



**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

Πληροφορίες: Θ. Μιχαηλίδης  
Τηλ. : 2310 99 6879 Fax : 2310 996872  
e-mail : [gramm-syg@ad.auth.gr](mailto:gramm-syg@ad.auth.gr)  
Κτίριο : Διοίκησης «Κ. Καραθεοδωρή»

Θεσσαλονίκη, 5 Ιουνίου 2018  
Αριθμ. Πρωτ. 23008

**Θέμα:** Σχετικά με έγκριση των αποτελεσμάτων της διαδικασίας προκαταρκτικής διαβούλευσης με οικονομικούς φορείς για την προκήρυξη διεθνούς ηλεκτρονικού διαγωνισμού (αριθμός διακήρυξης 411/2018) για την: «Προμήθεια εξοπλισμού για την ενίσχυση της έρευνας, της τεχνολογικής ανάπτυξης και της καινοτομίας των Τμημάτων του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης», συνολικού προϋπολογισμού €5.331.800,00 – συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α. -.

**ΠΡΟΣ**  
Το Τμήμα Προμηθειών  
του Πανεπιστημίου  
**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**Σχέτ:**

α) Η απόφαση της Συγκλήτου (συνεδρίαση με αριθμό 2956/19 και 20-3-2018 - έγγραφο με αριθμό 17513/22-3-2018).  
β) Το έγγραφο με αριθμό 322/14-5-2018 του Τμήματος Προμηθειών με συνημμένες τις εισηγήσεις των επιστημονικών υπευθύνων.

Σας γνωρίζουμε ότι, η Σύγκλητος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, στη συνεδρίασή της με αριθμό 2959/16 και 17-5-2018, έχοντας υπόψη:

1. τις διατάξεις των άρθρων 46 και 47 του Ν.4412/5-8-2016, όπως ισχύει,
2. το (α) σχετικό έγγραφο και
3. το (β) σχετικό έγγραφο του Τμήματος Προμηθειών, με συνημμένες τις εισηγήσεις των επιστημονικών υπευθύνων, σχετικά με τα αποτελέσματα της διαδικασίας προκαταρκτικής διαβούλευσης με οικονομικούς φορείς για την προκήρυξη διεθνούς ηλεκτρονικού διαγωνισμού (αριθμός διακήρυξης 411/2018) για την: «Προμήθεια εξοπλισμού για την ενίσχυση της έρευνας, της τεχνολογικής ανάπτυξης και της καινοτομίας των Τμημάτων του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης», συνολικού προϋπολογισμού €5.331.800,00 – συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α., σύμφωνα με τις παρακάτω πράξεις του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κεντρική Μακεδονία 2014-2020»:

| Α/Α | ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ                                                                                                                                                                                                      | ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΠΣ | ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ<br>ΕΝΤΑΞΗΣ |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1   | Εκσυγχρονισμός και επέκταση δραστηριοτήτων εργαστηρίου Δομικών Υλικών                                                                                                                                              | 5010519     | €495.000,00               |
| 2   | Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο διέλευσης-σάρωσης/διέλευσης με πηγή ηλεκτρονίων εκπομπής πεδίου (FEG TEM/STEM)                                                                                                             | 5010487     | €850.000,00               |
| 3   | Σύστημα ολοκληρωμένης φαινοτυπικής και γενοτυπικής αποτύπωσης και ανάλυσης – phenogenomics                                                                                                                         | 5010595     | €900.000,00               |
| 4   | Ανάπτυξη ερευνητικής υποδομής για την υποστήριξη της καινοτομίας και της παραγωγής προϊόντων υψηλής ποιότητας και μειωμένου περιβαλλοντικού αποτυπώματος στο σύνολο της Αγροδιατροφικής αλυσίδας                   | 5010580     | €900.000,00               |
| 5   | Σύστημα θερμοδυναμικών αναλύσεων δομικών υλικών                                                                                                                                                                    | 5010665     | €620.000,00               |
| 6   | Επιστημονικός εξοπλισμός για την μελέτη της συμπεριφοράς δομικών υλικών έναντι ακραίων περιβαλλοντικών κινδύνων (σεισμοί, κατολισθήσεις) με στόχο την μείωση της διακινδύνευσης στο δομημένο και φυσικό περιβάλλον | 5010617     | €306.800,00               |
| 7   | Προμήθεια Επιστημονικών Οργάνων για το Εργαστήριο Τεχνικής Μηχανικής                                                                                                                                               | 5010629     | €365.000,00               |
| 8   | Ενίσχυση ερευνητικού ρομποτικού εξοπλισμού για εφαρμογές αυτοματοποίησης στην αγροδιατροφή και στην κλωστοϋφαντουργία-ένδυση                                                                                       | 5010625     | €410.000,00               |
| 9   | Εξοπλισμός του Κέντρου Βιολογικών Εφαρμογών ΑΠΘ-Κέντρο αναφοράς και πιστοποίησης οργανισμών και προϊόντων αγροδιατροφικού ενδιαφέροντος                                                                            | 5010618     | €485.000,00               |

4. την από 30-4-2018 κοινοποίηση των σχολίων που κατατέθηκαν από τους οικονομικούς φορείς, στο πλαίσιο της διαδικασίας διαβούλευσης των όρων και τεχνικών προδιαγραφών της διακήρυξης αριθμ. 411/2018, όπως διαβιβάσθηκε στο Τμήμα Προμηθειών από την αρμόδια υπηρεσία του ΕΣΗΔΗΣ και

5. τις σχετικές εισηγήσεις των Επιστημονικώς Υπευθύνων, αρμοδίων για τη σύνταξη των τεχνικών προδιαγραφών,

**αποδέχθηκε** τις εισηγήσεις των επιστημονικώς υπευθύνων και  
**αποφάσισε:**

**α)** για τα Τμήματα της διακήρυξης με α/α 1, 7, 8, 11, 17, 19, 22, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 64, 68, 69, 71 και 75, για τα οποία δεν κατατέθηκε κανένα σχόλιο, τη διατήρηση των αρχικών προδιαγραφών της απόφασης ένταξης για τη συνέχιση της διαδικασίας του διαγωνισμού.

**β)** Επί των γενικών όρων της διακήρυξης:

Σχόλιο της εταιρείας **INTERLAB Ltd** επί των όρων της παραγράφου 2.2.5 της διακήρυξης για την Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια των οικονομικών φορέων. «Στη σελίδα 24, παράγραφος 2.2.5., αναφερόμενοι στην Οικονομική και Χρηματοοικονομική επάρκεια, ζητάτε από τους οικονομικούς φορείς που υποβάλλουν προσφορά, να διαθέτουν κατάλληλες τραπεζικές βεβαιώσεις πιστοληπτικής ικανότητας. Η βεβαίωση πιστοληπτικής ικανότητας παρέχεται από την τράπεζα, μέχρι του ποσού που έχει εγκριθεί για λογαριασμό του οικονομικού φορέα, γραμμή δανεισμού από την τράπεζα. Επομένως προϋπόθεση παροχής της βεβαίωσης πιστοληπτικής ικανότητας από την τράπεζα, είναι ο δανεισμός του φορέα. Επειδή υπάρχουν κάποιες εταιρείες, οι οποίες λειτουργούν με ίδια κεφάλαια, χωρίς την ανάγκη τραπεζικού δανεισμού, οι οποίες ως εκ τούτου δεν μπορούν να λάβουν βεβαίωση πιστοληπτικής ικανότητας, παρακαλώ διευκρινίσετε ότι αποδέχεσθε και απλή συστατική επιστολή από την τράπεζα για τον συμμετέχοντα οικονομικό φορέα, η οποία σε συνδυασμό και με τα υπόλοιπα οικονομικά στοιχεία του φορέα, θα αποδεικνύει την οικονομική και χρηματοοικονομική του επάρκεια.»

Το σχόλιο της εταιρείας γίνεται δεκτό, δεδομένου ότι στόχος του συγκεκριμένου κριτηρίου είναι η προσήκουσα εκτέλεση της σύμβασης, η οποία μπορεί να εξασφαλισθεί είτε με δανεισμό (πιστοληπτική ικανότητα) είτε με ίδια κεφάλαια του οικονομικού φορέα. Συνεπώς, εκτός από την κατάθεση βεβαιώσεων πιστοληπτικής ικανότητας, θα προβλεφθεί και ο όρος κατάθεσης κατάλληλων τραπεζικών βεβαιώσεων από τις οποίες θα προκύπτει η οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια του οικονομικού φορέα, για την εκτέλεση της σύμβασης.

**γ)** Επί των τεχνικών προδιαγραφών της διακήρυξης:

**γ1) Αναφορικά με τα σχόλια που υποβλήθηκαν για τα είδη 2, 3, 4, 5, 6 και 9, σύμφωνα με την σχετική εισήγηση του κ. Αλέξιου Πολύδωρα, καθηγητή του Τμήματος Γεωπονίας:**

**ΤΜΗΜΑ 2.**

**ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΦΑΙΝΟΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ  
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 435.880,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 540.491,20€)**

**Εταιρείες: ENVIGUARD & SCIENTACT**

#### **Γενικά**

Πρόταση προμηθευτή :

Κινούμενος ατσάλινος φορέας που θα φέρει τον μετρητικό εξοπλισμό και, θα κινείται πάνω σε σταθερή τροχιά (ράγες)  
Απάντηση:

*Γίνεται δεκτή καθώς αυτός είναι ούτος ή άλλως ο μόνος τρόπος λειτουργίας αυτού του είδους των συστημάτων.*

Πρόταση προμηθευτή :

Το ύψος της κατασκευής θα πρέπει να είναι < 8m.

Απάντηση:

*Δεν γίνεται δεκτή. Τα 8 μέτρα είναι υπερβολικό ύψος και εγκυμονεί προβλήματα ευστάθειας. Το ύψος δεν θα πρέπει να είναι πάνω από 6m.*

Πρόταση προμηθευτή :

Ο προμηθευτής θα εγκαταστήσει τις ράγες πάνω σε τσιμεντένιες βάσεις που θα κατασκευάσει το πανεπιστήμιο.

Απάντηση:

*Γίνεται δεκτή. Αποσαφηνίζει τον τρόπο εγκατάστασης.*

Πρόταση προμηθευτή :

Ο ατσάλινος φορέας, θα πρέπει να κινείται με ταχύτητα 25–150 mm/s.

Απάντηση:

*Δεν γίνεται δεκτή Δεν υπάρχει λόγος αλλαγής της μονάδας μέτρησης από αυτή που αναφέρεται στις προδιαγραφές.*

Πρόταση προμηθευτή :

Οι συνολικές διαστάσεις σάρωσης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 20m πλάτος και 50m μήκος.

Απάντηση:

*Γίνεται δεκτή. Η έρευνα έδειξε ότι τα αρχικώς ζητούμενα 100 μετρά θα υπερβαίνανε κατά πολύ τον προϋπολογισμό.*

Πρόταση προμηθευτή :

Τα φυτά θα τοποθετούνται κάτω από τον κινούμενο φορέα.

Απάντηση:

*Γίνεται δεκτή. Αυτός εξάλλου είναι και ο τρόπος λειτουργίας όλων των παρόμοιων συστημάτων.*

Πρόταση προμηθευτή :

Θα πρέπει να διαθέτει κεφαλή διπλής σάρωσης.

Απάντηση:

*Γίνεται δεκτή, καθώς αποσαφηνίζεται ο τρόπος σάρωσης.*

Πρόταση προμηθευτή :

- Να λειτουργεί με τριφασικό ρεύμα.

- Το συνολικό βάρος της όλης κατασκευής να μην υπερβαίνει τους 3 t.

- Ο βαθμός προστασίας να είναι τουλάχιστον IP 65.

Απάντηση:

*Δεν γίνονται δεκτές. Αυτά είναι κατασκευαστικά θέματα που δεν έχουν να κάνουν με την λειτουργία του οργάνου και δεν μπορούν να δεσμεύσουν κανένα κατασκευαστή.*

Πρόταση προμηθευτή :

Να μπορούν να λαμβάνονται, τουλάχιστον 5 μετρήσεις ανά ημέρα.

Απάντηση:

*Αυτό ήταν και το ζητούμενο των προδιαγραφών.*

### **Κεφαλή μέτρησης**

Πρόταση προμηθευτή :

Να είναι διπλής σάρωσης.

Απάντηση:

*Δεκτή, για τον λόγο που αναφέρεται παραπάνω.*

Πρόταση προμηθευτή :

- Ολόκληρη η κεφαλή να μπορεί χειροκίνητα να ρυθμιστεί καθ' ύψος ώστε να μπορούν να μετρηθούν και μικρά φυτά

- Για τον παραπάνω λόγο θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον 2 προδιαμορφωμένα ύψη μέτρησης (ένα για ψηλά και ένα για χαμηλά φυτά).

- Θα πρέπει να είναι δυνατή η μέτρηση φυτών με ύψος τουλάχιστον 1.5m.

Απάντηση:

*Γίνονται δεκτές. Καλύπτουν τα μεγέθη φυτών που θα χρησιμοποιηθούν*

Πρόταση προμηθευτή :

Να μετρά τουλάχιστον 10 μορφολογικές και οπτικές παραμέτρους.

Απάντηση:

*Δεν γίνονται δεκτές. Δεν αποτελεί προδιαγραφή. Οι παράμετροι που ζητούντο ονομάζονται στις προδιαγραφές.*

Πρόταση προμηθευτή :

- Φασματική ευαισθησία 380 – 900nm.

- Φασματικές περιοχές, τουλάχιστον, 624 – 634 nm, 530 – 555 nm, 465 – 485 nm, 720 – 750 nm.

- Θερμοκρασιακός έλεγχος των, Laser, LED & camera.

Απάντηση:

*Γίνονται δεκτές. Είναι τα μήκη κύματος που απαιτούνται για τον προσδιορισμό των ζητούμενων παραμέτρων.*

Πρόταση προμηθευτή :

- Βάρος < 10 Kg.

- Διαστάσεις < 450 x 250 x 100mm.

Απάντηση:

*Δεν γίνονται δεκτές. Δεν μπορούν να επηρεάσουν τα ζητούμενα αποτελέσματα του συστήματος.*

Πρόταση προμηθευτή :

- Είσοδοι και έξοδοι : Digital enable signal, External trigger, τουλάχιστον 7 Channel Flash TTL Output.

- Ρυθμός μέτρησης 50 XZ-profiles / s.

- Θερμοκρασία λειτουργίας -10...50 °C.

- Laser class, 1M.

Απάντηση:

*Γίνονται δεκτές. Προσδιορίζεται καλύτερα η λειτουργικότητα του συστήματος και οι δυνατότητες διασύνδεσης και ελέγχου.*

Πρόταση προμηθευτή :

- Κατανάλωση ισχύος ≤ 50W

- Προστασία IP 65

Απάντηση:

*Δεν γίνονται δεκτές. Αυτά είναι κατασκευαστικά θέματα που δεν έχουν να κάνουν με την λειτουργία του οργάνου και δεν μπορούν να δεσμεύσουν κανένα κατασκευαστή.*

Πρόταση προμηθευτή :

- Δυνατότητα σύνδεσης Ethernet.

- Y-Resolution (Vscan = 50mm/s) : 1mm.

- Ανάλυση (Z-Range 120cm) : X 0.7mm, Z: 0.2mm.

Απάντηση:

*Γίνονται δεκτές. Προσδιορίζεται καλύτερα η λειτουργικότητα του συστήματος και οι δυνατότητες διασύνδεσης και ελέγχου και είναι η ελάχιστη αποδεκτή ανάλυση για τις ανάγκες των εφαρμογών μας.*

Πρόταση προμηθευτή :

#### **Δυνατότητες**

Θα πρέπει να μετρά αυτόματα, τουλάχιστον τις παρακάτω παραμέτρους:

- Ύψος φυτών
- Ολική 3D φυλλική επιφάνεια
- Projected leaf area
- Κλίση φύλλου
- Βάθος διείσδυσης του φωτός
- Ψηφιακή βιομάζα
- Δείκτη φυλλικής επιφάνειας
- Χρωματικό δείκτη (hue value))
- NDVI
- Greenness

Οι παραπάνω υπολογισμοί να εξάγονται σε αρχεία csv.

Να εκτελεί πολυφασματικές μετρήσεις (VIS και NIR) σε συνδυασμό με 3D σάρωση.

Να μπορούν να ληφθούν εικόνες για κάθε γλάστρα, πεδίο (plot), φυτό.

Ταυτόχρονη λήψη 3D και πολυφασματικών πληροφοριών.

Να δίνει έξοδο RAW 3D δεδομένων, RAW εικόνες RGB, συγχωνευμένες 3D και RGB εικόνες, φασματικούς δείκτες, κατανομή και κατηγοριοποίηση χρώματος.

Απάντηση:

*Γίνονται δεκτές. Όλες οι παραπάνω παράμετροι είναι απαραίτητες κατ' ελάχιστον και σχεδόν το σύνολο των παρόμοιων συστημάτων τις μετράνε.*

Πρόταση προμηθευτή :

- Ελάχιστη απόσταση από τα φυτά  $\leq 400\text{mm}$ .

- Μέγιστη απόσταση από τα φυτά  $\geq 1500\text{mm}$ .

Απάντηση:

*Γίνονται δεκτές. Καλύπτεται το σύνολο των φυτών που το εργαστήριο θα χρησιμοποιήσει.*

#### **Λογισμικό**

Πρόταση προμηθευτή :

- Να συνοδεύεται από browser based λογισμικό.

- Να δίνει την δυνατότητα πρόσβασης και μεταφοράς των δεδομένων από την κεφαλή στον server.

- Δυνατότητα ολοκλήρωσης πειραματικών metadata και διαμόρφωσης των field layouts.

- Να διαθέτει GUI.

- Να παρέχει δυνατότητα γρήγορης εμφάνισης 3D.

Απάντηση:

*Γίνονται δεκτές. Είναι τα ελάχιστα που πρέπει να ικανοποιεί το λογισμικό.*

Πρόταση προμηθευτή :

- Να διαθέτει Open SSH Protocol, για πρόσβαση στα δεδομένα εκτός του δικτύου

- Να υποστηρίζει Windows XP Service Pack 2+, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Mac OS X 10.6 or later, Ubuntu 12.04+, Debian 7+, OpenSuSE 12.2+, Fedora Linux 17.

Απάντηση:

*Δεν γίνονται δεκτές. Δεν αφορούν την ουσία του συστήματος και περιορίζουν τον ανταγωνισμό.*

Πρόταση προμηθευτή :

#### **RGB / 3D μετρήσεις**

- Σάρωση όλου του πειραματικού πεδίου με RGB κάμερα.

- Κάθε γλάστρα να φωτογραφίζεται με flash.

- Ταυτόχρονα να σκανάρεται σε 3D κάθε γλάστρα.

- Ταχύτητα 35 mm/s.

Απάντηση:

Γίνονται δεκτές. Αποσαφηνίζεται ο τρόπος λειτουργίας αυτών των συστημάτων.

Πρόταση προμηθευτή :

#### Μετεωρολογικός σταθμός

- Να διαθέτει data logger με τουλάχιστον 12 κανάλια.
- Να διαθέτει αισθητήρα ταχύτητας και διεύθυνσης ανέμου με υπέρηχους.
- Να διαθέτει αισθητήρα ύψους βροχής.
- Να διαθέτει αισθητήρα PAR.
- Να διαθέτει αισθητήρα θερμοκρασία και υγρασίας αέρα.

Απάντηση:

Γίνονται δεκτές. Είναι όμοια με τις ζητούμενες προδιαγραφές.

Πρόταση προμηθευτή :

#### Υπολογιστής

- Να διαθέτει 1U Intel Dual-CPU Server (8 cores x 1 GHz), 8 GB.
- Να διαθέτει 3 Hard drives 3 x 2000 GB.
- Να διαθέτει RAID 5 Controller.
- Να διαθέτει Tape Drive (Backup Solution), 1.5 TB.
- Να συνοδεύεται από 5 Tapes.
- Να συνοδεύεται από Cleaning Tape

Απάντηση:

Γίνονται δεκτές. Είναι όμοια με τις ζητούμενες προδιαγραφές.

#### Όροι

Πρόταση προμηθευτή

Ο χρόνος παράδοσης της πλατφόρμας φαινοτυπικής απεικόνισης θα είναι 120 ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης.

Απάντηση:

Δεν γίνεται δεκτός. Από γενικότερα σχόλια από όλους τους προμηθευτές και κατασκευαστές, φαίνεται ότι ο χρόνος παράδοσης δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 420 ημέρες.

Πρόταση προμηθευτή

- Τουλάχιστον ένα έτος εγγύηση καλής λειτουργίας των οργάνων.
- Απαιτείται η κατάσταση εγγυητικής επιστολής καλής λειτουργίας, σύμφωνα με τους όρους της διακήρυξης.
- Δεν απαιτείται εκπαίδευση από τον ανάδοχο του προσωπικού του ΑΠΘ στη χρήση του εξοπλισμού.
- Δεν απαιτείται η ύπαρξη ανταλλακτικών.

Απάντηση:

Γίνονται δεκτές. Είναι όμοια με τις ζητούμενες προδιαγραφές.

### **ΤΜΗΜΑ 3. ΣΠΕΚΤΡΟΡΑΔΙΟΜΕΤΡΟ ΓΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΚΡΙΣΕΩΝ ΦΥΤΩΝ**

[Σχόλιο από GEOSENSE (info@geosense.gr) στις 29/04/2018]

Οι προδιαγραφές δεν έχουν αριθμητικά όρια. Προτείνεται να συμπληρωθούν οι ακόλουθες:

1. Να έχει υψηλή φασματική ανάλυση (Spectral resolution): 3 nm @ 700nm (FWHM); 8 @ 1500nm (FWHM); 6 nm @ 2100nm (FWHM)
2. Να έχει βήμα εξαγόμενων φασματικών δεδομένων (Sampling Interval Data output increment): 1 nm και 2151 φασματικά κανάλια
3. Να έχει ακρίβεια μέτρησης (wavelength accuracy):  $\pm 0,5$  bandwidth
4. Να έχει ελάχιστη ταχύτητα σάρωσης (minimum scan speed): 100 milliseconds
5. Να φέρει αισθητήρες καταγραφής (Detector Type):  
350 - 1000 nm: 512 element Si photodiode array  
1000-1900nm: (InGaAs - cooled) 256 channel Extended wavelength photodiode array  
1900 - 2500: (InGaAs-cooled) 256 channel Extended wavelength photodiode array
6. Να έχει βάρος 3,5 kg ή μικρότερο χωρίς τις μπαταρίες, για ευκολότερη χρήση στο πεδίο
7. Να φέρει μπαταρίες: Lithium Ion, 7200mAh, μικρού βάρους (όχι μεγαλύτερο από 400 g/μπαταρία)
8. Να λειτουργεί σε θερμοκρασίες (operating temperature range): -10 με 40° C
9. Να έχει εσωτερική μνήμη καταγραφής τουλάχιστον 1000 αρχείων φασματικών δεδομένων
10. Να έχει διεπαφή επικοινωνίας USB και ασύρματο Bluetooth
11. Να μην είναι κατασκευασμένο με κινούμενα οπτικά μέρη/εξαρτήματα
12. Να λειτουργεί με ένα άγγιγμα / να μην απαιτείται χειροκίνητη ρύθμιση (auto-shutter, auto-exposure, and auto-dark correction before each new scan) για τη βελτιστοποίηση του χρόνου συλλογής δεδομένων
13. Ο προσφέρων να έχει την έγγραφη συναίνεση του κατασκευαστή για την συμμετοχή του στην διαγωνιστική διαδικασία

Απάντηση στο σχόλιο:

Οι παρατηρήσεις που αφορούν στην αυξημένη ανάλυση φασματικής καταγραφής, της αυξημένης ταχύτητας λήψης δεδομένων, της δυνατότητας αποθήκευσης μεγάλου αριθμού αρχείων, της ελάχιστης απόκλισης ανάλυσης καταγραφής της ανάκλασης, του ελάχιστου απαιτούμενου χρόνου ρύθμισης για λήψη δεδομένων και του περιορισμένου βάρους, καθώς επίσης και η δυνατότητα επικοινωνίας του χρήστη με το όργανο τόσο ενσύρματα μέσω θύρας USB όσο και ασύρματα μέσω bluetooth θεωρούνται ύψιστης σημασίας και αποφασίζεται να υιοθετηθούν και να ενσωματωθούν στις προδιαγραφές της προκήρυξης. Με τον τρόπο αυτό, εξασφαλίζεται η απόκτηση ενός άρτιου επιστημονικού οργάνου, ακόμη και στην περίπτωση που δεν υπάρχει επίσημος αντιπρόσωπός του στην Ελλάδα, το οποίο θα αξιοποιηθεί στην εκπόνηση έγκυρων επιστημονικών μελετών στα πλαίσια διατριβών και έργων που εκπονούνται στο Τμήμα Γεωπονίας και συνεπώς θα προσθέσει αξία στην ακαδημαϊκή και ερευνητική δραστηριότητα του Τμήματος, ενώ ταυτόχρονα διασφαλίζεται και η δυνατότητα συμμετοχής στο διαγωνισμό για προσφορά του από περισσότερες της μιας εταιρειών.

**ΤΜΗΜΑ 4. ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΟ ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΟ ΜΕ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ**

[Σχόλιο από GEOSENSE (info@geosense.gr) στις 29/04/2018]

1. Το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να πετά αυτόνομα χωρίς τη χρήση τηλεχειρισμού και να παρέχει τη δυνατότητα αεροφωτογράφισης περιοχών.
  2. Οι φωτογραφίες θα πρέπει να καταγράφονται στο ορατό φάσμα αλλά να υπάρχει η δυνατότητα αναβάθμισης σε καταγραφή εικόνων και σε άλλες φασματικές περιοχές με χρήση άλλων καμερών (πολυφασματικές θερμικές κλπ).
  3. Θα πρέπει να συνοδεύεται από λογισμικό οργάνωσης πτήσης και συλλογής των αεροφωτογραφιών το οποίο θα πρέπει να επιτρέπει τη ζωντανή εποπτεία της πτήσης και να δίνει στον χρήστη τη δυνατότητα να παρεμβαίνει και να αλλάζει είτε τα δεδομένα που σχετίζονται με την πορεία είτε με τις αεροφωτογραφίες.
  4. Θα πρέπει να συνοδεύεται από φωτογραμμετρικό λογισμικό επεξεργασίας και παραγωγής μοντέλων εδάφους, ορθοφωτοχαρτών, 3D νεφών σημείων και 3D πλεγμάτων. Το λογισμικό θα πρέπει να ενσωματώνει ρουτίνες και εργαλεία για ογκομετρήσεις και απόδοσης σε 3D polylines.
  5. Στην περίπτωση χρήσης κάμερας σε άλλα φάσματα, το λογισμικό θα πρέπει να μπορεί να επεξεργαστεί τις αντίστοιχες εικόνες και να παράγει χάρτες ανάκλασης των φασμάτων.
- ΕΠΙΠΛΕΟΝ Προδιαγραφές:**
6. Μέγιστη αυτονομία πτήσης χωρίς αλλαγή μπαταρίας τουλάχιστον 55min σε συνθήκες χαμηλής έντασης ανέμου (< 5m/sec)
  7. Απογείωση χωρίς βοηθήματα όπως καταπέλτες κλπ
  8. Ικανότητα εκτέλεσης γραμμικής και κυκλικής προσγείωσης
  9. Ενσωματωμένο υλικό RTK GPS μέσω του οποίου θα επιτυγχάνεται ακρίβεια έως 3cm ΧΩΡΙΣ την χρήση "φωτοσταθερών (control points)"
  10. Η κάμερα στο ορατό φάσμα θα πρέπει να έχει υλοποιηθεί από τον ίδιο με το αερομοντέλο κατασκευαστή.
  11. Δυνατότητα αντικατάστασης της κάμερας με άλλη πολυφασματική ή θερμική IR. Η αντικατάσταση να μπορεί να γίνει από τον χρήστη. Οι επιπλέον κάμερες να ολοκληρώνονται στο μη επανδρωμένο αεροσκάφος από τον ίδιο τον κατασκευαστή.
  12. Σε περιπτώσεις έντονου ανέμου να μπορεί να εκτελεί προσγείωση σε ευθεία γραμμή επιλέγοντας αυτόματα τη φορά προσγείωσης ανάλογα με τη διεύθυνση του ανέμου ώστε να μην παρασύρεται από αυτόν
  13. Αισθητήριο προσδιορισμού απόστασης από το έδαφος με σκοπό την αποφυγή σύγκρουσης με το έδαφος κατά την πτήση.
  14. Εσωτερικό αισθητήριο τύπου Pitot.
  15. Το λογισμικό σταθμού εδάφους να επιτρέπει 3D οπτικοποίηση του χαρτογραφικού υποβάθρου αλλά και των γραμμών πτήσης. Επίσης να επιτρέπει τη συνέχιση μιας πτήσης που διακόπηκε από το ίδιο σημείο.
  16. Το λογισμικό σταθμού εδάφους να υποστηρίζει την αποστολή ακροβατικών ελιγμών με σκοπό τον εκφοβισμό πουλιών

Απάντηση στο σχόλιο:

Οι παρατηρήσεις που αφορούν στην αυτόνομη πτήση και αεροφωτογράφιση περιοχών, η δυνατότητα προσαρμογής επιπλέον αισθητήρων καταγραφής, πέραν του ορατού τμήματος του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, η ύπαρξη των απαιτούμενων κατάλληλων λογισμικών που θα διασφαλίζουν τόσο τον σχεδιασμό των πτήσεων και την λήψη των φωτογραφιών, καθώς και την κατάλληλη τροποποίησή τους κατά τη διάρκεια αυτών, όσο και την επεξεργασία 3D ορθοφωτοχαρτών καθώς και την παραγωγή χαρτών βάσει των δεδομένων ανάκλασης είναι απαραίτητα για την βέλτιστη αξιοποίηση του εξοπλισμού με στόχο την έγκυρη λήψη επιστημονικών δεδομένων. Ταυτόχρονα, η αυξημένη αυτονομία πτήσεων, η δυνατότητα απογείωσης και προσγείωσης χωρίς υποβοήθηση, η ενσωματωμένη παρουσία υλικού RTK που επιτρέπει την απουσία φωτοσταθερών, η ενσωματωμένη παρουσία αισθητήρων και συνοδεία λογισμικού που επιτρέπουν την κατάλληλη τροποποίηση της ευθείας προσγείωσης και την ολοκλήρωση της πτήσης σε συνθήκες έντονου ανέμου χωρίς τον κίνδυνο καταστροφής του ανεμόπτερου, καθώς και η δυνατότητα εκφοβισμού πουλιών που βρίσκονται στον εναέριο χώρο πραγματοποίησης της πτήσης διασφαλίζουν την ακεραιότητα του εξοπλισμού και την αποφυγή έκθεσής του σε κίνδυνο καταστροφής και απώλειάς του, εκλαμβάνονται ως ιδιαίτερα σημαντικά οπότε συστήνεται να υιοθετηθούν και να ενσωματωθούν στις προδιαγραφές της προκήρυξης. Με τον τρόπο αυτό, εξασφαλίζεται η απόκτηση ενός άρτιου επιστημονικού οργάνου το οποίο θα

αξιοποιηθεί στην εκπόνηση έγκυρων επιστημονικών μελετών στα πλαίσια διατριβών και έργων που εκπονούνται στο Τμήμα Γεωπονίας ΑΠΘ, και ταυτόχρονα διασφαλίζεται και η δυνατότητα συμμετοχής στο διαγωνισμό για προσφορά του από περισσότερες της μιας εταιρειών.

#### **ΤΜΗΜΑ 5: ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΟ ΠΟΛΥΚΟΠΤΕΡΟ ΜΕ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ, ΟΠΩΣ Η ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΑΕΡΙΑ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΣΕ ΜΙΚΡΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ**

[Σχόλιο από GEOSENSE (info@geosense.gr) στις 29/04/2018]

Οι προδιαγραφές είναι πολύ γενικές χωρίς κανένα στοιχείο γεωμετρίας, αυτονομίας και ηλεκτρονικής.

Προτείνεται οι προδιαγραφές να συμπληρωθούν ως εξής:

1. Σύστημα με 8 ρότορες κατηγορίας CAT2 και διάταξης V
2. Διαγώνιος πλαισίου μεταξύ 1m και 1,2m
3. Καθαρό βάρος μικρότερο από 4,5kg
4. MTOM τουλάχιστον 10kg
5. 8 x ηλεκτρικούς κινητήρες τύπου brushless 400 rpm/v
6. 8 x Electronic speed controllers
7. Αναδιπλούμενο πλαίσιο για εύκολη μεταφορά
8. Flight Controller Τεχνολογίας Open Source με 3 x επιταχυνσιόμετρα, 3 x γυροσκόπια, 3 x μαγνητόμετρα, 2 x βαρόμετρα, Δυνατότητα διασύνδεσης με επεξεργαστική μονάδα Intel, Μονάδα TX/RX τηλεμετρίας, Δέκτης GPS/GLONASS
9. Τηλεχειρισμός που να ενσωματώνει ανάλογο δέκτη, 16 κανάλια
10. Σύστημα εντοπισμού και ενημέρωσης κακής λήψης
11. Φωνητικά alarms, Τουλάχιστον 60 μνήμες
12. Δύο Μπαταρίες τεχνολογίας LiPo, 6 στοιχείων τουλάχιστον 14.000MAh & φορτιστής
13. Camera με Ανάλυση 20,1 MP, Οπτικό Zoom 2,9 x, Ψηφιακό Zoom 5,8 x, Σταθεροποίηση Εικόνας, Ενσωματωμένο Flash, Μέγεθος Αισθητήρα 1", Διάφραγμα Φακού (Aperture - f/) 1.8 - 2.8, Ανάλυση Video 1920 x 1080 pixels, FPS 60 fps με Βάρος μικρότερο από 300 g
14. Βάση στήριξης στο ΣμηΕΑ
15. Ψηφιακός διακόπτης λήψης φωτογραφιών με τηλεχειρισμό ή αυτόματο trigger κατάλληλος για την προσφερόμενη κάμερα
16. Το σύστημα θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένο με τα παραπάνω παρελκόμενα
17. Να προσφέρεται εκπαίδευση στην χρήση και την λειτουργία του προσφερόμενου εξοπλισμού από αναγνωρισμένο και πιστοποιημένο από την Υ.Π.Α. προσωπικό εκπαίδευσης ΣμηΕΑ στην αντίστοιχη κατηγορία
18. Επίσης λόγω του ότι πρόκειται για συντιθέμενο σύστημα με πολλά επι μέρους parts, συστήνεται να αυξηθεί ο χρόνος παράδοσης σε 8-10 εβδομάδες

#### **Απάντηση στο σχόλιο:**

Τα σχόλια που υποβλήθηκαν θεωρούνται σημαντικά και στοχεύουν στην απόκτηση ενός αξιόπιστου οργάνου, άμεσα αξιοποιήσιμου σε επιστημονικές μελέτες του Τμήματος, με δεδομένο ότι δεν υπήρχε περιγραφή των επιμέρους ειδών τα οποία είναι απαραίτητα για την λειτουργία του πολυκοπτερού. Ειδικότερα, οι παρατηρήσεις που αφορούν στις διαστάσεις, στο βάρος, στη δυνατότητα ανέλκυσης επιπλέον αισθητήρων με συνολικό βάρος >10kg, ο αυξημένος αριθμός κινητήρων και ρυθμιστών ταχύτητας, η διασφάλιση επικοινωνίας και εντοπισμού του πολυκοπτερού μέσω της ενσωματωμένης παρουσίας μαγνητόμετρων, βαρόμετρων και κατάλληλων συστημάτων, καθώς και προσφορά ικανοποιητικού αριθμού μπαταριών και φορτιστή, η κάμερα υψηλής ανάλυσης με τηλεχειρισμό και τέλος η εκπαίδευση των χρηστών του Τμήματος Γεωπονίας από πιστοποιημένο προσωπικό από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας είναι απαραίτητα για την βέλτιστη αξιοποίηση του εξοπλισμού με στόχο την έγκυρη και ασφαλή λήψη επιστημονικών δεδομένων. Ταυτόχρονα, η διασφάλιση της ακεραιότητας του εξοπλισμού και ο περιορισμός έκθεσής του σε κίνδυνο καταστροφής και απώλειάς του, εκλαμβάνονται ως ιδιαίτερα σημαντικά χαρακτηριστικά, οπότε συστήνεται να υιοθετηθούν και να ενσωματωθούν στις προδιαγραφές της προκήρυξης. Με τον τρόπο αυτό, εξασφαλίζεται η απόκτηση ενός άρτιου επιστημονικού οργάνου το οποίο θα αξιοποιηθεί στην εκπόνηση έγκυρων επιστημονικών μελετών στα πλαίσια διατριβών και έργων που εκπονούνται στο Τμήμα Γεωπονίας ΑΠΘ και διαχειρίζεται ο ΕΛΚΕ ΑΠΘ, και ταυτόχρονα διασφαλίζεται και η δυνατότητα συμμετοχής στο διαγωνισμό για προσφορά του από περισσότερες της μιας εταιρειών. Η επέκταση του χρόνου παράτασης κατά 2-4 εβδομάδες δεν συνιστά σημαντικό πρόβλημα και απεναντίας εγγυάται την απόκτηση αξιόπιστου οργάνου, δίνοντας παράλληλα τη δυνατότητα κατάθεσης προσφοράς και από άλλους, πέραν του ενός, προμηθευτές.

#### **ΤΜΗΜΑ 6. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΓΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕ ΣΠΕΚΤΡΟΡΑΔΙΟΜΕΤΡΟ, ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΙ ΠΟΛΥΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΚΑΜΕΡΑ**

[Σχόλιο από GEOSENSE (info@geosense.gr) στις 29/04/2018]

Λόγω απαιτήσεων που θέτουν οι κατασκευαστές και για να εξασφαλιστεί η συμβατότητα με τα αναφερόμενα είδη, θα πρέπει ο Η/Υ να πληροί κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές:

1. Μνήμη τουλάχιστον 64 GB
2. Αποθηκευτικός χώρος τουλάχιστον 3 TB και επιπλέον SSD 250Gb τουλάχιστον

3. CPU quad-core or hexa-core Intel i7/Xeon
4. GeForce GPU compatible with OpenGL 3.2 & 2GB RAM με υδρόψυξη
5. Θα συνοδεύεται από λειτουργικό Windows 8 ή 10, 64bit
6. Θα συνοδεύεται από οθόνη με διαγώνιο 28", ανάλυσης 3840x2160
7. Εγγύηση 1 έτος
8. Επίσης λόγω του ότι ο εξοπλισμός πληροφορικής εξαρτάται από την επιμέρους διαθεσιμότητα των υλικών συστήνεται ο χρόνος παράδοσης να αυξηθεί σε 5-6 εβδομάδες

#### Απάντηση στο σχόλιο:

Τα σχόλια που υποβλήθηκαν θεωρούνται σημαντικά και στοχεύουν στην απόκτηση ενός αξιόπιστου ηλεκτρονικού υπολογιστή, συμβατού με τα παραπάνω όργανα (σπεκτροραδιόμετρο, με επανδρωμένο αεροπλάνο και πολυκόπτερο), με αναβαθμισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά, λόγω και της συνεχούς εξέλιξης των μοντέλων, ο οποίος θα εγγυάται τον πλέον αξιόπιστο σχεδιασμό πτήσεων με τα ΣμηΕΑ, καθώς και την ταχύτατη ανταλλαγή δεδομένων με τον υπόλοιπο εξοπλισμό αλλά και την επεξεργασία των εικόνων που θα λαμβάνονται από του απεικονιστές. Η επέκταση του χρόνου παράτασης κατά 4 εβδομάδες δεν συνιστά σημαντικό πρόβλημα και απεναντίας εγγυάται την απόκτηση αξιόπιστου υπολογιστή, δίνοντας παράλληλα τη δυνατότητα κατάθεσης προσφοράς και από άλλους, πέραν του ενός, προμηθευτές.

#### ΤΜΗΜΑ 9.

#### ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΖΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΣΗΣ

Εταιρεία SAFE BLOOD

**Προδιαγραφή: Να επιτρέπει αλληλούχιση πλήρους εξώματος, μεταγραφώματος και στοχευμένων γενωμικών περιοχών σε 2,5-4 ώρες.**

Σχόλιο: Η συγκεκριμένη προδιαγραφή είναι αρκετά γενική δεδομένου του ότι κάθε είδος έχει διαφορετικό μέγεθος γονιδιώματος και κατ' επέκταση εξώματος και μεταγραφώματος. Ζητούμε τη συγκεκριμενοποίηση της προδιαγραφής. Για παράδειγμα να διευκρινιστεί η απόδοση του συστήματος σε million reads ή σε GigaBases καθώς και ο χρόνος εκτέλεσης ανά εφαρμογή.

Απάντηση: Η απόδοση κάθε συστήματος εξαρτάται από την πειραματική διάταξη που εφαρμόζει γι' αυτό και η περιγραφή ήταν γενική. Στην τροποποίηση που προτείνεται γίνεται μια σχετική εξειδίκευση.

**Αλλαγή προδιαγραφής: Να επιτρέπει αλληλούχιση πλήρους ανθρώπινου εξώματος, μεταγραφώματος και στοχευμένων γενωμικών περιοχών σε 2,5-4 ώρες.**

**Προδιαγραφή: Βασισόμενη στην πλέον σύγχρονη τεχνολογία αλληλούχισης μέσω ημιαγωγών να προσφέρει ταχεία αλληλούχιση, απλή πειραματική διαδικασία και υψηλής ποιότητας δεδομένα. Η τεχνολογία αλληλούχισης να βασίζεται σε εξειδικευμένες συστοιχίες ημιαγωγών (Chips), που επιτρέπουν την μέτρηση σε πραγματικό χρόνο των εκλυόμενων ιόντων υδρογόνου κατά τη δημιουργία του φωσφοδιεστερικού δεσμού στην επιμήκυνση της αλυσίδας DNA. Στην επιφάνεια αυτών των ημιαγωγών με τη βοήθεια ενός υψηλής ποιότητας συστήματος διαχείρισης υγρών να εξασφαλίζεται η μετατροπή της γενετικής πληροφορίας (DNA μόρια) σε ψηφιακή (DNA αλληλουχία) με τον πλέον γρήγορο, αξιόπιστο και υψηλής ακρίβεια τρόπο.**

Σχόλιο: Οι παραπάνω προδιαγραφές αποτελούν περιγραφή συγκεκριμένου μοντέλου, συγκεκριμένης κατασκευάστριας εταιρίας και αποκλείουν τη συμμετοχή άλλων εταιριών στο διαγωνισμό γεγονός που δε συνάδει με τη διασφάλιση διαφάνειας. Προτείνουμε την αφαίρεσή τους και την αντικατάστασή τους με το εξής: «Το σύστημα να μπορεί να ολοκληρώνει τη διαδικασία από το δείγμα στην άμεση αναφορά των αποτελεσμάτων σε όσο το δυνατό λιγότερο χρόνο. Το σύστημα να είναι αυτοματοποιημένο και να απαιτείται η όσο το δυνατό λιγότερη παρέμβαση του χρήστη. Οι αναγνωσμένες βάσεις να έχουν το υψηλότερο δυνατό Quality Score (τουλάχιστον Q30). Να αναφερθούν τα Quality Scores ανάλογα με το μήκος της αλληλουχίας προς ανάλυση και την απόδοση του συστήματος.»

Απάντηση: Οι προδιαγραφές αυτές πληρούνται από περισσότερα του ενός μοντέλα. Η αλλαγή που προτείνεται (τουλάχιστον Q30) εξαρτάται από την ποιότητα της βιβλιοθήκης και δεν αποτελεί κατ' ανάγκη το πιο ασφαλές κριτήριο για την επιτυχία της αλληλούχισης. Για την διασφάλιση της όσο το δυνατόν μεγαλύτερης διαφάνειας η προδιαγραφή επαναδιατυπώνεται ως εξής:

**Αλλαγή Προδιαγραφής: Το σύστημα να βασίζεται σε πλέον σύγχρονη τεχνολογία, να προσφέρει ταχεία αλληλούχιση, απλή πειραματική διαδικασία και υψηλής ποιότητας δεδομένα. Η μετατροπή της γενετικής πληροφορίας (DNA μόρια) σε ψηφιακή (DNA αλληλουχία) να γίνεται με τον πλέον γρήγορο, αξιόπιστο και υψηλής ακρίβεια τρόπο.**

**Προδιαγραφή: Το σύστημα να είναι απλό και στιβαρό σε κατασκευή, χωρίς την ύπαρξη οπτικών μερών, πηγών διέγερσης laser, ανάγκη βαθμονόμησης οπτικών διατάξεων, ειδικές περιβαλλοντικές απαιτήσεις ή ειδικές απαιτήσεις χώρου εγκατάστασης έναντι κραδασμών ή παρεμβολών.**

Σχόλιο: Οι παραπάνω προδιαγραφές επίσης αποτελούν περιγραφή συγκεκριμένου μοντέλου, συγκεκριμένης κατασκευάστριας εταιρίας και αποκλείουν τη συμμετοχή άλλων εταιριών στο διαγωνισμό γεγονός που δε συνάδει με τη διασφάλιση διαφάνειας. Υπάρχουν εμπορικά διαθέσιμα συστήματα υψηλής ποιότητας που η



τεχνολογία τους βασίζεται στην ύπαρξη οπτικών μερών και πηγών διέγερσης laser. Στην προδιαγραφή δεν αναφέρεται ο λόγος για τον οποίο εξαιρούνται από το διαγωνισμό οι συγκεκριμένες τεχνολογίες. Επιπλέον η προδιαγραφή είναι αρκετά ασαφής. Τα εμπορικά διαθέσιμα συστήματα μαζικής παράλληλης αλληλούχησης είναι κατασκευασμένα κυρίως για εργαστήρια βιολογικής έρευνας. Επομένως ζητούμε τη συγκεκριμενοποίηση των όρων της προδιαγραφής. Για παράδειγμα ποιοι είναι οι περιορισμοί του περιβάλλοντος ή του χώρου εγκατάστασης;

**Απάντηση:** Οι προδιαγραφές πληρούνται από περισσότερα του ενός μοντέλα και επιπλέον θεωρείται πλεονέκτημα η επιλογή αλληλουχητή χωρίς την ύπαρξη οπτικών μερών και πηγών διέγερσης laser. Με τον τρόπο αυτό υπάρχει εξοικονόμηση λόγω αποφυγής βαθμονόμησης οπτικών διατάξεων, ειδικών περιβαλλοντικών απαιτήσεων ή ειδικών απαιτήσεων χώρου εγκατάστασης έναντι κραδασμών ή παρεμβολών και μακροχρόνια μείωση του κόστους συντήρησης. Η προδιαγραφή παραμένει ως έχει.

**Προδιαγραφή: Το σύστημα να είναι συμβατό τόσο με αλληλούχιση 2 πλήρων ανθρωπίνων εξωμάτων ανά πείραμα όσο και πολλαπλών μικρής κλίμακας γονιδίων που σχετίζονται με γενετικά χαρακτηριστικά μη ακριβώς καθορισμένα από μια συνεχώς επεκτεινόμενη λίστα με τη χρήση της τεχνολογίας Ampliseq.**

**Σχόλιο:** Η συγκεκριμένη προδιαγραφή είναι ασαφής ως προς την αλληλούχιση 2 πλήρων ανθρωπίνων εξωμάτων και των πολλαπλών μικρής κλίμακας γονιδίων. Δεν αναφέρεται η επικάλυψη (coverage) της αλληλούχησης ή το μέγεθος απόδοσης των δεδομένων. Επίσης ονοματίζει συγκεκριμένη τεχνολογία «AmpliSeq» η οποία παρέχεται από συγκεκριμένους κατασκευαστές. Προτείνουμε την αντικατάστασή της με την παρακάτω προδιαγραφή: Να επιτρέπει τις παρακάτω εφαρμογές: ] Αλληλούχιση ολόκληρων γενομάτων (Whole-genome Resequencing) ] Στοχευμένη αλληλούχιση (Targeted Resequencing, Exome sequencing) ] Αλληλούχιση εκ νέου (De novo sequencing) ] ChIP-Seq: μελέτη αλληλεπίδρασης DNA με πρωτεΐνες ] Εφαρμογές επιγενετικής για μελέτες μεθυσίωσης ] Μεταγενωμική (16S rRNA-sequencing) ] mRNA sequencing ] small- RNA sequencing ·

**Απάντηση:** Η τεχνολογία AmpliSeq είναι η καλλίτερη διαθέσιμη σήμερα και παρέχεται από την κατασκευάστρια για περισσότερα συστήματα αλληλούχησης περισσότερων της μιας εταιριών. Η λεπτομερής αναφορά εφαρμογών δεν κρίνεται απαραίτητη καθώς η γενική περιγραφή συμπεριλαμβάνει όλες τις αναφερόμενες εφαρμογές. Στην τροποποίηση της προδιαγραφής αναφέρεται το ελάχιστο μέγεθος απόδοσης δεδομένων.

**Αλλαγή προδιαγραφής: Το σύστημα να είναι συμβατό τόσο με αλληλούχιση 2 πλήρων ανθρωπίνων εξωμάτων ανά πείραμα (output τουλάχιστον 70M reads) όσο και πολλαπλών μικρής κλίμακας γονιδίων που σχετίζονται με γενετικά χαρακτηριστικά μη ακριβώς καθορισμένα από μια συνεχώς επεκτεινόμενη λίστα με τη χρήση της τεχνολογίας Ampliseq.**

**Προδιαγραφή: Να συνοδεύεται από ανεξάρτητο σύστημα προετοιμασίας δείγματος. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η ταυτόχρονη προετοιμασία ενός δείγματος και η αλληλούχιση ενός άλλου.**

**Σχόλιο:** Ζητούμε την αποσαφήνιση της συγκεκριμένης προδιαγραφής. Τι ζητείται με τον όρο προετοιμασία του δείγματος. Η δημιουργία βιβλιοθήκης; Η ενίσχυση του δείγματος; Απαιτούνται αυτοματοποιημένες διαδικασίες; ·

**Απάντηση:** Το ζητούμενο είναι η δημιουργία βιβλιοθήκης μέσω ενίσχυσης και εμπλουτισμού του δείγματος

**Αλλαγή προδιαγραφής: Να έχει τη δυνατότητα ή να συνοδεύεται από ανεξάρτητο σύστημα ενίσχυσης και εμπλουτισμού δείγματος.**

**Προδιαγραφή: Ο κατασκευαστής να παρέχει διασύνδεση μεταξύ δεδομένων που προέρχονται από αλληλούχιση επομένης γενιάς και δεδομένων από αλληλούχιση κατά Sanger ή δεδομένων από πειράματα Real TIML· PCR κάνοντας ευκολότερη την επιβεβαίωση ευρημάτων.**

**Σχόλιο:** Ζητούμε την αποσαφήνιση της συγκεκριμένης προδιαγραφής. Ζητείται συγκεκριμένο λογισμικό που να συγκρίνει και να αναλύει δεδομένα και από τις τρεις τεχνολογίες που περιγράφονται;

**Απάντηση:** Διαγράφεται η προδιαγραφή.

**γ2) Αναφορικά με τα σχόλια που υποβλήθηκαν για τα είδη 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18 και 20, σύμφωνα με την σχετική εισήγηση της κ. Ουρανίας Μενκίσσολου-Στυρούδη, καθηγήτριας του Τμήματος Γεωπονίας:**

#### ΤΜΗΜΑ 10:

#### ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΓΡΗΣ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑΣ – ΦΑΣΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΜΑΖΑΣ (QTOF/LCMS/MS)

**Προμηθευτής: ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΕ Email idellas@analytical.gr**

Προτείνονται οι παρακάτω τροποποιήσεις των προδιαγραφών ώστε το σύστημα με τη μέγιστη λειτουργικότητα να ανταποκρίνεται στις ανάγκες ενός σύγχρονου ερευνητικού εργαστηρίου εκμεταλλευόμενο τις τρέχουσες τεχνολογικές εξελίξεις στον χώρο του επιστημονικού εξοπλισμού σύμφωνα με τον εγκεκριμένο προϋπολογισμό. Συγκεκριμένα : Πλήρες και έτοιμο για λειτουργία αποτελούμενο από τις παρακάτω μονάδες με τις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές:

**Α. Αντλία** Διπλή αντλία (σύστημα δύο αντλιών) με ικανότητα λειτουργίας βαθμωτής έκλουσης δύο διαλυτών με ανάμιξη σε υψηλή πίεση [**να διαγραφεί το «και δυνατότητα επέκτασης»**] για επιλογή από τέσσερις συνολικά διαλύτες (**δύο ζεύγη δύο διαλυτών**) και με τα ακόλουθα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:

**Απάντηση σχετικά με το 1ο σχόλιο:** η προτεινόμενη αλλαγή βελτιώνει το σύστημα χωρίς να μειώνει τον ανταγωνισμό και γίνεται δεκτή.

1. Κάθε αντλία να διαθέτει σύστημα δύο εμβόλων σε σειρά.

2. Ρύθμιση ροών από 0.001 έως 4,000 ml/min [**να διαγραφεί το «5ml/min»**] με βήμα 0.001ml/min, ακρίβεια  $\pm 1\%$  και επαναληψιμότητα έως [**να διαγραφεί το «0,07%»**] 0,075% RSD. [**Για χρήση με φασματομετρία μάζας εφαρμόζονται χαμηλές ροές και είναι σημαντική η καλή απόδοση σε ροές κάτω από 2 ml/min**].

**Απάντηση σχετικά με το 2ο σχόλιο:** η προτεινόμενη αλλαγή για Ρύθμιση ροών από 0.001 έως 4,000 ml/min (αντί του «5ml/min») δεν επιφέρει σημαντική διαφορά στο τελικό αποτέλεσμα του συστήματος επειδή οι περισσότερες εφαρμογές στη φασματομετρία μάζας απαιτούν χαμηλές ροές. Η προτεινόμενη πολύ μικρή αλλαγή της επαναληψιμότητας σε 0,075% RSD (αντί 0,070% RSD) δεν επιφέρει διαφορά στο τελικό αποτέλεσμα του συστήματος. Οι τροποποιήσεις αυτές διευρύνουν τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτούμενες προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

3. Να διαθέτει όγκο υστέρησης [**να διαγραφεί το «120μL»**] 50  $\mu\text{L}$  ή μικρότερο. [**Για χρήση με φασματομετρία μάζας ο όγκος υστέρησης πρέπει να είναι ο μικρότερος δυνατός**].

**Απάντηση σχετικά με το 3ο σχόλιο:** Δεκτό: να αναφερθεί ο μικρότερος δυνατός όγκος υστέρησης του συστήματος και θα εκτιμηθεί/ αξιολογηθεί ο μικρότερος όγκος. Ο συνολικός όγκος υστέρησης είναι χαρακτηριστικό του συστήματος και πρέπει να είναι ο μικρότερος δυνατός.

4. Να έχει μεταβλητό εκτοπιζόμενο όγκο διαλύτη από τα έμβολα (strokevolume), αναλόγως της ροής, αυτόματα ρυθμιζόμενο.

5. Να έχει αντιστάθμιση της συμπίεστικότητας των διαλυτών επιλεγόμενη από τον χειριστή ή κατά προτίμηση πλήρως αυτόματη αντιστάθμιση της συμπίεστικότητας των διαλυτών.

6. Να έχει επαναληψιμότητα ροής: 0,075% RSD ή καλύτερη. [**Προτείνουμε να διαγραφεί αφού είναι επανάληψη της προδιαγραφής 2**].

**Απάντηση σχετικά με το 6ο σχόλιο:** η προτεινόμενη αλλαγή γίνεται δεκτή, η αντίστοιχη απαίτηση περιγράφεται στην προδιαγραφή 2.

7. Να έχει ακρίβεια ροής: 1% ή καλύτερη.

8. Να μπορεί να λειτουργήσει σε πίεση έως τουλάχιστον 1200 bar σε ροές τουλάχιστον έως 2000  $\mu\text{l/min}$ . [**Οι αντλίες οι οποίες συνιστώνται για λειτουργία με φασματογράφο μάζας έχουν την μεγαλύτερη δυνατή πίεση λειτουργίας και είναι τύπου UHPLC**].

**Απάντηση σχετικά με το 8ο σχόλιο:** Έγινε σχετική τροποποίηση. Η τιμή της πίεσης των 600 bar ή μεγαλύτερη, της απαιτούμενης προδιαγραφής καλύπτει την προτεινόμενη αλλαγή και επιτρέπει διευρυμένο ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

9. Περιοχή συνθέσεως μίγματος: από 0-100% για κάθε διαλύτη με βήμα 0.1%, επαναληψιμότητα σύνθεσης μίγματος καλύτερη του 0.15% RSD και ακρίβεια σύνθεσης μίγματος έως ή καλύτερη του  $\pm 0.35\%$  [**να διαγραφεί το « $\pm 0.35\%$ » και να αντικατασταθεί με  $\pm 0.5\%$** ].

**Απάντηση σχετικά με το 9ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει την απόδοση του συστήματος, ενώ διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

10. Να έχει σύστημα αυτοδιάγνωσης βλαβών και διαρροών. Αυτόματη διακοπή παροχής διαλυτών σε περίπτωση διαρροής, σε οποιοδήποτε σημείο του συστήματος (ακόμη και στον ανιχνευτή). Εμφάνιση προειδοποιητικών μηνυμάτων για πρόβλεψη βλαβών.

11. Να συνοδεύεται από απαερωτή κενού τουλάχιστον δύο καναλιών.

## **Β. Θερμοστάτης Στηλών**

1. Να έχει δυνατότητα υποδοχής τεσσάρων, έως (4), στηλών μήκους ως 30cm.

2. Να έχει σύστημα Peltier - απαραίτητα - για θερμοστάτηση από 10°C κάτω από την θερμοκρασία περιβάλλοντος ως +85 C.

3. Ακρίβεια θερμοστάτησης  $\pm 0.5$  C ή καλύτερη και σταθερότητα  $\pm 0.1$  C ή καλύτερη.

4. Να έχει δύο ξεχωριστούς εναλλάκτες θερμότητας με ανεξάρτητο προγραμματισμό θερμοκρασίας. **{Περιγράφεται συγκεκριμένος θερμοστάτης. Για την ανάπτυξη υγιούς ανταγωνισμού προτείνουμε να απαλειφτεί η συγκεκριμένη προδιαγραφή.}**

**Απάντηση σχετικά με το 4ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει την απόδοση του συστήματος, ενώ αποφεύγει την περιγραφή συγκεκριμένου συστήματος και διευρύνει τον ανταγωνισμό. ώστε μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων. Η επαναληψιμότητα και διαχωριστική ικανότητα του συστήματος εξαρτάται κυρίως από τη σταθερότητα της προγραμματιζόμενης θερμοκρασίας και όχι από το τρόπο επίτευξή της.

5. Να έχει χαμηλό εσωτερικό όγκο **[να μην ποσοτικοποιείται]**. Και να αναφερθεί προς αξιολόγηση.

**Απάντηση σχετικά με το 5ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει την απόδοση του συστήματος και διευρύνει τον ανταγωνισμό έτσι ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

6. Να αναφέρεται αν διαθέτει ειδικό εξάρτημα αναγνώρισης στήλης, το οποίο σε περίπτωση χρήσης κατάλληλων στηλών, αυτόματα να καταγράφονται: τα στοιχεία της στήλης (υλικό πλήρωσης, μήκος & εσωτερική διάμετρος, μέγεθος των σωματιδίων, αριθμός της σειράς παραγωγής και της παρτίδας), η μέγιστη πίεση, η μέγιστη θερμοκρασία, το μέγιστο pH, ο αριθμός των ενέσεων που πραγματοποιήθηκαν στη στήλη. Η ύπαρξη του θα αξιολογηθεί.

**Απάντηση σχετικά με το 6ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει την απόδοση του συστήματος και διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων. **Θα αξιολογηθεί η ύπαρξη της συγκεκριμένης δυνατότητας του συστήματος.**

7. Να έχει δυνατότητα επέκτασης με βαλβίδα Rheodyne επιλογής δύο (2) στηλών και λειτουργίας αναστροφής της ροής (backflush) με πλήρως ηλεκτρονική λειτουργία (να μην απαιτούνται αέρια), ενεργοποιούμενη από το λογισμικό.

### Γ. Αυτόματος Δειγματολήπτης

1. Να έχει δυνατότητα δειγματοληψίας από τουλάχιστον έως **[να διαγραφεί το «130»]** 100 φιαλίδια των έως 2 mL **[να διαγραφεί το «σε δύο δίσκους»]** **[Προτείνεται το συγκεκριμένο ώστε να μην αποκλειστούν αξιόλογοι κατασκευαστές].**

**Απάντηση σχετικά με το 1ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει το σύνολο της ανάλυσης, και διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

2. Να έχει όγκο έγχυσης από 0.1 έως 100  $\mu\text{L}$ , σε διαβαθμίσεις του 0.1  $\mu\text{L}$ , με δυνατότητα επέκτασης έως τουλάχιστον 1800  $\mu\text{L}$ .

3. Να έχει επαναληψιμότητα δειγματοληψίας μικρότερη από **[να διαγραφεί το «0.25%»]** 0.3% RSD.

**Απάντηση σχετικά με το 3ο σχόλιο:** Δεκτή, η προτεινόμενη αλλαγή της επαναληψιμότητας σε μικρότερη από 0,3%RDS (αντί 0,25% RDS ) είναι ελάχιστη και δεν επιφέρει διαφορά στο τελικό αποτέλεσμα της χρωματογραφικής απόδοσης του συστήματος, επιπρόσθετα διευρύνει τον ανταγωνισμό έτσι ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

4. Να έχει μέγιστη πίεση λειτουργίας ίση τουλάχιστον με 600 bar (8700 psi).

5. Να έχει επιμόλυνση μεταξύ των δειγματοληψιών μικρότερη από **[να διαγραφεί το «έως και 40ppm»]** 0.001% με έκπλυση της βελόνας. [Τα παρακάτω περιγράφουν συγκεκριμένο δειγματολήπτη που έχει τα συγκεκριμένα δεδομένα και προτείνεται να παραληφθούν ώστε να μην δημιουργηθεί τυπικό κώλυμα.]

**Απάντηση σχετικά με το 5ο σχόλιο:** Η επιμόλυνση μεταξύ των δειγματοληψιών εξαρτάται από την εκάστοτε εφαρμογή καθώς επηρεάζεται από τη συγκέντρωση των αναλυτών και από το είδος και τον όγκο των διαλυτών έκπλυσης και επομένως μπορεί να διαγραφεί το «έως και 40ppm» και να αναφερθεί το ποσοστό επιμόλυνσης μεταξύ των δειγματοληψιών σε σχέση με το/τα επίπεδα καθορισμού του/τους, ώστε να εκτιμηθεί. Η αλλαγή γίνεται δεκτή, διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

6. Ο χρόνος έγχυσης να ισούται με 18sγια ταχύτητα δειγματοληψίας ίση με 200  $\mu\text{L}/\text{min}$ . **(να διαγραφεί)**

**Απάντηση σχετικά με το 6ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό και η προδιαγραφή μετατρέπεται στο " να αναφερθεί ο χρόνος έγχυσης ώστε να αξιολογηθεί η ταχύτητα δειγματοληψίας".

**7. Ο ελάχιστος όγκος δειγματοληψίας να ισούται με τουλάχιστον (να διαγραφεί) • 1  $\mu\text{L}$  από δείγμα όγκου 5  $\mu\text{L}$ , σε φιαλίδιο όγκου 100  $\mu\text{L}$ , ή (να διαγραφεί) • 1  $\mu\text{L}$  από δείγμα όγκου 10  $\mu\text{L}$ , σε φιαλίδιο όγκου 300  $\mu\text{L}$ . (να διαγραφεί)**

**Απάντηση σχετικά με το 7ο σχόλιο:** Ο σχολιασμός γίνεται δεκτός και τροποποιείται ως εξής: Να αναφερθεί ο ελάχιστος όγκος δειγματοληψίας και δείγματος για δειγματοληψία." καθώς για την αποτίμηση τους συστήματος ιδανικότερος θεωρείται ο βέλτιστος συνδυασμός των δύο παραμέτρων. Επιπρόσθετα με την αλλαγή αυτή διευρύνεται ο ανταγωνισμός ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν περισσότεροι κατασκευαστές.

8. Να έχει εύρος ιξώδους δείγματος από 0.2 έως 5 cp. **(να διαγραφεί)**

**Απάντηση σχετικά με το 8ο σχόλιο:** Ο σχολιασμός γίνεται δεκτός και θα πραγματοποιηθεί σχετική τροποποίηση με την αντικατάσταση της προδιαγραφής με την ακόλουθη: "να αναφερθεί το εύρος ιξώδους δείγματος ώστε να αξιολογηθεί", Το ιξώδες του δείγματος ανάλυσης μπορεί να διαφέρει μεταξύ των διαφορετικών υποστρωμάτων που αναλύονται .

9. Να έχει ικανότητα για ψύξη των δειγμάτων σε θερμοκρασίες έως 4°C.

10. Να ελέγχεται και να προγραμματίζεται πλήρως από το προσφερόμενο λογισμικό.

11. Η λειτουργία του να είναι σύμφωνη με τις Αρχές της Εργαστηριακής Πρακτικής (GLP).

12. Να συνοδεύεται από 1.000 βιδωτά φιαλίδια των έως 2mL με τα αντίστοιχα καπάκια.

#### **Δ. Φασματογράφος Μάζας**

1. Να είναι ανιχνευτής μάζας συνδυαστικής τεχνολογίας, τετραπόλου και μέτρησης χρόνου πτήσεων ιόντων (Q-TOF), για την περιοχή **[να διαγραφεί το «100 – 10.000»] τουλάχιστον 20 – 40.000 m/z. [Πρέπει να εξασφαλίζεται η ευρύτερη δυνατή περιοχή μαζών και κατ επέκταση εφαρμογών].**

**Απάντηση σχετικά με το 1ο σχόλιο:** Η τιμή σε περιοχή 100 – 10.000 m/z επαρκεί για τον ακριβή προσδιορισμό και τα περισσότερα συστήματα καλύπτουν αυτή την προδιαγραφή. Η προδιαγραφή παραμένει ως έχει αλλά προστίθεται η φράση "τιμές μεγαλύτερες θα αξιολογηθούν".

2. Να έχει ταχύτητα λήψης φασμάτων έως 50 φάσματα/δευτερόλεπτο στην λειτουργία MS και τουλάχιστον έως 30 φάσματα/δευτερόλεπτο στην λειτουργία MS/MS.

3. Να έχει δυναμικό εύρος τουλάχιστον έως 5 τάξεις.

4. Να έχει διακριτική ικανότητα (resolution) τουλάχιστον έως **[να διαγραφεί το «45.000»] 50.000 με πλήρη διατήρηση της ευαισθησίας [προκειμένου να εξασφαλίζεται βέλτιστη διακριτική ικανότητα σε συνδυασμό με ευαισθησία].**

**Απάντηση σχετικά με το 4ο σχόλιο:** Η αλλαγή δεν γίνεται δεκτή καθώς μπορεί να μειώσει τον ανταγωνισμό και δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων. Η πλειονότητα των εφαρμογών υπερκαλύπτεται από διακριτική ικανότητα 40.000 με την προϋπόθεση να διατηρείται η ευαισθησία του οργάνου. Η μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα είναι επιθυμητή και θα αξιολογηθεί.

5. Να συνοδεύεται από μία πηγή ιονισμού ηλεκτροδιάχυσης (Atmospheric Pressure Electrospray Ionization). Επιπλέον να έχει την δυνατότητα υποδοχής και πηγών APCI, καθώς και πηγής κατάλληλης για σύνδεση αερίου χρωματογράφου.**[Οι ζητούμενες AP-MALDI nanospray chip-cube και συνδυαστικής πηγής ESI/APCI γενικώς δεν προτιμώνται αφού δεν αποδίδουν τα προσδοκώμενα, γι' αυτό και προτείνεται να διαγραφούν].**

**Απάντηση σχετικά με το 5ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτή η πρόταση διαγραφής πηγών AP-MALDI και nanospray chip-cube. Θα προστεθεί στην πρόταση "Να συνοδεύεται από μία πηγή ιονισμού ηλεκτροδιάχυσης (Atmospheric Pressure Electrospray Ionization) η φράση : " Δυνατότητες υποδοχής και άλλων πηγών (συνδυαστικής πηγής ESI/APCI, κατάλληλης για σύνδεση αερίου χρωματογράφου κ.α. ) θα αξιολογηθούν επειδή βελτιώνουν το σύστημα.

6. Να διαθέτει σύστημα ψυχρής διηλεκτρικής γυάλινης τριχοειδούς διόδου ιόντων με θερμαινόμενο αέριο ξήρανσης αντίστροφης ροής για βέλτιστη μεταφορά ιόντων. [Προτείνουμε να διαγραφεί η προδιαγραφή και ο κάθε κατασκευαστής να περιγράψει το σχετικό σύστημα βέλτιστης μεταφοράς ιόντων για αξιολόγηση].

**Απάντηση σχετικά με το 6ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό: το σχετικό σύστημα βέλτιστης μεταφοράς ιόντων να περιγραφεί από τον κάθε κατασκευαστή ώστε να αξιολογηθεί κατάλληλα το σύστημα. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

7. Να διαθέτει αξιόπιστη διάταξη συγκέντρωσης ιόντων, μικρής διαμέτρου συγκεντρωτή (skimmer) ιόντων ή άλλη , πρώτο οκτάπολο οπτικό σύστημα μικρής διαμέτρου ή τετράπολο & με γεννήτρια υψηλής ραδιοσυχνότητας (RF-generator), [να διαγραφεί το «καθώς και φακούς ραδιοσυχνότητας (RF) πριν το πρώτο υπερβολικό τετράπολο»]. Να έχει εξαπολική ή τετραπολική κυψελίδα σύγκρουσης (collision cell) και [να διαγραφεί το «δεύτερο οκτάπολο»] κατάλληλη διάταξη πριν την εισαγωγή στον σωλήνα πτήσης (flight tube). [Προτείνουμε ο κάθε κατασκευαστής να περιγράψει το σχετικό σύστημα για αξιολόγηση].

**Απάντηση σχετικά με το 7ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό: η διάταξη συγκέντρωσης ιόντων να περιγραφεί από τον κάθε κατασκευαστή ώστε να αξιολογηθεί κατάλληλα το σύστημα. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

8. Να διαθέτει ανιχνευτή [να διαγραφεί το «φωτοπολλαπλασιαστή με δίσκο μικροκυψελίδων (micro channel plate, MCP, στο πάνω μέρος»] με τη ταχύτερη δυνατή λήψη δεδομένων [Ο κάθε κατασκευαστής θα περιγράψει τον τρόπο λήψης δεδομένων].

**Απάντηση σχετικά με το 8ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό: η διάταξη του ανιχνευτή, κατάλληλη για αναλυτές τύπου TOF, υψηλής διακριτικής ικανότητας, να περιγραφεί από τον κάθε κατασκευαστή ώστε να αξιολογηθεί κατάλληλα το σύστημα. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

9. Να διαθέτει πλήρες σύστημα κενού με έως δύο στροβιλομοριακές αντλίες ακριβείας, η μία τριπλού σταδίου, υποστηριζόμενες από μία μηχανική.

10. Να διαθέτει ευαισθησία MS: Καλύτερη από **100:1 (RMS) στην λειτουργία MS** για 1 pg ρεζερπίνη με πηγή ηλεκτροδιάχυσης (ESI).

**Απάντηση σχετικά με το 10ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό: Καλύτερη από τουλάχιστον 100:1 (RMS) στην λειτουργία MS για 1 pg ρεζερπίνη με πηγή ηλεκτροδιάχυσης (ESI) και να αναφερθεί ο τρόπος υπολογισμού της. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

11. Να διαθέτει ευαισθησία MS/MS: Καλύτερη από 1.500:1 (RMS) στην λειτουργία MS/MS για 1 pg, ρεζερπίνη ή καλύτερη από **100:1 για 2,5 fmol πεπτιδίου με πηγή ηλεκτροδιάχυσης (ESI)**.

**Απάντηση σχετικά με το 11ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό: και να αναφερθεί ο τρόπος υπολογισμού της. Ο τρόπος υπολογισμού της ευαισθησίας μπορεί να διαφέρει μεταξύ των κατασκευαστών. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

12. Να έχει ακρίβεια μάζας καλύτερη από 0.8 ppm RMS στην λειτουργία MS και MS MS [να διαγραφεί το «και καλύτερη από 2ppm RMS στην λειτουργία MS/MS, μετρούμενη σε δέκα επαναλαμβανόμενες εγχύσεις»].

**Απάντηση σχετικά με το 12ο σχόλιο:** Η αλλαγή δεν γίνεται δεκτή καθώς μπορεί να μειώσει τον ανταγωνισμό και δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων. Η πλειονότητα των εφαρμογών καλύπτεται από ακρίβεια μάζας καλύτερη από 2ppm RMS στην λειτουργία MS/MS.

13. Να έχει ικανότητα εναλλαγής πολικότητας (από αρνητικά σε θετικά) [να διαγραφεί το «σε χρόνο που δεν ξεπερνά το τουλάχιστον 1,5sec»]. Ικανότητα ανίχνευσης θετικών και αρνητικών ιόντων [Συνιστάται η ανάλυση θετικών και αρνητικών ιόντων σε ξεχωριστές αναλύσεις διότι χρησιμοποιούνται διαφορετικές κινητές φάσεις και ως εκ τούτου ο χρόνος εναλλαγής δεν μπορεί να αποτελεί κριτήριο].

**Απάντηση σχετικά με το 13ο σχόλιο:** ΔΕΚΤΟ: Να αναφερθεί η Ικανότητα ανίχνευσης θετικών και αρνητικών ιόντων και θα εκτιμηθεί ο τρόπος και ο χρόνος εναλλαγής πολικότητας. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

14. Να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα αυτοσυντονισμού (autotune), για αυτόματη βελτιστοποίηση των οπτικών καθώς και πλήρη βαθμονόμηση του άξονα μαζών.

## **Ε. Λογισμικό Αμφίδρομης Επικοινωνίας**

1. Λογισμικό σε περιβάλλον Windows με μόνιμη άδεια χρήσης, με ικανότητα πλήρους ελέγχου και προγραμματισμού όλων των μονάδων του συστήματος υγρής χρωματογραφίας και του φασματογράφου μάζας μέσω ενός μόνο interface.

2. Να έχει κεντρικό παράθυρο ή παράθυρα στην ίδια οθόνη για τον έλεγχο λειτουργίας και απεικόνισης παραμέτρων, επιμέρους μονάδων.

3. **[να διαγραφεί η παράγραφος από το]: Να έχει αξιόπιστη διαδικασία συντονισμού (tuning). Να περιγραφεί.**

**Απάντηση σχετικά με το 3ο σχόλιο:** Δεκτό καθώς σημαντικός είναι κυρίως ο συντονισμός του συστήματος και όχι τόσο ο τρόπος συντονισμού. Θα προστεθεί η φράση " Να περιγραφεί η διαδικασία συντονισμού (tuning) του συστήματος." Με την τροποποίηση αυτή διευρύνεται ο ανταγωνισμός.

4. Αξιόπιστη ποιοτική και ποσοτική ανάλυση. Να έχει δυνατότητα εισαγωγής καταλόγων εργασίας (worklists) απευθείας από προγράμματα spreadsheet όπως το Excel, ικανότητα ταυτόχρονης συλλογής & επεξεργασίας δεδομένων, κατάλληλο για ποιοτική και ποσοτική ανάλυση.

5. Δημιουργία αναφοράς αποτελεσμάτων με μορφές επιλογής του χρήστη.

6. Να συνοδεύεται από βάσεις δεδομένων τουλάχιστον για φυτοπροστατευτικές ουσίες με διαρκή δυνατότητα αναβάθμισης. **[Προτείνεται να γίνει αναφορά στις δυνατότητες του λογισμικού αφού δεν είναι για όλους τους κατασκευαστές στο βασικό σχηματισμό]:** Λογισμικό για αυτοματοποιημένη εύρεση της στοιχειακής σύστασης αγνώστων συστατικών με χρήση δεδομένων MS και MS/MS (συνδυασμός μετρήσεων ακριβούς μάζας και σύγκριση ιχνών ισοτόπων). Λογισμικό για συνδυασμένη ταυτοποίηση, επιβεβαίωση και ποσοτικό προσδιορισμό μεγάλου αριθμού συστατικών κατ' ελάχιστο 2000 ουσιών. Να διαθέτει κριτήρια επιβεβαίωσης ιόντων για να εξαλείφονται ψευδώς θετικά αποτελέσματα. Ταυτόχρονη εμφάνιση ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων. Εκτενής βάση δεδομένων και παραμέτρων λειτουργίας για συνδυασμένο ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό υπολειμμάτων παρασιτοκτόνων και λοιπών ρυπαντών. Να περιλαμβάνει πλήρη στοιχεία της εφαρμοζόμενης μεθόδου, τους χρόνους ανάλυσης και τις παραμέτρους θραυσματοποίησης και επιβεβαίωσης της ταυτότητας των ουσιών. Χρόνος ανάλυσης δειγμάτων για ταυτοποίηση και ποσοτικό προσδιορισμό υπολειμμάτων παρασιτοκτόνων της τάξης των 20 λεπτών ή μικρότερος.

**Απάντηση σχετικά με το 6ο σχόλιο:** Δεκτό: Δεδομένου ότι στις εφαρμογές του εργαστηρίου περιλαμβάνονται αναλύσεις ταυτοποίησης και ποσοτικοποίησης φυτοπροστατευτικών ουσιών, μεταβολιτών και βιοδραστικών ουσιών κρίνεται απαραίτητο οι δυνατότητες του λογισμικού να καλύπτουν την εύρεση της στοιχειακής σύστασης αγνώστων συστατικών με χρήση δεδομένων MS και MS/MS και να επιτυγχάνεται συνδυασμένη ταυτοποίηση, επιβεβαίωση και ποσοτικός προσδιορισμός μεγάλου αριθμού συστατικών. Επιπλέον να περιλαμβάνει εκτενής βάση δεδομένων και παραμέτρων λειτουργίας για συνδυασμένο ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό τουλάχιστον υπολειμμάτων και ρυπαντών.

7. Να συνοδεύεται από τον κατάλληλο υπολογιστή (PC) με οθόνη και εκτυπωτή.

### ΣΤ. Γενικές Απαιτήσεις

1. Το σύστημα να συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, παρελκόμενα (σύστημα UPS, 2 στήλες με τις προστήλες τους), και μικροϋλικά για την εγκατάσταση και αρχική λειτουργία του.

2. Να συνοδεύεται από γεννήτρια αζώτου καθαρότητας ίσης ή καλύτερης από 99.9% με ενσωματωμένο αεροσυμπιεστή.

3. Το προσφερόμενο σύστημα να είναι αναγνωρισμένης αξιοπιστίας και να προέρχεται από τον ίδιο κατασκευαστή - οίκο (Υγρός Χρωματογράφος, Φασματογράφος Μάζας).

4. Να κατατεθεί κατάλογος πελατών στην Ελλάδα με εγκατεστημένα αντίστοιχα συστήματα QTOF.

5. Ο προμηθευτής υποχρεούται να εγκαταστήσει και να παραδώσει το σύστημα σε πλήρη λειτουργία και να εκπαιδεύσει το προσωπικό που θα του υποδειχθεί, πλήρως στην λειτουργία του για τουλάχιστον 5 ημέρες στις εγκαταστάσεις του φορέα.

**Απάντηση σχετικά με το 5ο σχόλιο:** Δεκτό: Βελτιώνει την εκπαίδευση των χειριστών και την αποδοτική λειτουργία του συστήματος. Μπορεί να διατεθεί από την πλειονότητα των προμηθευτών.

6. Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας για ένα (1) έτος τουλάχιστον από την ημερομηνία εγκατάστασης/παραλαβής.

7. Ο κατασκευαστής αλλά και ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι απαραίτητως πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2008 και να διαθέτει τμήμα τεχνικής υποστήριξης με τεχνικούς εκπαιδευμένους στο συγκεκριμένο εξοπλισμό στην έδρα του φορέα και να μπορεί να αναλάβει την πλήρη τεχνική υποστήριξη του προσφερόμενου οργάνου μετά τη λήξη της εγγύησης.

8. Όλες οι ανωτέρω ζητούμενες προδιαγραφές θα πρέπει να απαντηθούν με την υπάρχουσα σειρά, μια προς μια, με φύλλο συμμόρφωσης και να αποδεικνύονται στα φυλλάδια, τεχνικά έντυπα, ως και κάθε άλλο επίσημο έγγραφο του κατασκευαστή οίκου, που θα συνοδεύουν την προσφορά.

9. Χρόνος παράδοσης: εντός 100 ημερών από την υπογραφή της σύμβασης.

10. Το προσφερόμενο σύστημα θα είναι τελευταίας γενιάς, τεχνολογίας και εμπορικής κυκλοφορίας, αμεταχείριστο και σε άριστη κατάσταση.

**Προμηθευτής: ANTISEL-ΑΦΟΙ Α.ΣΕΛΙΔΗ ΑΕ Email antisel@antisel**

#### **A. Αντλία**

Προδιαγραφή 1: Προτείνεται η φράση «σε σειρά» να παραληφθεί ή να αντικατασταθεί με τη φράση «σε σειρά ή παράλληλα». Ο τρόπος διάταξης των πιστονιών είναι τεχνική επιλογή του κάθε κατασκευαστή ώστε να επιτευχθούν οι απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές.

**Απάντηση σχετικά με το 1ο σχόλιο:** Δεκτό. Η αλλαγή "κάθε αντλία να διαθέτει σύστημα δύο εμβόλων σε σειρά ή παράλληλα" δεν επηρεάζει το σύστημα.

Προδιαγραφή 2: Προτείνεται η φράση: «ακρίβεια  $\pm 1\%$  και επαναληψιμότητα 0,07% RDS» να παραληφθεί, καθώς η ακρίβεια και η επαναληψιμότητα της ροής αναφέρεται στις προδιαγραφές 6 & 7.

**Απάντηση σχετικά με το 2ο σχόλιο:** Οι προδιαγραφές 6 και 7 θα ενσωματωθούν στην προδιαγραφή 2 με την προτεινόμενη αλλαγή να γίνεται δεκτή καθώς η διαφορά στην επαναληψιμότητα δεν επιφέρει διαφορά στο τελικό αποτέλεσμα της ανάλυσης. Η τροποποίηση αυτή διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτούμενες προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

Προδιαγραφή 3: Προτείνεται να αντικατασταθεί με τη φράση «Να αναφερθεί ο μικρότερος δυνατός όγκος υστέρησης του συστήματος. Ο μικρότερος όγκος θα εκτιμηθεί». Ο συνολικός όγκος υστέρησης είναι χαρακτηριστικό του συστήματος και όχι της αντλίας. Σε ένα σύστημα με ανάμιξη σε υψηλή πίεση ο συνολικός όγκος υστέρησης εξαρτάται κυρίως από τον όγκο του μίκτη που θα χρησιμοποιηθεί και ο οποίος με τη σειρά του εξαρτάται από την εφαρμογή για την οποία θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα.

**Απάντηση σχετικά με το 3ο σχόλιο:** Δεκτό: να αναφερθεί ο μικρότερος δυνατός όγκος υστέρησης του συστήματος και θα εκτιμηθεί/ αξιολογηθεί ο μικρότερος όγκος για την επιλογή του βέλτιστου συστήματος. Σε χρωματογραφικές αναλύσεις ο όγκος υστέρησης πρέπει να είναι ο μικρότερος δυνατός.

Προδιαγραφή 4: Προτείνεται να παραληφθεί γιατί αφορά σε τεχνική επιλογή του κάθε κατασκευαστή ώστε να επιτευχθούν οι απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές.

**Απάντηση σχετικά με το 4ο σχόλιο:** Η αλλαγή γίνεται δεκτή. Η προδιαγραφή καλύπτεται από τις απαιτήσεις της ακρίβειας και επαναληψιμότητας που περιγράφονται.

Προδιαγραφή 9: Προτείνεται η φράση «επαναληψιμότητα σύνθεσης μίγματος καλύτερη του 0.15% RSD και ακρίβεια σύνθεσης μίγματος καλύτερη του  $\pm 0.35\%$ » να αντικατασταθεί από τη φράση: «Ακρίβεια σύνθεσης μίγματος καλύτερη του  $\pm 0.5\%$ », καθώς το ποσοστό 0.15% στην ακρίβεια σύνθεσης του μίγματος δεν επηρεάζει την χρωματογραφική απόδοση του συστήματος.

**Απάντηση σχετικά με το 9ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει την απόδοση του συστήματος, ενώ διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

#### **B. Θερμοστάτης Σηλών**

Προδιαγραφή 2: Προτείνεται η φράση «σύστημα Peltier» να αντικατασταθεί από τη φράση «ηλεκτρονικό σύστημα θερμοστάτησης (ψύξη-θέρμανση) των σηλών»

**Απάντηση σχετικά με το 2ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή με την προσθήκη " να αναφερθεί η περιοχή θερμοστάτησης". Στόχος για ένα βέλτιστο σύστημα είναι η θερμοστάτηση των σηλών με ακρίβεια και όχι η τεχνική που χρησιμοποιείται για την επίτευξή της. Επιπρόσθετα η συγκεκριμένη τροποποίηση διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

Προδιαγραφή 3: Προτείνεται να αφαιρεθεί «ακρίβεια θερμοστάτησης  $\pm 0.50^\circ\text{C}$ » και να αντικατασταθεί με «ακρίβεια θερμοστάτησης  $\pm 10^\circ\text{C}$ », καθώς δεν επηρεάζει τη χρωματογραφική απόδοση του συστήματος. Η σταθερότητα θερμοστάτησης είναι το κύριο χαρακτηριστικό που επηρεάζει την επαναληψιμότητα στο χρόνο έκλουσης.

**Απάντηση σχετικά με το 3ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό να τροποποιηθεί και να αναφερθεί η ακρίβεια και σταθερότητα θερμοστάτησης ώστε να αξιολογηθεί. Η συγκεκριμένη τροποποίηση διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

Προδιαγραφή 4: Προτείνεται να παραλειφθεί καθώς δεν έχει εφαρμογή στο σύνολο των αναλύσεων για τις οποίες θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα.

**Απάντηση σχετικά με το 4ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει την απόδοση του συστήματος, ενώ αποφεύγει την περιγραφή συγκεκριμένου συστήματος και διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων. Η επαναληψιμότητα και διαχωριστική ικανότητα του συστήματος εξαρτάται κυρίως από τη σταθερότητα της προγραμματιζόμενης θερμοκρασίας και όχι από το τρόπο επίτευξή της.

Προδιαγραφή 5: Προτείνεται να παραλειφθεί καθώς περιλαμβάνεται στον συνολικό όγκο υστέρησης του συστήματος.

**Απάντηση σχετικά με το 5ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό και θα γίνει σχετική τροποποίηση, ειδικότερα η προδιαγραφή 2 θα είναι "Να έχει χαμηλό εσωτερικό όγκο" Η συγκεκριμένη τροποποίηση πραγματοποιήθηκε καθώς δεν επηρεάζει

την απόδοση του συστήματος, και διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Προδιαγραφή 6:** Προτείνεται η φράση «Να διαθέτει ειδικό εξάρτημα» να αντικατασταθεί από τη φράση: «Να διαθέτει προαιρετικά ειδικό εξάρτημα» καθώς το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό έχει εφαρμογή μόνο στην περίπτωση που θα χρησιμοποιούνται στήλες του ίδιου κατασκευαστή και περιορίζει τις επιλογές του χρήστη.

**Απάντηση σχετικά με το 6ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει την απόδοση του συστήματος και διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

#### **Γ. Αυτόματος Δειγματολήπτης**

**Προδιαγραφή 1:** Προτείνεται η φράση: «τουλάχιστον έως 130 φιαλίδια» να αντικατασταθεί από τη φράση: «τουλάχιστον 100 φιαλίδια ή /και υποδοχή για μικροπλάκες 96 βοθρίων», ώστε να δίνονται περισσότερες επιλογές στο χρήστη.

**Απάντηση σχετικά με το 1ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει το σύνολο της ανάλυσης και διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Προδιαγραφή 2:** Προτείνεται «έως 100  $\mu\text{L}$ », να αντικατασταθεί με «έως 50 $\mu\text{L}$ », καθώς οι εφαρμογές για τις οποίες θα χρησιμοποιηθεί απαιτούν μικρό όγκο έγχυσης, συνήθως από 1 έως 20 $\mu\text{L}$ .

**Απάντηση σχετικά με το 2ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό να τροποποιηθεί: Ο όγκος έγχυσης μπορεί να είναι έως τουλάχιστον 50  $\mu\text{L}$  και με δυνατότητα επέκτασης για μεγαλύτερους όγκους που θα αξιολογηθεί. Αυτό διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Προδιαγραφή 3:** Προτείνεται η φράση: «μικρότερη από 0.25% RSD» να αντικατασταθεί με «μικρότερη από 0.3% RSD», καθώς η διαφορά 0.05% δεν επηρεάζει τη χρωματογραφική απόδοση του συστήματος.

**Απάντηση σχετικά με το 3ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό. Η προτεινόμενη αλλαγή της επαναληψιμότητας σε μικρότερη από 0,3%RDS (αντί 0,25% RDS ) δεν επιφέρει αξιολογική διαφορά στο τελικό αποτέλεσμα της χρωματογραφικής απόδοσης του συστήματος και διευρύνει τον ανταγωνισμό έτσι ώστε μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Προδιαγραφή 5:** Προτείνεται η φράση «μικρότερη από 0.004% (40ppm)» να αντικατασταθεί με «μικρότερη από 0.005% (50ppm)», καθώς η διαφορά 0.001% δεν επηρεάζει την χρωματογραφική απόδοση του συστήματος. Η συγκεκριμένη προδιαγραφή εξαρτάται από την εκάστοτε εφαρμογή καθώς επηρεάζεται από τη συγκέντρωση των αναλυτών και από το είδος και τον όγκο των διαλυτών έκπλυσης.

**Απάντηση σχετικά με το 5ο σχόλιο:** Η αλλαγή γίνεται δεκτή. Η επιμόλυνση μεταξύ των δειγματοληψιών εξαρτάται από την εφαρμογή καθώς επηρεάζεται από τη συγκέντρωση των αναλυτών και από το είδος και τον όγκο των διαλυτών έκπλυσης και επομένως μπορεί να διαγραφεί το «έως και 40ppm» και να αναφερθεί το ποσοστό επιμόλυνσης μεταξύ των δειγματοληψιών σε σχέση με το/τα επίπεδα καθορισμού του/τους. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Προδιαγραφή 6:** Προτείνεται η φράση «ταχύτητα δειγματοληψίας ίση με 200 $\mu\text{L}/\text{min}$ » να παραληφθεί ως επουσιώδης καθώς καλύπτεται από το χρόνο έγχυσης.

**Απάντηση σχετικά με το 6ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτή τροποποίηση της φράσης ως εξής "να αναφερθεί ο χρόνος έγχυσης ώστε να αξιολογηθεί η ταχύτητα δειγματοληψίας"

**Προδιαγραφή 7:** Προτείνεται να αντικατασταθεί με τη φράση «Ελάχιστος όγκος δειγματοληψίας τουλάχιστον 1 $\mu\text{L}$ » ώστε να δίνονται περισσότερες επιλογές στο χρήστη.

**Απάντηση σχετικά με το 7ο σχόλιο:** Ο σχολιασμός γίνεται δεκτός και τροποποιείται ως εξής: Να αναφερθεί ο ελάχιστος όγκος δειγματοληψίας και δείγματος για δειγματοληψία." καθώς για την αποτίμηση τους συστήματος ιδανικότερος θεωρείται ο βέλτιστος συνδυασμός των δύο παραμέτρων. Επιπρόσθετα με την αλλαγή αυτή διευρύνεται ο ανταγωνισμός ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν περισσότεροι κατασκευαστές.

**Προδιαγραφή 8:** Προτείνεται να παραληφθεί ως επουσιώδης αφού δεν επηρεάζει τη χρωματογραφική απόδοση του συστήματος.

**Απάντηση σχετικά με το 8ο σχόλιο:** Ο σχολιασμός γίνεται δεκτός και θα πραγματοποιηθεί σχετική τροποποίηση με αντικατάσταση της προδιαγραφής με την ακόλουθη: "να αναφερθεί το εύρος ιξώδους δείγματος ώστε να αξιολογηθεί". Το ιξώδες του δείγματος ανάλυσης μπορεί να διαφέρει μεταξύ των διαφορετικών υποστρωμάτων που αναλύονται.

#### **Δ. Φασματογράφος Μάζας**

**Προδιαγραφή 1:** Προτείνεται να αφαιρεθεί «για την περιοχή 100-10.000» και να αντικατασταθεί με: «έως 40 kDa στο TOF», προκειμένου να καλύπτει και εφαρμογές μεγαλύτερων μορίων.

**Απάντηση σχετικά με το 1ο σχόλιο:** Η τιμή σε περιοχή 100 – 10.000 m/z επαρκεί για τον ακριβή προσδιορισμό και τα περισσότερα συστήματα καλύπτουν αυτή την προδιαγραφή. Η προδιαγραφή παραμένει ως έχει αλλά προστίθεται η φράση "Τιμές μεγαλύτερες θα αξιολογηθούν", επομένως η αλλαγή δεν γίνεται δεκτή.

**Προδιαγραφή 2:** Προτείνεται να αφαιρεθεί: «έως 50 φάσματα/ δευτερόλεπτο στην λειτουργία MS και έως 30 φάσματα/δευτερόλεπτο στην λειτουργία MS/MS» και να αντικατασταθεί με: «έως 25 φάσματα/ δευτερόλεπτο στην λειτουργία MS και έως 100 φάσματα/δευτερόλεπτο στην λειτουργία MS/MS» Ταχύτητα σάρωσης 25 Hz σε λειτουργία MS (40 ms cycle time) είναι υπεραρκετή για όλα τα targeted και untargeted workflows. Μεγαλύτερη ταχύτητα σάρωσης σε λειτουργία MS θα είχε εφαρμογή σε ελάχιστες περιπτώσεις και μόνο σε συνδυασμό με ανάγκη ποσοτικοποίησης με βάση το μητρικό ιόν. Για δυνατότητα ποσοτικοποίησης με βάση τα θραύσματα του μητρικού ιόντος απαιτείται όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ταχύτητα σάρωσης σε λειτουργία MS/MS. Για το λόγο αυτό ταχύτητα σάρωσης 100 Hz σε λειτουργία MS/MS είναι πολύ σημαντική καθώς εξασφαλίζει τη δυνατότητα αξιόπιστης ποσοτικοποίησης με βάση τα θυγατρικά ιόντα η οποία σαφώς υπερτερεί της ποσοτικοποίησης με βάση το μητρικό



ión. Επίσης, η μεγάλη ταχύτητα σάρωσης σε λειτουργία MS/MS δίνει τη δυνατότητα λήψης περισσότερων πληροφοριών στη μονάδα του χρόνου σε πειράματα τύπου DDA (Data Dependent Acquisition) και καθιστά εφικτή σε χρωματογραφική κλίμακα την εκτέλεση πειραμάτων DIA (Data Independent Acquisition) με θραυσματοποίηση του συνόλου των μητρικών ιόντων. Οι παραπάνω πειραματικές διαδικασίες χρησιμοποιούνται ευρέως σε αναλύσεις μεταβολομικής (metabolomics) και πρωτεϊνικής (proteomics).

**Απάντηση σχετικά με το 2ο σχόλιο:** Με βάση το σχόλιο η προδιαγραφή θα αντικατασταθεί με τη φράση "να δοθεί η ταχύτητα λήψης φασμάτων στην λειτουργία MS και στην λειτουργία MS/MS» η οποία θα αξιολογηθεί". Με αυτό διευρύνεται ο ανταγωνισμός ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν περισσότεροι κατασκευαστές.

Προδιαγραφή 3: Προτείνεται να αφαιρεθεί: «έως 5 τάξης» και να αντικατασταθεί με: «έως τουλάχιστον 4 τάξεις χωρίς απώλεια σήματος. Μεγαλύτερο δυναμικό εύρος θα εκτιμηθεί.»

**Απάντηση σχετικά με το 3ο σχόλιο:** Δεκτό: να έχει δυναμικό εύρος έως 4 τάξεις χωρίς απώλεια σήματος. Η αλλαγή δεν επηρεάζει το σύνολο της εργασίας και διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

Προδιαγραφή 4: Προτείνεται να αφαιρεθεί «τουλάχιστον 45.000» και να αντικατασταθεί με: «τουλάχιστον 40.000», δεδομένου ότι η πλειονότητα των εφαρμογών υπερκαλύπτεται από διακριτική ικανότητα 10.000.

**Απάντηση σχετικά με το 4ο σχόλιο:** Η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς η πλειονότητα των εφαρμογών υπερκαλύπτεται από ελάχιστη διακριτική ικανότητα 40.000 με την προϋπόθεση να διατηρηθεί όμως η ευαισθησία του οργάνου και με την προσθήκη της φράσης "η μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα είναι επιθυμητή και θα αξιολογηθεί"

Προδιαγραφή 5: Προτείνεται να αντικατασταθεί με τη φράση «Να συνοδεύεται από πηγή ηλεκτροψεκασμού (ESI probe) και χημικού ιονισμού (APCI probe) με δυνατότητα ταυτόχρονης έγχυσης προτύπου βαθμονόμησης». Με τον τρόπο αυτό αφενός θα είναι δυνατή η κάλυψη όλων των εφαρμογών (ESI – APCI ionization) και αφετέρου θα αποφεύγεται η διακοπή της σειράς μετρήσεων, προκειμένου να επαναβαθμονομηθεί το σύστημα.

**Απάντηση σχετικά με το 5ο σχόλιο:** Η πρόταση να συνοδεύεται από πηγή ηλεκτροψεκασμού (ESI probe) και χημικού ιονισμού (APCI probe) γίνεται δεκτή. Η πρόταση με δυνατότητα ταυτόχρονης έγχυσης προτύπου βαθμονόμησης» δεν γίνεται δεκτή. Η διατύπωση της προτεινόμενης από τον προμηθευτή αλλαγής περιγράφει συγκεκριμένο σύστημα και μειώνει την ανταγωνιστικότητα.

Προδιαγραφή 6: Προτείνεται να αντικατασταθεί με τη φράση «Να διαθέτει σύστημα προστασίας του αναλυτή μαζών από ουδέτερα σωματίδια και αποφυγής εισαγωγής τους σε αυτόν. Να περιγραφεί η διάταξη» καθώς η κάθε διάταξη είναι τεχνική επιλογή του κάθε κατασκευαστή ώστε να επιτευχθεί η συνολική απόδοση του συστήματος.

**Απάντηση σχετικά με το 6ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό και θα πραγματοποιηθεί τροποποίηση της προδιαγραφής : "το σχετικό σύστημα βέλτιστης μεταφοράς ιόντων να περιγραφεί από τον κάθε κατασκευαστή ώστε να αξιολογηθεί". Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

Προδιαγραφή 7: Προτείνεται να αντικατασταθεί με τη φράση «Να διαθέτει οδηγούς ιόντων ικανούς να εξασφαλίσουν την εστίαση και εισαγωγή μόνο των φορτισμένων μαζών στον αναλυτή. Να περιγραφεί η διάταξη» καθώς η κάθε διάταξη είναι τεχνική επιλογή του κάθε κατασκευαστή ώστε να επιτευχθεί η συνολική απόδοση του συστήματος.

**Απάντηση σχετικά με το 7ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό θα πραγματοποιηθεί σχετική τροποποίηση: "η διάταξη συγκέντρωσης ιόντων να περιγραφεί από τον κάθε κατασκευαστή ώστε να αξιολογηθεί κατάλληλα το σύστημα". Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

Προδιαγραφή 8: Προτείνεται να αντικατασταθεί με τη φράση «Να διαθέτει ανιχνευτή κατάλληλο για αναλυτές τύπου TOF, υψηλής διακριτικής ικανότητας. Να περιγραφεί το σύστημα ανίχνευσης» καθώς η κάθε διάταξη είναι τεχνική επιλογή του κάθε κατασκευαστή ώστε να επιτευχθεί η συνολική απόδοση του συστήματος.

**Απάντηση σχετικά με το 8ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό θα πραγματοποιηθεί σχετική τροποποίηση: η διάταξη του ανιχνευτή, κατάλληλη για αναλυτές τύπου TOF, υψηλής διακριτικής ικανότητας, να περιγραφεί από τον κάθε κατασκευαστή ώστε να αξιολογηθεί κατάλληλα το σύστημα. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

Προδιαγραφή 9: Προτείνεται να αντικατασταθεί με τη φράση «Να διαθέτει πλήρες σύστημα κενού. Να περιγραφεί» καθώς η κάθε διάταξη είναι τεχνική επιλογή του κάθε κατασκευαστή ώστε να επιτευχθεί η συνολική απόδοση του συστήματος.

**Απάντηση σχετικά με το 9ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό θα πραγματοποιηθεί σχετική τροποποίηση: "το πλήρες σύστημα κενού να περιγραφεί από τον κάθε κατασκευαστή ώστε να αξιολογηθεί κατάλληλα το σύστημα". Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

Προδιαγραφή 12: Προτείνεται να προστεθεί: «Να δοθούν εφαρμογές ποσοτικοποίησης τύπου MRM με υπολογισμό όλων των κλασσικών παραμέτρων ποσοτικοποίησης συμπεριλαμβανομένου του ion Ratio». (Το παραπάνω θεωρείται σημαντικό εφόσον το σύστημα θα χρησιμοποιηθεί όχι μόνο για ανίχνευση αγνώστων αλλά και για ταυτόχρονη ποσοτικοποίηση)

**Απάντηση σχετικά με το 12ο σχόλιο:** Δεκτό. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

Προδιαγραφή 13: Προτείνεται να αφαιρεθεί η φράση «που δεν ξεπερνά το τουλάχιστον 1.5sec» και να αντικατασταθεί από τη φράση: «ελεγχόμενη από το λογισμικό. Θα εκτιμηθεί ο μικρότερος χρόνος». Χρόνος εναλλαγής 1.5 sec θεωρείται πολύ μεγάλος για εφαρμογές LC-MS/MS. Ο χρόνος αυτός δεν έχει νόημα στα συστήματα TOF, καθώς οι περισσότεροι κατασκευαστές δηλώνουν απλώς γρήγορη εναλλαγή πολικότητας.

**Απάντηση σχετικά με το 13ο σχόλιο:** γίνεται δεκτό και θα πραγματοποιηθεί σχετική τροποποίηση: "Να αναφερθεί η ικανότητα ανίχνευσης θετικών και αρνητικών ιόντων και θα εκτιμηθεί ο τρόπος και ο χρόνος εναλλαγής

πολικότητας. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

#### **ΣΤ. Γενικές Απαιτήσεις**

**Προδιαγραφή 2:** Προτείνεται να προστεθεί: «Το σύστημα θα πρέπει να συνοδεύεται από γεννήτρια παραγωγής αζώτου με ενσωματωμένο αεροσυμπιεστή κατάλληλης καθαρότητας για τεχνικές με ESI ή APCI, πιστοποιημένης καταλληλότητας από τον κατασκευαστή του φασματογράφου», ώστε να εξασφαλίζεται η συμβατότητα της γεννήτριας με το σύστημα.

**Απάντηση σχετικά με το 2ο σχόλιο:** Δεκτό Θα γίνει σχετική τροποποίηση: να συνοδεύεται από γεννήτρια αζώτου κατάλληλης καθαρότητας για τεχνικές ESI και APCI συμβατής με το σύστημα. Τα περισσότερα συστήματα καλύπτουν αυτή την προδιαγραφή.

**Προδιαγραφή 3:** Προτείνεται να αφαιρεθεί η φράση: «από τον ίδιο κατασκευαστή-οίκο (Υγρός Χρωματογράφος, Φασματογράφος Μάζας)» ώστε να διευρυνθούν οι επιλογές του εργαστηρίου.

**Απάντηση σχετικά με το 3ο σχόλιο:** Δε γίνεται δεκτό: Ο κοινός κατασκευαστής- οίκος για τον Υγρό Χρωματογράφο και το Φασματογράφο Μάζας εξασφαλίζει τη βέλτιστη λειτουργία του συστήματος.

**Προμηθευτής: HELLAMCO A.E. Email [info@hellamco.gr](mailto:info@hellamco.gr)**

#### **HELLAMCO**

**A. Αντλία** Αντλία δύο η τεσσάρων διαλυτών. Να αναφερθούν τα χαρακτηριστικά απόδοσης.

**Απάντηση σχετικά με το σχόλιο:** Δεκτό. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά στις προδιαγραφές.

**A.1** Να αναφερθεί η διάταξη των εμβόλων προς αξιολόγηση.

**Απάντηση σχετικά με το 1ο σχόλιο:** Δεκτό. Περιγράφεται "κάθε αντλία να διαθέτει σύστημα δύο εμβόλων σε σειρά ή παράλληλα".

**A.2** Ρύθμιση ροών από 0.001 έως 5ml/min, με βήμα 0.001ml/min, ακρίβεια  $\pm 1\%$  και επαναληψιμότητα έως 0,075 % RDS.

**Απάντηση σχετικά με το 2ο σχόλιο:** Η προτεινόμενη πολύ μικρή αλλαγή της επαναληψιμότητας σε 0,075% RDS (αντί 0,070% RDS ) δεν επιφέρει διαφορά στο τελικό αποτέλεσμα του συστήματος.

**A.3** Να αναφερθεί ο όγκος υστέρησης και οι συνθήκες μέτρησης αυτού.

**Απάντηση σχετικά με το 3ο σχόλιο:** Δεκτό: να αναφερθεί ο μικρότερος δυνατός όγκος υστέρησης του συστήματος και θα εκτιμηθεί/ αξιολογηθεί ο μικρότερος όγκος. Ο συνολικός όγκος υστέρησης είναι χαρακτηριστικό του συστήματος και πρέπει να είναι ο μικρότερος δυνατός .

**A.4** Να έχει επαναληψιμότητα ροής: 0,075% RSD ή καλύτερη.

**Απάντηση σχετικά με το 4ο σχόλιο:** η προτεινόμενη αλλαγή γίνεται δεκτή, η αντίστοιχη απαίτηση περιγράφεται στην προδιαγραφή 2.

**A.5** Περιοχή συνθέσεως μίγματος: από 0-100% για κάθε διαλύτη με βήμα 0.1%, επαναληψιμότητα σύνθεσης μίγματος καλύτερη του 0.15% RSD και ακρίβεια σύνθεσης μίγματος έως ή καλύτερη του  $\pm 0.5\%$ .

**Απάντηση σχετικά με το 5ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει την απόδοση του συστήματος, ενώ διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

#### **B. Θερμοστάτης Στηλών**

**B.1** Να έχει δυνατότητα υποδοχής, έως τριών (3), στηλών μήκους ως 30cm.

**Απάντηση σχετικά με το 1ο σχόλιο:** η αλλαγή δεν γίνεται δεκτή καθώς οι ανάγκες των εφαρμογών που πρόκειται να εξυπηρετήσει το σύστημα αφορούν πολλά διαφορετικά υποστρώματα και ομάδες αναλυτών , επομένως ο μικρός αριθμός στηλών δεν θα εξυπηρετήσει την παράλληλη ή διαδοχική ανάλυση τους.

**B.2** Να έχει σύστημα Peltier - απαραίτητα - για θερμοστάτηση από 10°C κάτω από την θερμοκρασία περιβάλλοντος ως +85 °C.

**Απάντηση σχετικά με το 2ο σχόλιο:** δεκτή με την προσθήκη " να αναφερθεί η περιοχή θερμοστάτησης". Στόχος για ένα βέλτιστο σύστημα είναι η θερμοστάτηση των στηλών με ακρίβεια και όχι η τεχνική που χρησιμοποιείται για την επίτευξή της. Επιπρόσθετα η συγκεκριμένη τροποποίηση διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**B.3** Να αναφερθεί η ακρίβεια και η σταθερότητα.

**Απάντηση σχετικά με το 3ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό να αναφερθεί η ακρίβεια και σταθερότητα θερμοστάτησης ώστε να αξιολογηθεί. Η συγκεκριμένη τροποποίηση διευρύνει τον ανταγωνισμό και επομένως μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**B.4** Φωτογραφική τεχνική προδιαγραφή. Πρέπει να αφαιρεθεί.

**Απάντηση σχετικά με το 4ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει την απόδοση του συστήματος και διευρύνει τον ανταγωνισμό, ώστε μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων. Η επαναληψιμότητα και διαχωριστική ικανότητα του συστήματος εξαρτάται κυρίως από τη σταθερότητα της προγραμματιζόμενης θερμοκρασίας και όχι από το τρόπο επίτευξής της.

**B.5** Να αναφερθεί ο εσωτερικός όγκος προς αξιολόγηση.

**Απάντηση σχετικά με το 5ο σχόλιο:** γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει την απόδοση του συστήματος και διευρύνει τον ανταγωνισμό έτσι ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Β.6 Φωτογραφική τεχνική προδιαγραφή.** Πρέπει να αφαιρεθεί.

**Απάντηση σχετικά με το 6ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει την απόδοση του συστήματος και διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων. Θα αξιολογηθεί η ύπαρξη της συγκεκριμένης δυνατότητας του συστήματος.

#### **Γ. Αυτόματος Δειγματολήπτης**

**Γ.1** Να έχει δυνατότητα δειγματοληψίας από τουλάχιστον έως 96 φιαλίδια των έως 2 mL.

**Απάντηση σχετικά με το 1ο σχόλιο:** η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς δεν επηρεάζει το σύνολο της ανάλυσης, και διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Γ.2** Να έχει όγκο έγχυσης από 0.1 έως 50  $\mu\text{L}$ , σε διαβαθμίσεις του 0.1  $\mu\text{L}$ , με δυνατότητα επέκτασης έως τουλάχιστον 1000  $\mu\text{L}$ .

**Απάντηση σχετικά με το 2ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό να τροποποιηθεί: Ο όγκος έγχυσης μπορεί να είναι έως τουλάχιστον 50  $\mu\text{L}$  και με δυνατότητα επέκτασης για μεγαλύτερους όγκους που θα αξιολογηθεί. Αυτό διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Γ.3** Να αναφερθεί ο χρόνος έγχυσης.

**Απάντηση σχετικά με το 3ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό και η προδιαγραφή μετατρέπεται στο " να αναφερθεί ο χρόνος έγχυσης ώστε να αξιολογηθεί η ταχύτητα δειγματοληψίας".

**Γ.4** Ο ελάχιστος όγκος δειγματοληψίας να ισούται με τουλάχιστον 3  $\mu\text{L}$  σε 2 ml vials. Φωτογραφική τεχνική προδιαγραφή. Πρέπει να αφαιρεθεί. Φωτογραφική τεχνική προδιαγραφή. Πρέπει να αφαιρεθεί.

**Απάντηση σχετικά με το 4ο σχόλιο:** Ο σχολιασμός γίνεται δεκτός και τροποποιείται ως εξής: Να αναφερθεί ο ελάχιστος όγκος δειγματοληψίας και δείγματος για δειγματοληψία." καθώς για την αποτίμηση τους συστήματος ιδανικότερος θεωρείται ο βέλτιστος συνδυασμός των δύο παραμέτρων. Επιπρόσθετα με την αλλαγή αυτή διευρύνεται ο ανταγωνισμός ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν περισσότεροι κατασκευαστές.

**Γ.5** Να αναφερθεί το εύρος ιξώδους δείγματος.

**Απάντηση σχετικά με το 5ο σχόλιο:** Ο σχολιασμός γίνεται δεκτός και θα πραγματοποιηθεί σχετική τροποποίηση με την αντικατάσταση της προδιαγραφής με την ακόλουθη: "να αναφερθεί το εύρος ιξώδους δείγματος ώστε να αξιολογηθεί", Το ιξώδες του δείγματος ανάλυσης μπορεί να διαφέρει μεταξύ των διαφορετικών υποστρωμάτων που αναλύονται .

#### **Δ. Φασματογράφος Μάζας**

**Δ.1** Να δοθεί η ταχύτητα λήψης φασμάτων σε λειτουργία MS Και MS/MS.

**Απάντηση σχετικά με το 1ο σχόλιο:** Με βάση το σχόλιο η προδιαγραφή θα αντικατασταθεί με τη φράση "να δοθεί η ταχύτητα λήψης φασμάτων στην λειτουργία MS και στην λειτουργία MS/MS» η οποία θα αξιολογηθεί". Με την τροποποίηση αυτή διευρύνεται ο ανταγωνισμός ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν περισσότεροι κατασκευαστές.

**Δ.2** Να έχει δυναμικό εύρος έως 4 τάξης.

**Απάντηση σχετικά με το 2ο σχόλιο:** Δεκτό: να έχει δυναμικό εύρος έως 4 τάξεις χωρίς απώλεια σήματος. Η αλλαγή δεν επηρεάζει το σύνολο της εργασίας και διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Δ.3** Να έχει διακριτική ικανότητα (resolution) τουλάχιστον έως 40.000.

**Απάντηση σχετικά με το 3ο σχόλιο:** Η αλλαγή γίνεται δεκτή καθώς η πλειονότητα των εφαρμογών υπερκαλύπτεται από ελάχιστη διακριτική ικανότητα 40.000 με την προϋπόθεση να διατηρηθεί όμως η ευαισθησία του οργάνου και με την προσθήκη της φράσης "η μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα είναι επιθυμητή και θα αξιολογηθεί"

**Δ.4** Να συνοδεύεται από μία πηγή ιονισμού ηλεκτροδιάχυσης (Atmospheric Pressure Electrospray Ionization). Επιπλέον να έχει την δυνατότητα υποδοχής και πηγών APCI, καθώς και συνδυαστικής πηγής ESI/APCI.

**Απάντηση σχετικά με το 4ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτή η πρόταση διαγραφής πηγών AP-MALDI και nanospray chip-cube.

**Δ.5** Φωτογραφική τεχνική προδιαγραφή. Πρέπει να αφαιρεθεί.

**Απάντηση σχετικά με το 5ο σχόλιο:** Η προδιαγραφή δεν διαγράφεται αλλά τροποποιείται ως εξής : "το σχετικό σύστημα βέλτιστης μεταφοράς ιόντων να περιγραφεί από τον κάθε κατασκευαστή ώστε να αξιολογηθεί". Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Δ.6** Να διαθέτει μικρής διαμέτρου συγκεντρωτή (skimmer) ιόντων, πρώτο πολύπολο οπτικό σύστημα μικρής διαμέτρου & υψηλής ραδιοσυχνότητας (RF), καθώς και φακούς ραδιοσυχνότητας (RF) πριν το πρώτο υπερβολικό πολύπολο. Να έχει κυψελίδα σύγκρουσης (collision cell).

**Απάντηση σχετικά με το 6ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό να γραφεί: η διάταξη συγκέντρωσης ιόντων να περιγραφεί από τον κάθε κατασκευαστή ώστε να αξιολογηθεί κατάλληλα το σύστημα. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Δ.7** Να διαθέτει κατάλληλο ανιχνευτή.

**Απάντηση σχετικά με το 7ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό: η διάταξη του ανιχνευτή, κατάλληλη για αναλυτές τύπου TOF, υψηλής διακριτικής ικανότητας, να περιγραφεί από τον κάθε κατασκευαστή ώστε να αξιολογηθεί κατάλληλα το σύστημα. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Δ.8** Να διαθέτει πλήρες σύστημα κενού. Να περιγραφεί προς αξιολόγηση.

**Απάντηση σχετικά με το 8ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό να γραφεί: "το πλήρες σύστημα κενού να περιγραφεί από τον κάθε κατασκευαστή ώστε να αξιολογηθεί κατάλληλα το σύστημα". Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων

**Δ.9** Να δοθεί η ευαισθησία του μηχανήματος σε λειτουργία MS.

**Απάντηση σχετικά με το 10ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό: Καλύτερη από τουλάχιστον 100:1 (RMS) στην λειτουργία MS και να αναφερθεί ο τρόπος υπολογισμού της. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Δ.10** Να δοθεί η ευαισθησία του μηχανήματος σε λειτουργία MS/MS.

**Απάντηση σχετικά με το 10ο σχόλιο:** Γίνεται δεκτό: Ο τρόπος υπολογισμού της ευαισθησίας μπορεί να διαφέρει μεταξύ των κατασκευαστών. Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

**Δ.11** Να έχει ακρίβεια μάζας καλύτερη από 1.0 ppm RMS στην λειτουργία MS μετρούμενη σε δέκα επαναλαμβανόμενες εγχύσεις.

**Απάντηση σχετικά με το 11ο σχόλιο:** Η αλλαγή δεν γίνεται δεκτή καθώς δεν εμπίπτει στις ανάγκες και απαιτήσεις των εφαρμογών του εργαστηρίου που θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα.

**Δ.12** Να δοθεί ο χρόνος εναλλαγής πολικότητας της πηγής.

**Απάντηση σχετικά με το 12ο σχόλιο:** Η προδιαγραφή τροποποιείται ως εξής: "Να αναφερθεί η ικανότητα ανίχνευσης θετικών και αρνητικών ιόντων και θα εκτιμηθεί ο τρόπος και ο χρόνος εναλλαγής πολικότητας". Η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων.

## ΤΜΗΜΑ 12.

### REAL-TIME PCR (ΘΕΡΜΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΠΟΙΗΤΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ HRM (High resolution melting)

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 17.827,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 22.105,48€)

**Προμηθευτής:** Interlab Ltd, email: [gch@interlab.gr](mailto:gch@interlab.gr)

**Πρόταση προμηθευτή:** Αναλύσεις PCR πραγματικού χρόνου (realtimePCR) και ανάλυση τελικού σημείου (post-PCR) ταυτόχρονα σε 96 δείγματα σε πλάκα. Το όργανο να δέχεται μικροπλάκες των 96 well αλλά και strips των 8 ή 12 wells.

**Απάντηση:** Η πρόταση δεν γίνεται δεκτή, οι μικροπλάκες των 48 well, καλύπτουν τις ανάγκες αλλά δυνητικά θα μπορούσε να δέχεται strips αλλά και μικροπλάκες των 96 well, θα αξιολογηθεί η περίπτωση ο θερμοκυκλοποιητής να δέχεται μεγαλύτερες πλάκες και strips.

**Πρόταση προμηθευτή:** Να υπάρχει η δυνατότητα εκτέλεσης πρωτοκόλλων θερμοκρασιακής διαβάθμισης (gradient) τουλάχιστον στο εύρος 30-100oC και με προγραμματιζόμενο «παράθυρο» μεγαλύτερο των 20oC για την εύκολη, γρήγορη και οικονομική βελτιστοποίηση νέων πρωτοκόλλων σε ένα μόνο πείραμα, αποφεύγοντας επαναλαμβανόμενες δοκιμές θερμοκρασιών.

**Απάντηση:** Η πρόταση 'να υπάρχει η δυνατότητα εκτέλεσης πρωτοκόλλων θερμοκρασιακής διαβάθμισης (gradient) τουλάχιστον στο εύρος 30-100oC', γίνεται δεκτή. Η υπόλοιπη φράση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και περιορίζει τις διαθέσιμες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Βαθμονομημένος εργοστασιακά τουλάχιστον για 6 χρωστικές πχ FAM, SYBR Green κλπ. Να επιτρέπει την εκτέλεση αντιδράσεων χημείας FRET.

**Απάντηση:** Η υπόλοιπη φράση δεν γίνεται δεκτή, ο αριθμός των χρωστικών δεν πρέπει να έχει κάποιο κατώτατο όριο, ενώ η εκτέλεση αντιδράσεων χημείας FRET δεν κρίνεται απαραίτητη. Η φράση είναι πολύ εξειδικευμένη και περιορίζει τις διαθέσιμες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Τριών τουλάχιστον χρωμάτων (φίλτρων ή LED) ώστε να επιτυγχάνεται ταυτόχρονη ανίχνευση τουλάχιστον δύο στόχων σε κάθε δείγμα [Δεδομένης της διαφορετικής κατασκευαστικής φιλοσοφίας εκάστου συστήματος Real time PCR από τον κάθε κατασκευαστικό οίκο, προτείνουμε να αναφέρεται ο αριθμός των χρωμάτων (με χρήση φίλτρων ή LED) με ταυτόχρονη ανίχνευση τουλάχιστον 2 στόχων σε κάθε δείγμα].

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται δεκτή, στις προδιαγραφές αναφέρεται "επιτυγχάνεται ταυτόχρονη ανίχνευση τριών τουλάχιστον στόχων σε κάθε δείγμα".

**Πρόταση προμηθευτή:** Να έχει ακρίβεια θερμοκρασίας: +0.20oC ή καλύτερη και ομοιομορφία θερμοκρασίας: +0.40oC ή καλύτερη από βοθρίο σε βοθρίο. Να διαθέτει θερμοκρασιακό εύρος 0 – 100oC ή ευρύτερο. Να διαθέτει δύο τρόπους ελέγχου της θερμοκρασίας: i) βάση συνάρτησης όγκου δείγματος και ii) απευθείας μέτρηση θερμοκρασίας του μπλοκ.

**Απάντηση:** Η πρώτη πρόταση γίνεται δεκτή, η δεύτερη δεν γίνεται δεκτή καθώς δεν κρίνεται απαραίτητο το εύρος θερμοκρασιών να ξεκινάει από τους 0oC. Η τρίτη πρόταση δεν γίνεται δεκτή καθώς το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό είναι πολύ συγκεκριμένο και περιορίζει σημαντικά άλλες αξιολογες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Να παρέχει, κατ ελάχιστον, και λειτουργία ανάλυσης πρότυπης καμπύλης με αυτόματο υπολογισμό του PCR efficiency, μελέτες γονιδιακής έκφρασης με μεθόδους ΔCt και ΔΔCt, κάνοντας χρήση πολλαπλών γονιδίων αναφοράς και υπολογίζοντας τις αποδόσεις (reaction efficiencies) πολλαπλών γονιδίων, Αναλύσεις με ταυτόχρονη χρήση πολλαπλών γονιδίων αναφοράς, διαχωρισμό αλληλομόρφων και γονοτυπική

ανάλυση. Επιθυμητή η ελεγχόμενη πρόσβαση με κωδικό σε πολλαπλούς χρήστες και με διαβαθμιζόμενα επίπεδα πρόσβασης. Να συνοδεύεται από εξωτερικό ηλεκτρονικό υπολογιστή για τον έλεγχο του.

**Απάντηση:** Η πρώτη πρόταση γίνεται δεκτή, δυνητικά θα μπορούσε το λογισμικό να υπολογίσει όλα τα παραπάνω, χωρίς όμως αυτό να κρίνεται απαραίτητο. Οι παραπάνω μετρήσεις μπορούν να γίνουν και με την χρήση άλλων προγραμμάτων μετά την ανάλυση. Θα αξιολογηθεί για το αν κρίνεται απαραίτητο. Η δεύτερη πρόταση δεν γίνεται δεκτή, δεν θεωρείται απαραίτητο να συνοδεύεται από εξωτερικό υπολογιστή, καθώς κάθε χρήστης μπορεί να διαθέτει τον δικό του.

### **ΤΜΗΜΑ 13.**

#### **ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΠΗΚΤΩΝ ΑΓΑΡΟΖΗΣ** **ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 5.850,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 7.254,00€)**

**Προμηθευτής:** Interlab Ltd, email: [gch@interlab.gr](mailto:gch@interlab.gr)

**Πρόταση προμηθευτή:** Το σύστημα να συνοδεύεται από stain free φορέα (tray) • Το σύστημα να αναγνωρίζει αυτόματα τον φορέα (tray) και να θέτει αυτόματα τις αντίστοιχες παραμέτρους μέσω του λογισμικού [Με τη προσθήκη των ανωτέρω μπορείτε εντός του προϋπολογισμού σας, να προμηθευτείτε ένα πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα και ένα επιπλέον stain free tray].

**Απάντηση:** Η πρόταση δεν γίνεται δεκτή επειδή η παρουσία stain free φορέα δεν προσθέτει ιδιαίτερη λειτουργικότητα στο όργανο και δεν κρίνεται απαραίτητο για τις ανάγκες που υπάρχουν, ενώ ταυτόχρονα, περιορίζει σημαντικά άλλες αξιόλογες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

### **ΤΜΗΜΑ 14:**

#### **ΒΙΟΑΝΑΛΥΤΗΣ (BIOANALYZER)**

**Προμηθευτής:** ANTISEL - ΑΦΟΙ Α.ΣΕΛΙΔΗ ΑΕ. Email [antisel@antisel.gr](mailto:antisel@antisel.gr)

**Πρόταση προμηθευτή:** Όταν το τσιπ φορτώνεται στο σύστημα τα φρεάτια του τσιπ να διασυνδέονται με ηλεκτρόδια πλατίνας που παρέχουν έλεγχο τάσης και ρεύματος (για καλύτερο έλεγχο).

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται αποδεκτή διότι η συγκεκριμένη επιλογή παρέχει καλύτερο έλεγχο του συστήματος.

**Πρόταση προμηθευτή:** Το ρομπότ του συστήματος να μετακινεί τα φρεάτια πλάκας μικροπιάτου απευθείας κάτω από το τριχοειδές "φούσκωμα" του τσιπ και περίπου 150 nL δείγματος να αναρροφώνται επάνω στο τσιπ για καλύτερο έλεγχο.

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται αποδεκτή διότι η συγκεκριμένη επιλογή παρέχει καλύτερο έλεγχο του συστήματος.

**Πρόταση προμηθευτή:** Το τσιπ να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πάνω από χίλια δείγματα ώστε να μειώνεται το κόστος των αναλωσίμων.

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται αποδεκτή διότι η συγκεκριμένη επιλογή περιορίζει το κόστος χρήσης του βιοαναλυτή (μείωση κόστους αναλωσίμων).

### **ΤΜΗΜΑ 15.**

#### **ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟ ΥΠΕΡΥΘΡΟΥ ΜΕ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ Fourier (FTIR)** **ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 46.077,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 57.135,48€)**

**Προμηθευτής:** ANTISEL - ΑΦΟΙ Α.ΣΕΛΙΔΗ ΑΕ. Email [antisel@antisel.gr](mailto:antisel@antisel.gr)

**Πρόταση προμηθευτή:** Φασματικό εύρος: 12.500 – 350 cm<sup>-1</sup>, με δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης. Προτείνεται να αντικατασταθεί με «14.000 – 350 cm<sup>-1</sup>» (ώστε να δίνονται περισσότερες δυνατότητες στο χρήστη).

**Απάντηση:** Η πρόταση δεν γίνεται δεκτή επειδή η αύξηση του φασματικού εύρους δεν προσθέτει ιδιαίτερη λειτουργικότητα στο όργανο και, ταυτόχρονα, περιορίζει σημαντικά άλλες αξιόλογες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Λόγος σήματος/θόρυβο (S/N): Περιοχή MIR: τουλάχιστον 46.000/1, Προτείνεται να αντικατασταθεί με «καλύτερος από 38.000/1 από κορυφή σε κορυφή (174.000:1 RMS) για σάρωση 1 λεπτού» (δεδομένου ότι ο λόγος 38.000:1 θεωρείται ιδιαίτερα ικανοποιητικός σε τέτοιου είδους συστήματα).

**Απάντηση:** Η πρόταση δεν γίνεται δεκτή επειδή ο υψηλός λόγος σήματος/θόρυβο (S/N) είναι πολύ σημαντικός για την ικανοποιητική αναλυτική δυνατότητα του οργάνου για ερευνητικούς σκοπούς.

**Πρόταση προμηθευτή:** Διακριτική ικανότητα (Resolution): <0.25 cm<sup>-1</sup> (MIR) Προτείνεται να αντικατασταθεί με : «τουλάχιστον 0,4cm<sup>-1</sup> για την περιοχή του Mid IR και τουλάχιστον 1cm<sup>-1</sup> για την περιοχή του Near IR», (ώστε να μην αποκλειστούν αξιόλογα συστήματα).

**Απάντηση:** Η πρόταση «τουλάχιστον 0,4cm<sup>-1</sup>» δεν γίνεται δεκτή επειδή η διακριτική ικανότητα είναι πολύ σημαντική για τη λειτουργικότητα του οργάνου για αναλυτικούς/ερευνητικούς σκοπούς και οι περισσότερες εταιρίες έχουν διαθέσιμα όργανα με αυτή τη διακριτική ικανότητα τουλάχιστον. Γίνεται δεκτή η αλλαγή του «<0.25 cm<sup>-1</sup>» σε «≤0.25 cm<sup>-1</sup>» επειδή η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων χωρίς να υποβαθμίζονται σημαντικά οι αναλυτικές δυνατότητες του οργάνου.

**Πρόταση προμηθευτή:** Να έχει ακρίβεια μήκους κύματος ίση ή καλύτερη από 0,02 cm<sup>-1</sup>. Προτείνεται: να αντικατασταθεί με : «ακρίβεια μήκους κύματος ίση ή καλύτερη από ±0,1cm<sup>-1</sup> και επαναληψιμότητα ίση ή καλύτερη από ±0,02cm<sup>-1</sup>», (ώστε να μην αποκλειστούν αξιόλογα συστήματα).

**Απάντηση:** Η πρόταση δεν γίνεται δεκτή επειδή η ακρίβεια μήκους κύματος είναι πολύ σημαντική για τη λειτουργικότητα του οργάνου για αναλυτικούς/ερευνητικούς σκοπούς και οι περισσότερες εταιρίες έχουν διαθέσιμα όργανα με αυτή την ακρίβεια τουλάχιστον.

**Πρόταση προμηθευτή:** Να διαθέτει σύστημα ATR (Attenuated Total Reflectance) με κρύσταλλο από Διαμάντι. Προτείνεται να αφαιρεθεί η φράση: «με εύρος μέτρησης: 10000 – 300cm<sup>-1</sup> ή ευρύτερο. Να δύναται κατά προτίμηση να μετρά και δείγματα της τάξης των 100μm.» και να αντικατασταθεί με: «Να έχει τη δυνατότητα εφαρμογής υψηλής πίεσης ώστε να εξασφαλίζεται η άριστη επαφή του δείγματος με το διαμάντι. Να διαθέτει αισθητήρα πίεσης και ένδειξη στο λογισμικό της ασκούμενης πίεσης», έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η επαναληψιμότητα των συνθηκών μέτρησης και να αποφεύγεται η υπερβολική πίεση και να προστατεύεται το σύστημα.

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται δεκτή όσον αφορά στην αφαίρεση της φράσης «με εύρος μέτρησης: 10000 – 300cm<sup>-1</sup> ή ευρύτερο. Να δύναται κατά προτίμηση να μετρά και δείγματα της τάξης των 100μm.» και την προσθήκη της φράσης «Να έχει τη δυνατότητα εφαρμογής υψηλής πίεσης ώστε να εξασφαλίζεται η άριστη επαφή του δείγματος με το διαμάντι» επειδή η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων. Η υπόλοιπη φράση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και περιορίζει τις διαθέσιμες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** «Να συνοδεύεται από εξάρτημα μέτρησης ανάκλασης σε στερεά και υγρά δείγματα στην περιοχή Near IR (NIRA) δυνάμενο να ενσωματωθεί και αυτομάτως να αναγνωριστεί από το λογισμικό ελέγχου του συστήματος και να μην απαιτεί ευθυγράμμιση από το χρήστη. Επιπροσθέτως το εξάρτημα NIRA να διαθέτει: –□Μεγάλο εύρος τύπων δειγμάτων που μπορεί να δεχθεί – Δυνατότητα αυτόματης διαμόρφωσης με την τοποθέτησή του στο σύστημα –□Οριζόντια πλατφόρμα για εύκολη τοποθέτηση του δείγματος –□Ευρεία γωνία συλλογής και δέσμη φωτός μεγάλου μεγέθους για την εξασφάλιση αντιπροσωπευτικής δειγματοληψίας – Ενσωματωμένο και θερμοκρασιακά σταθεροποιημένο ανιχνευτή InGaAs υψηλής απόδοσης –□Δυνατότητα προσαρμογής εξαρτημάτων για δειγματοληψία μη ομογενοποιημένων στερεών και υγρών δειγμάτων» (Το εξάρτημα είναι απαραίτητο για τη μέτρηση δειγμάτων στην περιοχή του Near IR).

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται δεκτή όσον αφορά στην φράση «Να συνοδεύεται από εξάρτημα μέτρησης ανάκλασης σε στερεά και υγρά δείγματα στην περιοχή Near IR» και στη φράση «Ενσωματωμένο ανιχνευτή InGaAs, Δυνατότητα προσαρμογής εξαρτημάτων για δειγματοληψία μη ομογενοποιημένων στερεών και υγρών δειγμάτων» επειδή η αλλαγή βοηθάει στην καλλίτερη περιγραφή του οργάνου. Η υπόλοιπη φράση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και περιορίζει πολύ τις διαθέσιμες επιλογές.

**Πρόταση προμηθευτή:** Ανιχνευτής: DLATGS Προτείνεται να αντικατασταθεί από τη φράση: «Δύο ανιχνευτές γρήγορης θερμοκρασιακής σταθεροποίησης τύπου DTGS, ένας για την περιοχή του Mid IR και ένας για την περιοχή του Near IR».

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται δεκτή όσον αφορά στην διευκρίνιση ότι απαιτούνται «2 ανιχνευτές, ένας για την περιοχή του Mid IR και ένας για την περιοχή του Near IR» επειδή η αλλαγή βοηθάει στην καλλίτερη περιγραφή του οργάνου. Η πρόταση για αντικατάσταση του ανιχνευτή DLATGS με DTGS δεν γίνεται δεκτή επειδή οι ανιχνευτές DTGS είναι παλαιότερης τεχνολογίας και με μικρότερη ευαισθησία, η οποία δεν είναι ικανοποιητική για τους ερευνητικούς σκοπούς για τους οποίους προορίζεται το όργανο. Άλλωστε, οι περισσότερες εταιρίες έχουν διαθέσιμα όργανα με τους πιο σύγχρονους ανιχνευτές DLATGS για την περιοχή του Mid IR και InGaAs για την περιοχή του Near IR.

**Πρόταση προμηθευτή:** Να διαθέτει θερμοστατούμενο χώρο δείγματος με ψηφιακή ρύθμιση της θερμοκρασίας Προτείνεται να αντικατασταθεί από τη φράση: «Να διαθέτει λειτουργία που να ανιχνεύει την παρουσία του δείγματος και να ξεκινάει λειτουργία σάρωσης για μεγαλύτερη παραγωγικότητα».

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται δεκτή όσον αφορά στην αφαίρεση της φράσης «Να διαθέτει θερμοστατούμενο χώρο δείγματος με ψηφιακή ρύθμιση της θερμοκρασίας» επειδή η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και, έτσι, μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων. Η υπόλοιπη φράση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και περιορίζει πολύ τις διαθέσιμες επιλογές.

**Πρόταση προμηθευτή:** Ενσωματωμένο σύστημα αυτόματης διακρίβωσης του οργάνου (autovalidation): Προτείνεται να αντικατασταθεί από: «Να διαθέτει λειτουργία αυτόματης αντιστάθμισης ατμοσφαιρικών συνθηκών H<sub>2</sub>O και CO<sub>2</sub> (Atmospheric Vapor Compensation – AVC) ώστε κατά την λήψη φάσματος να διορθώνει για την απορρόφηση που οφείλεται στην υγρασία και το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας».

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται δεκτή όσον αφορά στην αφαίρεση της φράσης «αυτόματης διακρίβωσης του οργάνου (autovalidation)» επειδή η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και, έτσι, μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων. Η υπόλοιπη φράση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και περιορίζει πολύ τις διαθέσιμες επιλογές.

**Προμηθευτής:** INTERLAB Ltd. Email gch@interlab.gr

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #1: Προσθήκη: «με δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης στην περιοχή 25.000 – 12500cm<sup>-1</sup> και 350 – 20cm<sup>-1</sup>. [Θα πρέπει να ορίζεται και αριθμητικά η δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης του μήκους κύματος. Οι ζητούμενες επεκτάσεις καλύπτονται από Φασματοφωτόμετρα FTIR κατασκευασμένα για ερευνητικούς σκοπούς].

**Απάντηση:** Η πρόταση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και, ταυτόχρονα, περιορίζει σημαντικά άλλες αξιολογές επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).



**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #2: Αλλαγή ως εξής: Διακριτική ικανότητα (Resolution):  $<0,25\text{cm}^{-1}$  (MIR). [Η διακριτική ικανότητα των κατ' ελάχιστον  $0,25\text{cm}^{-1}$  χαρακτηρίζει τα φασματοφωτόμετρα FTIR τα οποία είναι κατασκευασμένα για ερευνητικούς σκοπούς όπως το ζητούμενο].

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται δεκτή όσον αφορά στην φράση «διακριτική ικανότητα των κατ' ελάχιστον  $0,25\text{cm}^{-1}$ »

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #2: Προσθήκη: Να δέχεται μικροσκοπία υπερύθρου (IR-Microscopes) του ίδιου κατασκευαστικού οίκου με ανιχνευτές Linear Array και MCT. [Δεδομένης της χρήσης του ζητούμενου οργάνου στο ευρύτερο ερευνητικό αντικείμενο της αγροδιατροφής, είναι σημαντικό να υπάρχει ζήτηση για μελλοντική αναβάθμιση του οργάνου με προσθήκη μικροσκοπίου υπερύθρου με ειδικούς ανιχνευτές (Linear Array και MCT)].

**Απάντηση:** Η πρόταση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και, ταυτόχρονα, περιορίζει σημαντικά άλλες αξιόλογες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #6: Αλλαγή ως εξής: Να συνοδεύεται από εξάρτημα ATR οριζόντιου τύπου (HATR) πολλαπλών ανακλάσεων (τουλάχιστον 20) με κελί από ZnSe και γωνία ανάκλασης  $\sim 45^\circ$  για μετρήσεις στην περιοχή του Mid IR & NIR δειγμάτων σε όλες τις μορφές (σκόνες, υγρά δ/τα, gel, στερεά) [Δεδομένης της ζήτησης σας για εξάρτημα μέτρησης στην περιοχή του Mid IR & NIR δειγμάτων σε όλες τις μορφές (σκόνες, υγρά δ/τα, gel, στερεά, η ιδανικότερη επιλογή είναι η ζήτηση εξαρτήματος ATR πολλαπλών ανακλάσεων στη διαμόρφωση που αναφέρουμε].

**Απάντηση:** Γίνεται δεκτή η απαίτηση για ATR πολλαπλών ανακλάσεων. Η πρόταση όπως είναι διατυπωμένη, δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και, ταυτόχρονα, περιορίζει σημαντικά άλλες αξιόλογες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #7: Το εν λόγω ATR θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένη κάμερα υψηλής ανάλυσης και οθόνη LCD ώστε να δύναται να βλέπει σε πραγματικό χρόνο ο χρήστης το σημείο το οποίο θα μετρηθεί από το όργανο. [Δεδομένης της χρήσης του ζητούμενου οργάνου στο ευρύτερο ερευνητικό αντικείμενο της αγροδιατροφής, η ζήτηση εξαρτήματος ATR με ενσωματωμένη κάμερα, δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να τοποθετεί το ακριβές τμήμα του δείγματος επάνω στο οποίο θα χτυπήσει η ακτίνα του υπερύθρου φωτός και θα μετρηθεί]

**Απάντηση:** Η πρόταση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και, ταυτόχρονα, περιορίζει σημαντικά άλλες αξιόλογες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #9: Αλλαγή ως εξής: Ανιχνευτής: θερμοστατούμενος DLATGS, να διαθέτει ικανότητα ταυτόχρονης προσθήκης και 2ου ανιχνευτή. Να διατίθενται από τον κατασκευαστικό οίκο του οργάνου και ανιχνευτές των τύπων MCT (Narrow band, Mid band, Wide band), Si, InSb και InGaAs. [Για την βελτιστοποίηση της σταθερότητας στην απόκριση των ανιχνευτών DLATGS είναι απαραίτητη η ζήτηση για θερμοστάτηση τους από το όργανο. Προκειμένου να είναι εφικτή η ζητούμενη επέκταση του φασματικού εύρους με ευκολία για το χρήστη θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για ταυτόχρονη προσθήκη και λειτουργία και 2<sup>ου</sup> ανιχνευτή στο όργανο, ενώ παράλληλα θα πρέπει να διατίθενται και οι αντίστοιχοι ανιχνευτές από τον κατασκευαστή του οργάνου].

**Απάντηση:** Η πρόταση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και, ταυτόχρονα, περιορίζει σημαντικά άλλες αξιόλογες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού). Η «πρόβλεψη για ταυτόχρονη προσθήκη και λειτουργία και 2ου ανιχνευτή στο όργανο» γίνεται δεκτή.

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #10: Αλλαγή ως εξής: Να συνοδεύεται από διαχωριστές δέσμης: Ge/KBr (για το Mid-IR) + CaF<sub>2</sub> (για την περιοχή του NearIR). Να διατίθενται από τον κατασκευαστικό οίκο του οργάνου και διαχωριστές δέσμης των τύπων Si/CaF<sub>2</sub>, Ge/CsI και Mylar. [Προκειμένου να είναι εφικτή η ζητούμενη επέκταση του φασματικού εύρους με ευκολία για το χρήστη θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για προσθήκη και επιπλέον διαχωριστών δέσμης που να υποστηρίζουν την επέκταση αυτή]

**Απάντηση:** Η πρόταση ουσιαστικά δεν τροποποιεί τα χαρακτηριστικά των ζητούμενων διαχωριστών δέσμης στην προκήρυξη. Δεν γίνεται δεκτή η φράση «Να διατίθενται από τον κατασκευαστικό οίκο του οργάνου και διαχωριστές δέσμης των τύπων Si/CaF<sub>2</sub>, Ge/CsI και Mylar» επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και, ταυτόχρονα, περιορίζει σημαντικά άλλες αξιόλογες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #11: Αλλαγή ως εξής: Το όργανο να συνοδεύεται από θερμοστατούμενο σύστημα ATR (Heated ATR) μονής ανάκλασης με κρύσταλλο από ZnSe. Να περιλαμβάνει μονάδα θερμοστάτησης με δική της ψηφιακή οθόνη και ικανότητα θέρμανσης από θερμοκρασία περιβάλλοντος μέχρι τουλάχιστον  $170^\circ\text{C}$ . Το θερμοστατούμενο ATR να μπορεί να δεχτεί μελλοντικά και επιπλέον κρυστάλλους από Ge και διαμάντι οι οποίοι να εναλλάσσονται εύκολα από το χρήστη. [Δεδομένου ότι δεν υπάρχουν θερμοστατούμενοι χώροι δείγματος, ενώ αντίθετα υπάρχουν θερμοστατούμενα εξαρτήματα τοποθέτησης δειγμάτων, προτείνουμε να ζητηθεί ένα ATR θερμοστατούμενου τύπου με την ανωτέρω διαμόρφωση ώστε να εξυπηρετείται ο σκοπός χρήσης του οργάνου]

**Απάντηση:** Διαγράφεται από τις προδιαγραφές η απαίτηση για θερμοστατούμενο χώρο δείγματος επειδή η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και, έτσι, μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων. Η υπόλοιπη πρόταση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και, ταυτόχρονα, περιορίζει σημαντικά άλλες αξιόλογες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #15: Αλλαγή ως εξής: Να συνοδεύεται από πρωτότυπη βιβλιοθήκη με  $>12.000$  φάσματα μετρημένα και με την τεχνική της διέλευσης όσο και με την τεχνική του ATR. Να δοθεί έμφαση στο χώρο της αγροδιατροφής. [Δεδομένου ότι το όργανο θα χρησιμοποιηθεί με την τεχνική της ανάκλασης (χρήση εξαρτημάτων ATR) είναι σημαντικό στη ζητούμενη βιβλιοθήκη να συμπεριλαμβάνονται και φάσματα ληφθέντα με τεχνική ATR]

**Απάντηση:** Η πρόταση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και, ταυτόχρονα, περιορίζει σημαντικά άλλες αξιόλογες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #16: Προσθήκη: Να δύναται να αναζητεί ενώσεις με βάση το φάσμα τους, τις χαρακτηριστικές κορυφές τους, τη δομή τους και το όνομα τους. Να μπορεί να αναγνωρίζει συστατικά σε ένα μίγμα

(mixture Analysis). Να διαθέτει λειτουργία που θα επιτρέπει στο χρήστη τη δημιουργία και δικών του βιβλιοθηκών αναφοράς. [Δεδομένου των ερευνητικών σκοπών για τους οποίους θα χρησιμοποιηθεί το όργανο είναι σημαντική η ζήτηση και των ανωτέρω εξειδικευμένων λειτουργιών του λογισμικού]

**Απάντηση:** Τα περισσότερα (αν όχι όλα) τα διαθέσιμα λογισμικά προσφέρουν αυτές τις δυνατότητες, οι οποίες περιγράφονται στην προκήρυξη πιο γενικά. Επειδή ίσως η διατύπωση είναι πολύ εξειδικευμένη, η αλλαγή της διατύπωσης δεν γίνεται δεκτή.

#### **ΤΜΗΜΑ 16.**

#### **ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟ ΥΠΕΡΥΘΡΟΥ ΜΕ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ Fourier (FTIR)**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 46.077,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 57.135,48€)**

**Προμηθευτής:** **ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΕ.** Email [idelas@analytical.gr](mailto:idelas@analytical.gr)

**Πρόταση προμηθευτή:** Σύστημα συνεστιακού (confocal) μικροσκοπίου RAMAN για ερευνητικούς σκοπούς ελεγχόμενο από PC Ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές φασματομέτρου Raman – Σταθερή σύνδεση φασματομέτρου, μικροσκοπίου και πηγών laser χωρίς οπτικές ίνες – Φασματική περιοχή τουλάχιστον 50 – 4000 cm<sup>-1</sup> ανάλογα με την επιλογή πηγών laser και φραγμάτων περίθλασης Ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές μικροσκοπίου – Συνεστιακό μικροσκόπιο Raman κατάλληλο για ταχείες λήψεις φασμάτων Raman. – Το μικροσκόπιο να είναι συνδεδεμένο απευθείας στο πλαίσιο του οπτικού συστήματος και όχι μέσω οπτικών ινών, για εξασφάλιση μέγιστης σταθερότητας. – Ενσωματωμένη έγχρωμη βιντεοκάμερα USB με ικανότητα λήψης εικόνων από το μικροσκόπιο και ικανότητα να εμφανίζεται το ίχνος της πηγής laser στο δείγμα. Να είναι ελεγχόμενη από τον υπολογιστή του συστήματος. – Δύο πολωτές και αναλυτής για απεικόνιση του δείγματος σε πολωμένο λευκό φως σε ανάκλαση και διαπερατότητα στο προσφερόμενο μικροσκόπιο.

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται δεκτή όσον αφορά στην προσθήκη της φράσης «Φασματική περιοχή τουλάχιστον από 50 cm<sup>-1</sup>– Συνεστιακό μικροσκόπιο Raman κατάλληλο για ταχείες λήψεις φασμάτων Raman. –Να είναι ελεγχόμενη από τον υπολογιστή του συστήματος.» επειδή η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων καθώς επίσης διότι είναι απαραίτητη για τους ερευνητικούς σκοπούς του προγράμματος. Η υπόλοιπη φράση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και περιορίζει τις διαθέσιμες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Διακριτική ικανότητα (resolution):: ≤ 500nm (0,5 μm) στον ΧΥ.

**Απάντηση:** Η πρόταση είναι μη αποδεκτή διότι δεν αλλάζει τη διατύπωση της συγκεκριμένης προδιαγραφής

**Πρόταση προμηθευτή:** Ανιχνευτική διάταξη: CCD camera υψηλής ευκρίνειας, με τις ακόλουθες ελάχιστες προδιαγραφές: – Ψυχόμενη με peltier τουλάχιστον έως –60oC, χωρίς χρήση υγρού ψυκτικού μέσου – Ταχύτητα ανάγνωσης ίση ή καλύτερη από 1,4 MHz – Το Chip του ανιχνευτή να διαθέτει τουλάχιστον 1024 x 256 pixels. Να χρησιμοποιούνται και τα 1024 pixels για λήψη φάσματος. – Δυνατότητα προσθήκης άλλων ανιχνευτών περιλαμβανομένων EMCCD.

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται δεκτή όσον αφορά στην προσθήκη της φράσης «τουλάχιστον 1024 x 256 pixels. – Δυνατότητα προσθήκης άλλων ανιχνευτών περιλαμβανομένων EMCCD.» επειδή η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων καθώς επίσης διότι είναι απαραίτητη για τους ερευνητικούς σκοπούς του προγράμματος. Η υπόλοιπη φράση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και περιορίζει τις διαθέσιμες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Αυτόματη βαθμονόμηση ελεγχόμενη μέσω του λογισμικού. Πλήρως αυτοματοποιημένες λειτουργίες ευθυγράμμισης οπτικού συστήματος (laser light, Raman light path). Αυτόματη (ηλεκτροκινούμενη) τράπεζα τοποθέτησης δείγματος (Automatic XYZ stage), με ικανότητα αυτόματης εστίασης (autofocusing) ελεγχόμενη από το λογισμικό.

**Απάντηση:** Η πρόταση είναι αποδεκτή διότι βοηθάει τους ερευνητικούς σκοπούς που προορίζεται το συγκεκριμένο όργανο.

**Πρόταση προμηθευτή:** Ταχύτητα λήψης φασμάτων ίση ή καλύτερη από 10 ms/ανά φάσμα για ταχεία σάρωση επιφανειών (mapping) – Τουλάχιστον 2 αντικειμενικούς φακούς (NIR optimized) 10x (NA≥0.25) and 100x (NA≥0.9).

**Απάντηση:** Η πρόταση είναι αποδεκτή διότι βοηθάει τους ερευνητικούς σκοπούς που προορίζεται το συγκεκριμένο όργανο.

**Πρόταση προμηθευτή:** Τουλάχιστον 2 φράγματα περίθλασης (αυτόματα εναλλασσόμενων gratings) με ικανότητα προσθήκης και επιπλέον. [Για μεγαλύτερη ευελιξία του συστήματος προτείνεται να αντικατασταθεί από]: Τουλάχιστον τέσσερα (4)φράγματα περίθλασης (αυτόματα εναλλασσόμενων gratings) 2400 gr/mm, 1800 gr/mm, 1200 gr/mm, 600 gr/mm τοποθετημένα στο όργανο.

**Απάντηση:** Η πρόταση είναι μη αποδεκτή διότι δεν διευρύνει τον ανταγωνισμό και περιορίζει πολύ τις διαθέσιμες επιλογές.

**Πρόταση προμηθευτή:** Τουλάχιστον 3 άδειες λογισμικού ανάλυσης των δειγμάτων (1 license for system control ; >2 licenses for treatment). [Για λειτουργική χρήση των αδειών από περισσότερους από ένα ερευνητές προτείνουμε να αντικατασταθεί από]: τουλάχιστον μία άδεια λογισμικού για έλεγχο του οργάνου και λήψη δεδομένων και 5 άδειες για επεξεργασία δεδομένων εκ των οποίων μία εγκατεστημένη στον υπολογιστή που θα συνοδεύει το σύστημα. Να διαθέτει τουλάχιστον autocalibration, customisable methods, FLAT fluorescence subtraction, Peak label and fit, Image capture, smoothing, spectral subtraction etc..

**Απάντηση:** Η πρόταση είναι μη αποδεκτή διότι δεν προσδίδει λειτουργικότητα στους ερευνητικούς σκοπούς που προορίζεται το συγκεκριμένο όργανο.



**Πρόταση προμηθευτή:** Τουλάχιστον 1 laserkit (785 nm) τουλάχιστον 100mW με τα παρελκόμενα του για μετρήσεις από 50 cm<sup>-1</sup> με ικανότητα μελλοντικής προσθήκης Laser. [Για μεγαλύτερη ευελιξία του συστήματος, προτείνουμε να προστεθεί]: Ικανότητα υποδοχής συνολικά τουλάχιστον τριών εσωτερικών laser. Ταχεία επιλογή laser μέσω του λογισμικού.

**Απάντηση:** Η πρόταση είναι αποδεκτή διότι βοηθάει τους ερευνητικούς σκοπούς του προγράμματος.

**Πρόταση προμηθευτή:** Πρωτότυπη βιβλιοθήκη με > 600 φασμάτων RAMAN με έμφαση στο χώρο της αγροδιατροφής – Πλήρης Ηλεκτρονικός Υπολογιστής κατάλληλος για τον έλεγχο του οργάνου συνοδευόμενος από οθόνη και εκτυπωτή ΓΕΝΙΚΑ • Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ENISO-9001:2008. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. • Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ' ελάχιστο. • Εγγύηση καλής λειτουργίας: ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης/παραλαβής. • Χρόνος παράδοσης: εντός 150 ημερών από την υπογραφή της σύμβασης. • Το σύστημα να προσφερθεί πλήρες και έτοιμο για λειτουργία στα 220 Volt / 50 Hz. • Να απαντηθούν υποχρεωτικά μια προς μία οι τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. Να αναφέρεται υποχρεωτικά και με σαφήνεια σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. • Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του • κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται στην τεχνική προσφορά. • Το σύστημα θα εγκατασταθεί και θα τεθεί σε πλήρη λειτουργία, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, • Απαιτείται η εκπαίδευση των χειριστών (προσωπικού του ΑΠΘ) στη λειτουργία του εξοπλισμού. • Το προσφερόμενο σύστημα θα είναι αμεταχείριστο και σε άριστη κατάσταση.

**Απάντηση:** Η πρόταση είναι αποδεκτή διότι είναι επαρκής για τους ερευνητικούς σκοπούς που προορίζεται το συγκεκριμένο όργανο.

**Προμηθευτής:** INTERLAB Ltd. Email gch@interlab.gr

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #2: Αλλαγή ως εξής: «Διακριτική ικανότητα (resolution)::  $\leq 1\mu\text{m}$  στον XY. [η διακριτική ικανότητα  $1\mu\text{m}$  είναι επαρκής για το ερευνητικό αντικείμενο για το οποίο προορίζεται το ζητούμενο μικροσκόπιο RAMAN]

**Απάντηση:** Η πρόταση είναι μη αποδεκτή μειώνει τη διακριτική ικανότητα του οργάνου η οποία είναι σημαντική για τους ερευνητικούς σκοπούς του προγράμματος.

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #6: προσθήκη: Για την τοποθέτηση των αντικειμενικών φακών το φασματόμετρο να χρησιμοποιεί περίστροφο (revolver) έξι τουλάχιστον θέσεων [η χρήση μεγάλου περιστρόφου διευκολύνει την εναλλαγή των φακών στο μικροσκόπιο]

**Απάντηση:** Η πρόταση είναι μη αποδεκτή διότι δεν διευρύνει τον ανταγωνισμό και περιορίζει πολύ τις διαθέσιμες επιλογές ενώ παράλληλα δεν προσδίδει στους ερευνητικούς σκοπούς που προορίζεται το συγκεκριμένο όργανο.

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #7: Αλλαγή ως εξής: Τουλάχιστον 2 φράγματα περίθλασης (αυτόματα εναλλασσόμενων gratings) με ικανότητα ταυτόχρονης τοποθέτησης μελλοντικά και τρίτου (η χωρητικότητα του πύργου τοποθέτησης gratings να είναι ίση ή μεγαλύτερη του 3). Να διατίθενται gratings με γραμμώσεις από 150 μέχρι τουλάχιστον 2400gr/mm). [Δεδομένου του ερευνητικού σκοπού για τον οποίο προορίζεται το όργανο η ταυτόχρονη χρήση πολλαπλών gratings είναι αναμενόμενη στην πράξη]

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται δεκτή όσον αφορά στην προσθήκη της φράσης «μέχρι τουλάχιστον 2400gr/mm» επειδή η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων καθώς επίσης διότι είναι απαραίτητη για τους ερευνητικούς σκοπούς του προγράμματος. Η υπόλοιπη φράση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και περιορίζει τις διαθέσιμες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #9: Αλλαγή ως εξής: Τουλάχιστον 1 laserkit (785 nm) τουλάχιστον 100mW με τα παρελκόμενα του για μετρήσεις από 50 cm<sup>-1</sup> με ικανότητα ταυτόχρονης ενσωμάτωσης στο εσωτερικό του οργάνου τουλάχιστον τριών (συνολικά) Laser εκπομπής με μήκη κύματος από 415 μέχρι τουλάχιστον 1064nm ώστε να καλύπτεται πλήρως η περιοχή ενδιαφέροντος του εργαστηρίου. [Δεδομένου του ερευνητικού σκοπού για τον οποίο προορίζεται το όργανο θα πρέπει να ζητείται η δυνατότητα προσθήκης laser εκπομπής από την περιοχή του ορατού φωτός 410 έως την περιοχή του NIR δηλαδή τα 1064nm]

**Απάντηση:** Η πρόταση γίνεται δεκτή όσον αφορά στην προσθήκη της φράσης «για μετρήσεις από 50 cm<sup>-1</sup> με ικανότητα ταυτόχρονης ενσωμάτωσης στο εσωτερικό του οργάνου τουλάχιστον τριών (συνολικά) Laser εκπομπής» επειδή η αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων καθώς επίσης διότι είναι απαραίτητη για τους ερευνητικούς σκοπούς του προγράμματος. Η υπόλοιπη φράση δεν γίνεται δεκτή επειδή είναι πολύ εξειδικευμένη και περιορίζει τις διαθέσιμες επιλογές (μείωση ανταγωνισμού).

**Πρόταση προμηθευτή:** Παράγραφος #10: Προσθήκη: Το λογισμικό του οργάνου να δύναται να αναζητεί ενώσεις με βάση το φάσμα τους, τις χαρακτηριστικές κορυφές τους, τη δομή τους και το όνομα τους. Να μπορεί να αναγνωρίζει συστατικά σε ένα μίγμα (mixture Analysis). Να διαθέτει λειτουργία που θα επιτρέπει στο χρήστη τη δημιουργία και δικών του βιβλιοθηκών αναφοράς. [Δεδομένου του ερευνητικού σκοπού για τον οποίο προορίζεται το όργανο είναι σημαντική η ζήτηση και των ανωτέρω εξειδικευμένων λειτουργιών του λογισμικού]

**Απάντηση:** Η πρόταση είναι αποδεκτή διότι διευρύνει τον ανταγωνισμό και μπορούν να ανταποκριθούν στις προδιαγραφές μεγαλύτερος αριθμός υποψηφίων και βοηθάει στους ερευνητικούς σκοπούς που προορίζεται το συγκεκριμένο όργανο.

**Τμήμα 18****ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ****Προμηθευτής: ENCO ΕΠΕ Email [eeleftheriadis@enco.gr](mailto:eeleftheriadis@enco.gr)**

Σχόλια Προμηθευτή:

**Σχόλιο 1.** Τα αισθητήρια μέτρησης των αερίων θα είναι ενσωματωμένα στο όργανο. Εξ' αυτών, τα αισθητήρια μέτρησης CH<sub>4</sub> 0-100% & CO<sub>2</sub> 0-100% είναι τύπου IR (απορρόφησης υπερύθρου διπλού μήκους κύματος), τα άλλα ηλεκτροχημικά.

**Απάντηση σχετικά με το 1<sup>ο</sup> σχόλιο:** Το παραπάνω σχόλιο δεν επηρεάζει τις τεχνικές προδιαγραφές του οργάνου καθώς μας ενδιαφέρει το όργανο να έχει τα αισθητήρια μέτρησης των ζητούμενων αερίων ανεξαρτήτως τύπου (απόρριψη-δεν χρειάζεται να ληφθεί υπόψη).

**Σχόλιο 2.** Το όργανο στη βασική του σύνθεση να μετρά επίσης: Σχετική πίεση +/- 500 mbar και Βαρομετρική πίεση 500- 1500 mbar με ενσωματωμένους αισθητήρες.

**Απάντηση σχετικά με το 2<sup>ο</sup> σχόλιο:** Επιθυμητό στοιχείο αλλά όχι απαραίτητο (απόρριψη καθώς μειώνει τον ανταγωνισμό).

**Σχόλιο 3.** Ο προσφερόμενος αναλυτής δεν μπορεί να φέρει ταυτόχρονα ενσωματωμένα αισθητήρια μέτρησης Αμμωνίας NH<sub>3</sub> 0-1.000ppm και H<sub>2</sub> 0-1.000ppm παρά μόνο ένα από τα δύο. Συνεπώς καλό είναι να διευκρινίζεται ποιο από τα δύο ζητείται.

**Απάντηση σχετικά με το 3<sup>ο</sup> σχόλιο:** Σύμφωνα με τις προδιαγραφές ο αναλυτής ζητείται να φέρει το αισθητήριο της NH<sub>3</sub> και εφόσον υπάρχει η δυνατότητα να φέρει και H<sub>2</sub>. Για να διευκρινισθεί καλύτερα ποιο από τα δύο ζητείται κατά προτεραιότητα εισάγεται στις τεχνικές προδιαγραφές το «κατά προτεραιότητα NH<sub>3</sub>», χωρίς να επηρεάζεται ο ανταγωνισμός.

**Σχόλιο 4.** Ο αισθητήρας CO δίνει επίσης επίπεδα H<sub>2</sub> και αντισταθμίζει ως προς αυτά τη μέτρηση CO. Το προσφερόμενο αισθητήριο θα είναι δηλαδή: CO/H<sub>2</sub> αντιστάθμιση 0-2000 ppm.

**Απάντηση σχετικά με το 4<sup>ο</sup> σχόλιο:** Επιθυμητό είναι να κάνει αντιστάθμιση με επίπεδα H<sub>2</sub> για μεγαλύτερη ακρίβεια αλλά όχι απαραίτητο (απόρριψη καθώς μειώνει τον ανταγωνισμό).

**Σχόλιο 5.** Η μέτρηση ταχύτητας και παροχής αερίου σε αγωγούς, μπορεί να γίνει με ξεχωριστά προσφερόμενο παρελκόμενο ρίοτ μέσω διαφορικής πίεσης. Η μέθοδος είναι συμφερότερη οικονομικά έναντι του ανεμομέτρου που αναφέρεται στις προδιαγραφές.

**Απάντηση σχετικά με το 5<sup>ο</sup> σχόλιο:** Αποδεκτό, η μέτρηση της ταχύτητας και παροχής αερίου σε αγωγούς μας ενδιαφέρει ανεξαρτήτως τρόπου, η αλλαγή αυτή διευρύνει τον ανταγωνισμό.

**ΤΜΗΜΑ 20:****ΚΑΜΕΡΑ (ΥΠΕΡΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ) ΓΙΑ ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΟ ΠΤΗΤΙΚΟ ΜΕΣΟ****Προμηθευτής: SCIENTACT AE [scientact@scientact.com.gr](mailto:scientact@scientact.com.gr)****Πρόταση προμηθευτή:** Φασματική ανάλυση: τουλάχιστον 8 nm.

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Το αρχικό προδιαγραφόμενο κάτω των 10nm καλύπτει τις ανάγκες χρήσης της κάμερας.

**Πρόταση προμηθευτή:** Φασματική δειγματοληψία: τουλάχιστον 4 nm.

**Απάντηση:** Δεκτό. Καθώς καλύπτει την διακριτική ικανότητα που απαιτούν οι εφαρμογές του εργαστηρίου και παράλληλα οι περισσότερες κάμερες αυτού του είδους ικανοποιούν την προδιαγραφή.

**Πρόταση προμηθευτή:** Ψηφιοποίηση: 12 bit.

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Δεν αφορά τον προσδιορισμό της κάμερας, αλλά ένα ελάχιστων λειτουργικό χαρακτηριστικό της.

**Πρόταση προμηθευτή:** Συχνότητα μέτρησης: τουλάχιστον 3 Hz.

**Απάντηση:** Δεκτό. Καθώς απαιτείται τέτοιου μεγέθους ταχύτητα για τις εφαρμογές του εργαστηρίου.

**Πρόταση προμηθευτή:** Χρόνος ολοκλήρωσης: 0,1 - 1000 ms.

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Δεν είναι λειτουργικό χαρακτηριστικό απαραίτητο για τις εφαρμογές της κάμερας.

**Πρόταση προμηθευτή:** Χρήστες λογισμικού: Διαθεσιμότητα για εγκατάσταση σε αρκετούς προσωπικούς υπολογιστές.

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Καθώς το λογισμικό αφορά συγκεκριμένες χρήσεις και όχι εκπαιδευτικούς σκοπούς.

**Πρόταση προμηθευτή:** Μορφή εικόνας: Η εικόνα εξόδου από το λογισμικό πρέπει να είναι συμβατή με το τυπικό λογισμικό ανάλυσης απεικόνισης, όπως το Matlab ή το ENVI, δηλαδή το μορφότυπο TIFF και ENVIR.

**Απάντηση:** Δεκτό. Καθώς το σύνολο των καμερών ικανοποιεί αυτή την προδιαγραφή

**Πρόταση προμηθευτή:** Ταξινόμηση: Το λογισμικό θα πρέπει να μπορεί να επεκταθεί προκειμένου να εκτελέσει ζωντανή ταξινόμηση.

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Είναι εκτός σκοπών χρήσης της κάμερας.

**Αισθητήρας LIDAR****Πρόταση προμηθευτή:** 16 κανάλια.

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Για τους σκοπούς χρήσης του LIDAR απαιτούνται τουλάχιστο 32 κανάλια.

**Πρόταση προμηθευτή:** Εύρος μέτρησης: 100 m

**Απάντηση:** Δεκτό. Είναι ακριβώς η προδιαγραφή που δημοσιεύτηκε.

**Πρόταση προμηθευτή:** Εύρος ακριβείας: Μέχρι  $\pm 3$  cm (Τυπική)

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Η ακρίβεια πρέπει να είναι κάτω των 2 cm για τις απαιτούμενες εφαρμογές του LIDAR.

**Πρόταση προμηθευτή:** Πεδίο προβολής (κάθετο):  $+ 15,0^\circ$  έως  $-15,0^\circ$  ( $30^\circ$ )

**Απάντηση:** Δεκτό. Ικανοποιεί την επιφάνεια αποτύπωσης με το σύνηθες ύψος πτήσης του AUV.

**Πρόταση προμηθευτή:** Γωνιακή ανάλυση (κάθετη):  $2,0^\circ$

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Πολύ μικρή για τις ζητούμενες εφαρμογές του LIDAR.

**Πρόταση προμηθευτή:** Πεδίο προβολής (Οριζόντια):  $360^\circ$

**Απάντηση:** Δεκτό. Είναι όμοιο με τις προδιαγραφές που δημοσιεύτηκαν.

**Πρόταση προμηθευτή:** Γωνιακή ανάλυση (Οριζόντια / Αζιμούθιο):  $0,1^\circ - 0,4^\circ$

**Απάντηση:** Δεκτό. Είναι εντός των απαιτήσεων, και παράλληλα τα περισσότερα LIDAR καλύπτουν αυτή την προδιαγραφή.

**Πρόταση προμηθευτή:** Ρυθμός περιστροφής: 5 Hz - 20 Hz

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Περιορίζει τον ανταγωνισμό.

**Πρόταση προμηθευτή:** Ενσωματωμένος διακομιστής Web για εύκολη παρακολούθηση και διαμόρφωση.

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Οποιοσδήποτε τρόπος επικοινωνίας με το LIDAR είναι αποδεκτός.

**Πρόταση προμηθευτή:** Ταξινόμηση προϊόντων λείζερ: Κλάση 1 Ασφαλής για τα μάτια σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60825-1: 2007 & 2014.

**Απάντηση:** Δεκτό: Παρότι είναι περιττό.

**Πρόταση προμηθευτή:** Μήκος κύματος: 903 nm.

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Δεν ενδιαφέρει η φυσιολογία του laser αλλά το ίδιο το LIDAR.

**Πρόταση προμηθευτή:** Κατανάλωση ισχύος: 8 W (Τυπική)

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Περιορίζει τον ανταγωνισμό.

**Πρόταση προμηθευτή:** Τάση λειτουργίας: 9 V - 18 V (με πλαίσιο διασύνδεσης και ρυθμισμένο τροφοδοτικό)

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό: Περιορίζει τον ανταγωνισμό σε συγκεκριμένη ομάδα LIDAR.

**Πρόταση προμηθευτή:** Βάρος: ~ 830 g (χωρίς καλώδιο και πλαίσιο διασύνδεσης)

**Απάντηση:** Δεκτό: Είναι η προδιαγραφή που έχει δημοσιευθεί.

**Πρόταση προμηθευτή:** Προστασία περιβάλλοντος: IP67

**Απάντηση:** Δεκτό. Καθώς διασφαλίζει την μη καταστροφή του LIDAR σε περίπτωση επαφής με νερό χωρίς ταυτόχρονα να περιορίζει τον ανταγωνισμό.

**Πρόταση προμηθευτή:** Θερμοκρασία λειτουργίας:  $-10^\circ\text{C}$  έως  $+60^\circ\text{C}$

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό: Καθώς η προδιαγραφόμενη περιοχή 0-40 υπερκαλύπτει το σύνολο των εφαρμογών του LIDAR.

**Πρόταση προμηθευτή:** Θερμοκρασία αποθήκευσης:  $-40^\circ\text{C}$  έως  $+105^\circ\text{C}$

**Απάντηση:** Δεν γίνεται δεκτό. Δεν υπάρχει απαίτηση αποθήκευσης του LIDAR στους χώρους του πανεπιστημίου.

**γ3)Αναφορικά με τα σχόλια που υποβλήθηκαν για είδος 21, σύμφωνα με την εισήγηση του κ. Νικολάου Μιχαηλίδη, καθηγητή του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών:**

|                                    |                               |                           |                              |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| <b>Όνομα:</b><br>Πετρούλα Αλαφασού | <b>Email:</b><br>sales@bba.gr | <b>Άρθρο:</b><br>Τμήμα 21 | <b>Ημ/νία:</b><br>27/04/2018 |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|

#### **Σχόλιο:**

Αξιότιμοι κύριοι, Το είδος του τμήματος 21 παρουσιάζεται ως ένα σύστημα με πέντε (5) διαφορετικά υποσυστήματα και ένα server. Η πραγματικότητα όμως είναι ότι κάθε ένα από τα μέρη αποτελούν και ένα ανεξάρτητο όργανο, δηλαδή ένα DSC χαμηλών θερμοκρασιών, ένα θερμοζυγό TGA/DSC, ένα ρεόμετρο, ένα σύστημα μέτρησης θερμικής αγωγιμότητας και ένα σύστημα Δυναμικών Μηχανικών Ιδιοτήτων DMA. Κάθε ένα από τα παραπάνω χρησιμοποιεί διαφορετική αρχή λειτουργίας και πραγματοποιεί μετρήσεις που δεν συνδέονται μεταξύ τους και κανέναν τρόπο. Προς το παρόν είναι συμβατός μόνο όποιος προμηθευτής μπορεί να τα προσφέρει όλα τα όργανα μαζί και ζητούμε να μπορέσουμε να συμμετάσχουμε με την προσφορά στα μηχανήματα μεμονωμένα. Η προδιαγραφή δεν δίνει κανένα στοιχείο για το σκοπό των αναλύσεων, τις εφαρμογές, το είδος των δειγμάτων και αναφέρει ελάχιστες αναλυτικές προδιαγραφές. Ακόμη όμως και αυτές που αναφέρονται είναι ιδιαίτερες και περιορίζουν πολύ τον ανταγωνισμό και τα προσφερόμενα είδη.

#### **Απάντηση:**

Η έρευνα των υλικών εξετάζει συνολικά ένα εύρος ιδιοτήτων των υλικών συνδυαστικά και όχι απαραίτητα μεμονωμένα. Το σύστημα το οποίο προτείνεται δεν στοχεύει σε συγκεκριμένα μηχανήματα, αλλά σε ένα εύρος ιδιοτήτων που μπορούν καλυφθούν προφανώς από ένα σύστημα επιμέρους μηχανημάτων. Οι προδιαγραφές που τέθηκαν είναι γενικές για να μην περιορίζουν τον ανταγωνισμό. Επομένως, το σχόλιο απορρίπτεται.

|                                         |                                        |                           |                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| <b>Όνομα:</b><br>ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΕ | <b>Email:</b><br>idellas@analytical.gr | <b>Άρθρο:</b><br>Τμήμα 21 | <b>Ημ/νία:</b><br>27/04/2018 |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------------------|

**Σχόλιο:** [Προτείνονται οι παρακάτω τροποποιήσεις των προδιαγραφών ώστε το σύστημα με τη μέγιστη λειτουργικότητα να ανταποκρίνεται στις ανάγκες ενός σύγχρονου ερευνητικού εργαστηρίου εκμεταλλευόμενο τις

τρέχουσες τεχνολογικές εξελίξεις στον χώρο του επιστημονικού εξοπλισμού σύμφωνα με τον εγκεκριμένο προϋπολογισμό. Συγκεκριμένα]

Για τη Διαφορική Θερμιδομετρία Σάρωσης προτείνεται (Differential scanning calorimetry-DSC) - Το εύρος θερμοκρασιών από  $-80^{\circ}\text{C}$  έως  $1500^{\circ}\text{C}$ . Να τροποποιηθεί σε  $-170^{\circ}\text{C}$  έως  $600^{\circ}\text{C}$  [ώστε να υπάρχει η δυνατότητα για χαμηλότερες θερμοκρασίες με δεδομένο ότι οι υψηλότερες καλύπτονται από τον επόμενο σχηματισμό.] - Η ακρίβεια δυναμικής θερμοκρασίας: από μικρότερη από  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  προτείνεται να βελτιωθεί στο  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$  για το πρότυπο Ινδίου. Επίσης να διαθέτει δυναμική περιοχή μέτρησης :  $+ 750\text{mW}$  - Εύρος ρυθμού θέρμανσης: από τουλάχιστον  $0.2$  έως  $100^{\circ}\text{C}/\text{min}$  σε  $0.001$  έως  $500^{\circ}\text{C}/\text{min}$  [ώστε να χρησιμοποιείται μεγαλύτερο εύρος τιμών]. Να συνοδεύεται από το ανεξάρτητο πρόγραμμα λειτουργίας που επιπλέον των βασικών λειτουργιών να διαθέτει: α) Να διαθέτει ενσωματωμένες βιβλιοθήκες έτσι ώστε να μπορεί να γίνει ταυτοποίηση μίας άγνωστης ουσίας από το θερμογράφημα.

**Απάντηση:** Τροποποίηση προδιαγραφής: Εύρος θερμοκρασιών: από «από  $-80^{\circ}\text{C}$  έως  $1500^{\circ}\text{C}$ » σε «από  $-80^{\circ}\text{C}$  έως  $600^{\circ}\text{C}$ ». Η εν λόγω αλλαγή διευρύνει τον ανταγωνισμό. Προσθήκη στην προδιαγραφή: Το λογισμικό να διαθέτει ενσωματωμένες βιβλιοθήκες για την ταυτοποίηση των μετρούμενων ουσιών. Η προσθήκη αυτή δεν συρρικνώνει τον ανταγωνισμό, καθώς αποτελεί βασικό χαρακτηριστικών των λογισμικών αυτού του τύπου που είναι απολύτως απαραίτητο για την ταυτοποίηση των μετρούμενων ουσιών. Οι υπόλοιπες προτάσεις περιορίζουν τον ανταγωνισμό και απορρίπτονται.

**Σχόλιο:** Για τη Θερμοβαρυντική ανάλυση προτείνεται (Thermogravimetric analysis-TGA) - Εύρος θερμοκρασιών: Θερμοκρασία δωματίου από έως  $1500^{\circ}\text{C}$  να τροποποιηθεί σε έως  $1600^{\circ}\text{C}$  - Ακρίβεια δυναμικής θερμοκρασίας: από μικρότερη από  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  σε μικρότερη από  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  - Εύρος ρυθμού θέρμανσης: από τουλάχιστον  $0.2$  έως  $100^{\circ}\text{C}/\text{min}$  σε τουλάχιστον  $0.01$  έως  $50^{\circ}\text{C}/\text{min}$ . Επίσης, προτείνεται η δυνατότητα ταυτόχρονης μέτρησης DSC/TGA καθώς και η δυνατότητα τοποθέτησης δείγματος από πάνω βάρους έως και  $35\text{ g}$ . Να περιλαμβάνει τρεις (3) ψηφιακούς ελεγκτές ροής (digital integrated mass flow-controller): να διαθέτει δύο (2) MFC για δύο (2) διαφορετικά αέρια ροής (purge) και ένα (1) MFC για αέριο προστασίας (protective). Ρύθμιση ροής από  $0-250\text{ml}/\text{min}$ , με ακρίβεια  $1\text{ml}/\text{min}$  (για  $\text{N}_2$ ).

**Απάντηση:** Τροποποίηση προδιαγραφής: Ακρίβεια δυναμικής θερμοκρασίας: Αλλαγή από «μικρότερη από  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ » σε «μικρότερη από  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ », προκειμένου να διευρύνει τον ανταγωνισμό. Εύρος ρυθμού θέρμανσης: αλλαγή από «τουλάχιστον  $0.2$  έως  $100^{\circ}\text{C}/\text{min}$ » σε «τουλάχιστον  $0.2$  έως  $50^{\circ}\text{C}/\text{min}$ », προκειμένου να διευρύνει τον ανταγωνισμό, με δυνατότητα ταυτόχρονης μέτρησης DSC/TGA. Η επιλογή ταυτόχρονης μέτρησης αυξάνει την παραγωγικότητα της διάταξης και προσφέρει πιο αντικειμενική μέτρηση διότι μετρούνται ταυτόχρονα δύο ιδιότητες του υλικού στο ίδιο δείγμα. Προσθήκη στην προδιαγραφή: Δυνατότητα μέτρησης σε δείγματα με όσο το δυνατό μεγαλύτερο βάρος. Είναι σημαντική παράμετρος ειδικά για τα μεταλλικά δείγματα που διαχειρίζεται το Εργαστήριο. Προσθήκη στην προδιαγραφή: Να περιλαμβάνει ψηφιακούς ελεγκτές ροής. Μόνο με την ύπαρξη ψηφιακών ελεγκτών ροής εξασφαλίζεται η υψηλή ποιότητα μέτρησης. Οι υπόλοιπες προτάσεις περιορίζουν τον ανταγωνισμό και απορρίπτονται.

**Σχόλιο:** Για το Περιτροφικό Ρεόμετρο προτείνεται - Ελάχιστη στρεπτική ροπή: από μικρότερη από  $0.5\text{ mN.m.}$  σε μικρότερη από  $10\text{ nN.m}$  [ώστε να χρησιμοποιείται μεγαλύτερο εύρος τιμών. Απαραίτητο για χαμηλού ιξώδους υγρά, εύθριπτες δομές και interfacial ρεολογία.] - Μέγιστη στρεπτική ροπή: από μεγαλύτερη από  $180\text{ mN.m.}$  σε  $200\text{ mN.m.}$  [ώστε να χρησιμοποιείται μεγαλύτερο, συγκεκριμένο και μέσα στην περιοχή του ερευνητικού ενδιαφέροντος εύρος τιμών.] - Δυνατότητα δυναμικής μικρομηχανικής ανάλυσης: μέγιστο φορτίο από άνω των  $15\text{ N}$  και συχνότητα άνω των  $15\text{ Hz}$  σε από  $0.01\text{ N}$  έως  $50\text{ N}$  και συχνότητα από  $1\text{ mHz}$  έως  $100\text{ Hz}$ , [ώστε να χρησιμοποιείται μεγαλύτερο, συγκεκριμένο και μέσα στην περιοχή του ερευνητικού ενδιαφέροντος εύρους τιμών.] - Εύρος θερμοκρασιών: από  $-90^{\circ}\text{C}$  έως  $500^{\circ}\text{C}$  σε  $-150^{\circ}\text{C}$  έως  $600^{\circ}\text{C}$  [ώστε να χρησιμοποιείται μεγαλύτερο και μέσα στην περιοχή του ερευνητικού ενδιαφέροντος εύρος τιμών.] - Να εκτελεί δοκιμές σε λειτουργία ελεγχόμενης τάσης (Controlled-Stress Mode), ελεγχόμενης παραμόρφωσης (Controlled – Strain Mode) και ελεγχόμενου ρυθμού διάτμησης (Controlled-Shear Rate Mode)[. Ωστε να συγκεκριμενοποιηθούν οι δοκιμές που θα πραγματοποιούνται.] - Κάμερα παρακολούθησης. - Ολοκληρωμένη σειρά από δειγματοφορείς.

**Απάντηση:** Προσθήκη στην προδιαγραφή: Κατ' ελάχιστο να εκτελεί δοκιμές σε λειτουργία ελεγχόμενης τάσης, ελεγχόμενης παραμόρφωσης και ελεγχόμενου ρυθμού διάτμησης. Οι υπόλοιπες προτάσεις περιορίζουν τον ανταγωνισμό και απορρίπτονται.

**Σχόλιο:** Για τη Θερμική αγωγιμότητα και διαχυτότητα προτείνεται Εύρος θερμοκρασιών: Θερμοκρασία δωματίου έως  $500^{\circ}\text{C}$ . - Εύρος μετρούμενης αγωγιμότητας: από τουλάχιστον  $0.1$  έως  $1800\text{ W}/(\text{m}^{\circ}\text{K})$  σε  $0.1$  έως  $4.000\text{ W}/(\text{m}^{\circ}\text{K})$  [ώστε να χρησιμοποιείται μεγαλύτερο εύρος τιμών.] - Εύρος μετρούμενης διαχυτότητας: από  $0.02$  έως  $900\text{ mm}^2/\text{s}$  σε  $0.01$  έως  $2000\text{ mm}^2/\text{s}$ . [Ωστε να χρησιμοποιείται μεγαλύτερο εύρος τιμών]. - Ολοκληρωμένη σειρά από δειγματοφορείς. - Ο ελάχιστος χρόνος μέτρησης να είναι τουλάχιστον  $1\text{ ms}$  για δείγματα υψηλής αγωγιμότητας ενώ για δείγματα χαμηλής αγωγιμότητας ο μέγιστος χρόνος μέτρησης να είναι έως  $120\text{ s}$ . [Ωστε να περιγράφεται και η χρονική παράμετρος που σίγουρα είναι καθοριστική για τη διάρκεια των πειραμάτων]

**Απάντηση:** Προσθήκη στην προδιαγραφή: Ταχεία μέτρηση δειγμάτων. Οι υπόλοιπες προτάσεις περιορίζουν τον ανταγωνισμό και απορρίπτονται.

**Σχόλιο:** Για τη δυναμική θερμομηχανική ανάλυση προτείνεται – Εύρος επιβαλλόμενης φόρτισης: από έως  $15\text{ kN}$  σε  $25\text{ kN}$  δυναμοκυψέλη με επιταχυνσιόμετρο αυτόματης αντιστάθμισης, μήκους διαδρομής  $1,23\text{ m}$ , με αισθητήρα ανάλυσης δεδομένων  $19/24$  σε όλο το εύρος της μέτρησης. - Ενημέρωση ελέγχου με συχνότητα  $10\text{ kHz}$  σε κάθε

άξονα και συλλογή δεδομένων σε ρυθμό έως 10 kHz σε όλα τα κανάλια. - Συνεχής ενημέρωση των όρων PID σε συχνότητα 1 kHz χωρίς να απαιτούνται διορθώσεις από τον χειριστή.[Οι προτεινόμενες βελτιώσεις αφορούν σε δυνατότητες του οργάνου να διαχειριστεί και ανθεκτικότερα δοκίμια όπως τα μεταλλικά καθώς επίσης και υλικά με μεγάλη επιμήκυνση πριν τη θραύση.] - Δυνατότητα πραγματοποίησης εφελκυσμού, συμπίεσης, κάμψης 3 και 4 σημείων, δυναμικής φόρτισης. - Εύρος θερμοκρασιών: από -90oC έως 300oC σε -100oC έως 350oC ώστε να χρησιμοποιείται μεγαλύτερο εύρος τιμών. - Ολοκληρωμένη σειρά από αρπάγες και δειγματοφορείς για δυνατότητα εφελκυσμού, θλίψης και κάμψης 3 και 4 σημείων. - Κατάλληλο επιτραπέζιο σύστημα μικροσκοπίας σάρωσης υψηλής ανάλυσης (τουλάχιστον x 100.000) με κατάλληλη μικροανάλυση για την παρατήρηση και ανάλυση του υπό μελέτη υλικού.[ Για εμπεριστατωμένη παραμετροποίηση των μεταβολών και ιδιοτήτων του υλικού καθώς και για τον προσδιορισμό του μηχανισμού αστοχίας μέσω παρατήρησης των επιφανειών θραύσης ]. [Για τη λειτουργία του σχηματισμού απαιτούνται και τα παρακάτω μέρη τα οποία θα πρέπει να περιγραφούν ώστε να ανταποκρίνονται στις ερευνητικές ανάγκες του εργαστηρίου.] - Μονάδα παροχής υδραυλικής πίεσης Ροή τουλάχιστον 27 λίτρα ανά λεπτό Πίεση εξόδου τουλάχιστον 230 bar Χειρισμός να γίνεται με PLC operator με ψηφιακή ένδειξη για την πίεση και τη θερμοκρασία λαδιού -Λογισμικό εφαρμογών δυναμικών δοκιμών Λογισμικό συμβατό με Windows 10 pro 64 Bit. Το βασικό λογισμικό να παρέχει τη δυνατότητα πραγματοποίησης μεγάλου εύρους δυναμικών δοκιμών από απλές μονοαξονικές έως περίπλοκες πολυαξονικές κυματομορφές. Να υπάρχει παράθυρο προεπισκόπησης της γραφικής παράστασης της δοκιμής Να υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας μεθόδων για την πραγματοποίηση των δοκιμών με πλήρη έλεγχο του σχήματος της κυματομορφής, του τρόπου ελέγχου του συστήματος δοκιμών και της συλλογής δεδομένων. Να υποστηρίζει έως 24 κανάλια για έλεγχο και συλλογή δεδομένων σε ρυθμό έως 5kHz σε όλα τα κανάλια. Αποθήκευση δεδομένων στον σκληρό δίσκο του υπολογιστή σε αρχεία τύπου ASCII Να υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας των ακόλουθων τουλάχιστον κυματομορφών: a) sine, b) square, c) triangle, d) hold, e) ramp, f) trapezoidal, g) user defined turn points Αποθήκευση / ανάκληση των παραμέτρων δοκιμής στο / από τον δίσκο του υπολογιστή Δυνατότητα απεικόνισης έως τεσσάρων γραφημάτων ταυτόχρονα σε πραγματικό χρόνο Έλεγχος ψηφιακών και αναλογικών εξόδων -Λογισμικό εφαρμογών στατικών δοκιμών Λογισμικό συμβατό με Windows 10 pro, 64 Bit. υποχρεωτικά και στην Ελληνική γλώσσα. Το λογισμικό να επιτρέπει τον προσδιορισμό της αντοχής διαφόρων υλικών, τον έλεγχο της δοκιμής και τη δημιουργία εκθέσεων και να υποστηρίζει όλες τις δυνατότητες του συστήματος. Να διαθέτει τρία επίπεδα πρόσβασης και να επιτρέπεται η χρήση του μόνο με την εισαγωγή κωδικών ασφαλείας ανάλογα με τις αρμοδιότητες του κάθε χειριστή. Να υπάρχει δυνατότητα χρήσης διαφόρων γλωσσών μεταξύ των οποίων η Αγγλική και η Ελληνική. Να επιτρέπει τη διεξαγωγή δοκιμών με καθοδήγηση σε κάθε στάδιο της πειραματικής διαδικασίας. Να υπάρχουν ψηφιακές ενδείξεις σε πραγματικό χρόνο με όλες τις φυσικές μετρήσεις κατά τη διάρκεια της δοκιμής, όπως φορτίο, μετατόπιση, παραμόρφωση σε μονάδες του μετρικού συστήματος, SI και US κατ' επιλογή. Να υπάρχει η δυνατότητα ταυτόχρονης εμφάνισης πέντε ψηφιακών ενδείξεων σε πραγματικό χρόνο και να ορίζεται ο αριθμός δεκαδικών σημείων που θα χρησιμοποιούνται κάθε φορά. Να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου λειτουργιών όπως μηδενισμός φορτίου, παραμόρφωσης, αρχικού μήκους και μηδενισμός όλων των παραμέτρων ταυτόχρονα μέσω κομβίων ελέγχου. Να επιτρέπει απευθείας την επισκόπηση των μετρήσεων (data points) χωρίς να απαιτείται η χρήση άλλου προγράμματος. Να επιτρέπει στατικές κυκλικές φορτίσεις τριγωνικής μορφής, φόρτιση και αποφόρτιση του δείγματος σε προκαθορισμένη διάρκεια.

**Απάντηση:** Τροποποίηση προδιαγραφής: -Δυνατότητα πραγματοποίησης εφελκυσμού, συμπίεσης, κάμψης 3 και 4 σημείων, δυναμικής φόρτισης και μικροσκοπίας σάρωσης υψηλής ανάλυσης (τουλάχιστον x100.000) με κατάλληλη μικροανάλυση για την παρατήρηση και ανάλυση του υπό μελέτη υλικού. Απαραίτητο εργαλείο για την ανάλυση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, χωρίς να περιορίζεται ανταγωνισμός. Προστίθεται στην προδιαγραφή: Λογισμικό εφαρμογών στατικών και δυναμικών δοκιμών με δυνατότητα δημιουργίας των ακόλουθων τουλάχιστον κυματομορφών: a) sine, b) square, c) triangle, d) hold, e) ramp, f) trapezoidal, g) user defined turn points. Οι υπόλοιπες προτάσεις περιορίζουν τον ανταγωνισμό και απορρίπτονται.

**Σχόλιο:** Η/Υ συγκέντρωσης και επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων [Οι προδιαγραφές των Η/Υ είναι βραχυπρόθεσμες γι' αυτό και θα πρέπει να προστεθεί η δήλωση «κατά προσέγγιση» ώστε να μπορεί να προσφερθεί ο σχηματισμός όταν προκηρυχτεί ο διαγωνισμός. Γι' αυτό και προτείνεται:] Να ικανοποιούνται οι παρακάτω προδιαγραφές κατά προσέγγιση. - CPU: 16-core, 32 threads, base clock 3400MHz, boost 4000MHz, 180W TDP - RAM: 64GB DDR4 2133 (8X8 or 4X16) - Motherboard: Compatible with the proposed CPU specs, 8XDIMM, Quad Channel, 4xPCIe 3.0 x16, 1xPCIe 2.0 x4, 1xPCIe 2.0 x1, 2 x M.2 Socket 3, with M Key design, type 2242/2260/2280/22110, 1 x M.2 Socket 3, with M key, type 2242/2260/2280, 6x SATA 6Gb/s, 1 x Gigabit LAN, 8+4 x USB 3.1 Gen 1 port(s) - PSU: 1000W - DISKS: i. 2x 512GB NVMe PCIe 3.0 x4 SSD, VNAND, Up to 2,500 MB/sec Sequential Read, Up to 1,500 MB/sec Sequential Write, ii. 1X Hard Disk SATA3 7200RPM 4TB GPU: 3584 CUDA Cores, 1582 MHz Boost Clock, 11 GB GDDR5X, 352-bit, 484 GB/sec

**Απάντηση:** Τροποποίηση προδιαγραφής: «Σύνθεση Η/Υ κατά προσέγγιση, με αναβαθμισμένα χαρακτηριστικά ανάλογα με τις τάσεις της εποχής». Η προσθήκη αυτή κρίνεται απαραίτητη, διότι η τεχνολογία των Η/Υ εξελίσσεται ραγδαία και η χρονική διαφορά μεταξύ υποβολής της πρότασης μέχρι την προμήθεια του εξοπλισμού μπορεί να οδηγήσει σε μη συμβατότητα προδιαγραφών Η/Υ μετά το πέρας πολλών μηνών.

**Σχόλιο:** Εγγύηση καλής λειτουργίας: από 2 έτη σε 1 έτος Χρόνος παράδοσης: 6 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης Εκπαίδευση προσωπικού ΑΠΘ από τον ανάδοχο: ΝΑΙ. Πλήρης εγκατάσταση των συστημάτων και εκπαίδευση. Ο προμηθευτής να διαθέτει στο μόνιμο προσωπικό του τουλάχιστον τρεις (3) πιστοποιημένους εκπαιδευμένους τεχνικούς στους οίκους του εξωτερικού οι οποίοι θα αναλάβουν την τεχνική υποστήριξη των



οργάνων . Να δοθούν τα σχετικά πιστοποιητικά καθώς και κατάσταση προσωπικού. Διατήρηση ανταλλακτικών: 10 έτη Απαιτείται η κατάθεση εγγυητικής επιστολής καλής λειτουργίας, σύμφωνα με τους όρους της διακήρυξης.

**Απάντηση:** Η εγγύηση καλής λειτουργίας παραμένει 2 έτη. Ο χρόνος παράδοσης τροποποιείται σε 6 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης. Οι λεπτομέρειες που αναφέρονται είναι επιθυμητές, χωρίς όμως να είναι δεσμευτικές.

|                                               |                                        |                           |                              |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| <b>Όνομα:</b><br>Γιώργος Σαχαρίδης / ΜΑΛΒΑ ΑΕ | <b>Email:</b><br>g.sacharidis@malva.gr | <b>Άρθρο:</b><br>Τμήμα 21 | <b>Ημ/νία:</b><br>27/04/2018 |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------------------|

**Σχόλιο:** Διαφορική Θερμιδομετρία Σάρωσης 1) Λόγω του ότι τα λογισμικά που ελέγχουν τα όργανα και αναλύουν αποτελέσματα, στην πλειοψηφία τους αποτελούνται από διαφορετικά options που δεν είναι δωρεάν, προτείνεται να προσθέσετε προδιαγραφή που να ζητάει να περιλαμβάνονται στην προσφορά όλα τα options που είναι διαθέσιμα από τον εκάστοτε κατασκευαστή για την ανάλυση των αποτελεσμάτων και του δείγματος ή κατ' ελάχιστο τα παρακάτω που θεωρούμε ότι είναι τα βασικά, για να μην χρειαστεί μελλοντικά, ίσως και η μεμονωμένη, προμήθειά τους: • Δυνατότητα zoom-in σε οποιοδήποτε σημείο του γραφήματος των αποτελεσμάτων προκειμένου να μπορείτε να διαχωρίσετε και να αξιολογήσετε ασθενείς μεταπτώσεις, να αξιολογήσετε τον θόρυβο, την γραμμή βάσης κτλ. • Δυνατότητα να μπορεί ο χρήστης να δημιουργεί μια μέθοδο με πολλαπλά βήματα ανάλυσης για ένα δείγμα. Για παράδειγμα σταθεροποίηση θερμοκρασίας στους 40°C, θέρμανση με 10°C/min έως τους 150°C, ισόθερμη στους 150°C για 30 λεπτά κ.ο.κ., χωρίς περιορισμό στο είδος ή τον αριθμό των βημάτων. • Modulated DSC. Χρησιμεύει στον υπολογισμό της θερμοχωρητικότητας ή/και τον διαχωρισμό της από κινητικά φαινόμενα όπως τήξη και εξάτμιση. • Θερμοκρασία μετάπτωσης Υάλου (Glass Transition Temperature) • Ολοκλήρωση κορυφής (Peak Integration, enthalpy) • Χρόνος οξείδωσης (Oxidation time) • Θερμοκρασία οξείδωσης (Oxidation temperature) • Καθαρότητα (Purity) • On-set & end-set point • Ύψος κορυφής (Peak height) Τέλος, προτείνεται να προστεθεί προδιαγραφή που να ζητάει πολλαπλές άδειες χρήσης και άδειες εγκατάστασης σε περισσότερους από έναν υπολογιστές, για την ανάλυση των αποτελεσμάτων σε διαφορετικό χώρο από αυτόν που θα είναι εγκατεστημένα τα όργανα.

**Απάντηση:** Προστίθεται στην προδιαγραφή: Να περιλαμβάνονται στην προσφορά όλες οι επιλογές λογισμικού που θα συνοδεύουν τα όργανα για τη μέτρηση και την ανάλυση των αποτελεσμάτων του δείγματος. Επιπλέον, να προσφερθούν τουλάχιστον 3 άδειες χρήσης και άδειες εγκατάστασης σε περισσότερους από έναν υπολογιστές, για την ανάλυση των αποτελεσμάτων σε διαφορετικό χώρο από αυτόν που θα είναι εγκατεστημένα τα όργανα. Οι υπόλοιπες προτάσεις περιορίζουν τον ανταγωνισμό και απορρίπτονται.

**Σχόλιο:** Περιστροφικό ρεόμετρο 1) Παρακαλούμε όπως διευκρινιστεί ότι, η συχνότητα και το φορτίο που ζητείται από τις προδιαγραφές για την διενέργεια πειραμάτων Δυναμικής μικρο Μηχανικής Ανάλυσης, αναφέρονται στην κάθετη κίνηση του άξονα που θα επιφέρει την παραμόρφωση, προκειμένου το ρεόμετρο να είναι σε θέση να πραγματοποιήσει βασικές τεχνικές Δυναμικής μικροΜηχανικής Ανάλυσης, όπως κάμψη τριών σημείων (3-point bending) και Dual Cantilever σε συμφωνία με τις συγκεκριμένες προδιαγραφές. 2) Παρακαλούμε όπως διευκρινιστεί εάν ο αισθητήρας καταγραφής της συμπεριφοράς του δείγματος στο περιστροφικό ρεόμετρο, θα πρέπει να παίρνει μετρήσεις από διαφορετικό σημείο από εκείνο που επιφέρει την παραμόρφωση στο δείγμα (μοτέρ - άξονας περιστροφής - γεωμετρία). Όταν οι μετρήσεις του αισθητήρα προέρχονται από το σημείο στο οποίο ασκείται παραμόρφωση στο δείγμα, η καταγραφή που γίνεται περιλαμβάνει το άθροισμα των δυνάμεων που ασκούνται από το ρεόμετρο προς το δείγμα και των δυνάμεων που ασκούνται από το δείγμα προς το ρεόμετρο. Επομένως, το λογισμικό για να αναφέρει τα αποτελέσματα του δείγματος, θα πρέπει να αφαιρέσει από τις μετρήσεις την δύναμη που ασκείται από το ρεόμετρο προς το δείγμα και μαζί τα λάθη που εισάγει, όπως είναι η τριβή και η αδράνεια η οποία αυξάνεται με την συχνότητα (ταχύτητα ταλάντωσης). Τα συγκεκριμένα λάθη υπολογίζονται κατά προσέγγιση, με κάποιο ποσοστό ακρίβειας και αφαιρούνται αυτόματα από τα αποτελέσματα σε όλα τα ρεόμετρα αυτού του τύπου. Όσο όμως αυξάνεται η συχνότητα ταλάντωσης, τόσο μεγαλώνει και η αδράνεια του συστήματος, οπότε το λάθος που απαιτεί διόρθωση μεγαλώνει πάρα πολύ και κατ' επέκταση οι μετρήσεις από ένα σημείο και μετά, ανάλογα και με την ποιότητα κατασκευής του ρεομέτρου και το ίδιο το δείγμα, παρ' όλο που καταγράφονται από το λογισμικό, χάνουν την υπόστασή τους και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Εάν όμως οι μετρήσεις που καταγράφει ο αισθητήρας είναι απαλλαγμένες από τις δυνάμεις που ασκεί το ρεόμετρο στο δείγμα, άρα και από τα λάθη που εισάγονται από το σύστημα στις μετρήσεις, τότε δεν απαιτείται καμία απολύτως διόρθωση, ο χρήστης μπορεί να μετρήσει σε οποιαδήποτε συχνότητα επιθυμεί όσο μεγάλη και αν είναι, αλλά και δείγματα με πολύ χαμηλό ιξώδες και το κυριότερο, οι μετρήσεις που αναφέρει το ρεόμετρο προέρχονται από το δείγμα, χωρίς καμία απολύτως διόρθωση. Οπότε προτείνεται να προστεθεί προδιαγραφή – διευκρίνιση που να ζητάει οι προσφορές να περιλαμβάνουν περιστροφικά ρεόμετρα όπου ο αισθητήρας μέτρησης θα βρίσκεται σε διαφορετική κεφαλή από αυτή που ασκεί παραμόρφωση στο δείγμα και στην οποία βρίσκεται το μοτέρ του ρεομέτρου.

**Απάντηση:** Διευκρινίζεται ότι το φορτίο που ζητείται από τις προδιαγραφές για την διενέργεια πειραμάτων Δυναμικής μικρομηχανικής Ανάλυσης, αναφέρεται στην κάθετη κίνηση του άξονα που θα επιφέρει την παραμόρφωση, ενώ η συχνότητα στην περιστροφή. Η επιλογή για το εάν ο αισθητήρας καταγραφής της συμπεριφοράς του δείγματος στο περιστροφικό ρεόμετρο, θα παίρνει μετρήσεις από διαφορετικό σημείο από εκείνο που επιφέρει την παραμόρφωση στο δείγμα, αφήνεται ελεύθερη για τη διεύρυνση του ανταγωνισμού.

**Σχόλιο:** Δυναμική Θερμική Ανάλυση 1) Παρακαλούμε όπως διευκρινιστεί εάν το εύρος της επιβαλλόμενης δύναμης που ζητείται από τον διαγωνισμό είναι +/-15KN ή +/-7,5KN. 2) Προτείνεται να προστεθεί προδιαγραφή που να ζητάει να προσφερθούν συστήματα με ηλεκτρομηχανικό μοτέρ, διότι έχουν σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι των

υδραυλικών με κυριότερο την πολύ μεγάλη διαφορά στο κόστος συντήρησής τους. Τα ηλεκτρομηχανικά μοτέρ, δεν απαιτούν κυκλοφορία λαδιού ή/και την αυξομείωση της πίεσής του για την εκτέλεση των πειραμάτων, παρά μόνο ηλεκτρική ενέργεια. Οπότε συγκριτικά με τα υδραυλικά κάνουν λιγότερο θόρυβο, έχουν επί της αρχής καλύτερη ακρίβεια, επαναληψιμότητα και έλεγχο στην κίνηση της κεφαλής τους και το κόστος συντήρησης είναι πολύ μικρότερο. Εκτός των προαναφερθέντων, τα υδραυλικά μοτέρ λόγω της κυκλοφορίας ή/και της αυξομείωσης της πίεσης του λαδιού που απαιτείται για να λειτουργήσουν, έχουν περισσότερα μηχανικά μέρη, είναι επιρρεπή σε διαρροές και απαιτούν συχνή συντήρηση προκειμένου να λειτουργούν χωρίς προβλήματα, με αποτέλεσμα το κόστος χρήσης τους να είναι κατά πολύ αυξημένο σε σχέση με τα ηλεκτρομηχανικά.

**Απάντηση:** 1) Το εύρος της επιβαλλόμενης δύναμης που ζητείται από τον διαγωνισμό είναι +/-15 kN. 2) Η πρόταση για προσθήκη προδιαγραφής απορρίπτεται, διότι περιορίζει τον ανταγωνισμό.

**γ4)Αναφορικά με τα σχόλια που υποβλήθηκαν για τα Τμήματα με α/α 23, 24, 25, 26, 27 και 28, σύμφωνα με την εισήγηση της κ. Μαρίας Στεφανίδου, αναπληρώτριας καθηγήτριας του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών:**

#### **ΤΜΗΜΑ 23.**

##### **ΦΑΣΜΑΤΟΜΕΤΡΟ ΥΠΕΡΥΘΡΟΥ FT-IR**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 14.000,00 ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 17.360,00€)**

#### **Εταιρείες : INTERLAB & ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ**

- Γίνονται αποδεκτές οι παρατηρήσεις για το εξάρτημα ανάκλασης τύπου ATR μονής ανάκλασης με διαμάντι κατάλληλο για δείγματα σε υγρή μορφή και για στερεά δείγματα με δυνατότητα επέκτασης με εξάρτημα μέτρησης απορρόφησης και διαπερατότητας υγρών δειγμάτων το οποίο θα αναγνωρίζεται αυτόματα από το όργανο και θα έχει ικανότητα εύκολης εναλλαγής τουλάχιστον τριών διαφορετικών οπτικών διαδρομών και ικανότητα εύκολου καθαρισμού γιατί είναι στοχευμένα στην τεχνική την οποία προδιαγράφουμε και δίνει τις λεπτομέρειες ανάλυσης δομικών υλικών.

- Είναι αποδεκτό το σχόλιο για της τεχνολογία ART “να συνοδεύεται από πακέτο λογισμικού το οποίο να εξασφαλίζει τουλάχιστον Πλήρη έλεγχο του συστήματος, Συλλογή & επεξεργασία δεδομένων, Συνεχή συλλογή δεδομένων σάρωσης, Λογισμικό ποσοτικής ανάλυσης, Αναζήτηση φασμάτων σε βιβλιοθήκες φασμάτων και δημιουργία βιβλιοθηκών φασμάτων από τον χρήστη” γιατί περιγράφει λειτουργικό και φιλικό στο χρήστη λογισμικό.

- Γίνεται αποδεκτή η πρόταση «Ο προμηθευτής να διαθέτει εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση του προσφερομένου οργάνου. Ο προμηθευτής να μπορεί να πιστοποιήσει την διακρίβωση φασματοφωτομέτρων FTIR» για την ολοκληρωμένη τεχνική υποστήριξη.

#### **ΤΜΗΜΑ 24.**

##### **ΘΑΛΑΜΟΣ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 33.000,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 40.920,00€)**

#### **Εταιρεία : INTERLAB**

**Σημείο 4:** Αποδεκτό το «Να διαθέτει φωτισμό και όχι αφαιρούμενες κασέτες φωτισμού μεταβλητών θέσεων», γιατί οι κασέτες είχαν περιοριστικό χαρακτήρα ενώ είναι απαραίτητος οπτικός φωτισμός με σύγχρονου τύπου λαμπτήρες για παρακολούθηση του πειράματος και όχι φωτισμός συγκεκριμένου μήκους κύματος που περιορίζει τις πειραματικές μας ανάγκες.

**Σημείο 5:** Αποδοχή παρατήρησης γιατί έτσι το σύστημα γίνεται πιο λειτουργικό.

**Σημείο 9:** Αποδεκτό για την επίτευξη παγετού και θέρμανσης γιατί ο θάλαμος αφορά στην έκθεση δομικών υλικών σε αντίστοιχες συνθήκες.

**Σημείο 12, 13 και 18** γίνονται αποδεκτά γιατί στο σύνολό τους εξασφαλίζουν την ασφαλή λειτουργία ενός κλιματολογικού θαλάμου. Το παράθυρο παρακολούθησης δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης του πειράματος χωρίς το άνοιγμα της πόρτας που θα δημιουργεί πρόβλημα στις μεταβολές των συνθηκών.

#### **ΤΜΗΜΑ 25.**

##### **ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ DTA-DSC**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ €50.000,00 ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ €62.000,00)**

**Εταιρεία: ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ & ΠΕΤΡΟΥΛΑ ΑΛΑΦΑΣΟΥ**

- Αποδεκτή η κάθετη σχεδίαση και τοποθέτηση του δείγματος από πάνω και όχι η οριζόντια, λόγω ευκολίας τοποθέτησης του δείγματος και εξέλιξης της τεχνολογίας του συστήματος.

- Γίνεται αποδεκτή η προσθήκη ότι ο ζυγός πρέπει να είναι προστατευμένος από το αέριο καθαρισμού (purge gas) καθώς επίσης και από τα υλικά που απορρίπτονται από το δείγμα, γιατί θεωρούνται απαραίτητα μέτρα προστασίας της εύρυθμης λειτουργίας του οργάνου.



- Γίνεται δεκτή η προσθήκη του συστήματος μέτρησης τύπου S για τον προσδιορισμό ενθαλπίας και θερμοχωρητικότητας Cp καθώς και η επέκταση λογισμικού ώστε να υπολογίζεται αλλά και να παρουσιάζεται γράφημα ειδικής θερμότητας (Cp) επειδή κρίνονται σημαντικές παράμετροι για καινοτόμα δομικά υλικά και θεμελιώδεις θερμικές ιδιότητες.

- Γίνεται δεκτή η διαγραφή ή λιγότερο στην πρόταση «Περιοχή ζύγισης έως 35g με μέγιστο βάρος έναρξης ζύγισης τα 35g ή λιγότερο» ως πλεονασμός

- Γίνεται αποδεκτό το σχόλιο για τις δυνατότητες του λογισμικού ώστε να είναι ικανό για υπολογισμό της απώλειας βάρους με τη μέθοδο Marsh, παρουσίαση/εκτίμηση των διαγραμμάτων DSC/DTA τόσο σε απόλυτες (mV) όσο και σε σχετικές (mV/mg) μονάδες, παρουσίαση των εξώθερμων τόσο σύμφωνα με το DIN όσο και με ASTM εύκολα με μία επιλογή από το ποντίκι καθώς και βελτιστοποίηση της γραμμής βάσης DSC. Να συνοδεύεται από επέκταση λογισμικού ώστε να υπολογίζεται αλλά και να παρουσιάζεται γράφημα ειδικής θερμότητας (Cp), ικανότητα προσθήκης συμπληρωματικής καμπύλης αλλά και σύγκριση καμπυλών, εξαγωγή δεδομένων σε μορφή ASCII, αυτόματος προσδιορισμός της ευαισθησίας του αισθητήρα μέσω των δεδομένων βαθμονόμησης, διόρθωση της ενθαλπίας για συγκεκριμένη μάζα, προσδιορισμό και εκτίμηση της c-DTA καμπύλης, καθώς και βαθμονόμηση θερμοκρασίας μέσω του υπολογισμού της c-DTA γιατί καθιστούν το λογισμικό λειτουργικό και εύκολο στη χρήση.

- Το σχόλιο «Να συνοδεύεται από το TG-DSC και TG-DTA δειγματοφορέα» κρίνεται απόλυτα δεκτό γιατί αφορούν αναλώσιμα του οργάνου απαραίτητα για τη λειτουργία του και θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ένας για κάθε χρήση.

- Το σχόλιο για την τεχνική υποστήριξη της προσφέρουσας εταιρείας να διαθέτει κατάλληλο τεχνικό προσωπικό με δυνατότητα, για άμεση ανταπόκριση κρίνεται αποδεκτό για την ολοκληρωμένη τεχνική υποστήριξη και συντήρηση του οργάνου.

#### **ΤΜΗΜΑ 26.**

#### **ΠΕΡΙΘΛΑΣΙΜΕΤΡΟ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ (XRD)**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 102.000,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 126.480,00€)**

#### **Εταιρεία: ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ**

- Αποδεκτή η θ/θ διάταξη στο γωνιόμετρο ώστε να αποφεύγεται η κλίση του δειγματοφορέα.

Δειγματοφορέα, περιστρεφόμενο με επιλεγόμενη ταχύτητα περιστροφής, αποδεκτό για καλύτερο έλεγχο του δείγματος.

- Το σχόλιο για Γραμμικό Ανιχνευτής Ταχείας Ανάλυσης, με 160 λωρίδες από πυρίτιο για την κάλυψη της γωνίας των 2,5ο, 2θ ταυτόχρονα γίνεται δεκτό για καλύτερη κάλυψη του φάσματος ανίχνευσης.

Αποδεκτό το σχόλιο για διαγραφή του μονοχρωμάτορα γιατί δεν θεωρείται σημαντικό, αφού ήδη χαρακτηρίζεται προαιρετικό, και δεν θα πρέπει να αποτελέσει κριτήριο αξιολόγησης γι' αυτό και καλλίτερα να παραληφθεί.

- Αποδεκτό το ενσωματωμένο σύστημα ψύξης, γιατί πρόκειται για επιτραπέζιο σύστημα και εξοικονομείται εργαστηριακός χώρος.

- Το σχόλιο «ενσωματωμένο Η/Υ και οθόνη» και εκτυπωτής είναι αποδεκτό γιατί επίσης εξοικονομείται εργαστηριακός χώρος.

- Αποδεκτό το σχόλιο «Γεννήτρια ακτίνων-Χ 30KV/ 10A» γιατί είναι ισχυρή.

- Αποδεκτό μέγιστο βάρος οργάνου έως 100 kg λόγω της επιτραπέζιας μορφής του.

- Η προσθήκη της υδραυλικής πρέσας μέγιστου φορτίου 25 τόνων με ανοξείδωτη μήτρα 40 mm είναι αποδεκτή για την προετοιμασία ορισμένων δειγμάτων.

- Αποδοχή της εγγύησης ευθυγράμμισης – εγγύηση για ακρίβεια κορυφής  $\pm 0.02^\circ$  2θ με πρότυπο κορούνδιο μετρημένο σε όλη την περιοχή, για ευκολία του χειριστή ώστε να μη χρειάζεται συνεχή βαθμονόμηση.

- Αποδεκτή η δυνατότητα σάρωσης σε μικρές γωνίες από  $-3^\circ$  έως  $150^\circ$  σε 2θ με ταχύτητα 180 2 Theta/min γιατί συγκεκριμενοποιεί την απαίτηση που έχει ήδη τεθεί και διευρύνει τις δυνατότητες ανάλυσης.

- Αποδοχή της διαγραφής «το λογισμικό να κάνει ποιοτική και ποσοτική ανάλυση κρυσταλλικών και άμορφων φάσεων καθώς και ανάλυση δομής και προσδιορισμό μεγέθους κρυσταλλικών κόκκων (Crystallinity)» ως πλεονασμός γιατί περιγράφεται με την παρακάτω πρόταση «Επεξεργασία Rietveld ποσοτικοποίηση των φάσεων, το βαθμό κρυσταλλικότητας, προσδιορισμό δομής και ανάλυση μικροδομής».

- Αποδεκτές οι ακόλουθες παρατηρήσεις, ποσοτικοποίησης των φάσεων, του βαθμού κρυσταλλικότητας, προσδιορισμού δομής και ανάλυσης μικροδομής κ.λ.π. επειδή διευκρινίζουν την ανάλυση μέσω επεξεργασίας Rietveld.

- Διαγράφεται το «Εφαρμογές περίθλασης σε ειδικές συνθήκες υψηλής και χαμηλής θερμοκρασίας, μεταβλητής υγρασίας, ατμόσφαιρας ενεργών αερίων» ως μη απαραίτητες συνθήκες για τα δομικά υλικά.

- Αποδεκτές οι παρατηρήσεις για το κόστος μεταφοράς και εγκατάστασης που επιβαρύνει τον προμηθευτή, για πλήρη εγκατάσταση των συστημάτων και εκπαίδευση καθώς και ο προμηθευτής να διαθέτει προσωπικό τουλάχιστον δύο (2) πιστοποιημένους εκπαιδευμένους τεχνικούς στον οίκο του εξωτερικού για να εξασφαλιστεί η ολοκληρωμένη τεχνική υποστήριξη του οργάνου.

**ΤΜΗΜΑ 27.****ΘΑΛΑΜΟΣ ΑΛΑΤΟΝΕΦΩΣΗΣ****ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 33.000,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 40.920,00€)****Εταιρεία: ACTIVE LAB & ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ**

- Το σχόλιο της αντικατάστασης των κανονισμών γίνεται αποδεκτό λόγω επικαιροποίησής τους και αντικαθίσταται με τη φράση «Να λειτουργεί βάσει των κανονισμών ASTM B117 .ISO 9227, και VDA 621-415».
- Το σχόλιο να είναι το πάνω μέρος μονωμένο με διπλό τοίχωμα γίνεται δεκτό γιατί επιτυγχάνεται ολοκληρωμένη και αποτελεσματική μόνωση.
- Η προσθήκη της εκπομπής θορύβου γίνεται αποδεκτή γιατί στο χώρο εγκατάστασης του οργάνου λειτουργούν παράλληλα και άλλα όργανα και κρίνεται απαραίτητος ο περιορισμός του θορύβου για την ασφάλεια των εργαζομένων.
- Η προσθήκη: «Να συνοδεύεται από δοσομετρικό σύστημα SO<sub>2</sub> ώστε να πραγματοποιούνται δοκιμές σύμφωνα με EN ISO 6988 (DIN 50 018) μαζί με επιπλέον κλειδαριά πόρτας για επιπλέον ασφάλεια και λόγω των διαβρωτικών συνθηκών προτείνουμε να είναι εξοπλισμένο με διπλού ρευστού ακροφύσιο ακριβείας από ακρυλικό ύαλο», γίνεται αποδεκτή γιατί έτσι το σύστημα λειτουργεί ως ολοκληρωμένος τρόπος ελέγχου υλικών σε διαβρωτικούς παράγοντες αλάτων και SO<sub>2</sub> ενώ καλύπτονται πλήρως και οι συντελεστές ασφαλείας.
- Επίσης αποδοχή της πρότασης να συνοδεύεται από εργοστασιακό πιστοποιητικό βαθμονόμησης για ασφάλεια ποιότητας και άμεσης χρήσης του οργάνου.

**ΤΜΗΜΑ 28.****ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ (XRF)****ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 85.000,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 105.400,00€)****Εταιρεία: ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ**

- Αποδεκτό το σχόλιο για συμπαγές σύστημα, κατάλληλο για εγκατάσταση σε δάπεδο επιφανείας μέχρι περίπου 1m<sup>2</sup> με τα ηλεκτρονικά και φασματόμετρο στην ίδια μονάδα γιατί καλύπτει τη δυνατόν μικρότερη εργαστηριακή επιφάνεια.
- Αποδεκτή η προσθήκη για τα υγρά με αυτόματο σύστημα παροχής αδρανούς αερίου (ηλίου ή αζώτου) στο χώρο του δείγματος, λόγω του ιδιαίτερου περιβάλλοντος που απαιτούν τα υγρά δείγματα.
- Αποδεκτή η προσθήκη του σχολίου για την λυχνία ακτίνων Χ, και η διαγραφή της παρατήρησης ότι η λυχνία είναι επιπλέον κατάλληλη για στοιχειακή χαρτογράφηση (elemental mapping) του δείγματος, λόγω της υψηλής ευελιξίας της αερόψυκτης λυχνίας σε αντίθεση με την 4KW λυχνία που είναι υδρόψυκτη.
- Αποδοχή των παρακάτω προτάσεων «αυτόματο εναλλάκτη φίλτρων, τουλάχιστον 9 θέσεων κρυστάλλων 8 θέσεων και να συνοδεύεται από 7 φίλτρα και από 3 τουλάχιστον κρυστάλλους. Να διαθέτει δύο (2) προεγκατεστημένους ευθυγραμμιστές προσπίπτουσας δέσμης που να καλύπτουν όλη την περιοχή (0.23ο και 0.46ο) ενώ να υπάρχουν επιπλέον 2 κενές θέσεις για μελλοντική χρήση. Να διαθέτει γωνιόμετρο ακριβείας, συνεχώς ευρισκόμενο υπό κενό, σάρωση θ και 2θ, με ανεξάρτητους βηματικούς κινητήρες για θ και 2θ. Ο έλεγχος να γίνεται μέσω οπτικών κωδικοποιητών. Οι αλλαγές προτείνονται για ευελιξία αλλά και αξιοποίηση των δυνατοτήτων του οργάνου.
- Αποδεκτή η αντικατάσταση της λέξης «εξοπλισμό» με τα αναλώσιμα προετοιμασίας δειγμάτων. Οι αλλαγές γίνονται δεκτές ώστε να εξασφαλιστεί η άμεση λειτουργία του οργάνου.
- Αποδεκτή η αντικατάσταση των προτύπων με πιστοποιημένα δείγματα αναφοράς για την επιβεβαίωση της ορθής λειτουργίας του συστήματος.
- Αποδεκτή η πρόταση «να περιλαμβάνεται αυτόματος δειγματολήπτης 60 θέσεων και δυνατότητα επέκτασης σε τουλάχιστον 90 θέσεις δειγμάτων», για την ταυτόχρονη μέτρηση μεγάλου αριθμού δειγμάτων.
- Αποδεκτή η παροχή της φιάλης αερίου για τον ανιχνευτή και να μην απαιτεί αέρα/αεροσυμπιεστή, ως αναλώσιμο, για την άμεση λειτουργία του οργάνου.
- Αποδεκτές οι προτάσεις για την εγκατάσταση των συστημάτων και εκπαίδευση καθώς και ο προμηθευτής να διαθέτει προσωπικό τουλάχιστον δύο (2) πιστοποιημένα εκπαιδευμένους τεχνικούς στον όικο του εξωτερικού οι οποίοι θα αναλάβουν την τεχνική υποστήριξη του οργάνου και να έχουν αποδεδειγμένη εμπειρία σε XRF για να παρέχει επιτόπια υποστήριξη για την ολοκληρωμένη τεχνική υποστήριξη του οργάνου.

**γ5) Αναφορικά με τα Τμήματα με α/α 46 και 47, σύμφωνα με την εισήγηση του κ. Αβραάμ Κωνσταντινίδη, αναπληρωτή καθηγητή του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών:**

**Παρατήρηση 1: ANTISEL-ΑΦΟΙ Α.ΣΕΛΙΔΗ ΑΕ, Email [antisel@antisel.gr](mailto:antisel@antisel.gr)**

**“ΤΜΗΜΑ 46: ΣΥΝΕΣΤΙΑΚΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ Προτείνουμε να προστεθούν οι εξής προδιαγραφές: Τράπεζα διαστάσεων 300x240 mm με σάρωση εμβέλειας 150x150mm περίπου. Να διαθέτει επίπεδους αποχρωματικούς αντικειμενικούς φακούς υψηλής ευκρίνειας : 5x/0,20 – 10x/0,4 – 20x/0,7 – 50x/0,95”**

**Απάντηση 1:**

Στις υπάρχουσες προδιαγραφές υπάρχει η διάσταση “τουλάχιστον (6”\*6”)” , δηλαδή τουλάχιστον 152.4x152.4 mm. Η προτεινόμενη διάσταση των 300x240 mm καλύπτεται ήδη, ενώ αν ενσωματωθεί περιορίζει τον ανταγωνισμό, και για το λόγο αυτό απορρίπτεται.

Οι προτεινόμενοι φακοί έχουν numerical aperture τιμές (0.20, 0.40 κλπ) μεγαλύτερες από αυτές που αναγράφονται στις προδιαγραφές, και αν ενσωματωθεί θα περιορίσει τον ανταγωνισμό, οπότε και απορρίπτονται.

**Παρατήρηση 2: ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΕ, Email [idellas@analytical.gr](mailto:idellas@analytical.gr)****“ΤΜΗΜΑ 46. ΣΥΝΕΣΤΙΑΚΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ**

- Κατάλληλο για κοινή οπτική μικροσκοπία και **συμβολομετρία**

- Ανάλυσεις 2D και 3D με μετρήσεις συνεστίασης απεικόνισης και **συμβολομετρίας**.

- Πακέτο λογισμικών με εκτεταμένα εργαλεία και τεχνικές συνεστιακής απεικόνισης και **συμβολομετρίας** για ανάλυση των δεδομένων σε βάθος.

*[Προτείνεται να αναφέρεται και η τεχνική της συμβολομετρίας που άλλωστε πραγματοποιείται με τον φακό mirau που ήδη ζητείται.]”*

**Απάντηση 2:**

Η εισαγωγή στις προδιαγραφές της “συμβολομετρίας” για το προτεινόμενο όργανο κρίνεται αποδεκτή και απαραίτητη, καθώς προσδιορίζει μια βασική τεχνική των συνεστιακών μικροσκοπίων και δεν περιορίζει τον ανταγωνισμό. Εκτός αυτού, είναι διευκρινιστική για τις προδιαγραφές αφού η τεχνική ζητείται έμμεσα με την προδιαγραφή του φακού Mirau που προτείνεται για αυτήν την προδιαγραφή.

**Παρατήρηση 3: ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΕ, Email [idellas@analytical.gr](mailto:idellas@analytical.gr)****“ΤΜΗΜΑ 46. ΣΥΝΕΣΤΙΑΚΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ**

- Σάρωση με εμβέλεια τουλάχιστον 154 mm\*154 mm ενώ οι διαστάσεις της τράπεζας να είναι τουλάχιστον (6”\*6”) **με αισθητήρα κλειστού βρόγχου για απολυτή ακρίβεια και επαναληψιμότητα μετακίνησης στους άξονες X/Y/Z**

**Απάντηση 3:**

Η προσθήκη στις προδιαγραφές αισθητήρα κλειστού βρόγχου για την κίνηση της τράπεζας κρίνεται επίσης αποδεκτή και απαραίτητη, καθώς ο αισθητήρας κλειστού βρόγχου προσδίδει την απαιτούμενη ακρίβεια στα συνεστιακά μικροσκόπια και δεν περιορίζει τον ανταγωνισμό.

**Παρατήρηση 4: ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΕ, Email [idellas@analytical.gr](mailto:idellas@analytical.gr)****“ΤΜΗΜΑ 46. ΣΥΝΕΣΤΙΑΚΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ**

-Σάρωση με υψηλή τεχνολογία οπτικών κι ηλεκτρονικών μερών που να το καθιστούν ικανό για απεικόνιση και μετρήσεις σε εύρος από μανόμετρα έως χιλιοστά στον άξονα Z, καλύπτοντάς εφαρμογές εξαιρετικά λεπτών επιφανειών και παρέχοντας πληροφόρηση παραμέτρων όπως, σχήμα, τραχύτητα, όγκος κ.α. Το προσφερόμενο σύστημα να μην διαθέτει εσωτερικά κινούμενα μέρη έτσι ώστε να καθίσταται αυτορρυθμιζόμενο.

*[Προτείνεται να αναφέρονται τα παραπάνω ώστε να υπάρχει η δυνατότητα μελέτης εξαιρετικά λεπτών επιφανειών και νέων υλικών].*

**Απάντηση 4:**

Η προσθήκη των ανωτέρω προδιαγραφών, αν και βελτιώνει τις ήδη υπάρχουσες προδιαγραφές, πιθανώς να περιορίζει τον ανταγωνισμό και για το λόγο αυτό απορρίπτεται.

**Παρατήρηση 5: ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΕ, Email [idellas@analytical.gr](mailto:idellas@analytical.gr)****“ΤΜΗΜΑ 47. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΑΧΝΩΣΗΣ ΕΠΙΜΕΤΑΛΛΩΣΗΣ ΥΨΗΛΟΥ ΚΕΝΟΥ**

Το σύστημα εξάχνωσης επιμετάλλωσης υψηλού κενού να είναι κατάλληλο για προετοιμασία δειγμάτων για high resolution FE-SEM ,FEG-SEM [αφού είναι οι επικρατέστερη τεχνική για παρατήρηση < 3nm] , θα πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:”

**Απάντηση 5:**

Η προσθήκη της ανωτέρω φράσης, συγκεκριμενοποιεί τις ανάγκες της εφαρμογής του αιτούμενου οργάνου και κάνει πιο σαφείς τις αιτούμενες προδιαγραφές, χωρίς να περιορίζει τον ανταγωνισμό και για το λόγο αυτό γίνεται αποδεκτή.

**Γ6)Αναφορικά με τα Τμήματα με α/α 49, 50, 51 και 52, σύμφωνα με την εισήγηση της κ. Ζωής Δουλγέρη, καθηγήτριας του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών:**

- Για το σχόλιο που υποβλήθηκε 26/04/2018 από SPECTRAtech AE ([techsup@spectratech.gr](mailto:techsup@spectratech.gr)) στο τμήμα 49:  

>μείωση του ωφέλιμου φορτίου κατά το ήμισυ, προκειμένου να υπάρξει δυνατότητα προσφοράς με βραχίονα ακριβεστερης επαναληψιμότητας, σημαντικότερος παράγοντας απο το ωφέλιμο φορτίο στο πεδίο της εφαρμοσμένης έρευνας. Αρχική προδιαγραφή: "Ωφέλιμο φορτίο άνω των 13kg" Προτεινόμενη προδιαγραφή: "Ωφέλιμο φορτίο τουλάχιστον 6.5kg" >οι ρομποτικοί βραχίονες προσφέρονται είτε χωρίς είτε με άκρο

εργασίας. Παρακαλούμε να διευκρινιστεί τι τύπου πρέπει να είναι το άκρο εργασίας. (Άκρο εργασίας τύπου αρπάγης, ηλεκτρικής ή πνευματικής ενεργοποίησης, 2 ή περισσότερων δακτύλων με μέτρηση θέσης)

Αποδεχόμαστε το σχόλιο για μείωση του ωφέλιμου φορτίου κατά το ήμισυ. Η αρχική προδιαγραφή "Ωφέλιμο φορτίο άνω των 13kg" προσαρμόζεται ως "Ωφέλιμο φορτίο άνω των 6.5kg", εφόσον ο βραχίονας που θα προσφερθεί έχει ακριβέστερη επαναληψιμότητα.

Διευκρινίζουμε ότι ο ρομποτικός βραχίονας πρέπει να προσφερθεί με άκρο εργασίας τύπου αρπάγης, ηλεκτρικής ενεργοποίησης, τουλάχιστον 2 δακτύλων, με ανάδραση μέτρησης θέσης των δακτύλων.

- Για το σχόλιο που υποβλήθηκε 26/04/2018 από SPECTRAtech AE ([techsup@spectratech.gr](mailto:techsup@spectratech.gr)) στο τμήμα 51:

Η απαιτούμενη ανάλυση μέτρησης δύναμης του αισθητήρα είναι αρκετά μικρή, κάτω από το λειτουργικό όριο σε σχέση με την μέγιστη δύναμη μέτρησης του αισθητήρα. Γι' αυτό το λόγο προτείνεται η παρακάτω μεταβολή των προδιαγραφών: Αρχική προδιαγραφή: "Ανάλυση μέτρησης δύναμης κάτω των 0.03N" Προτεινόμενη προδιαγραφή: "Ανάλυση μέτρησης δύναμης κάτω των 0.05N" Επίσης να διευκρινιστεί τι τύπου πρέπει να είναι η διεπαφή του Αισθητήρα δύναμης (συνδεσιμότητά με ηλεκτρονικό υπολογιστή)

Αποδεχόμαστε το σχόλιο για μεταβολή της ανάλυσης του αισθητήρα. Η αρχική προδιαγραφή "Ανάλυση μέτρησης δύναμης κάτω των 0.03N" προσαρμόζεται ως "Ανάλυση μέτρησης δύναμης κάτω των 0.05N", μιας και η αρχική προδιαγραφή ανάλυσης ήταν αρκετά μικρή για το εύρος των δυνάμεων που ζητείται.

Διευκρινίζουμε ότι η διεπαφή του αισθητήρα δύναμης για σύνδεση με ηλεκτρονικό υπολογιστή πρέπει να είναι τύπου Ethernet.

- Για το σχόλιο που υποβλήθηκε 27/04/2018 από SPECTRAtech AE ([techsup@spectratech.gr](mailto:techsup@spectratech.gr)) στα τμήματα 49, 50, 51, 52:

Επιπλέον σχόλια για τα τμήματα 49, 50, 51, 52 (ρομποτ, haptic devices, force sensors, mobile platform): Να διευκρινιστεί αν απαιτείται εγκατάσταση -εναρξη λειτουργίας του ζητούμενου εξοπλισμού στα τμήματα 49, 50, 51, 52

Διευκρινίζουμε ότι για τα τμήματα 49, 50, 51, 52 απαιτείται εγκατάσταση του ζητούμενου εξοπλισμού στον χώρο του εργαστηρίου

**γ7)Αναφορικά με τα Τμήματα με Α/Α 59, 63, 65, 66, 67, 70, 72, 73 και 74, σύμφωνα με την εισήγηση του κ. Μηνά Αρσενάκη, καθηγητή του Τμήματος Βιολογίας:**

#### ΤΜΗΜΑ 59.

#### **ΜΙΑ (1) ΕΠΙΔΑΠΕΔΙΑ ΨΥΧΟΜΕΝΗ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΣ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 42.804,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 53.077,00€)**

| <b>Σχόλιο (LERIVA A.E.)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.</b> Με σύστημα εύκολης και ταχείας αλλαγής κεφαλών Προτεραιότητα κατά την εγκατάσταση της κεφαλής θα πρέπει να είναι η ασφάλεια του χρήστη και όχι η ευκολία ή η ταχύτητα αλλαγής. Προτείνουμε την επαναδιατύπωση της συγκεκριμένης τεχνικής προδιαγραφής. Να διαθέτει σύστημα αλλαγής κεφαλών το οποίο θα εξασφαλίζει την ασφάλεια του χειριστή και την αποφυγή ατυχημάτων κατά την διάρκεια της φυγοκέντρωσης. Να περιγράφει ο τρόπος αλλαγής της κεφαλής. | <b>ΝΑΙ.</b> Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό, δεδομένου ότι της ταχύτητας και της ευκολίας προηγείται η ασφάλεια των χρηστών.<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Με σύστημα εύκολης και ταχείας αλλαγής κεφαλών που εξασφαλίζει την ασφάλεια των χρηστών.               |
| <b>11.</b> Να δέχεται κεφαλές με χωρητικότητα έως 4 λίτρων. Η συγκεκριμένη περιγραφή περιορίζει την αποτελεσματικότητα της φυγοκέντρου στην περίπτωση εκείνη κατά την οποία χρειάζεται η φυγοκέντρωση μεγάλων όγκων δείγματος και ταυτόχρονα μειώνει την παραγωγικότητά της. Παράλληλα, η απαλοιφή του εν λόγω περιορισμού δεν επηρεάζει τα χαρακτηριστικά απόδοσης της συγκεκριμένης φυγοκέντρου. Να δέχεται κεφαλές με χωρητικότητα έως 6 λίτρων.                | <b>ΝΑΙ.</b> Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό, δεδομένου ότι αυξάνεται η χωρητικότητα των κεφαλών<br><b>Νέα διατύπωση:</b> Με σύστημα αυτόματης πρόψυξης για γρήγορη πρόψυξη της κεφαλής πριν τη φυγοκέντρωση. 11.Να δέχεται κεφαλές με χωρητικότητα έως 6 λίτρων. |
| <b>13.</b> Στάθμη θορύβου λειτουργίας, λιγότερο από 59dB, και να εκπέμπει κατά τη λειτουργία της ελάχιστη θερμοκρασία, όχι περισσότερη από 3,2 KW. Η συγκριμένη τεχνική προδιαγραφή άλλους πιθανούς προμηθευτές και θα πρέπει να επαναδιατυπωθεί προς όφελος του υγιούς                                                                                                                                                                                            | <b>Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό</b><br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Στάθμη θορύβου λειτουργίας, λιγότερο από 62dB, και να εκπέμπει κατά τη λειτουργία της ελάχιστη θερμοκρασία, όχι περισσότερη από 3,2 KW.                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ανταγωνισμού. Στάθμη θορύβου λειτουργίας, λιγότερο από 62 dB, και να εκπέμπει κατά τη λειτουργία της ελάχιστη θερμοκρασία, όχι περισσότερη από 3,2 KW.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16. Με δυνατότητα να δεχθεί μεγάλη ποικιλία από διαφορετικές κεφαλές (rotors), γωνιακές, οριζόντιες και μικροπλακών. Να δέχεται και ελαφριές μη μεταλλικές κεφαλές κατασκευασμένες από υλικό από ανθρακονήματα, ανθεκτικές στη διάβρωση με τουλάχιστον 15ετή εγγύηση. Η απαίτηση για συγκεκριμένο υλικό κατασκευής των κεφαλών αποκλείει άλλους πιθανούς προμηθευτές και θα πρέπει να επαναδιατυπωθεί προς όφελος του υγιούς ανταγωνισμού. Με δυνατότητα να δεχθεί μεγάλη ποικιλία από διαφορετικές κεφαλές (rotors), γωνιακές, οριζόντιες και μικροπλακών. Οι συμβατές κεφαλές να είναι ανθεκτικές στη διάβρωση με τουλάχιστον 15ετή εγγύηση.                                                                                                                         | Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό διότι η φυγόκεντρος πρέπει να είναι συμβατή με τον ήδη υπάρχοντα ομοειδή εξοπλισμό που περιλαμβάνει και ελαφριές μη μεταλλικές κεφαλές από ανθρακονήματα. Η συμβατότητα αυτή εξασφαλίζει την βέλτιστη αξιοποίηση του εξοπλισμού και την εξυπηρέτηση των αναγκών των χρηστών.                                                                                                                                                                                         |
| 17. Να συνοδεύεται από τρεις (3) κεφαλές ανθρακονημάτων, η μια χωρητικότητας 6x500 ml, και μέγιστης ταχύτητας 12.000RPM/24.470g τουλάχιστον και επιπλέον άλλες δυο της επιλογής των χρηστών. Η απαίτηση για συγκεκριμένο υλικό κατασκευής των κεφαλών καθώς και για συγκεκριμένη μέγιστη ταχύτητα αποκλείει άλλους πιθανούς προμηθευτές και θα πρέπει να επαναδιατυπωθεί προς όφελος του υγιούς ανταγωνισμού. Επιπλέον οι κεφαλές ανθρακονημάτων υστερούν στην σωστή διαχείριση θερμοκρασίας του δείγματος λόγω της μειωμένης θερμικής αγωγιμότητας τους. Να συνοδεύεται από τρεις (3) κεφαλές, η μια χωρητικότητας 6x500 ml, και μέγιστης ταχύτητας 10.000RPM/17.700g τουλάχιστον και επιπλέον άλλες δυο της επιλογής των χρηστών.                                    | Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό διότι, η φυγόκεντρος πρέπει να είναι συμβατή με τον ήδη υπάρχοντα ομοειδή εξοπλισμό που περιλαμβάνει και ελαφριές μη μεταλλικές κεφαλές από ανθρακονήματα. Η συμβατότητα αυτή εξασφαλίζει την βέλτιστη αξιοποίηση του εξοπλισμού και την εξυπηρέτηση των αναγκών των χρηστών. Η χωρητικότητα, η ταχύτητα περιστροφής και η επιτάχυνση της κάθε κεφαλής εξυπηρετεί συγκεκριμένες εφαρμογές και αναγκαστικά πρέπει να επιλεγούν με συγκεκριμένα όρια από τους χρήστες. |
| 21. Να πληροί τα ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα ασφάλειας (cULus, IEC61010-2-020), περιβάλλοντος (RoHS, WEE Dir. 2002/96/CE). Επίσης, αντοχής σε σεισμό και να διαθέτει δυνατότητα κλειδώματος μέσω κωδικού (password). Ο κάθε κατασκευαστής κατασκευάζει τα προϊόντα σύμφωνα με τα πρότυπα ασφαλείας που επιβάλλονται στον τόπο κατασκευής και σε αυτά που επιβάλλονται για την εισαγωγή της μονάδας σε ευρωπαϊκή χώρα (αν η κατασκευή γίνεται σε χώρα εκτός της Ευρώπης). Προτείνουμε την επαναδιατύπωση της προδιαγραφής. Να πληροί τα ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα ασφάλειας (π.χ. IEC61010-2-020 η αντίστοιχο), περιβάλλοντος (RoHS, CE). Επίσης, να αναφερθεί πως εξασφαλίζεται η αντοχή σε σεισμό και να διαθέτει δυνατότητα κλειδώματος μέσω κωδικού (password). | Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό, διότι τα πρότυπα ασφαλείας καλύπτουν τις απαιτούμενες προδιαγραφές. Αναφορικά με την αντοχή στο σεισμό, καλύπτεται και από την πρόβλεψη για το μηχανισμό ανισοζυγοστάθμισης. Η απαίτηση κλειδώματος με password διασφαλίζει την τη χρήση του εξοπλισμού από εξουσιοδοτημένους χρήστες.                                                                                                                                                                              |
| 22. Να διαθέτει αυτόματη διακοπή λόγω άνισης ζυγοστάθμισης με ειδικό ανιχνευτή ανισοζυγοστάθμισης τύπου non-contact. Ο τύπος του ειδικού ανιχνευτή που χρησιμοποιεί ο κάθε κατασκευαστής είναι διαφορετικού τύπου και έχει αναπτυχθεί με προτεραιότητα την ασφάλεια των χρηστών. Να διαθέτει αυτόματη διακοπή λόγω άνισης ζυγοστάθμισης με ειδικό ανιχνευτή Ανισοζυγοστάθμισης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό, εφόσον αφορά στον τύπο του ανιχνευτή.<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Να διαθέτει αυτόματη διακοπή λόγω άνισης ζυγοστάθμισης με ειδικό ανιχνευτή ανισοζυγοστάθμισης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Σχόλιο (ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 17. Να συνοδεύεται από τρεις (3) κεφαλές ανθρακονημάτων, η μια χωρητικότητας 6x500 ml και μέγιστης ταχύτητας 12.000RPM/24.470g τουλάχιστον και επιπλέον άλλες δυο της επιλογής των χρηστών. [Προτείνεται να περιγράφονται οι ζητούμενες κεφαλές γι' αυτό και προτείνουμε τις παρακάτω:] i) Γωνιακή κεφαλή από                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Το σχόλιο γίνεται δεκτό, δεδομένου ότι δεν υπήρχε σαφής περιγραφή των κεφαλών.<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Να συνοδεύεται από τρεις (3) κεφαλές ανθρακονημάτων, (α) χωρητικότητας 6X500 ml και μέγιστης ταχύτητας 12.000RPM/24.000g περιπίου (β)                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ανθρακονήματα 6x500 ml και μέγιστης ταχύτητας 12.000RPM/24.470g ii) Οριζόντια κεφαλή SS 10.025 g με χωρητικότητα 4 x 400 ml με δυνατότητα επιλογής υποδοχέων για σωλήνες διαφόρων όγκων μέγιστης ταχύτητας 7.000rpm/10.000 g iii) Γωνιακή κεφαλή από ανθρακονήματα χωρητικότητας 14 x 50 ml Falcon ταχύτητας 13.000rpm/29.100 g. | χωρητικότητας 14X50 ml και μέγιστης ταχύτητας 13.000RPM/29.000g περίπου (γ) χωρητικότητας 12X50 και μέγιστης ταχύτητας 18.000RPM/40.000g περίπου. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ΤΜΗΜΑ 63.****ΕΝΑΣ (1) ΘΕΡΜΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΠΟΙΗΤΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΧΡΟΝΟΥ  
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 18.400,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 22.816,00€)**

| <b>Σχόλιο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.</b> Αλλαγή ως εξής: Να είναι τουλάχιστον πέντε χρωμάτων για μεγαλύτερη ευελιξία [Δεδομένης της ερευνητικής χρήσης του ανωτέρω ζητούμενου οργάνου η ύπαρξη περισσότερων χρωμάτων στο οπτικό σύστημα του οργάνου προσθέτουν περισσότερη ευελιξία στη χρήση του].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Το σχόλιο γίνεται εν μέρει αποδεκτό, με την προσθήκη της λέξης «τουλάχιστον» διότι αυξάνει τον αριθμό των ειδών που μπορούν να προσφερθούν.<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Να είναι τουλάχιστον τεσσάρων χρωμάτων για μεγαλύτερη ευελιξία                                                                                      |
| <b>4.</b> Αλλαγή ως εξής: Το οπτικό σύστημα να αποτελείται από λυχνίες LED και 6 φωτοδιόδους ανιχνευτές ή αντίστοιχα, επιτρέποντας την εκτέλεση πολυπλεκτικών αντιδράσεων (multiplex) έως και 5 στόχων στο ίδιο δείγμα, εξασφαλίζοντας μέγιστη διακριτική ικανότητα μεταξύ των φθοριοχρωμάτων. Ένας από τους φωτοδιόδους ανιχνευτές να είναι προορισμένος για single-color fluorescence resonance energy transfer (FRET) πειραματικές διαδικασίες. [Δεδομένης της ερευνητικής χρήσης του ανωτέρω ζητούμενου οργάνου η ύπαρξη περισσότερων χρωμάτων στο οπτικό σύστημα του οργάνου προσθέτουν περισσότερη ευελιξία στη χρήση του. Δεδομένης της διαφορετικής κατασκευαστικής φιλοσοφίας εκάστου συστήματος Real time PCR από τον κάθε κατασκευαστικό οίκο προτείνεται να γίνει η ζήτηση ως ανωτέρω]. | Το σχόλιο γίνεται εν μέρει αποδεκτό, με την προσθήκη της λέξης «τουλάχιστον» διότι αυξάνει τον αριθμό των ειδών που μπορούν να προσφερθούν.<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Το οπτικό σύστημα να αποτελείται από πηγή φωτός LED, φωτοδιόδους και τουλάχιστον τέσσερα φίλτρα εκπομπής, για την πολλαπλή ανίχνευση μηκών κύματος. |
| <b>8.</b> Αλλαγή ως εξής: Βαθμονομημένος εργοστασιακά τουλάχιστον για 6 χρωστικές πχ FAM, SYBR Green κλπ. Να επιτρέπει την εκτέλεση αντιδράσεων χημείας FRET. [Δεδομένης της διαφορετικής κατασκευαστικής φιλοσοφίας εκάστου συστήματος Real time PCR από τον κάθε κατασκευαστικό οίκο, προτείνουμε να αναφέρεται ο αριθμός των βαθμονομημένων χρωστικών καθώς επίσης και η ικανότητα λειτουργίας με την διαδεδομένη τεχνική FRET].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό καθώς ο προσδιορισμός της συγκεκριμένης προδιαγραφής καθορίστηκε σύμφωνα με τις ιδιαίτερες ανάγκες του Εργαστηρίου.                                                                                                                                                                           |
| <b>10.</b> Αλλαγή ως εξής: Να μπορεί να υποστηρίξει όγκους από 1μl έως 50 μl ή ευρύτερο. [Μεγαλύτερο εύρος υποστηριζόμενων όγκων παρέχει περισσότερη ευελιξία στην ανάπτυξη βοηθά στην ανάπτυξη νέων μεθόδων καθώς επίσης και στην εξοικονόμηση αντιδραστηρίων στις περιπτώσεις χρήσης μικρού όγκου αντιδράσεων]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό.<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Να μπορεί να υποστηρίξει όγκους από 1μl έως 50 μl. Μεγαλύτερο εύρος όγκου θα αξιολογηθεί θετικά.                                                                                                                                                                    |
| <b>11.</b> Προσθήκη: Να παρέχει, κατ' ελάχιστον, και λειτουργία ανάλυσης πρότυπης καμπύλης με αυτόματο υπολογισμό του PCR efficiency, μελέτες γονιδιακής έκφρασης με μεθόδους ΔCt και ΔΔCt, κάνοντας χρήση πολλαπλών γονιδίων αναφοράς και υπολογίζοντας τις αποδόσεις (reaction efficiencies) πολλαπλών γονιδίων, Αναλύσεις με ταυτόχρονη χρήση πολλαπλών γονιδίων αναφοράς, διαχωρισμό αλληλομόρφων και γονοτυπική ανάλυση. Επιθυμητή η ελεγχόμενη πρόσβαση με κωδικό σε πολλαπλούς χρήστες και με διαβαθμιζόμενα επίπεδα πρόσβασης.                                                                                                                                                                                                                                                              | Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό, διότι περιλαμβάνονται στοιχεία που παραπέμπουν σε συγκεκριμένο είδος.                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [Δεδομένου της ερευνητικής χρήσης του ανωτέρω ζητούμενου οργάνου προτείνουμε να προστεθούν επιπλέον λειτουργίες στα ζητούμενα από το λογισμικό του οργάνου ώστε να ανταποκρίνεται καλύτερα στον ερευνητικό χαρακτήρα της χρήσης του οργάνου].                                                                     |                                                                                                                                      |
| 15. Αλλαγή ως εξής: Να φέρει οθόνη αφής LCD, ευανάγνωστη μεγάλων διαστάσεων (άνω των 8ιντσών) [Δεδομένης της διαφορετικής κατασκευαστικής φιλοσοφίας εκάστου συστήματος Real time PCR από τον κάθε κατασκευαστικό οίκο, προτείνουμε να ζητείται οθόνη μεγάλων διαστάσεων για καλύτερη χρηστικότητα της συσκευής]. | <p>Το σχόλιο γίνεται δεκτό.</p> <p>Η προδιαγραφή τροποποιείται ως εξής:</p> <p>Να φέρει οθόνη αφής LCD, VGA 640x480 τουλάχιστον.</p> |

**ΤΜΗΜΑ 65.**

**ΕΝΑ (1) ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΑΝΑΣΤΡΟΦΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ**  
**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 26.000,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 32.240€)**

| <b>Σχόλιο (ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. Να διορθωθεί/αλλαχθεί η γωνία παρατήρησης ως εξής "εργονομική γωνία παρατήρησης 25ο-30ο, ή μικρότερη ή ρυθμιζόμενη 0-30ο".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό.</p> <p><u>Νέα διατύπωση:</u> Να διαθέτει δυοφθάλμιο κεφαλή με δυνατότητα ρύθμισης της ανισομετρικής, εργονομική γωνία παρατήρησης ρυθμιζόμενη από 25<sup>ο</sup> έως 30<sup>ο</sup> και ενσωματωμένο φακό Bertrand για την εστίαση του συστήματος αντίθεσης φάσης και HOFMANN.</p>                                                      |
| 12. Να προστεθεί "ή φωτιστική πηγή LED" (που είναι η νέα τεχνολογία).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό διότι, οι πηγές LED έχουν συνήθως χαμηλότερης έντασης φωτισμό και μειονεκτούν στις εφαρμογές αντίθεσης φάσης. Επίσης χρωματικά το φως που εκπέμπουν διαφέρει από τις αλογόνου με επιπτώσεις σε ορισμένες εφαρμογές μικροφωτογράφισης. Τέλος η αντικατάσταση των LED συνήθως απαιτεί και την αντικατάσταση της φέρουσας πλακέτας.</p> |
| 13. Ο συγκεκριμένος τύπος αντικειμενικών φακών παραπέμπει σε συγκεκριμένο κατασκευαστή, επομένως να γίνει διόρθωση σε "τύπου ή παρόμοιο".                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό.</p> <p><u>Νέα διατύπωση:</u> Να συνοδεύεται από αντικειμενικούς φακούς επίπεδους, κατάλληλους για κοινή μικροσκοπία, αντίθεσης φάσης και φθορισμού του τύπου CFI60 Plan Fluor DLL : 10x, ELWD-DM20x, &amp; ELWD-DM40x</p>                                                                                                               |
| 16d. Να προστεθεί στο τέλος "ή άλλο σύστημα ρύθμισης της έντασης φθορισμού" (ώστε να μπορούν να προσφερθούν και πιο εξελιγμένα συστήματα).                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό.</p> <p><u>Νέα διατύπωση:</u> d. Φορέα τριών ουδέτερων φίλτρων τα οποία παρεμβάλλουμε στην φωτεινή δέσμη προκειμένου να ρυθμίσουμε την υπερέκθεση των δειγμάτων ή άλλο σύστημα ρύθμισης της έντασης φθορισμού.</p>                                                                                                                       |
| 17. Οι κάμερες με σύστημα Peltier cooling δεν είναι όλες κατάλληλες για φθορισμό. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η προσφερόμενη κάμερα είναι σχεδιασμένη για αυτές τις εφαρμογές. Επίσης, οι χρόνοι έκθεσης στις ψηφιακές κάμερες φθορισμού συνήθως κυμαίνονται από 4-5μs έως 200sec το πολύ. Μεγαλύτερος χρόνος έκθεσης δεν έχει νόημα, διότι καταστρέφεται το δείγμα από την πηγή φθορισμού. Ορισμένα msec είναι συνήθως αρκετά για μια φωτογράφιση. | <p>Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό διότι, το σύστημα Peltier cooling παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα στην μικροφωτογράφιση δειγμάτων με χαμηλής έντασης φθορισμό και αυτοφθορισμό και μειώνει το σκοτεινό «θόρυβο» και τον χρόνο έκθεσης.</p>                                                                                                                           |

| <b>Σχόλιο (ΑΝΤΙΣΕΛ)</b>                                                                                                                  |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. Να συνοδεύεται από αντικειμενικούς φακούς επίπεδους, κατάλληλους για κοινή μικροσκοπία, αντίθεσης φάσης και φθορισμό του τύπου CFI60 | <p>Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό.</p> <p><u>Νέα διατύπωση:</u> Να συνοδεύεται από</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plan Fluor DLL: 10x, ELWD-DM20x, & ELWD-DM40x Οι όροι CFI60 Plan Fluor DLL, ELWD-DM θα πρέπει να αφαιρεθούν διότι αποτελούν εμπορική ονομασία και αναφέρονται σε συγκεκριμένο μοντέλο και συγκεκριμένο προμηθευτή. Αντίθετα θα πρέπει να αναγράφεται το Numerical Aperture του κάθε αντικειμενικού φακού το οποίο καθορίζει την διακριτική του ικανότητα και την ποιότητά του. | αντικειμενικούς φακούς επίπεδους, κατάλληλους για κοινή μικροσκοπία, αντίθεσης φάσης και φθορισμού του τύπου CFI60 Plan Fluor DLL : 10x, ELWD-DM20x, & ELWD-DM40x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 17. Να συνοδεύεται από ψηφιακή έγχρωμη κάμερα μικροσκοπίας... με χρόνους έκθεσης από 1.6msec έως 17.9min (με 1μs διαβάθμιση) Οι χρόνοι έκθεσης πρέπει να αφαιρεθούν διότι αναφέρονται σε συγκεκριμένο προμηθευτή. Εναλλακτικά μπορεί να προστεθεί η φράση «περίπου» για να προσφέρει ο εκάστοτε διαγωνιζόμενος τα δικά του χαρακτηριστικά για περαιτέρω αξιολόγηση.            | Το σχόλιο γίνεται δεκτό<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Να συνοδεύεται από ψηφιακή έγχρωμη κάμερα μικροσκοπίας, ψυχόμενη (Peltier Cooling Ta-10°C), με ανάλυση 3.3 MegaPixels τουλάχιστον, με αισθητήρα CCD 1/2", με ανάλυση εικόνας 2048x1536 Pixels τουλάχιστον, με βάθος χρώματος 10bit RGB, με χρόνους έκθεσης από 1.6msec έως 17.9min (με 1μs διαβάθμιση), με προβολή σε πραγματικό χρόνο 30fps, με ενσωματωμένο φίλτρο IR, με προσαρμογέα C-mount, με ψηφιακή θύρα FireWire (IEEE1394A) και καλώδιο σύνδεσης (συμπεριλαμβάνεται κάρτα PCI, με λογισμικό ελέγχου (TWAIN Driver). |

**ΤΜΗΜΑ 66.**  
**ΕΝΑ (1) ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ**  
**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 20.000,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 24.800€)**

| Σχόλιο (ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Εισήγηση                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Να αλλαχθούν οι διαστάσεις της τράπεζας σε "περίπου 150x240mm", ο μηχανισμός σάρωσης σε "εργονομικού σχεδιασμού" και να διαγραφεί η λέξη "μεταβλητού" και το εύρος σάρωσης σε "50-54 x 72-78mm" για δύο δείγματα (ώστε να μπορούν να προσφέρουν και άλλοι αξιόπιστοι κατασκευαστές. Επίσης, η δυνατότητα περιστροφής έχει νόημα έως 90ο, καθώς, σε αντίθετη περίπτωση, τοποθετούμε το δείγμα με αντίθετη φορά.                                                                                              | Το σχόλιο γίνεται δεκτό και η προδιαγραφή γίνεται :<br>"τουλάχιστον 150X240mm"                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10g. Να γραφεί "Πενταθέσιο ή εξαθέσιο φορέα" (ώστε να μπορούν να προσφέρουν και άλλοι αξιόπιστοι κατασκευαστές).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό, γιατί επηρεάζει την εργονομία του οργάνου και αφορά στην αξιοποίηση όλων των φακών (και των μελλοντικών για την αναβάθμιση του οργάνου) που είναι απαραίτητοι σε κάποιες εφαρμογές.                                                                                                 |
| 11. Να αλλαχθεί η ανάλυση της κάμερας σε 2,5-3,5MPixels. Επίσης, οι κάμερες με σύστημα Peltier cooling δεν είναι όλες κατάλληλες για φθορισμό. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η προσφερόμενη κάμερα είναι σχεδιασμένη για αυτές τις εφαρμογές. Ακόμη, οι χρόνοι έκθεσης στις ψηφιακές κάμερες φθορισμού συνήθως κυμαίνονται από 4-5μs έως 200sec το πολύ. Μεγαλύτερος χρόνος έκθεσης δεν έχει νόημα, διότι καταστρέφεται το δείγμα από την πηγή φθορισμού. Ορισμένα msec είναι συνήθως αρκετά για μια φωτογράφιση. | Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό διότι η ανάλυση είναι ουσιαστικής σημασίας για την ποιότητα των μικροφωτογραφιών και το σύστημα Peltier cooling παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα στην μικροφωτογράφιση δειγμάτων με χαμηλής έντασης φθορισμό και αυτοφθορισμό και μειώνει το σκοτεινό «θόρυβο» και τον χρόνο έκθεσης. |

| Σχόλιο (ΑΝΤΙΣΕΛ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11. Να συνοδεύεται από ψηφιακή έγχρωμη κάμερα μικροσκοπίας... Οι χρόνοι έκθεσης πρέπει να αφαιρεθούν διότι αναφέρονται σε συγκεκριμένο μοντέλο και συγκεκριμένο προμηθευτή. Εναλλακτικά μπορεί να προστεθεί η φράση «περίπου» για να προσφέρει ο εκάστοτε διαγωνιζόμενος τα δικά του χαρακτηριστικά για περαιτέρω αξιολόγηση. | Το σχόλιο γίνεται δεκτό.<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Να συνοδεύεται από ψηφιακή έγχρωμη κάμερα μικροσκοπίας, ψυχόμενη (Peltier Cooling Ta-10°C), με ανάλυση 3.3 MegaPixels τουλάχιστον, με αισθητήρα CCD 1/2", με ανάλυση εικόνας 2048x1536 Pixels τουλάχιστον, με βάθος χρώματος 10bit RGB, |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | με χρόνους έκθεσης από 1.6msec έως 17.9min (με 1μs διαβάθμιση), με προβολή σε πραγματικό χρόνο 30fps, με ενσωματωμένο φίλτρο IR, με προσαρμογέα C-mount, με ψηφιακή θύρα FireWire (IEEE1394A) και καλώδιο σύνδεσης (συμπεριλαμβάνεται κάρτα PCI, με λογισμικό ελέγχου (TWAIN Driver). |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ΤΜΗΜΑ 67.****ΕΝΑΣ (1) ΚΥΤΤΑΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ ΡΟΗΣ****ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 58.000,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 71.920€)**

| <b>Σχόλιο (LERIVA A.E.)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Να κατατεθεί σχεδιάγραμμα που να περιγράφει αναλυτικά την διάταξη των laser και των PMTs καθώς επίσης και τα χαρακτηριστικά τους. Η εταιρεία μας διαθέτει κυτταρομετρητή ροής ο οποίος χρησιμοποιεί διατάξεις ανίχνευσης φθορισμού APD's (Avalanche Photo Diodes), οι οποίες αποτελούν την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στην ανίχνευσή του εκπεμπόμενου φθορισμού. Τα APDs αποτελούν την πλέον ευαίσθητη διάταξη ανίχνευσης με ταυτόχρονα χαμηλό επίπεδο θορύβου, γεγονός το οποίο προσφέρει εξαιρετικά στοιχεία απόδοσης στο κυτταρόμετρο που τα διαθέτει. Να κατατεθεί σχεδιάγραμμα που να περιγράφει αναλυτικά τη διάταξη των laser και των διατάξεων ανίχνευσης φθορισμού καθώς επίσης και τα χαρακτηριστικά τους. | ΟΧΙ, τα PMT διαθέτουν την καλύτερη σχέση υψηλής ευαισθησίας και χαμηλού θορύβου σήματος για φθορισμό χαμηλής έντασης στα μήκη κύματος που απαιτούν οι εξειδικευμένες εφαρμογές των χρηστών                                                                                                                                       |
| 6. Να διαθέτει την μεγαλύτερη δυνατή ευαισθησία, για το FITC (<75 MESF) και το PE (<50 MESF). Με τις σημερινές εξελίξεις στην τεχνολογία των κυτταρομετρητών ροής ο όρος μεγαλύτερη δυνατή ευαισθησία δεν συμβαδίζει με τις ζητούμενες τιμές ευαισθησίας για το -FITC (<75 MESF) και το PE (<50 MESF) Να διαθέτει την μεγαλύτερη δυνατή ευαισθησία, για το FITC (<30MESF) και το PE (<10 MESF).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό.<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Να διαθέτει ευαισθησία, για το FITC τουλάχιστον 75 MESF και για το PE τουλάχιστον 50 MESF.                                                                                                                                                                              |
| 9. Να διαθέτει προρυθμισμένες τιμές ροής και μεγέθη πυρήνα. Να αναφερθούν. Η προρύθμιση μεγέθους πυρήνα δεν απαιτείται σε όλα τα κυτταρόμετρα για την ορθή τους λειτουργία. Να διαθέτει προρυθμισμένες τιμές ροής και (εάν απαιτείται) μεγέθη πυρήνα. Να αναφερθούν. Επιπλέον να υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης της ταχύτητας ροής από τον χρήστη.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΝΑΙ<br><b>Νέα διατύπωση:</b> Να διαθέτει προρυθμισμένες τιμές ροής και μεγέθη πυρήνα. Να αναφερθούν.                                                                                                                                                                                                                             |
| 10. Να αναφερθεί το μέγιστο (τουλάχιστον 40 μm) και το ελάχιστο μέγεθος (τουλάχιστον 5 μm) της διαμέτρου. Η προρύθμιση μεγέθους πυρήνα δεν απαιτείται σε όλα τα κυτταρόμετρα για την ορθή τους λειτουργία. Η συγκεκριμένη προδιαγραφή θα πρέπει να ζητηθεί ως προαιρετική. Να αναφερθεί το, μέγιστο (τουλάχιστον 40 μm) και το ελάχιστο μέγεθος (τουλάχιστον 5 μm) της διαμέτρου των υπό ανάλυση σωματιδίων (Εάν απαιτείται).                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Το σχόλιο δεν γίνεται δεκτό διότι, η προδιαγραφή δεν αφορά στο μέγεθος των σωματιδίων αλλά στο υδροδυναμικό σύστημα του κυτταρομέτρου. Δε ζητείται για την ορθή λειτουργία του αναλυτή αλλά ως επιπλέον δυνατότητα βελτίωσης των μετρήσεων.<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Να αναφερθεί το μέγιστο και το ελάχιστο μέγεθος πυρήνα. |
| 11. Να έχει δυνατότητα ανίχνευσης σωματιδίων με ελάχιστο μέγεθος τα 0.5 μm Με δεδομένη την προμήθεια κυτταρομέτρου από πανεπιστημιακό ίδρυμα όπου αναμένεται ο σχεδιασμός ερευνητικών κυρίως πρωτοκόλλων στον κυτταρομετρητή ροής, συνιστάται το ελάχιστο όριο να είναι <0,5 δεδομένου ότι στην τρέχουσα βιβλιογραφία αναφέρονται πλέον πολλές σχετικές εφαρμογές όπως MPs, MVs , βακτήρια κλπ Να έχει δυνατότητα ανίχνευσης σωματιδίων με ελάχιστο μέγεθος < 0.3 μm                                                                                                                                                                                                                                                        | Το σχόλιο δεν γίνεται δεκτό διότι οι προδιαγραφές συντάχθηκαν σύμφωνα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες του Εργαστηρίου<br><br>.                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>13.</b> Να μπορεί να πραγματοποιεί αντιστάθμιση της χρωματικής αλληλεπικάλυψης (compensation) ηλεκτρονικά. Η αντιστάθμιση της χρωματικής αλληλεπικάλυψης (compensation) στην περίπτωση που αλλάξει η ευαισθησία των φωτοανιχνευτών, απαιτεί εκ νέου πειραματική διαδικασία με ταυτόχρονη κατανάλωση χρόνου και αντιδραστηρίων. Η δυνατότητα ηλεκτρονικής αντιστάθμισης στην περίπτωση αυτή εξοικονομεί πόρους στο εργαστήριο, αφού οι απαιτήσεις σε αντιδραστήρια και αναλώσιμα είναι μηδενικές. Να μπορεί να πραγματοποιεί αντιστάθμιση της χρωματικής αλληλεπικάλυψης (compensation) ηλεκτρονικά ακόμη και στην περίπτωση που αλλάξει η ευαισθησία των φωτοανιχνευτών.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό, καθώς εφόσον εντάσσεται ειδική προδιαγραφή μπορεί να περιορίσει τον αριθμό των προσφερόμενων ειδών.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>14.</b> Ο αναλυτής να πραγματοποιεί ανάλυση τουλάχιστον 10.000 κυττάρων ανά δευτ/πτο. Η υψηλή ταχύτητα ανάλυσης προσφέρει τα μέγιστα στην πειραματική διαδικασία με σημαντικά οφέλη στον χρόνο ολοκλήρωσης της ανάλυσης. Στην παγκόσμια αγορά κυκλοφορούν μοντέλα κυτταρομετρητών από αναγνωρισμένους οίκους κατασκευής με ταχύτητα ανάλυσης κυττάρων πολύ υψηλότερη από την ζητούμενη (10000 κύτταρα/δευτερόλεπτο). Ο αναλυτής να πραγματοποιεί ανάλυση τουλάχιστον 25.000 κυττάρων ανά δευτ/πτο.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό, καθώς από την προδιαγραφή προσδιορίζεται το ελάχιστο των απαιτήσεων, η οποία επιτρέπει σε κάθε περίπτωση την προσφορά είδους με υψηλότερες ταχύτητες.</p>                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>17.</b> Ο αναλυτής να φέρει σύστημα δειγματοληψίας τόσο από σωληνάρια κυτταρομετρίας (να περιγραφούν), όσο και από πλάκες μικροτιτλοδότησης 96 και 48 θέσεων. Η ταυτόχρονη απαίτηση δειγματοληψίας από μικροπλάκες τόσο 96 όσο και από 48 θέσεις αποκλείει άλλους πιθανούς προμηθευτές και θα πρέπει να επαναδιατυπωθεί προς όφελος του υγιούς ανταγωνισμού. Επιπλέον και λόγω της καθυστέρησης δειγματοληψίας από το πρώτο μέχρι το τελευταίο δείγμα, είναι σημαντικό να αναφέρεται και ο τρόπος που πραγματοποιείται η ανάμιξη του δείγματος πριν από την δειγματοληψία (στην περίπτωση που χρησιμοποιείται διάταξη πλακών μικροτιτλοδότησης 96 θέσεων). Ο αναλυτής να φέρει σύστημα δειγματοληψίας σωληναρίων κυτταρομετρίας (να περιγραφούν), αλλά και για πλάκες μικροτιτλοδότησης 96 θέσεων. Να περιγραφεί ο τρόπος ανάμιξης του δείγματος πριν από την διαδικασία ανάλυσης καθώς και ο ελάχιστος όγκος δείγματος που απαιτείται.</p>                                           | <p>Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό.</p> <p><b>Νέα διατύπωση:</b> Ο αναλυτής να φέρει σύστημα δειγματοληψίας τόσο από σωληνάρια κυτταρομετρίας (να περιγραφούν), όσο και από πλάκες μικροτιτλοδότησης 96 θέσεων.</p>                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>19.</b> Ο δειγματολήπτης να φέρει τουλάχιστον 24 θέσεις σωληναρίων (carousel) και παράλληλα να έχει την δυνατότητα μέτρησης μεμονωμένων σωληναρίων. Η ταυτόχρονη απαίτηση δειγματοληψίας τόσο από μονήρη όσο και από δειγματολήπτη πολλαπλών θέσεων, αποκλείει άλλους πιθανούς προμηθευτές και θα πρέπει να επαναδιατυπωθεί προς όφελος του υγιούς ανταγωνισμού. Επιπλέον λόγω της προηγούμενης προδιαγραφής (ο αναλυτής να φέρει σύστημα δειγματοληψίας από πλάκα μικροτιτλοδότησης 96 θέσεων και από μεμονωμένα σωληνάρια) θεωρούμε ότι η δυνατότητα να υπάρχει και η δυνατότητα συστήματος δειγματοληψίας από 24 σωληνάρια (carousel) είναι πλεονασμός. Σε περίπτωση που εκάστοτε χρήστης θέλει να αναλύσει πολλά δείγματα ταυτόχρονα, θα μπορεί να χρησιμοποιεί την πλάκα μικροτιτλοδότησης 96 θέσεων. Ο δειγματολήπτης να έχει την δυνατότητα μέτρησης μεμονωμένων σωληναρίων. Να περιγράφουν τα είδη των συμβατών σωληναρίων καθώς και ο ελάχιστος όγκος που απαιτείται για</p> | <p>Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό, καθώς η συγκεκριμένη προδιαγραφή αυξάνει τη λειτουργικότητα και επιτρέπει μεγαλύτερη ευελιξία για τους χρήστες.</p> <p><b>Νέα διατύπωση:</b> Ο αναλυτής να διαθέτει την δυνατότητα μέτρησης τόσο μεμονωμένων σωληναρίων όσο και την δυνατότητα μέτρησης πολλαπλών σωληναρίων αυτόματα. Να αναφερθεί ο αριθμός των θέσεων στον δειγματολήπτη για την αυτόματη μέτρηση σωληναρίων.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| την επαρκή ανάλυση του δείγματος.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>20.</b> Ο αναλυτής να διαθέτει CE MARK. Η απαίτηση αυτή περιορίζει τα συστήματα που απευθύνονται σε ερευνητικά εργαστήρια. Να αφαιρεθεί η προδιαγραφή                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Το σχόλιο δεν γίνεται δεκτό, καθώς όλοι οι αναλυτές διαθέτουν CE MARK. Η προδιαγραφή παραμένει ως έχει.</b>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>27.</b> Το λογισμικό πρόγραμμα του αναλυτή να είναι απόλυτα συμβατό και με εφαρμογές σφαιριδομετρίας. Να αναφερθεί βιβλιογραφία που να δηλώνει την συμβατότητα μεταξύ των αντιδραστηρίων της εταιρίας και του μηχανήματος. Τα σύγχρονα προγράμματα τα οποία συνοδεύουν τον αναλυτή προσφέρουν όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για την ενσωμάτωση μιας πλειάδας ερευνητικών εφαρμογών. Η απαίτηση για συγκεκριμένη εφαρμογή αποκλείει άλλους πιθανούς προμηθευτές και θα πρέπει να επαναδιατυπωθεί προς όφελος του υγιούς ανταγωνισμού. Επιπλέον οι σύγχρονοι κυτταρομετρικές αποτελούν ανοικτά συστήματα με δυνατότητα χρήσης αντιδραστηρίων διαφορετικών προμηθευτών. Επιπλέον με δεδομένο ότι η προμήθεια αφορά διαδικασία αγοράς εξοπλισμού και όχι διαδικασίας προμήθειας συνοδού εξοπλισμού και αντιδραστηρίων το συγκεκριμένο τμήμα των τεχνικών προδιαγραφών θα πρέπει να απαλειφθεί. Ο αναλυτής να συνοδεύεται από ευέλικτο λογισμικό πρόγραμμα. Να περιγράφουν αναλυτικά οι δυνατότητες του λογισμικού όσον αφορά την ανάλυση σωληναρίων μικροπλάκων καθώς και την ανάλυση των αποτελεσμάτων. Να προσφερθεί λίστα με ενδεικτικές εφαρμογές. | <b>Το σχόλιο δεν γίνεται δεκτό, καθώς, η προδιαγραφή ζητείται ως απαραίτητη επιλογή των πειραμάτων του εργαστηρίου. Επειδή η σφαιριδομετρία είναι απαραίτητη για τις εφαρμογές των χρηστών θα πρέπει να δοθεί βιβλιογραφία που να δηλώνει την συμβατότητα τόσο των αντιδραστηρίων της εταιρίας ή άλλων εταιριών σε συνδυασμό με το προσφερόμενο μηχανήμα.</b> |
| <b>Α.</b> Επιπλέον προτεινόμενες τεχνικές προδιαγραφές Σχόλια Προτεινόμενη Τεχνική Προδιαγραφή Λόγω των μελλοντικών αναγκών που πιθανόν να προκύψουν και οι οποίες σήμερα δεν μπορούν με ευκολία να προβλεφθούν προτείνεται να προστεθεί προδιαγραφή σχετική με τις δυνατότητες αναβάθμισης του ζητούμενου συστήματος. Να περιγράφουν αναλυτικά οι δυνατότητες αναβάθμισης του προσφερόμενου συστήματος (Laser, Φίλτρα κτλ.) καθώς και όλα τα επιπλέον χαρακτηριστικά απόδοσης τα οποία επιτυγχάνονται με την αναβάθμιση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ΝΑΙ, θα μπορούσε να προστεθεί μια επιπλέον φράση για την δυνατότητα αναβάθμισης στην προδιαγραφή 38.</b><br><br><b><u>Νέα διατύπωση προδιαγραφής 38:</u></b><br><b>Να έχει εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 1 έτους και παρακαταθήκη ανταλλακτικών για δέκα χρόνια. Να αναφερθεί οποιαδήποτε δυνατότητα μελλοντικής αναβάθμισης του αναλυτή.</b>      |
| <b>Β.</b> Στην περίπτωση κατά την οποία υπάρχει χωροταξικός περιορισμός στο χώρο εγκατάστασης του κυτταρομέτρου θα πρέπει να αναφερθεί αν η διάταξη δειγματοληψίας από μικροπλάκες 96 θέσεων περιέχεται στο σώμα του κυτταρομετρική ροής ή αποτελεί ξεχωριστή μονάδα.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Δεν υφίσταται χωροταξικός περιορισμός.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Γ.</b> Επιπλέον θα πρέπει να αναφερθεί αναλυτικά ο τρόπος αλλαγής του τρόπου δειγματοληψίας από μονήρη δείγματα σε δειγματοληψία από μικροπλάκες 96 θέσεων, ώστε να διαπιστωθούν τυχόν απαιτήσεις σε χρόνο καθώς και σε εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό. Να περιγραφεί ο τρόπος δειγματοληψίας από μικροπλάκες 96 θέσεων καθώς και οι χωροταξικές απαιτήσεις της μονάδας. Επιπλέον να περιγράψει ο τρόπος αλλαγής τρόπου δειγματοληψίας από μονήρη σωληνάρια σε δειγματοληψία από μικροπλάκες 96 θέσεων.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Το σχόλιο δεν γίνεται δεκτό, καθώς τυχόν ρητή περιγραφή θα μπορούσε να παραπέμψει σε συγκεκριμένο είδος μηχανήματος.</b>                                                                                                                                                                                                                                   |

**ΤΜΗΜΑ 70.**  
**ΤΡΕΙΣ (3) ΚΑΘΕΤΟΙ ΥΠΕΡΚΑΤΑΨΥΚΤΕΣ**  
**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 23.400,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (29.016€)**

| Σχόλιο (ΑΝΤΙΣΕΛ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. «Να έχει δυνατότητα ανάκτησης της θερμοκρασίας σε περίπτωση ανοίγματος της πόρτας σε λιγότερο από 40 λεπτά και η θερμοκρασία στην περίπτωση αυτή να μην ανεβαίνει περισσότερο από -70°C» - Προτείνουμε η προδιαγραφή αυτή να αφαιρεθεί διότι δεν είναι σαφής και χωρίς νόημα, γιατί ο χρόνος επαναφοράς σε πραγματικές συνθήκες επηρεάζεται από πολλαπλούς παράγοντες όπως η εξωτερική θερμοκρασία, το ποσοστό πλήρωσης και το περιεχόμενο του καταψύκτη, ο χρόνος ανοίγματος της πόρτας κ.λ.π. | Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Να έχει δυνατότητα ανάκτησης της θερμοκρασίας σε περίπτωση ολιγόλεπτου ανοίγματος της πόρτας σε περίπου 40 λεπτά.                                                                        |
| 6. «Να διαθέτει μία εξωτερική πόρτα με κλειδαριά και 5 τουλάχιστον εσωτερικές πόρτες με μόνωση, για αποφυγή απότομης μεταβολής της θερμοκρασίας ολοκλήρου του θαλάμου όταν ανοίγει η εξωτερική.» - Προτείνουμε ο ελάχιστος αριθμός των εσωτερικών πορτών να γίνει τουλάχιστον 4 ώστε να δοθεί η δυνατότητα συμμετοχής σε περισσότερους προμηθευτές και στην υπηρεσία σας η επιλογή της καλύτερης προσφοράς                                                                                         | Το σχόλιο γίνεται δεκτό<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Να διαθέτει μία εξωτερική πόρτα με κλειδαριά και 4 τουλάχιστον εσωτερικές πόρτες με μόνωση, για αποφυγή απότομης μεταβολής της θερμοκρασίας ολοκλήρου του θαλάμου όταν ανοίγει η εξωτερική. |
| 9. «Να διαθέτει τροχούς και ρυθμιζόμενα πόδια βάσεως για την σταθερότητα και την οριζόντια στάθμιση του καταψύκτη στη μόνιμη θέση εγκατάστασης». Λαμβάνοντας υπόψιν το βάρος του καταψύκτη οι τροχοί και τα πόδια βάσεως συχνά φθείρονται δημιουργώντας την ανάγκη αντικαταστάσεως και άρα κόστος ενώ για την μετακίνηση του καταψύκτη ανεξαρτήτων των τροχών χρειάζονται άτομα που μπορούν να το μετακινήσουν και χωρίς τους τροχούς.                                                             | Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό, καθώς η αφαίρεση της συγκεκριμένης τεχνικής προδιαγραφής δεν τροποποιεί ουσιαστικά το είδος και διευρύνει τον αριθμό των προσφορών.                                                                                  |

**ΤΜΗΜΑ 72.**  
**ΤΡΕΙΣ (3) ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΕΣ ΜΙΚΡΟΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΙ**  
**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 5.100,00 € ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 6.324,00€)**

| Σχόλιο (ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Μέγιστος όγκος περιστροφής: 44x1,5ml/2ml. [Αφού η ζητούμενη κεφαλή αφορά σε 24x1,5 άρα και η χρήση της] προτείνουμε να αλλάξει η προδιαγραφή του μέγιστου όγκου σε 24x1,5/2ml.                                                                                                                                                                                                                                | Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό διότι περιορίζει την μελλοντική επέκταση/αναβάθμιση του οργάνου για την αντιμετώπιση αυξημένων αναγκών (μεγαλύτερος αριθμός δειγμάτων)                                             |
| 2. Μέγιστη ταχύτητα περιστροφής : 15.000rpm, 21.379xg. [Όπως άλλωστε αναφέρεται και στην προδιαγραφή 14, προτείνουμε να προστεθεί η λέξη] περίπου.                                                                                                                                                                                                                                                               | Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό να προστεθεί η λέξη «περίπου», καθώς διευρύνει τον αριθμό των ειδών που μπορεί να προσφερθούν.<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Μέγιστη ταχύτητα περιστροφής : 15.000rpm, 21.379xg περίπου |
| 3. Να επιτρέπει ρύθμιση ταχύτητας περιστροφής από 200rpm να αλλάξει σε 500 rpm έως 15.000rpm. Με δεδομένο ότι όλες οι εφαρμογές στις μικροφυγοκέντρους αφορούν σε υψηλές στροφές προτείνουμε το χαμηλότερο όριο να αρχίζει από 500 rpm                                                                                                                                                                           | <b>ΝΑΙ</b> , να τροποποιηθεί.<br><b>Νέα διατύπωση:</b> Να επιτρέπει ρύθμιση ταχύτητας περιστροφής από περίπου 200rpm έως 15.000rpm.                                                                               |
| 10. Να διαθέτει εργονομικό πίνακα ελέγχου με πλήκτρα αφής, ως εξής: • (α) Επιλογή ταχύτητας τόσο σε rpm όσο και σε g-force με βήματα των 10 μονάδων. [Με δεδομένο ότι δεν είναι κρίσιμο στην εφαρμογή αλλά και για να μην αποκλειστούν αξιόλογοι κατασκευαστές μικροφυγοκέντρων] προτείνουμε την αύξηση του βήματος σε 100 μονάδες • (β) Να διαθέτει δέκα επίπεδα επιτάχυνσης και επιβράδυνσης. [Με δεδομένο ότι | (α) Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό.<br><br><b>Νέα διατύπωση:</b> Επιλογή ταχύτητας τόσο σε rpm όσο και σε g-force με βήματα των 100 μονάδων.                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>δεν υπάρχει κίνδυνος ανατάραξης στα σωληνάκια των 1,5 ml αυτό που ενδιαφέρει είναι η συντομότερη διάρκεια επίτευξης ανώτερης ταχύτητας και αντίστοιχα χρόνος να σταματήσει. Έτσι προτείνεται να αντικατασταθεί από J11/12 sec επιτάχυνσης /επιβράδυνσης. • (γ) Να διαθέτει συνεχόμενη λειτουργία αλλά και ρύθμισης του χρόνου περιστροφής από 10sec ως 59min 50sec σε βήματα των 10sec και ως 99hours 59min σε βήματα του 1min. [Με δεδομένο ότι δεν είναι κρίσιμο στην εφαρμογή αλλά και για να μην αποκλειστούν αξιόλογοι κατασκευαστές μικροφυγοκέντρων προτείνουμε] από 1min έως 99 min περίπου. • (δ) Δυνατότητα αποθήκευσης έως και 99 προγραμμάτων. [Με δεδομένο ότι δεν είναι κρίσιμο στην εφαρμογή αλλά και για να μην αποκλειστούν αξιόλογοι κατασκευαστές μικροφυγοκέντρων προτείνουμε να παραληφθεί αυτή η προδιαγραφή].</p> | <p>(β) Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό, γιατί υπάρχουν εφαρμογές όπου το ίζημα είναι ευαίσθητο στις αναταράξεις.<br/>(γ) Το σχόλιο δεν γίνεται δεκτό, γιατί υπάρχουν εξειδικευμένες εφαρμογές που απαιτούν μικρότερους χρόνους.<br/>(δ) Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό γιατί η δυνατότητα αποθήκευσης προγραμμάτων διευκολύνει τους χρήστες πολλές εφαρμογές ιδιαίτερα δε όταν στους χρήστες περιλαμβάνονται και φοιτητές.</p> |
| <p>[Σημαντικό το επίπεδο του θορύβου που δεν αναφέρεται]. Προτείνεται να ζητηθεί επίπεδο θορύβου μικρότερο από 56db.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Το σχόλιο γίνεται αποδεκτό.<br/><br/><u>Νέα διατύπωση:</u> Επίπεδο θορύβου σε πλήρη λειτουργία περίπου 60db</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**ΤΜΗΜΑ 73.**

**ΜΙΑ (1) ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΩΣΜΩΣΗΣ**  
**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 4.000,00 € ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (4.960,00€)**

| <b>Σχόλιο (ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Εισήγηση</b>                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>7. [Με δεδομένο ότι δεν είναι κρίσιμο στην εφαρμογή αλλά και για να μην αποκλειστούν αξιόλογοι κατασκευαστές προτείνουμε να τροποποιηθεί ως εξής]: 7. Να αποδέχεται νερό με τα παρακάτω ποιοτικά χαρακτηριστικά: - Αγωγιμότητα: &lt; 2000μS/cm με χρήση προφίλτρου. - Πίεση: 0,5 – 5 bar - Δείκτης SDI: &lt;3 (να διαγραφεί εντελώς) - Θερμοκρασία: 5 – 35oC (να μείνει ως έχει)</p> | <p>Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό, γιατί η προσθήκη προφίλτρου αυξάνει το κόστος λειτουργίας του μηχανήματος.</p> |

**ΤΜΗΜΑ 74**

**ΜΙΑ (1) ΨΥΧΟΜΕΝΗ ΜΙΚΡΟΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΣ**  
**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 3.480,00€ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ (ΜΕ ΦΠΑ 4.315,20€)**

| <b>Σχόλιο (ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.)</b>                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Μέγιστος όγκος περιστροφής : 44x1,5ml/2ml. [Αφού η ζητούμενη κεφαλή αφορά σε 24x1,5 άρα και η χρήση της, προτείνουμε να αλλάξει η προδιαγραφή του μέγιστου όγκου] σε 24x1,5/2ml.</p>                                 | <p>Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό διότι η προτεινόμενη προδιαγραφή περιορίζει την μελλοντική επέκταση/αναβάθμιση του οργάνου για την αντιμετώπιση αυξημένων αναγκών (μεγαλύτερος αριθμός δειγμάτων).</p>                                                             |
| <p>2. Μέγιστη ταχύτητα περιστροφής : 15.000rpm, 21.379 g. [Όπως άλλωστε αναφέρεται και στην προδιαγραφή 29, προτείνουμε να προστεθεί η λέξη] περίπου.</p>                                                                  | <p><b>ΝΑΙ, να προστεθεί η λέξη «περίπου»</b><br/><br/><u>Νέα διατύπωση:</u> Μέγιστη ταχύτητα περιστροφής : 15.000rpm, 21.379xg περίπου.</p>                                                                                                                          |
| <p>3. Εύρος θερμοκρασίας: από -20°C έως 40°C. [Το ουσιαστικό είναι η δυνατότητα ψύξης με την κεφαλή στις μέγιστες στροφές όπως περιγράφεται στην προδιαγραφή 5 γι' αυτό και προτείνουμε να παραληφθεί]</p>                 | <p>Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό γιατί περιορίζει τις ουσιαστικές δυνατότητες του μηχανήματος και τις εφαρμογές.</p>                                                                                                                                                |
| <p>9. Να φέρει αυτόματη αναγνώριση ανισοκατανομής δείγματος και άμεση διακοπή λειτουργίας. [Με δεδομένο ότι δεν είναι κρίσιμο στην εφαρμογή αλλά και για να μην αποκλειστούν αξιόλογοι κατασκευαστές μικροφυγοκέντρων]</p> | <p>Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό, γιατί η προδιαγραφή αυτή είναι ουσιαστικής σημασίας και αφορά στην ασφάλεια λειτουργίας τόσο για τον χρήστη και το δείγμα (πολλές φορές πολύτιμο και αναντικατάστατο) όσο και για το μηχάνημα που θα μπορούσε να καταστραφεί.</p> |
| <p>17. Επιλογή ταχύτητας τόσο σε rpm όσο και σε g-force με βήματα των 10 μονάδων. [Με δεδομένο ότι δεν είναι κρίσιμο στην εφαρμογή αλλά και για να μην αποκλειστούν αξιόλογοι κατασκευαστές]</p>                           | <p><b>ΝΑΙ, να τροποποιηθεί.</b><br/><u>Νέα διατύπωση:</u> Επιλογή ταχύτητας τόσο σε rpm όσο και σε g-force με βήματα των 100 μονάδων.</p>                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| μικροφυγοκέντρων προτείνουμε την αύξηση του βήματος] σε 100 μονάδες                                                                                                                                                                                                                                                                                | (το ίδιο με παραπάνω)                                                                                                                                                        |
| 18. Να διαθέτει δέκα επίπεδα επιτάχυνσης και επιβράδυνσης. [Με δεδομένο ότι δεν υπάρχει κίνδυνος ανατάραξης στα σωληνάκια των 1,5 ml αυτό που ενδιαφέρει είναι η συντομότερη διάρκεια επίτευξης ανώτερης ταχύτητας και αντίστοιχα χρόνος να σταματήσει. Έτσι προτείνεται να αντικατασταθεί από 10/12 sec επιτάχυνσης /επιβράδυνσης.                | Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό γιατί υπάρχουν εφαρμογές όπου το ίζημα είναι πολύ ευαίσθητο στις αναταράξεις.                                                                 |
| 19. Δυνατότητα προεπιλογής θερμοκρασίας σε εύρος από -20°C έως 40°C με βήματα του 1°C. [Το ουσιαστικό είναι η δυνατότητα ψύξης με την κεφαλή στις μέγιστες στροφές όπως περιγράφεται στην προδιαγραφή 5 γι' αυτό και προτείνουμε να παραληφθεί]                                                                                                    | Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό γιατί περιορίζει τις ουσιαστικές δυνατότητες του μηχανήματος και τις εφαρμογές.                                                               |
| 23. Να διαθέτει συνεχόμενη λειτουργία αλλά και ρύθμισης του χρόνου περιστροφής από 10secαπο έως 59min 50sec σε βήματα των 10sec και από 59min έως 99hours σε βήματα του 1min. [Με δεδομένο ότι δεν είναι κρίσιμο στην εφαρμογή αλλά και για να μην αποκλειστούν αξιόλογοι κατασκευαστές μικροφυγοκέντρων προτείνουμε] από 1min έως 99 min περίπου. | Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό γιατί υπάρχουν εξειδικευμένες εφαρμογές που απαιτούν μικρότερους χρόνους.                                                                     |
| [Σημαντικό το επίπεδο του θορύβου που δεν αναφέρεται .Προτείνεται να ζητηθεί] επίπεδο θορύβου μικρότερο από 50db.                                                                                                                                                                                                                                  | ΝΑΙ, θα μπορούσε να προστεθεί.<br><b>Νέα διατύπωση:</b> Επίπεδο θορύβου σε πλήρη λειτουργία περίπου 60db.                                                                    |
| 24. Δυνατότητα αποθήκευσης έως και 99 προγραμμάτων. [Με δεδομένο ότι δεν είναι κρίσιμο στην εφαρμογή αλλά και για να μην αποκλειστούν αξιόλογοι κατασκευαστές μικροφυγοκέντρων προτείνουμε να παραληφθεί αυτή η προδιαγραφή.]                                                                                                                      | Το σχόλιο δεν γίνεται αποδεκτό η δυνατότητα αποθήκευσης προγραμμάτων διευκολύνει τους χρήστες πολλές εφαρμογές ιδιαίτερα δε όταν στους χρήστες περιλαμβάνονται και φοιτητές. |

και

δ) τη συνέχιση της διαδικασίας, με αντίστοιχη τροποποίηση των τεχνικών προδιαγραφών του σχεδίου διακήρυξης αρ. 411/2018, ως ανωτέρω.

Παρακαλείσθε για τις περαιτέρω ενέργειες.

### **Εσωτερική διανομή**

-Γενική Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών  
-Γραμματεία Συγκλήτου

Με εκτίμηση  
Ο Πρύτανης

Περικλής Α. Μήτκας  
Καθηγητής Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και  
Μηχανικών Υπολογιστών