηκαν παρουσιάζονται στον πίνακα 6. Η πλειονότητα των βαθμονομήσεων αφορά τα ατομικά δοσίμετρα τόσο ως παθητικούς ανιχνευτές (τύπου TLD) όσο και τα ηλεκτρονικά δοσίμετρα. Σημαντικό ποσοστό επίσης κατέχουν οι ανιχνευτές χώρου για μετρήσεις ακτινοπροστασίας (survey meters, ποσοστό 20%).

- » πραγματοποιήθηκε έρευνα ικανοποίησης των πελατών του εργαστηρίου μέσω ηλεκτρονικής αποστολής ερωτηματολογίου. Συνολικά ελήφθησαν 38 απαντήσεις από 117 πελάτες. Ο βαθμός ικανοποίησης από τις υπηρεσίες βαθμονόμησης ανέρχεται στο 4,73 (με άριστα το 5). Σε 6 από τις απαντήσεις υπάρχουν κάποιες προτάσεις για βελτίωση, οι 3 εκ των οποίων αφορούν βελτιώσεις στον χρόνο έκδοσης των αποτελεσμάτων και οι άλλες 3 τη μείωση των τιμών βαθμονόμησης.
- » εκπαιδεύτηκαν στο εργαστήριο 5 υπότροφοι του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας (ΙΑΕΑ).
- » το ΕΒΟΙΑ πήρε μέρος σε **6 ασκήσεις διαβαθμονόμησης** στους τομείς της ακτινοθεραπείας, βραχυθεραπείας, διαγνωστικής ακτινολογίας και ακτινοπροστασίας με διοργανωτές τον Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας (ΙΑΕΑ) ή/και αντίστοιχα εργαστήρια της Ισπανίας (UPC) και της Γαλλίας (IRSN). Αναλυτικά οι βαθμονομήσεις και τα αποτελέσματα συμμετοχής παρουσιάζονται στον πίνακα 7.

Πεδίο εφαρμογής	Όργανα
Θάλαμοι ακτινοθεραπείας και ηλεκτρόμετρα	22 θάλαμοι και 9 ηλεκτρόμετρα
Δοσίμετρα διαγνωστικής ακτινολογίας	79
kVr meters διαγνωστικής ακτινολογίας – χρονόμετρα - πολύμετρα	45
Φορητοί ανιχνευτές ακτινοπροστασίας – Survey meters	120
Ατομικά δοσίμετρα με παθητικούς ανιχνευτές	198
Στυλοδοσίμετρα – Ηλεκτρονικά ατομικά δοσίμετρα	143

Πίνακας 6  
Αριθμός διακριβώσεων  
και βαθμονομήσεων  
που έγιναν το 2017



Διάγραμμα 11

**ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΕΙΣ/ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΤΟ 2017**



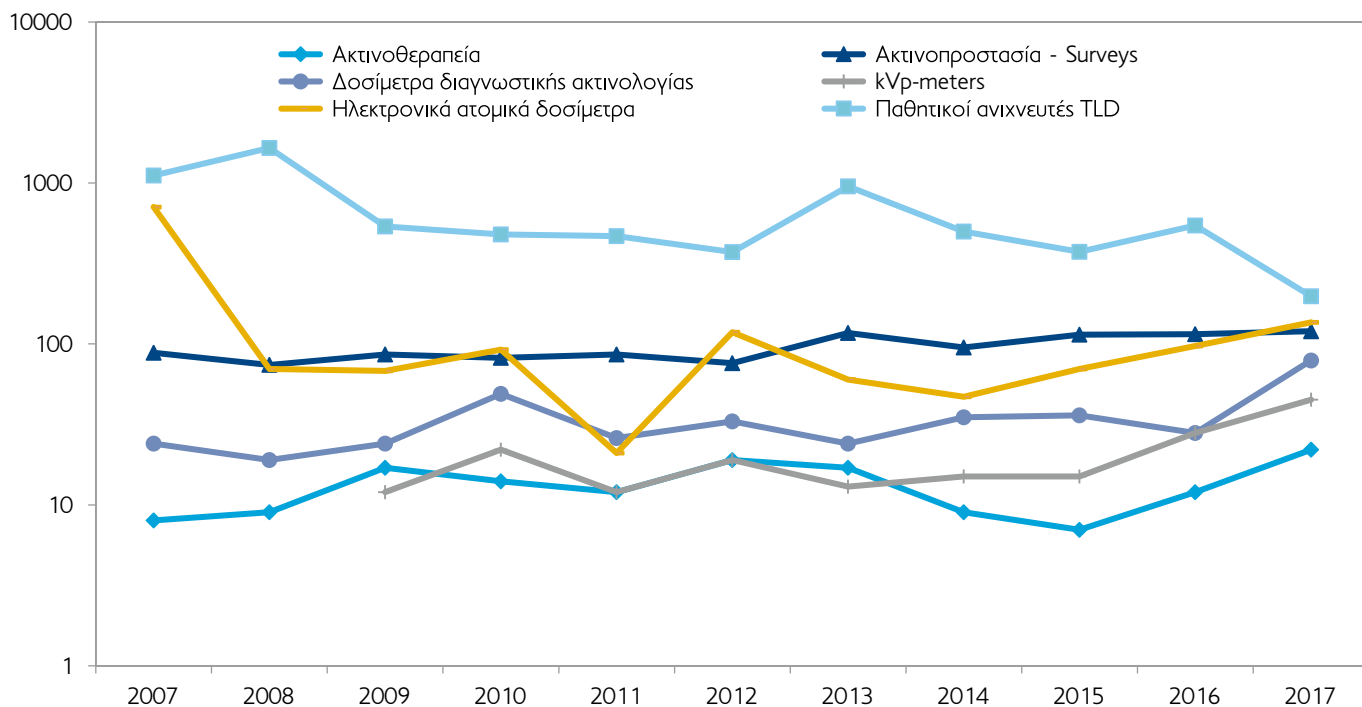
Στο διάγραμμα 12 διαφαίνεται ότι η μεγάλη πλειοψηφία των πιστοποιητικών αφορά τον τομέα της ακτινοπροστασίας και πολύ λιγότερο τον τομέα της ακτινοθεραπείας. Το γεγονός αυτό είναι αναμενόμενο, λόγω του αντίστοιχου ποσοστού πρακτικών στη χώρα.

Διάγραμμα 12

**ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΚΔΟΘΗΚΑΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ 2017**



Στο διάγραμμα 13 παρουσιάζεται η εξέλιξη του αριθμού των βαθμονομήσεων/διακριβώσεων διαφόρων οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών από το 2007 έως το 2017. Όπως προκύπτει, ο αριθμός παραμένει σταθερός.



Διάγραμμα 13

**Βαθμονομήσεις που πραγματοποιήθηκαν την περίοδο 2007 – 2017**

Τομέας	Διοργανωτής	Τρόπος/Μέθοδος διεξαγωγής	Παράμετροι	Κριτήρια	Αποτέλεσμα
Ακτινοθεραπεία	IAEA	Χρήση παθητικών ανιχνευτών τύπου RPLD με ταχυδρομική αποστολή	Απορροφούμενη Δόση στο νερό, $D_w$ (Gy)	$\pm 3.5\%$	-0.2 %
Βραχυθεραπεία	IAEA	Μέτρηση RAKR με επιτόπια επίσκεψη στα εργαστήρια του ΔΟΑΕ	Reference Air Kerma Rate (RAKR)	3.5%	HDR Ir-192: 1.6% LDR Cs-137: 0.1%
Βραχυθεραπεία	IAEA	Βαθμονόμηση θαλάμων με επιτόπια επίσκεψη στα εργαστήρια του ΔΟΑΕ	Συντελεστής Βαθμονόμησης θαλάμου ιονισμού τύπου well type	$\pm 3.5\%$	HDR Ir-192: 1.9% LDR Cs-137: 0.1%
Διαγνωστική Ακτινολογία	UPC EEAE	Βαθμονόμηση ανιχνευτή στερεάς κατάστασης σε δόσεις διαγνωστικής ακτινολογίας	Συντελεστές Βαθμονόμησης Air Kerma (mGy) & Air Kerma rate (mGy/s) RQR2-RQR9	$ En  < 1$	$-0.05 \leq En \leq 0.63$
Διαγνωστική Ακτινολογία	UPC EEAE	Βαθμονόμηση πολύμετρου διαγνωστικής ακτινολογίας	Συντελεστές Βαθμονόμησης Air Kerma (mGy) & Air Kerma rate (mGy/s) RQR2-RQR9	$ En  < 1$	$-0.51 \leq En \leq 0.24$
			Συντελεστές Βαθμονόμησης kV	$ En  < 1$	$-0.29 \leq En \leq 0.57$
Ακτινοπροστασία	IRSN UPC EEAE	Βαθμονόμηση οργάνου μέτρησης ακτινοβολίας χώρου και ατομικών δοσιμέτρων άμεσης ανάγνωσης	Συντελεστής Βαθμονόμησης $H^*(10)$ $H_p(10)$	$ En  < 1$	$ En  < 1$ σε όλες τις περιπτώσεις δοσιμέτρων, ενεργειών και ρυθμών δόσης που χρησιμοποιήθηκαν

Πίνακας 7

Ασκήσεις διαβαθμονόμησης  
για το έτος 2017

## Εποπτεία ραδιενέργειας περιβάλλοντος

Η ΕΕΑΕ συντονίζει και υλοποιεί (α) το πρόγραμμα εποπτείας ραδιενέργειας περιβάλλοντος και (β) το πρόγραμμα πυρηνικής προστασίας, ιδίως για τον έλεγχο και την αντιμετώπιση της παράνομης διακίνησης ραδιενεργών υλικών.

Στο πλαίσιο αυτό:

- » προσδιορίζει τα επίπεδα ραδιενέργειας περιβάλλοντος μέσω εργαστηριακών μετρήσεων και του τηλεμετρικού συστήματος,
- » τηρεί το εθνικό αρχείο μετρήσεων ραδιενέργειας περιβάλλοντος και διαβιβάζει τα αποτελέσματα στην Ελληνική Στατιστική Αρχή, σε ευρωπαϊκούς και διεθνείς οργανισμούς,
- » συντάσσει τεχνικές εκθέσεις αξιολόγησης ασφάλειας και περιβαλλοντικών ραδιολογικών επιπτώσεων,
- » συμμετέχει στα ευρωπαϊκά και διεθνή δίκτυα έγκαιρης ειδοποίησης,
- » διενεργεί *in vivo* και *in vitro* μετρήσεις εσωτερικής δοσιμετρίας.

### Τηλεμετρικό δίκτυο

Το τηλεμετρικό δίκτυο μέτρησης ραδιενέργειας περιβάλλοντος αποτελείται από δύο υποσυστήματα: το δίκτυο μέτρησης της διάχυτης ολικής-γ ακτινοβολίας στον αέρα και το δίκτυο μέτρησης της ραδιενέργειας στα αιωρούμενα μικροσωματίδια (αεροζόλ) της ατμόσφαιρας.

Το δίκτυο μέτρησης της διάχυτης ολικής-γ ακτινοβολίας στον αέρα αποτελείται από 24 σταθμούς, που κατανέμονται γεωγραφικά σε όλη την επικράτεια. Περίπτωση συναγερμού καταγράφεται όταν οι τιμές του ρυθμού της ολικής-γ στον αέρα υπερβούν προκαθορισμένες τιμές. Οι μετρήσεις μεταφέρονται στον κεντρικό σταθμό διαχείρισης όπου καταχωρούνται σε βάση δεδομένων.

Το δίκτυο μέτρησης ραδιενέργειας στα αιωρούμενα μικροσωματίδια (αεροζόλ) της ατμόσφαιρας αποτελείται από τρεις σταθμούς εγκατεστημένους στη Βόρεια Ελλάδα (Αλεξανδρούπολη, Σέρρες, Πτολεμαΐδα). Πραγματοποιούνται μετρήσεις φυσικής α-ακτινοβολίας, τεχνητής α-ακτινοβολίας, φυσικής β-ακτινοβολίας, τεχνητής β-ακτινοβολίας και γ-φασματοσκοπίας για τον εντοπισμό τεχνητών ισωτόπων (π.χ.  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{131}\text{I}$ ). Η ολοκλήρωση των μετρήσεων γίνεται ανά 30 λεπτά της ώρας, καταχωρούνται δε σε βάση δεδομένων στον κεντρικό σταθμό του δικτύου. Η λειτουργία όλων των σταθμών είναι συνεχής, 24 ώρες το 24ωρο, 365 ημέρες το χρόνο. Οι μέσες ημερήσιες τιμές δημοσιεύονται στον διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ, καθώς επίσης και στο Ευρωπαϊκό δίκτυο EURDEP (European Radiological Data Exchange Platform).

### Εργαστηριακές μετρήσεις

Οι εργαστηριακές μετρήσεις διενεργούνται στο πλαίσιο του εποπτικού ρόλου της ΕΕΑΕ και στο πλαίσιο παροχής υπηρεσιών και αφορούν:

- » δείγματα χώματος, νερού, τροφίμων, φίλτρων αέρα κ.ά. με τις μεθόδους της α και γ-φασματοσκοπικής ανάλυσης και του προσδιορισμού της ολικής α/β ακτινοβολίας,
- » ραδιολογικό έλεγχο σε πόσιμο νερό και δείγματα υδάτων από δεξαμενές, λίμνες και γεωτρήσεις για ανίχνευση τεχνητών ραδιοϊσοτόπων,
- » τρόφιμα που προορίζονται για εξαγωγή ή για διάθεση στην Ελλάδα,
- » εισαγόμενα υλικά και προϊόντα,
- » οικοδομικά υλικά και υλικά που προορίζονται για τη βιομηχανική παραγωγή οικοδομικών υλικών,

- » υλικά με αυξημένη φυσική ραδιενέργεια (Naturally Occurring Radioactive Material, NORM),
- » περιοχές με αυξημένα επίπεδα φυσικής ακτινοβολίας (τοποθεσίες εναπόθεσης φωσφογύψου, περιοχές με αυξημένα επίπεδα ραδονίου στον εσωτερικό αέρα κατοικιών),
- » αντικείμενα/υλικά με αυξημένη ραδιενέργεια που εντοπίζονται συνήθως στο πλαίσιο ελέγχου παλαιών μετάλλων.

Στο διάγραμμα 14 παρουσιάζεται το πλήθος των μετρήσεων με α-φασματοσκοπία και στο διάγραμμα 15 παρουσιάζεται το πλήθος των μετρήσεων με ανιχνευτές γερμανίου ανά κατηγορία δειγμάτων.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ  
ΑΝΑ ΜΕΘΟΔΟ ΓΙΑ ΤΟ 2017



α-φασματοσκοπία



γ-φασματοσκοπία

### Εποπτεία επιπέδων ραδιενέργειας στο πόσιμο νερό

Για τον ραδιολογικό έλεγχο σε νερό ανθρώπινης κατανάλωσης το 2017 εκδόθηκαν **202 πιστοποιητικά καταλληλότητας**.

### Μετρήσεις με υγρό σπινθηριστή υψηλής διακριτικής ικανότητας

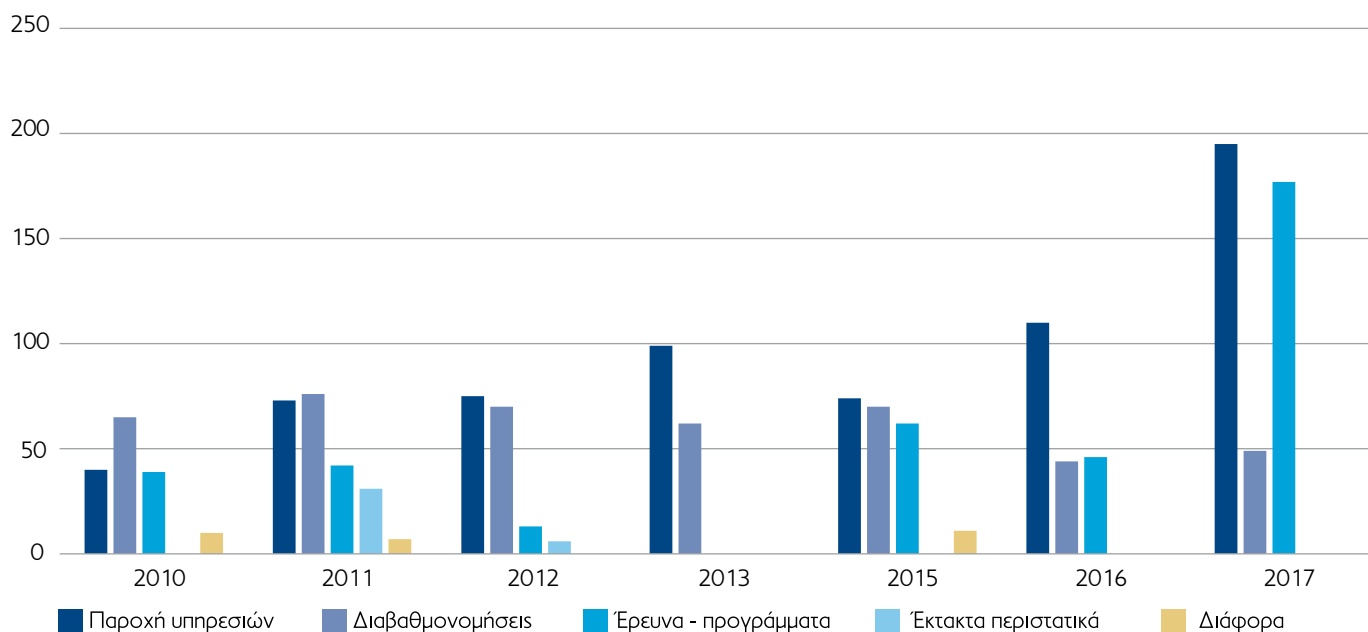
Πραγματοποιήθηκαν **373 μετρήσεις** με υγρό σπινθηριστή, ολικής α/β, τρίτιου, άνθρακα και στροντίου.

### Μετρήσεις ραδονίου

Πραγματοποιήθηκαν **785 μετρήσεις ραδονίου**, σε κατοικίες, σε χώρους εργασίας, καθώς και στο πλαίσιο ασκήσεων διασύγκρισης. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών αφορά στη δημιουργία του Εθνικού Χάρτη Ραδονίου.

### Μετρήσεις εσωτερικής ραδιορρύπανσης με χρήση ανιχνευτή ολόσωμης ακτινοβολίας.

Πραγματοποιήθηκαν **2 μετρήσεις ολόσωμης ακτινοβολίας** για περαιτέρω διερεύνηση περιπτώσεων πιθανής ραδιορρύπανσης.



Διάγραμμα 14

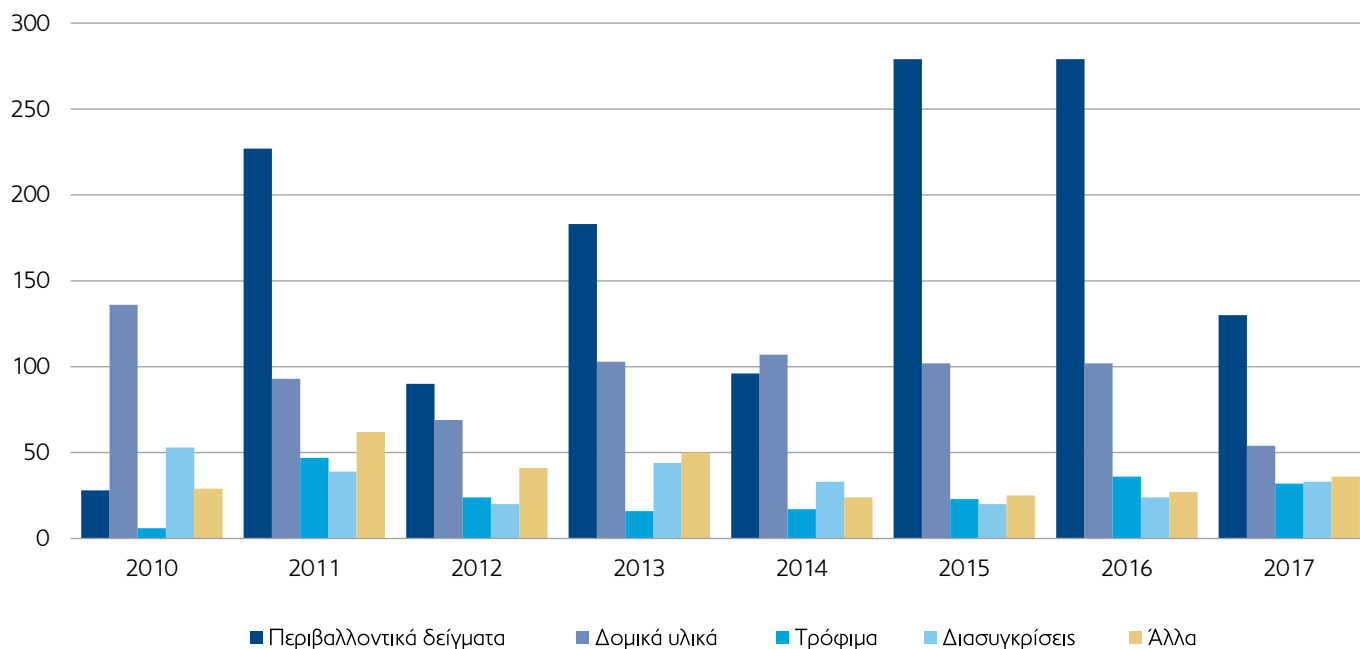
Πλήθος μετρήσεων με τη μέθοδο της α-φασματοσκοπίας τα έτη 2010-2017

### Επισκοπήσεις

» **Εισαγωγή φορτίων παλαιών μετάλλων (scrap)**. Για την εισαγωγή παλαιών μετάλλων απαιτείται πιστοποιητικό μετρήσεων από τη χώρα προέλευσης. Με βάση τις μετρήσεις που αναγράφονται στο πιστοποιητικό και εφόσον έχει εκδοθεί από εγκεκριμένο φορέα, η ΕΕΑΕ εκδίδει πιστοποιητικό ραδιενέργειας για την εισαγωγή. Σε περιπτώσεις που κριθεί απαραίτητο γίνονται επιπλέον επιτόπιες μετρήσεις από την ΕΕΑΕ. Το 2017 πραγματοποιήθηκαν **79 επιτόπιες μετρήσεις ολικής γ-ακτινοβολίας** για την έκδοση πιστοποιητικού ραδιενέργειας. Συνολικά το 2017 εκδόθηκαν από την ΕΕΑΕ **925 πιστοποιητικά ραδιενέργειας** για εισαγωγές και εξαγωγές scrap. Οι συναγεμμοί των σταθερών ανιχνευτικών διατάξεων που είναι εγκατεστημένες σε χαλυβουργίες όλης της χώρας **ενεργοποιήθηκαν 7 φορές**.

### » Επισκοπήσεις σε βιομηχανίες NORM.

Πραγματοποιήθηκαν επιτόπιες μετρήσεις, συλλογή δειγμάτων και εργαστηριακές μετρήσεις με σκοπό την επίπτωση της περιοχής απόθεσης παλαιών μετάλλων ρυπασμένων με φυσικά ραδιονουκλίδια σε βιομηχανία φωσφορικών λιπασμάτων στην περιοχή της Καβάλας και σε εναπόθεση φωσφογύψου στην περιοχή Αιγίνιο Πιερίας.



Διάγραμμα 15

Πλήθος μετρήσεων με ανιχνευτές γερμανίου ανά κατηγορία δειγμάτων τα έτη 2010-2017

### Καταπολέμηση παράνομης διακίνησης ραδιενεργών υλικών

Στο πλαίσιο των ενεργειών για την καταπολέμηση της παράνομης διακίνησης ραδιενεργών υλικών, σε πύλες εισόδου της χώρας έχουν εγκατασταθεί συστήματα ανίχνευσης ραδιενέργειας. Συγκεκριμένα, σε **έξι τελωνειακούς σταθμούς** λειτουργούν σταθερά αυτόματα συστήματα ανίχνευσης ραδιενέργειας. Φορητός εξοπλισμός για δευτερογενή έλεγχο έχει διανεμηθεί σε 30 άλλα τελωνεία, σε 20 αστυνομικά τμήματα συνοροφυλάκων και σε πέντε διευθύνσεις του Λιμενικού Σώματος.

Τον Φεβρουάριο του 2017 εγκαινιάστηκε σταθερό σύστημα ανίχνευσης ραδιενέργειας για τον έλεγχο διερχόμενων οχημάτων και φορτίων στο Τελωνείο Κήπων. Το Τελωνείο Κήπων έγινε ο έκτος τελωνειακός σταθμός της χώρας, στον οποίο λειτουργεί τέτοιος εξοπλισμός. Στην τελετή εγκαινίων παρέστησαν εκπρόσωποι του Υπουργείου Ενέργειας των ΗΠΑ, της Πρεσβείας των ΗΠΑ στην Ελλάδα, της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων (ΑΑΔΕ), που ασκεί την διοίκηση των τελωνείων, της ΕΕΑΕ, καθώς και τοπικές αρχές. Σε συνεργασία με τις τελωνειακές αρχές η ΕΕΑΕ ελέγχει κεντρικά και παρακολουθεί on-line όλα τα ραδιολογικά περιστατικά. Μεταξύ της ΕΕΑΕ και της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων έχει συναφθεί σύμβαση για τη συντήρηση και βαθμονόμηση των ανιχνευτικών συστημάτων. Επίσης, η ΕΕΑΕ μεριμνά για την εκπαίδευση του προσωπικού των τελωνείων στη χρήση του εξοπλισμού ανίχνευσης ραδιενέργειας (σταθερού και φορητού) και στη διαχείριση των συναγεμύων.

Σε περίπτωση ανάγκης η ΕΕΑΕ ενεργοποιεί τους μηχανισμούς απόκρισής της και ενημερώνει σχετικά τη διεθνή βάση παράνομης διακίνησης ραδιενεργών υλικών (Incidents and Trafficking Database, ITDB).



# Απόκριση σε έκτακτα ραδιολογικά περιστατικά

Η ΕΕΑΕ, σε συνεργασία με την Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, καταρτίζει σχέδια απόκρισης σε πυρηνική ή ραδιολογική έκτακτη ανάγκη. Σε επιχειρησιακό επίπεδο, είναι υπεύθυνη για την εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας «Ξενοκράτης» όσον αφορά τα ραδιολογικά/πυρηνικά περιστατικά. Συμμετέχει επίσης στις ομάδες που προβλέπονται στα σχέδια αντιμετώπισης και διαχείρισης κρίσεων περιστατικών ΧΒΡΠΓ (χημικά, βιολογικά, ραδιολογικά και πυρηνικά περιστατικά). Επιπλέον, έχει καταρτίσει και ακολουθεί εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης και συμμετέχει στα συστήματα έγκαιρης ειδοποίησης της ΕΕ και του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας (ΙΑΕΑ).

**Ατυχήματα ή περιστατικά με ραδιολογικές συνέπειες για τον γενικό πληθυσμό ή το περιβάλλον δεν καταγράφηκαν το έτος 2017 στον ελληνικό χώρο.** Τα επίπεδα ραδιενέργειας στο περιβάλλον (ρυθμός δόσης της ολικής γ ακτινοβολίας στον αέρα - διάχυτη ακτινοβολία) κυμάνθηκαν σε φυσιολογικά επίπεδα.

## α. Ραδιολογικά συμβάντα

### • Ανίχνευση ραδιενεργού ισότοπου ρουθηνίου-106 στην ατμόσφαιρα της χώρας

Την περίοδο 27 Σεπτεμβρίου έως 5 Οκτωβρίου 2017 ανιχνεύθηκαν εξαιρετικά μικρές ποσότητες ραδιενέργειας στην ατμόσφαιρα της χώρας (<5 mBq/m<sup>3</sup>, λιγότερα από πέντε χιλιοστά του Μπεκερέλ σε ένα κυβικό μέτρο αέρα), χωρίς τον παραμικρό κίνδυνο για την υγεία ή το περιβάλλον. Το ισότοπο που ανιχνεύθηκε είναι το ρουθίνιο-106 (<sup>106</sup>Ru).

Την περίοδο 5 έως 11 Οκτωβρίου 2017 οι ανιχνεύσιμες ποσότητες ήταν σχεδόν μηδενικές με συγκεντρώσεις που άγγιζαν το όριο ανίχνευσης των μεθόδων (<0.2 mBq/m<sup>3</sup>, δηλαδή λιγότερο του ενός πέμπτου του χιλιοστού του Μπεκερέλ σε ένα κυβικό μέτρο αέρα). Η πηγή προέλευσης των ευρημάτων αυτών δεν ήταν στην ελληνική επικράτεια και παραμένει άγνωστη.

Η ΕΕΑΕ διαβίβασε τα παραπάνω στοιχεία στην ΕΕ και τον Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας (ΙΑΕΑ).

Παρόμοια ευρήματα αναφέρθηκαν το ίδιο διάστημα σε πολλές άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Πρόκειται για μη αναμενόμενα ευρήματα, τα οποία διερευνώνται περαιτέρω σε ευρωπαϊκό επίπεδο για να εξακριβωθεί η πηγή προέλευσης.

### • Ειδοποίηση για έλεγχο δέματος μεταφοράς ραδιοϊσοτόπων, Ιούλιος 2017

Η ΕΕΑΕ ενημερώθηκε από εταιρεία ταχυμεταφορών για πτώση χαρτοκιβωτίου, που περιείχε ιώδιο-131 (<sup>131</sup>I), κατά τη μεταφορά του σε χώρο του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος». Συγκεκριμένα, κατά την πτώση η συσκευασία άνοιξε και η θωρακισμένη θήκη βρέθηκε εκτός του χαρτοκιβωτίου. Μετά από επιτόπιες μετρήσεις που διενεργήθηκαν έξω από τη θωράκιση και σε επαφή με αυτή, ο ρυθμός δόσης ήταν της τάξης των 70 μSv/h, ενώ ανοίγοντας τη θωράκιση οι ρυθμοί δόσης έφθαναν τα 210 μSv/h.

Το χαρτοκιβώτιο καταστράφηκε μόνο εξωτερικά και επιβεβαιώθηκε η ακεραιότητα της θωράκισης και του περιεχομένου, το οποίο ήταν σε στερεή

μορφή (φαρμακευτικές ταμπλέτες). Η εταιρεία ταχυμεταφορών ενημερώθηκε για την ορθή διαδικασία αντιμετώπισης του περιστατικού, σύμφωνα και με τους όρους αδειοδότησης της εταιρείας.

### • Ραδιολογικός έλεγχος απορριμματοφόρου οχήματος, Μάρτιος 2017

Η ΕΕΑΕ ενημερώθηκε για την ανίχνευση ραδιενέργειας σε απορριμματοφόρο όχημα και προέβη σε επιτόπιο ραδιολογικό έλεγχο και μετρήσεις. Στο πίσω δεξιά μέρος του απορριμματοφόρου (μήκους 18 μέτρων) μετρήθηκε μέγιστος ρυθμός δόσης 60 μSv/h σε επαφή, ενώ αυξημένοι ρυθμοί παρατηρήθηκαν σε ακτίνα 0.5-1 m από το σημείο αυτό. Από τον έλεγχο διαπιστώθηκε ότι οι ρυθμοί δόσης ακτινοβολίας στη θέση του οδηγού ήταν στα επίπεδα του φυσικού υποβάθρου ακτινοβολίας. Η αναγνώριση ισότοπου επιβεβαίωσε πως πρόκειται για ιώδιο-131. Το ισότοπο, σε συνδυασμό με την πληροφορία πως τα απορριμματοφόρα συλλέγουν αποκλειστικά οικιακά απόβλητα, οδηγεί στο συμπέρασμα πως πρόκειται για απορρίμματα από ασθενή που έχει υποστεί θεραπεία με ιώδιο-131. Οι εμπλεκόμενοι ενημερώθηκαν για το γεγονός ότι υπό τις περιγραφόμενες συνθήκες δεν τίθεται θέμα κινδύνου από ακτινοβολίες για την υγεία του προσωπικού.

### • Ειδοποίηση για έλεγχο ταχυδρομικού δέματος, Φεβρουάριος 2017

Η ΕΕΑΕ ενημερώθηκε για την ενεργοποίηση του συστήματος ανίχνευσης ιοντιζουσών ακτινοβολιών στον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος» κατά τον έλεγχο ταχυδρομικού δέματος. Με χρήση του εξοπλισμού ανίχνευσης ραδιενέργειας που διαθέτει το τελωνείο του αερολιμένα διαπιστώθηκε πως το ραδιενεργό υλικό ήταν ράδιο (<sup>226</sup>Ra) και η μέγιστη τιμή του ρυθμού έκθεσης ήταν 1 μSv/h περίπου. Αφού δόθηκαν οδηγίες για την απομόνωσή του, προσωπικό της ΕΕΑΕ πραγματοποίησε μετρήσεις που έδειξαν μέγιστη τιμή ρυθμού δόσης 4.4 μSv/h και επιβεβαιώθηκε η ύπαρξη ραδίου. Διαπιστώθηκε πως το περιεχόμενο του ταχυδρομικού δέματος ήταν όργανο ναυσιπλοΐας (πυξίδα) που περιείχε ραδιοφωταυγή χρωματισμό. Το περιστατικό έληξε με τη μεταφορά και ασφαλή φύλαξη του δέματος.

- **Ραδιολογικός έλεγχος σε φορτίο αστικών απορριμμάτων, Ιανουάριος - Φεβρουάριος 2017**

Η ΕΕΑΕ ενημερώθηκε για φορτίο αστικών απορριμμάτων που μετά την ανίχνευση ραδιενέργειας κατά την είσοδό του στον ΧΥΤΑ Φυλής, κατέληξε σε περιφραγμένο οικόπεδο στην περιοχή της Κερατέας. Από τον επιτόπιο ραδιολογικό έλεγχο προέκυψε πως το υπόβαθρο στον χώρο του οικοπέδου κυμαινόταν στα 30-40 nSv/h, ενώ οι μετρήσεις στο φορτίο απορριμμάτων έφταναν έως 70 nSv/h. Με περαιτέρω διερεύνηση στο τμήμα του φορτίου που εμφάνιζε τον μέγιστο ρυθμό ισοδύναμης δόσης και μετά από απομάκρυνση αντικειμένων εντοπίστηκε σημείο, όπου ο μέγιστος ρυθμός ισοδύναμης δόσης έφθανε μέχρι και 1.6 μSv/h. Δόθηκαν κατάλληλες οδηγίες και λίγες ημέρες αργότερα η ΕΕΑΕ επανέλαβε έλεγχο από τον οποίο δεν προέκυψε εύρημα ραδιολογικής σημασίας. Το φορτίο αποδεσμεύθηκε από άποψη ραδιενέργειας για τελική απόρριψη.

- **Ραδιολογικός έλεγχος απορριμματοφόρου οχήματος, Φεβρουάριος 2017**

Η ΕΕΑΕ ενημερώθηκε για την ανίχνευση ραδιενέργειας σε απορριμματοφόρο όχημα και προέβη σε επιτόπιο ραδιολογικό έλεγχο και μετρήσεις. Κατά τον έλεγχο ανιχνεύτηκε στο πίσω δεξιά μέρος της καρότσας-κλωβού του οχήματος ραδιενεργός ρύπος με μικρή ποσότητα ινδίου-111 ( $^{111}\text{In}$ ). Ο μέγιστος ρυθμός δόσης ακτινοβολίας από τον ρύπο στο πλησιέστερο σημείο της επιφάνειας της καρότσας – κλωβού μετρήθηκε σε 5.4 μSv/h. Επίσης, από τον έλεγχο διαπιστώθηκε ότι οι ρυθμοί δόσης ακτινοβολίας στην καμπίνα του οδηγού του οχήματος ήταν στα επίπεδα του φυσικού υποβάθρου ακτινοβολίας. Εκτιμάται ότι ο ρύπος προερχόταν από οικιακά απορρίμματα ασθενούς που υποβλήθηκε σε πρακτική πυρηνικής ιατρικής. Ο ραδιολογικός κίνδυνος από το περιστατικό αυτό, για τον οδηγό του οχήματος, το προσωπικό συγκομιδής και διαχείρισης απορριμμάτων, τον πληθυσμό και το περιβάλλον ήταν αμελητέος.

- **Ειδοποίηση για έλεγχο ταχυδρομικού φακέλου, Ιανουάριος 2017**

Η ΕΕΑΕ ενημερώθηκε για τον εντοπισμό ταχυδρομικού φακέλου με ύποπτη σκόνη σε γραφεία πολιτικού κόμματος στο κέντρο της Αθήνας. Η ΕΕΑΕ πραγματοποίησε έλεγχο για ραδιορρύπανση, από τον οποίο δεν προέκυψε ραδιολογικό εύρημα.

## β. Συμμετοχή σε ασκήσεις – εκπαιδευτικά προγράμματα

Σε επίπεδο εκπαίδευσης, ετοιμότητας και ικανότητας απόκρισης, η ΕΕΑΕ συμμετείχε σε δύο προγραμματισμένες ασκήσεις: μία ευρωπαϊκή και μία διεθνή. Η πρώτη με την κωδική ονομασία ECUREX-2016 πραγματοποιήθηκε στις 28 Μαρτίου 2017 και διοργανώθηκε από την ΕΕ σε συνεργασία με την αρμόδια αρχή της Ουγγαρίας. Η δεύτερη ήταν η άσκηση ConEx-3, που πραγματοποιήθηκε στις 21 και 22 Ιουνίου 2017 υπό τον συντονισμό του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας (ΙΑΕΑ). Η άσκηση ConEx-3 προσομοίωσε την απόκριση σε πυρηνικό ατύχημα, με παγκόσμια συμμετοχή εκατοντάδων συμμετεχόντων από 82 χώρες και 11 διεθνείς οργανισμούς. Το σενάριο και των δύο ασκήσεων, αν και διαφορετικό στην κάθε περίπτωση, αφορούσε σε ατύχημα στον πυρηνικό σταθμό Paks στην Ουγγαρία, με πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον και τον πληθυσμό. Στη διάρκεια και των δύο ασκήσεων δοκιμάστηκαν τα συστήματα επικοινωνίας, οι επιχειρησιακές διαδικασίες και η ετοιμότητα των εμπλεκομένων σε εθνικό επίπεδο.



# Εκπαίδευση και κατάρτιση

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.

Για την υλοποίηση στοχευμένων εκπαιδευτικών δράσεων, έχουμε υιοθετήσει και σταδιακά εφαρμόζουμε τη μικτή προσέγγιση μάθησης (blended learning approach), με κύριο εργαλείο την ηλεκτρονική πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης (e-learning) που λειτουργεί στη διεύθυνση [edu.eeae.gr](http://edu.eeae.gr).

Η ΕΕΑΕ φιλοδοξεί να αποτελεί σημείο αναφοράς διεθνώς για την παροχή εκπαίδευσης και κατάρτισης στο αντικείμενο της ακτινοπροστασίας. Προς εκπλήρωση του ανωτέρου οράματος:

- » συμμετέχει στο IAEA Steering Committee on Education and Training in Radiation, Transport and Waste Safety.
- » έχει την αντιπροεδρία της ομάδας εργασίας για θέματα εκπαίδευσης και κατάρτισης του HERCA (Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities).

Το έτος 2017 υλοποιήθηκαν οι ακόλουθες δράσεις:

## 1. Παροχή συνεχούς εκπαίδευσης:

- **Χορήγηση από την ΕΕΑΕ πιστοποιητικών επάρκειας γνώσεων και κατάρτισης σε θέματα ακτινοπροστασίας σε μη ιατρικό προσωπικό ιατρικών εργαστηρίων ιοντίζουσών ακτινοβολιών και στους εργαζόμενους σε εργαστήρια Πυρηνικής Ιατρικής:** Η δράση αφορούσε **45 εργαζόμενους** αυτών των κατηγοριών οι οποίοι συμμετείχαν σε γραπτή αξιολόγηση μετά από εκπαίδευση από τους υπευθύνους ακτινοπροστασίας των εργαστηρίων τους. Οι εξετάσεις διεξήχθησαν στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη.
- **Συμμετοχή στη διεξαγωγή του σεμιναρίου σε θέματα ακτινοπροστασίας ασθενών και προσωπικού στην επεμβατική ακτινολογία.** Το σεμινάριο πραγματοποιήθηκε στα Ιωάννινα με τη συμμετοχή **7 καρδιολόγων**. Για την υλοποίησή του συνεργάστηκαν: η Β' Καρδιολογική Κλινική και το Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής του Πανεπιστημίου Ιωάννινων, η Ελληνική Καρδιολογική Εταιρεία (ΕΚΕ) και η ΕΕΑΕ.
- **Διεξαγωγή σεμιναρίων ειδικής κατάρτισης συμβούλων ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων κλάσης 7 (ραδιενεργά υλικά):** Διοργανώθηκαν 2 σεμινάρια στα οποία συμμετείχαν **3 άτομα** και τους χορηγήθηκε η σχετική βεβαίωση παρακολούθησης. Βασικός στόχος των σεμιναρίων είναι η ενημέρωση και η επιμόρφωση των συμμετεχόντων σε θέματα ακτινοπροστασίας και ασφαλούς μεταφοράς ραδιενεργών υλικών, καθώς και η προετοιμασία τους για τη συμμετοχή στις εξετάσεις συμβούλων μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων (ΣΑΜΕΕ).
- **Διεξαγωγή σεμιναρίων σε εργαζόμενους σε βιομηχανικές μονάδες στην είσοδο των οποίων βρίσκονται εγκατεστημένα σταθερά συστήματα ανίχνευσης ιοντίζουσας ακτινοβολίας:** η ΕΕΑΕ διοργάνωσε 2 σεμινάρια, ικανοποιώντας σχετικό αίτημα ιδιωτικής εταιρείας, το οποίο παρακολούθησαν **8 εργαζόμενοι**. Σκοπός του σεμιναρίου είναι η εξοικείωση των ανωτέρω εργαζομένων στα συστήματα και τις διαδικασίες





ανίχνευσης και ταυτοποίησης ραδιενεργών ισοτόπων.

- **Διεξαγωγή σεμιναρίων σε θέματα αναγνώρισης και ανίχνευσης ραδιενεργών πηγών με σταθερά και φορητά ανιχνευτικά συστήματα:** διοργανώθηκαν 2 σεμινάρια στο Τελωνείο των Κήπων με αφορμή την εγκατάσταση σταθερού συστήματος ανίχνευσης ραδιενέργειας για τον έλεγχο διερχόμενων οχημάτων και φορτίων. Το σεμινάριο παρακολούθησαν **17 τελωνειακοί υπάλληλοι**. Η εκπαίδευση των τελωνειακών υπαλλήλων θα επεκταθεί και στα υπόλοιπα τελωνεία της χώρας τα οποία διαθέτουν σταθερά ή/και φορητά ανιχνευτικά συστήματα.
- **Διεξαγωγή σεμιναρίων σε ομάδες αντιμετώπισης περιστατικών έκτακτης ανάγκης (first responders) σε θέματα αναγνώρισης και ανίχνευσης ραδιενεργών πηγών:** διοργανώθηκαν 7 σεμινάρια στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη κατόπιν σχετικών αιτημάτων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Σκοπός των σεμιναρίων ήταν οι συμμετέχοντες να αποκτήσουν το βασικό γνωστικό υπόβαθρο σχετικά με την αναγνώριση ραδιενεργών πηγών και την ανίχνευσή τους. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην ενημέρωσή τους σχετικά με την αντιμετώπιση περιστατικών έκτακτης ανάγκης (τεχνολογικά ατυχήματα, τρομοκρατικές ενέργειες), καθώς και στην ορθή χρήση ανιχνευτικών διατάξεων. Τα σεμινάρια παρακολούθησαν **89 πυροσβέστες**. Παράλληλα, η ΕΕΑΕ συμμετείχε στο Σχολείο Πυρασφάλειας Αεροδρομίων στις εγκαταστάσεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας του Διεθνούς Αεροδρομίου Αθηνών. Στο πλαίσιο του σχολείου αυτού, ενημερώθηκαν περισσότεροι από **300 πυροσβέστες** για την αντιμετώπιση ατυχημάτων με παρουσία ραδιολογικού ή/και πυρηνικού παράγοντα.

## 2. Συμμετοχή στο Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ιατρική Φυσική - Ακτινοφυσική

Το Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ιατρική Φυσική-Ακτινοφυσική αποτελεί ιστορική συνέχεια της καθιερωμένης από τις αρχές της δεκαετίας 1960 Σχολής 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, το ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος” και την ΕΕΑΕ, με σκοπό την εξειδίκευση των Φυσικών στον τομέα της Ιατρικής Φυσικής. Το Πρόγραμμα έχει διάρκεια τριών εξαμήνων. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, στους φοιτητές απονέμεται μεταπτυχιακό δίπλωμα σπουδών στον τομέα της Ιατρικής Φυσικής - Ακτινοφυσικής, το οποίο χορηγείται από το ΔΠΜΣΙΦ-Α. Τον Οκτώβριο του 2017, ξεκίνησε το πρόγραμμα για το νέο ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 με τη συμμετοχή **18 φοιτητών**, οι οποίοι είναι πτυχιούχοι του Τμήματος Φυσικής, Διπλωματούχοι της Σχολής Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Θετικών Επιστημών του ΕΜΠ, καθώς και πτυχιούχοι του Τμήματος Ραδιολογίας- Ακτινολογίας.

## 3. Συνεργασία με τον Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας (ΙΑΕΑ)

Στο πλαίσιο των προγραμμάτων του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας για την παροχή τεχνικής βοήθειας σε άλλες χώρες και διμερών συμφωνιών, η ΕΕΑΕ και συνεργαζόμενα με αυτή ιδρύματα φιλοξένησαν **8 επιστήμονες** που ήρθαν στην Ελλάδα για εκπαίδευση.

# Έρευνα και ανάπτυξη

Η έρευνα αποτελεί πολύτιμη συνιστώσα των δραστηριοτήτων της ΕΕΑΕ. Διεξάγεται με σκοπό την υποστήριξη του λειτουργικού της έργου και την ενίσχυση της επιστημονικής κατάρτισης του προσωπικού της. Η ερευνητική δράση της ΕΕΑΕ διεξάγεται μέσω της συμμετοχής της σε ερευνητικά προγράμματα.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα χρηματοδοτούμενα από εθνικές και ευρωπαϊκές πηγές προγράμματα που ήταν υπό εκτέλεση το 2017:

- **Αξιολόγηση των δραστηριοτήτων σε εθνικό επίπεδο για την προστασία από τις ιοντίζουσες και τις μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες – Δράσεις ευαισθητοποίησης (ΑΥΡΑ), ΕΣΠΑ, 2017-2019**

Το 2017 ξεκίνησε η υλοποίηση του προγράμματος με τίτλο «Αξιολόγηση των δραστηριοτήτων σε εθνικό επίπεδο για την προστασία από τις ιοντίζουσες και τις μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες – Δράσεις ευαισθητοποίησης» και την κωδική ονομασία ΑΥΡΑ, το οποίο χρηματοδοτείται από το ΕΣΠΑ υπό τη «Δράση Στρατηγικής Ανάπτυξης Ερευνητικών και Τεχνολογικών Φορέων» του Ε.Π. «Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία».

Το πρόγραμμα ΑΥΡΑ στοχεύει (α) στην καθιέρωση επιστημονικής μεθόδου για τη συνολική αξιολόγηση του συστήματος ακτινοπροστασίας και της αποτίμησης του ρυθμιστικού πλαισίου στην οικονομία και την κοινωνία και (β) στην ευαισθητοποίηση του κοινού και ειδικών ομάδων-στόχων αναφορικά με τις ακτινοβολίες, κυρίως μέσω πρωτοποριακών δράσεων εκπαίδευσης και ενημέρωσης.

Ειδικότερα, το πρόγραμμα ΑΥΡΑ περιλαμβάνει τις ακόλουθες θεματικές:

- » Διενέργεια εθνικής έρευνας καταγραφής γνώσης, στάσεων και αντιλήψεων για τις ακτινοβολίες.
- » Καθορισμός και αξιολόγηση δεικτών για την προστασία από τις ακτινοβολίες, με κύριους άξονες τους εργαζόμενους, το κοινό και το περιβάλλον.
- » Εκπαίδευση - ενημέρωση με έμφαση στη χρήση νέων τεχνολογιών (π.χ. εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα και tablets) και στόχο την ευαισθητοποίηση του κοινού σε θέματα ακτινοπροστασίας.
- » Υλοποίηση ενεργειών προβολής και διάχυσης των αποτελεσμάτων του έργου.

- **Enhancing stakeholder participation in the governance of radiological risks for improved radiation protection and informed decision-making (ENGAGE) - CONCERT-European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research-Horizon 2020**

Το πρόγραμμα “Enhancing stakeholder participation in the governance of radiological risks for improved radiation protection and informed decision-making (ENGAGE)” ξεκίνησε το 2017 και έχει διάρκεια 24 μήνες. Η χρηματοδότηση προέρχεται από το “CONCERT-European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research” στο πλαίσιο του Horizon 2020 και συμμετέχουν σε αυτό 13 οργανισμοί.

Το πρόγραμμα ENGAGE έχει σκοπό την ενίσχυση της διαχείρισης των ραδιολογικών κινδύνων, ενδυναμώνοντας και βελτιώνοντας τη διεργασία συμμετοχής όλων των ενδιαφερόμενων μερών σε θέματα πολιτικών και πρακτικών που σχετίζονται με την ακτινοπροστασία. Το πρόγραμμα εστιάζει



σε καταστάσεις έκθεσης με σημαντική συνεισφορά (πραγματική ή δυνητική) στην έκθεση του γενικού πληθυσμού.

Η ΕΕΑΕ συμμετέχει στα πακέτα εργασίας 2 (συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών), 3 (ανάπτυξη κουλτούρας ακτινοπροστασίας για την υποστήριξη της διαχείρισης του ραδιολογικού κινδύνου) και 4 (ανάπτυξη κατευθυντήριων οδηγιών).



- **COping with uNcertainties For Improved modelling and DEcision making in Nuclear emergenCiEs (CONFIDENCE)**

Το πρόγραμμα "COping with uNcertainties For Improved modelling and DEcision making in Nuclear emergenCiEs (CONFIDENCE)" ξεκίνησε το 2017 και έχει διάρκεια 36 μήνες. Χρηματοδοτείται από το "CONCERT-European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research" στο πλαίσιο του Horizon 2020 και υποστηρίζεται από 32 οργανισμούς. Το πρόγραμμα αποσκοπεί στην κατανόηση, μείωση και διαχείριση των αβεβαιοτήτων που σχετίζονται με τα μετεωρολογικά και ραδιολογικά δεδομένα, και της διάδοσης των αβεβαιοτήτων αυτών εντός των συστημάτων υποστήριξης λήψης απόφασης (Decision Support Tools), συμπεριλαμβανομένης της ατμοσφαιρικής διασποράς, της εκτίμησης δόσης, της μοντελοποίησης της τροφικής αλυσίδας και της προσομοίωσης των μέτρων προστασίας. Μέρος της προσπάθειας αυτής θα είναι η μελέτη των κοινωνικών, ηθικών παραμέτρων και των παραμέτρων επικοινωνίας.

Η ΕΕΑΕ συμμετέχει στα πακέτα εργασίας 1 (βελτίωση μοντέλων για τη φάση πριν και κατά τη διάρκεια της έκλυσης ραδιενέργειας, μέσω της ανάλυσης, με συνδυασμό δεδομένων, των αβεβαιοτήτων και της διάδοσής τους), 4 (μετάβαση στη φάση μακροπρόθεσμης αποκατάστασης), 5 (κοινωνικές, ηθικές και επικοινωνιακές διαστάσεις της διαχείρισης αβεβαιότητας) και 6 (λήψη απόφασης υπό αβεβαιότητα).

- **European epidemiological study on radiation-induced lens opacities for interventional cardiologists (EURALOC), European Commission, FP7 - OPERRA**

Το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε το 2017.

- **Blended learning in radiation protection and radioecology, Erasmus +, European Commission**

Το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε τον Αύγουστο του 2017.

- **Ακτινοπροστασία και κλινικοί έλεγχοι στις νέες τεχνολογίες διάγνωσης και θεραπείας, ΓΓΕΤ, 2015-2016**

Το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε τον Ιούλιο του 2017.

Ο κατάλογος δημοσιεύσεων παρουσιάζεται στο παράρτημα Ι.

# Διεθνείς σχέσεις

Η ανάπτυξη σχέσεων συνεργασίας με ομόλογους φορείς άλλων κρατών, με Ευρωπαϊκά όργανα, με διεθνείς οργανισμούς και επιστημονικά δίκτυα εντάσσεται στο πλαίσιο εκπροσώπησης και διεθνούς παρουσίας της χώρας στα θέματα του ρυθμιστικού μας αντικειμένου. Για το έτος 2017 σημειώνονται τα ακόλουθα:

- **7η Απολογιστική συνεδρίαση της Διεθνούς Σύμβασης για την Πυρηνική Ασφάλεια**

Το διάστημα 27 Μαρτίου - 4 Απριλίου 2017 πραγματοποιήθηκε η 7η Απολογιστική Συνεδρίαση της Διεθνούς Σύμβασης για την Πυρηνική Ασφάλεια. Πρόκειται για το σημαντικότερο εργαλείο σε παγκόσμιο επίπεδο για τον έλεγχο της ασφαλούς λειτουργίας των πυρηνικών εγκαταστάσεων και την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των κρατών.

Η Ελλάδα προσχώρησε στη Σύμβαση το 1994 και την κύρωσε με Νόμο το 1997. Η ΕΕΑΕ συμμετέχει ενεργά στις απολογιστικές συνεδριάσεις και καλύπτει τις τεχνικές απαιτήσεις που απορρέουν από την κύρωση της Σύμβασης. Αυτές περιλαμβάνουν την υποβολή εθνικής έκθεσης και την παροχή απαντήσεων σε ερωτήσεις που τίθενται από άλλες χώρες. Επιπλέον, αξιοποιείται η δυνατότητα που παρέχει η Σύμβαση για ενημέρωση σε ζητήματα πυρηνικής ασφάλειας που αφορούν τρίτες ή γειτονικές χώρες. Τα σχετικά αρχεία είναι διαθέσιμα στη διεύθυνση: <http://eeae.gr/ενημέρωση/ανακοινώσεις/5906-7η-απολογιστική-συνεδρίαση-της-διεθνούς-σύμβασης-για-την-πυρηνική-ασφάλεια>.

- **4ο συνέδριο Ευρωπαϊκών ρυθμιστικών αρχών για την πυρηνική ασφάλεια**

Το 4ο συνέδριο των Ευρωπαϊκών ρυθμιστικών αρχών πυρηνικής ασφάλειας (Regulatory Conference on Nuclear Safety in Europe) πραγματοποιήθηκε στις Βρυξέλλες στις 28 και 29 Ιουνίου 2017. Το συνέδριο διοργανώνεται από την Ομάδα Ευρωπαίων Ρυθμιστών Πυρηνικής Ασφάλειας (European Nuclear Safety Regulators Group - ENSREG). Το πρόγραμμα του 4ου συνεδρίου περιελάμβανε μεταξύ άλλων ενότητες αναφορικά με τη διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων, την αδειοδότηση πυρηνικών εγκαταστάσεων και την μακροπρόθεσμη λειτουργία πυρηνικών εγκαταστάσεων. Τα αρχεία των παρουσιάσεων είναι διαθέσιμα στη διεύθυνση: [www.ensreg.eu](http://www.ensreg.eu).

Η ΕΕΑΕ το διάστημα αυτό έχει την αντιπροεδρία του ENSREG και είναι επικεφαλής μιας εκ των τριών ομάδων εργασίας που λειτουργούν υπό το ENSREG, η οποία έχει ως αντικείμενο τη διαφάνεια (Working Group on Transparency).

- **Επίσκεψη αντιπροσωπείας ομόλογης Κυπριακής αρχής στην ΕΕΑΕ**

Στις 2 Οκτωβρίου 2017 αντιπροσωπεία του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας του Υπουργείου Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων της Κυπριακής Δημοκρατίας, με επικεφαλής τον Διευθυντή κ. Αναστάσιο Γιαννάκη, πραγματοποίησε επίσκεψη στην ΕΕΑΕ. Κατά τη συνάντηση συζητήθηκαν θέματα κοινού ενδιαφέροντος των δύο αρχών στα πεδία της ακτινοπροστασίας και της πυρηνικής ασφάλειας. Ειδικότερα, συζητήθηκαν θέματα ιατρικών εφαρμογών των ακτινοβολιών, διαχείρισης ραδιενεργών πηγών, ελέγχου ραδιενέργειας περιβάλλοντος, προστασίας από την έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία, καθώς και εκπαίδευσης-κατάρτισης. Έγινε, επίσης, ανταλλαγή απόψεων για τη διαδικασία μεταφοράς των πρόσφατων Οδηγιών Ευρατόμ στην εθνική νομοθεσία. Συζητήθηκε η δυνατότητα περαιτέρω συνεργασίας στο πλαίσιο της επίσημης διμερούς Συμφωνίας που βρίσκεται σε ισχύ από τον Δεκέμβριο του 2008.



## Επαναληπτική διεθνής αξιολόγηση του εθνικού ρυθμιστικού πλαισίου ραδιολογικής και πυρηνικής ασφάλειας και της ΕΕΑΕ

Η ΕΕΑΕ υποδέχθηκε το διάστημα 19-24 Νοεμβρίου 2017 ομάδα 8 διεθνών εμπειρογνομών στο πλαίσιο της επαναληπτικής αξιολόγησης του εθνικού ρυθμιστικού πλαισίου ραδιολογικής και πυρηνικής ασφάλειας (Integrated Regulatory Review Service mission, IRRS). Κύριος στόχος ήταν η αξιολόγηση της προόδου υλοποίησης των 28 συστάσεων και των 10 προτάσεων της αρχικής αξιολόγησης του έτους 2012.

Η διαδικασία της ελληνικής αξιολόγησης ξεκίνησε ήδη από το 2009 και το 2012 η Ελλάδα ήταν το πρώτο μη πυρηνικό κράτος μέλος της ΕΕ που υποβλήθηκε σε αυτή την αξιολόγηση. Η αξιολόγηση IRRS είναι μια λεπτομερής εξέταση του εθνικού κανονιστικού πλαισίου και της αρμόδιας ρυθμιστικής αρχής. Ως βάση σύγκρισης χρησιμοποιούνται τα πρότυπα ασφάλειας του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας (ΙΑΕΑ) και άλλες αναγνωρισμένες διεθνείς πρακτικές. Το αντικείμενο της αξιολόγησης περιλαμβάνει όλες τις πτυχές της ραδιολογικής προστασίας και πυρηνικής ασφάλειας στη χώρα, από τον ρόλο της Κυβέρνησης και την ισχύουσα νομοθεσία, μέχρι τον τρόπο με τον οποίο η ΕΕΑΕ πραγματοποιεί μια συνηθισμένη επιθεώρηση ή μέτρηση.

Η επαναληπτική αξιολόγηση (IRRS follow-up mission) ολοκληρώθηκε με επιτυχία και σύμφωνα με τα ευρήματα της ομάδας των αξιολογητών έχουν ικανοποιηθεί σχεδόν όλες οι συστάσεις και προτάσεις που είχαν γίνει το 2012. Η πρόοδος που διαπιστώθηκε αφορά κυρίως στα ακόλουθα σημεία:

- » αναθεωρήθηκε το ρυθμιστικό πλαίσιο σύμφωνα με τα σύγχρονα διεθνή πρότυπα ασφάλειας,
- » αναπτύχθηκε και εφαρμόζεται στην ΕΕΑΕ ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης με έμφαση στην καλλιέργεια νοοτροπίας ασφάλειας,
- » έχει αναπτυχθεί και εφαρμόζεται μια κλιμακούμενη προσέγγιση στην

άσκηση του ρυθμιστικού ελέγχου,  
 » έχει βελτιωθεί το ρυθμιστικό πλαίσιο για τη διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων,  
 » έχει αναπτυχθεί πρόγραμμα διασφάλισης για τις μεταφορές ραδιενεργών υλικών,  
 » εφαρμόζεται μονοαπευθυντική διαδικασία αδειοδότησης στο πλαίσιο της οποίας παρακολουθείται η αιτιολόγηση των διαγνωστικών εξετάσεων και η βελτιστοποίηση των δόσεων ακτινοβολίας, με οφέλη για την προστασία των ασθενών.

Η ομάδα των αξιολογητών κατέληξε, επίσης, στον εντοπισμό μιας νέας καλής πρακτικής και τη διατύπωση μιας νέας σύστασης. Η πρώτη αφορά σε ερευνητικές δράσεις που υλοποιεί η ΕΕΑΕ στο πεδίο της ακτινοπροστασίας ασθενών και η δεύτερη στην τροποποίηση συγκεκριμένου τμήματος νομοθετικών διατάξεων για επιβολή κυρώσεων.

Η έκθεση συμπερασμάτων και τα σχετικά δελτία τύπου είναι διαθέσιμα στον διαδικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ, στη διεύθυνση: <http://eeae.gr/eeae/ διεθνείς-αξιολογήσεις/επαναληπτική-διεθνής-αξιολόγηση,-2017>.



# Δράσεις ενημέρωσης

Η ενημέρωση του κοινού και της Πολιτείας για θέματα αρμοδιότητας της ΕΕΑΕ είναι θεσμική μας υποχρέωση. Στο πλαίσιο αυτό το 2017:

- » εκδόθηκαν 4 δελτία τύπου,
- » δόθηκαν στοιχεία σε 11 ερωτήσεις κοινοβουλευτικού ελέγχου που κατέθεσαν βουλευτές. Στην πλειονότητά τους οι ερωτήσεις αφορούσαν θέματα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στο περιβάλλον συγκεκριμένων σταθμών κεραιών,
- » οργανώθηκαν επισκέψεις σχολείων, κατά τη διάρκεια των οποίων οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να ενημερωθούν για καθημερινές εφαρμογές των ακτινοβολιών και να περιηγηθούν στα εργαστήρια της ΕΕΑΕ,
- » η ΕΕΑΕ συμμετείχε στη δράση ενημέρωσης για θέματα επιστήμης «Mind the Lab» που διοργανώθηκε σε σταθμούς μετρό της Αθήνας στις 3 Φεβρουαρίου 2017,
- » η ΕΕΑΕ συμμετείχε στο 4ο Φεστιβάλ Επιστήμης και Τεχνολογίας που διοργανώθηκε το διάστημα 29 Μαρτίου - 2 Απριλίου 2017. Η συμμετοχή της ΕΕΑΕ αφορούσε σε «Καφέ της Επιστήμης» με τίτλο «Υπό το πρίσμα της ακτινοβολίας»,
- » προσωπικό της ΕΕΑΕ προσεκλήθη σε εκδηλώσεις ενημέρωσης άλλων φορέων και συμμετείχε με παρουσιάσεις. Ειδικότερα, παρουσιάσεις της ΕΕΑΕ έγιναν στις ακόλουθες εκδηλώσεις:
  - ημερίδα με θέμα «Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία: Μύθοι και πραγματικότητα. Η αθόρυβη αλήθεια για την Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία», που διοργάνωσε στις 10 Μαρτίου 2017 η Ένωση Φυσικών Ιατρικής Ελλάδος (ΕΦΙΕ),
  - ημερίδα με θέμα «Διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων υγειονομικών μονάδων», που διοργάνωσε στις 4 Απριλίου 2017 η 5η Υγειονομική Περιφέρεια Θεσσαλίας & Στερεάς Ελλάδας,
  - εκπαιδευτική ημερίδα με θέμα «Εκτίμηση της έκθεσης και των επιπτώσεων της μη ιονίζουσας ακτινοβολίας» που διοργάνωσε στις 2 Δεκεμβρίου 2017 η Ένωση Φυσικών Ιατρικής Ελλάδος (ΕΦΙΕ).

## Ενημέρωση της Ειδικής Μόνιμης Επιτροπής Προστασίας Περιβάλλοντος της Βουλής

Την Τετάρτη 26 Απριλίου 2017 ο Πρόεδρος της ΕΕΑΕ και ο Προϊστάμενος του Τμήματος Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών συμμετείχαν σε συνεδρίαση της Ειδικής Μόνιμης Επιτροπής Προστασίας Περιβάλλοντος της Βουλής των Ελλήνων με θέμα «Εξέταση του πλαισίου εγκατάστασης κεραιοσυστημάτων» και ενημέρωσαν τα μέλη για το έργο και τις αρμοδιότητες της ΕΕΑΕ σχετικά με τον έλεγχο των σταθμών κεραιών. Το αρχείο της παρουσίασης είναι διαθέσιμο στη διεύθυνση: [http://eeae.gr/files/anakoinoseis/EEAE\\_Housiadas\\_26\\_04\\_2017.pdf](http://eeae.gr/files/anakoinoseis/EEAE_Housiadas_26_04_2017.pdf).

## Ενημερωτικό ηλεκτρονικό δελτίο ΕΕΑΕ - Newsletter

Το 2017 κυκλοφόρησαν 3 τεύχη του ηλεκτρονικού δελτίου (newsletter) της ΕΕΑΕ, με περιεχόμενο που αφορά τόσο συγκεκριμένες επαγγελματικές ομάδες όσο και το ευρύ κοινό. Η εγγραφή στη λίστα αποδεκτών του ηλεκτρονικού δελτίου είναι δυνατή μέσω του διαδικτυακού τόπου της ΕΕΑΕ.



### Μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Η ΕΕΑΕ διατηρεί επίσημους λογαριασμούς στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης Facebook και Twitter. Η ανάρτηση περιεχομένου στα μέσα αυτά διευκολύνει τη διάχυση της πληροφορίας στο ευρύ κοινό και σε κάθε ενδιαφερόμενο.

### Ηλεκτρονική διακυβέρνηση

Το 2017 αναρτήθηκαν από την ΕΕΑΕ στην πλατφόρμα «Διαύγεια» **5.349 πράξεις** που αφορούσαν ανάθεση προμηθειών, λοιπές ατομικές διοικητικές πράξεις, έγκριση μετακινήσεων, κλπ.

### Ανοιχτά δεδομένα

Η ΕΕΑΕ, εφαρμόζοντας τον ν. 4305 (ΦΕΚ 237/Α/2014), όπου περιλαμβάνονται διατάξεις για την ανοικτή διάθεση και την περαιτέρω χρήση εγγράφων, πληροφοριών και δεδομένων του δημόσιου τομέα σε προσαρμογή της εθνικής νομοθεσίας στις διατάξεις της ευρωπαϊκής οδηγίας 2013/37/ΕΕ, κατέγραψε το σύνολο των εγγράφων και δεδομένων που κατέχει και στη συνέχεια εξέδωσε σχετική απόφαση. Στον διαδικτυακό τόπο του Υπουργείου Διοικητικής Ανασυγκρότησης στη διεύθυνση: <http://www.data.gov.gr/organization/eeae> υπάρχει σύνδεσμος προς τον δικτυακό τόπο της ΕΕΑΕ όπου τηρούνται τα σχετικά δεδομένα.



## Επέτειος 30 ετών σύγχρονης λειτουργίας ΕΕΑΕ

Το 2017 ήταν για την ΕΕΑΕ μια επετειακή χρονιά, καθώς συμπληρώθηκαν τα 30 έτη της σύγχρονης περιόδου λειτουργίας της ως αρμόδια κρατική αρχή με ρυθμιστικό και εποπτικό ρόλο.

Η ιστορία του ονόματος της ΕΕΑΕ ξεκινά το 1954, έτος κατά το οποίο ιδρύθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα φορέας "πρός συντονισμό, προώθησιν καὶ ἔλεγχον τῶν ἐπιστημονικῶν καὶ τεχνικῶν μελετῶν, ὡς καὶ τῶν πάσης φύσεως ἐργασιῶν τῶν σχετικῶν πρὸς τὴν ἄμεσον ἢ ἔμμεσον χρησιμοποίησιν ἐν Ἑλλάδι τῆς ἀτομικῆς ἐνεργείας", με τον ν. 2750 "Περὶ ἰδρύσεως Ἑλληνικῆς Ἐπιτροπῆς Ἀτομικῆς ἐνεργείας". Η σύγχρονη εποχή για την ΕΕΑΕ ξεκινά με την ανασύστασή της το έτος 1987, με τον ν. 1733.

Η επέτειος των 30 ετών της σύγχρονης περιόδου λειτουργίας της ΕΕΑΕ τιμήθηκε σε εορταστική εκδήλωση που πραγματοποιήθηκε στις 29 Σεπτεμβρίου 2017.

Εκ μέρους της Πολιτείας, χαιρετισμούς απύθυταν η Πρόεδρος της Διαρκούς Επιτροπῆς Παραγωγῆς και Εμπορίου, βουλευτὴς Χ. Καφαντάρη, ως εκπρόσωπος του Προέδρου της Βουλῆς, και η Γενική Γραμματέας Έρευνας και Τεχνολογίας, Μ. Κυπριανίδου.

Προσκεκλημένος ομιλητὴς της εκδήλωσης ήταν ο Μ. Garribba, Διευθυντὴς Directorate D on Nuclear Energy, Safety and ITER της Γενικῆς Διεύθυνσης Ενέργειας της Ευρωπαϊκῆς Επιτροπῆς. Στην ομιλία του αναφέρθηκε στο κοινοτικό κεκτημένο στους τομείς της ακτινοπροστασίας και της πυρηνικῆς ασφάλειας και στο πως διαμορφώθηκε τα τελευταία χρόνια. Η ομιλία του Προέδρου της ΕΕΑΕ, Χ. Χουσιάδα, με τίτλο "Η ΕΕΑΕ εξελισσόμενη μέσα από πορεία 30 ετών", εστίασε στην προσφορά του οργανισμού στην κοινωνία και την Πολιτεία, με αναγνώριση του ρόλου, διαχρονικά, των διοικήσεων και του προσωπικού.

Το πρόγραμμα περιελάμβανε επίσης, ενόπτη με θέμα τις συνέργειες της συνεργασίας στην ασφάλεια των ακτινοβολιών, με συντονιστὴ τον Αντιπρόεδρο της ΕΕΑΕ, Σ. Σιμόπουλο, κατά την οποία έγιναν βιντεοσκοπημένες και ζωντανές παρεμβάσεις. Η εκδήλωση ολοκληρώθηκε με την παρουσίαση του νέου λογοτύπου της ΕΕΑΕ.

Την εκδήλωση τίμησαν με την παρουσία τους εκπρόσωποι της πολιτικῆς ηγεσίας, ξένων αντιπροσωπειῶν, δημοσίων οργανισμῶν και ερευνητικῶν κέντρων, μαζί με το προσωπικό της ΕΕΑΕ.

Πλήρες φωτογραφικό και οπτικοακουστικό υλικό από την επετειακή εκδήλωση είναι διαθέσιμο στη διεύθυνση: <http://eeae.gr/eeae/30-χρονια-ρυθμιστικου-ρολου-της-eeae/5994-επετειακη-εκδηλωση-για-τα-30-χρονια-της-eeae>.





# Παράρτημα Ι:

## Δημοσιεύσεις



## Άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά

D. C. Xarchoulakos, K. Kehagia, N. Kallithrakas-Kontos and C. Potiriadis, "Disequilibrium of dissolved  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  and  $^{210}\text{Po}/^{210}\text{Pb}$  in Greek rivers", *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, Volume 2, 2017, pp. 285-292

A. Πετρή, Ε. Καραμπέτσος "Τεχνητή Οπτική Ακτινοβολία - Ασφάλεια Εργαζομένων - Η Κατάσταση στην Ευρώπη", *Hugeia@Ergασία*, Τόμος 8, Τεύχος 3, Σεπτέμβριος - Δεκέμβριος 2017, σελ. 17-40

C. D. Athanassas, L. García Sanjuán, K. Stamoulis, R. Lineros Romero, E. Carinou, R. Anglada Curado, "Optically stimulated luminescence (OSL) dating of an enigmatic, megalithiclike, subterranean structure in Carmona (Seville, Spain)", *Journal of Archaeological Science: Reports*, Volume 16, October 2017, pp. 240-247

A. Πετρή, Ε. Καραμπέτσος, Χ. Χουσιάδας, "Αποτίμηση των αποτελεσμάτων των ελέγχων του τομέα παροχής υπηρεσιών τεχνητού μαυρίσματος στην Ελλάδα και δράσεις ρύθμισης αυτού" *Ελληνική Επιθεώρηση Δερματολογίας Αφροδισιολογίας*, Τόμ. 28, Τεύχος 1, σελ. 27-43, Ιανουάριος-Μάρτιος 2017

I. Kaissas, C. Papadimitropoulos, C. Potiriadis, K. Karafasoulis, D. Loukas, C. P. Lambropoulos, "Imaging of spatially extended hot spots with coded apertures for intra-operative nuclear medicine applications", *Journal of Instrumentation*, Volume 12, January 2017, C01059-C01059

## Εργασίες σε συνέδρια

E. Papadomarkaki, P. Askounis, Ch. Kirgiakou, G. Kiranos, M. Roussou, E. Carinou, "Challenges In The Radiation Dose Management Of The Medical Staff: 5 years (2012-2016) using a new software tool for the control of doses above the investigation level", *International Conference on Radiation Protection in Medicine. Achieving Change in Practice*, Vienna, 11-15 December 2017

P. Askounis, G. Kyranos, C. Kyrgiakou, E. Papadomarkaki, M. Roussou, Z. Thrapsanioti, E. Carinou, "Retrospective estimation of the eye lens doses for Greek interventional cardiologists", *4th International Symposium on the System of radiological Protection of ICRP - 2nd European Radiation Protection Research Week*, Paris, 10-12 October 2017

K. Kehagia, E. Dalaka, K. Eleftheriadis, D. C. Xarchoulakos, "Lead and uranium isotopes in Sahara – Dust aerosol observed in Athens by  $\alpha$ -spectrometry", *4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity*, Berlin, 3-8 September 2017

K. Karfopoulos, S. Economides, E. Carinou, C. Hourdakis, "Arrangements for education and training within the framework of the 2013/59/EURATOM Directive transposition in Greek legislation", *6th International Conference on Education and Training in Radiological Protection - ETRAP2017*, Valencia, 30 May – 2 June 2017

A. Aucyone, M. Othman, M. H. Zulkifli, K. Karfopoulos, B. Narsi, A. Noureddine, Y. Serfor-Armah, R. Shweikani, A. Timoshchenko, L. Valentino, A. Margetic, "Overview on the evaluation and assessment mechanisms for the postgraduate educational course in radiation protection and the safety of radiation sources (PGEC)", *6th International Conference on Education and Training in Radiological Protection - ETRAP2017*, Valencia, 30 May – 2 June 2017

K. Karfopoulos, A. Petri, K. Veltsos, "The development of a distance learning platform to support the blended learning approach for the training activities of the Greek Atomic Energy Commission", *6th International Conference on Education and Training in Radiological Protection - ETRAP2017*, Valencia, 30 May – 2 June 2017

V. Tafili, E. Carinou, C. Hourdakis, K. Karfopoulos, C. Housiadas, "Stakeholder involvement during the European BSS Directive transposition: a national example", *6th International Conference on Education and Training in Radiological Protection - ETRAP2017*, Valencia, 30 May – 2 June 2017

V. Tafili, K. Karfopoulos, "Knowledge management in the field of radiation safety in Greece: the perspective of the radiation safety regulatory authority", *6th International Conference on Education and Training in Radiological Protection - ETRAP2017*, Valencia, 30 May – 2 June 2017

# Παράρτημα II: Οικονομικός απολογισμός



Σύμφωνα με τον ν. 4310/2014, η ΕΕΑΕ ως ρυθμιστική αρχή, απολαμβάνει πλήρους διοικητικής και οικονομικής αυτοτέλειας. Η λειτουργία της ΕΕΑΕ υποστηρίζεται οικονομικά από δύο πηγές:

- » τον κρατικό προϋπολογισμό και
- » τα έσοδα από την παροχή υπηρεσιών, την εισπραξη ανταποδοτικών τελών και τα ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα (Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας, ΕΛΚΕ).

Το μεγαλύτερο μέρος της κρατικής χρηματοδότησης αποτελεί μεταβιβαστικές πληρωμές για την εξυπηρέτηση των ετήσιων εθνικών εισφορών προς διεθνείς οργανισμούς (ΟΟΣΑ, ΙΑΕΑ), ενώ το υπόλοιπο καλύπτει έξοδα μισθοδοσίας και ελάχιστο μέρος των λειτουργικών δαπανών της ΕΕΑΕ.

Οι λειτουργικές δαπάνες (μετακινήσεις, προμήθειες εξοπλισμού, αναλώσιμα, κ.ά.), καθώς και σημαντικό τμήμα των αμοιβών προσωπικού (συμβασιούχοι), καλύπτονται από τον ΕΛΚΕ της ΕΕΑΕ, δηλαδή από ίδιους πόρους.

Όσον αφορά το έτος 2017:

- » η αναλογία συνεισφοράς των δύο πηγών χρηματοδότησης στα έσοδα του έτους 2017 διαμορφώθηκε σε 35,3% από τον κρατικό προϋπολογισμό και 64,7% από τον ΕΛΚΕ,
- » οι μεταβιβαστικές πληρωμές ανήλθαν στο 69,8% των συνολικών πιστώσεων από τον κρατικό προϋπολογισμό,
- » επιτεύχθηκε για μια ακόμη χρονιά η διατήρηση πλεονασματικού προϋπολογισμού. Τα τιμολογηθέντα έσοδα του ΕΛΚΕ το 2017 ανήλθαν σε 4.433.387,20 ευρώ (εκτός των τόκων και επιχορηγήσεων της χρήσης), παρουσιάζοντας αύξηση 14% περίπου σε σύγκριση με το 2016.
- » τα έξοδα χρήσης του ΕΛΚΕ ανήλθαν στο ποσό των 2.376.493,18 ευρώ, παρουσιάζοντας μείωση 3% περίπου σε σύγκριση με το 2016.

Στο άρθρο 45 του ν. 4310/2014 αναφέρεται ότι τα προβλεπόμενα τέλη και τυχόν πρόστιμα που εισπράττει η ΕΕΑΕ χρηματοδοτούν τις πάσης φύσεως δαπάνες που είναι απαραίτητες για την εξασφάλιση επαρκών χρηματοδοτικών και ανθρώπινων πόρων για την εξυπηρέτηση της λειτουργίας της ΕΕΑΕ, προς επίτευξη των σκοπών και των αρμοδιοτήτων της και τη βελτίωση της αποδοτικότητάς της.

Το αποθεματικό της ΕΕΑΕ διατίθεται με αποφάσεις της ΕΕΑΕ για τις ανάγκες των σκοπών και των αρμοδιοτήτων της, καθώς επίσης και για την πλήρη κάλυψη των πιθανών αναγκών από τη λειτουργία της ως Περιφερειακού Ευρωπαϊκού Εκπαιδευτικού Κέντρου, σύμφωνα με τη μακροπρόθεσμη συμφωνία με τον Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας, που κυρώθηκε με τον ν. 4085/2012.

Στις επόμενες σελίδες παρουσιάζονται:

- » αναλυτικά στοιχεία προϋπολογισμού - απολογισμού του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας για το έτος 2017, μαζί με τον αντίστοιχο ισολογισμό και την κατάσταση αποτελεσμάτων,
- » αναλυτικά στοιχεία προϋπολογισμού - απολογισμού του Τακτικού Προϋπολογισμού για το έτος 2017 και
- » ο προϋπολογισμός του έτους 2018 και για τις δύο πηγές χρηματοδότησης.

## Ισολογισμός του ΕΛΚΕ της ΕΕΑΕ

### Διαχειριστική Χρήση 2017 (01.01.2017-31.12.2017) σε ευρώ

	2017	2016
<b>Μη κυκλοφορούντα περιουσιακά στοιχεία</b>		
<b>Ενσώματα πάγια</b>		
Λοιπός εξοπλισμός και έξοδα πολυετούς απόσβεσης	10,22	7,32
<b>Σύνολο</b>	<b>10,22</b>	<b>7,32</b>
<b>Άυλα πάγια στοιχεία</b>		
Λοιπά άυλα	15.500,00	15.500,00
<b>Σύνολο</b>	<b>15.500,00</b>	<b>15.500,00</b>
<b>Σύνολο μη κυκλοφορούντων στοιχείων</b>	<b>15.510,22</b>	<b>15.507,32</b>
<b>Κυκλοφορούντα περιουσιακά στοιχεία</b>		
<b>Χρηματοοικονομικά στοιχεία και προκαταβολές</b>		
Εμπορικές απαιτήσεις	4.225.344,16	3.808.278,15
Λοιπές απαιτήσεις	278.846,22	806,47
Προπληρωμένα έξοδα και δουλευμένα έσοδα περιόδου	2.675.290,00	21.275,68
Ταμειακά διαθέσιμα και ισοδύναμα	20.451.569,35	18.782.445,97
<b>Σύνολο κυκλοφορούντων</b>	<b>27.631.049,73</b>	<b>22.612.806,27</b>
<b>Σύνολο ενεργητικού</b>	<b>27.646.559,95</b>	<b>22.628.313,59</b>
<b>Καθαρή θέση</b>		
<b>Αδιάθετα αποθεματικά</b>		
Εκ μεταφοράς	24.187.809,98	19.959.520,06
Πλεόνασμα τρέχουσας χρήσης	2.384.203,82	1.863.661,61
<b>Σύνολο καθαρής θέσης</b>	<b>26.572.013,80</b>	<b>21.823.181,67</b>
<b>Υποχρεώσεις</b>		
<b>Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις</b>		
Εμπορικές υποχρεώσεις	357.653,78	183.568,63
Φόρος εισοδήματος	3.313,51	14.099,29
Λοιποί φόροι και τέλη	29.635,20	105.505,54
Οργανισμοί κοινωνικής ασφάλισης	0	28.748,55
Λοιπές υποχρεώσεις	471.508,68	462.989,90
Προβλέψεις δαπανών και έσοδα επομένων χρήσεων	212.434,98	10.220,01
<b>Σύνολο υποχρεώσεων</b>	<b>1.074.546,15</b>	<b>805.131,92</b>
<b>Σύνολο καθαρής θέσης και υποχρεώσεων</b>	<b>27.646.559,95</b>	<b>22.628.313,59</b>

Αγία Παρασκευή, 21.05.2018

Ο Προϊστάμενος της ΜΟΔΥ  
του ΕΛΚΕ της ΕΕΑΕ  
**Δημήτριος Μπούρας**

Ο Πρόεδρος της ΕΕΑΕ  
**Χρήστος Χουσιδάς**

## Κατάσταση αποτελεσμάτων κατ' είδος του ΕΛΚΕ της ΕΕΑΕ Διαχειριστική Χρήση 2017 (01.01.2017-31.12.2017) σε ευρώ

	2017	2016
<b>Κύκλος εργασιών (καθαρός)</b>	4.678.120,20	3.880.924,31
Λοιπά συνήθη έσοδα	0	82.763,89
	<b>4.678.120,20</b>	<b>3.963.688,20</b>
Παροχές σε εργαζόμενους	-1.012.049,83	-964.753,43
Αποσβέσεις ενσώματων παγίων και άυλων στοιχείων	-92.375,01	-272.334,36
Λοιπά έξοδα και ζημίες	-1.248.169,37	-1.216.363,14
Λοιπά έσοδα και κέρδη	166,55	285.351,65
Τόκοι και συναφή κονδύλια (καθαρό ποσό)	82.410,25	95.877,03
<b>Αποτελέσματα προ φόρων</b>	<b>2.408.102,79</b>	<b>1.891.465,95</b>
Φόρος εισοδήματος	-23.898,97	-27.804,34
<b>Αποτελέσματα περιόδου μετά από φόρους</b>	<b>2.384.203,82</b>	<b>1.863.661,61</b>

Αγία Παρασκευή, 21.05.2018

Ο Προϊστάμενος της ΜΟΔΥ  
του ΕΛΚΕ της ΕΕΑΕ  
**Δημήτριος Μπούρας**

Ο Πρόεδρος της ΕΕΑΕ  
**Χρήστος Χουσιδάς**

## Πιστώσεις τακτικού προϋπολογισμού για την ΕΕΑΕ ετών 2017 και 2018 (σε ευρώ)

	Προϋπολογισμός 2017	Απολογισμός 2017	Προϋπολογισμός 2018
Αμοιβές τακτικών πολιτικών υπαλλήλων	882.000,00	781.215,75	814.000,00
Πληρωμές μεταβιβαστικές			
(τρέχουσες και απλήρωτες παρελθόντος)	5.466.000,00	1.815.265,84	5.400.000,00
Προμήθειες αγαθών και κεφαλαιακού εξοπλισμού	18.000,00	2.477,50	31.000,00
<b>Σύνολο Εσόδων</b>	<b>6.366.000,00</b>	<b>2.598.959,09</b>	<b>6.245.000,00</b>

## Οικονομικά αποτελέσματα 2017 και προϋπολογισμός 2018 του ΕΛΚΕ της ΕΕΑΕ (σε ευρώ) για βασικές κατηγορίες εσόδων - εξόδων

	Προϋπολογισμός 2017	Απολογισμός 31.12.2017	Προϋπολογισμός 2018
<b>Έσοδα Χρήσης</b>			
Παροχή υπηρεσιών - ανταποδ. τέλη	4.041.500,00*	4.433.387,20*	4.656.000,00*
Λοιπά έσοδα (τόκοι, έσοδα από προβλέψεις)	110.000,00	263.775,63	250.000,00
	4.151.500,00*	4.697.162,83*	4.906.000,00*
<b>Επιχορηγήσεις Προγραμμάτων</b>			
ΔΟΑΕ (ΠΕΕΚ), ΕΕ, λοιπές	370.000,00	63.534,17	242.700,00
<b>Σύνολο Εσόδων</b>	<b>4.521.500,00*</b>	<b>4.760.697,00*</b>	<b>5.148.700,00*</b>
<b>Έξοδα Χρήσης</b>			
Αμοιβές και έξοδα προσωπικού	990.000,00	1.024.148,69	1.178.800,00
Αμοιβές και έξοδα τρίτων	80.000,00	140.148,38	158.700,00
Έξοδα μετακινήσεων	250.000,00	268.282,30	270.000,00
Αγορά πάγιου εξοπλισμού	275.000,00	113.775,94	320.000,00
Έξοδα εκθέσεων & επιδείξεων - Συνέδρια	42.500,00	36.795,55	33.000,00
Δωρεές - επιχορηγήσεις	6.000,00	6.570,21	5.000,00
Υλικά άμεσης ανάλωσης	22.200,00	35.530,27	35.000,00
Αναθέσεις μέσω διαγωνισμών (μετρήσεις κεραιών κλπ.)	300.000,00	367.583,94	339.000,00
Αγορές δοσιμέτρων	41.000,00	42.344,85	115.000,00
Τηλεπικοινωνιακά τέλη	115.700,00	133.192,13	150.000,00
Ασφάλιστρα	18.000,00	3.746,45	5.000,00
Επισκευές - συντηρήσεις	178.000,00	117.233,23	150.000,00
Έξοδα κίνησης	10.000,00	11.443,40	15.000,00
Λειτουργικά έξοδα και άλλες δαπάνες	37.300,00	75.697,84	85.500,00
<b>Σύνολο Εξόδων</b>	<b>2.365.700,00</b>	<b>2.376.493,18</b>	<b>2.860.000,00</b>

\*Αναφέρεται σε τιμολογημένα έσοδα μέσα στη χρήση

# Η χρονιά με φωτογραφίες



Συμμετοχή της ΕΕΑΕ στη δράση ενημέρωσης για θέματα επιστήμης “Mind the Lab”, 3 Φεβρουαρίου 2017



Επίσκεψη στην ΕΕΑΕ του κ. G. Thomas, Αναπληρωτή Γενικού Διευθυντή της Γενικής Διεύθυνσης Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, 3 Φεβρουαρίου 2017



Καφέ της Επιστήμης με θέμα «Υπό το πρίσμα της ακτινοβολίας», 4ο Φεστιβάλ Επιστήμης και Τεχνολογίας, 31 Μαρτίου 2017





Προπαρασκευαστική συνάντηση για την επαναληπτική διεθνή αξιολόγηση του εθνικού ρυθμιστικού πλαισίου ραδιολογικής και πυρηνικής ασφάλειας, Αθήνα, 1- 2 Μαρτίου 2017



Συνάντηση της ομάδας εργασίας για θέματα εκπαίδευσης και κατάρτισης του HERCA (Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities), Αθήνα, 10-11 Απριλίου 2017



Στιγμιότυπα από την επετειακή εκδήλωση για τα 30 χρόνια της ΕΕΑΕ, 29 Σεπτεμβρίου 2017



Στιγμιότυπα από την επετειακή εκδήλωση για τα 30 χρόνια της ΕΕΑΕ, 29 Σεπτεμβρίου 2017



Επίσκεψη αντιπροσωπείας ομόλογης Κυπριακής αρχής στην ΕΕΑΕ, 2 Οκτωβρίου 2017



