

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ

6<sup>η</sup> ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ, ΗΠΕΙΡΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

---

ΑΡ.ΠΡΩΤΟΚ.: 1715/05-05-2021

**Θ Ε Μ Α:** ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ: α) ΔΟΣΙΜΕΤΡΗΣΗΣ, β) ΑΔΕΙΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΩΝ, γ) ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΟΡΓΑΝΩΝ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ, ΓΙΑ ΕΝΑ ΕΤΟΣ.

Σε απάντηση του 13726/8-4-2021 εγγράφου που αφορά την ΑΔΑ: 6ΙΑΤ46906Λ-3Ξ8, σας διαβιβάζουμε τα ακόλουθα:

Α) Οι τεχνικές προδιαγραφές για τις υπηρεσίες δοσιμέτρησης (συμπεριλαμβανομένης της προμήθειας των δοσιμέτρων) για ένα έτος, δίνονται συνημμένα παρακάτω.

Το εκτιμώμενο κόστος για τις υπηρεσίες δοσιμέτρησης είναι 7500ευρώ (συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ). Για τον υπολογισμό του κόστους αυτού λήφθηκε υπόψη το κόστος της δοσιμέτρησης για το προηγούμενο έτος (το οποίο ήταν για το Νοσοκομείο 6820ευρώ) καθώς και το γεγονός ότι ο αριθμός των δοσιμετρούμενων και οι απαιτήσεις δοσιμέτρησης (δοσίμετρα σώματος, δακτύλων, οφθαλμών κλπ) τείνουν να αυξάνουν κάθε έτος.

Κριτήριο κατακύρωσης: η χαμηλότερη τιμή.

Β) Όσον αφορά τις υπηρεσίες αδειών και ελέγχων για ένα έτος, σημειώνουμε ότι σύμφωνα με το ΦΕΚ 1103β/3-4-2019 («διαδικασίες κανονιστικού ελέγχου πρακτικών ιοντιζουσών ακτινοβολιών») και το ΦΕΚ 4310/2014 Κεφ. Ε', άρθρα 39-46 (Διαχείριση Πυρηνικής Ενέργειας, Τεχνολογίας και Ακτινοπροστασίας – ΕΕΑΕ) και άρθρο 90, υπεύθυνη για την έγκριση/τροποποίηση/ανανέωση των άδειων λειτουργίας, τον έλεγχο και την χορήγηση πιστοποιητικών καταλληλότητας ακτινολογικών εγκαταστάσεων είναι η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ). Ο τρέχων τιμοκατάλογος χρέωσης των υπηρεσιών της ΕΕΑΕ βρίσκεται στο ΦΕΚ 2621/28-6-2019. Επομένως, εφόσον οι υπηρεσίες έγκρισης αδειών και ελέγχων είναι υποχρεωτικές για την λειτουργία των Ακτινολογικών εγκαταστάσεων / τμημάτων Πυρηνικής Ιατρικής / τμημάτων Ακτινοθεραπείας και, εφόσον οι υπηρεσίες αυτές παρέχονται στην Ελλάδα μόνο από την ΕΕΑΕ, θεωρούμε ότι δεν υπάρχει λόγος διενέργειας διαγωνισμού

αλλά, οι υπηρεσίες αυτές θα πρέπει να γίνονται με απευθείας ανάθεση, όπως δηλαδή γίνεται μέχρι τώρα.

Γ) Όσον αφορά τις υπηρεσίες βαθμονόμησης οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών για ένα έτος, σημειώνουμε ότι οι βαθμονομήσεις οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών που χρησιμοποιούνται στη δοσιμετρία των Ακτινοθεραπευτικών/Ακτινολογικών Εργαστηρίων και του Εργ. Πυρηνικής Ιατρικής ισχύουν για δύο ή περισσότερα έτη, ανάλογα με τις συστάσεις του πιστοποιημένου εργαστηρίου που πραγματοποιεί τη βαθμονόμηση και των διεθνών πρωτόκολλων δοσιμετρίας. Στην Ελλάδα υπάρχει μόνο ένα Πιστοποιημένο Εργαστήριο Βαθμονόμησης, αυτό της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ). Υπάρχει όμως επίσης, η δυνατότητα βαθμονόμησης σε πιστοποιημένα εργαστήρια του εξωτερικού με τη διαμεσολάβηση του κατασκευαστικού οίκου ή/και του προμηθευτή των υπό βαθμονόμηση οργάνων.

Συνεπώς, προκειμένου για τις υπηρεσίες βαθμονόμησης οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών, προτείνεται ο διαγωνισμός να μην είναι επαναλαμβανόμενος ανά έτος, αλλά να εξεταστούν μετά από παρέλευση δύο ετών οι ανάγκες βαθμονόμησης των οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών.

Οι παρούσες ανάγκες βαθμονόμησης οργάνων ιοντιζουσών ακτινοβολιών του Νοσοκομείου αφορούν για την παρούσα περίοδο μόνο το θάλαμο ιονισμού PTW Markus M23343 του Τμήματος Ακτινοθεραπείας.

Οι τεχνικές προδιαγραφές για τη βαθμονόμηση του εν λόγω θαλάμου, δίνονται συνημμένα παρακάτω.

Εκτιμώμενο κόστος: 700ευρώ (συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ).

Κριτήριο κατακύρωσης: η χαμηλότερη τιμή.

## Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

Ε. Πανίτσα, ΠΕ Ακτινοφυσικών

Δ. Δημητρίου, ΠΕ Ακτινοφυσικών

Ε. Γρουζή, ΤΕ Ραδιολογίας Ακτινολογίας

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΔΟΣΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΕΝΑ ΕΤΟΣ

Όλοι οι φορείς/εργαστήρια που συμμετέχουν στον Διαγωνισμό θα πρέπει:

1. Να παρέχουν «υπηρεσίες δοσιμετρίας» κατά την έννοια του στοιχείου 100 του άρθρου 4 και του άρθρου 81 του ΠΔ 101 (ΦΕΚ 194/Α/20-11-2018), γεγονός που αποδεικνύεται από τη σχετική εξουσιοδότηση από την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, την οποία πρέπει να διαθέτουν.
2. Να διαθέτουν τις απαραίτητες φυσικές εγκαταστάσεις και επαρκή και κατάλληλο εξοπλισμό για την παροχή υπηρεσίας ατομικής παρακολούθησης των εκτιθέμενων εργαζομένων σε εξωτερική ακτινοβολία για τα είδη ακτινοβολιών, το ενεργειακό εύρος τους και το εύρος των ρυθμών δόσης στις οποίες δύναται να βρεθούν οι εκτιθέμενοι εργαζόμενοι του Νοσοκομείου.
3. Να διαθέτουν κατάλληλες συσκευές ατομικής δοσιμέτρησης (δοσίμετρα) σώματος, άκρων και φακού του οφθαλμού για την μέτρηση των ακόλουθων λειτουργικών μεγεθών:
  - Δοσίμετρα σώματος: του ατομικού ισοδύναμου δόσης βάθους 10 χιλιοστών, H<sub>p</sub>(10) και του ατομικού ισοδύναμου δόσης βάθους 0,07 χιλιοστών, H<sub>p</sub>(0.07),
  - Δοσίμετρα άκρων: του ατομικού ισοδύναμου δόσης βάθους 0,07 χιλιοστών, H<sub>p</sub>(0.07),
  - Δοσίμετρα φακού οφθαλμού: του ατομικού ισοδύναμου δόσης βάθους 3 χιλιοστών, H<sub>p</sub>(3),και την εκτίμηση της ενεργού δόσης, E, σε mSv.
4. Να είναι διαπιστευμένοι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025 «Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων δοκιμών και διακριβώσεων». Η διαπίστευση να αφορά την μέτρηση ατομικών δοσιμέτρων όπως αυτά περιγράφονται στην παρούσα διακήρυξη.
5. Να διαθέτουν ιχνηλασιμότητα των δοκιμών (μετρήσεων) που πραγματοποιούν, στο Εθνικό Ινστιτούτο Μετρολογίας μέσω βαθμονόμησης, σε τουλάχιστον υποπρότυπο εργαστήριο βαθμονόμησης (SSDL).
6. Για τον υπολογισμό και την ανακοίνωση της αβεβαιότητας των μετρήσεων να χρησιμοποιούν μεθοδολογία ευρέως αποδεκτή σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο και ιδίως των προτύπων Guide to the expression of uncertainty in measurement (JCGM 100:2008) και IEC TR 62461 - Radiation protection instrumentation - Determination of uncertainty in measurement).
7. Να αποστέλλουν σε μηνιαία βάση ατομικά δοσίμετρα κατάλληλου τύπου στο Νοσοκομείο. Εξαίρεση μπορεί να αποτελεί η περίοδος Ιουλίου-Αυγούστου κατά την οποία θα γίνεται χρήση των δοσιμέτρων επί δίμηνο.
8. Να δεσμεύονται ότι, εφόσον τα ατομικά δοσίμετρα δεν επιστραφούν έγκαιρα, θα είναι σε θέση να μετρήσουν με ικανοποιητική ακρίβεια την καταγραφείσα δόση και μάλιστα σε βάθος χρόνου τουλάχιστον τριών (3) μηνών από την ημερομηνία αποστολής των δοσιμέτρων στο Νοσοκομείο.
9. Να δεσμεύονται ότι ο χρόνος μη επιστροφής ενός δοσιμέτρου, μετά την παρέλευση του οποίου το δοσίμετρο θα θεωρείται απωλεσθέν και η αξία του θα χρεώνεται, δεν θα είναι μικρότερος από τρεις (3) μήνες από την ημερομηνία αποστολής των δοσιμέτρων στο Νοσοκομείο.

10. Να ανακοινώνουν στον επόπτη ακτινοπροστασίας (ακτινοφυσικό) του Νοσοκομείου τα αποτελέσματα της ατομικής παρακολούθησης εντός 30 ημερολογιακών ημερών από την παραλαβή των ατομικών δοσιμέτρων.
11. Ο επόπτης ακτινοπροστασίας του νοσοκομείου να έχει πλήρη ηλεκτρονική πρόσβαση στις δόσεις των δοσιμετρούμενων εργαζόμενων του νοσοκομείου .
12. Ο επόπτης ακτινοπροστασίας του νοσοκομείου να έχει την δυνατότητα (χωρίς οικονομική χρέωση) της πλήρους ηλεκτρονικής πρόσβασης σε ψηφιακές υπηρεσίες (π.χ. ηλεκτρονική έναρξη ή διακοπή δοσιμετρούμενου) των δοσιμετρούμενων εργαζομένων του νοσοκομείου.
13. Να καταχωρούν τα αποτελέσματα στο Εθνικό Αρχείο Δόσεων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αρμόδιας ρυθμιστικής αρχής.
14. Να παρέχουν, εφόσον ζητηθεί από το Νοσοκομείο, συμβουλές στους εκτιθέμενους εργαζόμενους σχετικά με τον κατάλληλο χειρισμό, την αποθήκευση και χρήση των ατομικών δοσιμέτρων και κάθε άλλη πληροφορία που απαιτείται για να εξασφαλιστεί τα εν λόγω δοσίμετρα χρησιμοποιούνται σωστά.
15. Να δεσμεύονται ότι σε περίπτωση ατυχήματος ή σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης θα είναι σε θέση να εκτιμήσουν τη δόση εντός μικρού χρονικού διαστήματος (όχι πάνω από 12 ώρες) από την άφιξη των δοσιμέτρων στους χώρους του.
16. Κάθε ατομικό δοσίμετρο θα πρέπει να φέρει ειδική και εμφανή σήμανση ώστε να μπορεί να αναγνωρίζει κάθε εκτιθέμενος εργαζόμενος το δοσίμετρο που πρέπει να χρησιμοποιήσει.
17. Σε κάθε ατομικό δοσίμετρο θα πρέπει να αναγράφεται η περίοδος χρήσης του. Κάθε ατομικό δοσίμετρο, ανάλογα με τη φύση του υλικού που χρησιμοποιεί για τη μέτρηση της δόσης, θα πρέπει να τοποθετείται σε κατάλληλη θήκη ή συσκευασία, η οποία να το προστατεύει από εξωγενείς παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη μέτρηση (π.χ. νερό, υγρασία).
18. Τα καινούργια δοσίμετρα να συνοδεύονται από κλιπ ή και κορδέλες για την ανάρτησή τους πάνω στους επαγγελματικά εκτιθέμενους εργαζόμενους . Επίσης να υπάρχει η δυνατότητα, χωρίς χρέωση , της αντικατάστασης των χαλασμένων ή ελαττωματικών κλιπ και κορδελών
19. Κάθε ατομικό δοσίμετρο θα πρέπει να μπορεί να πραγματοποιήσει μετρήσεις με ικανοποιητική ακρίβεια σε περιβαλλοντικές συνθήκες:
  - θερμοκρασίας: -10 °C έως 40 °C
  - έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία: δεν επηρεάζεται από την έκθεση στο φως και σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία μικρότερης συχνότητας.
20. Κάθε ατομικό δοσίμετρο θα πρέπει να μην επηρεάζεται από μηχανικές κακώσεις λόγω πτώσης από ύψος έως και 2 μέτρα.
21. Στην τεχνική προσφορά θα πρέπει να δηλώνονται ρητά τα παρακάτω:
  - ο τύπος των προσφερόμενων δοσιμέτρων (δοσίμετρο σώματος, καρπού, δακτύλου, φακού οφθαλμού κλπ.)
  - η τεχνολογία δοσιμέτρησης (TLD, OSL, φιλμ, κλπ.),
  - το είδος της μετρούμενης ακτινοβολίας (βήτα, γάμμα, νετρόνια)
  - το εύρος των ενεργειών
  - το εύρος της μετρούμενης δόσης
22. Ο προσφέρων πρέπει να περιλαμβάνει στην προσφορά του τα είδη/υπηρεσίες:

A) Μέτρηση ατομικών δοσιμέτρων σώματος, για χρήση εντός ή εκτός της προστατευτικής ποδιάς

B) Μέτρηση ατομικών δοσιμέτρων δακτύλων

Γ) Μέτρηση ατομικών δοσιμέτρων φακού οφθαλμού

Να αναφέρεται η τιμή κάθε είδους ξεχωριστά.

Επιπλέον κάθε υπηρεσία μέτρησης δοσιμέτρων συνδέεται με τις παρακάτω έκτακτες ή πάγιες χρεώσεις:

- Χρέωση νέου δοσιμέτρου,
- Χρέωση μη επιστρεφόμενου δοσιμέτρου,
- Χρέωση κατεστραμμένου δοσιμέτρου

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΘΑΛΑΜΟΥ ΙΟΝΙΣΜΟΥ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ MARKUS M23343

Ζητείται η βαθμονόμηση ενός θαλάμου ιονισμού τύπου Markus M23343 (PTW-Freiburg) του τμήματος Ακτινοθεραπείας, για χρήση σε δοσιμετρία δεσμών ηλεκτρονίων.

1. Η βαθμονόμηση θα πρέπει να γίνει σε πρότυπο (primary standard dosimetry laboratory) ή υποπρότυπο (secondary standard dosimetry laboratory) εργαστήριο βαθμονόμησης και διακρίβωσης οργάνων μέτρησης ιονιζουσών ακτινοβολιών.
2. Στην περίπτωση που η βαθμονόμηση γίνει σε υποπρότυπο εργαστήριο, αυτό θα πρέπει να φέρει απευθείας ιχνηλασιμότητα σε άλλο πρότυπο εργαστήριο. Να αναφερθεί το πρότυπο εργαστήριο στο οποίο ανάγεται η ιχνηλασιμότητα του.
3. Το Εργαστήριο Βαθμονόμησης θα πρέπει να φέρει διαπίστευση σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC 17025: 2017. Επίσης, θα πρέπει να φέρει διαπίστευση ISO 9001.
4. Η βαθμονόμηση του θαλάμου ιονισμού θα πρέπει να έχει τα εξής χαρακτηριστικά:
  - Μέγεθος βαθμονόμησης: Απορροφούμενη Δόση στο νερό ( $D_w$ ), συντελεστής βαθμονόμησης  $N_{D,w}$  σε μονάδες Gy/C.
  - Ακρίβεια βαθμονόμησης: Ανηγγεμένη αβεβαιότητα τουλάχιστον 2,0% (σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% ( $k=2$ ))
5. Η βαθμονόμηση του θαλάμου ιονισμού θα πρέπει να επιτρέπει την εφαρμογή του πρωτόκολλου δοσιμετρίας IAEA TRS 398 σε δέσμες ηλεκτρονίων 6-15MeV τουλάχιστον.
6. Θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα βαθμονόμησης του Markus μαζί με το ηλεκτρόμετρο PTW UNIDOS 2.2 του Νοσοκομείου ή/και ανεξάρτητα από αυτό.