

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

ΠΕΔ – Α – 01634

ΕΚΔΟΣΗ 1^η

ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΕ ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΥΓΡΑ ΜΕ
LC-ICP-MS/MS

09 ΜΑΪΟΥ 2025

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ

ΑΔΙΑΒΑΘΜΗΤΟ - ΑΝΑΡΤΗΤΕΑ ΣΤΟ
ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	- 3 -
2. ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ	- 3 -
3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.....	- 3 -
4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	- 3 -
4.1 Ορισμός Υλικού	- 3 -
4.2 Χαρακτηριστικά Επιδόσεων.....	- 5 -
4.3 Δυνατότητα Συντήρησης.....	- 6 -
4.4 Περιβάλλον	- 14 -
4.5 Παρελκόμενα	- 14 -
5. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ / ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	- 15 -
5.1 Συσκευασία.....	- 15 -
5.2 Επισημάνση Υλικού	- 15 -
6. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ	- 16 -
6.1 Συνοδευτικά Έγγραφα/Πιστοποιητικά	- 16 -
6.2 Επιθεωρήσεις / Δοκιμές.....	- 17 -
7. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ / ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ.....	- 19 -
8. ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	- 20 -
9. ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ.....	- 21 -
10. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΔ	- 21 -

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η συσκευή προσδιορισμού μετάλλων με τη χρήση LC-ICP-MS/MS , αντιστοιχεί σε επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα, και θα χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση και τον ποσοτικό προσδιορισμό των μετάλλων σε ένα δείγματα νερού σύμφωνα με τον ΕΚ915/2023 ή σωματικών υγρών (αίμα και ούρα), σύμφωνα με τη μέθοδο ανάλυσης του επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος με διπλό φασματογράφο μάζας (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry, ICP-MS/MS), συνδεδεμένο με υγρό χρωματογράφο (LC).

2. ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ

2.1 Ο Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 2195/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Νοεμβρίου 2002 περί του Κοινού Λεξιλογίου για τις Δημόσιες Συμβάσεις (CPV), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

2.2 Ο Κανονισμός (ΕΕ) 915/2023 «σχετικά με μέγιστα επιτρεπτά επίπεδα για ορισμένες ουσίες οι οποίες επιμολύνουν τα τρόφιμα και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1881/2006».

2.3 Το EN/ISO 9001 «Συστήματα διαχείρισης της ποιότητας – Απαιτήσεις».

2.4 Τα ISO 17294 - 1:2024 «Water quality — Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)» και ISO 17294 – 2:2023 «Water quality — Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)».

2.5 Η ΠαΔ 7-7/2019 /ΓΕΕΘΑ/ΔΥΓ «Τεχνικές Οδηγίες Ύδρευσης».

2.6 Τα σχετικά έγγραφα, στην έκδοση που αναφέρονται, αποτελούν μέρος της παρούσας προδιαγραφής. Για τα έγγραφα για τα οποία δεν αναφέρεται έτος έκδοσης, εφαρμόζεται η τελευταία έκδοση, συμπεριλαμβανομένων των τροποποιήσεων. Σε περίπτωση αντίφασης της παρούσας προδιαγραφής με μνημονευόμενα πρότυπα, κατισχύει η προδιαγραφή, υπό την προϋπόθεση ικανοποίησης της ισχύουσας νομοθεσίας της Ελληνικής Δημοκρατίας.

3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Η συσκευή προσδιορισμού μετάλλων με τη χρήση LC-ICP-MS-MS, που περιγράφεται στην παρούσα προδιαγραφή, ανήκει στην κλάση 6630 «Chemical Analysis Instruments», κατά NATO ACodP-2/3. Επιπλέον, φέρει κωδικό CPV (Common Procurement Vocabulary) 38432000-2, με την περιγραφή «Συσκευές αναλύσεων».

4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

4.1 Γενικά

4.1.1 Να προσφερθεί επιτραπέζιο σύστημα LC-ICP-MS-MS τεχνολογίας πραγματικού τριπλού τετραπόλου που να περιλαμβάνει δύο αναλυτές μάζας (τετράπολα) μεταξύ των οποίων παρεμβάλλεται μια κυψελίδα συγκρούσεων και αντιδράσεων. Το προς προμήθεια είδος θα πρέπει να είναι καινούργιο, αμεταχείριστο, πλήρες, πρόσφατης και ανθεκτικής μεταλλικής κατασκευής, σύγχρονης τεχνολογίας, σχεδίασης και παραγωγής τελευταίας πενταετίας από τη στιγμή της παράδοσης, και να είναι σύμφωνο με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης. Να είναι κατάλληλο για τον σκοπό για τον οποίο προορίζεται, να πληροί όλους τους διεθνείς κανόνες ασφαλείας και υγιεινής, να διαθέτει σήμανση CE στην οποία να αναφέρονται αναλυτικά και ευκρινώς όλα τα σχετικά συστήματα ασφαλείας, σύμφωνα με την ισχύουσα Κοινοτική Νομοθεσία για το παρόν υλικό και να συνοδεύεται δε από όλα τα αναγκαία και ουσιώδη παρελκόμενα για την ασφαλή και καλή λειτουργία του.

4.1.2 Το σύστημα να είναι αυτόματο, πλήρως ελεγχόμενο από ηλεκτρονικό υπολογιστή και να μπορεί να αναλύσει στοιχεία σε μεγάλο εύρος δειγμάτων, πρωτίστως σε τρόφιμα και βιολογικά υγρά. Να διαθέτει όλα τα αναγκαία εξαρτήματα για την εισαγωγή του δείγματός είτε με υγρό χρωματογράφο για τις περιπτώσεις που θα γίνει διαχωρισμός, είτε με αυτόματο δειγματολήπτη όταν προσδιορίζονται τα ολικά μέταλλα, με τη διαδικασία της εκνέφωσης, την αποτελεσματική απομάκρυνση των παρεμποδίσεων, τη συντήρηση του απαιτούμενου υψηλού κενού, και την ανίχνευση όλων των στοιχείων (που αναλύονται με την τεχνική) σε εύρος συγκεντρώσεων τουλάχιστον 9 δυναμικών τάξεων.

4.1.3 Να διαθέτει απαραίτητα δικλείδες ασφαλείας ώστε να επιτυγχάνεται το απόλυτα ασφαλές κλείσιμο του οργάνου σε πιθανή διακοπή ρεύματος, σε προβλήματα τροφοδοσίας των αερίων, σε περίπτωση διακοπής της ψύξης, σε περίπτωση πτώσης του κενού και σε περίπτωση ανόδου της θερμοκρασίας του χώρου στον οποίο βρίσκεται το όργανο πάνω από ένα όριο.

4.1.4 Το σύστημα LC-ICP-MS-MS να μπορεί μελλοντικά να αναβαθμιστεί με την προσθήκη των κατάλληλων εξαρτημάτων και του αντίστοιχου λογισμικού σε τουλάχιστον:

(α) Πλήρες GC-ICP-MS/MS (Gas Chromatography ICP-MS/MS)

(β) Πλήρες IC-ICP-MS/MS (Ion Chromatography ICP-MS/MS)

4.1.5 Το σύστημα να απαιτεί για τη λειτουργία του ένα μόνο απαγωγό αερίων .

4.1.6 Το σύστημα ψύξης του LC-ICP-MS/MS να καλύπτει πλήρως όλες τις ανάγκες ψύξης του οργάνου.

4.1.7 Το σύστημα LC-ICP-MS/MS θα πρέπει να αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη με τα εξής κατ' ελάχιστο τεχνικά χαρακτηριστικά:

4.2 Τεχνικά – Λειτουργικά Χαρακτηριστικά

4.2.1 Σύστημα εισαγωγής δείγματος

(α) Το όργανο να διαθέτει “ανοικτό” σύστημα εισαγωγής δείγματος το οποίο βρίσκεται εκτός του χώρου του λύχνου, να είναι εύκολα προσβάσιμο από τον χειριστή για καθαρισμό, συντήρηση ή αντικατάσταση.

(β) Να διαθέτει κατάλληλο για τους σκοπούς της ανάλυσης θάλαμο εκνέφωσης ο οποίος να διαθέτει σύστημα ψύξης Peltier και να μην απαιτείται αλλαγή του συστήματος ψύξης για την ανάλυση δειγμάτων με οργανικό διαλύτη. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του θαλάμου εκνέφωσης να πραγματοποιείται αυτόματα μέσω του λογισμικού του συστήματος τουλάχιστον μεταξύ -50°C και 20°C.

(γ) Η εισαγωγή του δείγματος να γίνεται από προγραμματιζόμενη και πλήρως ελεγχόμενη από το λογισμικό περιστατική αντλία τριών τουλάχιστον καναλιών.

(δ) Να υπάρχει δυνατότητα εισαγωγής στον εκνεφωτή δείγματος με περιεκτικότητα μέχρι 25% διαλυμένα στερεά χωρίς να απαιτείται χειροκίνητη ή προηγούμενη αυτόματη αραίωση δείγματος υγρού / υγρού.

(ε) Να συνοδεύεται από αυτόματο δειγματολήπτη με τουλάχιστον δύο θέσεις έκπλυσης, ο οποίος να είναι ελεγχόμενος από το λογισμικό και να έχει δυνατότητα δειγματοληψίας από τουλάχιστον 160 φιαλίδια, να διαθέτει κατάλληλο κάλυμμα για προστασία των δειγμάτων από περιβαλλοντικούς παράγοντες.

4.2.2 Γεννήτρια ραδιοσυχνοτήτων (RF) και πυρσός πλάσματος.

(α) Να διαθέτει γεννήτρια ραδιοσυχνοτήτων (RF) στερεάς κατάστασης, συχνότητας περίπου 27MHz, εύρος ισχύος εξόδου τουλάχιστον 500-1600 Watt πλήρως ελεγχόμενη από το λογισμικό.

(β) Ο χρήστης να είναι ασφαλής από εκπομπές UV και RF που προέρχονται από το όργανο. Να αναφερθούν τα πρότυπα ασφαλείας που καλύπτει το προσφερόμενο σύστημα. Τα σχετικά πιστοποιητικά να κατατεθούν.

(γ) Να διαθέτει έναν μονοκόμματο πυρσό από χαλαζία (quartz), για ελαχιστοποίηση διαρροών και αντοχή σε δείγματα με υψηλές συγκεντρώσεις σε στερεά. Να συνοδεύεται από έναν εγχυτή επίσης από χαλαζία.

(δ) Ο πυρσός να είναι εύκολα προσβάσιμος από τον χειριστή, να καθαρίζεται και να αντικαθίσταται εύκολα. Η θέση του πλάσματος να είναι πλήρως ρυθμιζόμενη σε τρεις άξονες μέσω του λογισμικού. Η ρύθμιση της θέσης στους τρεις άξονες να γίνεται σε βήματα 0,1mm. Η ρύθμιση οριζοντίως και

καθέτως να γίνεται τουλάχιστον μεταξύ $- 2 \text{ mm}$ και $+ 2 \text{ mm}$. Η ρύθμιση κατά το βάθος να γίνεται τουλάχιστον μεταξύ 3 και 28 mm.

(ε) Η ρύθμιση και ο έλεγχος των ροών για όλα τα αέρια που χρησιμοποιούνται στο πλάσμα να γίνονται οπωσδήποτε από ελεγκτές ροής μάζας (Mass Flow Controllers - MFC) μέσω του λογισμικού.

(στ) Να διαθέτει ενσωματωμένη δυνατότητα αραίωσης δειγμάτων με την τεχνική "gas dilution" πλήρως ελεγχόμενη από το πρόγραμμα, περιλαμβάνοντας τον απαραίτητο mass flow controller, ώστε να είναι δυνατή η απευθείας ανάλυση δειγμάτων υψηλής συγκέντρωσης σε διαλυμένα στερεά (T.D.S) έως τουλάχιστο 25%. Να δοθούν σχετικά στοιχεία και εφαρμογές.

4.2.3 Σύστημα σύνδεσης πλάσματος – φασματομέτρου (Plasma / MS Interface)

(α) Να διαθέτει σύστημα σύνδεσης πλάσματος – φασματομέτρου, το οποίο θα περιλαμβάνει ένα βασικό σετ κώνων το οποίο να αποτελείται από έναν sampler κώνο και έναν skimmer κώνο από Ni και επιπρόσθετα ένα σετ κώνων (έναν sampler κώνο και έναν skimmer κώνο) από λευκόχρυσο Pt για την ομαλή μεταφορά των ιόντων από το πλάσμα στο εσωτερικό του φασματομέτρου, για χρήση με διαλύματα υδροφθορικού οξέος. Να περιγραφεί το σύστημα σύνδεσης (interface).

(β) Οι κώνοι πρέπει να είναι κατάλληλοι για αναλύσεις ύδατος, τροφίμων μετά από πέψη και βιολογικών υγρών. Να έχουν κατάλληλες διαμέτρους, ώστε να εξασφαλίζουν την καλύτερη δυνατή μεταφορά ιόντων στο τετράπολο, αλλά να μη φράσουν, να ελαχιστοποιείται η μεταφορά υπόβαθρου (matrix) και να είναι ανθεκτικοί σε αυτό. Να δηλωθούν οι διάμετροι και υλικό κατασκευής των κώνων στην τεχνική προσφορά.

(γ) Να περιλαμβάνεται σύστημα αυτόματης βαλβίδας απομόνωσης του interface, ώστε η συντήρηση των κώνων να γίνεται χωρίς να εισέρχεται αέρας στο θάλαμο υψηλού κενού του τετραπόλου. Οι κώνοι να είναι εύκολα και γρήγορα προσβάσιμοι από το χρήστη για καθαρισμό ή αντικατάσταση.

4.2.4 Σύστημα εστίασης κώνων.

(α) Μετά τον skimmer κώνο, το όργανο πρέπει να διαθέτει υψηλής απόδοσης σύστημα εστίασης ιόντων, το οποίο με τον κατάλληλο σχεδιασμό και την εφαρμογή κατάλληλων δυναμικών να επιτυγχάνει την εκτροπή εκτός άξονα («off axis»), μεταφορά και εστίαση των θετικών ιόντων στην κυψελίδα συγκρούσεων και αντιδράσεων, με ταυτόχρονη απομάκρυνση των ουδέτερων σωματιδίων και των φωτονίων, χωρίς να απαιτούνται πολύ μεγάλα δυναμικά που δημιουργούν υψηλό θόρυβο υποβάθρου. Το υπόβαθρο του συστήματος σε χαμηλές ($<10 \text{ amu}$) μάζες για λειτουργία MS/MS να είναι ίσο ή μικρότερο από 0.2cps.

(β) Το σύστημα εστίασης των ιόντων πρέπει να είναι απλό, χωρίς καλωδιώσεις.

(γ) Οι φακοί εξαγωγής να είναι εύκολα και γρήγορα, προσβάσιμοι από το χρήστη για καθαρισμό. Το υπόλοιπο οπτικό σύστημα να μην απαιτεί συντήρηση από το χρήστη (maintenance free).

4.2.5 Αναλυτές Μάζας

(α) Να διαθέτει δύο ίδιους αναλυτές μαζών, τουλάχιστον σχεδίασης τετραπόλου, με ικανότητα ανάλυσης μαζών από 2 έως 260 amu τουλάχιστον για το πρώτο τετράπολο και έως 275 amu τουλάχιστον για το δεύτερο τετράπολο, και συχνότητα λειτουργίας τουλάχιστον 3 MHz. Να εφαρμόζεται το ίδιο κενό και στα δύο τετράπολα. Ο πρώτος αναλυτής μάζας να μπορεί να λειτουργεί και ως φίλτρο 1 amu. Η ανάλυση (resolution) μαζών να είναι 0,3 amu ή καλύτερη (μικρότερη αριθμητική τιμή).

(β) Η ταχύτητα σάρωσης για πλήρη λήψη δεδομένων να είναι ίση ή μεγαλύτερη από 5000 amu/sec.

(γ) Να έχει σταθερότητα στην βαθμονόμηση μαζών καλύτερη από 0,05 amu σε όλη την περιοχή μαζών, σε διάρκεια τουλάχιστον 24 ωρών. Να δοθούν στοιχεία για την μακροχρόνια σταθερότητα της βαθμονόμησης μαζών.

(δ) Να διαθέτει abundance sensitivity τουλάχιστον 10^{-10} ή μικρότερη (σε λειτουργία τριπλού τετραπόλου).

4.2.6 Κυψελίδα σύγκρουσης & αντιδράσεων

(α) Το όργανο να διαθέτει κυψελίδα συγκρούσεων και αντιδράσεων, η οποία να συνδυάζεται με τέτοιο τρόπο με το σύστημα εστίασης ώστε να μην εισέρχονται σε αυτήν ουδέτερα σωματίδια.

(β) Η κυψελίδα να δύναται να χρησιμοποιηθεί:

- Κενή ως οδηγός ιόντων.
- Με αδρανές αέριο ως κυψελίδα συγκρούσεων.
- Με δραστικό αέριο (ή μίγμα αερίων) ως κυψελίδα αντίδρασης.

(γ) Να διαθέτει ικανότητα αυτόματης απομάκρυνσης ανεπιθύμητων ιόντων με μάζα μικρότερη από το επιτρεπόμενο όριο, τα οποία δύναται να συμμετάσχουν στο σχηματισμό πολυατομικών ιοντικών παρεμποδίσεων στην κυψελίδα συγκρούσεων και αντιδράσεων. Η λειτουργία αυτή να εφαρμόζεται πλήρως αυτόματα και επιλεκτικά για κάθε προσδιοριζόμενο στοιχείο χωρίς να απαιτείται απολύτως καμία παρέμβαση του χρήστη στο λογισμικό.

(δ) Να διαθέτει ικανότητα απομάκρυνσης των πολυατομικών ιοντικών παρεμποδίσεων που δημιουργούνται στο πλάσμα και

εισέρχονται στην κυψελίδα και των ανεπιθύμητων παραπροϊόντων αντιδράσεων και των μορίων “cluster” που δημιουργούνται στην κυψελίδα από το δραστικό αέριο. Η παραπάνω λειτουργία να εφαρμόζεται σε όλο το εύρος μαζών, ώστε να είναι εφικτή η απομάκρυνση των παρεμποδίσεων για όλα τα προσδιοριζόμενα στοιχεία (analytes) που μετρούνται στο δείγμα, με έναν μόνο τρόπο λειτουργίας, περιορίζοντας την ανάγκη για εναλλαγή των αερίων και να διασφαλίζονται η ευαισθησία και τα απαιτούμενα όρια ανίχνευσης ακόμη και σε στοιχεία με χαμηλή ατομική μάζα, όπως το Li και το Be.

(ε) Να διαθέτει τέσσερις ελεγκτές ροής μάζας (Mass Flow Controllers-MFC) για ασφαλή χρήση τουλάχιστον με He, H₂, NH₃, O₂ αντιστοίχως, πλήρως ελεγχόμενους μέσω του λογισμικού.

(στ) Όλα τα παραπάνω αέρια θα πρέπει να είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν σε μία μόνο μέθοδο, προκειμένου να επιτευχθούν τα καλύτερα όρια ανίχνευσης για σχεδόν όλους τους αναλύτες σε διαφορετικά υποστρώματα σε μία μόνο ανάλυση.

4.2.7 Σύστημα κενού

(α) Το σύστημα δημιουργίας κενού να περιλαμβάνει μία ή περισσότερες τουρμπομοριακές αντλίες για επίτευξη επαρκούς κενού για την εκάστοτε ανάλυση (ανάλυση ύδατος, τροφίμων μετά από πέψη και βιολογικών υγρών).

(β) Να διαθέτει μια βαλβίδα απομόνωσης μεταξύ του interface και του χώρου υψηλού κενού, για ευκολία στη συντήρηση, αντικατάσταση ή καθαρισμό των κώνων, καθαρισμό των φακών εξαγωγής και για θέση το οργάνου σε αναμονή (stand by) χωρίς να καταστρέφεται το υψηλό κενό.

4.2.8 Ανιχνευτής

(α) Ο ελάχιστος χρόνος ολοκλήρωσης των δεδομένων από τον ανιχνευτή να είναι 100 μsec ή μικρότερος, για αποτελεσματική μέτρηση των πολύ γρήγορων παροδικών σημάτων («transient signals»).

(β) Ο ανιχνευτής να καλύπτει απαραίτητα γραμμική δυναμική περιοχή ανάλυσης τουλάχιστον δέκα τάξεων μεγέθους.

(γ) Να έχει δυνατότητα ταυτόχρονης ανάλυσης χαμηλών (π.χ στην περιοχή των ppt ή μικρότερη) και υψηλών συγκεντρώσεων (π.χ περιοχή ppm ή μεγαλύτερη) με ένα calibration και σε ένα run. Σε κάθε περίπτωση η δυναμική περιοχή βαθμονόμηση (dynamic calibration range) να είναι εύρους 10 τάξεων μεγέθους, τουλάχιστον. Να δοθούν αναλυτικά στοιχεία για αξιολόγηση.

4.2.9 Απόδοση συστήματος.

(α) Τυπικά όρια Ανίχνευσης σε ppt για τα ακόλουθα στοιχεία (με λόγο οξειδίων 2 %) χωρίς την παρουσία πρόσθετου αερίου ίσα ή καλύτερα από:

^9Be : 0.04 ppt

^{115}In : 0.01 ppt

^{238}U : 0.01 ppt

(β) Όρια Ανίχνευσης σε ppt για τα ακόλουθα στοιχεία με λόγο οξειδίων 1.5% ή καλύτερα από:

^9Be : 0.1 ppt (χωρίς αέριο)

^{115}In : 0.05 ppt (χωρίς αέριο)

^{238}U : 0.05 ppt (χωρίς αέριο)

^{75}As : 20 ppt με He mode

^{78}Se : 40 ppt με He mode, < 1 ppt με H_2 mode

(γ) Ευαισθησία (Sensitivity), σε Mcps/ppm για τα ακόλουθα στοιχεία σε λειτουργία MS/MS ίση ή καλύτερη από:

^7Li = 350

^{57}Co = 700

^{115}In = 1200

^{238}U = 800

(δ) Η % τιμή του λόγου CeO^+/Ce^+ να είναι < 2.0 %.

4.2.10 Ηλεκτρονικός υπολογιστής – Λογισμικό

(α) Να συνοδεύεται από H/Y τελευταίας τεχνολογίας κατάλληλο για την απρόσκοπτη λειτουργία του λογισμικού και τον έλεγχο του οργάνου, όπως προτείνεται από τον κατασκευαστή. Να διαθέτει μνήμη RAM τουλάχιστον 16 GB, σκληρό δίσκο 1 TB, με οθόνη έγχρωμη επίπεδη 21” τουλάχιστον, συνοδευόμενο από κατάλληλο λειτουργικό σύστημα, το οποίο να είναι συμβατό με το λογισμικό του οργάνου και εκτυπωτή τύπου Laser.

(β) Το λογισμικό του συστήματος θα πρέπει:

- Να καθοδηγεί το χειριστή σε κάθε βήμα της ανάλυσης εύκολο στη χρήση

- Να ελέγχει το σύστημα LC-ICP-MS-MS και τις περιφερειακές μονάδες του

- Αυτόματη εκκίνηση του συστήματος, βελτιστοποίηση των διαδικασιών και αυτόματο κλείσιμο του οργάνου, απουσία του χειριστή.

- Με την εκκίνηση του συστήματος να παρέχεται προγραμματισμένος έλεγχος της απόδοσης του οργάνου κάτω από τις ίδιες σταθερές συνθήκες, μετά την έναρξη του πλάσματος.

- Λειτουργία η οποία με χρήση του πλήρους φάσματος αγνώστου δείγματος να παρέχει την σύσταση του δείγματος, να δίνει ημιποσοτικά αποτελέσματα, ακόμα και χωρίς χρήση προτύπων, και να ενημερώνει για τις παρεμποδίσεις.

- Οδηγοί μέσω βίντεο για την εγκατάσταση και συντήρηση του συστήματος.

- Να έχει δυνατότητα αναφορών ανά παρτίδα δειγμάτων, παρέχοντας όλες τις απαραίτητες πληροφορίες και ρυθμίσεις όπως πρόγραμμα εισαγωγής δειγμάτων, συλλογή μαζών και χρόνων ολοκλήρωσης, λίστα δειγμάτων, παράμετροι βαθμονόμησης κλπ.

- Δυνατότητα εμφάνισης διαδραστικού πίνακα, που ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο κατά τη διάρκεια των διαδοχικών αναλύσεων.

- Δυνατότητα για αυτοματοποιημένη διαδοχική εκτέλεση αναλύσεων. Στη συγκεκριμένη λειτουργία να μπορεί να συμπεριληφθεί έναρξη του οργάνου και βελτιστοποίηση, ανάλυση δειγμάτων και κλείσιμο του οργάνου.

- Να εκτελούνται αυτόματα επαναβαθμονομήσεις σε μία αλληλουχία υπό ανάλυση δειγμάτων.

- Να διαθέτει εργαλεία για περιεκτική διάγνωση και έγκαιρη αναπληροφόρηση για συντήρηση. Λειτουργία προειδοποίησης έγκαιρης συντήρησης των μερών του οργάνου η οποία να παρακολουθεί την κατάσταση του οργάνου και να ειδοποιεί τότε θα χρειαστεί συντήρηση βάσει αρκετών επιμέρους μετρήσεων.

- Δυνατότητα προκαθορισμένων αναλύσεων με χρήση προκαθορισμένων μεθόδων και συνθηκών πλάσματος.

- Να περιέχει προεγκατεστημένες μεθόδους για ανάλυση πόσιμου νερού κατά ISO17294-2, αποβλήτων, θαλασσινού νερού, κ.α.

(γ) Το λογισμικό του οργάνου θα πρέπει να είναι συμβατό και να μπορεί να ανοίξει και να επεξεργαστεί αρχεία τα οποία έχουν δημιουργηθεί με το λογισμικό Masshunter 4.5.

(δ) Το λογισμικό του οργάνου για τον έλεγχο του υγρού χρωματογράφου πρέπει να είναι ενσωματωμένο στο βασικό λογισμικό και να παρέχει:

- Ανάλυση σε πραγματικό χρόνο με αυτόματη βαθμονόμηση χρόνων κατακράτησης.

- Επεξεργασία αλληλουχιών δειγμάτων (sequences) στη διάρκεια της ανάλυσης και προσθήκη επειγόντων δειγμάτων.

- Ανεξάρτητη βαθμονόμηση συστατικών για ποσοτικοποίηση αγνώστων κορυφών.

-Λειτουργίες ολοκλήρωσης κορυφών για όπως αναζήτηση κορυφών, ανίχνευση ώμων κορυφών, εξομάλυνση κορυφών ώστε να εξασφαλίζεται η ορθή ολοκλήρωση χωρίς απώλειες κορυφών.

- Λειτουργίες ποσοτικού προσδιορισμού.

- Να εφαρμόζεται διόρθωση με εσωτερικό πρότυπο.

4.2.11 Αυτόματος δειγματολήπτης

(α) Να περιλαμβάνει σύστημα αυτόματου δειγματολήπτη με κίνηση του tip σε τρεις άξονες, ο οποίος να είναι ελεγχόμενος από το λογισμικό.

(β) Να διαθέτει θέσεις για περισσότερα από 150 φιαλίδια δείγματος και επιπλέον θέσεις για πρότυπα και δοχεία εκπλύσεων. Να συμπεριλαμβάνονται τα αντίστοιχα φιαλίδια. Να συνοδεύεται με τα απαραίτητα αναλώσιμα για την μέτρηση τουλάχιστον 1000 δειγμάτων.

(γ) Να μπορεί να δεχθεί δείγματα από 2 τουλάχιστον διαφορετικά μεγέθη φιαλιδίων, το ένα εκ των οποίων με διαστάσεις 110x17mm (όγκου 12 ml).

(δ) Ο αυτόματος δειγματολήπτης να διαθέτει το κατάλληλο κάλυμμα για την προστασία των δειγμάτων.

4.2.12 Διαθέτει θύρες USB για μεταφορά δεδομένων σε memory stick, κλπ καθώς και θύρες Ethernet.

4.2.13 Υγρός χρωματογράφος.

(α) Να περιλαμβάνει αντλία με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά.

- Να έχει ικανότητα λειτουργίας βαθμωτής έκλουσης τεσσάρων διαλυτών με ανάμιξη σε χαμηλή πίεση κατάλληλη για την εκάστοτε ανάλυση.

- Να είναι κατασκευασμένη από βίο-αδρανή υλικά, (τιτάνιο).

- Να έχει ρύθμιση ροών τουλάχιστον από 0.001 έως 10ml/min, με βήμα 0.001ml/min και ακρίβεια ροής $\pm 1\%$.

- Να διαθέτει όγκο υστέρησης 900μL ή μικρότερο.

- Να έχει αντιστάθμιση της συμπίεστικότητας των διαλυτών επιλεγμένη από τον χειριστή.

- καλύτερη.
- Να έχει επαναληψιμότητα ροής: 0,07% RSD ή καλύτερη.
 - Να έχει ακρίβεια ροής: $\pm 1\%$ ή καλύτερη.
 - Να έχει μέγιστη πίεση λειτουργίας έως 600bar, (8.700psi).
 - Να έχει σύστημα έκπλυσης των seals.
 - Να έχει σύστημα αυτοδιάγνωσης βλαβών και διαρροών.
 - Να συνοδεύεται από απαερωτή κενού τεσσάρων καναλιών.

(β) Να περιλαμβάνει θερμοστάτη στηλών με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να έχει δυνατότητα υποδοχής τεσσάρων, (4), στηλών μήκους ως 30cm έκαστη.
- Να έχει σύστημα ψύξης με Peltier για έλεγχο θερμοκρασίας από 10°C κάτω από το περιβάλλον , ως 85°C.
- Να έχει ακρίβεια θερμοστάτησης $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ή καλύτερη και σταθερότητα $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ή καλύτερη.
- Να έχει δύο ξεχωριστούς εναλλάκτες θερμότητας με ανεξάρτητο προγραμματισμό θερμοκρασίας.
- Να έχει χαμηλό εσωτερικό όγκο της τάξεως των 3μl.
- Να έχει δυνατότητα επέκτασης με βαλβίδα Rheodyne επιλογής δύο (2) στηλών και λειτουργίας αναστροφής της ροής (backflush).
- Να έχει σύστημα αυτοδιάγνωσης βλαβών και διαρροών.

(γ) Να περιλαμβάνει αυτόματο δειγματολήπτη με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά

- Να είναι κατασκευασμένος από βίο-αδρανή υλικά, (τιτάνιο).

- Να έχει όγκο έγχυσης τουλάχιστον από 0.1 έως 100 μL , με διαβάθμιση 0.1 μL , και δυνατότητα επέκτασης έως τα 1000 μL .
- Να έχει ακρίβεια δειγματοληψίας μικρότερη από 0.15% RSD.
- Να έχει γραμμικότητα έγχυσης 0.9999 σε εύρος έγχυσης 01-100 μL .
- Να έχει μέγιστη πίεση λειτουργίας έως 600bar, (8.700psi).
- Να έχει επιμόλυνση μεταξύ των δειγματοληψιών μικρότερη από 0.003% (30ppm).
- Να έχει χρόνο έγχυσης μικρότερο από 10s για ταχύτητα δειγματοληψίας ίση με 100 $\mu\text{L}/\text{min}$.
- Να έχει εύρος ιξώδους δείγματος από 0.2 έως 5 cp.
- Να έχει ικανότητα για ψύξη των δειγμάτων σε θερμοκρασίες έως 4°C.
- Να συνοδεύεται από δίσκους τοποθέτησης δειγμάτων χωρητικότητας 108 θέσεων και να έχει την δυνατότητα επέκτασης με επιπλέον δίσκους.
- Να έχει σύστημα αυτοδιάγνωσης βλαβών και διαρροών.

4.3 Δυνατότητα Συντήρησης

Να υπάρχει δυνατότητα επισκευής-συντήρησης, καθώς και παροχή σχετικής τεχνικής πληροφόρησης είτε από τον ίδιο τον προμηθευτή είτε από εξουσιοδοτημένο συνεργείο. Προς το σκοπό αυτό και για τον προσδιορισμό της ικανότητάς του προμηθευτή να υποστηρίξει το προσφερόμενο υλικό με ανταλλακτικά, επισκευές, βαθμονόμηση κλ.π, πρέπει στην Τεχνική Προσφορά απαραίτητως να αναφέρεται με τη μορφή Υπεύθυνης Δήλωσης, επιπλέον των αναφερομένων στο Έντυπο Συμμόρφωσης, ότι η τεχνική υποστήριξη παρέχεται από έμπειρο τεχνικό και επιστημονικό προσωπικό, ότι υπάρχουν κατάλληλες εγκαταστάσεις και αποθήκες με ικανό απόθεμα ανταλλακτικών στην Ελλάδα ή η εισαγωγή των υπόψη ανταλλακτικών να γίνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα, όπως §7.3.3, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η σωστή λειτουργία και η πλήρης τεχνική υποστήριξή της προς προμήθεια συσκευής LC-ICP-MS-MS.

4.4 Περιβάλλον

Να εξασφαλίζει την κανονική της λειτουργία σε συνθήκες εργαστηριακού περιβάλλοντος και συγκεκριμένα σε θερμοκρασία από 10° C έως 40° C και σχετική υγρασία έως 80%.

4.5 Παρελκόμενα

Το όργανο να παραδοθεί πλήρες και έτοιμο για λειτουργία. Τα παρελκόμενα που πρέπει να συνοδεύουν το όργανο προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS και απαιτούνται για την καλή λειτουργία του είναι:

4.5.1 Εκτυπωτής με τα παρελκόμενα του, ο οποίος να συνδέεται με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή του οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS.

4.5.2 Συλλογή των απαραίτητων αναλώσιμων (πλην των αερίων) για τις αναλύσεις ενός έτους (2000 δείγματα), αποτελούμενη από τουλάχιστον:

(α) Σετ κώνων (sampler και skimmer) από λευκόχρυσο.

(β) Πλήρη συλλογή για εισαγωγή δειγμάτων με υδροφθόριο.

(γ) Τip δειγματολήπτη

(ε) Λάστιχα περισταλτικής αντλίας δειγματολήπτη

(στ) Επιπλέον λύχνο

(ζ) Επιπλέον θάλαμο εκνέφωσης

(η) Δύο επιπλέον συνδετήρες θαλάμου εκνέφωσης με τον λύχνο

(θ) Έναν επιπλέον εκνεφωτή τύπου Micromist

(ι) Έναν επιπλέον εκνεφωτή τύπου Miramist

(ια) Είκοσι τέσσερα (24) λάστιχα δείγματος για την περισταλτική αντλία

(ιβ) Είκοσι τέσσερα (24) λάστιχα εσωτερικού προτύπου για την περισταλτική αντλία

(ιγ) Δώδεκα (12) λάστιχα αποχέτευσης για την περισταλτική αντλία

(ιδ) Συλλογή on line εισαγωγής εσωτερικού προτύπου.

(ιε) Εργαλεία αφαίρεσης κώνων (εφόσον δεν υπάρχουν στη συλλογή εργαλείων που συνοδεύει το όργανο.

(ιστ) Μία (1) σπείρα RF.

(ιζ) Εξαρτήματα σύνδεσης του υγρού χρωματογράφου με το ICP-MS-MS

(ιζ) Δύο χρωματογραφικές στήλες, μία για τον διαχωρισμό ανόργανου αρσενικού και μία για τον διαχωρισμό τρισθενούς και εξασθενούς χρωμίου

4.5.3 Πακέτο πρότυπων υλικών αναφοράς και για τον έλεγχο του οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά ICP-MS-MS.

4.5.4 Συλλογές υλικών και εργαλείων που τυχόν απαιτούνται για τη συντήρηση και την καλή λειτουργία του οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS.

4.5.5 Κατάλληλος απαγωγός για τη σωστή λειτουργία του οργάνου.

4.5.6 Κατάλληλο chiller που θα εξασφαλίζει την επαρκή ψύξη του οργάνου.

4.5.7 Κατάλληλο UPS.

4.5.8 Κλιματιστικό μηχάνημα 18.000 BTU ψύξης για τον κλιματισμό του χώρου εγκατάστασης του οργάνου.

4.5.9 Τα απαιτούμενα αέρια θα παρέχονται από το εργαστήριο όπου θα γίνει η εγκατάσταση.

5. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ / ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

5.1 Συσκευασία

Το όργανο προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS πρέπει να είναι συσκευασμένο με τρόπο που να εξασφαλίζει την ασφαλή μεταφορά, καθώς και την καλή συντήρησή του σε περίπτωση μακροχρόνιας αποθήκευσης.

5.2 Επισημάνση Υλικού

Επί του οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS, θα πρέπει να υπάρχει ανθεκτική πινακίδα, στην οποία να αναγράφονται ανεξίτηλα τα παρακάτω:

- 5.2.1 Τα στοιχεία του κατασκευαστικού οίκου.
- 5.2.2 Τα στοιχεία του προμηθευτή.
- 5.2.3 Τα στοιχεία του υλικού (σειριακός αριθμός).
- 5.2.4 Σήμανση CE.

6. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ

6.1 Συνοδευτικά Έγγραφα/Πιστοποιητικά

Η Τεχνική Προσφορά πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω έγγραφα/πιστοποιητικά, τα οποία ο προμηθευτής υποχρεούται να τα υποβάλλει και στην επιτροπή παραλαβής κατά την παράδοση του οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS, σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας:

6.1.1 Πλήρη αναλυτική «Τεχνική Περιγραφή» στην Ελληνική γλώσσα για το προσφερόμενο όργανο προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS, καθώς και οποιοδήποτε άλλο στοιχείο που το προσδιορίζει επακριβώς, καθώς και τον τρόπο λειτουργίας του, όπως prospectus και τεχνικά φυλλάδια της εταιρίας κατασκευής του.

6.1.2 Υπεύθυνη Δήλωση, σύμφωνα με την οποία οι τροποποιήσεις - αναθεωρήσεις των τεχνικών εγχειριδίων θα αποστέλλονται δωρεάν στην Υπηρεσία σε έντυπη και σε ηλεκτρονική μορφή.

6.1.3 Υπεύθυνη Δήλωση, με το αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης του στρατιωτικού προσωπικού διάρκειας τουλάχιστον τεσσάρων (4) ημερών, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην §7.2 .

6.1.4 Πρωτότυπη εγγύηση του οίκου κατασκευής και Πιστοποιητικό Εργοστασιακής Καταλληλότητας FAT (Factory Acceptance Test), για την καλή λειτουργία του οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS. Σε περίπτωση που κάποιο εξάρτημα, σύστημα εξαιρείται της εν λόγω χρονικής εγγύησης, αυτό να αναφέρεται ρητά και να προσδιορίζονται από τον προμηθευτή οι σχετικές λεπτομέρειες (όροι και προϋποθέσεις) της εγγύησής της.

6.1.5 Υπεύθυνη Δήλωση, στην οποία να αναφέρεται ότι η τεχνική υποστήριξη παρέχεται από έμπειρο τεχνικό και επιστημονικό προσωπικό του προμηθευτή, κατάλληλα εκπαιδευμένο από τον κατασκευαστή, ότι υπάρχουν κατάλληλες εγκαταστάσεις και αποθήκες με ικανό απόθεμα ανταλλακτικών και αναλώσιμων στην Ελλάδα ή η εισαγωγή των υπόψη ανταλλακτικών να γίνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στις §4.3 και §7.3.3, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η σωστή λειτουργία και η πλήρης τεχνική υποστήριξη των προς προμήθεια υλικών.

6.1.6 Πιστοποιητικό Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας κατά ISO 9001 για το δηλωθέν εργοστάσιο / εταιρεία κατασκευής του οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS, εκδοθέν από φορέα διαπιστευμένο από το ΕΣΥΔ ή άλλο φορέα διαπίστευσης, που μετέχει σε Συμφωνία Αμοιβαίας Ισότιμης Αναγνώρισης με το ΕΣΥΔ σχετικά με την Πιστοποίηση Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας. Εάν το Πιστοποιητικό Συμμόρφωσης Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας λήγει πριν την παράδοση του οργάνου, ο προμηθευτής πρέπει να προσκομίσει αντίγραφο του ανανεωμένου πιστοποιητικού κατά την παράδοση.

6.1.7 Δήλωση Συμμόρφωσης του κατασκευαστή ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του, μεταφρασμένη στην ελληνική γλώσσα, η οποία πρέπει να περιλαμβάνει:

6.1.7.1 Τα στοιχεία του κατασκευαστή ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του.

6.1.7.2 Δήλωση σύμφωνα με την οποία αναλαμβάνει την πλήρη ευθύνη για τη συμμόρφωση του προϊόντος με το δίκαιο της ΕΕ.

6.1.7.3 Μέσα αναγνώρισης του οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS, που επιτρέπουν την ιχνηλασιμότητα της (π.χ. εικόνες).

6.1.7.4 Το όλο σύστημα πρέπει να είναι σύμφωνο με τις διεθνείς προδιαγραφές ασφαλείας (RF & UV). Τα συγκεκριμένα πιστοποιητικά να κατατεθούν.

6.1.7.5 Το όργανο πρέπει να φέρει σήμανση CE. Θα πρέπει να κατατεθεί το πιστοποιητικό CE του προσφερόμενου οργάνου.

6.2 Επιθεωρήσεις / Δοκιμές

Ο έλεγχος παραλαβής να γίνει μετά την παράδοση του υπό προμήθεια οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS σε πλήρη λειτουργία ενώπιον επιτροπής, η οποία θα προβεί στους παρακάτω ελέγχους:

6.2.1 Έλεγχοι παραλαβής

6.2.1.1 Στην περίπτωση προμήθειας πολλών οργάνων προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS, να παραδοθεί πρώτα ένα, λογιζόμενο ως το #1 τεμάχιο από το σύνολο των προς παράδοση, πλήρες ως δείγμα, προκειμένου να διαπιστωθεί από την Επιτροπή της Υπηρεσίας η συμμόρφωσή του με την παρούσα ΠΕΔ.

6.2.1.2 Τυχόν διαπιστώσεις της Επιτροπής αναφορικά με τις αποκλίσεις του δείγματος ως προς τα διαλαμβανόμενα στην παρούσα ΠΕΔ, θα κοινοποιούνται εγγράφως στον προμηθευτή, προκειμένου να τις αποκαταστήσει, τόσο στο δείγμα (#1 τεμ.), όσο και στα λοιπά παραδοτέα.

6.2.1.3 Τυχόν διαπιστώσεις της Επιτροπής αναφορικά με τη μη συμμόρφωση τόσο του δείγματος όσο και των παραδοτέων, μετά την ανωτέρω παράγραφο, συνεπάγεται αυτομάτως υλοποίηση των αντίστοιχων όρων της Διακήρυξης του Διαγωνισμού περί «ΜΗ υλοποίησης συμβατικών όρων του Προμηθευτή», ενώ ταυτόχρονα η όλη διαδικασία παράδοσης-παραλαβής διακόπτεται οριστικά.

6.2.2 Μακροσκοπικός έλεγχος

Η Επιτροπή Παραλαβής ελέγχει και εξετάζει τη συμφωνία με την παρούσα προδιαγραφή, την Τεχνική Προσφορά του προμηθευτή και τη σύμβαση για:

6.2.2.1 Την καλή κατάσταση του προς παράδοση του οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS από πλευράς εμφάνισης, λειτουργικότητας και φθορών.

6.2.2.3 Τη σήμανση των υλικών σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην §5.

6.2.2.4 Την πληρότητα των τεχνικών εγχειριδίων και των λοιπών εγγράφων της §6.1 .

6.2.2.5 Την παροχή και την πληρότητα των εγγυήσεων, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην §7.3 .

6.2.2.6 Την εκπλήρωση των λοιπών απαιτήσεων, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην §8.

6.2.2.7 Αν κατά τους μακροσκοπικούς ελέγχους δεν ικανοποιούνται τα προβλεπόμενα από την ΠΕΔ, η επιτροπή παραλαβής μπορεί να απορρίψει το όργανο προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS, χωρίς περαιτέρω ελέγχους.

6.2.3 Λειτουργικός έλεγχος - δοκιμές

Κατά το λειτουργικό έλεγχο και τις δοκιμές του υπό προμήθεια οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS, θα υποστεί δοκιμή σε αναλύσεις ρουτίνας για τουλάχιστον μία (1) εργάσιμη ημέρα. Εφόσον, δεν παρατηρηθούν βλάβες ή αστοχίες και με την προϋπόθεση ότι έχουν ολοκληρωθεί επιτυχώς και οι έλεγχοι των §6.2.1 και §6.2.2, θα πραγματοποιηθεί η παραλαβή με τη σύνταξη του αντίστοιχου πρωτοκόλλου. Σε περίπτωση βλάβης, οι αναλύσεις ρουτίνας θα συνεχισθούν εκ νέου μετά την αποκατάσταση της, για τουλάχιστο δύο (2) εργάσιμες ημέρες. Ο λειτουργικός έλεγχος και οι δοκιμές δύναται να πραγματοποιούνται παρουσία νόμιμου εκπροσώπου του προμηθευτή.

6.2.4 Λοιποί έλεγχοι

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει μέσω της επιτροπής παραλαβής και με έξοδα του προμηθευτή, οποιονδήποτε επιπλέον έλεγχο κρίνεται

σκόπιμος και απαραίτητος για τη διασφάλιση των όρων της παρούσας ΠΕΔ και της σχετικής σύμβασης, χωρίς να δεσμεύεται από το χρόνο ελέγχου.

7. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ / ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

7.1 Εγκατάσταση

Η μεταφορά, παράδοση και εγκατάσταση του υπό προμήθεια οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS να πραγματοποιηθεί με δαπάνη του προμηθευτή στην έδρα της Μονάδας, που καθορίζεται από τη διακήρυξη του διαγωνισμού. Εργασίες και προμήθεια υλικών για την πλήρη εγκατάστασή του, ώστε αυτό να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία, να πραγματοποιηθούν με μέριμνα του προμηθευτή και να συμπεριλαμβάνονται στην τιμή της Οικονομικής Προσφοράς του.

7.2 Εκπαίδευση

Ο προμηθευτής με μέριμνα και δικά του έξοδα, να παράσχει εκπαίδευση στις εγκαταστάσεις του στην Ελλάδα ή σε χώρο της Υπηρεσίας, σε προσωπικό προτεινόμενο από την Υπηρεσία, που θα καλύπτει τον χειρισμό, λειτουργία και προληπτική συντήρηση της συσκευής προσδιορισμού μετάλλων σε χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια και υδραυλικά υγρά με AES. Στην Τεχνική Προσφορά, να περιλαμβάνεται αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης διάρκειας τουλάχιστον τεσσάρων (4) ημερών, η οποία δύναται να παραταθεί κατά τρεις (3) επιπλέον εργάσιμες ημέρες κατόπιν τεκμηριωμένης απαίτησης της επιτροπής παραλαβής.

7.3 Εγγυήσεις

7.3.1 Ο προμηθευτής πρέπει να εγγυηθεί με υπεύθυνη δήλωση την καλή λειτουργία του υπό προμήθεια οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS για τουλάχιστον δύο (2) χρόνια από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής της. Το όργανο να συνοδεύεται από πλήρη εγγύηση (σε εργασία και ανταλλακτικά) διάρκειας τουλάχιστον δύο (2) ετών.

7.3.2 Ο προμηθευτής κατά τη διάρκεια της εγγύησης είναι υποχρεωμένος, μετά από κάθε αποκατάσταση βλάβης ή ανωμαλίας, να συντάσσει και να καταθέτει στην Υπηρεσία έκθεση πραγματογνωμοσύνης με τα αίτια-παραλείψεις που οδήγησαν στην πρόκληση αυτών.

7.3.3 Ο προμηθευτής πρέπει να εγγυηθεί με υπεύθυνη δήλωση τη δυνατότητα εφοδιασμού της Υπηρεσίας με αμεταχείριστα και πιστοποιημένα από τον κατασκευαστικό οίκο ανταλλακτικά και αναλώσιμα, συντήρηση, επισκευές και παροχή πληροφοριακού υλικού για τουλάχιστον δέκα (10) χρόνια από την οριστική παραλαβή του υπό προμήθεια οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS, ώστε να εξασφαλιστεί η πλήρης, η ανελλιπή και η ομαλή λειτουργία του, ακόμα και στην περίπτωση διακοπής της συνεργασίας του προμηθευτή με τον κατασκευαστικό οίκο.

7.3.4 Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να καθορίσει στην Οικονομική Προσφορά του, το ετήσιο κόστος των εργασιών προληπτικής συντήρησης του υπό προμήθεια οργάνου προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS, καθώς και τον αλγόριθμο αναπροσαρμογής των τιμών αυτών για τουλάχιστον δέκα (10) χρόνια από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης.

7.3.5 Πρόσθετες απαιτήσεις εγγυήσεων μπορούν να καθορισθούν στη διακήρυξη του διαγωνισμού, κατά την κρίση της Υπηρεσίας.

7.3.6 Όταν αποδεδειγμένα το υλικό λόγω βλαβών παραμένει για τον χρόνο της εγγύησης εκτός λειτουργίας μεγαλύτερο του 20% του συμβατικού χρόνου εγγύησης, τότε αυτό θεωρείται από τη φύση του ελαττωματικό και ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να το αντικαταστήσει με καινούργιο. Σε περίπτωση που ο προμηθευτής δεν το αντικαταστήσει, η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να προσφύγει στη δικαιοσύνη.

8. ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

8.1 Τόπος Παράδοσης: Όπως ορίζεται στην διακήρυξη του διαγωνισμού.

8.2 Χρόνος Παράδοσης: Ο χρόνος παράδοσης να είναι ο μικρότερος δυνατός και όχι μεγαλύτερος των τεσσάρων (4) μηνών, από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.

8.3 Το όργανο προσδιορισμού μετάλλων σε νερό και βιολογικά υγρά LC-ICP-MS-MS να είναι έτοιμο για λειτουργία σε ρεύμα 220V/50Hz και να συνοδεύεται κατά την παράδοση του από τα παρακάτω:

8.3.1 Τεχνικό εγχειρίδιο χρήσης-λειτουργίας, σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή για όλα τα μέρη και τις λειτουργίες του οργάνου. Οι οδηγίες λειτουργίας να περιλαμβάνουν όλες τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για το χειρισμό της και να είναι στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα. Επίσης, να προβλέπονται σε αυτό, οι συνιστώμενες διαδικασίες για την περιοδική συντήρησή της από τον χρήστη.

8.3.2 Πλήρη κατάλογο σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή, με τις συλλογές των αναλώσιμων και των εργαλείων που τυχόν απαιτούνται για τη συντήρηση και την καλή λειτουργία του. Οι πληροφορίες του εν λόγω καταλόγου να περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον, τον κωδικό αριθμό του κατασκευαστή, την τιμή ανά τεμάχιο, τον αριθμό των τεμαχίων για τις εκτιμώμενες ανάγκες μιας δεκαετίας και να είναι στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα.

8.3.3 Από τα απαραίτητα παρελκόμενα, μικροεξαρτήματα, εργαλεία και αναλώσιμα πλην των αερίων, (§4.5.2 και §4.5.3), για την εγκατάσταση, αρχική λειτουργία του συστήματος. για τις αναλύσεις ενός έτους (2000 δείγματα).

8.3.4 Κατάλογο εγκατεστημένων οργάνων ίδιας τεχνολογίας από τον προμηθευτή στην Ελλάδα, LC-ICP-MS & LC-ICP-MS-MS.

8.4 Η Τεχνική Προσφορά να συνοδεύεται από το Έντυπο Συμμόρφωσης σύμφωνα με το Υπόδειγμα που βρίσκεται αναρτημένο στο φάκελο «ΕΝΤΥΠΑ» αφού πρώτα επιλεγεί «ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ/ΕΝΤΥΠΑ/ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ» της διαδικτυακής τοποθεσίας της ηλεκτρονικής εφαρμογής διαχείρισης ΠΕΔ, στη διαδικτυακή τοποθεσία <https://prodiagrafes.army.gr>. Διευκρινίζεται ότι η κατάθεση του έντυπου συμμόρφωσης δεν απαλλάσσει τους προμηθευτές, από την υποχρέωση υποβολής των κατά περίπτωση δικαιολογητικών, που καθορίζονται με την παρούσα προδιαγραφή. Το Έντυπο Συμμόρφωσης συμπληρώνεται από τον προμηθευτή παράγραφο προς παράγραφο με παραπομπή όπου απαιτείται (π.χ. τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις, επιδόσεις κλπ.) στα τεχνικά φυλλάδια και λοιπά έντυπα και έγγραφα που συνυποβάλλει με την Τεχνική Προσφορά του.

9. ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

9.1 Όλοι οι όροι της παρούσας ΠΕΔ είναι απαράβατοι.

9.2 Η επιτροπή αξιολόγησης των Τεχνικών Προσφορών, μπορεί κατά την κρίση της, να ζητήσει από τον κάθε συμμετέχοντα προμηθευτή, έγγραφες διευκρινίσεις επί των αναγραφόμενων στην Τεχνική Προσφορά, καθώς και οποιοδήποτε συμπληρωματικό στοιχείο για την εξακρίβωση των τεχνικών χαρακτηριστικών - επιδόσεων των υπό προμήθεια υλικών, χωρίς καμία απαίτηση από την πλευρά του προμηθευτή.

10. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΔ

Σχολιασμός της παρούσας Προδιαγραφής από κάθε ενδιαφερόμενο, για τη βελτίωσή της, μπορεί να γίνει μέσω της ηλεκτρονικής εφαρμογής ΠΕΔ, στη διαδικτυακή τοποθεσία <https://prodiagrafes.army.gr>.

ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΠΕΔ – Α – 01634	
ΣΥΝΤΑΞΗ	ΤΧΗΣ (ΥΚ) ΙΩΑΝΝΗΣ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ
ΕΛΕΓΧΟΣ	ΣΧΗΣ (ΤΧ) ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΡΤΕΜΑΚΗΣ
ΘΕΩΡΗΣΗ	ΥΠΤΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	09/05/2025