

**ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΤΕΑ ΣΤΟ ΚΗΜΔΗΣ**



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ**

**Αριθ. Διακήρυξης 494/2020**

**ΔΙΕΘΝΗΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ  
«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΑΣΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ  
ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ  
ΤΟΥ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ»  
Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 5.480.444,35€  
Προϋπολογισμός με ΦΠΑ 6.795.751,00€**



**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης**

## Περιεχόμενα

<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b>	<b>2</b>
<b>1. ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ</b>	<b>4</b>
1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑΣ ΑΡΧΗΣ	4
1.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ-ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ	4
1.3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	5
1.4 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	14
1.5 ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ	16
1.6 ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ	16
1.7 ΑΡΧΕΣ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΝΑΨΗΣ	17
<b>2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ</b>	<b>18</b>
2.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	18
2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης	18
2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της Σύμβασης	18
2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων	18
2.1.4 Γλώσσα	19
2.1.5 Εγγυήσεις	19
2.2 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	20
2.2.1 Δικαίωμα συμμετοχής	20
2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής	20
2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού	29
2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας	33
2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια	34
2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα	34
2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης	34
2.2.8 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων	34
2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής	35
2.2.9.1 Προκαταρκτική απόδειξη κατά την υποβολή προσφορών	35
2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα	35
2.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ	41
2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης	41
2.3.2 Βαθμολόγηση και κατάταξη προσφορών	42
2.4 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ - ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	43
2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών	43
2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών	43
2.4.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής- Τεχνική Προσφορά»	45
2.4.3.1 Δικαιολογητικά Συμμετοχής	45
2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών	47
2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών	48
<b>3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ</b>	<b>49</b>
3.1 ΑΠΟΣΦΡΑΓΙΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	49
3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών	49
3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών	49
3.2 ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	51
3.3 ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ - ΣΥΝΑΨΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	52



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



3.4	ΠΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ - ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.....	53
3.5	ΜΑΤΑΙΩΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	55
<b>4.</b>	<b>ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ .....</b>	<b>56</b>
4.1	ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ (ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ, ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗΣ, ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ).....	56
4.2	ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ - ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ .....	57
4.3	ΌΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	57
4.4	ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ .....	57
4.5	ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ.....	58
4.6	ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΜΟΝΟΜΕΡΟΥΣ ΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ .....	58
<b>5.</b>	<b>ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....</b>	<b>59</b>
5.1	ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ .....	59
5.2	ΚΗΡΥΞΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΦΟΡΕΑ ΕΚΠΤΩΤΟΥ - ΚΥΡΩΣΕΙΣ .....	60
5.3	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ .....	61
5.4	ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ .....	62
<b>6.</b>	<b>ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ.....</b>	<b>63</b>
6.1	ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ.....	63
6.2	ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ - ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΥΛΙΚΩΝ.....	63
6.3	ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ .....	64
6.4	ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ.....	64
6.5	ΑΝΑΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΙΜΗΣ.....	65
6.6	ΚΑΤΑΓΓΕΛΙΑ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ- ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ- .....	65
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ .....</b>	<b>67</b>	
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ (ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ).....	67
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ.....	291
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΟΛΩΝ .....	292
	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ .....	293
	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	294
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV – ΣΧΕΔΙΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ .....	297
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – ΑΙΤΗΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ .....	300



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**1. ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ****1.1 Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής**

Επωνυμία	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
Ταχυδρομική διεύθυνση	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
Πόλη	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
Ταχυδρομικός Κωδικός	541 24
Χώρα	ΕΛΛΑΔΑ
Κωδικός NUTS	EL522
Τηλέφωνο	+30 2310 996871
Φαξ	+30 2310 996907
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο	ekouliak@ad.auth.gr
Αρμόδιος για πληροφορίες	ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΚΟΥΛΙΑΚΙΩΤΗ
Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL)	www.auth.gr

**Είδος Αναθέτουσας Αρχής**

Η Αναθέτουσα Αρχή είναι Πανεπιστήμιο και ανήκει στην Κεντρική Κυβερνητική Αρχή.

**Κύρια δραστηριότητα Α.Α.**

Η κύρια δραστηριότητα της Αναθέτουσας Αρχής είναι η Εκπαίδευση.

**Στοιχεία Επικοινωνίας**

α) α) Τα έγγραφα της σύμβασης είναι διαθέσιμα για ελεύθερη, πλήρη, άμεση και δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση μέσω της διαδικτυακής πύλης [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr) του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ..

β) Οι προσφορές πρέπει να υποβάλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση: [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr)

γ) Περαιτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην προαναφερθείσα διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

**1.2 Στοιχεία Διαδικασίας-Χρηματοδότηση****Είδος διαδικασίας**

Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί με την ανοικτή διαδικασία του άρθρου 27 του ν. 4412/16.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

## Χρηματοδότηση της σύμβασης

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας διαδικασίας σύμβασης είναι η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας με κωδικό ΣΑ: ΕΠ0081.

Οι παρούσες συμβάσεις χρηματοδοτούνται από Πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (αριθμ. έργου «2020ΕΠ00810007»).

Οι συμβάσεις περιλαμβάνονται στην πράξη «Προμήθεια και εγκατάσταση εργαστηριακού εξοπλισμού βασικής έρευνας για τις ανάγκες των τμημάτων του ΑΠΘ», η οποία έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κεντρική Μακεδονία 2014-2020» με βάση την απόφαση ένταξης με αρ. πρωτ. 1789/23-3-2020 του Περιφερειάρχη Κεντρικής Μακεδονίας και έχει λάβει κωδικό MIS 5060276.

Οι παρούσες συμβάσεις χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης) και από εθνικούς πόρους μέσω του ΠΔΕ.

### 1.3 Συνοπτική Περιγραφή φυσικού και οικονομικού αντικείμενου της σύμβασης

Αντικείμενο της παρούσας είναι η προμήθεια και εγκατάσταση εργαστηριακού εξοπλισμού βασικής έρευνας για τις ανάγκες των Τμημάτων του ΑΠΘ

Τα προς προμήθεια είδη κατατάσσονται στον κωδικό του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV) : 38000000-5 Εξοπλισμός Εργαστηριακός.

Η παρούσα σύμβαση υποδιαιρείται στα κάτωθι εκατόν δέκα (110) τμήματα:

A/A	ΤΜΗΜΑ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕ ΦΠΑ	ΣΥΣΤΗΜΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ
1	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ	Σύστημα υγρής υψηλής χρωματογραφίας πίεσης (UHPLC)	1	29.000,00 €	35.960,00 €	101344
2	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ	Σύστημα ηλεκτροαντενογράφου (GC-EAD) ολφακτομέτρου	1	30.645,16 €	38.000,00 €	101347
3	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ	Φορητό σύστημα εφαρμογής άρδευσης ακριβείας	1	24.193,55 €	30.000,00 €	101401
4	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ	Μικροσκόπιο Φθορισμού	1	30.000,00 €	37.200,00 €	101409



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

5	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ	Θερμικός κυκλοποιητής πραγματικού χρόνου με μπλοκ χωρητικότητας 96 σωληναρίων (PCR Real Line Cyclor with 96 well thermobloc)	1	30.747,58 €	38.127,00 €	101762
6	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ	Σύστημα προσδιορισμού μεγέθους, ποιοτικού ελέγχου και ποσοτικοποίησης νουκλεϊκών οξέων	1	32.258,06 €	40.000,00 €	101763
7	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑ Σ	Αυτοματοποιημένο Σύστημα φασματομετρίας ατομικής απορρόφησης με τεχνική φλόγας	1	25.806,45 €	32.000,00 €	101765
8	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑ Σ	Τετρακόπτερο (Drone UAV)	1	6.800,00 €	8.432,00 €	101766
9	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑ Σ	Σύστημα Laser Scanning	1	32.258,06 €	40.000,00 €	101792
10	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑ Σ	Φορητό όργανο μέτρησης Φωτοσύνθεσης	1	31.451,61 €	39.000,00 €	101793
11	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑ Σ	Σύστημα καταγραφής ανταλλαγής αερίων (eddy covariance flux system) για δασικές συστάδες	1	105.000,00 €	130.200,00 €	101794
12	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Διακομιστής υψηλών υπολογιστικών επιδόσεων	1	26.612,90 €	33.000,00 €	101795
13	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Ψηφιακός έγχρωμος υπερηχοτομογράφος υψηλής ευκρίνειας	1	16.129,03 €	20.000,00 €	101796
14	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Σύστημα ενδοσκοπικής υπερηχοτομογραφίας EBUS	1	110.000,00 €	136.400,00 €	101797
15	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Κατακόρυφος καταψύκτης - 86°C	2	20.000,00 €	24.800,00 €	101798
16	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Σύστημα αυτοματοποιημένο προετοιμασίας δειγμάτων	1	25.000,00 €	31.000,00 €	101799
17	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Γεννήτρια αζώτου για σύστημα LC-MS/MS	2	21.000,00 €	26.040,00 €	101800

18	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Μικροσκόπιο μικροχειρουργικής	1	39.000,00 €	48.360,00 €	101801
19	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Κυτταρόμετρο νέας γενιάς με 3 laser	1	111.290,32 €	138.000,00 €	101816
20	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Ηλεκτροεγκεφαλογραφικό σύστημα υψηλής πυκνότητας	1	110.000,00 €	136.400,00 €	101819
21	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚ ΗΣ	Αυτόματος Αναλυτής Ταυτοποίησης & Αντιβιογράμματος	1	24.193,55 €	30.000,00 €	101821
22	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚ ΗΣ	Λυοφιλοποιητής (freeze dryer)	1	64.516,13 €	80.000,00 €	101822
23	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚ ΗΣ	Στερεοταξική συσκευή για μικροχειρουργικές επεμβάσεις ακριβείας	1	33.000,00 €	40.920,00 €	101824
24	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚ ΗΣ	Ερευνητικό μικροσκόπιο με σύγχρονες εργαστηριακές και ερευνητικές τεχνικές μικροσκοπίας φωτεινού πεδίου	1	25.806,45 €	32.000,00 €	101826
25	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚ ΗΣ	Σύστημα Υγρής Χρωματογραφίας υψηλής πίεσης	1	38.306,45 €	47.500,00 €	101829
26	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚ ΗΣ	Αυτόματο σύστημα χρώσεων	1	20.564,52 €	25.500,00 €	101831
27	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚ ΗΣ	Εργαστηριακό μικροσκόπιο συμπαράτηρησης	1	20.161,29 €	25.000,00 €	101833
28	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚ ΗΣ	Ημι-αυτόματος μικροτόμος	1	8.870,97 €	11.000,00 €	103395
29	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚ ΗΣ	Αυτόματος αιματολογικός αναλυτής	1	12.096,77 €	15.000,00 €	103418
30	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚ ΗΣ	Συσκευή σκηνώσεως	1	9.677,42 €	12.000,00 €	103427
31	ΟΔΟΝΤΙΑΤΡ ΙΚΗΣ	Προσομοιωτής μασητικής λειτουργίας και παραλειτουργίας	1	34.274,19 €	42.500,00 €	103432
32	ΟΔΟΝΤΙΑΤΡ ΙΚΗΣ	Πλήρες σύστημα video- ενδοσκόπησης για χρήση σε άκαμπτο ή εύκαμπτο ενδοσκόπιο	1	14.919,35 €	18.500,00 €	103435



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

33	ΟΔΟΝΤΙΑΤΡ ΙΚΗΣ	Υγρή χρωματογραφία υψηλής πίεσης (HPLC)	1	30.000,00 €	37.200,00 €	103436
34	ΟΔΟΝΤΙΑΤΡ ΙΚΗΣ	Σύστημα/διατάξη μικροαξονικής τομογραφίας και οπτικής απεικόνισης βιοφωταύγειας και φθορισμού	1	500.000,00 €	620.000,00 €	103439
35	ΟΔΟΝΤΙΑΤΡ ΙΚΗΣ	Οδοντιατρική μονάδα	117	633.064,52 €	785.000,00 €	103440
36	ΦΑΡΜΑΚΕΥ ΤΙΚΗΣ	Σύστημα υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης (HPLC)	1	27.000,00 €	33.480,00 €	103443
37	ΦΑΡΜΑΚΕΥ ΤΙΚΗΣ	Φυγόκεντρος με δύο κεφαλές	1	30.645,16 €	38.000,00 €	103456
38	ΦΑΡΜΑΚΕΥ ΤΙΚΗΣ	Συσκευή διαλυτοποίησης με αυτόματο δειγματολήπτη	1	26.854,84 €	33.300,00 €	103460
39	ΦΑΡΜΑΚΕΥ ΤΙΚΗΣ	Σύστημα Αναλυτικής/Ημιπαρασκευαστι- κής HPLC-PDA-IR (υγρή χρωματογραφία συνδεδεμένη με ανιχνευτή φωτοσυστοιχίας διόδων και ανιχνευτή δείκτη διάθλασης)	1	56.048,39 €	69.500,00 €	103487
40	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	Υποβρύχιο όργανο μέτρησης φθορισμού χλωροφύλλης	1	27.419,35 €	34.000,00 €	103488
41	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	Επιδαπέδιο σύστημα επεξεργασίας ιστολογικών σκευασμάτων (ιστοκινέτα)	1	27.419,35 €	34.000,00 €	103489
42	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	Σύστημα προσδιορισμού μεγέθους, ποιοτικού ελέγχου και ποσοτικοποίησης νουκλεϊκών οξέων	1	25.806,45 €	32.000,00 €	103490
43	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΤΥΠΩΜΑΤΩΝ, ΠΗΚΤΩΜΑΤΩΝ & ΑΛΛΩΝ ΜΕ ΦΘΟΡΙΣΜΟ & ΧΗΜΕΙΟΦΩΤΑΥΓΕΙΑ & ΧΡΩΜΑΤΟΜΕΤΡΙΑ	1	32.258,06 €	40.000,00 €	103491



44	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΕΙΔΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑΤΡΙΣΗΣ ΕΜΒΡΥΩΝ, ΙΣΤΩΝ, ΟΡΓΑΝΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΥΣ ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΩΝ & ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ	1	24.193,55 €	30.000,00 €	103492
45	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ	Σύστημα Περιθλασιμετρίας Ακτίνων-Χ (XRD)	1	166.612,90 €	206.600,00 €	103493
46	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ	Πολυκαναλικός σειсмоγράφος για τη συλλογή δεδομένων σεισμικών διασκοπήσεων	1	53.000,00 €	65.720,00 €	103496
47	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ	Συσκευή κοκκομετρικής ανάλυσης με περίθλαση ακτίνων LASER	1	34.400,00 €	42.656,00 €	103497
48	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ	Μίνι ραντάρ καιρού X-Band	1	20.161,29 €	25.000,00 €	103498
49	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Semiconductor parameter analyser	1	56.451,61 €	70.000,00 €	103500
50	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Συστοιχία υπολογιστών υψηλής απόδοσης	1	40.322,58 €	50.000,00 €	103501
51	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Εξοπλισμός ασύρματου δικτύου 5G	1	19.500,00 €	24.180,00 €	103504
52	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Ολοκληρωμένο σύστημα καταγραφής οφθαλμικών κινήσεων (eye-tracker)	1	26.691,94 €	33.098,00 €	103505
53	ΦΥΣΙΚΗΣ	Παλμική πηγή Laser Nd-YAg και τροφοδοτικό	1	32.258,06 €	40.000,00 €	103506
54	ΦΥΣΙΚΗΣ	Ψηφιακός Παλμογράφος υψηλού εύρους ζώνης και μεγάλου ρυθμού δειγματοληψίας	1	30.645,16 €	38.000,00 €	103507
55	ΦΥΣΙΚΗΣ	Αναλυτής Μέτρησης Μεγέθους Σωματιδίων & Ζ-δυναμικού	1	39.919,35 €	49.500,00 €	103509

56	ΦΥΣΙΚΗΣ	Πλήρες σύστημα τηλεπισκόπησης της στήλης ατμοσφαιρικών αερίων με τεχνικές Φασματοσκοπίας Διαφορικής Οπτικής Απορρόφησης σε πολλαπλές διευθύνσεις (MAX-DOAS)	1	64.650,00 €	80.166,00 €	103510
57	ΧΗΜΕΙΑΣ	Φασματόμετρο FTIR	1	28.225,81 €	35.000,00 €	103512
58	ΧΗΜΕΙΑΣ	Φασματοφωτόμετρο UV-Vis με σφαίρα ολοκλήρωσης	1	20.161,29 €	25.000,00 €	103513
59	ΧΗΜΕΙΑΣ	Σύστημα οπτικής τομογραφίας συνοχής	1	84.677,42 €	105.000,00 €	103514
60	ΧΗΜΕΙΑΣ	Εργαστηριακό σύστημα για τον χαρακτηρισμό της δυναμικής συμπεριφοράς συμπλεγμάτων σωματιδίων	1	57.000,00 €	70.680,00 €	103515
61	ΧΗΜΕΙΑΣ	Επιτραπέζιο σύστημα φασματομετρίας φθορισμού ακτίνων-Χ	1	104.838,71 €	130.000,00 €	103516
62	ΧΗΜΕΙΑΣ	Συσκευή ανάλυσης μεγέθους σωματιδίων και ζ-δυναμικού (DLS/z-potential)	1	45.700,00 €	56.668,00 €	103519
63	ΧΗΜΕΙΑΣ	Σύστημα θερμικής ανάλυσης -Θερμοβαρυμετρική ανάλυση/Διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης	1	40.322,58 €	50.000,00 €	103523
64	ΧΗΜΕΙΑΣ	Ορθό εργαστηριακό μικροσκόπιο φθορισμού με σύστημα αντίθεσης φάσης και κάμερα	1	22.580,65 €	28.000,00 €	103525
65	ΧΗΜΕΙΑΣ	Αναλυτικό σύστημα αέριας χρωματογραφίας-φασματομετρίας μάζας σε σειρά (Gc-MS/MS)	1	110.000,00 €	136.400,00 €	103528
66	ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΥ	Ολοκληρωμένο σύστημα ψηφιακής κινηματογραφικής μηχανής λήψης πλήρους αισθητήρα (Full-Frame)	1	55.241,94 €	68.500,00 €	103533
67	ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ	Ολοκληρωμένο σύστημα καταγραφής ανίχνευσης της εστίασης βλέμματος		12.096,77 €	15.000,00 €	103534
68	ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ	Ηχοβολιστικό σύστημα πολλαπλής δέσμης	1	40.000,00 €	49.600,00 €	103535

69	ΑΓΡΟΝΟΜΩ N	Σύστημα Γεωραντάρ με κεραία	1	40.322,58 €	50.000,00 €	103537
70	ΑΓΡΟΝΟΜΩ N	Φορητός Σαρωτής	1	32.000,00 €	39.680,00 €	103540
71	ΑΓΡΟΝΟΜΩ N	Πειραματική Υδρολογική Λεκάνη	1	28.467,74 €	35.300,00 €	103542
72	ΑΓΡΟΝΟΜΩ N	Unmanned Aerial Vehicle - UAV	1	34.500,00 €	42.780,00 €	103543
73	ΑΓΡΟΝΟΜΩ N	Μη επανδρωμένο πτητικό μοντέλο - Αερομοντέλο	1	34.500,00 €	42.780,00 €	103545
74	ΑΓΡΟΝΟΜΩ N	Επίγειος τρισδιάστατος σαρωτής	1	28.225,81 €	35.000,00 €	103574
75	ΑΓΡΟΝΟΜΩ N	Γεωδαιτικός σταθμός ακριβείας	1	20.161,29 €	25.000,00 €	103576
76	ΑΓΡΟΝΟΜΩ N	Γεωδαιτικός σταθμός	4	24.000,00 €	29.760,00 €	103577
77	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟ ΝΩΝ	Ηλεκτρονικό μηχάνημα κοπής και χάραξης με ακτίνα laser	1	34.677,42 €	43.000,00 €	103579
78	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟ ΝΩΝ	Ρομποτικός βραχίονας 6 αξόνων κοπής, φρεζαρίσματος, συναρμολόγησης φορτίου	1	57.000,00 €	70.680,00 €	103580
79	ΑΡΧΙΤΕΚΤΙΝ ΩΝ	Ηλεκτρονικό μηχάνημα κοπής και χάραξης με ακτίνα laser	1	56.451,61 €	70.000,00 €	103581
80	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙ Ο ΠΛΗΡΟΦΟΡ ΙΚΗΣ ΤΗΣ ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ Σ	Υπόλογιστικό σύστημα	1	40.322,58 €	50.000,00 €	103583
81	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙ Ο ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΗΣ ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ Σ	Διάταξη ελεγχόμενης θερμοκρασίας για χρήση σε οπτικά μικροσκόπια για τη μελέτη υλικών και τη διεξαγωγή οπτικών μετρήσεων	1	14.516,13 €	18.000,00 €	103644
82	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙ Ο ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΗΣ ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ Σ	Κυψελίδα ανάπτυξης εξαιρετικά υψηλών πιέσεων για χρήση σε οπτικά μικροσκόπια για τη μελέτη υλικών και τη διεξαγωγή οπτικών μετρήσεων	1	12.096,77 €	15.000,00 €	103645



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

83	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΗΣ ΚΟΣΜΗΤΕΙΑΣ	Υψηλών επιδόσεων σύστημα φορητού φασματοφωτομέτρου με ψυχόμενο ανιχνευτή CCD	1	55.500,00 €	68.820,00 €	103646
84	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ	Σταθμός διασύνδεσης μικρο-κυκλωμάτων (bond-wiring) με υπερήχους, χειροκίνητης λειτουργίας	1	28.225,81 €	35.000,00 €	103647
85	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ	Γεννήτρια συνδυασμένης παραγωγής υψηλής τάσης (1.2/50 μs) και ισχυρού ρεύματος (8/20 μs) με τα παρελκόμενά της	1	32.500,00 €	40.300,00 €	103648
86	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ	Οπτικός φασματικός αναλυτής με τα παρελκόμενά του	1	27.580,65 €	34.200,00 €	103650
87	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ	Γεννήτρια σήματος υψηλών ραδιοσυχνοτήτων	1	80.645,16 €	100.000,00 €	103651
88	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ	Επίγειος τρισδιάστατος σαρωτής	1	48.387,10 €	60.000,00 €	103652
89	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ	Ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής πολυφασματικών εικόνων	1	34.274,19 €	42.500,00 €	103654
90	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ	Επίγειος τρισδιάστατος σαρωτής	1	25.806,45 €	32.000,00 €	103655
91	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ	Σύστημα μη επανδρωμένου αεροσκάφους σταθερής πτέρυγας με δυνατότητα RTK/PPK εξοπλισμένο με 2 κάμερες	1	23.387,10 €	29.000,00 €	103657
92	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ	Mobile Mapping System	1	100.500,00 €	124.620,00 €	103658
93	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ	Τριαξονικός ζυγός υψηλής αξιοπιστίας και ανάλυσης σημάτων μέτρησης δυνάμεων σε αεροσήραγγα	1	29.032,26 €	36.000,00 €	103660
94	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ	Βιομηχανικός βραχίονας με 6 βαθμούς ελευθερίας	1	24.100,00 €	29.884,00 €	103662
95	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ	Γεννήτρια σωματιδίων αιθάλης	1	116.935,48 €	145.000,00 €	103663
96	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ	Ηλεκτρομηχανική μηχανή δοκιμών σε εφελκυσμό-θλίψη δοκιμών από προηγμένα, σύνθετα και ελαφριά υλικά	1	40.000,00 €	49.600,00 €	103666



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

97	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Επίγειος σαρωτής laser	1	32.000,00 €	39.680,00 €	103667
98	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Επεκτάσιμο 16-καναλικό σύστημα υψηλής ακρίβειας, λήψης και αποθήκευσης μετρήσεων/πειραματικών καταγραφών	1	12.096,77 €	15.000,00 €	103668
99	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Συσκευή κάμψης 4-σημείων (4-point bending apparatus)	1	39.112,90 €	48.500,00 €	103669
100	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Εργαστηριακός αναλυτής ολικού οργανικού άνθρακα	1	43.000,00 €	53.320,00 €	103670
101	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Φασματοφωτόμετρο Ατομικής Απορρόφησης	1	48.387,10 €	60.000,00 €	103673
102	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Τρισδιάστατος (3D) εκτυπωτής μετάλλων	1	33.951,61 €	42.100,00 €	103675
103	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Συσκευή μέτρησης ζ-Δυναμικού, Μεγέθους και Μοριακού Βάρους Νανο Σωματιδίων	1	40.322,58 €	50.000,00 €	103676
104	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Σύστημα Θερμικής ανάλυσης (TGA/DSC)	1	40.322,58 €	50.000,00 €	103677
105	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Πλήρες ηλεκτρομηχανικό σύστημα πραγματοποίησης δοκιμών μηχανικής αντοχής πολυμερών, βιοϋλικών, κεραμικών, μετάλλων, και άλλων υλικών	1	40.322,58 €	50.000,00 €	103678
106	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Φασματογράφος Μαζών	1	40.322,58 €	50.000,00 €	103679
107	ΤΕΦΑΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙ ΚΗΣ	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΩΝ ΟΓΚΩΝ, ΔΙΑΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΓΡΑΦΙΑΣ, ΑΝΑΙΜΑΚΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΕΡΙΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΡΓΟΠΟΔΗΛΑΤΟΥ	1	68.000,00 €	84.320,00 €	103681
108	ΤΕΦΑΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙ ΚΗΣ	Πλατφόρμα μέτρησης δύναμης (δυναμοδάπεδο)	1	22.580,65 €	28.000,00 €	103682
109	ΤΕΦΑΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙ ΚΗΣ	Φορητό σύστημα υπερηχοτομογραφίας προηγμένης καρδιολογικής χρήσης	1	41.000,00 €	50.840,00 €	103683



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

110	ΤΕΦΑΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙ ΚΗΣ	Αναβάθμιση και επέκταση συστήματος καταγραφής και ανάλυσης βιομετρικών σημάτων κινητικής συμπεριφοράς	1	45.161,29 €	56.000,00 €	103684
-----	---------------------------	---	---	-------------	-------------	--------

Η συνολική εκτιμώμενη αξία της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό των 5.480.444,35€ χωρίς ΦΠΑ (με ΦΠΑ 24% 6.795.751,00€.)

Υποβάλλονται προσφορές για ένα (1) ή περισσότερα τμήματα του διαγωνισμού, για το σύνολο των ειδών του Τμήματος.

Η συνολική διάρκεια της σύμβασης ανέρχεται σε οκτώ (8) μήνες, εκτός αν άλλως αναφέρεται στις επιμέρους τεχνικές προδιαγραφές του Παραρτήματος Ι για κάθε τμήμα ξεχωριστά.

Αναλυτική περιγραφή του φυσικού και οικονομικού αντικείμενου της σύμβασης δίδεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.

Η σύμβαση θα ανατεθεί με το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, βάσει της βέλτιστης σχέσης ποιότητας-τιμής.

#### 1.4 Θεσμικό πλαίσιο

Η ανάθεση και εκτέλεση της σύμβασης διέπονται από την κείμενη νομοθεσία και τις κατ' εξουσιοδότηση αυτής εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις, όπως ισχύουν και ιδίως:

- του ν. 4412/2016 (Α' 147) «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)»
- του ν. 4314/2014 (Α' 265) «Α) Για τη διαχείριση, τον έλεγχο και την εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2014–2020, Β) Ενσωμάτωση της Οδηγίας 2012/17 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2012 (ΕΕ L 156/16.6.2012) στο ελληνικό δίκαιο, τροποποίηση του ν. 3419/2005 (Α' 297) και άλλες διατάξεις» και του ν. 3614/2007 (Α' 267) «Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2007 -2013»,
- του ν. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»,
- του ν. 4250/2014 (Α' 74) «Διοικητικές Απλουστεύσεις - Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα-Τροποποίηση Διατάξεων του π.δ. 318/1992 (Α'161) και λοιπές ρυθμίσεις» και ειδικότερα τις διατάξεις του άρθρου 1,



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- της παρ. Ζ του Ν. 4152/2013 (Α' 107) «Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2011/7 της 16.2.2011 για την καταπολέμηση των καθυστερήσεων πληρωμών στις εμπορικές συναλλαγές»,
- του ν. 4129/2013 (Α' 52) «Κύρωση του Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο»
- του ν. 4013/2011 (Α' 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων...»,
- του ν. 3861/2010 (Α' 112) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις»,
- του άρθρου 4 του π.δ. 118/07 (Α' 150)
- του άρθρου 5 της απόφασης με αριθμ. 11389/1993 (Β' 185) του Υπουργού Εσωτερικών
- του ν. 3548/2007 (Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»,
- του ν. 3310/2005 (Α' 30) «Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων» για τη διασταύρωση των στοιχείων του αναδόχου με τα στοιχεία του Ε.Σ.Ρ., του π.δ/τος 82/1996 (Α' 66) «Ονομαστικοποίηση μετοχών Ελληνικών Ανωνύμων Εταιρειών που μετέχουν στις διαδικασίες ανάληψης έργων ή προμηθειών του Δημοσίου ή των νομικών προσώπων του ευρύτερου δημόσιου τομέα», της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας με αρ. 20977/2007 (Β' 1673) σχετικά με τα «Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν.3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το ν.3414/2005», καθώς και των υπουργικών αποφάσεων, οι οποίες εκδίδονται, κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 65 του ν. 4172/2013 (Α 167) για τον καθορισμό: α) των μη «συνεργάσιμων φορολογικά» κρατών και β) των κρατών με «προνομιακό φορολογικό καθεστώς».
- του ν. 2859/2000 (Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»,
- του ν.2690/1999 (Α' 45) «Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις» και ιδίως των άρθρων 7 και 13 έως 15,
- του ν. 2121/1993 (Α' 25) «Πνευματική Ιδιοκτησία, Συγγενικά Δικαιώματα και Πολιτιστικά Θέματα»,
- του π.δ 28/2015 (Α' 34) «Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία»,
- του π.δ. 80/2016 (Α' 145) «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες»
- του π.δ. 39/2017 (Α' 64) «Κανονισμός εξέτασης προδικαστικών προσφυγών ενώπιων της Α.Ε.Π.Π. της με αρ. 57654 (Β' 1781/23.5.2017) Απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης «Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης»
- της με αρ. 56902/215 (Β' 1924/2.6.2017) Απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης «Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)»,



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- των σε εκτέλεση των ανωτέρω νόμων εκδοθεισών κανονιστικών πράξεων, των λοιπών διατάξεων που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας, καθώς και του συνόλου των διατάξεων του ασφαλιστικού, εργατικού, κοινωνικού, περιβαλλοντικού και φορολογικού δικαίου που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω.
- της αριθμ. 1189/23-3-2020 απόφασης της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας για την ένταξη των Πράξεων στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κεντρική Μακεδονία 2014-2020»
- της αριθ. 778/9-9-2019 Πράξης του Πρύτανη, η οποία επικυρώθηκε στην υπ' αριθ. 3001/9 & 10-9-2019 συνεδρίαση της Συγκλήτου του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 3493/18-9-2019 τ.Β', περί «Καθορισμού του τομέα ευθύνης και των επιμέρους αρμοδιοτήτων των τεσσάρων (4) Αντιπρυτάνεων του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης»,
- της αριθμ. 58/30-4-2020 (έγγραφο αριθμ. 22930/4-5-2020) απόφασης του Πρυτανικού Συμβουλίου με την οποία αποφασίστηκε η προσφυγή στη διαδικασία διαπραγμάτευσης
- της αριθμ. 81/24-9-2020 (έγγραφο αριθμ. 1611/29-9-2020) απόφασης του Πρυτανικού Συμβουλίου με την οποία εγκρίθηκαν τα αποτελέσματα της διαδικασίας διαπραγμάτευσης
- του με αρ. 6302/26-11-2020 εγγράφου της Διαχειριστικής Αρχής της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, με το οποίο διατυπώνεται η σύμφωνη γνώμη για την προκήρυξη του διαγωνισμού
- της με αρ. πρωτ. 3043/23-12-2020 απόφασης της Συγκλήτου για την προκήρυξη του Διαγωνισμού (έγγραφο με αρ. 7444/23-12-2020, ΑΔΑ: 6Α9446Ψ8ΧΒ-ΦΔ6, ΑΔΑΜ: 20REQ007917207) για την έγκριση της πίστωσης και προκήρυξης του διαγωνισμού.

### **1.5 Προθεσμία παραλαβής προσφορών και διενέργεια διαγωνισμού**

Η καταληκτική ημερομηνία παραλαβής των προσφορών είναι η **15-2-2021 ημέρα Δευτέρα** και ώρα **23:59:59**, τουλάχιστον τριάντα (30) ημέρες από την ηλεκτρονική αποστολή της προκήρυξης στην ΕΕΕΕ.

Η διαδικασία θα διενεργηθεί με χρήση της πλατφόρμας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.Δ.Η.Σ.), η οποία είναι προσβάσιμη μέσω της Διαδικτυακής Πύλης [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr), στις **19-2-2021, ημέρα Παρασκευή** και ώρα **10:00 πμ**

### **1.6 Δημοσιότητα**

#### **A. Δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης**

Προκήρυξη της παρούσας σύμβασης απεστάλη με ηλεκτρονικά μέσα για δημοσίευση στις **30-12-2020** στην Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

#### **B. Δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Η προκήρυξη και το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκαν στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Η προκήρυξη και το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκαν στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) **στις 7-1-2021**.

Το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκε ακόμη και στη διαδικτυακή πύλη του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.: <http://www.promitheus.gov.gr>, όπου η σχετική ηλεκτρονική διαδικασία σύναψης σύμβασης στην πλατφόρμα ΕΣΗΔΗΣ δημοσιεύτηκε στις **12-1-2021 με τους ανωτέρω συστημικούς αριθμούς**.

Προκήρυξη (περίληψη της παρούσας Διακήρυξης) δημοσιεύεται και στον Τοπικό και Περιφερειακό Τύπο, σύμφωνα με το άρθρο 66 του Ν. 4412/2016

Η προκήρυξη (περίληψη της παρούσας Διακήρυξης) όπως προβλέπεται στην περίπτωση 16 της παραγράφου 4 του άρθρου 2 του Ν. 3861/2010, αναρτήθηκε στο διαδίκτυο, στον ιστότοπο <http://et.diavgeia.gov.gr/> (ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΥΓΕΙΑ)

Η Διακήρυξη θα καταχωρηθεί στο διαδίκτυο, στην ιστοσελίδα της αναθέτουσας αρχής, στη διεύθυνση (URL) [www.auth.gr](http://www.auth.gr) στη διαδρομή: <http://auth.gr/news/tenders>, στις **7-1-2021**.

## Γ. Έξοδα δημοσιεύσεων

Η δαπάνη των δημοσιεύσεων στον Ελληνικό Τύπο βαρύνει τον ανάδοχο, στην εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Δεδομένου ότι ο διαγωνισμός επιμερίζεται σε τμήματα η δαπάνη των δημοσιεύσεων στον Ελληνικό Τύπο βαρύνει αναλογικά τους αναδόχους, με βάση την εκτιμώμενη αξία του κάθε τμήματος. Σε περίπτωση μη σύναψης σύμβασης για ένα ή περισσότερα τμήματα, η σχετική δαπάνη δημοσιεύσεων βαρύνει τους αναδόχους των λοιπών τμημάτων, σύμφωνα με τα ανωτέρω.

### 1.7 Αρχές εφαρμοζόμενες στη διαδικασία σύναψης

Οι οικονομικοί φορείς δεσμεύονται ότι:

- α) τηρούν και θα εξακολουθήσουν να τηρούν κατά την εκτέλεση της σύμβασης, εφόσον επιλεγούν, τις υποχρεώσεις τους που απορρέουν από τις διατάξεις της περιβαλλοντικής, κοινωνικοασφαλιστικής και εργατικής νομοθεσίας, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016. Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση των δημοσίων συμβάσεων και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους
- β) δεν θα ενεργήσουν αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης, αλλά και κατά το στάδιο εκτέλεσης της σύμβασης, εφόσον επιλεγούν
- γ) λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα για να διαφυλάξουν την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών που έχουν χαρακτηριστεί ως τέτοιες



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



## 2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

---

### 2.1 Γενικές Πληροφορίες

---

#### 2.1.1 Έγγραφο της σύμβασης

Τα έγγραφα της παρούσας διαδικασίας σύναψης, είναι τα ακόλουθα:

1. η με αρ. 2021/S 001-000406 Προκήρυξη της Σύμβασης, όπως αυτή έχει δημοσιευτεί στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης
2. η προκήρυξη αριθμ. 494/2020, όπως αυτή δημοσιεύτηκε στο ΚΗΜΔΗΣ
3. το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης [ΕΕΕΣ]
4. Η παρούσα διακήρυξη και τα παραρτήματά της
5. οι συμπληρωματικές πληροφορίες που τυχόν παρέχονται στο πλαίσιο της διαδικασίας, ιδίως σχετικά με τις προδιαγραφές και τα σχετικά δικαιολογητικά

#### 2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της Σύμβασης

Όλες οι επικοινωνίες σε σχέση με τα βασικά στοιχεία της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης, καθώς και όλες οι ανταλλαγές πληροφοριών, ιδίως η ηλεκτρονική υποβολή, εκτελούνται με τη χρήση της πλατφόρμας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ), η οποία είναι προσβάσιμη μέσω της Διαδικτυακής πύλης [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr).

#### 2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων

Τα σχετικά αιτήματα παροχής διευκρινίσεων υποβάλλονται ηλεκτρονικά, το αργότερο δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών και απαντώνται αντίστοιχα, στο πλαίσιο της παρούσας, στη σχετική ηλεκτρονική διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης στην πλατφόρμα του ΕΣΗΔΗΣ, η οποία είναι προσβάσιμη μέσω της διαδικτυακής πύλης [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr). Αιτήματα παροχής συμπληρωματικών πληροφοριών – διευκρινίσεων υποβάλλονται από εγγεγραμμένους στο σύστημα οικονομικούς φορείς, δηλαδή από εκείνους που διαθέτουν σχετικά διαπιστευτήρια που τους έχουν χορηγηθεί (όνομα χρήστη και κωδικό πρόσβασης) και απαραίτητα το ηλεκτρονικό αρχείο με το κείμενο των ερωτημάτων είναι ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο. Αιτήματα παροχής διευκρινίσεων που υποβάλλονται είτε με άλλο τρόπο είτε το ηλεκτρονικό αρχείο που τα συνοδεύει δεν είναι ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο, δεν εξετάζονται.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να παρατείνει την προθεσμία παραλαβής των προσφορών, ούτως ώστε όλοι οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς να μπορούν να λάβουν γνώση όλων των αναγκαίων πληροφοριών για την κατάρτιση των προσφορών στις ακόλουθες περιπτώσεις:

α) Όταν, για οποιονδήποτε λόγο, πρόσθετες πληροφορίες, αν και ζητήθηκαν από τον οικονομικό φορέα έγκαιρα δεν έχουν παρασχεθεί το αργότερο τέσσερις (4) ημέρες πριν από την προθεσμία που ορίζεται για την παραλαβή των προσφορών.

β) Όταν τα έγγραφα της σύμβασης υφίστανται σημαντικές αλλαγές.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Η διάρκεια της παράτασης θα είναι ανάλογη με τη σπουδαιότητα των πληροφοριών που ζητήθηκαν ή των αλλαγών.

Όταν οι πρόσθετες πληροφορίες δεν έχουν ζητηθεί έγκαιρα ή δεν έχουν σημασία για την προετοιμασία κατάλληλων προσφορών, δεν απαιτείται παράταση των προθεσμιών.

#### 2.1.4 Γλώσσα

Τα έγγραφα της σύμβασης έχουν συνταχθεί στην ελληνική γλώσσα

Τυχόν ενστάσεις ή προδικαστικές προσφυγές υποβάλλονται στην ελληνική γλώσσα.

Οι προσφορές και τα περιλαμβανόμενα σε αυτές στοιχεία συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα. Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5ης.10.1961, που κυρώθηκε με το ν. 1497/1984 (Α'188). Ειδικά, τα αλλοδαπά ιδιωτικά έγγραφα συνοδεύονται από μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα επικυρωμένη είτε από πρόσωπο αρμόδιο κατά τις διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας είτε από πρόσωπο κατά νόμο αρμόδιο της χώρας στην οποία έχει συνταχθεί το έγγραφο.

Τα αποδεικτικά έγγραφα συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα. Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5.10.1961, που κυρώθηκε με το ν. 1497/1984 (Α'188). Ειδικά, τα αλλοδαπά ιδιωτικά έγγραφα συνοδεύονται από μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα επικυρωμένη είτε από πρόσωπο αρμόδιο κατά τις διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας είτε από πρόσωπο κατά νόμο αρμόδιο της χώρας στην οποία έχει συνταχθεί το έγγραφο.

Ενημερωτικά και τεχνικά φυλλάδια και άλλα έντυπα -εταιρικά ή μη- με ειδικό τεχνικό περιεχόμενο μπορούν να υποβάλλονται στην αγγλική, χωρίς να συνοδεύονται από μετάφραση στην ελληνική.

Κάθε μορφής επικοινωνία με την αναθέτουσα αρχή, καθώς και μεταξύ αυτής και του αναδόχου, θα γίνονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα.

#### 2.1.5 Εγγυήσεις

Οι εγγυητικές επιστολές των παραγράφων 2.2.2 και 4.1. εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα ή χρηματοδοτικά ιδρύματα ή ασφαλιστικές επιχειρήσεις κατά την έννοια των περιπτώσεων β' και γ' της παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 4364/ 2016 (Α'13), που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη - μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέλη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α. - Τ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα.

Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή των οικονομικών φορέων από έναν ή περισσότερους εκδότες της παραπάνω παραγράφου.

Οι εγγυήσεις αυτές περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία: α) την ημερομηνία έκδοσης, β) τον εκδότη, γ) την αναθέτουσα αρχή προς την οποία απευθύνονται, δ) τον αριθμό της εγγύησης, ε) το ποσό που καλύπτει η εγγύηση, στ) την πλήρη επωνυμία, τον Α.Φ.Μ. και τη διεύθυνση του οικονομικού φορέα υπέρ του οποίου εκδίδεται η εγγύηση (στην περίπτωση ένωσης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



αναγράφονται όλα τα παραπάνω για κάθε μέλος της ένωσης), ζ) τους όρους ότι: αα) η εγγύηση παρέχεται ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ο δε εκδότης παραιτείται του δικαιώματος της διαιρέσεως και της διζήσεως, και ββ) ότι σε περίπτωση κατάπτωσης αυτής, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου, η) τα στοιχεία της σχετικής διακήρυξης και την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών, θ) την ημερομηνία λήξης ή τον χρόνο ισχύος της εγγύησης, ι) την ανάληψη υποχρέωσης από τον εκδότη της εγγύησης να καταβάλει το ποσό της εγγύησης ολικά ή μερικά εντός πέντε (5) ημερών μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση εκείνου προς τον οποίο απευθύνεται και ια) στην περίπτωση των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης και προκαταβολής, τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.

*Για τη διευκόλυνση των οικονομικών φορέων και όχι δεσμευτικά, επισυνάπτονται στο Παράρτημα III υποδείγματα εγγυητικών επιστολών συμμετοχής, καλής εκτέλεσης, προκαταβολής και καλής λειτουργίας.*

Η αναθέτουσα αρχή επικοινωνεί με τους εκδότες των εγγυητικών επιστολών προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

## **2.2 Δικαίωμα Συμμετοχής - Κριτήρια Ποιοτικής Επιλογής**

### **2.2.1 Δικαίωμα συμμετοχής**

1. Δικαίωμα συμμετοχής στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης έχουν φυσικά ή νομικά πρόσωπα και, σε περίπτωση ενώσεων οικονομικών φορέων, τα μέλη αυτών, που είναι εγκατεστημένα σε:

α) κράτος-μέλος της Ένωσης,

β) κράτος-μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.),

γ) τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 και 5 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, καθώς και

δ) σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων.

2. Οι ενώσεις οικονομικών φορέων, συμπεριλαμβανομένων και των προσωρινών συμπράξεων, δεν απαιτείται να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή για την υποβολή προσφοράς.

3. Στις περιπτώσεις υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, όλα τα μέλη της ευθύνονται έναντι της αναθέτουσας αρχής αλληλέγγυα και εις ολόκληρον.

### **2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής**

**2.2.2.1.** Για την έγκυρη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, κατατίθεται από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς (προσφέροντες), εγγυητική επιστολή συμμετοχής, το ύψος παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα, ανά τμήμα του διαγωνισμού:



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



A/A	ΤΜΗΜΑ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ	ΥΨΟΣ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ
1	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ	Σύστημα υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης (UHPLC)	29.000,00 €	580,00 €
2	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ	Σύστημα ηλεκτροαντενογράφου (GC-EAD) ολφακτομέτρου	30.645,16 €	612,90 €
3	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ	Φορητό σύστημα εφαρμογής άρδευσης ακριβείας	24.193,55 €	483,87 €
4	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ	Μικροσκόπιο Φθορισμού	30.000,00 €	600,00 €
5	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ	Θερμικός κυκλοποιητής πραγματικού χρόνου με μπλοκ χωρητικότητας 96 σωληναρίων (PCR Real Line Cyclor with 96 well thermobloc)	30.747,58 €	614,95 €
6	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ	Σύστημα προσδιορισμού μεγέθους, ποιοτικού ελέγχου και ποσοτικοποίησης νουκλεϊκών οξέων	32.258,06 €	645,16 €
7	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ	Αυτοματοποιημένο Σύστημα φασματομετρίας ατομικής απορρόφησης με τεχνική φλόγας	25.806,45 €	516,13 €
8	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ	Τετρακόπτερο (Drone UAV)	6.800,00 €	136,00 €
9	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ	Σύστημα Laser Scanning	32.258,06 €	645,16 €
10	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ	Φορητό όργανο μέτρησης Φωτοσύνθεσης	31.451,61 €	629,03 €
11	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ	Σύστημα καταγραφής ανταλλαγής αερίων (eddy covariance flux system) για δασικές συστάδες	105.000,00 €	2.100,00 €
12	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Διακομιστής υψηλών υπολογιστικών επιδόσεων	26.612,90 €	532,26 €

13	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Ψηφιακός υπερηχοτομογράφος ευκρίνειας	έγχρωμος υψηλής	16.129,03 €	322,58 €
14	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Σύστημα υπερηχοτομογραφίας	ενδοσκοπικής EBUS	110.000,00 €	2.200,00 €
15	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Κατακόρυφος καταψύκτης	-86°C	20.000,00 €	400,00 €
16	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Σύστημα προετοιμασίας δειγμάτων	αυτοματοποιημένο	25.000,00 €	500,00 €
17	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Γεννήτρια αζώτου για σύστημα LC-MS/MS		21.000,00 €	420,00 €
18	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Μικροσκόπιο μικροχειρουργικής		39.000,00 €	780,00 €
19	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Κυτταρόμετρο νέας γενιάς με 3 laser		111.290,32 €	2.225,81 €
20	ΙΑΤΡΙΚΗΣ	Ηλεκτροεγκεφαλογραφικό σύστημα υψηλής πυκνότητας		110.000,00 €	2.200,00 €
21	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ	Αυτόματος Αναλυτής Ταυτοποίησης & Αντιβιογράμματος		24.193,55 €	483,87 €
22	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ	Λυοφιλοποιητής (freeze dryer)		64.516,13 €	1.290,32 €
23	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ	Στερεοταξική συσκευή για μικροχειρουργικές επεμβάσεις ακριβείας		33.000,00 €	660,00 €
24	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ	Ερευνητικό μικροσκόπιο με σύγχρονες εργαστηριακές και ερευνητικές τεχνικές μικροσκοπίας φωτεινού πεδίου		25.806,45 €	516,13 €
25	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ	Σύστημα Υγρής Χρωματογραφίας υψηλής πίεσης		38.306,45 €	766,13 €

26	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ	Αυτόματο σύστημα χρώσεων	20.564,52 €	411,29 €
27	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ	Εργαστηριακό μικροσκόπιο συμπαρατήρησης	20.161,29 €	403,23 €
28	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ	Ημι-αυτόματος μικροτόμος	8.870,97 €	177,42 €
29	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ	Αυτόματος αιματολογικός αναλυτής	12.096,77 €	241,94 €
30	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ	Συσκευή σκηνώσεως	9.677,42 €	193,55 €
31	ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗΣ	Προσομοιωτής μασητικής λειτουργίας και παραλειτούργιας	34.274,19 €	685,48 €
32	ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗΣ	Πλήρες σύστημα video-ενδοσκόπησης για χρήση σε άκαμπτο ή εύκαμπτο ενδοσκόπιο	14.919,35 €	298,39 €
33	ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗΣ	Υγρή χρωματογραφία υψηλής πίεσης (HPLC)	30.000,00 €	600,00 €
34	ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗΣ	Σύστημα/διαταξη μικροαξονικής τομογραφίας και οπτικής απεικόνισης βιοφωταύγειας και φθορισμού	500.000,00 €	10.000,00 €
35	ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗΣ	Οδοντιατρική μονάδα	633.064,52 €	12.661,29 €
36	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Σ	Σύστημα υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης (HPLC)	27.000,00 €	540,00 €
37	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Σ	Φυγόκεντρος με δύο κεφαλές	30.645,16 €	612,90 €
38	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Σ	Συσκευή διαλυτοποίησης με αυτόματο δειγματολήπτη	26.854,84 €	537,10 €
39	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Σ	Σύστημα Αναλυτικής/Ημιπαρασκευαστικής HPLC-PDA-IR (υγρή χρωματογραφία συνδεδεμένη με ανιχνευτή φωτοσυστοιχίας διόδων και ανιχνευτή δείκτη διάθλασης)	56.048,39 €	1.120,97 €
40	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	Υποβρύχιο όργανο μέτρησης φθορισμού χλωροφύλλης	27.419,35 €	548,39 €

41	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	Επιδαπέδιο σύστημα επεξεργασίας ιστολογικών σκευασμάτων (ιστοκινέτα)	27.419,35 €	548,39 €
42	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	Σύστημα προσδιορισμού μεγέθους, ποιοτικού ελέγχου και ποσοτικοποίησης νουκλεϊκών οξέων	25.806,45 €	516,13 €
43	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΤΥΠΩΜΑΤΩΝ, ΠΗΚΤΩΜΑΤΩΝ & ΑΛΛΩΝ ΜΕ ΦΘΟΡΙΣΜΟ & ΧΗΜΕΙΟΦΩΤΑΥΓΕΙΑ & ΧΡΩΜΑΤΟΜΕΤΡΙΑ	32.258,06 €	645,16 €
44	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ΕΙΔΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑΤΡΙΣΗΣ ΕΜΒΡΥΩΝ, ΙΣΤΩΝ, ΟΡΓΑΝΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΥΣ ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΩΝ & ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ	24.193,55 €	483,87 €
45	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ	Σύστημα Περιθλασιμετρίας Ακτίνων-Χ (XRD)	166.612,90 €	3.332,26 €
46	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ	Πολυκαναλικός σειсмоγράφος για τη συλλογή δεδομένων σεισμικών διασκοπήσεων	53.000,00 €	1.060,00 €
47	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ	Συσκευή κοκκομετρικής ανάλυσης με περίθλαση ακτίνων LASER	34.400,00 €	688,00 €
48	ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ	Μίνι ραντάρ καιρού X-Band	20.161,29 €	403,23 €
49	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Semiconductor parameter analyser	56.451,61 €	1.129,03 €
50	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Συστοιχία υπολογιστών υψηλής απόδοσης	40.322,58 €	806,45 €
51	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Εξοπλισμός ασύρματου δικτύου 5G	19.500,00 €	390,00 €
52	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Ολοκληρωμένο σύστημα καταγραφής οφθαλμικών κινήσεων (eye-tracker)	26.691,94 €	533,84 €



53	ΦΥΣΙΚΗΣ	Παλμική πηγή Laser Nd-YAg και τροφοδοτικό	32.258,06 €	645,16 €
54	ΦΥΣΙΚΗΣ	Ψηφιακός Παλμογράφος υψηλού εύρους ζώνης και μεγάλου ρυθμού δειγματοληψίας	30.645,16 €	612,90 €
55	ΦΥΣΙΚΗΣ	Αναλυτής Μέτρησης Μεγέθους Σωματιδίων & Ζ-δυναμικού	39.919,35 €	798,39 €
56	ΦΥΣΙΚΗΣ	Πλήρες σύστημα τηλεπισκόπησης της στήλης ατμοσφαιρικών αερίων με τεχνικές Φασματοσκοπίας Διαφορικής Οπτικής Απορρόφησης σε πολλαπλές διευθύνσεις (MAX-DOAS)	64.650,00 €	1.293,00 €
57	ΧΗΜΕΙΑΣ	Φασματόμετρο FTIR	28.225,81 €	564,52 €
58	ΧΗΜΕΙΑΣ	Φασματοφωτόμετρο UV-Vis με σφαίρα ολοκλήρωσης	20.161,29 €	403,23 €
59	ΧΗΜΕΙΑΣ	Σύστημα οπτικής τομογραφίας συνοχής	84.677,42 €	1.693,55 €
60	ΧΗΜΕΙΑΣ	Εργαστηριακό σύστημα για τον χαρακτηρισμό της δυναμικής συμπεριφοράς συμπλεγμάτων σωματιδίων	57.000,00 €	1.140,00 €
61	ΧΗΜΕΙΑΣ	Επιτραπέζιο σύστημα φασματομετρίας φθορισμού ακτίνων-Χ	104.838,71 €	2.096,77 €
62	ΧΗΜΕΙΑΣ	Συσκευή ανάλυσης μεγέθους σωματιδίων και ζ-δυναμικού (DLS/z-potential)	45.700,00 €	914,00 €
63	ΧΗΜΕΙΑΣ	Σύστημα θερμικής ανάλυσης - Θερμοβαρυσμετρική ανάλυση/Διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης	40.322,58 €	806,45 €
64	ΧΗΜΕΙΑΣ	Ορθό εργαστηριακό μικροσκόπιο φθορισμού με σύστημα αντίθεσης φάσης και κάμερα	22.580,65 €	451,61 €

65	ΧΗΜΕΙΑΣ	Αναλυτικό σύστημα αέριας χρωματογραφίας-φασματομετρίας μάζας σε σειρά (Gc-MS/MS)	110.000,00 €	2.200,00 €
66	ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΥ	Ολοκληρωμένο σύστημα ψηφιακής κινηματογραφικής μηχανής λήψης πλήρους αισθητήρα (Full-Frame)	55.241,94 €	1.104,84 €
67	ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ	Ολοκληρωμένο σύστημα καταγραφής ανίχνευσης της εστίασης βλέμματος	12.096,77 €	241,94 €
68	ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ	Ηχοβολιστικό σύστημα πολλαπλής δέσμης	40.000,00 €	800,00 €
69	ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ	Σύστημα Γεωραντάρ με κεραία	40.322,58 €	806,45 €
70	ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ	Φορητός Σαρωτής	32.000,00 €	640,00 €
71	ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ	Πειραματική Υδρολογική Λεκάνη	28.467,74 €	569,35 €
72	ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ	Unmanned Aerial Vehicle - UAV	34.500,00 €	690,00 €
73	ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ	Μη επανδρωμένο πτητικό μοντέλο - Αερομοντέλο	34.500,00 €	690,00 €
74	ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ	Επίγειος τρισδιάστατος σαρωτής	28.225,81 €	564,52 €
75	ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ	Γεωδαιτικός σταθμός ακριβείας	20.161,29 €	403,23 €
76	ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ	Γεωδαιτικός σταθμός	24.000,00 €	480,00 €
77	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ	Ηλεκτρονικό μηχάνημα κοπής και χάραξης με ακτίνα laser	34.677,42 €	693,55 €
78	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ	Ρομποτικός βραχίονας 6 αξόνων κοπής, φρεζαρίσματος, συναρμολόγησης φορτίου	57.000,00 €	1.140,00 €
79	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ	Ηλεκτρονικό μηχάνημα κοπής και χάραξης με ακτίνα laser	56.451,61 €	1.129,03 €
80	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΚΟΣΜΗΤΕΙΑΣ	Υπόλογιστικό σύστημα	40.322,58 €	806,45 €

81	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΗΣ ΚΟΣΜΗΤΕΙΑΣ	Διάταξη ελεγχόμενης θερμοκρασίας για χρήση σε οπτικά μικροσκόπια για τη μελέτη υλικών και τη διεξαγωγή οπτικών μετρήσεων	14.516,13 €	290,32 €
82	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΗΣ ΚΟΣΜΗΤΕΙΑΣ	Κυψελίδα ανάπτυξης εξαιρετικά υψηλών πιέσεων για χρήση σε οπτικά μικροσκόπια για τη μελέτη υλικών και τη διεξαγωγή οπτικών μετρήσεων	12.096,77 €	241,94 €
83	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΗΣ ΚΟΣΜΗΤΕΙΑΣ	Υψηλών επιδόσεων σύστημα φορητού φασματοφωτομέτρου με ψυχόμενο ανιχνευτή CCD	55.500,00 €	1.110,00 €
84	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩ Ν	Σταθμός διασύνδεσης μικροκυκλωμάτων (bond-wiring) με υπερήχους, χειροκίνητης λειτουργίας	28.225,81 €	564,52 €
85	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩ Ν	Γεννήτρια συνδυασμένης παραγωγής υψηλής τάσης (1.2/50 μs) και ισχυρού ρεύματος (8/20 μs) με τα παρελκόμενά της	32.500,00 €	650,00 €
86	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩ Ν	Οπτικός φασματικός αναλυτής με τα παρελκόμενα του	27.580,65 €	551,61 €
87	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩ Ν	Γεννήτρια σήματος υψηλών ραδιοσυχνοτήτων	80.645,16 €	1.612,90 €
88	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ	Επίγειος τρισδιάστατος σαρωτής	48.387,10 €	967,74 €
89	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ	Ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής πολυφασματικών εικόνων	34.274,19 €	685,48 €
90	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ	Επίγειος τρισδιάστατος σαρωτής	25.806,45 €	516,13 €
91	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ	Σύστημα μη επανδρωμένου αεροσκάφους σταθερής πτέρυγας με δυνατότητα RTK/PPK εξοπλισμένο με 2 κάμερες	23.387,10 €	467,74 €
92	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ	Mobile Mapping System	100.500,00 €	2.010,00 €
93	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ	Τριαξονικός ζυγός υψηλής αξιοπιστίας και ανάλυσης σημάτων μέτρησης δυνάμεων σε αεροσήραγγα	29.032,26 €	580,65 €
94	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ	Βιομηχανικός βραχίονας με 6 βαθμούς ελευθερίας	24.100,00 €	482,00 €
95	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ	Γεννήτρια σωματιδίων αιθάλης	116.935,48 €	2.338,71 €

96	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ	Ηλεκτρομηχανική μηχανή δοκιμών σε εφελκυσμό-θλίψη δοκιμίων από προηγμένα, σύνθετα και ελαφριά υλικά	40.000,00 €	800,00 €
97	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Επίγειος σαρωτής laser	32.000,00 €	640,00 €
98	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Επεκτάσιμο 16-καναλικό σύστημα υψηλής ακρίβειας, λήψης και αποθήκευσης μετρήσεων/πειραματικών καταγραφών	12.096,77 €	241,94 €
99	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Συσκευή κάμψης 4-σημείων (4-point bending apparatus)	39.112,90 €	782,26 €
100	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Εργαστηριακός αναλυτής ολικού οργανικού άνθρακα	43.000,00 €	860,00 €
101	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Φασματοφωτόμετρο Ατομικής Απορρόφησης	48.387,10 €	967,74 €
102	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Τρισδιάστατος (3D) εκτυπωτής μετάλλων	33.951,61 €	679,03 €
103	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Συσκευή μέτρησης ζ- Δυναμικού, Μεγέθους και Μοριακού Βάρους Νανο Σωματιδίων	40.322,58 €	806,45 €
104	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Σύστημα Θερμικής ανάλυσης (TGA/DSC)	40.322,58 €	806,45 €
105	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Πλήρες ηλεκτρομηχανικό σύστημα πραγματοποίησης δοκιμών μηχανικής αντοχής πολυμερών, βιοϋλικών, κεραμικών, μετάλλων, και άλλων υλικών	40.322,58 €	806,45 €
106	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Φασματογράφος Μαζών	40.322,58 €	806,45 €
107	ΤΕΦΑΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΩΝ ΟΓΚΩΝ, ΔΙΑΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΓΡΑΦΙΑΣ, ΑΝΑΙΜΑΚΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΕΡΙΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΡΓΟΠΟΔΗΛΑΤΟΥ	68.000,00 €	1.360,00 €
108	ΤΕΦΑΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Πλατφόρμα μέτρησης δύναμης (δυναμοδάπεδο)	22.580,65 €	451,61 €
109	ΤΕΦΑΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Φορητό σύστημα υπερηχοτομογραφίας προηγμένης καρδιολογικής χρήσης	41.000,00 €	820,00 €
110	ΤΕΦΑΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Αναβάθμιση και επέκταση συστήματος καταγραφής και	45.161,29 €	903,23 €

	ανάλυσης βιομετρικών σημμάτων κινητικής συμπεριφοράς	
--	---	--

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η εγγύηση συμμετοχής περιλαμβάνει και τον όρο ότι η εγγύηση καλύπτει τις υποχρεώσεις όλων των οικονομικών φορέων που συμμετέχουν στην ένωση.

Η εγγύηση συμμετοχής πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς του άρθρου 2.4.5 της παρούσας, **ήτοι μέχρι 20-3-2022**, άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί, πριν τη λήξη της προσφοράς, να ζητά από τον προσφέροντα να παρατείνει, πριν τη λήξη τους, τη διάρκεια ισχύος της προσφοράς και της εγγύησης συμμετοχής.

**2.2.2.2.** Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στον ανάδοχο με την προσκόμιση της εγγύησης καλής εκτέλεσης.

Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους λοιπούς προσφέροντες, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 72 του ν. 4412/2016.

**2.2.2.3.** Η εγγύηση συμμετοχής καταπίπτει, αν ο προσφέρων αποσύρει την προσφορά του κατά τη διάρκεια ισχύος αυτής, παρέχει ψευδή στοιχεία ή πληροφορίες που αναφέρονται στα άρθρα 2.2.3 έως 2.2.8, δεν προσκομίσει εγκαίρως τα προβλεπόμενα από την παρούσα δικαιολογητικά ή δεν προσέλθει εγκαίρως για υπογραφή της σύμβασης.

### 2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού

Αποκλείεται από τη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης (διαγωνισμό) οικονομικός φορέας, εφόσον συντρέχει στο πρόσωπό του (εάν πρόκειται για μεμονωμένο φυσικό ή νομικό πρόσωπο) ή σε ένα από τα μέλη του (εάν πρόκειται για ένωση οικονομικών φορέων) ένας ή περισσότεροι από τους ακόλουθους λόγους:

**2.2.3.1.** Όταν υπάρχει σε βάρος του αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση για έναν από τους ακόλουθους λόγους:

α) συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 2 της απόφασης-πλαίσιο 2008/841/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 24ης Οκτωβρίου 2008, για την καταπολέμηση του οργανωμένου εγκλήματος (ΕΕ L 300 της 11.11.2008 σ.42),

β) δωροδοκία, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 της σύμβασης περί της καταπολέμησης της διαφθοράς στην οποία ενέχονται υπάλληλοι των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ή των κρατών-μελών της Ένωσης (ΕΕ C 195 της 25.6.1997, σ. 1) και στην παράγραφο 1 του άρθρου 2 της απόφασης-πλαίσιο 2003/568/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 22ας Ιουλίου 2003, για την καταπολέμηση της δωροδοκίας στον ιδιωτικό τομέα (ΕΕ L 192 της 31.7.2003, σ. 54), καθώς και όπως ορίζεται στην κείμενη νομοθεσία ή στο εθνικό δίκαιο του οικονομικού φορέα,

γ) απάτη, κατά την έννοια του άρθρου 1 της σύμβασης σχετικά με την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ C 316 της 27.11.1995, σ. 48), η οποία κυρώθηκε με το ν. 2803/2000 (Α' 48),



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

δ) τρομοκρατικά εγκλήματα ή εγκλήματα συνδεδεμένα με τρομοκρατικές δραστηριότητες, όπως ορίζονται, αντιστοίχως, στα άρθρα 1 και 3 της απόφασης-πλαίσιο 2002/475/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2002, για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 164 της 22.6.2002, σ. 3) ή ηθική αυτουργία ή συνέργεια ή απόπειρα διάπραξης εγκλήματος, όπως ορίζονται στο άρθρο 4 αυτής,

ε) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 1 της Οδηγίας 2005/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Οκτωβρίου 2005, σχετικά με την πρόληψη της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 309 της 25.11.2005, σ. 15), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 3691/2008 (Α' 166),

στ) παιδική εργασία και άλλες μορφές εμπορίας ανθρώπων, όπως ορίζονται στο άρθρο 2 της Οδηγίας 2011/36/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Απριλίου 2011, για την πρόληψη και την καταπολέμηση της εμπορίας ανθρώπων και για την προστασία των θυμάτων της, καθώς και για την αντικατάσταση της απόφασης-πλαίσιο 2002/629/ΔΕΥ του Συμβουλίου (ΕΕ L 101 της 15.4.2011, σ. 1), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 4198/2013 (Α' 215).

Ο οικονομικός φορέας αποκλείεται, επίσης, όταν το πρόσωπο εις βάρος του οποίου εκδόθηκε αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό.

Στις περιπτώσεις εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.) και προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. και Ε.Ε.) και ιδιωτικών κεφαλαιουχικών εταιρειών (ΙΚΕ), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά στους διαχειριστές.

Στις περιπτώσεις ανωνύμων εταιρειών (Α.Ε.), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά στον Διευθύνοντα Σύμβουλο, καθώς και σε όλα τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.

Στις περιπτώσεις Συνεταιρισμών, η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά στα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.

Σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις νομικών προσώπων, η υποχρέωση των προηγούμενων εδαφίων αφορά στους νόμιμους εκπροσώπους τους.

**Εάν στις ως άνω περιπτώσεις (α) έως (στ) η κατά τα ανωτέρω, περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθοριστεί με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε πέντε (5) έτη από την ημερομηνία της καταδίκης με αμετάκλητη απόφαση.**

### **2.2.3.2. Στις ακόλουθες περιπτώσεις:**

Εάν η αναθέτουσα αρχή: α) γνωρίζει ότι ο εν λόγω οικονομικός φορέας έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και αυτό έχει διαπιστωθεί από δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ, σύμφωνα με διατάξεις της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ή την εθνική νομοθεσία, β) μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι ο οικονομικός φορέας έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης, γ) γνωρίζει ή μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι έχουν επιβληθεί σε βάρος του οικονομικού φορέα, μέσα σε χρονικό διάστημα



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



δύο (2) ετών πριν από την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής προσφοράς ή αίτησης συμμετοχής: αα) τρεις (3) πράξεις επιβολής προστίμου από τα αρμόδια ελεγκτικά όργανα του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας για παραβάσεις της εργατικής νομοθεσίας που χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με την υπουργική απόφαση 2063/Δ1632/2011 (Β' 266), όπως εκάστοτε ισχύει, ως «υψηλής» ή «πολύ υψηλής» σοβαρότητας, οι οποίες προκύπτουν αθροιστικά από τρεις (3) διενεργηθέντες ελέγχους, ή ββ) δύο (2) πράξεις επιβολής προστίμου από τα αρμόδια ελεγκτικά όργανα του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας για παραβάσεις της εργατικής νομοθεσίας που αφορούν την αδήλωτη εργασία, οι οποίες προκύπτουν αθροιστικά από δύο (2) διενεργηθέντες ελέγχους. Οι υπό αα' και ββ' κυρώσεις πρέπει να έχουν αποκτήσει τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ.

Αν ο οικονομικός φορέας της παρ. 2 είναι Έλληνας πολίτης ή έχει την εγκατάστασή του στην Ελλάδα, οι υποχρεώσεις του που αφορούν τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης καλύπτουν τόσο την κύρια όσο και την επικουρική ασφάλιση.

Οι υποχρεώσεις των περ. α' και β' της παρούσας παραγράφου δεν θεωρείται ότι έχουν αθετηθεί εφόσον δεν έχουν καταστεί ληξιπρόθεσμες ή εφόσον αυτές έχουν υπαχθεί σε δεσμευτικό διακανονισμό που τηρείται. Στην περίπτωση αυτή, ο οικονομικός φορέας δεν υποχρεούται να απαντήσει καταφατικά στο σχετικό ερώτημα του Ευρωπαϊκού Ενιαίου Εγγράφου Σύμβασης (ΕΕΕΣ), του άρθρου 79, ή άλλου αντίστοιχου εντύπου ή δήλωσης με το οποίο ερωτάται εάν ο οικονομικός φορέας έχει ανεκπλήρωτες υποχρεώσεις όσον αφορά την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης ή, κατά περίπτωση, εάν έχει αθετήσει τις παραπάνω υποχρεώσεις του. Οι περ. α' και β' της παρούσας παραγράφου παύουν να εφαρμόζονται όταν ο οικονομικός φορέας εκπληρώσει τις ανωτέρω υποχρεώσεις του είτε καταβάλλοντας τους φόρους ή τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης που οφείλει, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των δεδουλευμένων τόκων ή των προστίμων είτε υπαγόμενος σε δεσμευτικό διακανονισμό για την καταβολή τους στο μέτρο που τηρεί τους όρους του δεσμευτικού διακανονισμού.

**2.2.3.3 α)** Κατ' εξαίρεση, δεν αποκλείονται για τους λόγους των ανωτέρω παραγράφων, εφόσον συντρέχουν επιτακτικοί λόγοι δημόσιου συμφέροντος

**β)** Κατ' εξαίρεση, επίσης, ο οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται, όταν ο αποκλεισμός, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.3.2, θα ήταν σαφώς δυσανάλογος, ιδίως όταν μόνο μικρά ποσά των φόρων ή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης δεν έχουν καταβληθεί ή όταν ο οικονομικός φορέας ενημερώθηκε σχετικά με το ακριβές ποσό που οφείλεται λόγω αθέτησης των υποχρεώσεών του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης σε χρόνο κατά τον οποίο δεν είχε τη δυνατότητα να λάβει μέτρα, σύμφωνα με το τελευταίο εδάφιο της παρ. 2 του άρθρου 73 ν. 4412/2016, πριν από την εκπνοή της προθεσμίας της προθεσμίας υποβολής προσφοράς.

**2.2.3.4.** Αποκλείεται από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, οικονομικός φορέας σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες καταστάσεις:

(α) εάν έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στην παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016,



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



(β) εάν τελεί υπό πτώχευση ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης ή ειδικής **εκκαθάρισης** ή τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού ή έχει αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή εάν βρίσκεται σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να μην αποκλείει έναν οικονομικό φορέα ο οποίος βρίσκεται σε μία εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην περίπτωση αυτή, υπό την προϋπόθεση ότι αποδεικνύει ότι ο εν λόγω φορέας είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας,

(γ) υπάρχουν επαρκώς εύλογες ενδείξεις που οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο οικονομικός φορέας συνήψε συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού,

δ) εάν μία κατάσταση σύγκρουσης συμφερόντων κατά την έννοια του άρθρου 24 του ν. 4412/2016 δεν μπορεί να θεραπευθεί αποτελεσματικά με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(ε) εάν μία κατάσταση στρέβλωσης του ανταγωνισμού από την πρότερη συμμετοχή του οικονομικού φορέα κατά την προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 48 του ν. 4412/2016, δεν μπορεί να θεραπευθεί με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(στ) εάν έχει επιδείξει σοβαρή ή επαναλαμβανόμενη πλημμέλεια κατά την εκτέλεση ουσιώδους απαίτησης στο πλαίσιο προηγούμενης δημόσιας σύμβασης, προηγούμενης σύμβασης με αναθέτοντα φορέα ή προηγούμενης σύμβασης παραχώρησης που είχε ως αποτέλεσμα την πρόωρη καταγγελία της προηγούμενης σύμβασης, αποζημιώσεις ή άλλες παρόμοιες κυρώσεις,

(ζ) εάν έχει κριθεί ένοχος σοβαρών ψευδών δηλώσεων κατά την παροχή των πληροφοριών που απαιτούνται για την εξακρίβωση της απουσίας των λόγων αποκλεισμού ή την πλήρωση των κριτηρίων επιλογής, έχει αποκρύψει τις πληροφορίες αυτές ή δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα δικαιολογητικά που απαιτούνται κατ' εφαρμογή του άρθρου 2.2.9.2 της παρούσας,

(η) εάν επιχειρήσει να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της αναθέτουσας αρχής, να αποκτήσει εμπιστευτικές πληροφορίες που ενδέχεται να του αποφέρουν αθέμιτο πλεονέκτημα στη διαδικασία σύναψης σύμβασης ή να παράσχει εξ αμελείας παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση,

(θ) εάν η αναθέτουσα αρχή μπορεί να αποδείξει, με κατάλληλα μέσα ότι έχει διαπράξει σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα, το οποίο θέτει εν αμφιβόλω την ακεραιότητά του.

**Εάν στις ως άνω περιπτώσεις (α) έως (θ) η περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθοριστεί με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε τρία (3) έτη από την ημερομηνία του σχετικού γεγονότος.**

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να μην αποκλείει έναν οικονομικό φορέα, ο οποίος βρίσκεται σε μια εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην περίπτωση β' της παρούσας παραγράφου, υπό την προϋπόθεση ότι αποδεδειγμένα ο εν λόγω φορέας είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας.

**2.2.3.5.** Αποκλείεται, επίσης, οικονομικός φορέας από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης εάν συντρέχουν οι προϋποθέσεις εφαρμογής της παρ. 4 του άρθρου 8 του ν. 3310/2005, όπως ισχύει (αμιγώς εθνικός λόγος αποκλεισμού).



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας





**2.2.3.6.** Ο οικονομικός φορέας αποκλείεται σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύναψης της παρούσας σύμβασης, όταν αποδεικνύεται ότι βρίσκεται, λόγω πράξεων ή παραλείψεων του, είτε πριν είτε κατά τη διαδικασία, σε μία από τις ως άνω περιπτώσεις

**2.2.3.7.** Οικονομικός φορέας που εμπίπτει σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1, **2.2.3.2.** γ) και 2.2.3.4 μπορεί να προσκομίζει στοιχεία προκειμένου να αποδείξει ότι τα μέτρα που έλαβε επαρκούν για να αποδείξουν την αξιοπιστία του, παρότι συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού (αυτοκάθαρση). Εάν τα στοιχεία κριθούν επαρκή, ο εν λόγω οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται από τη διαδικασία σύναψης σύμβασης. Τα μέτρα που λαμβάνονται από τους οικονομικούς φορείς αξιολογούνται σε συνάρτηση με τη σοβαρότητα και τις ιδιαίτερες περιστάσεις του ποινικού αδικήματος ή του παραπτώματος. Αν τα μέτρα κριθούν ανεπαρκή, γνωστοποιείται στον οικονομικό φορέα το σκεπτικό της απόφασης αυτής. Οικονομικός φορέας που έχει αποκλειστεί, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, με τελεσίδικη απόφαση, σε εθνικό επίπεδο, από τη συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης σύμβασης ή ανάθεσης παραχώρησης δεν μπορεί να κάνει χρήση της ανωτέρω δυνατότητας κατά την περίοδο του αποκλεισμού που ορίζεται στην εν λόγω απόφαση.

**2.2.3.8.** Η απόφαση για την διαπίστωση της επάρκειας ή μη των επανορθωτικών μέτρων κατά την προηγούμενη παράγραφο εκδίδεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παρ. 8 και 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016.

**2.2.3.9.** Οικονομικός φορέας, στον οποίο έχει επιβληθεί, με την κοινή υπουργική απόφαση του άρθρου 74 του ν. 4412/2016, η ποινή του αποκλεισμού αποκλείεται αυτοδίκαια και από την παρούσα διαδικασία σύναψης της σύμβασης.

## Κριτήρια Επιλογής

### 2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας

Οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης απαιτείται να ασκούν εμπορική ή βιομηχανική ή βιοτεχνική δραστηριότητα συναφή με το αντικείμενο της προμήθειας.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε ένα από τα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα που τηρούνται στο κράτος εγκατάστασής τους ή να ικανοποιούν οποιαδήποτε άλλη απαίτηση ορίζεται στο Παράρτημα XI του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση οικονομικών φορέων εγκατεστημένων σε κράτος μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ) ή σε τρίτες χώρες που προσχωρήσει στη ΣΔΣ, ή σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην προηγούμενη περίπτωση και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων, απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε αντίστοιχα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο ή στο Μητρώο Κατασκευαστών Αμυντικού Υλικού.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



### 2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια

Όσον αφορά την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς *θα πρέπει να διαθέτουν:*

i) **ειδικό [σχετικό με το αντικείμενο της σύμβασης] ετήσιο κύκλο εργασιών** για τα οικονομικά έτη 2017, 2018 και 2019, ύψους τουλάχιστον 50% του προϋπολογισμού χωρίς ΦΠΑ του συνόλου των τμημάτων για τα οποία υποβάλλουν προσφορά.

ii) να διαθέτουν **κατάλληλες τραπεζικές βεβαιώσεις** πιστοληπτικής ικανότητας του οικονομικού φορέα, ύψους τουλάχιστον 50% του προϋπολογισμού χωρίς ΦΠΑ του συνόλου των τμημάτων για τα οποία υποβάλλουν προσφορά. Σε περίπτωση που ο οικονομικός φορέας προτίθεται να καλύψει τη σύμβαση από ίδια κεφάλαια, κατατίθενται τραπεζικές βεβαιώσεις οικονομικής επάρκειας του φορέα για ύψος τουλάχιστον 50% του προϋπολογισμού χωρίς ΦΠΑ του συνόλου των τμημάτων για τα οποία υποβάλλουν προσφορά.

### 2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς *θα πρέπει να διαθέτουν:*

i) **Κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό** για την εκπαίδευση του προσωπικού του ΑΠΘ στη χρήση του προσφερόμενου εξοπλισμού

ii) **Κατάλογο των κυριότερων παραδόσεων ή υπηρεσιών** που πραγματοποιήθηκαν κατά την τριετία 2017, 2018 και 2019, με αναφορά του αντίστοιχου ποσού, της ημερομηνίας και του δημόσιου ή ιδιωτικού παραλήπτη, για είδη που σχετίζονται με το αντικείμενο της σύμβασης

### 2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Οι οικονομικοί φορείς, όπως και οι κατασκευάστριες εταιρείες του προσφερόμενου εξοπλισμού για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης οφείλουν να συμμορφώνονται με πιστοποίηση ISO.

### 2.2.8 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν, όσον αφορά τα κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας (της παραγράφου 2.2.5) και τα σχετικά με την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα (της παραγράφου 2.2.6), να στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων, ασχέτως της νομικής φύσης των δεσμών τους με αυτούς. Στην περίπτωση αυτή, αποδεικνύουν ότι θα έχουν στη διάθεσή τους τους αναγκαίους πόρους, με την προσκόμιση της σχετικής δέσμευσης των φορέων στην ικανότητα των οποίων στηρίζονται.

Ειδικά, όσον αφορά στα κριτήρια επαγγελματικής ικανότητας που σχετίζονται με τους τίτλους σπουδών και τα επαγγελματικά προσόντα που ορίζονται στην περίπτωση στ' του Μέρους ΙΙ του Παραρτήματος ΧΙΙ του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016 ή με την σχετική επαγγελματική εμπειρία, οι οικονομικοί φορείς, μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων, μόνο, εάν οι τελευταίοι θα εκτελέσουν τις εργασίες ή τις υπηρεσίες για τις οποίες απαιτούνται οι συγκεκριμένες ικανότητες.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Όταν οι οικονομικοί φορείς στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με την απαιτούμενη με τη διακήρυξη οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια, οι εν λόγω οικονομικοί φορείς και αυτοί στους οποίους στηρίζονται είναι από κοινού υπεύθυνοι για την εκτέλεση της σύμβασης.

Υπό τους ίδιους όρους οι ενώσεις οικονομικών φορέων μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες των συμμετεχόντων στην ένωση ή άλλων φορέων.

## 2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής

### 2.2.9.1 Προκαταρκτική απόδειξη κατά την υποβολή προσφορών

Προς προκαταρκτική απόδειξη ότι οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς: α) δεν βρίσκονται σε μία από τις καταστάσεις της παραγράφου 2.2.3 και β) πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής των παραγράφων 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6 και 2.2.7 της παρούσης, προσκομίζουν κατά την υποβολή της προσφοράς τους ως δικαιολογητικό συμμετοχής, το προβλεπόμενο από το άρθρο 79 παρ. 1 και 3 του ν. 4412/2016 Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), το οποίο αποτελεί ενημερωμένη υπεύθυνη δήλωση, με τις συνέπειες του ν. 1599/1986. Το ΕΕΕΣ καταρτίζεται βάσει του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος 2 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/7 και συμπληρώνεται από τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρούσα.

### Στην περίπτωση που οικονομικοί φορείς υποβάλλουν προσφορά για περισσότερα του ενός τμήματα, συμπληρώνεται ΕΝΑ (1) ΕΕΕΣ με αναφορά σε όλα τα προσφερόμενα τμήματα.

Το ΕΕΕΣ μπορεί να υπογράφεται έως δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών

Σε όλες τις περιπτώσεις, όπου περισσότερα από ένα φυσικά πρόσωπα είναι μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου ενός οικονομικού φορέα ή έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό, υποβάλλεται ένα Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), το οποίο είναι δυνατό να φέρει μόνο την υπογραφή του κατά περίπτωση εκπροσώπου του οικονομικού φορέα ως προκαταρκτική απόδειξη των λόγων αποκλεισμού του άρθρου 2.2.3.1-της παρούσας για το σύνολο των φυσικών προσώπων που είναι μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του ή έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτόν.

Ως εκπρόσωπος του οικονομικού φορέα νοείται ο νόμιμος εκπρόσωπος αυτού, όπως προκύπτει από το ισχύον καταστατικό ή το πρακτικό εκπροσώπησης του κατά το χρόνο υποβολής της προσφοράς ή το αρμοδίως εξουσιοδοτημένο φυσικό πρόσωπο να εκπροσωπεί τον οικονομικό φορέα για διαδικασίες σύναψης συμβάσεων ή για συγκεκριμένη διαδικασία σύναψης σύμβασης.

Στην περίπτωση υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), υποβάλλεται χωριστά από κάθε μέλος της ένωσης.

### 2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**A.** Το δικαίωμα συμμετοχής των οικονομικών φορέων και οι όροι και προϋποθέσεις συμμετοχής τους, όπως ορίζονται στις παραγράφους 2.2.1 έως 2.2.8, κρίνονται κατά την υποβολή της προσφοράς, κατά την υποβολή των δικαιολογητικών της παρούσας παραγράφου και κατά τη σύναψη της σύμβασης στις περιπτώσεις του άρθρου 105 παρ. 3 περ. γ του ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση που προσφέρων οικονομικός φορέας ή ένωση αυτών στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.8. της παρούσας, οι φορείς στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται υποχρεούνται στην υποβολή των δικαιολογητικών που αποδεικνύουν ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας και ότι πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής κατά περίπτωση (παράγραφοι 2.2. 5 και 2.2.6 ).

Ο οικονομικός φορέας υποχρεούται να αντικαταστήσει έναν φορέα στην ικανότητα του οποίου στηρίζεται, εφόσον ο τελευταίος δεν πληροί το σχετικό κριτήριο επιλογής ή για τον οποίο συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού των παραγράφων 2.2.3.1, 2.2.3.2 και 2.2.3.4.

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλλουν δικαιολογητικά ή άλλα αποδεικτικά στοιχεία, αν και στο μέτρο που η αναθέτουσα αρχή έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει τα πιστοποιητικά ή τις συναφείς πληροφορίες απευθείας μέσω πρόσβασης σε εθνική βάση δεδομένων σε οποιοδήποτε κράτος - μέλος της Ένωσης, η οποία διατίθεται δωρεάν, όπως εθνικό μητρώο συμβάσεων, εικονικό φάκελο επιχείρησης, ηλεκτρονικό σύστημα αποθήκευσης εγγράφων ή σύστημα προεπιλογής. Η δήλωση για την πρόσβαση σε εθνική βάση δεδομένων εμπεριέχεται στο Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ)

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλουν δικαιολογητικά, όταν η αναθέτουσα αρχή που έχει αναθέσει τη σύμβαση διαθέτει ήδη τα ως άνω δικαιολογητικά και αυτά εξακολουθούν να ισχύουν.

**Επισημαίνεται ότι γίνονται αποδεκτές:**

- οι ένορκες βεβαιώσεις που αναφέρονται στην παρούσα Διακήρυξη, εφόσον έχουν συνταχθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή τους,
- οι υπεύθυνες δηλώσεις, εφόσον έχουν συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών. Σημειώνεται ότι δεν απαιτείται θεώρηση του γνησίου της υπογραφής τους.

**B. 1.** Για την απόδειξη της μη συνδρομής των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς προσκομίζουν αντίστοιχα τα παρακάτω δικαιολογητικά.

**α)** για την παράγραφο 2.2.3.1 απόσπασμα του σχετικού μητρώου, όπως του ποινικού μητρώου ή, ελλείψει αυτού, ισοδύναμο έγγραφο που εκδίδεται από αρμόδια δικαστική ή διοικητική αρχή του κράτους-μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας, από το οποίο προκύπτει ότι πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις, που να έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Η υποχρέωση προσκόμισης του ως άνω αποσπάσματος αφορά και στα μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του εν λόγω οικονομικού φορέα ή στα πρόσωπα που έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό κατά τα ειδικότερα αναφερόμενα στην ως άνω παράγραφο 2.2.3.1,

**β)** για τις παραγράφους 2.2.3.2 και 2.2.3.4 περίπτωση β' πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, που να είναι εν ισχύ κατά το χρόνο



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



υποβολής του, άλλως, στην περίπτωση που δεν αναφέρεται σε αυτό χρόνος ισχύος, που να έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του

Ειδικά για τις περιπτώσεις της παραγράφου 2.2.3.2 α., πέραν του ως άνω πιστοποιητικού, υποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος ότι δεν έχει εκδοθεί δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ για την αθέτηση των υποχρεώσεων του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

Για τους οικονομικούς φορείς που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα, τα πιστοποιητικά ότι δεν τελούν υπό πτώχευση, πτωχευτικό συμβιβασμό ή υπό αναγκαστική διαχείριση ή ότι δεν έχουν υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης, εκδίδονται από το αρμόδιο Πρωτοδικείο της έδρας του οικονομικού φορέα. Το πιστοποιητικό ότι το νομικό πρόσωπο δεν έχει τεθεί υπό εκκαθάριση με δικαστική απόφαση εκδίδεται από το οικείο Πρωτοδικείο της έδρας του οικονομικού φορέα, το δε πιστοποιητικό ότι δεν έχει τεθεί υπό εκκαθάριση με απόφαση των εταίρων εκδίδεται από το Γ.Ε.Μ.Η., σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, ως κάθε φορά ισχύουν. Τα φυσικά πρόσωπα (ατομικές επιχειρήσεις) δεν προσκομίζουν πιστοποιητικό περί μη θέσεως σε εκκαθάριση.

Η μη αναστολή των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων του οικονομικού φορέα, για τους εγκατεστημένους στην Ελλάδα οικονομικούς φορείς αποδεικνύεται μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων.

γ) Για τις περιπτώσεις του άρθρου 2.2.3.2γ της παρούσας, πιστοποιητικό από τη Διεύθυνση Προγραμματισμού και Συντονισμού της Επιθεώρησης Εργασιακών Σχέσεων, που να έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του από το οποίο να προκύπτουν οι πράξεις επιβολής προστίμου που έχουν εκδοθεί σε βάρος του οικονομικού φορέα σε χρονικό διάστημα δύο (2) ετών πριν από την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής προσφοράς. Μέχρι να καταστεί εφικτή η έκδοση του ανωτέρω πιστοποιητικού, αυτό αντικαθίσταται από υπεύθυνη δήλωση του οικονομικού φορέα, χωρίς να απαιτείται επίσημη δήλωση του ΣΕΠΕ σχετικά με την έκδοση του πιστοποιητικού

Αν το κράτος-μέλος ή η εν λόγω χώρα δεν εκδίδει τέτοιου είδους έγγραφα ή πιστοποιητικά ή όπου το έγγραφο ή τα πιστοποιητικά αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1 και 2.2.3.2 περ. α' και β', καθώς και στην περ. β' της παραγράφου 2.2.3.4, τα έγγραφα ή τα πιστοποιητικά μπορεί να αντικαθίστανται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού του κράτους - μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας.

Οι αρμόδιες δημόσιες αρχές παρέχουν, όπου κρίνεται αναγκαίο, επίσημη δήλωση στην οποία αναφέρεται ότι δεν εκδίδονται τα έγγραφα ή τα πιστοποιητικά της παρούσας παραγράφου ή ότι τα έγγραφα αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1 και 2.2.3.2 περ. α' και β', καθώς και στην περ. β' της παραγράφου 2.2.3.4. Οι επίσημες δηλώσεις καθίστανται διαθέσιμες μέσω του επιγραμμικού αποθετηρίου πιστοποιητικών (e-Certis) του άρθρου 81 του ν. 4412/2016.

δ) Για τις λοιπές περιπτώσεις της παραγράφου 2.2.3.4, υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα ότι δεν συντρέχουν στο πρόσωπό του οι οριζόμενοι στην παράγραφο λόγοι αποκλεισμού.

ε) για την παράγραφο 2.2.3.5, δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης των μετοχών, εφόσον ο προσωρινός ανάδοχος είναι ανώνυμη εταιρία. [Εξαιρούνται της υποχρέωσης αυτής οι εταιρείες



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



που είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο της χώρας εγκατάστασής τους και υποβάλλουν περι τούτου υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου τους]:

Ειδικότερα ο προσωρινός ανάδοχος υποβάλλει πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές, το οποίο να έχει εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή του, καθώς και αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς.

Εάν ο προσωρινός ανάδοχος είναι αλλοδαπή ανώνυμη εταιρία, και εφόσον έχει, κατά το δίκαιο της έδρας της, ονομαστικές μετοχές προσκομίζει πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές, αναλυτική κατάσταση μετόχων, με αριθμό των μετοχών του κάθε μετόχου, όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας με ημερομηνία το πολύ 30 εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς ή κάθε άλλο στοιχείο από το οποίο να προκύπτει η ονομαστικοποίηση μέχρι φυσικού προσώπου των μετοχών, που έχει συντελεστεί τις τελευταίες 30 (τριάντα) εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

Σε διαφορετική περίπτωση, δηλαδή εφόσον κατά το δίκαιο της χώρας στην οποία έχει την έδρα της δεν έχει ονομαστικές μετοχές, υποβάλλει βεβαίωση περί μη υποχρέωσης ονομαστικοποίησης των μετοχών από αρμόδια αρχή, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη, διαφορετικά προσκομίζει υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζόμενου, έγκυρη και ενημερωμένη κατάσταση μετόχων που κατέχουν τουλάχιστον 1% των μετοχών και αν δεν τηρείται τέτοια κατάσταση, σχετική κατάσταση μετόχων (με 1%), σύμφωνα με την τελευταία Γενική Συνέλευση, αν οι μέτοχοι αυτοί είναι γνωστοί στην εταιρεία. Αν δεν προσκομισθεί κατάσταση κατά τα ανωτέρω, η εταιρεία αιτιολογεί τους λόγους που οι μέτοχοι αυτοί δεν της είναι γνωστοί.

Η αναθέτουσα αρχή δεν υπεισέρχεται στην κρίση της ως άνω αιτιολογίας. Δύναται, ωστόσο, να αποδείξει τη δυνατότητα υποβολής της κατάστασης μετόχων, και μόνο στην περίπτωση αυτή η εταιρεία αποκλείεται από την παρούσα διαδικασία.

Περαιτέρω, πριν την υπογραφή της σύμβασης υποβάλλεται η υπεύθυνη δήλωση της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας 20977/23-8-2007 (Β' 1673) «*Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν. 3310/2005 όπως τροποποιήθηκε με το ν. 3414/2005*» και

**στ)** για την παράγραφο 2.2.3.9. υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα ότι δεν έχει εκδοθεί σε βάρος του απόφαση αποκλεισμού, σύμφωνα με το άρθρο 74 του ν. 4412/2016.

**Β. 2.** Για την απόδειξη της απαίτησης του άρθρου 2.2.4. (απόδειξη καταλληλότητας για την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας) προσκομίζουν πιστοποιητικό/βεβαίωση του οικείου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου του κράτους εγκατάστασης. Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσκομίζουν πιστοποιητικό/βεβαίωση του αντίστοιχου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου του Παραρτήματος XI του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, με το οποίο πιστοποιείται αφενός η εγγραφή τους σε αυτό και αφετέρου το ειδικό επάγγελμά τους. Στην περίπτωση που χώρα δεν τηρεί τέτοιο μητρώο, το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



οικονομικός φορέας ότι δεν τηρείται τέτοιο μητρώο και ότι ασκεί τη δραστηριότητα που απαιτείται για την εκτέλεση του αντικειμένου της υπό ανάθεση σύμβασης.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς προσκομίζουν βεβαίωση εγγραφής στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο ή στο Μητρώο Κατασκευαστών Αμυντικού Υλικού

Για την απόδειξη άσκησης γεωργικού ή κτηνοτροφικού επαγγέλματος, οι αναθέτουσες αρχές απαιτούν σχετική βεβαίωση άσκησης επαγγέλματος, από αρμόδια διοικητική αρχή ή αρχή Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

**Επισημαίνεται ότι, τα δικαιολογητικά που αφορούν στην απόδειξη της απαίτησης του άρθρου 2.2.4 (απόδειξη καταλληλότητας για την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας) γίνονται αποδεκτά, εφόσον έχουν εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή τους, εκτός αν, σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις αυτών, φέρουν συγκεκριμένο χρόνο ισχύος.**

**B.3.** Για την απόδειξη της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας της παραγράφου 2.2.5 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν:

**i) αποσπάσματα οικονομικών καταστάσεων της τελευταίας τριετίας 2016, 2017, 2018.**

Σε περίπτωση νεοσύστατου νομικού προσώπου, είναι υποχρεωτική η κατάθεση προσωρινών ισολογισμών ή οποιουδήποτε άλλου αποδεικτικού εγγράφου για τη χρηματοοικονομική κατάσταση του συμμετέχοντος, συνοδευόμενων από σχετική Υπεύθυνη Δήλωση

Εάν ο οικονομικός φορέας, για βάσιμο λόγο, δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα ανωτέρω δικαιολογητικά, μπορεί να αποδεικνύει την οικονομική και χρηματοοικονομική του επάρκεια με οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο έγγραφο.

**ii) κατάλληλες τραπεζικές βεβαιώσεις** πιστοληπτικής ικανότητας του οικονομικού φορέα, ύψους τουλάχιστον 50% του προϋπολογισμού χωρίς ΦΠΑ του συνόλου των τμημάτων για τα οποία υποβάλλουν προσφορά. Σε περίπτωση που ο οικονομικός φορέας προτίθεται να καλύψει τη σύμβαση από ίδια κεφάλαια, κατατίθενται τραπεζικές βεβαιώσεις οικονομικής επάρκειας του φορέα για ύψος τουλάχιστον 50% του προϋπολογισμού χωρίς ΦΠΑ του συνόλου των τμημάτων για τα οποία υποβάλλουν προσφορά.

**B.4.** Για την απόδειξη της τεχνικής ικανότητας της παραγράφου 2.2.6 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν :

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς, οφείλουν να διαθέτουν:

**i) Κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό** για την εκπαίδευση του προσωπικού του ΑΠΘ στη χρήση του προσφερόμενου εξοπλισμού

**ii) Κατάλογο των κυριότερων παραδόσεων ή υπηρεσιών** που πραγματοποιήθηκαν κατά την τριετία 2017, 2018 και 2019, με αναφορά του αντίστοιχου ποσού, της ημερομηνίας και του δημόσιου ή ιδιωτικού παραλήπτη, για είδη που σχετίζονται με το αντικείμενο της σύμβασης.

Στην περίπτωση υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, οι ανωτέρω απαιτήσεις των Παραγράφων 5 και 6 καλύπτονται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**B.5.** Για την απόδειξη της συμμόρφωσής τους με πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης της παραγράφου 2.2.7 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας από εθνικά πρότυπα που αποτελούν μεταφορά ευρωπαϊκών προτύπων, από διεθνή πρότυπα που έχουν θεσπισθεί από ευρωπαϊκούς οργανισμούς τυποποίησης ή - όταν αυτά δεν υπάρχουν - από εθνικά πρότυπα, από εθνικές τεχνικές εγκρίσεις ή «ισοδύναμα» κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 82 του Ν.4412/2016, που να είναι σε ισχύ την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού.

**B.6.** Για την απόδειξη της νόμιμης εκπροσώπησης, στις περιπτώσεις που ο οικονομικός φορέας είναι νομικό πρόσωπο και υποχρεούται, κατά την κείμενη νομοθεσία, να δηλώνει την εκπροσώπηση και τις μεταβολές της σε αρμόδια αρχή (πχ ΓΕΜΗ), προσκομίζει σχετικό πιστοποιητικό ισχύουσας εκπροσώπησης, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή του. Στις λοιπές περιπτώσεις τα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα σύστασης και νόμιμης εκπροσώπησης (όπως καταστατικά, πιστοποιητικά μεταβολών, αντίστοιχα ΦΕΚ, συγκρότηση Δ.Σ. σε σώμα, σε περίπτωση Α.Ε., κλπ., ανάλογα με τη νομική μορφή του οικονομικού φορέα), συνοδευόμενα από υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου ότι εξακολουθούν να ισχύουν κατά την υποβολή τους.

Για την απόδειξη της νόμιμης σύστασης και των μεταβολών του νομικού προσώπου, εφόσον αυτή προκύπτει από πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής (πχ γενικό πιστοποιητικό του ΓΕΜΗ), αρκεί η υποβολή αυτού, εφόσον έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του. Στις λοιπές περιπτώσεις τα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα νόμιμης σύστασης και μεταβολών (όπως καταστατικά, πιστοποιητικά μεταβολών, αντίστοιχα ΦΕΚ, κλπ., ανάλογα με τη νομική μορφή του οικονομικού φορέα), συνοδευόμενα από υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου ότι εξακολουθούν να ισχύουν κατά την υποβολή τους.

Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς προσκομίζουν τα προβλεπόμενα, κατά τη νομοθεσία της χώρας εγκατάστασης, αποδεικτικά έγγραφα, και εφόσον δεν προβλέπονται, υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου, από την οποία αποδεικνύονται τα ανωτέρω ως προς τη νόμιμη σύσταση, μεταβολές και εκπροσώπηση του οικονομικού φορέα.

Οι ως άνω υπεύθυνες δηλώσεις γίνονται αποδεκτές, εφόσον έχουν συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών.

Από τα ανωτέρω έγγραφα πρέπει να προκύπτουν η νόμιμη σύσταση του οικονομικού φορέα, όλες οι σχετικές τροποποιήσεις των καταστατικών, το/τα πρόσωπο/α που δεσμεύει/ουν νόμιμα την εταιρία κατά την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού (νόμιμος εκπρόσωπος, δικαίωμα υπογραφής κλπ.), τυχόν τρίτοι, στους οποίους έχει χορηγηθεί εξουσία εκπροσώπησης, καθώς και η θητεία του/των ή/και των μελών του οργάνου διοίκησης/ νόμιμου εκπροσώπου.

**B.7.** Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους που προβλέπονται από τις εκάστοτε ισχύουσες εθνικές διατάξεις ή διαθέτουν πιστοποίηση από οργανισμούς πιστοποίησης που συμμορφώνονται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα πιστοποίησης, κατά την έννοια του Παραρτήματος VII του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, μπορούν να προσκομίζουν στις αναθέτουσες αρχές πιστοποιητικό εγγραφής εκδιδόμενο από την αρμόδια αρχή ή το πιστοποιητικό που εκδίδεται από τον αρμόδιο οργανισμό πιστοποίησης.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας





Στα πιστοποιητικά αυτά αναφέρονται τα δικαιολογητικά βάσει των οποίων έγινε η εγγραφή των εν λόγω οικονομικών φορέων στον επίσημο κατάλογο ή η πιστοποίηση και η κατάταξη στον εν λόγω κατάλογο.

Η πιστοποιούμενη εγγραφή στους επίσημους καταλόγους από τους αρμόδιους οργανισμούς ή το πιστοποιητικό, που εκδίδεται από τον οργανισμό πιστοποίησης, συνιστά τεκμήριο καταλληλότητας όσον αφορά τις απαιτήσεις ποιοτικής επιλογής, τις οποίες καλύπτει ο επίσημος κατάλογος ή το πιστοποιητικό.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους απαλλάσσονται από την υποχρέωση υποβολής των δικαιολογητικών που αναφέρονται στο πιστοποιητικό εγγραφής τους.

**B.8.** Οι ενώσεις οικονομικών φορέων που υποβάλλουν κοινή προσφορά, υποβάλλουν τα παραπάνω, κατά περίπτωση δικαιολογητικά, για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση, σύμφωνα με τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 19 παρ. 2 του ν. 4412/2016.

**B.9.** Στην περίπτωση που οικονομικός φορέας επιθυμεί να στηριχθεί στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.8 για την απόδειξη ότι θα έχει στη διάθεσή του τους αναγκαίους πόρους, προσκομίζει, ιδίως, σχετική έγγραφη δέσμευση των φορέων αυτών για τον σκοπό αυτό.

## 2.3 Κριτήρια Ανάθεσης

---

### 2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης

Το κριτήριο ανάθεσης της σύμβασης του διαγωνισμού είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει της βέλτιστης σχέσης ποιότητας-τιμής.

Για την αξιολόγηση των προσφορών λαμβάνονται υπόψη τα εξής στοιχεία:

- 1) Η τιμή
- 2) Η συμφωνία προσφοράς με τις τεχνικές προδιαγραφές της διακήρυξης και τυχόν υπερκάλυψη των απαιτήσεων
- 3) Ο χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας του προσφερόμενου εξοπλισμού
- 4) Η εξυπηρέτηση μετά την πώληση, τεχνική υποστήριξη, ύπαρξη ανταλλακτικών

Για την επιλογή της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, θα αξιολογηθούν μόνο οι προσφορές που έχουν κριθεί τεχνικά αποδεκτές και σύμφωνες με όλους τους όρους της διακήρυξης.

Τα προαναφερθέντα στοιχεία αξιολόγησης πλην των οικονομικών (1), κατατάσσονται σε τρεις (3) ομάδες, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	Συμφωνία προσφοράς με τις τεχνικές προδιαγραφές της διακήρυξης και τυχόν υπερκάλυψη των απαιτήσεων	70%
ΚΑΛΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	Χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας του προσφερόμενου εξοπλισμού	15%
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ	Εξυπηρέτηση μετά την πώληση, τεχνική υποστήριξη, ύπαρξη ανταλλακτικών	15%
		100%

### 2.3.2 Βαθμολόγηση και κατάταξη προσφορών

Η βαθμολόγηση κάθε κριτηρίου αξιολόγησης κυμαίνεται από 100 βαθμούς στην περίπτωση που ικανοποιούνται ακριβώς όλοι οι όροι των τεχνικών προδιαγραφών, αυξάνεται δε μέχρι τους 120 βαθμούς όταν υπερκαλύπτονται οι απαιτήσεις του συγκεκριμένου κριτηρίου.

Κάθε κριτήριο αξιολόγησης βαθμολογείται αυτόνομα με βάση τα στοιχεία της προσφοράς.

Η σταθμισμένη βαθμολογία του κάθε κριτηρίου θα προκύπτει από το γινόμενο του επιμέρους συντελεστή βαρύτητας επί τη βαθμολογία του, η δε συνολική βαθμολογία της προσφοράς θα προκύπτει από το άθροισμα των σταθμισμένων βαθμολογιών όλων των κριτηρίων.

Η συνολική βαθμολογία της τεχνικής προσφοράς υπολογίζεται με βάση τον παρακάτω τύπο :

$$U = \sigma_1 \times K_1 + \sigma_2 \times K_2 + \dots + \sigma_n \times K_n$$

Κριτήρια με βαθμολογία μικρότερη από 100 βαθμούς (ήτοι που δεν καλύπτουν/παρουσιάζουν αποκλίσεις από τις τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας) επιφέρουν την απόρριψη της προσφοράς.

Πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά είναι εκείνη που παρουσιάζει τον μικρότερο λόγο της προσφερθείσας τιμής προς την βαθμολογία της (ήτοι αυτή στην οποία το  $\Lambda$  είναι ο μικρότερος αριθμός), σύμφωνα με τον τύπο που ακολουθεί.

$$\Lambda = \frac{\text{Προσφερθείσα τιμή}}{\text{Τελική βαθμολογία τεχνικής προσφοράς}}$$



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



## 2.4 Κατάρτιση - Περιεχόμενο Προσφορών

### 2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών

Οι προσφορές υποβάλλονται με βάση τις απαιτήσεις που ορίζονται στο Παράρτημα Ι της Διακήρυξης για το σύνολο της προκηρυχθείσας ποσότητας της προμήθειας ανά τμήμα.

Δεν επιτρέπονται εναλλακτικές προσφορές.

Η ένωση οικονομικών φορέων υποβάλλει κοινή προσφορά, η οποία υπογράφεται υποχρεωτικά ηλεκτρονικά είτε από όλους τους οικονομικούς φορείς που αποτελούν την ένωση, είτε από εκπρόσωπό τους νομίμως εξουσιοδοτημένο. Στην προσφορά, απαραίτητως πρέπει να προσδιορίζεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής του (συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους) κάθε μέλους της ένωσης, καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής.

### 2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών

#### [Ηλεκτρονική Διαδικασία]

**2.4.2.1.** Οι προσφορές υποβάλλονται από τους ενδιαφερόμενους ηλεκτρονικά, μέσω της διαδικτυακής πύλης [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr) του ΕΣΗΔΗΣ, μέχρι την καταληκτική ημερομηνία και ώρα που ορίζει η παρούσα διακήρυξη, στην Ελληνική Γλώσσα, σε ηλεκτρονικό φάκελο, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον ν.4412/2016, ιδίως άρθρα 36 και 37 και την Υπουργική Απόφαση αριθμ. 56902/215 «*Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)*».

Για τη συμμετοχή στο διαγωνισμό οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν εγκεκριμένη προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή που υποστηρίζεται από εγκεκριμένο πιστοποιητικό το οποίο χορηγήθηκε από έναν εγκεκριμένο πάροχο υπηρεσιών πιστοποίησης, ο οποίος περιλαμβάνεται στον κατάλογο εμπιστευσης που προβλέπεται στην απόφαση 2009/767/ΕΚ και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Κανονισμό (ΕΕ) 910/2014 και τις διατάξεις της Υ.Α. 56902/215 «*Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)*» (ΦΕΚ Β 1924/02.06.2017) και να εγγραφούν στο ηλεκτρονικό σύστημα (ΕΣΗΔΗΣ- Διαδικτυακή πύλη [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr)) ακολουθώντας την διαδικασία εγγραφής του άρθρου 5 της ίδιας Υ.Α.

Επισημαίνεται ότι, οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς δεν έχουν την υποχρέωση να υπογράφουν τα δικαιολογητικά που υποβάλλουν με την προσφορά τους, με χρήση προηγμένης ηλεκτρονικής υπογραφής, αλλά μπορεί να τα αυθεντικοποιούν με οποιονδήποτε άλλο πρόσφορο τρόπο, εφόσον στη χώρα προέλευσής τους δεν είναι υποχρεωτική η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων. Στις περιπτώσεις αυτές η αίτηση συμμετοχής συνοδεύεται με υπεύθυνη δήλωση στην οποία δηλώνεται ότι στην χώρα προέλευσης δεν προβλέπεται η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής ή ότι στην χώρα προέλευσης δεν είναι υποχρεωτική η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής για την συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων. Η υπεύθυνη δήλωση του προηγούμενου εδαφίου φέρει υπογραφή έως και δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών.

**2.4.2.2.** Ο χρόνος υποβολής της προσφοράς και οποιαδήποτε ηλεκτρονική επικοινωνία μέσω του συστήματος βεβαιώνεται αυτόματα από το σύστημα με υπηρεσίες χρονοσήμανσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 37 του ν. 4412/2016 και το άρθρο 9 της ως άνω Υπουργικής Απόφασης.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Μετά την παρέλευση της καταληκτικής ημερομηνίας και ώρας, δεν υπάρχει η δυνατότητα υποβολής προσφοράς στο Σύστημα. Σε περιπτώσεις τεχνικής αδυναμίας λειτουργίας του ΕΣΗΔΗΣ, η αναθέτουσα αρχή θα ρυθμίσει τα της συνέχειας του διαγωνισμού με σχετική ανακοίνωσή της.

**2.4.2.3.** Οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν με την προσφορά τους τα ακόλουθα:

(α) έναν (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής –Τεχνική Προσφορά» στον οποίο περιλαμβάνονται τα κατά περίπτωση απαιτούμενα δικαιολογητικά και η τεχνική προσφορά σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και την παρούσα.

(β) έναν (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά» στον οποίο περιλαμβάνεται η οικονομική προσφορά του οικονομικού φορέα και τα κατά περίπτωση απαιτούμενα δικαιολογητικά.

Από τον προσφέροντα σημαίνονται με χρήση του σχετικού πεδίου του συστήματος τα στοιχεία εκείνα της προσφοράς του που έχουν εμπιστευτικό χαρακτήρα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 21 του ν. 4412/16 . Εφόσον ένας οικονομικός φορέας χαρακτηρίζει πληροφορίες ως εμπιστευτικές, λόγω ύπαρξης τεχνικού ή εμπορικού απορρήτου, στη σχετική δήλωσή του, αναφέρει ρητά όλες τις σχετικές διατάξεις νόμου ή διοικητικές πράξεις που επιβάλλουν την εμπιστευτικότητα της συγκεκριμένης πληροφορίας.

Δεν χαρακτηρίζονται ως εμπιστευτικές πληροφορίες σχετικά με τις τιμές μονάδος, τις προσφερόμενες ποσότητες, την οικονομική προσφορά και τα στοιχεία της τεχνικής προσφοράς που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγησή της.

**2.4.2.4.** Οι οικονομικοί φορείς συντάσσουν την τεχνική και οικονομική τους προσφορά συμπληρώνοντας τις αντίστοιχες ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του συστήματος. Στην συνέχεια το σύστημα παράγει τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία τα οποία υπογράφονται ηλεκτρονικά, με την επιφύλαξη των αναφερθέντων στην τελευταία υποπαράγραφο της παραγράφου 2.4.2.1 του παρόντος για τους αλλοδαπούς οικονομικούς φορείς, και υποβάλλονται από τον προσφέροντα. *Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος και του παραγόμενου ηλεκτρονικού αρχείου pdf (το οποίο θα υπογραφεί ηλεκτρονικά) πρέπει να ταυτίζονται. Σε αντίθετη περίπτωση το σύστημα παράγει σχετικό μήνυμα και ο προσφέρων καλείται να παράγει εκ νέου το ηλεκτρονικό αρχείο pdf.*

**2.4.2.5.** Ο χρήστης - οικονομικός φορέας υποβάλλει τους ανωτέρω (υπο)φακέλους μέσω του Συστήματος, όπως περιγράφεται παρακάτω:

Τα στοιχεία και δικαιολογητικά για τη συμμετοχή του οικονομικού φορέα στη διαδικασία υποβάλλονται από αυτόν ηλεκτρονικά σε μορφή αρχείων τύπου .pdf και εφόσον έχουν συνταχθεί/παραχθεί από τον ίδιο, φέρουν εγκεκριμένη προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή με χρήση εγκεκριμένων πιστοποιητικών, χωρίς να απαιτείται θεώρηση γνησίου της υπογραφής, με την επιφύλαξη των αναφερθέντων στην τελευταία υποπαράγραφο της παραγράφου 2.4.2.1 του παρόντος για τους αλλοδαπούς οικονομικούς φορείς.

Από το Σύστημα εκδίδεται ηλεκτρονική απόδειξη υποβολής προσφοράς, η οποία αποστέλλεται στον οικονομικό φορέα με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Στις περιπτώσεις που με την προσφορά υποβάλλονται ιδιωτικά έγγραφα, αυτά γίνονται αποδεκτά είτε κατά τα προβλεπόμενα στις διατάξεις του Ν. 4250/2014 (Α' 94), είτε και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση, στην οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους και η οποία φέρει υπογραφή μετά την έναρξη της διαδικασίας σύναψης της παρούσας σύμβασης.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Εντός τριών (3) εργασίμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή των ως άνω στοιχείων και δικαιολογητικών προσκομίζονται υποχρεωτικά από τον οικονομικό φορέα στην αναθέτουσα αρχή, σε έντυπη μορφή και σε σφραγισμένο φάκελο, τα στοιχεία της ηλεκτρονικής προσφοράς τα οποία απαιτείται να προσκομισθούν σε πρωτότυπη μορφή σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 11 παρ. 2 του ν. 2690/1999 "Κώδικας Διοικητικής Διαδικασίας", όπως τροποποιήθηκε με τις διατάξεις του άρθρου 1 παρ. 2 του ν. 4250/2014. Τέτοια στοιχεία και δικαιολογητικά είναι, ενδεικτικά, η εγγυητική επιστολή συμμετοχής, τα πρωτότυπα έγγραφα τα οποία έχουν εκδοθεί από ιδιωτικούς φορείς και δεν φέρουν επικύρωση από δικηγόρο, καθώς και τα έγγραφα που φέρουν τη Σφραγίδα της Χάγης (Apostille). Δεν προσκομίζονται σε έντυπη μορφή στοιχεία και δικαιολογητικά τα οποία φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή, τα ΦΕΚ, τα τεχνικά φυλλάδια και όσα προβλέπεται από το ν. 4250/2014 ότι οι φορείς υποχρεούνται να αποδέχονται σε αντίγραφα των πρωτοτύπων.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να ζητεί από προσφέροντες και υποψήφιους σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά την διάρκεια της διαδικασίας, να υποβάλλουν σε έντυπη μορφή και σε εύλογη προθεσμία όλα ή ορισμένα δικαιολογητικά και στοιχεία που έχουν υποβάλει ηλεκτρονικά, όταν αυτό απαιτείται για την ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας

### **2.4.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής- Τεχνική Προσφορά»**

#### **2.4.3.1 Δικαιολογητικά Συμμετοχής**

Τα στοιχεία και δικαιολογητικά για την συμμετοχή των προσφερόντων στη διαγωνιστική διαδικασία περιλαμβάνουν και υποβάλλονται ηλεκτρονικά, επί ποινή αποκλεισμού:

**α) Αίτηση συμμετοχής, ψηφιακά υπογεγραμμένο, στην οποία αναγράφονται τα Τμήματα για τα οποία υποβάλλεται η προσφορά.**

**β) Εγγύηση συμμετοχής**, όπως προβλέπεται στο άρθρο 72 του Ν.4412/2016 και τα άρθρα 2.1.5 και 2.2.2 αντίστοιχα της παρούσας διακήρυξης

**γ)Υπεύθυνη δήλωση** της παρ. 4 του άρθρου 8 του ν. 1599/1986, όπως εκάστοτε ισχύει, όπου θα δηλώνεται ότι παρέχεται η συγκατάθεση του συμμετέχοντα για την επεξεργασία από την Υπηρεσία και κοινοποίηση σε συνυποψηφίους στοιχείων/εγγράφων που υποβάλλονται υποχρεωτικά, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις για τη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία προμήθειας εξοπλισμού, και περιέχουν προσωπικά δεδομένα.

**δ) Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (Ε.Ε.Ε.Σ.)**, όπως προβλέπεται στην παρ. 1 και 3 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016.

Οι προσφέροντες συμπληρώνουν το σχετικό πρότυπο ΕΕΕΣ το οποίο έχει αναρτηθεί, σε μορφή αρχείων τύπου XML και PDF, στη διαδικτυακή πύλη [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr) του ΕΣΗΔΗΣ και αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της διακήρυξης.

Το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ) παρέχεται αποκλειστικά σε ηλεκτρονική μορφή και βρίσκεται στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://espdint.eprocurement.gov.gr/>

Το ΕΕΕΣ μπορεί να υπογράφεται έως δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών, σύμφωνα με την παρ. 4, άρθρ. 79Α, Ν. 4412/2016.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Η εγγυητική επιστολή συμμετοχής προσκομίζεται σε έντυπη μορφή (πρωτότυπο) εντός τριών (3) εργασίμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή. Επισημαίνεται ότι η εν λόγω υποχρέωση δεν ισχύει για τις εγγυήσεις ηλεκτρονικής έκδοσης (π.χ. εγγυήσεις του Τ.Μ.Ε.Δ.Ε.)

Οι ενώσεις οικονομικών φορέων που υποβάλλουν κοινή προσφορά, υποβάλλουν το ΕΕΕΣ για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση.

#### 2.4.3.2 Τεχνική προσφορά

Η τεχνική προσφορά θα πρέπει να καλύπτει όλες τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί από την αναθέτουσα αρχή με το κεφάλαιο “Απαιτήσεις-Τεχνικές Προδιαγραφές” του Παραρτήματος Ι της Διακήρυξης, περιγράφοντας ακριβώς πώς οι συγκεκριμένες απαιτήσεις και προδιαγραφές πληρούνται. Περιλαμβάνει ιδίως τα έγγραφα και δικαιολογητικά, βάσει των οποίων θα αξιολογηθεί η καταλληλότητα των προσφερόμενων ειδών, με βάση το κριτήριο ανάθεσης, σύμφωνα με τα αναλυτικώς αναφερόμενα στο ως άνω Παράρτημα.

Επίσης, στον φάκελο της τεχνικής προσφοράς περιλαμβάνονται και όλα τα απαραίτητα στοιχεία, καθώς και τυχόν φυλλάδια ή prospectus, για την αξιολόγηση της προσφοράς, σύμφωνα με το κριτήριο ανάθεσης. Φυλλάδια ή prospectus με ειδικό τεχνικό περιεχόμενο μπορούν να προσκομίζονται στην αγγλική γλώσσα.

Οι οικονομικοί φορείς αναφέρουν το τμήμα της σύμβασης που προτίθενται να αναθέσουν υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, καθώς και τους υπεργολάβους που προτείνουν.

#### 2.4.4 Περιεχόμενα Φακέλου «Οικονομική Προσφορά» / Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών

Η οικονομική προσφορά υποβάλλεται ηλεκτρονικά, επί ποινή αποκλεισμού, στο φάκελο «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ».

Η Οικονομική Προσφορά των ενδιαφερομένων συντάσσεται συμπληρώνοντας την αντίστοιχη ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος. Για λόγους σύγκρισης των προσφορών από το σύστημα, στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα της Οικονομικής Προσφοράς του συστήματος οι συμμετέχοντες θα συμπληρώσουν ως τιμή προσφοράς την τιμή (αριθμό) με δύο (2) δεκαδικά ψηφία, που προκύπτει μετά την αφαίρεση του ποσοστού της έκπτωσης που προσφέρουν από την τιμή της προϋπολογισθείσας δαπάνης που ορίζεται από τη διακήρυξη, **χωρίς το ΦΠΑ**.

**Επίσης, οι συμμετέχοντες οφείλουν να συμπληρώσουν το Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς του Παραρτήματος ΙΙ της παρούσας και να το υποβάλλουν ψηφιακά υπογεγραμμένο στον αντίστοιχο φάκελο της προσφοράς τους.**

**Σημειώνεται ότι το Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς συμπληρώνεται για κάθε τμήμα ΞΕΧΩΡΙΣΤΑ για το οποίο υποβάλλεται προσφορά και προσδιορίζεται η τρόπος πληρωμής.**

Στη συνέχεια το σύστημα παράγει σχετικό ηλεκτρονικό αρχείο, το οποίο υπογράφεται ψηφιακά και υποβάλλεται από τον προσφέροντα. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος και του παραγόμενου ψηφιακά ηλεκτρονικού αρχείου πρέπει να ταυτίζονται. Σε αντίθετη περίπτωση, το σύστημα παράγει σχετικό μήνυμα και ο προσφέρων καλείται να παράγει εκ νέου το ηλεκτρονικό αρχείο pdf.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Εφόσον οι οικονομικοί όροι δεν έχουν αποτυπωθεί στο σύνολό τους στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του συστήματος, ο προσφέρων επισυνάπτει ψηφιακά υπογεγραμμένα τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία (ιδίως Οικονομική Προσφορά).

Από το σύστημα εκδίδεται ηλεκτρονική απόδειξη υποβολής προσφοράς.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για το σύνολο των ειδών του Τμήματος στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.

Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ.

Επισημαίνεται ότι το εκάστοτε ποσοστό Φ.Π.Α. επί τοις εκατό, της ανωτέρω τιμής θα υπολογίζεται αυτόματα από το σύστημα.

Οι προσφερόμενες τιμές είναι σταθερές καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης και δεν αναπροσαρμόζονται.

Ως απαράδεκτες θα απορρίπτονται προσφορές στις οποίες: α) δεν δίνεται τιμή σε ΕΥΡΩ ή που καθορίζεται σχέση ΕΥΡΩ προς ξένο νόμισμα, β) δεν προκύπτει με σαφήνεια η προσφερόμενη τιμή, με την επιφύλαξη της παρ. 4 του άρθρου 102 του ν. 4412/2016 και γ) η τιμή υπερβαίνει τον προϋπολογισμό της σύμβασης που καθορίζεται και τεκμηριώνεται από την αναθέτουσα αρχή στο Παράρτημα Ι της παρούσας διακήρυξης.

Τέλος, στην οικονομική προσφορά θα πρέπει να επιλέγεται με σαφήνεια ένας από τους τρόπους πληρωμής που περιγράφονται στην παρ. (5.1) της παρούσας διακήρυξης

#### **2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών**

Οι υποβαλλόμενες προσφορές ισχύουν και δεσμεύουν τους οικονομικούς φορείς για διάστημα **δώδεκα (12) μηνών** από την επόμενη της διενέργειας του διαγωνισμού.

Προσφορά η οποία ορίζει χρόνο ισχύος μικρότερο από τον ανωτέρω προβλεπόμενο απορρίπτεται.

Η ισχύς της προσφοράς μπορεί να παρατείνεται εγγράφως, εφόσον τούτο ζητηθεί από την αναθέτουσα αρχή, πριν από τη λήξη της, με αντίστοιχη παράταση της εγγυητικής επιστολής συμμετοχής σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 72 παρ. 1 α του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 2.2.2. της παρούσας, κατ' ανώτατο όριο για χρονικό διάστημα ίσο με την προβλεπόμενη ως άνω αρχική διάρκεια.

Μετά τη λήξη και του παραπάνω ανώτατου ορίου χρόνου παράτασης ισχύος της προσφοράς, τα αποτελέσματα της διαδικασίας ανάθεσης ματαιώνονται, εκτός αν η αναθέτουσα αρχή κρίνει, κατά περίπτωση, αιτιολογημένα, ότι η συνέχιση της διαδικασίας εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον, οπότε οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία μπορούν να επιλέξουν είτε να παρατείνουν την προσφορά και την εγγύηση συμμετοχής τους, εφόσον τους ζητηθεί πριν την πάροδο του ανωτέρω ανώτατου ορίου παράτασης της προσφοράς τους είτε όχι. Στην τελευταία περίπτωση, η διαδικασία συνεχίζεται με όσους παρέτειναν τις προσφορές τους και αποκλείονται οι λοιποί οικονομικοί φορείς.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Σε περίπτωση που λήξει ο χρόνος ισχύος των προσφορών και δεν ζητηθεί παράταση της προσφοράς, η αναθέτουσα αρχή δύναται με αιτιολογημένη απόφασή της, εφόσον η εκτέλεση της σύμβασης εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον, να ζητήσει εκ των υστέρων από τους οικονομικούς φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία είτε να παρατείνουν την προσφορά τους είτε όχι.

#### 2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών

Η αναθέτουσα αρχή με βάση τα αποτελέσματα του ελέγχου και της αξιολόγησης των προσφορών, απορρίπτει, σε κάθε περίπτωση, προσφορά:

α) η οποία δεν υποβάλλεται εμπρόθεσμα, με τον τρόπο και με το περιεχόμενο που ορίζεται πιο πάνω και συγκεκριμένα στις παραγράφους 2.4.1 (Γενικοί όροι υποβολής προσφορών), 2.4.2. (Χρόνος και τρόπος υποβολής προσφορών), 2.4.3. (Περιεχόμενο φακέλων δικαιολογητικών συμμετοχής, τεχνικής προσφοράς), 2.4.4. (Περιεχόμενο φακέλου οικονομικής προσφοράς, τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών) , 2.4.5. (Χρόνος ισχύος προσφορών), 3.1. (Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών), 3.2 (Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου) της παρούσας,

β) η οποία περιέχει ατέλειες, ελλείψεις, ασάφειες ή σφάλματα, εφόσον αυτά δεν επιδέχονται συμπλήρωση ή διόρθωση ή εφόσον επιδέχονται συμπλήρωση ή διόρθωση, δεν έχουν αποκατασταθεί κατά την αποσαφήνιση και την συμπλήρωσή της σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.1. της παρούσας διακήρυξης,

γ) για την οποία ο προσφέρων δεν έχει παράσχει τις απαιτούμενες εξηγήσεις, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας ή η εξήγηση δεν είναι αποδεκτή από την αναθέτουσα αρχή σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.1. της παρούσας και το άρθρο 102 του ν. 4412/2016,

δ) η οποία είναι εναλλακτική προσφορά ή η οποία δεν πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις που ορίζονται στο Παράρτημα Ι,

ε) η οποία υποβάλλεται από έναν προσφέροντα που έχει υποβάλλει δύο ή περισσότερες προσφορές. Ο περιορισμός αυτός ισχύει, υπό τους όρους της παραγράφου 2.2.3.4 περ.γ της παρούσας ( περ. γ' της παρ. 4 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016) και στην περίπτωση ενώσεων οικονομικών φορέων με κοινά μέλη, καθώς και στην περίπτωση οικονομικών φορέων που συμμετέχουν είτε αυτοτελώς είτε ως μέλη ενώσεων.

ζ) η οποία είναι υπό αίρεση,

η) η οποία θέτει όρο αναπροσαρμογής,

θ) η οποία παρουσιάζει ελλείψεις ως προς τα δικαιολογητικά που ζητούνται από τα έγγραφα της παρούσας διακήρυξης και αποκλίσεις ως προς τους όρους και τις τεχνικές προδιαγραφές της σύμβασης.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας





### 3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

#### 3.1 Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών

##### 3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών

Το πιστοποιημένο στο ΕΣΗΔΗΣ, για την αποσφράγιση των προσφορών αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσας Αρχής (Επιτροπή Διαγωνισμού), προβαίνει στην έναρξη της διαδικασίας ηλεκτρονικής αποσφράγισης των φακέλων των προσφορών, κατά το άρθρο 100 του ν. 4412/2016, ακολουθώντας τα εξής στάδια:

- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής-Τεχνική Προσφορά» στις 19-2-2021, ημέρα Παρασκευή και ώρα 10:00.
- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Οικονομική Προσφορά», κατά την ημερομηνία και ώρα που θα ορίσει η αναθέτουσα αρχή

Με την αποσφράγιση των ως άνω φακέλων, σύμφωνα με τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 3.1.2 της παρούσας, κάθε προσφέρων αποκτά πρόσβαση στις λοιπές προσφορές και τα υποβληθέντα δικαιολογητικά τους, με την επιφύλαξη των πτυχών εκείνων της κάθε προσφοράς, που έχουν χαρακτηριστεί ως εμπιστευτικές.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να καλέσει τους οικονομικούς φορείς να συμπληρώσουν ή να διευκρινίσουν τα έγγραφα ή δικαιολογητικά που έχουν υποβληθεί, ή να διευκρινίσουν το περιεχόμενο της τεχνικής ή οικονομικής προσφοράς τους, σύμφωνα με το άρθρο 102 του ν. 4412/2016.

##### 3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών

Μετά την κατά περίπτωση ηλεκτρονική αποσφράγιση των προσφορών η Αναθέτουσα Αρχή προβαίνει στην αξιολόγηση αυτών μέσω των αρμόδιων πιστοποιημένων στο Σύστημα οργάνων της, εφαρμοζόμενων κατά τα λοιπά των κειμένων διατάξεων.

Ειδικότερα :

α) το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο καταχωρεί όσους υπέβαλαν προσφορές, καθώς και τα υποβληθέντα αυτών δικαιολογητικά και τα αποτελέσματα του ελέγχου αυτών σε πρακτικό, το οποίο υπογράφεται από τα μέλη του οργάνου.

β) Στη συνέχεια το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο προβαίνει στην αξιολόγηση και βαθμολόγηση μόνο των τεχνικών προσφορών των προσφερόντων, των οποίων τα δικαιολογητικά συμμετοχής έκρινε πλήρη. Η αξιολόγηση και βαθμολόγηση γίνονται σύμφωνα με τα σχετικώς προβλεπόμενα στον ν.4412/2016 και τους όρους της παρούσας, ενώ συντάσσεται πρακτικό για την απόρριψη όσων τεχνικών προσφορών δεν πληρούν τους όρους και τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών και την αποδοχή και βαθμολόγηση των τεχνικών προσφορών, με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης του άρθρου 2.3.1 και 2.3.2 της παρούσας.

Για την αξιολόγηση των δικαιολογητικών συμμετοχής και των τεχνικών προσφορών μπορεί να συντάσσεται ενιαίο πρακτικό, το οποίο κοινοποιείται από το ως άνω όργανο στην αναθέτουσα αρχή προς έγκριση.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Τα αποτελέσματα των εν λόγω σταδίων («Δικαιολογητικά Συμμετοχής» & «Τεχνική Προσφορά») επικυρώνονται με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου της αναθέτουσας αρχής, η οποία κοινοποιείται με επιμέλεια αυτής, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του συστήματος ΕΣΗΔΗΣ, στους προσφέροντες, μαζί με αντίγραφο των πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών των ως άνω σταδίων. Κατά της εν λόγω απόφασης χωρεί προδικαστική προσφυγή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 3.4 της παρούσας.

γ) Μετά την ολοκλήρωση της αξιολόγησης, σύμφωνα με τα ανωτέρω, αποσφραγίζονται, κατά την ημερομηνία και ώρα που ορίζεται στην ειδική πρόσκληση οι φάκελοι των οικονομικών προσφορών εκείνων των προσφερόντων που δεν έχουν απορριφθεί σύμφωνα με τα ανωτέρω.

δ) Η Επιτροπή Αξιολόγησης προβαίνει στην αξιολόγηση των οικονομικών προσφορών που αποσφραγίστηκαν και συντάσσει πρακτικό στο οποίο εισηγείται αιτιολογημένα την αποδοχή ή απόρριψή τους, την κατάταξη των προσφορών και την ανάδειξη του προσωρινού αναδόχου.

Εάν οι προσφορές φαίνονται ασυνήθιστα χαμηλές σε σχέση με το αντικείμενο της σύμβασης, η αναθέτουσα αρχή απαιτεί από τους οικονομικούς φορείς να εξηγήσουν την τιμή ή το κόστος που προτείνουν στην προσφορά τους, εντός αποκλειστικής προθεσμίας, κατά ανώτατο όριο δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται τα άρθρα 88 και 89 ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση ισοδύναμων προφορών, δηλαδή προσφορών με την ίδια συνολική τελική βαθμολογία μεταξύ δύο ή περισσότερων προσφερόντων η ανάθεση γίνεται στην εταιρεία της οποίας η τεχνική προσφορά έλαβε την μεγαλύτερη βαθμολογία κατά το στάδιο της αξιολόγησης των τεχνικών προσφορών.

Αν οι ισοδύναμες προσφορές έχουν την ίδια βαθμολογία τεχνικής προσφοράς, αναθέτουσα αρχή επιλέγει τον ανάδοχο με κλήρωση μεταξύ των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν τις ισοδύναμες προσφορές. Η κλήρωση γίνεται ενώπιον της Επιτροπής του Διαγωνισμού και παρουσία αυτών των οικονομικών φορέων.

**Τα αποτελέσματα του εν λόγω σταδίου («Οικονομική Προσφορά») επικυρώνονται με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου της αναθέτουσας αρχής, η οποία κοινοποιείται με επιμέλεια αυτής, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του συστήματος ΕΣΗΔΗΣ, στους προσφέροντες μαζί με αντίγραφο των πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών του ως άνω σταδίου. Κατά της εν λόγω απόφασης χωρεί προδικαστική προσφυγή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 3.4 της παρούσας.**

Σε κάθε περίπτωση, ανεξαρτήτως ποσού και διαδικασίας, όταν εξ αρχής έχει υποβληθεί μία προσφορά, εκδίδεται μια απόφαση, με την οποία επικυρώνονται τα αποτελέσματα όλων των σταδίων, ήτοι Δικαιολογητικών Συμμετοχής, Τεχνικής Προσφοράς και Οικονομικής Προσφοράς. Σε αυτή την περίπτωση η Επιτροπή Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων προβαίνει κατ'αρχήν στον έλεγχο των δικαιολογητικών συμμετοχής, την αξιολόγηση και βαθμολόγηση των τεχνικών προσφορών και στην αποσφράγιση των οικονομικών προσφορών των τμημάτων για τα οποία υποβλήθηκε μόνο μία προσφορά, συντάσσει τα σχετικά πρακτικά και τα υποβάλει στο αποφαινόμενο όργανο της αναθέτουσας αρχής προς επικύρωση.

Μετά την ολοκλήρωση της ανωτέρω διαδικασίας προβαίνει στον έλεγχο των δικαιολογητικών συμμετοχής και την αξιολόγηση και βαθμολόγηση των τεχνικών προσφορών των τμημάτων για τα οποία υποβλήθηκαν περισσότερες της μίας προσφορές.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



### 3.2 Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου - Δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου

Μετά την αξιολόγηση των προσφορών, η αναθέτουσα αρχή αποστέλλει σχετική ηλεκτρονική πρόσκληση μέσω του συστήματος στον προσφέροντα, στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση («προσωρινό ανάδοχο»), και τον καλεί να υποβάλει εντός προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής έγγραφης ειδοποίησης σε αυτόν, τα αποδεικτικά έγγραφα νομιμοποίησης και τα πρωτότυπα ή αντίγραφα που εκδίδονται, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 1 του ν. 4250/2014 (Α' 74) όλων των δικαιολογητικών που περιγράφονται στην παράγραφο 2.2.9.2. της παρούσας διακήρυξης, ως αποδεικτικά στοιχεία για τη μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της διακήρυξης, καθώς και για την πλήρωση των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής των παραγράφων 2.2.4 - 2.2.8 αυτής.

Τα εν λόγω δικαιολογητικά, υποβάλλονται από τον προσφέροντα («προσωρινό ανάδοχο»), ηλεκτρονικά μέσω του συστήματος, σε μορφή αρχείων pdf και προσκομίζονται κατά περίπτωση από αυτόν εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία υποβολής του τους, κατά τις διατάξεις του ν. 4250/2014 (Α' 94). Ειδικά τα αποδεικτικά τα οποία αποτελούν ιδιωτικά έγγραφα, μπορεί να γίνονται αποδεκτά και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση στην οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους και η οποία πρέπει να έχει συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών. Όταν υπογράφονται από τον ίδιο φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή.

Με την παραλαβή των ως άνω δικαιολογητικών, το σύστημα εκδίδει επιβεβαίωση της παραλαβής τους και αποστέλλει ενημερωτικό ηλεκτρονικό μήνυμα σ' αυτόν στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση.

Αν δεν προσκομισθούν τα παραπάνω δικαιολογητικά ή υπάρχουν ελλείψεις σε αυτά που υποβλήθηκαν, και ο προσωρινός ανάδοχος υποβάλει εντός της προθεσμίας της παρ. 5.3.1 του παρόντος, αίτημα προς το αρμόδιο όργανο αξιολόγησης για την παράταση της προθεσμίας υποβολής, το οποίο συνοδεύεται με αποδεικτικά έγγραφα από τα οποία να αποδεικνύεται ότι έχει αιτηθεί την χορήγηση των δικαιολογητικών, η αναθέτουσα αρχή παρατείνει την προθεσμία υποβολής των δικαιολογητικών για όσο χρόνο απαιτηθεί για την χορήγηση των δικαιολογητικών από τις αρμόδιες αρχές.

Το παρόν εφαρμόζεται και στις περιπτώσεις που η αναθέτουσα αρχή ζητήσει την προσκόμιση των δικαιολογητικών κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών ή αιτήσεων συμμετοχής και πριν το στάδιο κατακύρωσης, κατ' εφαρμογή της διάταξης του άρθρου 79 παρ. 5 εδαφ. α' του ν. 4412/2016, τηρουμένων των αρχών της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας.

Όσοι δεν έχουν αποκλειστεί οριστικά λαμβάνουν γνώση των παραπάνω δικαιολογητικών που κατατέθηκαν.

Απορρίπτεται η προσφορά του προσωρινού αναδόχου, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγύηση συμμετοχής του και η κατακύρωση γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, τηρουμένης της ανωτέρω διαδικασίας, εάν:

- i) κατά τον έλεγχο των παραπάνω δικαιολογητικών διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης είναι ψευδή ή ανακριβή, ή
- ii) δεν υποβληθούν στο προκαθορισμένο χρονικό διάστημα τα απαιτούμενα πρωτότυπα ή αντίγραφα των παραπάνω δικαιολογητικών ή



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



iii) από τα δικαιολογητικά που προσκομίσθηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύονται οι όροι και οι προϋποθέσεις συμμετοχής σύμφωνα με τα άρθρα 2.2.3 (λόγοι αποκλεισμού) και 2.2.4 έως 2.2.8 (κριτήρια ποιοτικής επιλογής) της παρούσας,

Σε περίπτωση έγκαιρης και προσήκουσας ενημέρωσης της αναθέτουσας αρχής για μεταβολές στις προϋποθέσεις τις οποίες ο προσωρινός ανάδοχος είχε δηλώσει με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης

ότι πληροί, οι οποίες επήλθαν ή για τις οποίες έλαβε γνώση μετά την δήλωση και μέχρι την ημέρα της έγγραφης ειδοποίησης για την προσκόμιση των δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου (οψιγενείς μεταβολές), δεν καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγύηση συμμετοχής του.

Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν υποβάλλει αληθή ή ακριβή δήλωση ή δεν προσκομίσει ένα ή περισσότερα από τα απαιτούμενα δικαιολογητικά ή δεν αποδείξει ότι πληροί τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2.4 -2.2.8 της παρούσας διακήρυξης, η διαδικασία ματαιώνεται.

Η διαδικασία ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών ολοκληρώνεται με τη σύνταξη πρακτικού από την Επιτροπή του Διαγωνισμού, στο οποίο αναγράφεται η τυχόν συμπλήρωση δικαιολογητικών κατά τα οριζόμενα ανωτέρω και τη διαβίβαση του φακέλου στο αποφαινόμενο όργανο της αναθέτουσας αρχής για τη λήψη απόφασης είτε για την κατακύρωση της σύμβασης είτε για τη ματαίωση της διαδικασίας είτε για την κήρυξη του προσωρινού αναδόχου ως εκπτώτου.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών και της εισήγησης της Επιτροπής επικυρώνονται με την απόφαση κατακύρωσης.

### **3.3 Κατακύρωση - σύναψη σύμβασης**

Η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί την απόφαση κατακύρωσης, μαζί με αντίγραφο όλων των πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών, σε κάθε προσφέροντα, που δεν έχει αποκλειστεί οριστικά, εκτός από τον προσωρινό ανάδοχο, ηλεκτρονικά μέσω του συστήματος.

Η απόφαση κατακύρωσης δεν παράγει τα έννομα αποτελέσματά της, εφόσον η αναθέτουσα αρχή δεν την κοινοποίησε σε όλους τους προσφέροντες που δεν έχουν αποκλειστεί οριστικά. Τα έννομα αποτελέσματα της απόφασης κατακύρωσης και ιδίως η σύναψη της σύμβασης επέρχονται εφόσον συντρέξουν σωρευτικά τα εξής:

α) παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης προδικαστικής προσφυγής ή σε περίπτωση άσκησης, παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της Α.Ε.Π.Π. και σε περίπτωση άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της Α.Ε.Π.Π., εκδοθεί απόφαση επί της αίτησης, με την επιφύλαξη της χορήγησης προσωρινής διαταγής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο τελευταίο εδάφιο της παραγράφου 4 του άρθρου 372 του ν.4412/2016,

β) ολοκληρωθεί επιτυχώς ο προσυμβατικός έλεγχος από το Ελεγκτικό Συνέδριο, σύμφωνα με τα άρθρα 35 και 36 του ν. 4129/2013, εφόσον απαιτείται, και

γ) κοινοποιηθεί η απόφαση κατακύρωσης στον προσωρινό ανάδοχο, εφόσον ο τελευταίος υποβάλλει, στην περίπτωση που απαιτείται, έπειτα από σχετική πρόσκληση, υπεύθυνη δήλωση, που υπογράφεται κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 79Α, στην οποία θα δηλώνεται ότι, δεν έχουν επέλθει στο πρόσωπό του οψιγενείς μεταβολές κατά την έννοια του άρθρου 104 και μόνον στην



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



περίπτωση του προσυμβατικού ελέγχου ή της άσκησης προδικαστικής προσφυγής κατά της απόφασης κατακύρωσης. Η υπεύθυνη δήλωση ελέγχεται από την αρμόδια Επιτροπή Διαγωνισμού, η οποία συντάσσει πρακτικό που συνοδεύει τη σύμβαση.

Η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί τον ανάδοχο να προσέλθει για υπογραφή του συμφωνητικού, θέτοντάς του προθεσμία που δε μπορεί να υπερβαίνει τις είκοσι (20) ημέρες από την κοινοποίηση της σχετικής ειδικής πρόσκλησης. Το συμφωνητικό έχει αποδεικτικό χαρακτήρα.

Στην περίπτωση που ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το ως άνω συμφωνητικό μέσα στην τεθείσα προθεσμία, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγυητική επιστολή συμμετοχής του και ακολουθείται η ίδια, ως άνω διαδικασία, για τον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά.

### **3.4 Προδικαστικές Προσφυγές - Προσωρινή Δικαστική Προστασία**

Κάθε ενδιαφερόμενος, ο οποίος έχει ή είχε συμφέρον να του ανατεθεί η συγκεκριμένη σύμβαση και έχει ή είχε υποστεί ή ενδέχεται να υποστεί ζημία από εκτελεστή πράξη ή παράλειψη της αναθέτουσας αρχής κατά παράβαση της νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή της εσωτερικής νομοθεσίας, δικαιούται να ασκήσει προδικαστική προσφυγή ενώπιον της ΑΕΠΠ κατά της σχετικής πράξης ή παράλειψης της αναθέτουσας αρχής, προσδιορίζοντας ειδικώς τις νομικές και πραγματικές αιτίσεις που δικαιολογούν το αίτημά του. Σε περίπτωση προσφυγής κατά πράξης της αναθέτουσας αρχής η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι:

(α) δέκα (10) ημέρες από την κοινοποίηση της προσβαλλόμενης πράξης στον ενδιαφερόμενο οικονομικό φορέα αν η πράξη κοινοποιήθηκε με ηλεκτρονικά μέσα ή τηλεομοιοτυπία ή

(β) δεκαπέντε (15) ημέρες από την κοινοποίηση της προσβαλλόμενης πράξης σε αυτόν αν χρησιμοποιήθηκαν άλλα μέσα επικοινωνίας, άλλως

γ) δέκα (10) ημέρες από την πλήρη, πραγματική ή τεκμαιρόμενη, γνώση της πράξης που βλάπτει τα συμφέροντα του ενδιαφερόμενου οικονομικού φορέα.

Σε περίπτωση παράλειψης, η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι δεκαπέντε (15) ημέρες από την επομένη της συντέλεσης της προσβαλλόμενης παράλειψης.

Η προδικαστική προσφυγή κατατίθεται ηλεκτρονικά μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του ΕΣΗΔΗΣ στον ηλεκτρονικό τόπο του διαγωνισμού, επιλέγοντας κατά περίπτωση την ένδειξη «Προδικαστική Προσφυγή» και επισυνάπτοντας το σχετικό έγγραφο σε μορφή ηλεκτρονικού αρχείου Portable Document Format (PDF), το οποίο φέρει εγκεκριμένη προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή με χρήση εγκεκριμένων πιστοποιητικών

Για το παραδεκτό της άσκησης της προδικαστικής προσφυγής κατατίθεται παράβολο από τον προσφεύγοντα υπέρ του Δημοσίου, κατά τα ειδικά οριζόμενα στο άρθρο 363 του ν. 4412/2016 στο άρθρο 19 παρ. 1.1 και στο άρθρο 7 της με αριθμ. 56902/215 Υ.Α..

Το παράβολο επιστρέφεται στον προσφεύγοντα, σε περίπτωση ολικής ή μερικής αποδοχής της προσφυγής του ή σε περίπτωση που, πριν την έκδοση της απόφασης της ΑΕΠΠ επί της προσφυγής, η αναθέτουσα αρχή ανακαλεί την προσβαλλόμενη πράξη ή προβαίνει στην οφειλόμενη ενέργεια.

Η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής και η άσκησή της κωλύουν τη σύναψη της σύμβασης επί ποινή ακυρότητας, η οποία διαπιστώνεται με απόφαση της ΑΕΠΠ μετά από



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



άσκηση προσφυγής, σύμφωνα με το άρθρο 368 του ν. 4412/2016. Κατ' εξαίρεση, δεν κωλύεται η σύναψη της σύμβασης εάν υποβλήθηκε μόνο μία (1) προσφορά και δεν υπάρχουν ενδιαφερόμενοι υποψήφιοι.

Κατά τα λοιπά, η άσκηση της προδικαστικής προσφυγής δεν κωλύει την πρόοδο της διαγωνιστικής διαδικασίας, εκτός αν ζητηθούν προσωρινά μέτρα προστασίας κατά το άρθρο 366 του ν.4412/2016.

Οι αναθέτουσες αρχές μέσω της λειτουργίας της «Επικοινωνίας» του ΕΣΗΔΗΣ:

- κοινοποιούν την προσφυγή σε κάθε ενδιαφερόμενο τρίτο σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην περ. α του πρώτου εδαφίου της παρ.1 του αρ. 365 του ν. 4412/2016 και την περ. α' της παρ. 1 του άρθρου 9 του π.δ. 39/2017.

- διαβιβάζουν στην Αρχή Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (ΑΕΠΠ) τα προβλεπόμενα στην περ. β του πρώτου εδαφίου της παρ. 1 του αρ. 365 του ν. 4412/2016 και την περ. α' της παρ. 1 του άρθρου 9 του π.δ. 39/2017.

Η ΑΕΠΠ αποφαινεται αιτιολογημένα επί της βασιμότητας των προβαλλόμενων πραγματικών και νομικών ισχυρισμών της προσφυγής και των ισχυρισμών της αναθέτουσας αρχής και, σε περίπτωση παρέμβασης, των ισχυρισμών του παρεμβαίνοντος και δέχεται (εν όλω ή εν μέρει) ή απορρίπτει την προσφυγή με απόφασή της, η οποία εκδίδεται μέσα σε αποκλειστική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την ημέρα εξέτασης της προσφυγής

Η Αρχή επιλαμβάνεται αποκλειστικά επί θεμάτων που τίγονται με την προσφυγή και δεν μπορεί να ελέγξει παρεμπιπτόντως όρους της διακήρυξης ή ζητήματα που αφορούν τη διενέργεια της διαδικασίας

Σε περίπτωση συμπληρωματικής αιτιολογίας επί της προσβαλλόμενης πράξης, αυτή υποβάλλεται έως και δέκα (10) ημέρες πριν την συζήτηση της προσφυγής και κοινοποιείται αυθημερόν στον προσφεύγοντα μέσω της πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ ή αν αυτό δεν είναι εφικτό με οποιοδήποτε πρόσφορο μέσο. Υπομνήματα επί των απόψεων και της συμπληρωματικής αιτιολογίας της Αναθέτουσας Αρχής κατατίθενται μέσω της πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ έως πέντε (5) ημέρες πριν από τη συζήτηση της προσφυγής.

Οι χρήστες - οικονομικοί φορείς ενημερώνονται για την αποδοχή ή την απόρριψη της προσφυγής από την ΑΕΠΠ.

Η άσκηση της ως άνω προδικαστικής προσφυγής αποτελεί προϋπόθεση για την άσκηση των ένδικων βοηθημάτων της αίτησης αναστολής και της αίτησης ακύρωσης του άρθρου 372 του ν. 4412/2016 κατά των εκτελεστών πράξεων ή παραλείψεων των αναθετουσών αρχών.

Όποιος έχει έννομο συμφέρον μπορεί να ζητήσει την αναστολή της εκτέλεσης της απόφασης της ΑΕΠΠ και την ακύρωσή της ενώπιον του αρμοδίου δικαστηρίου. Δικαίωμα άσκησης των ίδιων ένδικων βοηθημάτων έχει και η αναθέτουσα αρχή, αν η ΑΕΠΠ κάνει δεκτή την προδικαστική προσφυγή. Με τα ένδικα βοηθήματα της αίτησης αναστολής και της αίτησης ακύρωσης λογίζονται ως συμπροσβαλλόμενες με την απόφαση της ΑΕΠΠ και όλες οι συναφείς προς την ανωτέρω απόφαση πράξεις ή παραλείψεις της αναθέτουσας αρχής, εφόσον έχουν εκδοθεί ή συντελεστεί αντιστοίχως έως τη συζήτηση της αίτησης αναστολής ή την πρώτη συζήτηση της αίτησης ακύρωσης.

Η άσκηση της αίτησης αναστολής δεν εξαρτάται από την προηγούμενη άσκηση της αίτησης ακύρωσης.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Η αίτηση αναστολής κατατίθεται στο αρμόδιο δικαστήριο μέσα σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση ή την πλήρη γνώση της απόφασης επί της προδικαστικής προσφυγής. Για την άσκηση της αιτήσεως αναστολής κατατίθεται παράβολο, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 372 παρ. 4 του ν. 4412/2016.

Η άσκηση αίτησης αναστολής κωλύει τη σύναψη της σύμβασης, εκτός εάν με την προσωρινή διαταγή ο αρμόδιος δικαστής αποφανθεί διαφορετικά.

Τέλος, είναι δυνατή η άσκηση προδικαστικής προσφυγής στην ΑΕΠΠ, για την κήρυξη ακυρότητας της συναφθείσας σύμβασης, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στα άρθρα 368 έως και 371 του ν. 4412/2016.

### **3.5 Ματαίωση Διαδικασίας**

---

Η αναθέτουσα αρχή ματαιώνει ή δύναται να ματαιώσει εν όλω ή εν μέρει, αιτιολογημένα, τη διαδικασία ανάθεσης, για τους λόγους και υπό τους όρους του άρθρου 106 του ν. 4412/2016, μετά από γνώμη της αρμόδιας Επιτροπής του Διαγωνισμού. Επίσης, αν διαπιστωθούν σφάλματα ή παραλείψεις σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας ανάθεσης, μπορεί, μετά από γνώμη του αρμόδιου οργάνου, να ακυρώσει μερικώς τη διαδικασία ή να αναμορφώσει ανάλογα το αποτέλεσμα της ή να αποφασίσει την επανάληψή της από το σημείο που εμφιλοχώρησε το σφάλμα ή η παράλειψη.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



#### 4. ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

##### 4.1 Εγγυήσεις (καλής εκτέλεσης, προκαταβολής, καλής λειτουργίας)

Εγγύηση καλής εκτέλεσης και εγγύηση προκαταβολής:

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 1 β) του ν. 4412/2016, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί της αξίας της σύμβασης, εκτός ΦΠΑ, και κατατίθεται πριν ή κατά την υπογραφή της σύμβασης και ισχύει για τουλάχιστον δύο (2) μήνες από την λήξη της σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης, προκειμένου να γίνει αποδεκτή, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2.1.5. στοιχεία της παρούσας και επιπλέον τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.

*Για τη διευκόλυνση των οικονομικών φορέων και όχι δεσμευτικά, επισυνάπτονται στο Παράρτημα III υποδείγματα εγγυητικών επιστολών καλής εκτέλεσης.*

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση της αναθέτουσας αρχής έναντι του αναδόχου, συμπεριλαμβανομένης τυχόν ισόπωσης προς αυτόν προκαταβολής.

Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης κατά την παράγραφο 4.5, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καταθέσει πριν την τροποποίηση, συμπληρωματική εγγύηση το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί του ποσού της αύξησης, εκτός ΦΠΑ.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει σε περίπτωση παράβασης των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.

Στην περίπτωση χορήγησης προκαταβολής, μεγαλύτερου ύψους από αυτό που καλύπτεται με την εγγύηση καλής εκτέλεσης προσκομίζεται από τον ανάδοχο εγγύησης προκαταβολής, που θα καλύπτει τη διαφορά μεταξύ του ποσού της εγγύησης καλής εκτέλεσης και του ποσού της καταβαλλομένης προκαταβολής. Η προκαταβολή και η εγγύηση προκαταβολής μπορούν να χορηγούνται τμηματικά, σύμφωνα με την παράγραφο 5.1. της παρούσας (τρόπος πληρωμής).

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης και η εγγύηση προκαταβολής επιστρέφονται στο σύνολό τους μετά την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του αντικείμενου της σύμβασης. Εάν στο πρωτόκολλο οριστικής ποιοτικής και ποσοτικής παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η επιστροφή των ως άνω εγγυήσεων γίνεται μετά την αντιμετώπιση των παρατηρήσεων και του εκπροθέσμου.

##### Εγγύηση καλής λειτουργίας

Ο ανάδοχος υποχρεούται, **εκτός αν άλλως αναφέρεται στις επιμέρους προδιαγραφές του είδους**, μετά την ολοκλήρωση της εκτέλεσης της σύμβασης, να προσκομίσει, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 72 του ν. 4412/2016, εγγυητική επιστολή καλής λειτουργίας των συμβατικών ειδών, η οποία ανέρχεται **σε ποσοστό 2,5% επί της αξίας της σύμβασης και χρονικής ισχύος τουλάχιστον ενός (1) έτους**.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας





Με την προσκόμιση της εγγυητικής επιστολής καλής λειτουργίας επιστρέφεται η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης.

Για τη διευκόλυνση των οικονομικών φορέων και όχι δεσμευτικά παρέχεται υπόδειγμα εγγυητικής επιστολής καλής λειτουργίας στο Παράρτημα ΙΙ της παρούσας.

## 4.2 Συμβατικό Πλαίσιο - Εφαρμοστέα Νομοθεσία

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης εφαρμόζονται οι διατάξεις του ν. 4412/2016, οι όροι της παρούσας διακήρυξης και συμπληρωματικά ο Αστικός Κώδικας.

## 4.3 Όροι εκτέλεσης της σύμβασης

**4.3.1** Κατά την εκτέλεση της σύμβασης ο ανάδοχος τηρεί τις υποχρεώσεις στους τομείς του περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, που έχουν θεσπισθεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α΄.

Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων από τον ανάδοχο και τους υπεργολάβους του ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση της σύμβασης και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους.

**4.3.2** Στις συμβάσεις προμηθειών προϊόντων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του ν. 2939/2001, επιπλέον του όρου της παρ. 4.3.1 περιλαμβάνεται ο όρος ότι ο ανάδοχος υποχρεούται κατά την υπογραφή της σύμβασης και καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης να τηρεί τις υποχρεώσεις των παραγράφων 2 και 11 του άρθρου 4β ή και της παρ. 1 του άρθρου 12 ή και της παρ. 1 του άρθρου 16 του ν.2939/2001. Η τήρηση των υποχρεώσεων ελέγχεται από την αναθέτουσα αρχή μέσω του αρχείου δημοσιοποίησης εγγεγραμμένων παραγωγών στο Εθνικό Μητρώο Παραγωγών (ΕΜΠΑ) που τηρείται στην ηλεκτρονική σελίδα του Ε.Ο.ΑΝ. εντός της προθεσμίας της παραγράφου 4 του άρθρου 105 του ν. 4412/2016 και αποτελεί προϋπόθεση για την υπογραφή του συμφωνητικού, στο οποίο γίνεται υποχρεωτικά μνεία του αριθμού ΕΜΠΑ του υπόχρεου παραγωγού. Η μη τήρηση των υποχρεώσεων της παρούσας παραγράφου έχει τις συνέπειες της παραγράφου 5 του άρθρου 105 του ν. 4412/2016.

## 4.4 Υπεργολαβία

**4.4.1.** Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και ευθύνες λόγω ανάθεσης της εκτέλεσης τμήματος/τμημάτων της σύμβασης σε υπεργολάβους. Η τήρηση των υποχρεώσεων της παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016 από υπεργολάβους δεν αίρει την ευθύνη του κυρίου αναδόχου.

**4.4.2.** Κατά την υπογραφή της σύμβασης ο κύριος ανάδοχος υποχρεούται να αναφέρει στην αναθέτουσα αρχή το όνομα, τα στοιχεία επικοινωνίας και τους νόμιμους εκπροσώπους των υπεργολάβων του, οι οποίοι συμμετέχουν στην εκτέλεση αυτής, εφόσον είναι γνωστά τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Επιπλέον, υποχρεούται να γνωστοποιεί στην αναθέτουσα αρχή



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



κάθε αλλαγή των πληροφοριών αυτών, κατά τη διάρκεια της σύμβασης, καθώς και τις απαιτούμενες πληροφορίες σχετικά με κάθε νέο υπεργολάβο, τον οποίο ο κύριος ανάδοχος χρησιμοποιεί εν συνεχεία στην εν λόγω σύμβαση, προσκομίζοντας τα σχετικά συμφωνητικά/δηλώσεις συνεργασίας. Σε περίπτωση διακοπής της συνεργασίας του Αναδόχου με υπεργολάβο/ υπεργολάβους της σύμβασης, αυτός υποχρεούται σε άμεση γνωστοποίηση της διακοπής αυτής στην Αναθέτουσα Αρχή, οφείλει δε να διασφαλίσει την ομαλή εκτέλεση του τμήματος/ των τμημάτων της σύμβασης είτε από τον ίδιο, είτε από νέο υπεργολάβο τον οποίο θα γνωστοποιήσει στην αναθέτουσα αρχή κατά την ως άνω διαδικασία.

**4.4.3.** Η αναθέτουσα αρχή επαληθεύει τη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού για τους υπεργολάβους, όπως αυτοί περιγράφονται στην παράγραφο 2.2.3 και με τα αποδεικτικά μέσα της παραγράφου 2.2.9.2 της παρούσας, εφόσον το(α) τμήμα(τα) της σύμβασης, το(α) οποίο(α) ο ανάδοχος προτίθεται να αναθέσει υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, υπερβαίνουν σωρευτικά το ποσοστό του τριάντα τοις εκατό (30%) της συνολικής αξίας της σύμβασης. Επιπλέον, προκειμένου να μην αθετούνται οι υποχρεώσεις της παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016, δύναται να επαληθεύσει τους ως άνω λόγους και για τμήμα ή τμήματα της σύμβασης που υπολείπονται του ως άνω ποσοστού.

Όταν από την ως άνω επαλήθευση προκύπτει ότι συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού απαιτεί ή δύναται να απαιτήσει την αντικατάστασή του, κατά τα ειδικότερα αναφερόμενα στις παρ. 5 και 6 του άρθρου 131 του ν. 4412/2016.

#### **4.5 Τροποποίηση σύμβασης κατά τη διάρκειά της**

Η σύμβαση μπορεί να τροποποιείται κατά τη διάρκειά της, χωρίς να απαιτείται νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης, μόνο σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 132 του ν. 4412/2016 και κατόπιν γνωμοδότησης της Επιτροπής της περ. β της παρ. 11 του άρθρου 221 του ν. 4412/

#### **4.6 Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης**

**4.6.1.** Η αναθέτουσα αρχή μπορεί, με τις προϋποθέσεις που ορίζουν οι κείμενες διατάξεις, να καταγγείλει τη σύμβαση κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής της, εφόσον:

α) η σύμβαση έχει υποστεί ουσιώδη τροποποίηση, κατά την έννοια της παρ. 4 του άρθρου 132 του ν. 4412/2016, που θα απαιτούσε νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης

β) ο ανάδοχος, κατά το χρόνο της ανάθεσης της σύμβασης, τελούσε σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2.2.3.1 και, ως εκ τούτου, θα έπρεπε να έχει αποκλειστεί από τη διαδικασία σύναψης της σύμβασης,

γ) η σύμβαση δεν έπρεπε να ανατεθεί στον ανάδοχο λόγω σοβαρής παραβίασης των υποχρεώσεων που υπέχει από τις Συνθήκες και την Οδηγία 2014/24/ΕΕ, η οποία έχει αναγνωριστεί με απόφαση του Δικαστηρίου της Ένωσης στο πλαίσιο διαδικασίας δυνάμει του άρθρου 258 της ΣΛΕΕ.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



## 5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

### 5.1 Τρόπος πληρωμής

5.1.1. Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί με τον πιο κάτω τρόπο :

α) Το **100%** της συμβατικής αξίας μετά την οριστική παραλαβή των υλικών

β) Με τη χορήγηση έντοκης προκαταβολής μέχρι ποσοστού 50% % της συμβατικής αξίας χωρίς Φ.Π.Α. , με την κατάθεση ισόποσης εγγύησης η οποία θα καλύπτει τη διαφορά μεταξύ του ποσού της εγγύησης καλής εκτέλεσης και του ποσού της καταβαλλόμενης προκαταβολής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 72§1 περ. δ του ν. 4412/2016 και την καταβολή του υπολοίπου είτε μετά την οριστική παραλαβή των υλικών είτε με πληρωμή ποσοστού 20% της συμβατικής αξίας χωρίς ΦΠΑ με το πρωτόκολλο παραλαβής κατόπιν του μακροσκοπικού ελέγχου και την εξόφληση της υπόλοιπης συμβατικής αξίας με τον συνολικό ΦΠΑ μετά την οριστική παραλαβή των υλικών.

Η παραπάνω προκαταβολή θα είναι έντοκη. Κατά την εξόφληση θα παρακρατείται τόκος επί της εισπραχθείσας προκαταβολής και για το χρονικό διάστημα υπολογιζόμενου από την ημερομηνία λήψεως μέχρι την ημερομηνία οριστικής και ποιοτικής παραλαβής. Για τον υπολογισμό του τόκου θα λαμβάνεται υπόψη το ύψος του επιτοκίου των εντόκων γραμματίων του Δημοσίου 12μηνιας διάρκειας που θα ισχύει κατά την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής προσαυξημένο κατά 0,25 ποσοστιαίες μονάδες το οποίο θα παραμένει σταθερό μέχρι την εξάντληση του ποσού της χορηγηθείσας προκαταβολής.

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται, ανάλογα με τη ροή της χρηματοδότησης του έργου και εφόσον έχουν ολοκληρωθεί όλοι οι απαιτούμενοι έλεγχοι, έχει τεθεί σε λειτουργία ο εξοπλισμός και ο ανάδοχος έχει εκπληρώσει όλες τις λοιπές συμβατικές υποχρεώσεις του (εκπαίδευση χρηστών κτλ.), με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

**Ειδικότερα, απαιτούνται κατ' ελάχιστον τα εξής δικαιολογητικά:**

(α) Δελτίο αποστολής του εξοπλισμού (εφόσον δεν έχει εκδοθεί το τιμολόγιο)

(β) Τιμολόγιο του αναδόχου. Το τιμολόγιο, υποχρεωτικά μεταξύ άλλων, περιλαμβάνει:

(1) τα στοιχεία της αναθέτουσας αρχής (επωνυμία, ΑΦΜ, ΔΟΥ)

(2) το είδος και τον κωδικό υπό παράδοση εξοπλισμού, το μοντέλο και την κατασκευάστρια εταιρεία

(3) τον τίτλο του έργου από τον οποίο χρηματοδοτείται και το MIS

(4) τον αριθμό της σύμβασης

(γ) επικαιροποιημένα πιστοποιητικά φορολογικής και ασφαλιστικής ενημερότητας του αναδόχου

(δ) Βεβαίωση προσωρινής παραλαβής (εφόσον υπάρχει)

(ε) Πρωτόκολλο Οριστικής Παραλαβής του εξοπλισμού από την Επιτροπή Παραλαβής.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**5.1.2.** Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παράδοση του υλικού στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης. Ιδίως βαρύνεται με τις ακόλουθες κρατήσεις:

α) Κράτηση 0,07% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης Υπέρ της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων επιβάλλεται (άρθρο 4 Ν.4013/2011 όπως ισχύει)

β) Κράτηση ύψους 0,02% υπέρ του Δημοσίου, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας, εκτός ΦΠΑ, της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης. Το ποσό αυτό παρακρατείται σε κάθε πληρωμή από την αναθέτουσα αρχή στο όνομα και για λογαριασμό της Γενικής Διεύθυνσης Δημοσίων Συμβάσεων και Προμηθειών σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016

γ) Κράτηση 0,06% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (άρθρο 350 παρ. 3 του ν. 4412/2016) .

Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ.

Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος αξίας 4% επί του καθαρού ποσού.

## **5.2 Κήρυξη οικονομικού φορέα έκπτωτου - Κυρώσεις**

**5.2.1.** Ο ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, εφόσον δεν φορτώσει, παραδώσει ή αντικαταστήσει τα συμβατικά υλικά ή δεν επισκευάσει ή συντηρήσει αυτά μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δοθεί, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 206 του ν. 4412/2016 και το Παράρτημα Ι της παρούσας.

Δεν κηρύσσεται έκπτωτος όταν:

α) το υλικό δεν φορτωθεί ή παραδοθεί ή αντικατασταθεί με ευθύνη του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση.

β) συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας

Στον οικονομικό φορέα που κηρύσσεται έκπτωτος από την σύμβαση, επιβάλλονται, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, το οποίο υποχρεωτικά καλεί τον ανάδοχο προς παροχή εξηγήσεων, αθροιστικά, οι παρακάτω κυρώσεις:

α) ολική κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης της σύμβασης,

β) είσπραξη εντόκως της προκαταβολής που χορηγήθηκε στον έκπτωτο από τη σύμβαση ανάδοχο είτε από ποσόν που δικαιούται να λάβει είτε με κατάθεση του ποσού από τον ίδιο είτε με κατάπτωση της εγγύησης προκαταβολής. Ο υπολογισμός των τόκων γίνεται από την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής από τον ανάδοχο μέχρι την ημερομηνία έκδοσης της απόφασης κήρυξης του ως έκπτωτου, με το ισχύον κάθε φορά ανώτατο όριο επιτοκίου για τόκο από δικαιοπραξία, από



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



την ημερομηνία δε αυτή και μέχρι της επιστροφής της, με το ισχύον κάθε φορά επιτόκιο για τόκο υπερημερίας.

**5.2.2.** Αν το υλικό φορτωθεί - παραδοθεί ή αντικατασταθεί μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, σύμφωνα με το άρθρο 206 του Ν.4412/16, επιβάλλεται πρόστιμο 5% επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.

Το παραπάνω πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων υλικών, χωρίς ΦΠΑ. Εάν τα υλικά που παραδόθηκαν εκπρόθεσμα επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση των υλικών που παραδόθηκαν εμπρόθεσμα, το πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας της συνολικής ποσότητας αυτών.

Κατά τον υπολογισμό του χρονικού διαστήματος της καθυστέρησης για φόρτωση- παράδοση ή αντικατάσταση των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος που παρήλθε πέραν του εύλογου, κατά τα διάφορα στάδια των διαδικασιών, για το οποίο δεν ευθύνεται ο ανάδοχος και παρατείνεται, αντίστοιχα, ο χρόνος φόρτωσης - παράδοσης.

Εφόσον ο ανάδοχος έχει λάβει προκαταβολή, εκτός από το προβλεπόμενο κατά τα ανωτέρω πρόστιμο, καταλογίζεται σε βάρος του και τόκος επί του ποσού της προκαταβολής, που υπολογίζεται από την επόμενη της λήξης του συμβατικού χρόνου, μέχρι την προσκόμιση του συμβατικού υλικού, με το ισχύον κάθε φορά ανώτατο όριο του ποσοστού του τόκου υπερημερίας. [η περίπτωση αυτή συμπληρώνεται εφόσον προβλέπεται η χορήγηση προκαταβολής].

Η είσπραξη του προστίμου και των τόκων επί της προκαταβολής γίνεται με παρακράτηση από το ποσό πληρωμής του αναδόχου ή, σε περίπτωση ανεπάρκειας ή έλλειψης αυτού, με ισόποση κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης και προκαταβολής αντίστοιχα, εφόσον ο ανάδοχος δεν καταθέσει το απαιτούμενο ποσό.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, το πρόστιμο και οι τόκοι επιβάλλονται αναλόγως σε όλα τα μέλη της ένωσης.

### **5.3 Διοικητικές προσφυγές κατά τη διαδικασία εκτέλεσης των συμβάσεων**

Ο ανάδοχος μπορεί κατά των αποφάσεων που επιβάλλουν σε βάρος του κυρώσεις, δυνάμει των όρων των άρθρων 5.2 (Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις), 6.1. (Χρόνος παράδοσης υλικών), 6.4. (Απόρριψη συμβατικών υλικών – αντικατάσταση), καθώς και κατ' εφαρμογή των συμβατικών όρων να ασκήσει προσφυγή για λόγους νομιμότητας και ουσίας ενώπιον του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία (30) ημερών από την ημερομηνία της κοινοποίησης ή της πλήρους γνώσης της σχετικής απόφασης. Η εμπρόθεσμη άσκηση της προσφυγής αναστέλλει τις επιβαλλόμενες κυρώσεις. Επί της προσφυγής αποφασίζει το αρμοδίως αποφαινόμενο όργανο, ύστερα από γνωμοδότηση του προβλεπόμενου στις περιπτώσεις β' και δ' της παραγράφου 11 του άρθρου 221 του ν.4412/2016 οργάνου, εντός προθεσμίας τριάντα (30) ημερών από την άσκησή της, άλλως θεωρείται ως σιωπηρώς απορριφθείσα. Κατά της απόφασης αυτής δεν χωρεί η άσκηση άλλης οποιασδήποτε φύσης διοικητικής προσφυγής. Αν κατά της απόφασης που επιβάλλει κυρώσεις δεν ασκηθεί εμπρόθεσμα η προσφυγή ή αν απορριφθεί αυτή από το αποφαινόμενο αρμοδίως όργανο, η απόφαση καθίσταται οριστική. Αν ασκηθεί εμπρόθεσμα προσφυγή, αναστέλλονται οι συνέπειες της απόφασης μέχρι αυτή να οριστικοποιηθεί.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



#### 5.4 Δικαστική επίλυση διαφορών

---

Κάθε διαφορά μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών που προκύπτει από τις συμβάσεις που συνάπτονται στο πλαίσιο της παρούσας διακήρυξης, επιλύεται με την άσκηση προσφυγής ή αγωγής στο Διοικητικό Εφετείο της Περιφέρειας, στην οποία εκτελείται εκάστη σύμβαση, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στις παρ. 1 έως και 6 του άρθρου 205Α του ν. 4412/2016. Πριν από την άσκηση της προσφυγής στο Διοικητικό Εφετείο προηγείται υποχρεωτικά η τήρηση της προβλεπόμενης στο άρθρο 205 ενδικοφανούς διαδικασίας, διαφορετικά η προσφυγή απορρίπτεται ως απαράδεκτη.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

## 6. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

### 6.1 Χρόνος παράδοσης υλικών

**6.1.1.** Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει τα υλικά εντός οκτώ (8) μηνών, εκτός αν άλλως αναφέρεται στις επιμέρους προδιαγραφές του τμήματος του Παραρτήματος Ι της παρούσας.

Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 206 του ν. 4412/2016. Στην περίπτωση που το αίτημα υποβάλλεται από τον ανάδοχο και η παράταση χορηγείται χωρίς να συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαίτερος σοβαροί λόγοι που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών επιβάλλονται οι κυρώσεις του άρθρου 207 του ν. 4412/2016.

**6.1.2.** Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω, χρόνος, χωρίς να παραδοθεί το υλικό, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

**6.1.3.** Ο ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιεί την υπηρεσία που εκτελεί την προμήθεια, την αποθήκη υποδοχής των υλικών και την επιτροπή παραλαβής, για την ημερομηνία που προτίθεται να παραδώσει το υλικό, τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα.

Μετά από κάθε προσκόμιση υλικού στην αποθήκη υποδοχής αυτών, ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στην υπηρεσία αποδεικτικό, θεωρημένο από τον υπεύθυνο της αποθήκης, στο οποίο αναφέρεται η ημερομηνία προσκόμισης, το υλικό, η ποσότητα και ο αριθμός της σύμβασης σε εκτέλεση της οποίας προσκομίστηκε.

### 6.2 Παραλαβή υλικών - Χρόνος και τρόπος παραλαβής υλικών

**6.2.1.** Η παραλαβή των υλικών γίνεται από επιτροπές, πρωτοβάθμιες ή και δευτεροβάθμιες, που συγκροτούνται σύμφωνα με την παρ. 11 εδ. β του άρθρου 221 του Ν.4412/16 σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 208 του ως άνω νόμου και το Παράρτημα IV της παρούσας (σχέδιο σύμβασης). Κατά την διαδικασία παραλαβής των υλικών διενεργείται ποσοτικός και ποιοτικός έλεγχος και εφόσον το επιθυμεί μπορεί να παραστεί και ο ανάδοχος. Το κόστος της διενέργειας των ελέγχων βαρύνει τον ανάδοχο.

Η επιτροπή παραλαβής, μετά τους προβλεπόμενους ελέγχους συντάσσει πρωτόκολλα (μακροσκοπικό – οριστικό- παραλαβής του υλικού με παρατηρήσεις –απόρριψη των υλικών) σύμφωνα με την παρ.3 του άρθρου 208 του ν. 4412/16.

Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από τις επιτροπές (πρωτοβάθμιες – δευτεροβάθμιες) κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στους αναδόχους.

Υλικά που απορρίφθηκαν ή κρίθηκαν παραληπτά με έκπτωση επί της συμβατικής τιμής, με βάση τους ελέγχους που πραγματοποίησε η πρωτοβάθμια επιτροπή παραλαβής, μπορούν να παραπέμπονται για επανεξέταση σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής ύστερα από αίτημα του αναδόχου ή αυτεπάγγελτα σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 208 του ν.4412/16. Τα έξοδα βαρύνουν σε κάθε περίπτωση τον ανάδοχο.

Επίσης, εάν ο τελευταίος διαφωνεί με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων που διενεργήθηκαν από πρωτοβάθμιες ή δευτεροβάθμιες επιτροπές παραλαβής μπορεί να ζητήσει εγγράφως εξέταση κατ'εφεση των οικείων αντιδειγμάτων, μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία είκοσι

(20) ημερών από την γνωστοποίηση σε αυτόν των αποτελεσμάτων της αρχικής εξέτασης, με τον τρόπο που περιγράφεται στην παρ. 8 του άρθρου 208 του Ν.4412/16.

Το αποτέλεσμα της κατ' έφεση εξέτασης είναι υποχρεωτικό και τελεσίδικο και για τα δύο μέρη.

Ο ανάδοχος δεν μπορεί να ζητήσει παραπομπή σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής μετά τα αποτελέσματα της κατ' έφεση εξέτασης.

**6.2.2.** Η παραλαβή των υλικών και η έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής πραγματοποιείται μετά την ολοκλήρωση των απαιτούμενων ελέγχων λειτουργίας του εξοπλισμού.

Αν η παραλαβή των υλικών και η σύνταξη του σχετικού πρωτοκόλλου δεν πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής μέσα στον οριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο, θεωρείται ότι η παραλαβή συντελέστηκε αυτοδίκαια, με κάθε επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Δημοσίου και εκδίδεται προς τούτο σχετική απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, με βάση μόνο το θεωρημένο από την υπηρεσία που παραλαμβάνει τα υλικά αποδεικτικό προσκόμισης τούτων, σύμφωνα δε με την απόφαση αυτή η αποθήκη του φορέα εκδίδει δελτίο εισαγωγής του υλικού και εγγραφής του στα βιβλία της, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η πληρωμή του αναδόχου.

Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από την σύμβαση έλεγχοι από επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής που δεν πραγματοποίησε την παραλαβή στον προβλεπόμενο από την σύμβαση χρόνο. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την ως άνω παράγραφο 1 και το άρθρο 208 του ν. 4412/2016 και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Οι εγγυητικές επιστολές προκαταβολής και καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφονται πριν από την ολοκλήρωση όλων των προβλεπόμενων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων.

### **6.3 Απόρριψη συμβατικών υλικών – Αντικατάσταση**

**6.3.1.** Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, μπορεί να εγκρίνεται αντικατάστασή της με άλλη, που να είναι σύμφωνη με τους όρους της σύμβασης, μέσα σε τακτή προθεσμία που ορίζεται από την απόφαση αυτή.

**6.3.2.** Αν η αντικατάσταση γίνεται μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου, η προθεσμία που ορίζεται για την αντικατάσταση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη του 1/2 του συνολικού συμβατικού χρόνου, ο δε ανάδοχος θεωρείται ως εκπρόθεσμος και υπόκειται σε κυρώσεις λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης.

Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τα υλικά που απορρίφθηκαν μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει ο συμβατικός χρόνος, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.

**6.3.3.** Η επιστροφή των υλικών που απορρίφθηκαν γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις παρ. 2 και 3 του άρθρου 213 του ν. 4412/2016.

### **6.4 Εγγυημένη λειτουργία προμήθειας**

Η περίοδος εγγυημένης λειτουργίας διαρκεί για το χρονικό διάστημα που ορίζεται για κάθε τμήμα στο Παράρτημα Ι της παρούσας ή για όσο αναφέρεται στην προσφορά του αναδόχου.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας





Κατά την περίοδο της εγγυημένης λειτουργίας, ο ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του αντικειμένου της προμήθειας. Επίσης, οφείλει κατά το χρόνο της εγγυημένης λειτουργίας να προβαίνει στην προβλεπόμενη συντήρηση και να αποκαταστήσει οποιαδήποτε βλάβη με τρόπο και σε χρόνο που περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές και στα λοιπά τεύχη της σύμβασης.

Για την παρακολούθηση της εκπλήρωσης των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου η επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής ή η ειδική επιτροπή που ορίζεται για τον σκοπό αυτόν από την αναθέτουσα αρχή προβαίνει στον απαιτούμενο έλεγχο της συμμόρφωσης του αναδόχου στα προβλεπόμενα στην σύμβαση για την εγγυημένη λειτουργία καθ' όλην τον χρόνο ισχύος της τηρώντας σχετικά πρακτικά. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης του αναδόχου προς τις συμβατικές του υποχρεώσεις, επιτροπή εισηγείται στο αποφαινόμενο όργανο της σύμβασης την έκπτωση του αναδόχου.

Μέσα σε ένα (1) μήνα από την λήξη του προβλεπόμενου χρόνου της εγγυημένης λειτουργίας η ως άνω επιτροπή συντάσσει σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής της εγγυημένης λειτουργίας, στο οποίο αποφαίνεται για την συμμόρφωση του αναδόχου στις απαιτήσεις της σύμβασης. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, ολικής ή μερικής, του αναδόχου, το συλλογικό όργανο μπορεί να προτείνει την ολική ή μερική κατάπτωση της εγγυήσεως καλής λειτουργίας που προβλέπεται στο άρθρο 4.1.2 της παρούσας. Το πρωτόκολλο εγκρίνεται από το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο.

## 6.5 Αναπροσαρμογή τιμής

---

Δεν επιτρέπεται αναπροσαρμογή των τιμών κατά τη διάρκεια της σύμβασης.

## 6.6 Καταγγελία της σύμβασης- Υποκατάσταση αναδόχου-

---

**6.6.1** Στην περίπτωση που, κατά την εκτέλεση της σύμβασης, ο ανάδοχος καταδικαστεί αμετάκλητα για ένα από τα αδικήματα που αναφέρονται στην παρ. 2.2.3.1 της παρούσας, η αναθέτουσα αρχή δύναται να καταγγείλει μονομερώς τη σύμβαση και να αναζητήσει τυχόν αξιώσεις αποζημίωσης, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του ΑΚ, περί αμφοτεροβαρών συμβάσεων.

**6.6.2** Εάν ο ανάδοχος πτωχεύσει ή υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης ή ειδικής εκκαθάρισης ή τεθεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή υπαχθεί σε διαδικασία



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



πτωχευτικού συμβιβασμού ή αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή εάν βρίσκεται σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση, προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου, η αναθέτουσα αρχή δύναται, ομοίως, να καταγγείλει μονομερώς τη σύμβαση και να αναζητήσει τυχόν αξιώσεις αποζημίωσης, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του ΑΚ.

**6.6.3** Σε αμφότερες τις ως άνω περιπτώσεις καταγγελίας της σύμβασης, η αναθέτουσα αρχή δύναται να προσκαλέσει τον/τους επόμενο/ους, κατά σειρά, μειοδότη/ες της διαδικασίας ανάθεσης της συγκεκριμένης σύμβασης και να του/τους προτείνει να αναλάβει/ουν την παροχή των υπηρεσιών του εκπτώτου αναδόχου, με τους ίδιους όρους και προϋποθέσεις και βάσει της προσφοράς που είχε υποβάλει ο έκπτωτος (ρητή ρήτρα υποκατάστασης).

**Θεσσαλονίκη, 7-1-2021**

**Ο Αντιπρότανης  
Οικονομικών  
Προγραμματισμού και Ανάπτυξης**

**Χαράλαμπος Ν. Φείδας  
Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας**



**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ****ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης (προσαρμοσμένο από την Αναθέτουσα Αρχή)****ΤΜΗΜΑ 1****Σύστημα υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης (UHPLC)****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 29.000,00€****Προϋπολογισμός 35.960,00 με ΦΠΑ**

Γενικά: Σύστημα υγρής χρωματογραφίας (UHPLC) με ανιχνευτή Ορατού Υπεριώδους με διάταξη διόδων αποτελούμενο από τα πιο κάτω μέρη, με τις ακόλουθες τεχνικές απαιτήσεις:

**A. Αντλία Υγρής Χρωματογραφίας**

Να διαθέτει αντλία υγρής χρωματογραφίας, δύο εμβόλων, κατάλληλη για βαθμιδωτή έκλυση έως τεσσάρων διαλυτών με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Εύρος ροής: 0.01 έως 10.00 mL/min τουλάχιστον
2. Ακρίβεια ροής: +/- 2%
3. Επαναληψιμότητα ροής: <0.5%.
4. Μέγιστη πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 8700 psi (600 bar).
5. Να διαθέτει βαλβίδα επιλογής διαλυτών, τουλάχιστον τεσσάρων θέσεων
6. Η περιοχή συνθέσεως μίγματος να είναι από 0.0 – 100.0 % για κάθε διαλύτη με βήμα ρύθμισης 0.1 %.
7. Να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα απαέρωσης με κενό, πέντε θέσεων ως εξής: τέσσερις θέσεις για τους διαλύτες και μία θέση για το προϊόν της ανάμιξής τους
8. Να συνοδεύεται από τέσσερις (4) φιάλες διαλυτών του 1 L τουλάχιστον, κατάλληλων προδιαγραφών, καθώς και έναν αντίστοιχο φορέα φιαλών διαλυτών
9. Να υπάρχει σύστημα αυτοδιάγνωσης βλαβών και διαρροών. Η παροχή διαλυτών να διακόπτεται αυτόματα σε περίπτωση διαρροής σε οποιοδήποτε σημείο του συστήματος. Να εμφανίζονται προειδοποιητικά μηνύματα για πρόληψη βλαβών
10. Να ελέγχεται από το λογισμικό του συστήματος.

**B. Αυτόματος Δειγματολήπτης**

1. Να διαθέτει δυνατότητα έγχυσης δείγματος από 10 έως 100 µL. Να συνοδεύεται από loop 100µL.
2. Να διαθέτει δυνατότητα υποδοχής 96 φιαλιδίων του 1.5 mL
3. Να διαθέτει δυνατότητα πλήρους ή μερικής έγχυσης.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



4. Να διαθέτει επαναληψιμότητα έγχυσης μικρότερη από 0.5% RSD σε λειτουργία μερικής έγχυσης και μικρότερης από 0.3% RSD σε λειτουργία πλήρους έγχυσης
5. Να ελέγχεται από το λογισμικό του συστήματος.

#### **Γ. Κλίβανος Θερμοστάτησης Στηλών**

1. Να διαθέτει λειτουργία ψύξης – θέρμανσης με εύρος θερμοστάτησης από 0 έως 75°C τουλάχιστον
2. Να διαθέτει ακρίβεια (accuracy) θερμοστάτησης  $\pm 1^\circ\text{C}$ .
3. Να διαθέτει αναπαραγωγιμότητα (reproducibility) θερμοστάτησης  $\pm 0.1^\circ\text{C}$ .
4. Να διαθέτει σταθερότητα (stability) θερμοστάτησης  $+ 0.1^\circ\text{C}$
5. Να διαθέτει ικανότητα υποδοχής τουλάχιστον 3 στηλών
6. Να διαθέτει οθόνη για τον έλεγχο λειτουργίας και να ελέγχεται και από το λογισμικό του συστήματος

#### **Δ. Ανιχνευτής Ορατού-Υπεριώδους με Διάταξη Διόδων**

1. Να διαθέτει περιοχή λειτουργίας: 200-800nm
2. Η επιλογή του μήκους κύματος να γίνεται στην περιοχή 200 με 800nm με βήμα 1nm
3. Να διαθέτει τουλάχιστον 512 στοιχεία φωτοδιόδους για την ανίχνευση όλου του φάσματος
4. Να έχει ως πηγή φωτός λυχνίες δευτερίου και αλογόνου
5. Ακρίβεια μήκους κύματος:  $\pm 1 \text{ nm}$
6. Επαναληψιμότητα μήκους κύματος:  $\pm 0.5 \text{ nm}$
7. Απόκλιση (Drift):  $1 \times 10^{-4} \text{ AU / hour}$  με αναφορά στο μήκος κύματος που μετρήθηκε.
8. Να έχει θόρυβο:  $< 0.6 \times 10^{-5} \text{ AU}$  στα 254nm
9. Ταχύτητα δειγματοληψίας έως 100 Hz
10. Να έχει τη δυνατότητα ταυτόχρονης λήψης και αποθήκευσης 8 σημάτων ταυτόχρονα σε διαφορετικά μήκη κύματος το καθένα και 3D Scan
11. Να συνοδεύεται από κυψελίδα 5mm κατάλληλη για ροές έως 10mL/min
12. Να ελέγχεται από το λογισμικό του συστήματος.

#### **Ε. Σύστημα Ελέγχου Λειτουργίας, Συλλογής Δεδομένων και Επεξεργασίας Αποτελεσμάτων**

1. Να συνοδεύεται από λογισμικό ελέγχου του συστήματος και επεξεργασίας αποτελεσμάτων με τα εξής χαρακτηριστικά:
2. Να ελέγχει πλήρως το σύστημα υγρής χρωματογραφίας (αντλία, αυτόματος δειγματολήπτης, θερμοστάτης στηλών, ανιχνευτές) μέσα από ένα φιλικό και εύχρηστο γραφικό περιβάλλον. Να λειτουργεί σε περιβάλλον Windows 7 ή Windows 10.
3. Η επεξεργασία δεδομένων να γίνεται με μεθόδους επί τοις εκατό, κανονικοποίησης εσωτερικού και εξωτερικού προτύπου.
4. Να περιλαμβάνει GLP κανόνες.
5. Να έχει δυνατότητα ποικιλίας γραμμών αναφοράς
6. Να γίνεται απεικόνιση χρωματογραφήματος στην οθόνη κατά την διάρκεια της ανάλυσης καθώς και των αποθηκευμένων δεδομένων



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



7. Να έχει τη δυνατότητα δημιουργίας εξειδικευμένων πινάκων παρουσίασης αποτελεσμάτων (custom reports). Να εκτελεί πλήρεις λειτουργίες ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού, αυτοματοποιημένες λειτουργίες ανάλυσης δειγμάτων, δημιουργία φύλλων εκτυπώσεων, βαθμονόμηση εσωτερικού και εξωτερικού προτύπου.
8. Να συνοδεύεται από κατάλληλο ηλεκτρονικό υπολογιστή και εκτυπωτή

### **ΣΤ. Γενικές Απαιτήσεις**

1. Το σύστημα να συνοδεύεται από όλα τα απαιτούμενα παρελκόμενα, μικροανταλλακτικά εγκατάστασης και πλήρη σειρά απαιτούμενων εργαλείων για τη συντήρηση
2. Το σύστημα να συνοδεύεται από τρεις (3) στήλες με τις αντίστοιχες προσθήκες και τυχόν holders της επιλογής μας
3. Το σύστημα να συνοδεύεται από σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS), κατάλληλο για την συνέχιση της λειτουργίας του HPLC κατά 15 λεπτά τουλάχιστον μετά τη διακοπή του ρεύματος.
4. Να συνοδεύεται από φυλλάδια και εγχειρίδια για όλα τα μέρη του συστήματος
5. Σειρά εργαλείων για τη συνήθη συντήρηση του συστήματος
6. Το σύστημα να διαθέτει CE και πιστοποιητικό ISO 9001 του κατασκευαστή και του προμηθευτή
7. Το σύστημα να παραδοθεί πλήρες και έτοιμο για λειτουργία με όλους της δυνατούς τρόπους λειτουργίας του.
8. Τα προς προμήθεια είδη να είναι καινούργια και αμεταχειρίστα.
9. Να περιλαμβάνεται η εγκατάσταση και η παράδοση του συστήματος σε πλήρη λειτουργία. Ο ανάδοχος θα πρέπει να βεβαιώσει ότι πραγματοποιήθηκε έλεγχος καλής λειτουργίας του συστήματος πριν την τελική παράδοση στο εργαστήριο της Αναθέτουσας Αρχής.
10. Μετά την εγκατάσταση να πραγματοποιηθεί εκπαίδευση του προσωπικού στην λειτουργία του συστήματος για χρονικό διάστημα 5 ημερών τουλάχιστον. Θα πραγματοποιηθεί ανάπτυξη εφαρμογής επιλογής του εργαστηρίου
11. Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας δύο (2) ετών από την οριστική παραλαβή του εξοπλισμού.
12. Ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει οργανωμένο τμήμα τεχνικής εξυπηρέτησης και υποστήριξης εφαρμογών, με προσωπικό μόνιμα απασχολούμενο στην εταιρεία
13. Τόσο ο προμηθευτής όσο και ο κατασκευαστής θα πρέπει να εφαρμόζουν σύστημα διαχείρισης ποιότητας (ISO 9001). Να κατατεθούν τα αντίστοιχα πιστοποιητικά.
14. Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει αναλώσιμα και τεχνική υποστήριξη τουλάχιστον για τα επόμενα επτά (7) έτη.
15. Ο χρόνος παράδοσης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους τρεις (3) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

## **ΤΜΗΜΑ 2**

### **Σύστημα ηλεκτροαντενογράφου (GC-EAD) ολφακτομέτρου**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 30.645,16€**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Προϋπολογισμός 38.000,00 με ΦΠΑ****Σύστημα ηλεκτροαντενογράφου (GC-EAD)**

Προμήθεια συστήματος ηλεκτροαντενογράφου (GC-EAD) για τη μελέτη της συμπεριφοράς εντόμων σε χημικά οσμηρά ερεθίσματα (ελκυστικά ή απωθητικά) προερχόμενα είτε από φυτά είτε από μικροοργανισμούς. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει μία ολοκληρωμένη συσκευή για την ανίχνευση ελάχιστων ερεθισμάτων (ηλεκτρικών δυναμικών) που δημιουργούνται από οσμηρά ερεθίσματα όπως οι φερομόνες ή πτητικές ουσίες φυτών ή μικροοργανισμών.

**Σκοπιμότητα**

Το σύστημα θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με υπάρχοντες αέριους χρωματογράφους ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω μελέτη των ουσιών που θα ταυτοποιούνται από αυτούς.

**Το σύστημα περιλαμβάνει:**

- **Σύστημα ηλεκτροαντενογραφίας (EAD)** που αποτελείται από:

-ελεγκτή 2 καναλιών (2-Channel USB Acquisition Controller) με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά α) περιλαμβάνει σύστημα εγγραφής σήματος 2 καναλιών για σήματα από EAG και GC-EAD μετρήσεις, β) συνδέεται απευθείας στη θύρα USB του υπολογιστή, γ) δεν απαιτείται εξωτερική τροφοδοσία, δ) συμβατό με κατάλληλο λογισμικό EAG και GC-EAD για Windows

-μονάδα ελέγχου διέγερσης (Stimulus Controller Unit) με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά α) ενσωματωμένο φίλτρο εισόδου ενεργού άνθρακα, β) εύκολα αποσπώμενο φίλτρο, γ) παροχή συνεχόμενης και παλμικής ροής αέρα, δ) οθόνη LCD, ε) εύρος ροής 10 - 50 ml/sec, στ) μη βαθμονομημένη διάρκεια παλμού 0,1 - 60 sec με βήμα 0,1 sec

-μονάδα σύνδεσης με αέριο χρωματογράφο (Effluent Conditioner Assembly) που περιλαμβάνει α) θερμαινόμενη γραμμή μεταφοράς για GC-EAD μήκους 30 cm, β) ψηφιακό ελεγκτή θερμοκρασίας (max. 320°C), γ) σύστημα εκροής/ανάμιξης αέρα με σωλήνα ροής προσαρμοσμένο ανάλογα με τον διαθέσιμο αεριοχρωματογράφο

-μικροχειριστή (Micromanipulator) που περιλαμβάνει α) πλήρης καταγραφικό για EAG και GC / EAD μετρήσεις, β) ανοξείδωτη πλάκα βάσης 20 x 30 cm για τη συγκράτηση των ρυθμιστών θέσης, γ) χειριστήριο δεξιάς θέσης και δ) ανιχνευτή υψηλής αντίστασης και υποδοχή ηλεκτροδίου στην αριστερή θέση

- **Υψηλής ποιότητας μίνι-ανιχνευτή** που περιλαμβάνει α) υψηλής ευαισθησίας μικροσκοπικό ενισχυτή για την ανίχνευση πολύ μικρών αποκρίσεων, β) ολοκληρωμένο σύστημα απόκτησης δεδομένων, γ) συμβατός με Windows, και δ) κατάλληλος για ανίχνευση τόσο SSR (με ήχο) όσο και EAG σημάτων (MiniProbe Data Acquisition System)
- **Γυάλινο ολφакτόμετρο κλασσικού τύπου Y** (Y-tube olfactometer) διαστάσεων (70 x 35 x 6 cm i.d.) που περιλαμβάνει α) ενσωματωμένο θάλαμο πηγής οσμής συνδεδεμένο με



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



σωλήνα (πάχους ¼ ίντσας), β) προσαρμογέα σωλήνων (πάχους ¼ ίντσας), γ) προσαρμογέα δείγματος και δ) σφιγκτήρες-συνδετήρες

Χρόνος Παράδοσης: 4 μήνες

Εγγύηση καλής εκτέλεσης: 12 μήνες

Εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού: ο ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού

### **ΤΜΗΜΑ 3**

#### **Φορητό σύστημα εφαρμογής άρδευσης ακριβείας**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 24.193,55€**

**Προϋπολογισμός 30.000,00 με ΦΠΑ**

#### **Αισθητήρας υγρασίας, θερμοκρασίας και αλατότητας εδάφους**

Να έχει ελαφρά κωνικό σχήμα, με την διάμετρο στο πάνω μέρος να είναι ελαφρά μεγαλύτερη από την διάμετρο στο κάτω μέρος, έτσι ώστε να εξαλείφεται το πρόβλημα του ξεχειλώματος της οπής στο πάνω μέρος, κατά την προετοιμασία του και να διασφαλίζεται η επαφή του αισθητήρα με το έδαφος, σε όλο το μήκος του.

Να έχει μήκος 90cm.

Να είναι κατάλληλος για κάθε είδος εδάφους.

Ο αισθητήρας να είναι ενιαίος τύπου σωλήνα.

Να μετράει υγρασίες στα 5, 15, 25, 35, 45. 55. 65, 75, 85 cm.

Να μετράει θερμοκρασία στα 5, 15, 25, 35, 45. 55. 65, 75, 85 cm.

Να μετράει αλατότητα στα 5, 15, 25, 35, 45. 55. 65, 75, 85 cm.

Η εξωτερική διάμετρος να είναι 29mm με 31mm στο πάνω μέρος.

Εξωτερική διάμετρος 25.00mm με 25mm στο κάτω μέρος.

Να έχει έξοδο SDI 12.

Ακρίβεια μέτρησης υγρασίας: +/-0,03%.

Ακρίβεια μέτρησης θερμοκρασίας: +/-2°C.

Να διαθέτει καλώδιο 6m.

#### **Ασύρματος μεταδότης μετρήσεων**

Να είναι ευέλικτη ασύρματη τηλεμετρική μονάδα με ενσωματωμένο πομποδέκτη ισχύος 10mW.

Να έχει εξαιρετικά χαμηλή κατανάλωση ισχύος επιτρέπει την λειτουργία της μονάδας με την χρήση ηλιακού συλλέκτη.

Η μονάδα να μπορεί να στείλει τα δεδομένα μετρήσεων σε απόσταση έως και 1000 μέτρων.

Ο ρυθμός μέτρησης και καταγραφής των μετρήσεων να είναι προγραμματιζόμενος (από 10sec έως 12 hours).

Η μονάδα να είναι κατάλληλη για μόνιμη τοποθέτηση σε συνθήκες περιβάλλοντος (IP 66).

Διαστάσεις μικρότερες από 110 X 80 X 50mm.

Βάρος λιγότερο από 500gr.

Τάση τροφοδοσίας από ηλιακό συλλέκτη ή 6 – 10 V εξωτερική πηγή.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Να διαθέτει εσωτερική επαναφορτιζόμενη μπαταρία 6V.

Κατανάλωση ισχύος έως 8mW.

Διαθέτει τουλάχιστον 5 αναλογικές εισόδους στα 12bit. Οι εισοδοι διαθέτουν προγραμματιζόμενο εύρος 0-1 V DC και 0 – 2.5 V DC, Οι 3 από αυτές να μπορούν να έχουν εύρος 0 – 150 mV.

Να διαθέτει 2 εισόδους παλμών (16bit) και 2 ψηφιακές I/O.

Να διαθέτει SDI 12 είσοδο για τουλάχιστον 35 αισθητήρες.

Να διαθέτει δυνατότητα ρύθμισης της τάσης διέγερσης των αισθητήρων στην περιοχή 3.3 – 5.5 V.

Να διαθέτει 2 συνδέσμους για τα αισθητήρια και έναν για την τροφοδοσία.

Ισχύς εκπομπής 10 mW, max.

Απολαβή λήψης –110dbm.

Εσωτερική μνήμη τουλάχιστον 64 KB (να επαρκεί για περίπου 20000 τιμές).

### Σετ εργαλείων για την τοποθέτηση των αισθητήρων

Να περιλαμβάνει :

Τρίποδα με οπή για την διέλευση του τρυπανιού.

Οδηγό του τρυπανιού.

Ακίδες για την στερέωση του τρίποδα.

Τρυπάνι μήκους 120cm.

### Ηλιακός συλλέκτης για τους ασύρματους μεταδότες

Μονοκρυσταλικής τεχνολογίας.

Διαθέτει πλάτη από αλουμίνιο.

$U_{oc} \sim 11,2V$ .

$U_{mpp} \sim 9,4V$ .

$I_{sc} \sim 578mA$ .

$I_{mpp} \sim 540mA$ .

$P_{peak} \sim 5,11W (\pm 3\%)$ .

Διαστάσεις 210 x 164mm.

### Μετεωρολογικός σταθμός

Ο σταθμός, να συνδεθεί σε έναν από τους παραπάνω μεταδότες και να αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα:

#### Αισθητήρας θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας αέρα.

Να διαθέτει προστατευτικό κλωβό με αλληπάλληλες θερμοπλαστικές πλάκες.

Η κατανάλωση ισχύος να είναι 1.5 mA.

Θερμοκρασία λειτουργίας από  $-30^{\circ}C$  έως  $+50^{\circ}C$ .

Υγρασία λειτουργίας από 0-100%.

Να διαθέτει βραχίονα τοποθέτησης.

Κλάση προστασίας IP 65.

Περιοχή μέτρησης της υγρασίας 0 – 100%.

Ακρίβεια μέτρησης της υγρασίας 2% στην περιοχή 0-90%.

Σταθερότητα μέτρησης υγρασίας 1% ανά έτος.

Περιοχή μέτρησης της θερμοκρασίας  $-40^{\circ}C$  έως  $+60^{\circ}C$ .

Ακρίβεια μέτρησης της θερμοκρασίας  $\pm 0.2^{\circ}C$ .

Τύπος αισθητήρα θερμοκρασίας Pt1000 DIN A.

### Μεταλλικό βροχόμετρο μοντέλο RG1 του οίκου ADCON Αυστρίας.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Να έχει ανάλυση 0.2mm.  
 Η επιφάνεια συλλογής τουλάχιστον 180cm<sup>2</sup>.  
 Μηχανισμός μέτρησης να είναι tipping bucket.  
 Να έχει έξοδο ένας παλμός ανά 0.2mm.  
 Υλικό κατασκευής να είναι ανοδιωμένο αλουμίνιο.  
 Να έχει δυνατότητα επαναβαθμονόμησης στο πεδίο.  
 Να διαθέτει μεταλλικό φίλτρο για την κατακράτηση, φύλλων και άλλων υλικών.  
 Το φίλτρο να καλύπτει όλη την επιφάνεια συλλογής του αισθητήρα.

### **Αισθητήρας διύγρυνσης φύλλων**

Ο αισθητήρας να ερμηνεύει την ύπαρξη η όχι συμπυκνωμένης υγρασίας και νερού πάνω στα φύλλα.  
 Να αποδίδει την ύγρυνση των επιφανειών σε μία κλίμακα 0 – 9 μονάδων.  
 Αρχή μέτρησης να είναι η ηλεκτρική αγωγιμότητα.  
 Θερμοκρασία λειτουργίας από 5 έως 50°C.

### **Αισθητήρας ολικής ηλιακής ακτινοβολίας**

Ο αισθητήρας να μπορεί να χρησιμοποιηθεί με όλες τις συνθήκες περιβάλλοντος.  
 Να μετρά την ολική ηλιακή ακτινοβολία.  
 Το αισθητήριο στοιχείο να είναι φωτοδίοδος, η οποία παράγει ηλεκτρική τάση ανάλογη της ηλιακής ακτινοβολίας.  
 Φασματική περιοχή από 450 έως 1000nm.  
 Ευαισθησία τουλάχιστον 100μV / watt m<sup>-2</sup>.  
 Μέγιστη ακτινοβολία 1900 Watt / m<sup>2</sup>.  
 Θερμοκρασία λειτουργίας από -20°C έως +60°C.

### **Αισθητήρας ταχύτητας ανέμου**

Μέγιστη ταχύτητα έως 60m/s.  
 Περιοχή μέτρησης : 0.9 – 35m/s.  
 Χαμηλότερη ταχύτητα μέτρησης (ταχύτητα εκκίνησης) : 0.7m/s.  
 Έξοδος αισθητήρα : 0-100Hz.  
 Ακρίβεια αισθητήρα : ±0.5 m/s ή ±5% του μετρούμενου εύρους.  
 Ανάλυση αισθητήρα : 0.4 m wind run.  
 Αντοχή αισθητήρα : max. 50 m/s.

### **Μονάδα σύζευξης UHF/GPRS**

Στην μονάδα αυτή να καταλήγουν όλες οι μετρήσεις από τους αισθητήρες υγρασίας και από εκεί μέσω GPRS στον υπολογιστή, στα γραφεία μας, όπου λειτουργεί το λογισμικό, συλλογής των μετρήσεων.  
 Να είναι γέφυρα μεταξύ ασύρματου δικτύου GPRS και ασύρματου δικτύου UHF.  
 Να μπορεί να εξυπηρετήσει έως και 20 ασύρματους data logger  
 Να διαθέτει εσωτερικές επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, οι οποίες να μπορούν να φορτίζονται από ηλιακό συλλέκτη ή από 12 V DC.  
 Η μονάδα να δέχεται SIM κάρτα.  
 Διαστάσεις έως 250 X 180 X 120mm.  
 Βάρος έως 3500 γραμμάρια.  
 Προστασία τουλάχιστον IP 67.  
 Θερμοκρασία λειτουργίας από -15C έως +70C.  
 Συχνότητα GSM δικτύου 800 / 900 / 1800 / 1900 Mhz.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Απόσταση εκπομπής GSM σύμφωνα με το GSM standard.  
Απόσταση κάλυψης UHF έως 20 Km ανάλογα με την τοπογραφία και τον τρόπο εγκατάστασης.

### **Μικρό ζυγιστικό λυσιμέτρο**

Θα αποτελείται από τα εξής τμήματα:

#### **Σώμα Λυσιμέτρου**

Να αποτελείται από δύο ομόκεντρους μεταλλικούς κύλινδρους. Ο εσωτερικός να περιέχει το χώμα και ο εξωτερικός να είναι σε επαφή με το περιβάλλον χώμα.

Ο εσωτερικός κύλινδρος να είναι πλήρως αποσπώμενος με απλή έλξη και κατά την επανατοποθέτησή του να «κεντράρει» στον εξωτερικό κύλινδρο.

Στον πυθμένα του εξωτερικού κύλινδρου να εδράζεται το load cell.

Να διαθέτει οπές για την τοποθέτηση και την αφαίρεση των αισθητηρίων.

#### Εσωτερικός κύλινδρος

Εσωτερική διάμετρος 30cm.

Εσωτερικό Βάθος 30cm.

Πάχος τοιχώματος > 3mm.

Υλικό κατασκευής ανοξειδωτος χάλυβας.

#### Εξωτερικός κύλινδρος

Εσωτερική διάμετρος < 40cm.

Εσωτερικό Βάθος < 60 cm.

Πάχος τοιχώματος > 3mm.

Υλικό κατασκευής να είναι ανοξειδωτος χάλυβας.

#### load cell

Βάρος ζύγισης έως 900 kg.

Υλικό κατασκευής ανοξειδωτος χάλυβας.

Σφάλμα  $\leq \pm 0.02\%$ .

Βαθμός προστασίας τουλάχιστον IP 68.

Να συνοδεύεται από transmitter με αναλογική και ψηφιακή έξοδο, ψηφιακή ένδειξη.

#### **Αισθητήρας Θεοκρασίας, Υγρασίας και Αγωγιμότητας εδάφους**

##### Υγρασία εδάφους

Να μετριέται σε 2 βάθη (10, 20 cm).

Να έχει έξοδο ψηφιακή (πχ SDI12, ή modbus).

Η μέθοδος μέτρησης της υγρασίας να είναι ηλεκτρομαγνητική.

Περιοχή μέτρησης υγρασίας από εντελώς ξηρό έως κορεσμό, με ακρίβεια (χωρίς βαθμονόμηση) 3%.

##### Αγωγιμότητα εδάφους

Να μετριέται σε 2 βάθη (10, 20cm).

Περιοχή μέτρησης της αγωγιμότητας να είναι τουλάχιστον 0-20 dS/m (bulk), με ανάλυση 0.01 dS/m και ακρίβεια 10%.

##### Θερμοκρασία εδάφους

Περιοχή μέτρησης της θερμοκρασίας τουλάχιστον -20 έως +50°C , ανάλυση 0.1°C και ακρίβεια 1°C.

#### **Αισθητήρας Στάθμης νερού**

Να τοποθετηθεί μέσα στο δοχεία στράγγισης.

Να έχει εύρος μέτρησης στάθμης τουλάχιστον 1m.

Να έχει ακρίβεια 5cm.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**Μεταδότης μετρήσεων**

Να είναι ευέλικτη ασύρματη τηλεμετρική μονάδα με ενσωματωμένο πομποδέκτη ισχύος 10mW.

Να έχει εξαιρετικά χαμηλή κατανάλωση ισχύος επιτρέπει την λειτουργία της μονάδας με την χρήση ηλιακού συλλέκτη.

Η μονάδα να μπορεί να στείλει τα δεδομένα μετρήσεων σε απόσταση έως και 1000 μέτρων.

Ο ρυθμός μέτρησης και καταγραφής των μετρήσεων να είναι προγραμματιζόμενος (από 10sec έως 12 hours).

Η μονάδα να είναι κατάλληλη για μόνιμη τοποθέτηση σε συνθήκες περιβάλλοντος (IP 66).

Διαστάσεις μικρότερες από 110 X 80 X 50mm.

Βάρος λιγότερο από 500gr.

Τάση τροφοδοσίας από ηλιακό συλλέκτη ή 6 – 10 V εξωτερική πηγή.

Να διαθέτει εσωτερική επαναφορτιζόμενη μπαταρία 6V.

Κατανάλωση ισχύος έως 8mW.

Διαθέτει τουλάχιστον 5 αναλογικές εισόδους στα 12bit. Οι εισοδοί διαθέτουν προγραμματιζόμενο εύρος 0-1 V DC και 0 – 2.5 V DC, Οι 3 από αυτές να μπορούν να έχουν εύρος 0 – 150 mV.

Να διαθέτει 2 εισόδους παλμών (16bit) και 2 ψηφιακές I/O.

Να διαθέτει SDI 12 είσοδο για τουλάχιστον 35 αισθητήρες.

Να διαθέτει δυνατότητα ρύθμισης της τάσης διέγερσης των αισθητήρων στην περιοχή 3.3 – 5.5 V.

Να διαθέτει 2 συνδέσμους για τα αισθητήρια και έναν για την τροφοδοσία.

Ισχύς εκπομπής 10 mW, max.

Απολαβή λήψης –110dbm.

Εσωτερική μνήμη τουλάχιστον 64 KB (να επαρκεί για περίπου 20000 τιμές).

**Λογισμικό μεταφοράς των μετρήσεων και προγραμματισμού του καταγραφικού**

Το λογισμικό να υποστηρίζει Αγγλικά και Ελληνικά.

Να λαμβάνει μετρήσεις από όλα τα παραπάνω αισθητήρια.

Το λογισμικό να διαθέτει ενσωματωμένο web server.

Να διαθέτει WAP interface.

Προβολή με την μορφή οργάνων (π.χ. θερμομέτρων) των τρεχουσών μετρήσεων.

Η πρόσβαση στο λογισμικό να μπορεί να γίνει από όλους τους γνωστούς browser.

Δυνατότητα προγραμματισμού καταστάσεων συναγερμού με προγραμματιζόμενα όρια.

Δυνατότητα καταγραφή της διάρκειας του συμβάντος συναγερμού.

Παρουσίαση σε ευανάγνωστη γραφική και αριθμητική μορφή όλων των συμβάντων ή ανά σταθμό

Αυτόματη αποστολή email σε περιπτώσεις υπέρβασης ορίων.

Παρουσίαση των μετρήσεων ανά σταθμό (όλες οι μετρήσεις του σταθμού).

Παρουσίαση στον ίδιο πίνακα και στο ίδιο γράφημα, των ίδιων αισθητήρων, για παράδειγμα όλων των υγρασιών σε βάθος 25cm, ή των μέσων όρων όλων των θερμοκρασιών όλων των αισθητήρων.

Να υπολογίζει αυτόματα των μέσω όρο της υγρασίας εδάφους, της θερμοκρασίας και της αλατότητας για κάθε σημείο (αισθητήρα).

Ο χρήστης να μπορεί να ορίσει για κάθε σημείο μέτρησης τις τιμές υδατοοικανότητας και μόνιμης μάρανσης, τόσο για κάθε βάθος μέτρησης, όσο και για τον μέσο όρο όλου του προφίλ υγρασίας.

Το λογισμικό να ειδοποιεί αυτόματα των επόπτη όταν κάποιος από τους αισθητήρες περάσει αυτά τα όρια.

Να υπολογίζει αυτόματα την ETc για κάθε φαινολογικό στάδιο των φυτών. Ο χειριστής να μπορεί να ορίσει όσο φαινολογικά στάδια επιθυμεί, όπως και τις αντίστοιχες ημερομηνίες των.

Να έχει αυτόματο υπολογισμό ωριαίων, ημερήσιων, μηνιαίων, ετήσιων τιμών για όλες τις παραμέτρους.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Να έχει αυτόματο υπολογισμό του σημείου δρόσου.

Παρουσίαση των ορίων των παραμέτρων πάνω στις γραφικές παραστάσεις.

Το λογισμικό να επιτρέπει την ταυτόχρονη πρόσβαση ενός χρήστη αλλά μπορεί να επεκταθεί για ταυτόχρονη πρόσβαση έως και 20 χρηστών.

Να υπολογίζει αυτόματα την δυναμική εξατμισοδιαπνοή ΕΤο.

Να υπολογίζει αυτόματα το σημείο δρόσου, και δίνει σήμα συναγερμού επί της οθόνης και με email.

Να υπολογίζει ημεροβαθμούς.

Ο χειριστής να μπορεί να επιλέξει την βάση υπολογισμού και το όριο των ημεροβαθμών.

Να διαθέτει τις παρακάτω μεθόδους υπολογισμού ημεροβαθμών: 1)Averaging, 2)Simple triangle, 3)Double triangle, 4)Single Sine, 5)Double Sine.

Υπολογίζει heat / chill hour. Το όριο να είναι επιλεγόμενο από τον χειριστή.

Να υπολογίζει αυτόματα την επικινδυνότητα για προσβολές από ασθένειες.

Σε περίπτωση επικινδυνότητας να δίνει ανάλογο alarm σε προκαθορισμένο παράθυρο του λογισμικού και παράλληλα μπορεί να ενημερώσει αυτόματα με email ένα ή περισσότερους παραλήπτες.

Να έχει δυνατότητα παρουσίαση των ορίων των παραμέτρων πάνω στις γραφικές παραστάσεις.

Να έχει δυνατότητα πραγματοποίησης τηλεφωνικών κλήσεων σε περιπτώσεις συναγερμού, μέσω SIP provider και μετάδοση μηνύματος προετοιμασμένου από τον χειριστή.

#### **Συγκεντρωτικά το σύστημα να αποτελείται από τα παρακάτω**

<b>Περιγραφή υλικού</b>	<b>Ποσότητα</b>
Αισθητήρας υγρασίας, θερμοκρασίας και αλατότητας εδάφους	3
Ασύρματος μεταδότης μετρήσεων	3
Σετ εργαλείων για την τοποθέτηση των αισθητήρων	1
Ηλιακός συλλέκτης για τους ασύρματους μεταδότες	3
Μετεωρολογικός σταθμός	1
Μονάδα σύζευξης UHF / GPRS	1
Μικρό ζυγιστικό λυσίμετρο	1
Λογισμικό μεταφοράς των μετρήσεων και προγραμματισμού του καταγραφικού	1

**Χρόνος παράδοσης από την υπογραφή της σύμβασης: 4 μήνες**

**Εγγύηση καλής λειτουργίας: 2 χρόνια**

**Υποστήριξη ανταλλακτικών: 5 χρόνια**

#### **ΤΜΗΜΑ 4**

#### **Μικροσκόπιο Φθορισμού**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 30.000,00€**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Προϋπολογισμός 37.200,00 με ΦΠΑ**

Ερευνητικό & εργαστηριακό μικροσκόπιο φθορισμού με αυτοματοποιημένες λειτουργίες, με ηλεκτροκίνητο σύστημα εστίασης (z-drive mot) και ηλεκτροκίνητο revolver αντικειμενικών φακών.

- Να διαθέτει ενσωματωμένη οθόνη αφής από την οποία να είναι δυνατός ο χειρισμός των λειτουργιών του μικροσκοπίου, με ενδείξεις της κατάστασης λειτουργίας του μικροσκοπίου.
- Να είναι νέας τεχνολογίας, εργονομικού σχεδιασμού, εξελισσόμενο(modular system) σε όλες τις τεχνικές μικροσκόπησης, με νέο βελτιωμένο οπτικό σύστημα διορθωμένο στο άπειρο (Infinity Contrast & Color Corrected System) που είναι απαλλαγμένη από οπτικά σφάλματα, παρέχει υψηλή διακριτική και διαχωριστική ικανότητα, μεγάλη φωτεινότητα και αντίθεση.
- Να είναι κατάλληλο για παρατηρήσεις σε φωτεινό πεδίο, φασική αντίθεση και σκοτεινό πεδίο.
- Να φέρει προετοιμασία για να δεχθεί σύστημα δομημένου φωτισμού μέσω οπτικών τομών (aperture) για 3D απεικόνιση, με βάθος πεδίου σε πολλαπλά επίπεδα z-stacks.
- Να έχει δυνατότητα να δεχθεί μελλοντικά πρόσθετες εξαρτήσεις όπως: πόλωση, DIC (Differential Interference Contrast), σύστημα μικρομετρήσεων, οργονα για πρόσθετες μεγεθύνσεις, συστήματα κάμερας (διαφόρων τύπων και κατασκευαστών), προγράμματα μικροανάλυσης της εικόνας μέσω Η/Υ, συμπαρατήρηση πολλών ατόμων κ.α.

**Να αποτελείται από:**

□ Κύριο σώμα μικροσκοπίου υπέρ βαρέος τύπου, με ενσωματωμένη οθόνη TFT (για χειρισμό και έλεγχο των λειτουργιών του μικροσκοπίου), με ενσωματωμένο σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου, κατάλληλο για αυτοματοποιημένες ή κωδικοποιημένες λειτουργίες, με ενσωματωμένο σύστημα RS 232 και TCP/IP και USB, ειδικά κατασκευασμένο για σύνδεση με Η/Υ και με δυνατότητα χειρισμού των αυτοματοποιημένων λειτουργιών του μέσω της TFT οθόνης, μέσω κομβίων ή μέσω του προγράμματος ανάλυσης.

- Δυνατότητα απόσπασης της οθόνης από το μικροσκόπιο για τοποθέτηση σε απομακρυσμένο σταθμό (docking station).
- Να φέρει εξωτερικό τροφοδοτικό 12V DC - 100W, 100V...240V AC/50...60Hz/230VA διακόπτη ON-OFF, με ρυθμιστή εντάσεως φωτός.
- Ενσωματωμένο σύστημα διερχομένου φωτισμού.
- Να έχει τις παρακάτω αυτόματες λειτουργίες: αυτόματη εστίαση, αλλαγή των φακών, αλλαγή φίλτρων, αλλαγή του φωτισμού από διερχόμενο σε φθορισμό (διαφραγμάτων) , ρύθμιση φωτισμού.
- Πλήρες σύστημα διερχομένου φωτισμού αυτόματης λειτουργίας, με ιριδοδιάφραγμα για την επικέντρωση κατά KOHLER .

□ Σύστημα αυτόματης εστίασης, motorized z-focus με ακρίβεια 25nm περίπου.

□ Φορέα προσαρμογής επτά (7) αντικειμενικών φακών αυτόματης λειτουργίας.

□ Φορέα έξι(6) θέσεων τοποθέτησης φίλτρων φθορισμού (push & click), αυτόματης λειτουργίας.

□ Διπλό περιστρεφόμενο φορέα φίλτρων 25mm με φίλτρα διερχομένου φωτός με σετ ουδέτερων και έγχρωμων φίλτρων.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- Διοφθάλμιο φωτογραφικό σωλήνα παρατήρησης 15°/25, με ρύθμιση της διακορικής απόστασης και της ανισομετροπίας της οράσεως, και κάθετη οπτική έξοδο για την προσαρμογή κάμερας, με κινητό πρίσμα που να παρέχει 100% στην παρατήρηση και 100% στην κάμερα.
- Φορέα πυκνωτή κινητό, επικεντρούμενο και φορέα τράπεζας ρυθμιζόμενο σε ύψος.
- Σταυροτράπεζα διπλή με ανθεκτική επιστρωση ανοδίωσης, διαδρομής 75x50mm, διαστάσεων 240 x 170mm, με εργονομικούς κοχλίες χειρισμού μεγάλου μήκους (να διαθέτουν σύστημα αυξομείωσης κατά 15mm περίπου), και σύστημα ρύθμισης της σκληρότητας της κίνησης.
- Σύστημα συγκράτησης παρασκευασμάτων με ελατήριο για εύκολη τοποθέτηση με το ένα χέρι.
- Προστατευτικό κάλυμμα μικροσκοπίου.
- Φωτιστική πηγή για το διερχόμενο φως, με λυχνία αλογόνου 12V-100W.
- Επίπεδοι αντικειμενικοί φακοί, με εστίαση στο άπειρο (infinity color corrected optical system), υψηλής διακριτικής και διαχωριστικής ικανότητας, μεγάλης φωτεινότητας, με μεγάλο αριθμητικό άνοιγμα, με προστατευτικά ελατήρια για την αποφυγή πρόσκρουσης με το παρασκεύασμα:
  - Επίπεδος αντικειμενικός φακός 10x/0,30.
  - Επίπεδος αντικειμενικός φακός 20x/0,50 PH2.
  - Επίπεδος αντικειμενικός φακός 40x/0,75.
  - Επίπεδος αντικειμενικός φακός 63x/1,25 oil.
- Δύο(2) προσοφθάλμιους φακούς υπέρ ευρέος πεδίου 10x/23 Br., ρυθμιζόμενοι, απόλυτα διορθωτικοί, κατάλληλοι και για διοπτροφόρους, επιδεχόμενοι μικρομετρικές κλίμακες, με προσοφθάλμιες καλυπτρίδες.
- Πυκνωτής αχρωματικός απλανητικός 0,9 κατάλληλος για όλες τις μεθόδους μικροσκόπησης B, D, PH, DIC και για όλους τους αντικειμενικούς φακούς.
- Δυνατότητα χειρισμού των φίλτρων και των αυτόματων λειτουργιών του μικροσκοπίου μέσω του προγράμματος.

### **Πλήρες οπτικό σύστημα φθορισμού, αποτελούμενο από:**

- Οπτικό σύστημα προσπίπτοντος φωτισμού για FL & HD.
- Διάφραγμα προσπίπτοντος φωτισμού (High Speed Shutter) για ταχύτητα στο σύστημα εναλλαγής των φίλτρων <20ms και συχνότητα 5 Hz.
- Ιριδοδιάφραγμα που περιλαμβάνει σύστημα ρύθμισης και επικέντρωσης της υπεριώδους δέσμης φωτός FL.
- Να διαθέτει πηγή white light για τον φθορισμό HXP metal halide 120W, αποτελούμενη από: εξωτερική πηγή Metal Halide ισχύος 120W (και διάρκεια περισσότερο από 2.000 ώρες) για ψυχρό φωτισμό στο μικροσκόπιο μέσω αγωγού οπτικών ινών, με δυνατότητα αυξομείωσης της έντασης φωτισμού και εξωτερικό διάφραγμα (shutter).
- Φίλτρα φθορισμού κατάλληλα για περιοχή τουλάχιστον μπλε-πράσινη-κόκκινη (DAPI, FITC, Texas red, Rhodamine και πλήθος άλλων χρωστικών), τοποθετημένα σε reflector module FL (push & click) για την εύκολη προσαρμογή και εναλλαγή των φίλτρων.
- Δυνατότητα προσθήκης φωτισμού στον φθορισμό με LED.
- Να έχει μελλοντική δυνατότητα για ταυτόχρονη υποδοχή δύο καμερών.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- Ο κατασκευαστικός οίκος θα πρέπει να έχει πιστοποίηση ISO και το προσφερόμενο είδος να φέρει ένδειξη CE.
- Ο προμηθευτής να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001, ISO 13485 και να διαθέτει τεχνικό τμήμα στη Βόρειο Ελλάδα για άμεση παροχή τεχνικής υποστήριξης, γεγονός που θα πρέπει να αποδεικνύεται.
- Να προέρχεται από αξιόπιστο εργοστάσιο που θα είναι σε θέση να παρέχει ανταλλακτικά και εξαρτήματα για την διασφάλιση της λειτουργίας του και την μελλοντική του αναβάθμιση.
- Ο χρόνος παράδοσης του είδους, δεν πρέπει να υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

### **ΤΜΗΜΑ 5**

#### **Θερμικός κυκλοποιητής πραγματικού χρόνου**

#### **με μπλοκ χωρητικότητας 96 σωληναρίων**

#### **Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 30.747,58€**

#### **Προϋπολογισμός 38.127,00 με ΦΠΑ**

1. Θερμικός κυκλοποιητής πραγματικού χρόνου (Real Time PCR), τελευταίας γενιάς, τεχνολογίας Peltier, με μπλοκ χωρητικότητας 96 σωληναρίων PCR όγκου 0,2ml
2. Να διαθέτει άδεια για εφαρμογές με χρήση αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR licensed)
3. Να διαθέτει θύρες USB, επιτρέποντας τη σύνδεση περιφερειακών συσκευών, όπως ποντίκι (mouse), πληκτρολόγιο, συσκευή ανάγνωσης γραμμωτού κώδικα (bar-code scanner) και USB flash drive.
4. Να είναι 5 καναλιών συμβατό και τουλάχιστον με τις ακόλουθες χρωστικές: FAM, ROX, CY5, CY5.5.
5. **Να έχει μέγιστο ρυθμό μεταβολής θερμοκρασίας τουλάχιστον 3.3 °C**
6. Να έχει θερμοκρασιακό εύρος τουλάχιστον 0-100°C
7. *Να έχει Εύρος θέρμανσης και ψύξης: >2.0 °C/*
8. Να έχει ακρίβεια θερμοκρασίας  $\pm 0.20$  °C ή καλύτερη
9. Να έχει διακύμανση θερμοκρασίας:  $\leq \pm 0.1$  °C
10. Να έχει εύρος θερμοκρασίας ζεστού καπακιού: 30 ~ >100
11. Το μπλοκ αντίδρασης να διαθέτει τουλάχιστον 6 ανεξάρτητα θερμοηλεκτρικά στοιχεία ελέγχου θερμοκρασίας τα οποία να προσφέρουν υψηλή ομοιομορφία θερμοκρασίας ακόμα και κατά την μεταβολή της θερμοκρασίας
12. Να είναι ανοικτό σύστημα, ελεύθερης επιλογής αντιδραστηρίων και αναλωσίμων
13. Να διαθέτει σύστημα αυτόματης δημιουργίας νέων πρωτοκόλλων βάση των χαρακτηριστικών των primers και του μεγέθους του προϊόντος για την βελτιστοποίηση νέων πρωτοκόλλων και την εκπαίδευση άπειρων χρηστών



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



14. Να διαθέτει μηχανοκίνητο άνοιγμα και κλείσιμο του καπακιού ελαχιστοποιώντας την ανθρώπινη παρέμβαση κατά τον χειρισμό
15. Να δύναται η χρήση σε εφαρμογές HRM™ (High Resolution Melt)
16. Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του οργάνου θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος βάσει του προτύπου EN ISO-9001:2008. Να κατατεθεί το σχετικό πιστοποιητικό.
17. Να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας ενός (1) έτους τουλάχιστον και επάρκεια ανταλλακτικών για 8 τουλάχιστον έτη
18. Ο χρόνος παράδοσης να μην υπερβαίνει τους τρεις (3) μήνες

## **ΤΜΗΜΑ 6**

### **Σύστημα προσδιορισμού μεγέθους, ποιοτικού ελέγχου**

#### **και ποσοτικοποίησης νουκλεϊκών οξέων**

#### **Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 32.258,06€**

#### **Προϋπολογισμός 40.000,00 με ΦΠΑ**

- Σύστημα προσδιορισμού μεγέθους και ποιοτικού ελέγχου νουκλεϊκών οξέων: DNA (από 35bp έως >60Kb) RNA και cfDNA (50-800bp)
- Το σύστημα να δύναται να ανιχνεύσει 5 pg/μl DNA, 100 pg/μl RNA και 20 pg/μl cfDNA
- Να υποστηρίζει ποσοτικοποίηση DNA συγκέντρωσης από 10 pg
- Να υποστηρίζει ποσοτικοποίηση RNA συγκέντρωσης από 500 pg
- Να υποστηρίζει ποσοτικοποίηση cfDNA με εύρος συγκέντρωσης 100 pg/μl-5 ng/μl
- Το σύστημα να απονέμει αυτόματα αντικειμενική βαθμολόγηση της ακεραιότητας του RNA (RNA Integrity Number (RIN) -ίδιας ή ισοδύναμης της βιβλιογραφικά υποστηριζόμενης κλίμακας), του DNA, καθώς και του RNA απομονωμένου από FFPE δείγματα
- Να επιτρέπει την αυτοματοποιημένη προετοιμασία και ανάλυση τουλάχιστον 12 δειγμάτων-χωρίς επιπλέον επιβάρυνση για την ανάλυση λιγότερων ή ενός και μόνο δείγματος
- Το ακριβές κόστος της ανάλυσης να υπολογίζεται εύκολα ανά δείγμα - ανεξαρτήτου του αριθμού των δειγμάτων κατά το τρέξιμο
- Τα αντιδραστήρια να είναι έτοιμα προς χρήση
- Ο χρόνος ανάλυσης ανά δείγμα να μην ξεπερνάει τα 2 λεπτά
- Να τεκμηριωθεί η αποφυγή επιμολύνσεων η οποία θα πρέπει να εξασφαλίζεται τόσο από το σύστημα όσο και από τα συνοδευτικά αναλώσιμα και αντιδραστήρια.
- Οι μικροκυψελίδες να φέρουν barcodes για εύκολη ιχνηλασιμότητα και παρακολούθηση των διαθέσιμων προς χρήση θέσεων
- Το λογισμικό του συστήματος να επιτρέπει την ταυτόχρονη ανάλυση πολλαπλών δειγμάτων και να προσφέρει δυνατότητα τοποθέτησης των δειγμάτων το ένα πάνω στο άλλο «sample overlay» για πιο εύκολη σύγκριση



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



- Το σύστημα να συνοδεύεται από αναλώσιμα κατάλληλα για την αξιολόγηση της καλής λειτουργίας του συστήματος από τον ίδιο τον χρήστη
- 
- Το σύστημα θα πρέπει να προσφέρεται με 1 χρόνο εγγύηση
- Χρόνος παράδοσης: ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

## **ΤΜΗΜΑ 7**

### **Αυτοματοποιημένο σύστημα φασματομετρίας**

#### **ατομικής απορρόφησης με τεχνική φλόγας**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 25.806,45€**

**Προϋπολογισμός 32.000,00 με ΦΠΑ**

Το Φασματοφωτόμετρο Ατομικής Απορρόφησης με την τεχνική φλόγας να περιλαμβάνει:

Σύστημα κλειστό και προστατευμένο από σκόνη και διαβρωτικά αέρια, με οθόνη αφής. Επιπλέον να περιέχει.

1) Μονοχρωμάτορα: Οπτικό σύστημα πραγματικής διπλής δέσμης με ταυτόχρονη μέτρηση δείγματος αναφοράς και αγνώστου σε πραγματικό χρόνο με μονοχρωμάτορα τύπου Littrow.

α. Η περιοχή λειτουργίας να κυμαίνεται 180-900nm.

β. Μεγάλο μέγεθος (επιφάνεια) μονοχρωμάτορα για μέγιστη ενέργεια: grating area 64 x 72 mm και diffraction grating : 1800lines/mm.

γ. Να χρησιμοποιεί τεχνολογία οπτικών ινών για την μεταφορά του οπτικού σήματος. Με αυτό τον τρόπο ελαχιστοποιούνται οι απώλειες φωτός και βελτιώνονται τα όρια ανίχνευσης.

δ. Να παρέχεται δυνατότητα επιλογής από εύρος τιμών σχισμών λειτουργίας (0.2 , 0.7 και 2.0 nm).

2) Διόρθωση απορρόφησης υποστρώματος: Με λυχνία Δευτερίου υψηλής έντασης και πηγή συνεχούς διόρθωσης υποβάθρου διπλής δέσμης.

Να παρέχει υψηλή ακρίβεια διόρθωσης σήματος, υψηλή ευαισθησία και ένταση σήματος.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



3) Ανιχνευτής. Ανιχνευτής στερεάς κατάστασης, τελευταίας τεχνολογίας με μεγάλη απόδοση λόγου σήματος προς θόρυβο.

4) Υποδοχέας Λυχνιών.

4 θέσεων για λυχνίες κάθε τύπου (πχ EDL, καθοδικές, και άλλες υψηλής ευαισθησίας λυχνίες).

α. Αυτόματη αναγνώριση λυχνιών και επιλογή από τον υπολογιστή του συστήματος.

β. Αυτόματη ευθυγράμμιση-βελτιστοποίησης θέσης του συστήματος λυχνιών.

γ. Να διαθέτει ενσωματωμένο τροφοδοτικό ικανό να υποστηρίξει λυχνίες εκκένωσης χωρίς ηλεκτρόδια (EDL) για την βέλτιστη ανάλυση πηθικών στοιχείων όπως υδράργυρο, αρσενικό, σελήνιο, αντιμόνιο, βισμούθιο, κάδμιο, κέσιο, γερμάνιο, μόλυβδος, φώσφορος, θάλιο, ψευδάργυρος κ.α. Οι λυχνίες EDL εκτός από υψηλής ευαισθησίας είναι και μεγαλύτερης διάρκειας ζωής λόγω χαμηλής κατανάλωσης.

5) Αντοχή στη διάβρωση.

Όλες οι πλακέτες να έχουν κατάλληλη επικάλυψη για την πλήρη αντοχή στη διάβρωση

#### Σύστημα φλόγας-εκνέφωσης

Κατάλληλο για ανόργανους και οργανικούς διαλύτες και ανθεκτικό σε διάβρωση. Κατάλληλο για δείγματα με υψηλή συγκέντρωση στερεών.

α. Ο θάλαμος εκνέφωσης να είναι κατασκευασμένος από υλικό κατάλληλο για υψηλή αντοχή στη διάβρωση και ανθεκτικό σε υψηλές θερμοκρασίες-πιέσεις.

β. Το υλικό κατασκευής να είναι ειδικό ώστε να μην ευνοεί της επικαθήσεις ώστε να απαιτεί κατά το δυνατόν ελάχιστες και απλές διαδικασίες καθαρισμού, χωρίς να διαβρώνεται.

γ. Ο τριχοειδής εκνεφωτής να είναι μεγάλης ακρίβειας και υψηλής ευαισθησίας. Εξασφαλίζει σταθερότητα (επαναληψιμότητα) μετρήσεων, με χαμηλό θόρυβο.

δ. Να είναι κατασκευασμένος από ειδικό πολυμερές υλικό ανθεκτικό σε οργανικούς και ανόργανους διαλύτες και ουσίες.

ε. Η ροή του εκνεφωτή να είναι ρυθμιζόμενη.

στ. Να συνοδεύεται από κεφαλή 10cm (κατασκευασμένη εξολοκλήρου από τιτάνιο) για φλόγα αέρα/ακετυλενίου. Να υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής κεφαλής 5cm πρωτοξειδίου του αζώτου/ακετυλενίου, 5cm αέρα/ακετυλενίου ή 10cm 3-slot αέρα ακετυλενίου.

#### Σύστημα καύσης - αερίων



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Αυτόματο σύστημα καύσης αερίων με επιλογές και ρυθμίσεις πλήρως προγραμματιζόμενες και ελεγχόμενες από τον υπολογιστή του συστήματος.

- α. Αυτόματη αλλαγή ροής ή μίγματος καύσης κατά περίπτωση της εκάστοτε στοιχειακής ανάλυσης.
- β. Αυτόματο σύστημα ρύθμισης ροής για γρήγορη αλλαγή συνθηκών φλόγας σε αναλύσεις ανεξαρτήτου αριθμού στοιχείων.

#### Χαρακτηριστικά μέσα ασφάλειας:

- α. Αυτόματος έλεγχος σωστού τύπου καυστήρα ανάλογα με χρησιμοποιούμενο μίγμα καύσης.
- β. Αυτόματα μέσα ασφαλείας-ελέγχου σωστής τοποθέτησης και θέσης διαφόρων εξαρτημάτων καύσης (καυστήρα, κεφαλής εκνέφωσης κλπ) ώστε να διακόπτεται ή να μην εκκινεί η ανάφλεξη.
- γ. Συστήματα ασφαλείας προστασίας χειριστή από ακτινοβολία και άλλους κινδύνους (πχ αν είναι ανοιχτές οι θύρες των διαμερισμάτων πχ. της λάμπας Δευτερίου, της φλόγας κλπ).
- δ. Βαλβίδες ασφαλείας διακοπής των αερίων σε περιπτώσεις που δεν επιτυγχάνεται φλόγα, που εντοπίζονται χαμηλές πιέσεις αερίων καύσης, που παρουσιάζεται διακοπή στην τροφοδοσία ρεύματος. Παράλληλα να εμφανίζονται τα ανάλογα μηνύματα ενημέρωσης (alerts) του χρήστη από το λογισμικό.
- ε. Ύπαρξη χειροκίνητων διακοπών λειτουργίας για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης που διασφαλίζουν την άμεση και ασφαλή παύση της φλόγας και του όλου συστήματος αερίων-καύσης.
- στ. Σύστημα ασφαλείας και προστασίας από τυχόν επιστροφή της φλόγας (flashing back) και σύστημα αποχέτευσης.

#### ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Το λογισμικό να παρέχει πλήρη έλεγχο μέσω μιας καινοτόμου οθόνης αφής. Να είναι εύκολο στη χρήση επιπλέον να επιτρέπει την εκκίνηση της ανάλυσης σε τρία βήματα, να προσφέρει ευελιξία στη ρύθμιση των λυχνιών, στον έλεγχο της φλόγας, στην επιλογή των παραμέτρων και την ανάλυση του δείγματος. Το μενού Εργαλεία να παρέχει πρόσβαση στις προτινόμενες συνθήκες, πληροφορίες δείγματος, την αποθήκευση και ανάκληση της μέθοδου, στη μεταφορά δεδομένων και σε οθόνες διάγνωσης βλαβών. Τα αποτελέσματα να αποθηκεύονται αυτόματα στη Διαχείριση Δεδομένων και να μπορούν να εκτυπώνονται με τη χρήση τυποποιημένων προτύπων. Εκτός από τα Αγγλικά, το λογισμικό του οργάνου να υποστηρίζει τα Ελληνικά.

Οθόνη αφής: 15 "26 Million display colors TFT LCD με ενσωματωμένη οθόνη αφής αντίστασης. Σύμφωνη με VGA (640 x 480), SVGA (800 x 600) και XGA (1024 x 768). Με επικάλυψη για μέγιστη

αντοχή και διάρκεια ζωής.

Η οθόνη αφής interface να λειτουργεί μέσω ενός υπολογιστή με επεξεργαστή Intel Core i3 3.3GHz με 4GB RAM και 2.5 "SATA 64GB SSD, σειριακές θύρες, θύρες USB 2.0, VGA /HDMI / DVI, και Gigabit



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Ethernet.

Θα περιλαμβάνει επίσης:

α. Αεροσυμπιεστή με αθόρυβη λειτουργία

β. Οκτώ (8) λυχνίες. Αναλυτικά Ca, Mg, K, Na, Fe, Cu, Zn, Mn.

γ. Απαγωγό

Γενικά χαρακτηριστικά

α. Χρόνος εγγύησης: 1 έτος

β. Χρόνος παράδοσης: τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

γ. Επάρκεια ανταλλακτικών: Τουλάχιστον για 10 έτη

δ. Εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού και λειτουργίας του οργάνου

**ΤΜΗΜΑ 8**  
**Τετρακόπτερο (DroneUAV)**  
**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 6.800,00€**

**Προϋπολογισμός 8.432,00 με ΦΠΑ**

- Τετρακόπτερο με μέγιστη μάζα απογείωσης από 1 kg έως 4kg συμπεριλαμβανομένων της μπαταρίας, της κάμερας και του 16mm φακού.
- Υψηλής ανάλυσης φωτογραφική μηχανή τουλάχιστον 24MP
- Πολυφασματική κάμερα τύπου RGN (Red 660nm + Green 550nm+ NIR 850nm)
- Δυνατότητα εναλλαγής φακού της φωτογραφικής μηχανής ανάλογα με την εφαρμογή.
- Κατάλληλες βάσεις τοποθέτησης και των δύο τύπων καμερών στο τετρακόπτερο.
- Διπλόσυχνος δέκτης GPS GNSS και λογισμικό μετεπεξεργασίας για ακριβή γεωαναφορά των εικόνων προκειμένου να μην είναι απαραίτητη η χρήση φωτοσταθερών.
- Χειριστήριο του τετρακόπτερου με LiveView, τηλεμετρία, παρακολούθηση θέσης του drone και δυνατότητα σχεδιασμού πτήσης για αποτύπωση. Δυνατότητα χρήσης στο χειριστήριο offline χαρτών για να μην είναι απαραίτητη η σύνδεση στο internet στο πεδίο.
- Διάρκεια πτήσης τουλάχιστον 20 λεπτά με χρήση μίας μπαταρίας.
- Λογισμικό σχεδιασμού πτήσεων σε Η/Υ καθώς και στο χειριστήριο
- Να μην είναι απαραίτητη η χρήση Η/Υ, tablet, iPad ή κινητού τηλεφώνου στο πεδίο για την χρήση του UAV προκειμένου να εκτελεστούν εργασίες αποτύπωσης.
- Ασφαλή θήκη μεταφοράς αλουμινίου



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Φορτιστής με δυνατότητα ταυτόχρονης φόρτισης 2 μπαταριών καθώς και από 12V παροχή.
- Το τετρακόπτερο να συνοδεύεται από δύο μπαταρίες.
- Ο προμηθευτής να διαθέτει ISO 9001: 2015.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας για ένα έτος από την παράδοση του εξοπλισμού.
- Χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού: Τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.
- Παροχή εκπαίδευσης στη χρήση του εξοπλισμού διάρκειας δύο ημερών (έξι ώρες ανά ημέρα).

## **ΤΜΗΜΑ 9**

### **Σύστημα Laser Scanning**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 32.258,06€**

**Προϋπολογισμός 40.000,00 με ΦΠΑ**

- Σύστημα laser scanning αποτελούμενο από τη συσκευή laser scanner καθώς και τα απαραίτητα παρελκόμενα ( hardware και software) για την πραγματοποίηση και επεξεργασία των μετρήσεων – εργασιών. Αναλυτικά να περιλαμβάνει:

#### **1. Laser scanner**

- Εύρος σάρωσης μεγαλύτερη ή ίση των 60m με ακρίβεια 4mm.
- Ταχύτητα σάρωσης τουλάχιστον 300.000 σημεία/δευτερόλεπτο
  - Να διαθέτει τρεις (3) κάμερες τουλάχιστον 5mega-pixel η καθεμία με δυνατότητα λήψης πανοραμικής εικόνας (360°) τουλάχιστον 150 Mp καθώς λήψης HDR φωτογραφιών.
- Να διαθέτει ενσωματωμένη θερμοκάμερα
  - Χρόνος πλήρους σάρωσης (360° - 300°), λήψης πανοραμικών φωτογραφιών 360° και θερμικού αποτυπώματος μικρότερος των 3 min.
- Δυνατότητα αυτόματης σάρωσης με το πάτημα ενός κουμπιού.
  - Να μπορεί να μεταφέρει τα δεδομένα σε οποιαδήποτε πλατφόρμα CAD, BI, VR ή AR.
  - Απομακρυσμένη διαχείριση με tablet μέσω σύνδεσης WiFi και συμβατής εφαρμογής.
  - Αυτόματη καταγραφή και οπτικοποίηση των δεδομένων μέσω tablet.
- Αποσπώμενες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες Li-Ion.
- Να προσφέρονται δύο μπαταρίες.
- Συμβατό με λογισμικό της Autodesk.
  - Να προσφέρονται όλοι οι απαραίτητοι φορτιστές και πιθανά καλώδια διασύνδεσης του μέσου με Η/Υ. Μέγιστο βάρος συσκευής ≤ 1.500gr.
  - Το ύψος του laser scanner ≤ 20cm για την παροχή ευελιξίας και ευκολίας στη χρήση του εντός εσωτερικών και εξωτερικών χώρων.
  - Να προσφέρεται το κατάλληλο χειριστήριο – tablet για την επίβλεψη και πραγματοποίηση αλλαγών κατά τη διάρκεια λήψης των μετρήσεων (laser scanning).



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- Να διατίθεται ο κατάλληλος πτυσσόμενος τρίποδας αλουμινίου για την ασφαλή τοποθέτηση του laser scanner.
- Να διατίθεται δέκτης GPS για την πιθανή γεωαναφορά των μετρήσεων. Ο δέκτης GPS να έχει τη δυνατότητα λήψης σημάτων δορυφόρων GPS/GLONASS/Beidu/Gallileo και να επιτυγχάνει ακρίβεια  $\leq 1\mu$  σε αυτόνομη μέτρηση ή  $\leq 10\text{cm}$  με τη χρήση διορθώσεων από δίκτυα μόνιμων σταθμών αναφοράς. Ο δέκτης να είναι ενσωματωμένος εντός συσκευής tablet 8” και να διαθέτει εξωτερική κεραία τύπου Helix ή οποία συνδέεται χωρίς καλώδια με το tablet.
- Να διατίθεται η κατάλληλη θήκη μεταφοράς του συνόλου του εξοπλισμού. Η θήκη μεταφοράς να έχει τη δυνατότητα να χαρακτηριστεί σαν χειραποσκευή αεροπλάνου και να χωρά όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό (σαρωτή, μπαταρίες, φορτιστή, καλώδια, tablet χειρισμού).
- Ο προμηθευτής να διαθέτει συμβόλαιο αποκλειστικής συνεργασίας με τον κατασκευαστή του εξοπλισμού ή συμβόλαιο συνεργασίας με τον αποκλειστικό αντιπρόσωπο του κατασκευαστή στην Ελλάδα. .

## 2. Παρελκόμενος εξοπλισμός (Λογισμικά επεξεργασίας και Η/Υ)

- Να παρέχεται λογισμικό για την ασφαλή και αξιόπιστη χρήση του laser scanner. Το λογισμικό θα πρέπει να είναι της ίδιας εταιρείας με το κατασκευαστή του laser scanner και να διαθέτει απλές και οπτικοποιημένες ροές εργασίας ώστε να επιτρέπει στο χρήστη την εύκολη ολοκλήρωση μίας εργασίας (project).
- Το συγκεκριμένο λογισμικό να μπορεί να εγκατασταθεί στο tablet – χειριστήριο του laser scanner και με αυτοματοποιημένες διαδικασίες να επιτρέπει την συνένωση και επεξεργασία ακόμα και του πιο απαιτητικού νέφους σημείων.
- Το λογισμικό χρήσης του laser scanner να παρέχεται με μόνιμη άδεια χρήσης ή τουλάχιστον τρία έτη από την παράδοση του συστήματος.
- Να παρέχονται δύο άδειες φωτογραμμετρικού λογισμικού 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. Στην περίπτωση χρήσης δεδομένων από κάμερα σε άλλα φάσματα, το λογισμικό θα πρέπει να μπορεί να επεξεργαστεί τις αντίστοιχες εικόνες και να παράγει χάρτες ανάκλασης των φασμάτων. Αναλυτικά θα πρέπει να υποστηρίζει αρχιτεκτονική 64bit, να ενσωματώνει ρουτίνα γρήγορου ελέγχου των φωτογραφικών λήψεων και παραγωγή αναφοράς σχετικά με την κάλυψη και τον προσανατολισμό των εικόνων, να παράγει μοντέλο εδάφους σε μορφή νέφους σημείων σε μορφή LAS, να παράγει ορθοφωτοχάρτες σε μορφή TIF, να υπολογίζει αυτόματα 2D και 3D tie points, να μπορεί να διαχειριστεί σημεία GCP στην προβολή ΕΓΣΑ87, να παρέχει εργαλεία χειροκίνητης εισαγωγής break lines, να παρέχει ρουτίνες επεξεργασίας εικόνων False color και να μπορεί να παράγει εικόνες NDVI, να επιτρέπει την απόδοση σχεδίου επί του νέφους υπολογίζοντας 3D μήκη και όγκους και να επιτρέπει την αποθήκευση των γραμμών και πολυγώνων σε μορφή 2D/3D και σε μορφή Dxf και Shapfile
- Να παρέχεται μία άδεια λογισμικού που να εκτελεί φωτογραμμετρική επεξεργασία αεροφωτογραφιών, δορυφορικών εικόνων και εικόνων που έχουν ληφθεί από UAV με σκοπό την παραγωγή 3D μοντέλων. Τα χαρακτηριστικά του λογισμικού αυτού περιλαμβάνουν τις διαδικασίες: του αεροτριγωνισμού, ευθυγράμμισης εικόνων, της ένωσης των φωτογραφιών, dense point cloud (πυκνό νέφος σημείων), της εξαγωγής ψηφιακού μοντέλου ανύψωσης-DEM, ψηφιακού μοντέλου



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



εδάφους- DSM, ψηφιακού μοντέλου επιφάνειας-DTM, γίνεται εξαγωγή ορθοφωτοχάρτη και ορθομωσαϊκού καθώς και η δημιουργία μοντέλου 4D διαστάσεων για δυναμικές σκηνές. Τέλος να γίνεται η επεξεργασία των παραπάνω διαδικασιών και η εισαγωγή και το μαρκάρισμα των φωτοσταθερών σημείων και σημείων ελέγχου που είναι κωδικοποιημένα ή όχι καθώς και η επεξεργασία εικόνων NDVI (URL4).

- Να παρέχεται φορητός Η/Υ τύπου laptop για την πραγματοποίηση της επεξεργασίας των μετρήσεων με τη χρήση των παραπάνω λογισμικών. Ο φορητός Η/Υ θα πρέπει κατ' ελάχιστον να καλύπτει τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

1. Οθόνη  $\geq 15$  ιντσών
2. Επεξεργαστής τύπου INTEL i9 octa corde ή καλύτερος
3. Μνήμη RAM τουλάχιστον 32 GByte
4. Σκληρός δίσκος τύπου SSD και χωρητικότητας τουλάχιστον 512 GByte.
5. Κάρτα γραφικών τύπου gaming NVIDIA GeForce GTX 1650 4GB GDDR5 ή καλύτερης.
6. Λειτουργικό τύπου Windows 10 ή νεώτερο

### 3. Γενικά στοιχεία συστήματος

- Ο χρόνος παράδοσης του συστήματος να μην υπερβαίνει τους τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.
- Το σύνολο του εξοπλισμού να καλύπτεται από εγγύηση καλής λειτουργίας για ένα έτος από την ημερομηνία παράδοσής του.
- Το σύνολο των λογισμικών να καλύπτονται από την παροχή δωρεάν αναβαθμίσεων για περίοδο ενός έτους από την ημερομηνία παράδοσής τους.
- Ο προμηθευτής να διαθέτει ISO 9001: 2015
- Ο προμηθευτής να παράσχει εκπαίδευση στη λειτουργία του συστήματος διάρκειας δύο ημερών ( 6 ώρες / ημέρα) σε χώρο που θα του υποδείξει η αναθέτουσα αρχή.

### ΤΜΗΜΑ 10

#### Φορητό όργανο μέτρησης της φωτοσύνθεσης

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 31.451,61€

Προϋπολογισμός 39.000,00 με ΦΠΑ

- Φορητό σύστημα μέτρησης της Φωτοσύνθεσης, της Διαπνοής και της Στοματικής Αγωγιμότητας των φύλλων.
- Το όργανο προορίζεται για πολύωρη επαναλαμβανόμενη χρήση σε συνθήκες υπαίθρου, για το λόγο αυτό είναι μικρού όγκου και βάρους.
- Διαθέτει πλήρες σύστημα ρύθμισης και ελέγχου του μικροκλίματος πάνω στην κεφαλή μέτρησης.
- Έχει την δυνατότητα αυτόματης δημιουργίας καμπυλών A/Ci και φωτός με τον απλό προγραμματισμό αριθμού διαδοχικών επιπέδων. Αυτόματη καταγραφή μετρήσεων



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Για την πλήρη λειτουργία δεν απαιτείται φορητός υπολογιστής ή άλλου είδους εξωτερική συσκευή.
- Διαθέτει ενσωματωμένη φιάλη καθαρού CO<sub>2</sub> για την ρύθμιση του.
- Το όργανο διαθέτει ενσωματωμένα φυσίγγια χημικών, έτσι ώστε ο χειριστής να μπορεί να ρυθμίσει την συγκέντρωση του H<sub>2</sub>O μέσα στον θάλαμο του φύλλου.
- Διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος του φύλλου με δυνατότητα ρύθμισης + / - 10<sup>0</sup>C από την θερμοκρασία του περιβάλλοντος.
- Διαθέτει ρύθμιση της PAR στην περιοχή 0 – 2500 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, με την χρήση διόδων LED στην περιοχή του λευκού.
- Το CO<sub>2</sub> μετριέται με αναλυτές IRGA (Infrared gas analyzers) ενώ το νερό με αναλυτές LASER παρέχοντας μέγιστη ακρίβεια.
- Διαθέτει εσωτερική επαναφορτιζόμενη μπαταρία με αυτονομία 16 ώρες.
- Περιοχή μέτρησης του CO<sub>2</sub> 0 – 3000ppm και ανάλυση μέτρησης του CO<sub>2</sub> 1ppm.
- Περιοχή μέτρησης του H<sub>2</sub>O 0 – 75 mBar και ανάλυση μέτρησης του H<sub>2</sub>O 0.1mBar.
- Περιοχή μέτρησης της θερμοκρασίας των φύλλων : στην περιοχή από -5 έως +50<sup>0</sup>C, με ανάλυση μέτρησης θερμοκρασίας φύλλου : 0.1<sup>0</sup>C.
- Περιοχή μέτρησης της θερμοκρασίας του αέρα : στην περιοχή από -5 έως +50<sup>0</sup>C, με ανάλυση μέτρησης θερμοκρασίας φύλλου : 0.1<sup>0</sup>C.
- Περιοχή μέτρησης της PAR 0 – 3000 μmol m<sup>-2</sup> sec<sup>-1</sup>.
- Διαθέτει ενσωματωμένο GPS δέκτη και μηχανισμό για αποσπώμενη SD-CARD.
- Συνοδεύεται από κατάλληλη κάρτα τύπου SD, χωρητικότητας 16 Gb, στην οποία καταχωρούνται οι μετρήσεις και τα προγράμματα χρήσης.
- Περιοχή μέτρησης και ρύθμισης της ροής του αέρα εντός του θαλάμου, στην περιοχή των 100 – 500 ml/min.
- Διαθέτει έγχρωμη touch sensitive LCD οθόνη για ρύθμιση των δοκιμών και παρουσίαση των μετρήσεων και των γραφικών παραστάσεων.
- Διαθέτει πόρτα USB καθώς και RS-232.
- Οι διαστάσεις της κεντρικής κονσόλας λειτουργίας είναι 23 X 11 X 17 cm.
- Το βάρος με πλήρη εξοπλισμό δεν ξεπερνά τα 5 κιλά.
- Μπορεί να δεχθεί διαφόρων τύπων κεφαλές μέτρησης, χωρίς να απαιτεί επαναβαθμονόμηση.
- Συνοδεύεται από μία κεφαλή μέτρησης κατάλληλη για μικρά φύλλα.
- Ο χρόνος παράδοσης του συστήματος να μην υπερβαίνει τους τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.
- Εγγύηση: 12 μήνες

## ΤΜΗΜΑ 11

### Σύστημα καταγραφής ανταλλαγής αερίων

(eddy covariance flux system) για δασικές συστάδες

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 105.000,00€**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



**Προϋπολογισμός 130.200,00 με ΦΠΑ**

Η προμήθεια αφορά σε ένα (1) ολοκληρωμένο σύστημα επιστημονικού εξοπλισμού μέτρησης Τυρβώδους Ροής Ανοικτού Τύπου, με τη μέθοδο Eddy Covariance, το οποίο θα εγκατασταθεί σε κατάλληλο πύργο εντός του δάσους, η προμήθεια και η εγκατάσταση του οποίου περιλαμβάνεται στην προσφορά, με όλα τα αναφερόμενα αισθητήρια και εξαρτήματα, τα οποία περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια.

**Τεχνικές προδιαγραφές**

Ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές

Το σύστημα θα περιλαμβάνει τον ακόλουθο επιστημονικό εξοπλισμό, ο οποίος θα πρέπει να είναι τελευταίας τεχνολογίας (εισαγωγή στην αγορά την τελευταία 5ετία, από το έτος 2016 και μετά), και του οποίου όλες οι καταγραφές θα αποτελούν ολοκληρωμένο, ενιαίο σύστημα καταγραφών, αποθήκευσης, και εξόδου σε αποθηκευτικό μέσο, και αναλυτικά θα περιλαμβάνει:

1. Ταχείας απόκρισης αναλυτή υπέρυθρων αερίων ανοικτής διαδρομής (open-path gas analyzer) για τη μέτρηση της **ροής CO<sub>2</sub>** και **υδρατμών**, μεταξύ του δάσους και της ατμόσφαιρας, ο οποίος θα τοποθετηθεί σε κατάλληλο ύψος, πάνω σε κατάλληλο τρίποδα (πύργο) που θα εγκατασταθεί στο δάσος.

**Εύρος μέτρησης (Calibration Range)**

CO<sub>2</sub>: 0 έως 2000 μmol/mol

Υδρατμών: 0 έως 60 μmol/mol

**Ακρίβεια μετρήσεων**

CO<sub>2</sub>: τουλάχιστον 0.2 μmol/mol ή 1% της ανάγνωσης

Υδρατμών: τουλάχιστον 0.02 μmol/mol ή 1% της ανάγνωσης

2. Υψηλής ανάλυσης και ταχείας απόκρισης, τρισδιάστατο **(3D)** Ανεμόμετρο Υπερήχων, το οποίο θα τοποθετηθεί σε κατάλληλο ύψος, πάνω σε κατάλληλο τρίποδα (πύργο) που θα εγκατασταθεί στο δάσος. Περιλαμβάνει αισθητήρες καταγραφής της **ταχύτητας του ανέμου στις τρεις κατευθύνσεις U<sub>x</sub> (m/s), U<sub>y</sub> (m/s), U<sub>z</sub> (m/s) και κατεύθυνσης του ανέμου:**

Εύρος ταχύτητας: 0-45 m/s, κατεύθυνσης 0-360°.

Ακρίβεια μέτρησης της ταχύτητας του ανέμου: ±1 mm/s ή 1% της ανάγνωσης.

Ακρίβεια μέτρησης της κατεύθυνσης του ανέμου 1°.

3. Αισθητήρα καταγραφής της **ηλιακής (global) ακτινοβολίας**.

Ευαισθησία 75 μΑ ανά 1000Wm<sup>-2</sup> ή 7-14 μV/W/m<sup>2</sup>,

Γραμμικότητα μέγιστης απόκλισης 1% έως 3000Wm<sup>-2</sup>.

Θερμοκρασία λειτουργίας -40°C έως +60°C.

4. Αισθητήρα καταγραφής της **καθαρής ακτινοβολίας (net radiation)** (διαφορά μεταξύ της εισερχόμενης και εξερχόμενης ακτινοβολίας), με δύο αισθητήριες επιφάνειες. Η πάνω επιφάνεια θα καταγράφει την ηλιακή ακτινοβολία συν την μακροκυματική ακτινοβολία από τον ουρανό και από τα σύννεφα. Η δεύτερη επιφάνεια θα καταγράφει την ανακλώμενη ακτινοβολία από το δάσος και το έδαφος συν τη γήινη μακροκυματική ακτινοβολία.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Εύρος μέτρησης 0-2000 W/m<sup>2</sup>,  
Τυπική ευαισθησία 10μV/Wm<sup>-2</sup>  
Θερμοκρασία λειτουργίας -40°C έως +60°C.

5. Αισθητήρες δύο (2), μέτρησης της **ενεργούς φωτοσυνθετικά ακτινοβολίας PAR (photosynthetically active radiation)**, με ικανότητα μέτρησης και της **πυκνότητας φωτοσυνθετικής ροής φωτονίων PPF**D (Photosynthetic Photon Flux Density). Ένας πάνω από την κομοστέγη και ένας κάτω από την κομοστέγη της συστάδας, έτσι ώστε να μπορεί να υπολογισθεί η διαπερνώσα ενεργός φωτοσυνθετικά ακτινοβολία από την κομοστέγη στο εσωτερικό της συστάδας.

Ευαισθησία 5μΑ-10μΑ ανά 1000μmol s<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>.  
Γραμμικότητα μέγιστης απόκλισης 1% έως 10.000μmol s<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>.  
Θερμοκρασία λειτουργίας -40°C έως +60°C.

6. Αισθητήρα αυτόματης καταγραφής **θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας ατμόσφαιρας**.

Εύρος μετρήσεων για θερμοκρασία: -40 έως 50°C,  
Ακρίβεια μετρήσεων σε θερμοκρασία 23°C: ±0.1°C.  
Εύρος μετρήσεων για σχετική υγρασία αέρα: 0-100 %RH  
Ακρίβεια μετρήσεων σε θερμοκρασία 23°C: ±1%RH  
Σταθερότητα: Μικρότερη του ±1%RH σε ετήσια βάση.

7. Αισθητήρα **βαρομετρικής πίεσης**:

Εύρος μετρήσεων 600-1100 hPa,  
Ακρίβεια μέτρησης ±2 hPa  
Θερμοκρασία λειτουργίας: -40 έως +60°C  
Μακρόχρονη σταθερότητα: 0.2% σε ετήσια βάση.

8. **Μετρητή βροχής**:

Ανάλυση: άκρο πέννας 0,1 mm.  
Ακρίβεια: τουλάχιστον 2% έως 25 mm/ώρα και 3% έως 50 mm/ώρα.

9. Αισθητήρα αυτόματης καταγραφής **θερμοκρασίας εδάφους**, μέχρι βάθος 50 εκ.

Θερμοκρασιακό εύρος -30 έως 60°C.  
Ακρίβεια μετρήσεων ±0.2°C.

10. Αισθητήρα αυτόματης καταγραφής **υγρασίας εδάφους**, μέχρι βάθος 50 εκ.

Εύρος καταγραφής: 0%-100% κατ' όγκο.  
Ακρίβεια μετρήσεων ±2%.

11. Συμπεριλαμβάνεται σύστημα **αποθήκευσης, απόκτησης, επεξεργασίας και κατάλληλα προσαρμοσμένης εξόδου των δεδομένων**, όπως αυτά που υπάρχουν σε αντίστοιχους σταθμούς του εξωτερικού, συμπεριλαμβανομένων της αυτόματης επικοινωνίας και της διασύνδεσης του εξοπλισμού με απομακρυσμένο υπολογιστή, που θα βρίσκεται στο Εργαστήριο Δασοκομίας του ΑΠΘ, στη Θεσσαλονίκη.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



12. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα καλώδια σύνδεσης και πρόσδεσης στον πύργο και στο καταγραφικό, Kit βαθμονόμησης και ανταλλακτικά.

### 13. Λογισμικό εφαρμογής

- Το λογισμικό του συστήματος θα είναι αυτόνομο και πλήρες (δεν θα απαιτείται η χρήση πρόσθετων λογισμικών ή στατιστικών πακέτων). Θα είναι ένα πλήρες λογισμικό για την ανάλυση των αποτελεσμάτων μετά τις μετρήσεις.
- Δεδομένα εξόδου σε τυπικές μορφές επιστημονικών δεδομένων (όπως netcdf, HDF, binary, κ.λπ.) και μορφή ASCII.
- Εμφάνιση των δεδομένων και σε μορφή γραφικών στον υπολογιστή, κατά τα πρότυπα απεικόνισης σε άλλους παρόμοιους σύγχρονους σταθμούς του εξωτερικού, όπως για παράδειγμα το BARBEAU Forestry Field Station, του Πανεπιστημίου του Παρισιού, link: <http://www.barbeau.universite-paris-saclay.fr/realtime.html>
- Επιλογές για πρόσβαση και αποθήκευση πρωτογενών δεδομένων στην υψηλότερη συχνότητα εξόδου για κάθε αισθητήρα. Διατάξεις για επανεπεξεργασία αρχειοθετημένων δεδομένων.
- Πρόβλεψη για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού σε τακτά χρονικά διαστήματα και εμφάνιση στην οθόνη όταν συνδέεται σε υπολογιστή.
- Πρόβλεψη για αναβάθμιση του λογισμικού του συστήματος, συμπεριλαμβανομένου του αλγορίθμου ανάκτησης δωρεάν, όταν και όταν διατίθενται.

### 14. Παροχή εντύπων και εγχειριδίων

Έντυπα και ηλεκτρονικά αντίγραφα των εγγράφων, συμπεριλαμβανομένων των εγχειριδίων για τη λειτουργία, την υποστήριξη και τη συντήρηση κάθε υποσυστήματος του εξοπλισμού.

Βιβλιογραφία σχετικά με τη διαδικασία επικύρωσης, αλγόριθμους ανάκτησης μαζί με τις εμπειρικές σταθερές που χρησιμοποιούνται.

### 15. Λειτουργία του συστήματος

Τα δεδομένα θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται σε καταγραφικά (dataloggers), τα οποία θα είναι συνδεδεμένα μέσω διαδικτύου και θα εμφανίζονται αυτόματα ανά μισή ώρα στον σχετικό ιστότοπο του Εργαστηρίου Δασοκομίας.

Η μονάδα διασύνδεσης για τον συγχρονισμό λήψης των δεδομένων θα μπορούσε να είναι είτε αναπόσπαστο μέρος του συστήματος είτε ξεχωριστή μονάδα.

Τα δεδομένα μπορούν να λαμβάνονται μέσω υπολογιστή καθώς και από ανεξάρτητο καταγραφέα δεδομένων χωρίς να συνδεθούν σε υπολογιστή.

Θα περιλαμβάνεται επίσης μονάδα για την άμεση αποθήκευση δεδομένων από τους όλους αισθητήρες που αναφέρονται παραπάνω.

Θα παρέχεται υποστήριξη λογισμικού για τον προγραμματισμό της μονάδας μέσω υπολογιστή, διασύνδεσης αισθητήρων/εισόδου, διαχείριση αρχειοθέτησης δεδομένων, υπολογισμό και διαγραμματικής απεικόνισης της τυρβώδους ανταλλαγής αερίων (eddy fluxes), ροής και ισοζυγίου ενέργειας.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Επιπλέον, θα παρέχεται υποστήριξη στην εκτίμηση του κύκλου και της συσσώρευσης άνθρακα στο δασικό οικοσύστημα.

#### 16. Τρίποδας (πύργος) τοποθέτησης των οργάνων

Ο παραπάνω αναφερόμενος επιστημονικός εξοπλισμός θα τοποθετηθεί σε κατάλληλο μεταλλικό τρίποδα (πύργο) **ύψους τουλάχιστον 25 μ.**, στο κατάλληλο ύψος (κυρίως στην κορυφή του πύργου), ώστε να πραγματοποιούνται οι καταγραφές των παραμέτρων στην κομοστέγη δασικών συστάδων. Ο πύργος θα πακτωθεί μόνιμα σε κατάλληλη θέση που θα υποδειχθεί από τον επιστημονικό υπεύθυνο. Ο πύργος θα είναι μεταλλικός, με προδιαγραφές μακράς αντοχής (άνω των 20 ετών) σε συνθήκες εξωτερικού χώρου.

Θα υπάρχει ασφαλής τρόπος για την ασφαλή και εύκολη πρόσβαση ανθρώπου, στον επιστημονικό εξοπλισμό που έχει τοποθετηθεί σε όλο το ύψος, και μέχρι την κορυφή του πύργου.

#### 17. Βοηθητικές υποδομές και υλικά

Στη σύμβαση θα περιλαμβάνεται η προμήθεια και κατασκευή όλων των απαραίτητων βοηθητικών υποδομών και υλικών, όπως: Υλικά και βραχίονες στήριξης, Καλώδια, Τροφοδοτικά, Υλικά στερέωσης, Βοηθητικός εξοπλισμός, Στεγανά ερμάρια.

#### 18. Χρόνος παράδοσης- εκτέλεσης τη σύμβασης

6 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

#### 19. Εγγυήσεις καλής λειτουργίας

Ο ανάδοχος θα παρέχει εγγυήσεις καλής λειτουργίας του επιστημονικού εξοπλισμού, διάρκειας τουλάχιστον 3 ετών.

#### 20. Επάρκεια ανταλλακτικών

Ο ανάδοχος δεσμεύεται για την επάρκεια εύρεσης και προμήθειας οποιωνδήποτε ανταλλακτικών του συστήματος, για διάστημα τουλάχιστον 5 ετών.

#### 21. Εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού

Λόγω της ιδιαιτερότητας του έργου και των σύνθετων γνώσεων που απαιτούνται στην χρήση του επιστημονικού εξοπλισμού, η σύμβαση θα περιλαμβάνει ιδιαίτερη υποχρέωση από τον ανάδοχο για εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού, επί τόπου (στο δάσος) και στον χώρο του Πανεπιστημίου, διάρκειας τουλάχιστον 5 τριώρων σεμιναρίων, στην αρχή της σύμβασης, και τουλάχιστον ενός τριώρου σεμιναρίου στις αρχές κάθε ενός από τα επόμενα 3 έτη, σχετικά με θέματα επικαιροποίησης των δεδομένων και του συστήματος.

### ΤΜΗΜΑ 12

#### Διακομιστής υψηλών υπολογιστικών επιδόσεων

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 26.612,90€**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Προϋπολογισμός 33.000,00 με ΦΠΑ**

A/A	Περιγραφή Προδιαγραφών	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.1	Αριθμός προσφερόμενων συστημάτων	1		
1.1.1	Να αναφερθεί το μοντέλο ο τύπος και ο κατασκευαστής.	ΝΑΙ		
1.1.2	Να ανήκει στην κατηγορία workstations του κατασκευαστή	ΝΑΙ		
1.1.3	Κουτί κεντρικής μονάδας	Rack mounted 2U		
1.1.4	Να προσφερθούν τα rack rails για την εγκατάσταση του συστήματος σε Rack.	ΝΑΙ		
1.1.5	Μέθοδος ψύξης με τουλάχιστον έξι ανεμιστήρες	Ναι		
<b>1.2</b>	<b>Μητρική κάρτα</b>			
1.2.1	Υποστήριξη τουλάχιστον δυο επεξεργαστών τεχνολογίας Intel Xeon ή άλλου τύπου ισοδύναμων επιδόσεων	Ναι		
<b>1.3</b>	<b>Επεξεργαστής</b>			
1.3.1	Δύο Intel Xeon Gold 6254 ή άλλος ισοδύναμων επιδόσεων (να τεκμηριωθούν οι επιδόσεις του)	Ναι		
1.3.2	Βασική Συχνότητα ρολογιού επεξεργαστή	<input type="checkbox"/> 3.1 GHz		
1.3.3	Αριθμός πυρήνων/νημάτων	<input type="checkbox"/> 18/36		
1.3.4	Max Memory channels	<input type="checkbox"/> 6		
1.3.5	Μνήμη cache L3	<input type="checkbox"/> 24.75MB		
1.3.6	<b>DUAL CPU</b> Passmark Benchmark	<input type="checkbox"/> 41000		
<b>1.4</b>	<b>Κύρια Μνήμη</b>			

1.4.1	Προσφερόμενη μνήμη συστήματος DDR4 ECC	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 512GB (16x32GB) 2666MHz DDR4 RDIMM ECC		
1.4.2	Μέγιστη μνήμη συστήματος	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3TB		
<b>1.5</b>	<b>Δίαυλοι περιφερειακών συσκευών</b>			
1.5.1	Δίαυλοι PCIe x16 Slot Gen 3 wired x16 στην πλήρη επέκταση του συστήματος.	<input type="checkbox"/> 3		
1.5.2	PCIe x16 (wired x8) Gen 3 στην πλήρη επέκταση του συστήματος.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5		
1.5.3	Δίαυλοι USB, με τουλάχιστον τέσσερις θύρες στο μπροστινό μέρος.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 7		
1.5.4	Controller SATA 6.0Gb/s ενσωματωμένος με υποστήριξη RAID 0,1,5,10.	Ναι		
1.5.5	SATA 6.0Gb/s	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 9 ports		
<b>1.6</b>	<b>Μονάδες δίσκων M.2 PCIe - SATA</b>			
1.6.1	Αριθμός μονάδων	2		
1.6.2	Προσφερόμενη χωρητικότητα	M.2 1TB PCIe NVMe Class 50 Solid State Drive		
1.6.3	Οι δυο παραπάνω δίσκοι να είναι τοποθετημένοι σε κάρτα διασύνδεσης PCIe x8 η οποία θα είναι τοποθετημένη στο σύστημα στην αντίστοιχη υποδοχή.	Ναι		
1.6.4	Αριθμός μονάδων	4		
1.6.5	Προσφερόμενη χωρητικότητα	Σκληρός δίσκος 3,5" 8 TB 7.200 rpm SATA κατηγορίας Enterprise		

A/A	Περιγραφή Προδιαγραφών	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.6.6	Συνολική χωρητικότητα στη μέγιστη διαμόρφωση του συστήματος	<input type="checkbox"/> 64TB		
1.6.7	Χωρητικότητα στη μέγιστη διαμόρφωση του συστήματος με M.2 PCIe NVMe SSD και δυνατότητες Hot Swap και RAID.	<input type="checkbox"/> 16TB		
<b>1.7</b>	<b>Δικτυακές συνδέσεις</b>			
1.7.1	Αριθμός προσαρμοστικών 1000 Mbits/sec Ethernet (auto sensing)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2		
1.7.2	Αριθμός προσαρμοστικών 1000/10.000 Mbits/sec Ethernet (auto sensing)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2		
1.7.3	Serial port	Ναι		
<b>1.8</b>	<b>Κάρτα γραφικών.</b>			
1.8.1	Να προσφερθούν τοποθετημένες από τον κατασκευαστή, <b>τρεις</b> κάρτες γραφικών Nvidia Quadro RTX 8000, 48GB, 4DP, VirtualLink.	Ναι		
1.8.2	Μνήμη κάρτας γραφικών	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 48 GB GDDR6 with ECC		
1.8.3	CUDA Parallel-Processing Cores	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 4.600		
<b>1.9.1</b>	<b>Πληκτρολόγιο του ίδιου κατασκευαστή</b>	Ναι		
<b>1.9.2</b>	<b>Ποντίκι του ίδιου κατασκευαστή</b>	Ναι		
<b>1.10</b>	<b>Άλλα χαρακτηριστικά</b>			
1.10.1	Δυο τροφοδοτικά <input type="checkbox"/> 1.600 W	80 Plus Platinum ή καλύτερο		

1.10.2	Να αναφερθούν τα πιστοποιητικά ποιότητας ISO 9001 της κατασκευάστριας εταιρείας	Ναι		
1.10.3	Να προσφερθεί hardware και software του ίδιου κατασκευαστή, για την πλήρη out of band απομακρυσμένη διαχείριση του συστήματος	Ναι		
<b>1.11</b>	<b>Λειτουργικό Σύστημα σταθμών εργασίας</b>			
1.11.1	Χωρίς λειτουργικό σύστημα	Ναι		
1.11.2	Να υποστηρίζεται, με τεκμηρίωση από επίσημα έγγραφα του κατασκευαστή, το λειτουργικό σύστημα Windows 10 Pro.	Ναι		
<b>1.12</b>	Χρόνος παράδοσης : να μην υπερβαίνει τους τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης Εκπαίδευση για το χειρισμό.	Ναι		
<b>1.13</b>	<b>Εγγύηση</b> Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα πρέπει να καλύπτεται από εγγύηση του κατασκευαστή τουλάχιστον για 5 έτη, με υποστήριξη on-site την επόμενη εργάσιμη ημέρα. Η επισκευή θα γίνεται on-site από τον Κατασκευαστή. Τηλεφωνική υποστήριξη 24x7x365 σε θέματα υλικού και λειτουργικού συστήματος από τον κατασκευαστή του Η/Υ. Να υπάρχει δήλωση του κατασκευαστή που βεβαιώνει τα παραπάνω.	Ναι		

**ΤΜΗΜΑ 13****Ψηφιακός έγχρωμος υπερηχοτομογράφος υψηλής ευκρίνειας****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 16.129,03€****Προϋπολογισμός 20.000,00 με ΦΠΑ**

Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΓΕΝΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ
<b>A: ΓΕΝΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ :</b>	
<b>1.</b> Ο υπερηχογράφος να είναι υψηλής ευκρίνειας και μεγάλης απόδοσης. Να χρησιμοποιεί τεχνολογίες τελευταίας γενιάς για εξαιρετική απεικόνιση στην οθόνη των ιστών χωρίς θορύβους.	ΝΑΙ
<b>2.</b> <u>HARMONIC ECHO</u> : Να διαθέτει τεχνολογία απεικονίσεις με χρήση 2ων αρμονικών συχνοτήτων που ενέχουν πολύ λιγότερα παράσιτα και λιγότερο θόρυβο, τα οποία βοηθούν στη απεικόνιση ασθενών των οποίων η σάρωση είναι δύσκολη, όπως ηλικιωμένοι, παχύσαρκοι και άλλοι.	ΝΑΙ
<b>3.</b> <u>CHE (Contrast Harmonic Echo)</u> : Να μπορεί να αναβαθμιστεί με ειδική αρμονική για χρήση σκιαγραφικών	ΝΑΙ
<b>4.</b> <u>DOPPLER AUTO TRACE</u> : Να διαθέτει δυνατότητα αυτόματων μετρήσεων και υπολογισμών των αιμοδυναμικών παραμέτρων της κυματομορφής Doppler.	ΝΑΙ
<b>5.</b> <u>ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΘΟΝΗ LCD 15"</u> . Να διαθέτει τεχνολογίας LCD οθόνη υψηλής ευκρίνειας, flickerfree με δυνατότητα κίνησης δεξιά – αριστερά πάνω-κάτω και κλίσης swivel με ταυτόχρονη δυνατότητα απεικόνισης 16,7 εκατομμυρίων χρωμάτων.	ΝΑΙ
<b>6.</b> <u>PRESET FUNCTION</u> : Να διαθέτει προγράμματα ρυθμίσεων και υπολογισμών με δυνατότητα προγραμματισμού από τους χρήστες.	ΝΑΙ
<b>7.</b> <u>PHYSIOLOGICAL SIGNAL DISPLAY</u> : Να διαθέτει ηλεκτροκαρδιογράφημα υψηλής ανάλυσης με αυτόματο προσδιορισμό του συμπλέγματος QRS.	ΝΑΙ
<b>8.</b> <u>COLORIZED 2D/DOPPLER/M MODE</u> : Να διαθέτει πολλαπλούς χάρτες των διαβαθμίσεων του γκρι και με άλλες χρωματικές κλίμακες.	ΝΑΙ

<p><b>9. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ :</b> Να διαθέτει δυνατότητα Ηλεκτρονικής κεφαλής LINEAR, Ηλεκτρονικής κεφαλής PHASED ARRAY, Ηλεκτρονικής κεφαλής CONVEX,</p>	<p>ΝΑΙ</p>
<p><b>10. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ :</b> B-MODE, M-MODE, DOPPLER PW, HPRF, DOPPLER CW, STEERABLE CW, DOPPLER FLOW, DOPPLER POWER, e-FLOW, TDI, TVI, TDI-COLOR, DDD, REAL TIME 3D (4D) και όλους τους συνδυασμούς μεταξύ τους και χωρισμός της οθόνης σε 4 μέρη για απεικόνιση διαφορετικών μορφών.</p>	<p>ΝΑΙ</p>
<p><b>11.</b> Να διαθέτει εκπομπή και λήψη της κυματομορφής του ήχου με 8 bit/A/D 4096 gray levels. Ο μετατροπέας αναλογικού σε ψηφιακό 8-bit παρέχει ανώτερη ανάλυση αντίθεσης σε σύγκριση με τα συμβατικά ψηφιακά συστήματα και τα αναλογικά συστήματα.</p>	<p>ΝΑΙ</p>
<p><b>12. FRAME RATE :</b> Να διαθέτει ρυθμός εναλλαγής εικόνας που φτάνει έως και 900 FRAME / SEC .</p>	<p>ΝΑΙ</p>
<p><b>13. ZOOM :</b> Να διαθέτει έως x6 μεγέθυνση σε πραγματικό χρόνο , x16 μεγέθυνση σε παγωμένη εικόνα και στερεοσκοπικό zoom.</p>	<p>ΝΑΙ</p>
<p><b>14. VELOCITY :</b> Να διαθέτει PW <math>0 \pm 7.65\text{m/sec}</math> και CW <math>0 \pm 15,94\text{m/sec}</math></p>	<p>ΝΑΙ</p>
<p><b>15. CINE MEMORY :</b> Να διαθέτει αποθήκευση εικόνων στο M-MODE και DOPPLER έως 3.968 frames. Αποθήκευση εικόνων στο B-MODE και COLORDOPPLER έως 16.384 frame.</p>	<p>ΝΑΙ</p>
<p><b>16. DATA MANAGEMENT :</b> Να διαθέτει πρόγραμμα διαχείρισης αποστολής εκτύπωσης και επεξεργασίας δεδομένων όπως : Πληροφορίες εικόνας με FORMAT DICOM, DICOMM-JPEG, RGB, JPEG, TIFF, BMP, AVI. Πληροφορίες ασθενή με πλήρη στοιχεία και report μετρήσεων. Η αποθήκευση γίνεται σε HDD, FLOPPY DISK, CD-R και DVD-R, USB</p>	<p>ΝΑΙ</p>

STICK.	
<b>17. ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ :</b> NETWORK INTERFACE , DICOM , PC PRINTER , VIDEO PRINTER.	ΝΑΙ
<b>18. CONTROL PANEL :</b> Να διαθέτει οθόνη αφής 10" TFTLCD.	ΝΑΙ
<b>19. MEASUREMENT ANALYSIS :</b> Να διαθέτει γενικές μετρήσεις, distance, area, trace, ellipse, circle, volume, index, histogram, angle, velocity, time, heart rate, acceleration, flow velocity, resistance index, pulsatility index, pressure half time, stenotic flow, regurgitant flow, d.trace, Doppler auto trace, flow volume, sv/co, gestational age, fetal weight, IMT κτλ	ΝΑΙ
<b>20. MEASUREMENT ANALYSIS:</b> Να διαθέτει ειδικά μαιευτικά προγράμματα με ένδειξη φιλολογικών τιμών και σε μετρήσεις ροών συνοδευόμενα από γραφικές παραστάσεις όπως μητριάεις και ομφαλικής αρτηρίας.	ΝΑΙ
<b>21. PRESET AND REPORT FUNCTION</b> Να διαθέτει προγράμματα για Καρδιολογία .Αγγειολογία .Ακτινολογία .Ουρολογία. Γυναικολογία / Μαιευτική. Επιφανειακά Μέρη Θυροειδή. Μαστό. Χειρουργική .Βιοψίες .Διακρανειακό Doppler. Μυοσκελετικόιστό .	ΝΑΣΙ
<b>22. EVALUATION OF CORONARY FLOW:</b> Δυνατότητα αναβάθμισης με ειδικό πρόγραμμα για μέτρηση στεφανιαίων αγγείων συνοδευόμενο από Report Page.	ΝΑΙ
<b>23. STRESS ECHO:</b> Δυνατότητα αναβάθμισης με πρόγραμμα μεγάλης μνήμης για ανάλυση της κινητικότητας του μυοκαρδίου με φαρμακευτικό τρόπο και μέσο κόπωσης με άσκηση.	ΝΑΙ
<b>24. STRAIN / STRAIN RATE :</b> Δυνατότητα αναβάθμισης με πρόγραμμα ανάλυσης της παραμόρφωσης του μυοκαρδίου με TDI.	ΝΑΙ
<b>25. FAM (FREE ANGULAR M-MODE) :</b> Να διαθέτει	ΝΑΙ

πρόγραμμα ελεύθερου άξονα στο M-mode για κάθετες τομές. Παραπάνω από ένα άξονα θα εκτιμηθεί θετικά.	
<b>26.</b> <u>TDI – COLOR TDI(TISSUE DOPPLER IMAGING)</u> : Δυνατότητα αναβάθμισης με πρόγραμμα απεικόνισης με έγχρωμο και φασματικό DOPPLER της κίνησης των ιστών.	ΝΑΙ
<b>27.</b> <u>IMT (INTIMA – MEDIA – THICKNESS )</u> : Δυνατότητα αναβάθμισης με ειδικό πρόγραμμα εκτίμησης και μέτρησης αγγείων.	ΝΑΙ
<b>28.</b> <u>AIP (ADAPTIVE IMAGE PROCESSING)</u> : Προσαρμοστική επεξεργασία εικόνας που απεικονίζει σαφώς τις διαφορές μεταξύ των ιστών μειώνοντας τα στίγματα αλλά διατηρώντας το ρυθμό σάρωσης.(specklereduction).	ΝΑΙ
<b>29.</b> <u>FMD (FLOW MEDIATED DILATATION)</u> : Πρόγραμμα για την πρώιμη δυσλειτουργία του ενδοθηλίου με report.	ΝΑΙ
<b>30.</b> <u>EFV (EXTENDED FIELD OF VIEW)</u> : Να μπορεί να αναβαθμιστεί με πρόγραμμα πανοραμικής απεικόνισης	ΝΑΙ
<b>31.</b> <u>SPATIAL COMPOUND SCAN</u> : Δυνατότητα αναβάθμισης με ειδικό πρόγραμμα για πολλαπλές σαρώσεις των ηχοβολέων με πλάγιες βολές που βελτιώνουν την εικόνα σε δύσκολα παράθυρα διατηρώντας υψηλά framerate.	ΝΑΙ
<b>32.</b> <u>AUTOMATED ANGLE CORRECTION</u> : Ειδικό πρόγραμμα για την αυτόματη διόρθωση της γωνίας στο Doppler σε εξετάσεις αγγείων.	ΝΑΙ
<b>33.</b> <u>REAL TIME 3D (4D)</u> . Δυνατότητα αναβάθμισης με ειδικό πρόγραμμα και ειδικό ηχοβολέα για απεικόνιση 3D (4D) σε πραγματικό χρόνο.	ΝΑΙ
<b>34.</b> <u>COLOR REAL TIME 3D (4D)</u> . Δυνατότητα αναβάθμισης με ειδικό πρόγραμμα και ειδικό	ΝΑΙ

ηχοβολία για απεικόνιση COLOR 3D (4D) σε πραγματικό χρόνο.	
<b>35. IMAGES OPTIMIZE.</b> Δυνατότητα βελτιστοποίησης της εικόνας πατώντας ένα πλήκτρο.	ΝΑΙ
<b>36. MULTI SLICE IMAGING:</b> Δυνατότητα αναβάθμισης με multi-planar διαδοχική λειτουργία επίδειξης του τρισδιάστατου στοιχείου όγκου, καθιστώντας το εύκολο να παρατηρήσει την έκταση μιας δομής όπως η εμβρυϊκή καρδιά για την αντικειμενική κατανόηση της ανατομικής θέσης.	ΝΑΙ
<b>37. ΕΓΓΥΗΣΗ</b> Παρέχεται Εγγύηση 24 μηνών σε Service και Ανταλλακτικά	ΝΑΙ
<b>38.</b> Χρόνος παράδοσης δύο (2) μήνες.	ΝΑΙ
<b>39.</b> Κάλυψη ανταλλακτικών και service για 10 χρόνια. Εκπαίδευση για το χειρισμό τρία ωριαία μαθήματα.	ΝΑΙ
<b>40.</b> Σύνθεση μηχανήματος : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μηχάνημα υπερήχων,</li> <li>• Κεφαλή linear 5- 12 Mhz.</li> <li>• Πρόγραμμα FMD.</li> <li>• LASER PRINTER.</li> </ul>	ΝΑΙ

**ΤΜΗΜΑ 14****Σύστημα ενδοσκοπικής υπερηχοτομογραφίας EBUS****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 110.000,00€****Προϋπολογισμός 136.400,00 με ΦΠΑ****Αποτελούμενο από:****Αποτελούμενο από:**

1. Υπερηχο-βιντεο-βρογχοσκόπιο επεμβατικού τύπου με δυνατότητα λήψης βιοψιών (TBNA)



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

2. Ψηφιακό Βίντεοεπεξεργαστή τεχνολογίας FULL HD 1080 γραμμών σάρωσης και ανάλυσης 1920x1080
3. Πηγή ψυχρού φωτισμού XENON 300Watt
4. Οθόνη τουλάχιστον 19'' τεχνολογίας FULL HD
5. Τροχήλατο

### Προδιαγραφές

#### **1. Υπερήχο-Βίντεο-Βρογχοσκόπιο επεμβατικού τύπου με δυνατότητα λήψης βιοψιών (TBNA)**

1. Να είναι κατάλληλο για εξεταστική χρήση ρουτίνας καθώς και για θεραπευτικές πράξεις με δυνατότητα λήψης βιοψιών (TBNA).
2. Να παρέχει ενδοσκοπική εικόνα με πιστότητα και φυσικά χρώματα μέσω ψηφιακού αισθητηρίου CCD (Color Chip) και εικόνα υπερήχου μέσω κατάλληλης ενσωματωμένης ηχοβόλου κεφαλής.
3. Να διαθέτει οπτικό πεδίο εύρους τουλάχιστον 80°, ημιπρόσθιας ή πρόσθιας οράσεως έως 20° για την καλύτερη δυνατή πρόσβαση των λεμφαδένων.
4. Να διαθέτει δυνατότητα σάρωσης τουλάχιστον 60° παράλληλα με την διεύθυνση εισαγωγής του ενδοσκοπίου
5. Να διαθέτει εξωτερική διάμετρο εύκαμπτου σωλήνα εισαγωγής και κάτω άκρου έως 6.6mm και κανάλι εισαγωγής εργαλείων (βιοψίας) τουλάχιστον 2.2mm.
6. Το ωφέλιμο μήκος (εργασίας) να είναι 600mm περίπου.
7. Να έχει δυνατότητα λειτουργίας σε πολλαπλές συχνότητες και κατ' ελάχιστον σε συχνότητες 5/6/7.5/10/12 MHZ.
8. Να διαθέτει βάθος πεδίου 2~50mm ή καλύτερο.
9. Να εκτελεί γωνιώσεις κατ' ελάχιστον προς τα πάνω 160° και προς τα κάτω 70°.
10. Να είναι πλήρως στεγανό και κατάλληλο για πλήρη εμπύθιση εντός απολυμαντικών υγρών και να έχει δυνατότητα πλύσης σε αυτόματο απολυμαντή ενδοσκοπίων.
11. Το προσφερόμενο ενδοσκόπιο υπερήχων να δύναται να συνεργαστεί με πλήθος ενδοβρογχικών βελόνων βιοψίας κατάλληλες για την λήψη δειγμάτων και κατ' ελάχιστον με τους ακόλουθους τύπους: 19G, 21G και 22G. Να αναφερθούν αναλυτικά οι συμβατές βελόνες προς αξιολόγηση.
12. Να είναι συμβατό με μονάδα υπερηχοτομογράφου του οίκου Olympus ή HITACHI

#### **2. Ψηφιακός Βίντεοεπεξεργαστής τεχνολογίας FULL HD 1080 γραμμών σάρωσης και ανάλυσης 1920x1080**

1. Να είναι ψηφιακός τελευταίας γενιάς και νέας τεχνολογίας FULL HD (High Definition) 1080γραμμών σάρωσης και ανάλυσης 1920x1080.
2. Να διαθέτει δυνατότητα αυτόματης προεπιλογής της βέλτιστης εικόνας της εξέτασης, κατά την λειτουργία παγώματος στο εξεταζόμενο πεδίο, ώστε να επιλέγεται άμεσα η καθαρότερη εικόνα χωρίς να περιέχει αλλοιώσεις κίνησης
3. Να διαθέτει απαραίτητα στο πρόσθιο τμήμα της συσκευής ειδικό κομβίο ρύθμισης και αποθήκευσης κατ' ελάχιστον των ακόλουθων παραμέτρων: ισορροπίας λευκού χρώματος (White balance), τρόπου φωτομέτρησης (Iris mode), μεγέθους της εικόνας (Image size), κτλ για άμεση πρόσβαση του χρήστη. Να αναφερθούν αναλυτικά
4. Να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα οπτικής Χρωμοενδοσκόπησης διαφοροποίησης παθολογικού και φυσιολογικού ιστού, για την απεικόνιση μορφωμάτων και τριχοειδών αγγείων στα επιφανειακά στρώματα του βλεννογόνου. Η συγκεκριμένη τεχνική να είναι εγκεκριμένη από διεθνείς αναγνωρισμένους οργανισμούς (να αναφερθούν) και να αποδεικνύεται η εγκυρότητα της τεχνικής με την απαραίτητη κατάθεση δημοσιευμένων επιστημονικών μελετών και άρθρων τουλάχιστον δέκα (10) ετών που να πιστοποιούν τη μέθοδο.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



5. Να διαθέτει ενσωματωμένη λειτουργία συστήματος Picture in Picture ώστε να είναι εφικτός ο συνδυασμός της ενδοσκοπικής εικόνας με οποιαδήποτε άλλη εικόνα ιατρικής εξέτασης που πραγματοποιείται ταυτόχρονα (υπερήχων, ενδοσκοπική εικόνα από άλλη εξέταση, λαπαροσκοπική, ακτινογραφική κτλ), μέσω υποεικονιδίου στο monitor. Να αναφερθεί ο τρόπος πραγματοποίησης.
6. Να συνοδεύεται από πληκτρολόγιο για την καταχώρηση στοιχείων.
7. Να διαθέτει θύρα USB για τοποθέτηση αποθηκευτικής μνήμης και την καταγραφή, αποθήκευση και μεταφορά εικόνων της εξέτασης σε Η/Υ.
8. Να έχει δυνατότητα ηλεκτρονικής μεγέθυνσης της εικόνας της εξέτασης σε πολλά επίπεδα, ελεγχόμενη τόσο από το πληκτρολόγιο όσο και από τους διακόπτες του ενδοσκοπίου.
9. Να διαθέτει απαραίτητα ψηφιακές εξόδους σύνδεσης περιφερειακών συστημάτων κατ' ελάχιστον DVI (1080), HD/SD-SDI καθώς και αναλογικές εξόδους. Να αναφερθούν αναλυτικά.
10. Να διαθέτει σύστημα αυξομείωσης του μεγέθους της εικόνας σε διαφορετικά επίπεδα. Να αναφερθούν τα επίπεδα μεγέθυνσης.
11. Να διαθέτει δυνατότητα επιλογής εικόνων της εξέτασης μέσω του μενού και εισαγωγής σχολίων σε αυτές για κάθε ασθενή καθώς και αποθήκευσής τους στην αποθηκευτική μνήμη
12. Να μπορεί να συνδεθεί και να λειτουργήσει με το προσφερόμενο βρογχοσκόπιο παρέχοντας υψηλής ποιότητας εικόνα.

### **3. Πηγή ψυχρού φωτισμού XENON 300Watt**

1. Να είναι ενσωματωμένη ή όχι στον βίντεο-επεξεργαστή και να διαθέτει λυχνία 300 Watt απαραίτητως XENON.
2. Να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα οπτικής Χρωμοενδοσκόπησης διαφοροποίησης παθολογικού και φυσιολογικού ιστού, για την απεικόνιση μορφωμάτων και τριχοειδών αγγείων στα επιφανειακά στρώματα του βλεννογόνου. Η συγκεκριμένη τεχνική να είναι εγκεκριμένη από διεθνείς αναγνωρισμένους οργανισμούς (να αναφερθούν) και να αποδεικνύεται η εγκυρότητα της τεχνικής με την απαραίτητη κατάθεση δημοσιευμένων επιστημονικών μελετών και άρθρων τουλάχιστον δέκα (10) ετών που να πιστοποιούν τη μέθοδο.
3. Να διαθέτει απαραίτητα εφεδρική λυχνία τύπου αλογόνου 35Watt τουλάχιστον, η οποία να τίθεται σε λειτουργία αυτόματα σε περίπτωση βλάβης της κεντρικής λυχνίας, και να παρέχει δυνατότητα ολοκλήρωσης της εξέτασης (ενδοσκόπηση) χωρίς πρόβλημα. Να περιγραφεί αναλυτικά.
4. Το επίπεδο φωτεινότητας της πηγής να ρυθμίζεται χειροκίνητα από το χειριστή ή αυτόματα σε διαφορετικά επίπεδα.

### **4. Οθόνη τουλάχιστον 19" τεχνολογίας FULL HD**

1. Να είναι τουλάχιστον 19" τεχνολογίας LCD.
2. Να είναι ειδικά κατασκευασμένη για χρήση σε ιατρικές εφαρμογές.
3. Να είναι υψηλής ανάλυσης Full High Definition. Να αναφερθεί η ανάλυση.
4. Να διαθέτει ψηφιακές εισόδους οι οποίες να αναφερθούν.

### **5. Τροχήλατο**

1. Να είναι ειδικά κατασκευασμένο για την τοποθέτηση ενδοσκοπικών συσκευών, με τουλάχιστον δύο ράφια καθώς και κρεμάστρα εύκαμπτων ενδοσκοπίων.
2. Να διαθέτει συρόμενο ράφι για το πληκτρολόγιο και ειδική θέση-βάση για την τοποθέτηση της οθόνης

## **ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

### **ΑΡΘΡΟ 1. ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει τον εξοπλισμό εντός οκτώ (8) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.

## **ΑΡΘΡΟ 2. ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

1.1. Ο προμηθευτής υποχρεούται να εγγυηθεί την καλή λειτουργία του υπό προμήθεια είδους για τουλάχιστον **ένα (1) έτος από την οριστική παραλαβή του**, κατά τους όρους της διακήρυξης και τις ισχύουσες διατάξεις. Η δέσμευση αυτή θα γίνεται με κατάθεση σχετικής έγγραφης βεβαίωσης α) του ίδιου και β) του νόμιμου εκπροσώπου του κατασκευαστικού οίκου.

1.2. Κατά τη διάρκεια ισχύος της εγγύησης, το Νοσοκομείο δεν θα ευθύνεται για οποιαδήποτε βλάβη του όλου μηχανήματος ή των μερών αυτού προερχόμενη από την ορθή χρήση του και δεν θα επιβαρύνεται με κανένα ποσόν για εργατικά, ανταλλακτικά, υλικά και λοιπά έξοδα αποκατάστασης της βλάβης, εφόσον αυτή δεν εμπίπτει στους όρους και τις εξαιρέσεις της εγγύησης. Στην παρεχόμενη εγγύηση περιλαμβάνεται και η υποχρέωση του προμηθευτή για προληπτικό έλεγχο συντήρησης, σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε το μηχάνημα να διατηρείται σε κατάσταση ετοιμότητας. Η συχνότητα των προληπτικών ελέγχων πρέπει να καθορίζεται στην προσφορά και να είναι σύμφωνη με τις οδηγίες και προδιαγραφές του κατασκευαστικού οίκου.

1.3 Ο ανάδοχος **υποχρεούται να διαθέτει μόνιμα στην Ελλάδα** σε όλη τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης καλής λειτουργίας κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό με εξουσιοδότηση αυτού από τον κατασκευαστή ή τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο του στην Ευρωπαϊκή Ένωση όπως αυτοί ορίζονται στην Οδηγία 93/42/EEC, για την συντήρηση του συγκεκριμένου συγκροτήματος.

## **ΑΡΘΡΟ 3. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ**

2.1. Ο προμηθευτής υποχρεούνται να δηλώσει εγγράφως ότι αναλαμβάνει την υποχρέωση να διαθέτει στο Νοσοκομείο ανταλλακτικά και όλα τα αντίστοιχα υλικά και εξαρτήματα για το προσφερόμενο είδος για **οκτώ (8) τουλάχιστον έτη** από την οριστική παράδοση αυτού, για την πλήρη λειτουργία και απόδοση του εξοπλισμού.

2.2. Τα παρεχόμενα ανταλλακτικά θα πρέπει να είναι **αμεταχείριστα και πιστοποιημένα από τον κατασκευαστικό οίκο**.

2.3. Προσφορά στην οποία δηλώνεται δέσμευση εξασφάλισης και διάθεσης ανταλλακτικών καθώς και των αντιστοιχών κατάλληλων υλικών για την πλήρη λειτουργία και απόδοση του εξοπλισμού μικρότερη των οκτώ (8) ετών από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής αυτού, απορρίπτεται ως απαράδεκτη.

## **ΑΡΘΡΟ 4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

3.1. Ο προμηθευτής οφείλει να εκτελέσει πλήρως την εγκατάσταση του μηχανήματος και να το παραδώσει σε λειτουργία, με δικό του ειδικευμένο και ασφαλισμένο προσωπικό και δική του ολοκληρωτικά ευθύνη, σύμφωνα με τις οδηγίες και τα σχέδια του κατασκευαστικού οίκου και τις οδηγίες των αρμοδίων υπηρεσιών του Νοσοκομείου «Γ. Παπανικολάου».

3.2. Τα προσφερόμενα είδη θα εγκατασταθούν με ευθύνη του προμηθευτή στο χώρο που θα του υποδειχθεί από την αντίστοιχη Υπηρεσία του νοσοκομείου σε συνεργασία με το Τμήμα για το οποίο προορίζονται τα είδη.

3.3. Ο προμηθευτής υποχρεούται να διαθέτει μόνιμα οργανωμένο τμήμα τεχνικής υποστήριξης και service, καθώς και κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό από τον μητρικό κατασκευαστικό οίκο για την συντήρηση των αντίστοιχων μηχανημάτων καθώς και την εκπαίδευση των χρηστών και του Ιατροτεχνολογικού προσωπικού του νοσοκομείου.

3.4. Η εκπαίδευση θα πρέπει να λάβει χώρα, μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του εξοπλισμού που ορίζεται στην υπογεγραμμένη σύμβαση, και θα περιλαμβάνει εκπαίδευση του



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας





Ιατρικού και Τεχνικού προσωπικού του νοσοκομείου, πάνω στον ορθό και προβλεπόμενο τρόπο λειτουργίας που ορίζει ο κατασκευαστικός οίκος.

3.5. Ο προμηθευτής οφείλει να παρέχει και να δηλώνει με την προσφορά του, το αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης του Ιατρικού και Τεχνικού προσωπικού του νοσοκομείου για την πλήρη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του προσφερόμενου εξοπλισμού.

3.6. Κατά την υπογραφή του πρωτοκόλλου οριστικής παραλαβής σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει:

3.6.1 Πλήρη σειρά τευχών με οδηγίες συντήρησης και (Maintenance Manuals) στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα.

3.6.2 Πλήρη σειρά τευχών Εγχειρίδιων Λειτουργίας (Operational Manuals) στην ελληνική ή στην αγγλική γλώσσα

#### **ΑΡΘΡΟ 5. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ**

4.1. Η παραλαβή του μηχανήματος θα γίνει μετά την εγκατάσταση αυτού, σε πλήρη λειτουργία του. Ειδικότερα, για την οριστική παραλαβή του μηχανήματος πρέπει να προηγηθούν όλοι οι απαιτούμενοι έλεγχοι, η επίδειξη λειτουργίας και η εκπαίδευση του Ιατρικού προσωπικού.

#### **ΤΜΗΜΑ 15**

#### **Κατακόρυφος καταψύκτης -86 οC**

#### **Ποσότητα 2**

#### **Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 20.000,00€**

#### **Προϋπολογισμός 24.800,00 με ΦΠΑ**

1. Να πρόκειται για καταψύκτη με θερμοκρασιακό εύρος -50 έως -86°C
2. Να διαθέτει χωρητικότητα τουλάχιστον 540 λίτρα, με δυνατότητα αποθήκευσης τουλάχιστον 400 κουτιών για κρυσωληνάρια ύψους 2"
3. Ο προσφερόμενος καταψύκτης πρέπει να έχει μόνωση κενού πάχους τουλάχιστον μίας ίντσας σε συνδυασμό με οικολογικό αφρό
4. Η φλάντζα της πόρτας του καταψύκτη να δημιουργεί τουλάχιστον 7 ανεξάρτητες ζώνες μόνωσης με 4 σημεία επαφής προς βέλτιστη ασφάλεια των δειγμάτων
5. Να διαθέτει περιμετρικό θερμοανττικό στοιχείο στην πόρτα και όχι στα πλάγια του θαλάμου, ώστε να μειωθεί η περίπτωση διαφυγής θερμότητας στο θάλαμο
6. Να έχει εργονομικό χερούλι για άνοιγμα με το ένα χέρι και κλειδαριά
7. Να διαθέτει τουλάχιστον τέσσερα εσωτερικά διαμερίσματα με αντίστοιχες μονωμένες πόρτες. Οι εσωτερικές πόρτες να μην διαθέτουν μάνταλα (latches) ή εξωτερικούς μαγνήτες και να μπορούν να αφαιρεθούν για καθαρισμό χωρίς να χρειάζονται ειδικά εργαλεία
8. Να διαθέτει θύρα (port) εξισορρόπησης πίεσης που βοηθάει την γρήγορη επανάληψη του ανοίγματος της πόρτας
9. Να διαθέτει τουλάχιστον δύο θύρες πρόσβασης στο πίσω μέρος του θαλάμου διαμέτρου τουλάχιστον 25mm
10. Να διαθέτει έξοδο RS485, ξηρές επαφές και θύρα 4-20mA για απομακρυσμένη παρακολούθηση του καταψύκτη



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



11. Η πόρτα του καταψύκτη να μπορεί να ανοίγει τουλάχιστον έως τις 150 μοίρες για εύκολη πρόσβαση στα δείγματα
12. Να διαθέτει οθόνη επαφής (touch screen) για το χειρισμό, τη ρύθμιση της θερμοκρασίας και τη ρύθμιση των ορίων συναγερμού του καταψύκτη
13. Να υπάρχει ένδειξη για την κατάσταση λειτουργίας του καταψύκτη (κανονική λειτουργία, πρόβλημα στη λειτουργία κ.λ.π.)
14. Να διαθέτει εικονίδια για την ενημέρωση του χρήστη σχετικά με συναγερμούς υψηλής ή χαμηλής θερμοκρασίας, ανοιχτής πόρτας ή πτώσης τάσης
15. Να διατηρεί στη μνήμη τη μέγιστη και την ελάχιστη θερμοκρασία
16. Να διαθέτει λειτουργία δοκιμής συναγερμού υψηλής θερμοκρασίας
17. Να υπάρχει ειδοποίηση για την ανάγκη service του καταψύκτη
18. Να υπάρχει προστασία του καταψύκτη με κωδικούς ασφαλείας (Password) ώστε να μην είναι δυνατόν να γίνει αλλαγή των παραμέτρων από μη-εξουσιοδοτημένο προσωπικό
19. Να διαθέτει μπαταρία για τη διατήρηση των ενδείξεων στον πίνακα λειτουργίας σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος
20. Να μπορεί να αναγνωρίζει αν υπάρχει λανθασμένη τροφοδοσία ρεύματος και να ενημερώνει το χρήστη
21. Η κατανάλωση ενέργειας να είναι μέγιστο 12kWhr/ημέρα
22. Η μέγιστη απόκλιση της θερμοκρασίας στους  $-80^{\circ}\text{C}$  να είναι τουλάχιστον ίση ή μικρότερη από  $+6^{\circ}\text{C}$  και  $-3^{\circ}\text{C}$
23. Να μπορεί να επαναφέρει τη θερμοκρασία στους  $-75$  βαθμούς Κελσίου μετά από άνοιγμα της πόρτας ενός λεπτού σε τουλάχιστον 17 λεπτά
24. Σε περίπτωση πτώσης τάσης να απαιτούνται τουλάχιστον 240 λεπτά για μετάβαση της θερμοκρασίας από τους  $-80$  στους  $-50$  βαθμούς
25. Το επίπεδο θορύβου να είναι μέγιστο 53 Decibel
26. Το σύστημα ψύξης να χρησιμοποιεί φυσικά ψυκτικά HC (Υδρογονάνθρακες) σε πλήρη συμμόρφωση με τον κανονισμό F-Gas της Ευρωπαϊκής Ένωσης
27. Οι διαστάσεις να μην υπερβαίνουν τα 200cm X 75cm X 100cm (Ύψος X Πλάτος X Βάθος)
28. Να διαθέτει πιστοποιητικό CE
29. Ο κατασκευαστής να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001
30. Ο προμηθευτής να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015, ISO 13485:2016 και σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση 1348/04 του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας της Ελλάδας
31. Ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει εξουσιοδότηση για την εγκατάσταση και τεχνική υποστήριξη από τον κατασκευαστή για τον εν λόγω διαγωνισμό
32. Ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλα εκπαιδευμένους τεχνικούς με πιστοποίηση από κατάλληλο εξουσιοδοτημένο ίδρυμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για διαχείριση των ψυκτικών υγρών σύμφωνα με τους πιο πρόσφατους κανονισμούς
33. Ο καταψύκτης προαιρετικά να μπορεί να δεχτεί σύστημα έκτακτης ανάγκης με χρήση  $\text{CO}_2$  ή με χρήση  $\text{LN}_2$
34. Να μπορεί να δεχτεί κυκλικό καταγραφικό 7 ημερών
35. Να διαθέτει πέντε έτη εργοστασιακή εγγύηση καλής λειτουργίας
36. Χρόνος παράδοσης 5 μήνες
37. Η ύπαρξη συστήματος καταγραφής και ειδοποίησης δεν είναι απαραίτητη, αλλά εφόσον προσφέρεται θα αξιολογηθεί θετικά.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**ΤΜΗΜΑ 16****Σύστημα αυτοματοποιημένο προετοιμασίας δειγμάτων****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 25.000,00€****Προϋπολογισμός 31.000,00 με ΦΠΑ**

Ρομποτικό σύστημα χειρισμού υγρών δειγμάτων, με τις ακόλουθες ελάχιστες τεχνικές απαιτήσεις:

1. Να είναι ρομποτικό σύστημα ανοικτής αρχιτεκτονικής κατάλληλο για εφαρμογές χειρισμού υγρών δειγμάτων ενώ θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα αναβαθμιζόμενο μελλοντικά να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες τεχνικές όπως Solid Phase extraction (SPE), ELISA κλπ.
2. Το προσφερόμενο σύστημα θα πρέπει να έχει ικανότητα εκτέλεσης και πρωτοκόλλων πιπεταρίσματος υγρών δειγμάτων έτσι ώστε να διευκολύνονται επαναλαμβανόμενες διαδικασίες χειρισμού δειγμάτων από το εργαστήριο.
3. Να διαθέτει επιφάνεια εργασίας απολύτως ελεύθερη έτσι ώστε να μπορεί ο χρήστης να τοποθετήσει τους κατάλληλους φορείς, στατώ και περιέκτες της απολύτου επιλογής του ανάλογα με τις ειδικότερες ανάγκες του κάθε φορά και να ορίσει τις θέσεις τους ελεύθερα μέσω του λογισμικού του συστήματος.
4. Να έχει δυνατότητα τοποθέτησης συριγγών διαφορετικών χωρητικότητας τουλάχιστον στο εύρος όγκων από 50 μέχρι και 5.000  $\mu\text{L}$ .
5. Να διαθέτει βραχίονα πιπεταρίσματος υγρών δειγμάτων ενός (1) ρύγχους με χρήση ρυγχών μίας χρήσεως. Να διαθέτει ικανότητα κίνησης κατά τους τρεις άξονες (x, y, και z) στην επιφάνεια εργασίας του ρομποτικού συστήματος, ελεγχόμενος πλήρως από το λογισμικό του συστήματος.
6. Να διαθέτει δυνατότητα αναβαθμιζόμενο να δεχτεί βραχίονα πιπεταρίσματος υγρών δειγμάτων οκτώ (8) ρυγχών με ικανότητα κίνησης κατά τους τρεις άξονες (x, y, και z) στην επιφάνεια εργασίας του ρομποτικού συστήματος, ελεγχόμενος πλήρως από το λογισμικό του συστήματος.
7. Να χρησιμοποιεί τις μιας χρήσεως και να έχει τη δυνατότητα και ταυτόχρονου πιπεταρίσματος σε μικρόπλακες των 96 και 384 βοθρίων αλλά και ικανότητα πιπεταρίσματος και αναρρόφησης διαλυμάτων από δοκιμαστικούς σωλήνες μεγάλου μήκους. Να γίνει σχετική αναφορά στην τεχνική προσφορά.
8. Να έχει δυνατότητα χρήσης δύο ειδών ρυγχών για πιπετάρισμα αντιδραστηρίων: (i) μίας χρήσεως πλαστικά με ή χωρίς φίλτρο, όγκων 10, 200  $\mu\text{l}$  και 1.000  $\mu\text{l}$ . Όλα τα μεγέθη ρυγχών να δύναται να εφαρμόζονται στο ίδιο ρύγχος. (ii) για πιθανή αναβάθμιση του στο μέλλον με επαναχρησιμοποιούμενα κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα με επικάλυψη από teflon, κατάλληλα για δεκάδες χιλιάδες χρήσεις χωρίς πρόβλημα.
9. Οι ρομποτικοί βραχίονες που τοποθετούνται στο όργανο θα πρέπει να έχουν δυνατότητα μέγιστης διαδρομής κίνησης: μέχρι και τουλάχιστο 65 cm στον άξονα των x (διαμήκης άξονας), μέχρι και τουλάχιστο 25 cm στον άξονα y (εγκάρσιος άξονας) και τουλάχιστον 20 cm στον άξονα z (κατακόρυφος άξονας).
10. Η αναλυτική ικανότητα (resolution) για την κίνηση σε κάθε έναν από τους τρεις άξονες x, y και z είναι ίση με 0,1 mm.
11. Η επαναληψιμότητα τοποθέτησης του βραχίονα (positioning repeatability) να είναι τουλάχιστον ίση ή καλύτερη από  $\pm 0,15$  mm και για τους δύο άξονες (x,y) του επιπέδου.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

12. Να διαθέτει ενσωματωμένους ανιχνευτές που ελέγχουν την καλή εφαρμογή των tips συνεχώς, κατά την διάρκεια του πιπεταρίσματος και της κίνησης του βραχίονα.
13. Να διαθέτει σύστημα ανίχνευσης της ύπαρξης υγρού (liquid detection) και μικρών όγκων τουλάχιστον ίσους με 50  $\mu\text{L}$ .
14. Να διαθέτει ακρίβεια πιπεταρίσματος (precision) ίση ή καλύτερη από 0,5% όταν εγχύεται όγκος 100  $\mu\text{L}$ .
15. Να διαθέτει δυνατότητα έγχυσης όγκων από 2 $\mu\text{L}$  έως και 1.000 $\mu\text{L}$  τουλάχιστον.
16. Να διαθέτει δυνατότητα μελλοντικής του αναβάθμισης έτσι ώστε μετά την αναβάθμιση του να ενσωματώσει ρομποτικό βραχίονα μεταφοράς μικροπλάκων με ικανότητα κίνησης και στους τρεις άξονες (x,y,z) και ικανότητα περιστροφής (rotating) σε εύρος 270 μοιρών. Ο βραχίονας θα πρέπει να είναι ικανός να μετακινήσει αντικείμενο με διαστάσεις ίσες με τις εξωτερικές διαστάσεις μιας μικροπλάκας.
17. Να διαθέτει ικανότητα μελλοντικής ενσωμάτωσης σε αυτό μονάδας εκχύλισης στερεάς φάσεως (Solid Phase Extraction) κατασκευής του ίδιου εργοστασίου με το ρομπότ για πλήρη ομοιομορφία και συμβατότητα, ελεγχόμενη από λογισμικό του οργάνου με ικανότητα τοποθέτησης της σε οποιοδήποτε σημείο της επιφάνειας εργασίας του συστήματος.
18. Να συνοδεύεται τους ακόλουθους τύπους στατώ:
  - Στατώ για την τοποθέτηση τριών τουλάχιστον μικροπλάκων.
  - Στατώ (adapters) για την τοποθέτηση 16 τουλάχιστον σωληναρίων τύπου erpendorf.
  - Στατώ για την τοποθέτηση περιεκτών των 100 ml έκαστος.
  - Στατώ για την τοποθέτηση ρυγχών μία χρήσεως
  - Σταθμό έκλυσης της κεφαλής πιπεταρίσματος (wash station) και σημείο υποδοχής απορριπτόμενων ρυγχών.
19. Να έχει τη δυνατότητα μελλοντικών επεκτάσεων έτσι ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν επωαστήρες μικροπλάκων, τάρακτρα (shakers) και πλυστικά (washers) μικροπλάκων του ίδιου κατασκευαστικού οίκου για απροβλημάτιστη λειτουργία του αναβαθμισμένου οργάνου.
20. Να διαθέτει επιπλέον και ικανότητα αναβάθμισης του και με προσθήκη μονάδας εκχύλισης γενετικού υλικού με χρήση της τεχνικής εφαρμογής κενού (Vacuum DNA extraction unit).
21. Η συσκευή εκχύλισης γενετικού υλικού με την τεχνική εφαρμογής κενού θα πρέπει να τοποθετείται εντός του ρομποτικού συστήματος και να ελέγχεται μέσω του λογισμικού του συστήματος.
22. Το όλο σύστημα θα πρέπει να ελέγχεται από κατάλληλο λογισμικό (software) το οποίο θα συνοδεύει το σύστημα.
23. Το συνοδό λογισμικό θα πρέπει να είναι προγραμματισμένο σε περιβάλλον Microsoft Windows και θα πρέπει να διαθέτει τις ακόλουθες τεχνικές απαιτήσεις:
  - Να παρέχει πλήρη έλεγχο του οργάνου περιλαμβανομένης της πιθανής μελλοντικής προσθήκης μονάδας εκχύλισης στερεάς φάσεως (SPE) και μαγνητικού διαχωρισμού (Magnetic Beads).
  - Να κάνει χρήση εικονιδίων (στο πρότυπο των Windows) μέσω των οποίων γίνεται πολύ εύκολος ο προγραμματισμός του οργάνου, χωρίς να απαιτούνται ιδιαίτερες γνώσεις προγραμματισμού από την πλευρά του χρήστη.
  - Να έχει τη δυνατότητα ο χρήστης να «βλέπει» στην οθόνη του υπολογιστή του την επιφάνεια εργασίας όπως την έχει διαμορφώσει κάθε φορά με τις ακριβείς θέσεις των περιεκτών αντιδραστηρίων, των δειγμάτων, των μικροπλάκων κλπ.
  - Να έχει τη δυνατότητα «να τρέξει εικονικά» (virtual microplate processing) το πρόγραμμα χειρισμού των μικροπλάκων ώστε να γνωρίζει επακριβώς ο χρήστης το αποτέλεσμα του



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



προγραμματισμού χωρίς να σπαταλά αντιδραστήρια (στην περίπτωση που το έτρεχε στην πραγματικότητα).

- Να διαθέτει ικανότητα ορισμού των θέσεων και των τύπων των χρησιμοποιούμενων περιεκτών, στατώ κλπ επάνω στην επιφάνεια εργασίας.
- Να έχει πλήρεις δυνατότητες προγραμματισμού εκάστου βήματος αναρρόφησης και έγχυσης δειγμάτων / αντιδραστηρίων (όγκος, ταχύτητα έγχυσης/ αναρρόφησης, πλύσεων του tip, αραιώσεων κλπ).
- Να έχει δυνατότητα δημιουργίας υπο-ρουτίνων (loop) ώστε να μπορούν να επαναλαμβάνονται όμοιες διαδικασίες πιπεταρίσματος χωρίς την ανάγκη επαναλαμβανόμενων προγραμματισμών του οργάνου.
- Να έχει δυνατότητα αποθήκευσης πρακτικά άπειρων πρωτοκόλλων πιπεταρίσματος στο σκληρό δίσκο του υπολογιστή τα οποία μπορούν ανά πάσα στιγμή να φορτωθούν στο σύστημα.
- Να διαθέτει λειτουργία αυτόματης βοήθειας σε κάθε βήμα (on-line Help Function).
- Να διαθέτει λειτουργία προστασίας με χρήση συνθηματικού (password) σε τρία διακριτά επίπεδα: χρήστη, ειδικού εφαρμογών και διευθυντή εργαστηρίου ώστε να μην είναι σε θέση να χρησιμοποιηθεί από μη εξουσιοδοτημένα άτομα στο εργαστήριο.
- Να παραδοθεί πλήρες με οδηγούς για όλες τις πιθανές μελλοντικές επεκτάσεις του (χρήση shakers, επωαστήρων και πλυστικών μικροπλακών κλπ).

24. Να λειτουργεί σε ρεύμα: 220V / 50Hz.

25. Να φέρει σήμανση CE mark.

## ΓΕΝΙΚΑ

1. Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου EN ISO-9001. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά.
2. Το σύστημα να προσφερθεί πλήρες και έτοιμο για λειτουργία.
3. Ο προμηθευτής θα πρέπει να εγκαταστήσει το σύστημα και να προσφέρει εκπαίδευση για την λειτουργία του.
4. Να απαντηθούν υποχρεωτικά μια προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης.
5. Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές.
6. Χρόνος παράδοσης 5 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

### ΤΜΗΜΑ 17

#### Γεννήτρια αζώτου για σύστημα LC-MS/MS

#### Ποσότητα 2

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 21.000,00€

Προϋπολογισμός 26.040,00 με ΦΠΑ



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Να διαθέτει αεροσυμπιεστή και να πληροί τις απαιτήσεις συστήματος υγρής χρωματογραφίας – ανιχνευτή φασματογράφου μάζας τεχνολογίας τριπλού τετραπόλου – υβριδικής παγίδας ιόντων (LC-MS/MS) του οίκου Sciex που διαθέτει το εργαστήριο.
- Να περιλαμβάνει συμπιεστή, και να μην χρειάζεται εξωτερική παροχή αέρα.
- Να παρέχει ροή αζώτου τουλάχιστον 19 L/min, μέγιστη πίεση 65psi
- Να παρέχει ροή αερίου (dry air) τουλάχιστον 26 L/min, μέγιστη πίεση 100psi
- Να παρέχει ροή αέρα εξόδου (dry air): 25 L/min, μέγιστη πίεση 60 psi
- Να έχει εύρος θερμοκρασιακής λειτουργίας: 5°C – 30°C
- Να έχει τάση λειτουργίας: 230V, 50/60Hz
- Το όργανο να φέρει σήμανση CE.
- Ο κατασκευαστής να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001
- Να διαθέτει τουλάχιστον 2 έτη εργοστασιακή εγγύηση καλής λειτουργίας
- Χρόνος παράδοσης 5 μήνες

### **ΤΜΗΜΑ 18**

**Μικροσκόπιο μικροχειρουργικής**  
**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 39.000,00€**

**Προϋπολογισμός 48.360,00 με ΦΠΑ**

#### Τεχνικές προδιαγραφές:

1. Να είναι καινούργιο σύγχρονης τεχνολογίας, κατάλληλο για επεμβάσεις μικροχειρουργικής καθώς και για χρήση σε εργαστήρια ανατομίας.
2. Να εδράζεται σε τροχήλατη βάση δαπέδου μικρού μεγέθους και να διαθέτει τέσσερις τροχούς με ενσωματωμένα φρένα.
3. Να διαθέτει οπτικό σύστημα ποιοτικής απόδοσης εικόνας με μεγάλο βάθος πεδίου με οπτικά αποχρωματικής τεχνολογίας.
4. Να διαθέτει φωτισμό τεχνολογίας LED με δύο Led ενσωματωμένα στην κεφαλή του μικροσκοπίου με τουλάχιστον 50000 ώρες ζωής. Επίσης δεν πρέπει να γίνεται χρήση οπτικών ινών για αντοχή στο χρόνο και μικρότερο κόστος συντήρησης.
5. Να διαθέτει τύμπανο μεγέθυνσης 5 επιλογών με μέγιστη μεγέθυνση 40x.
6. Να φέρει αντικειμενικό φακό με ρυθμιζόμενη απόσταση εργασίας 200-300 mm καθώς και δεύτερο αντικειμενικό φακό με απόσταση εργασίας 400mm.
7. Να διαθέτει προσοφθάλμιο σύστημα για εργονομική θέση με δυνατότητα ρύθμισης της κλίσης του από 30° έως 150° μοίρες, της διακορικής απόστασης και της διόρθωσης της αμετρωπίας.
8. Οι χειρολαβές να μπορούν να αφαιρεθούν για καθαρισμό και αποστείρωση



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

9. Να διαθέτει πλήρως ενσωματωμένο στην οπτική κεφαλή σύστημα ψηφιακής βιντεοσκόπησης υψηλής ευκρίνειας (HD) του ίδιου οίκου χωρίς εξωτερικές καλωδιώσεις. Το σύστημα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένη λειτουργία εύκολης καταγραφής video και εικόνας σε κάρτα μνήμης με το πάτημα ενός πλήκτρου. Επίσης θα πρέπει να διαθέτει λειτουργία για την αναπαραγωγή του καταγεγραμμένου υλικού. Όλες οι λειτουργίες του πρέπει να ελέγχονται από τηλεχειριστήριο.
10. Να διαθέτει οθόνη 27 ιντσών για προβολή της επέμβασης
11. Να διαθέτει ειδική αντιμικροβιακή επίστρωση
12. Να συνοδεύεται από σύστημα ενδοσκοπικής κάμερας υψηλής ευκρίνειας full-HD με δυνατότητα καταγραφής video και εικόνας σε USB που να συνδέεται με την οθόνη του μικροσκοπίου, να μπορούν να προβληθούν ταυτόχρονα η εικόνα του μικροσκοπίου και του ενδοσκοπίου και να περιλαμβάνει επίσης
13. πηγή ψυχρού φωτισμού LED με οπτική ίνα, αντίστοιχης απόδοσης με πηγή τύπου xenon 180watt, διάρκειας ζωής λυχνίας μεγαλύτερη από 30000ώρες και κλάσης ασφαλείας CF.
14. τρία (3) κλιβανιζόμενα άκαμπτα ενδοσκόπια διαμέτρου 4mm, μήκους 175mm και με γωνία θέασης 0, 30° και 70° μοιρών
15. Τροχήλατο τραπέζι για την στήριξη του παραπάνω ενδοσκοπικού εξοπλισμού και του μόνιτορ
16. Να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας για τουλάχιστον 2 έτη.
17. Να παραδοθεί στον χώρο του πανεπιστημίου που θα υποδειχθεί.
18. Να κατατεθεί βεβαίωση για την επάρκεια ανταλλακτικών και τεχνικής υποστήριξης για δέκα (10) χρόνια από την ημερομηνία εγκατάστασής.
19. Ο προμηθευτής να αναλαμβάνει δωρεάν την εκπαίδευση του προσωπικού του εργαστηρίου και του πανεπιστημίου, στη χρήση, συντήρηση και επισκευή του προσφερόμενου μηχανήματος.

Να αποτελείται από:

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1	ΟΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	1
2	ΚΑΛΥΜΜΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΟΝΗ	1
3	ΕΠΙΔΑΠΕΔΙΑ ΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΟΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	1
4	Full HD Video & Photo Camera (πλήρως ενσωματωμένη χωρίς εξωτερικά καλώδια)	1
5	ΚΑΛΩΔΙΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ, 5m	1
6	ΧΕΙΡΟΛΑΒΗ ΜΠΡΟΣΤΙΝΗ ΓΙΑ ΤΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ	1
7	ΔΙΟΦΘΑΛΜΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ ΜΕ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΚΛΙΣΗΣ 30-150°	1
8	ΠΡΟΣΟΦΘΑΛΜΙΟΙ ΦΑΚΟΙ 12.5x	2
9	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΦΑΚΟΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΣΤΙΑΚΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ f=200 - 300 mm	1
10	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΦΑΚΟΣ ΕΣΤΙΑΣΗΣ f=400 mm	1
11	MONITOR 27" FULL-HD MEDICAL GRADE Με βάση	1



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



12	ΚΑΛΩΔΙΟ HDMI 10m	1
13	ΣΕΤ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ USB	1
14	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΔΟΣΚΟΠΙΚΗΣ ΚΑΜΕΡΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΥΚΡΙΝΕΙΑΣ ΜΕ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΕ USB	1
15	ΠΗΓΗ ΨΥΧΡΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ LED	1
16	ΟΠΤΙΚΗ ΙΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΠΗΓΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΟ ΕΝΔΟΣΚΟΠΙΟ	1
17	ΑΚΑΜΠΤΟ ΕΝΔΟΣΚΟΠΙΟ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ 4mm, ΜΗΚΟΥΣ 175mm ΜΕ ΓΩΝΙΑ ΘΕΑΣΗΣ 0°, 30°, 70°.	3
18	ΤΡΟΧΗΛΑΤΟ ΤΡΑΠΕΖΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΕΝΔΟΣΚΟΠΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ MONITOR	1

**ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ: ΕΝΤΟΣ 5 ΜΗΝΩΝ

ΤΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ: ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΣΕ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΘΑ ΥΠΟΔΕΙΧΘΕΙ

ΧΡΟΝΟΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 2 ΕΤΩΝ

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ: ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΓΙΑ 10 ΧΡΟΝΙΑ

**ΤΜΗΜΑ 19****Κυτταρόμετρο νέας γενιάς με 3 laser****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 111.290,32€****Προϋπολογισμός 138.000,00 με ΦΠΑ**

1. Να βασίζεται σε τεχνολογία ακουστικής εστίασης
2. Να μπορεί να επεξεργάζεται δείγματα με ρυθμούς ροής μεταξύ 12,5 και 1000  $\mu\text{L}$  ανά λεπτό, παρέχοντας υψηλή ανάλυση φθορισμού ( $CV < 3\%$ ) και στις υψηλές ταχύτητες ροής. Αυτή η δυνατότητα παρέχει υψηλή ακρίβεια και υψηλό βαθμός ευελιξίας στους τύπους ανάλυσης που μπορούν να εκτελεστούν.
3. Το όργανο (σε πλήρη διαμόρφωση με 4 Laser) να μπορεί να ανακτήσει μέχρι και δεκαέξι παραμέτρους σε ένα μόνο δείγμα: έως και δεκατέσσερα δεδομένα φθορισμού χρώματος συν εμπρόσθια και πλευρική διασπορά.
4. Να επιτρέπει τη ρύθμιση του gain του φωτοπολλαπλασιαστή από τους χρήστες κατά τη συλλογή των πειραματικών δεδομένων.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



5. Να επιτρέπει την προσαρμογή της οπτικής ρύθμισης από τον τελικό χρήστη χωρίς την ανάγκη για μηχανικό σέρβις, χρησιμοποιώντας διχρωμικούς καθρέπτες και φίλτρα διέλευσης, παρέχοντας μεγαλύτερη ευελιξία στην επιλογή αντιδραστηρίων.
6. Να χρησιμοποιεί flat top λέιζερ και η οπτική ευθυγράμμιση του να έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι πολύ σταθερή έτσι ώστε κάτω από κανονική λειτουργία και χωρίς να μετακινείται το όργανο, να μην χρειάζεται ο τελικός χρήστης να ευθυγραμμίζει τα οπτικά.
7. Να μπορεί να καταγράψει έως και 35.000 συμβάντα / δευτερόλεπτο επιτρέποντας υψηλά ποσοστά συλλογής δεδομένων
8. Να χρησιμοποιεί μικρές ποσότητες υγρών (με μέση κατανάλωση ρευστού κάτω του 1,8L ημερησίως) συμβάλλοντας στην ελαχιστοποίηση του κόστους υγρών και του κόστους διάθεσης απορριμμάτων.
9. Να έχει κατασκευαστεί έτσι ώστε να μειώνει το ενδεχόμενο φραγής (clogging) π.χ. με τη χρήση κυπελών ροής 200 μm.
10. Να έχει ελάχιστο όγκο απορρόφησης 20 μl.
11. Να μπορεί να δεχθεί έως 4 χωρικά χωρισμένα λέιζερ τα οποία παρέχουν σημαντικά οφέλη για την αντιστάθμιση κατά την εκτέλεση πολυπαραμετρικών πειραμάτων. Ειδικότερα όσον αφορά στο violet laser, να διαθέτει 4 ή 6 κανάλια, προσαρμοσμένο στις ανάγκες του εργαστηρίου.
12. Να συνοδεύεται από 3 laser (Blue, Red, Violet) και να μπορεί να αναβαθμιστεί σε σύστημα με 4 laser.
13. Να έχει βελτιωμένες δυνατότητες αναλύσεων σπάνιων κυττάρων λόγω της ικανότητάς του να επεξεργάζεται δείγματα με ρυθμούς ροής μέχρι

1000 μl ανά λεπτό και σε ταχύτητες ανάλυσης μέχρι 35.000 συμβάντα ανά δευτερόλεπτο.

14. Να μπορεί να δεχτεί αυτόματο δειγματολήπτη που να επιτρέπει την εύκολη ανάλυση δειγμάτων .
15. Να έχει σχεδιαστεί για να συλλέγει μετρήσεις ύψους, περιοχής και πλάτους σε όλα τα κανάλια σκέδασης και φθορισμού.
16. Να είναι ικανό να αναλύει σωματίδια στην κλίμακα μεγέθους από 0,5 μm έως 50 μM, το οποίο ταιριάζει καλά με τα μεγέθη των συνήθως καλλιεργημένων κυττάρων και κυττάρων που λαμβάνονται από άλλες πηγές.
17. Να παρουσιάζει χαμηλότερο συντελεστή μεταβολών <3% (% CV) σε σύγκριση με τα υδροδυναμικά όργανα, ειδικά σε υψηλότερους ρυθμούς δειγματοληψίας λόγω της ακουστικής εστίασης.

Η ευαισθησία φθορισμού του οργάνου να είναι:

≤ 80 MESF FITC

≤ 30 MESF PE

≤ 70 MESF APC



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

18. Η παράδοση και η εγκατάσταση να ολοκληρωθούν σε διάστημα όχι μεγαλύτερο από 4 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.
19. Να παραδοθεί και να τεθεί σε λειτουργία από τον ανάδοχο στους χώρους που θα υποδείξει η αναθέτουσα αρχή.
20. Να περιλαμβάνει εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα έτος από την ημερομηνία που θα ολοκληρωθεί η παράδοσή.
21. Να υπάρχει επάρκεια ανταλλακτικών από τον κατασκευαστή για τουλάχιστον 7 έτη από την παράδοση του μηχανήματος.
22. Να πραγματοποιηθεί εκπαίδευση του προσωπικού που θα υποδειχθεί στη χρήση του μηχανήματος.
23. Ο ανάδοχος να διαθέτει ειδικά εκπαιδευμένο από τον κατασκευαστή προσωπικό για την τεχνική υποστήριξη του οργάνου.
24. Στη τιμή να συμπεριλαμβάνονται τα έξοδα συσκευασίας και αποστολής

## **ΤΜΗΜΑ 20**

### **Ηλεκτροεγκεφαλογραφικό σύστημα υψηλής πυκνότητας**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 110.000,00€**

**Προϋπολογισμός 136.400,00€ με ΦΠΑ**

Ο αιτούμενος εξοπλισμός (TMS & MRI compatible high density EEG system) θα πρέπει να έχει τις ακόλουθες δυνατότητες:

A) Καταγραφή Ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος υψηλής πυκνότητας (με δυνατότητα καταγραφής 60-160 καναλιών, ανάλογα με τις απαιτήσεις χωρικής διακριτικής ικανότητας που θέτει το εκάστοτε ερευνητικό ερώτημα) κατά τη διάρκεια *λειτουργικής μαγνητικής τομογραφίας*.

B) Καταγραφή Ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος υψηλής πυκνότητας (με δυνατότητα καταγραφής 60-160 καναλιών, ανάλογα με τις απαιτήσεις χωρικής διακριτικής ικανότητας που θέτει το εκάστοτε ερευνητικό ερώτημα) κατά τη διάρκεια *διακρανιακού μαγνητικού ερεθισμού*.

Γ) Το καταγραφικό σύστημα θα πρέπει να έχει υψηλή συχνότητα δειγματοληψίας καθώς και δυνατότητα αποκοπής των μαγνητικών παρασίτων και καταγραφής σήματος με εξαιρετικά μεγάλο δυναμικό εύρος ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη ποιότητα των ηλεκτροεγκεφαλογραφικών καταγραφών.

Δ) Σε ότι αφορά τη λειτουργία του ενισχυτή θα πρέπει να υπάρχει ψηφιακή έξοδος σε πραγματικό χρόνο (real-time digital out) ώστε να είναι εφικτή η υλοποίηση αλγορίθμων ερεθισμού κλειστού βρόγχου σε πραγματικό χρόνο.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Ειδικότερα, απαιτούνται τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος:

### 1.Ενισχυτής

- Να έχει 64 κανάλια αναφοράς και 16 διπολικά.
- Η μονάδα να έχει δυνατότητα επέκτασης σε κατ'ελάχιστον 160 κανάλια αναφοράς.
- Δυνατότητα καταγραφής υπό AC/DC συνθήκες με εναλλαγή από κανάλι σε κανάλι.
- Να υπάρχει δυναμικό εύρος εισόδου κατ'ελάχιστον +/- 430 mV σε DC mode.
- Ο λόγος απόρριψης κοινού σήματος CMRR θα πρέπει να'ναι μεγαλύτερος των 100 dB.
- Ευαισθησία κατ'ελάχιστον 5.1 nV/bit (AC mode).
- Τα επίπεδα θορύβου θα πρέπει να είναι μικρότερα από 0.6  $\mu\text{V rms}$  (AC Mode) και 0.8  $\mu\text{V rms}$  (AC Mode) σε εύρος συχνοτήτων 0.16 έως 200 Hz.
- Αναλογική ζώνη DC-3500 HZ.
- Η αντίσταση εισόδου μεγαλύτερη από 1 gigaohm.
- Συμβατότητα με μαγνητικό τομογράφο MRI.
- Ανάλυση ψηφιακού επεξεργαστή σε 24 bit.
- Μέγιστη συχνότητα ως 80 kHz/κανάλι για 20 τουλάχιστον κανάλια.
- Η επικοινωνία του ενισχυτή με την κύρια μονάδα του συστήματος να γίνεται με οπτική ίνα ώστε να βελτιστοποιείται η ποιότητα μετάδοσης σήματος.
- Η λειτουργία του ενισχυτή θα πρέπει να γίνεται με μπαταρία ώστε να επιτυγχάνεται η πλήρης ηλεκτρική απομόνωσή του από το περιβάλλον,

### 2.Μονάδα εισόδου/εξόδου

- Να είναι δυνατή η συγχρονισμένη ενεργοποίηση σε EEG (η εισερχόμενη σε καθυστέρηση και η εξερχόμενη σε ακρίβεια με το επόμενο δείγμα.
- Ο χρόνος εκκίνησης να είναι διαθέσιμος σε υποδιαίρεση ακριβείας σε microsec.
- Να υπάρχει έξοδος Ethernet από την μονάδα στον υπολογιστή (όχι USB).

### 3.Διεπαφή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο

- Έξοδος ήχου σε πραγματικό χρόνο.
- Καθυστέρηση μετάδοσης των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο 3 ms ή μικρότερο.
- Να έχει ρυθμούς μετάδοσης (Hz): 100, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000- χωρίς απόκλιση (να μην βασίζεται στην χρονική σήμανση).



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

-Να απαιτείται ψηφιακή έξοδος δεδομένων EEG σε πραγματικό χρόνο με βάση το UDP για την εφαρμογή Brane State Dependent TMS διέγερσης/κλειστού βρόγχου.

#### 4.Γενικά

-Εγγύηση 2 έτη.

-Να διατίθεται επάρκεια ανταλλακτικών για 10 έτη από τον κατασκευαστικό οίκο.

-Χρόνος παράδοσης του συστήματος: Έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

-Τα δεδομένα να είναι αναγνώσιμα σε BESA απευθείας και MATLAB/EEGLAB.

-Λίστα δημοσιεύσεων της χρήσης του συστήματος σε TMS-EEG και Brain state dependent stimulation.

-Να διαθέτει πιστοποίηση CE, ISO 9001, ISO 13485 του κατασκευαστικού οίκου.

-Η εγκατάσταση και εκπαίδευση να γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό του κατασκευαστικού οίκου.

### Τμήμα 21

#### Αυτόματος Αναλυτής Ταυτοποίησης & Αντιβιογράμματος

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 24.193,55€

Προϋπολογισμός 30.000,00 με ΦΠΑ

**Τεχνικές προδιαγραφές αυτοματοποιημένου αναλυτή ταυτοποίησης μικροβίων και ελέγχου ευαισθησίας στα αντιμικροβιακά (αντιβιογράμμα)**

Η συσκευή θα πρέπει να διαθέτει τις ακόλουθες δυνατότητες:

1. Ταυτοποίηση των Gram αρνητικών και Gram θετικών βακτηρίων, συμπεριλαμβανομένων απαιτητικών βακτηρίων, αναερόβιων βακτηρίων και ζυμών.
2. Εκτέλεση αντιβιογραμμάτων (μέσω προσδιορισμού της ελάχιστης ανασταλτικής συγκέντρωσης, MIC) για Gram<sup>-</sup> και Gram<sup>+</sup> βακτήρια και ζύμες, με τη χρησιμοποίηση πολλών επιλογών αντιμικροβιακών ουσιών οργανωμένων σε panels.
3. Λειτουργία με αναλώσιμα με μορφή panels (πλάκες / κάρτες), έτοιμα προς χρήση, με μεγάλη διάρκεια ζωής που να μπορούν να ταυτοποιηθούν με barcode.
4. Χρησιμοποίηση εξειδικευμένων panels αντιμικροβιακών ουσιών για κτηνιατρικά δείγματα.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

5. Ταυτόχρονη διαχείριση τουλάχιστον 50 πλακών / καρτών (panels) ταυτοποίησης και/ή αντιβιογράμματος και αυτοματοποιημένη επώαση, ανάγνωση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων.
6. Απλουστευμένο τρόπο προετοιμασίας των εναιωρημάτων των μικροοργανισμών και πλήρωσης (ενοφθαλμισμός) των panels.
7. Μέγιστη δυνατή ακρίβεια και ταχύτητα (μέγιστη διάρκεια: 24 h) στην ταυτοποίηση των βακτηρίων και στα αποτελέσματα του αντιβιογράμματος.
8. Σύστημα αυτόματης απόρριψης των αναλωσίμων μετά την ολοκλήρωση της εξέτασης, χωρίς την παρέμβαση του χρήστη.
9. Λογισμικό επιδημιολογικής επεξεργασίας των αποτελεσμάτων αντιβιοαντοχής, που να μπορεί να προσαρμόζεται από τον χρήστη, ανά πάσα στιγμή, στους νέους κανόνες (MIC breakpoints) των σχετικών διεθνών οργανισμών μελέτης της αντιβιοτικοαντοχής (EUCAST ή CLSI), να διαθέτει επιλογή εκτέλεσης εξωτερικού ποιοτικού ελέγχου και να λαμβάνει τις τελευταίες ενημερώσεις. Επιπλέον, να διαθέτει σύστημα προειδοποίησης σε περιπτώσεις μικροοργανισμών με μη αναμενόμενα αποτελέσματα αντοχής.
10. Να συνοδεύεται από ψηφιακό θολωσίμετρο, για τον προσδιορισμό της πυκνότητας του μικροβιακού εναιωρήματος σε μονάδες McFarland.
11. Να συνοδεύεται από Η/Υ με λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows, εκτυπωτή και σταθεροποιητή τάσης.
12. Εγγύηση καλής λειτουργίας του βασικού εξοπλισμού και του λογισμικού, για τουλάχιστον 1 έτος.

#### Ο προμηθευτής της συσκευής:

1. Αναλαμβάνει την υποχρέωση της πλήρους εκπαίδευσης στον χειρισμό του συστήματος, καθώς και την απαραίτητη επιστημονική υποστήριξη.
2. Θα πρέπει να διαθέτει εξειδικευμένο τμήμα τεχνικού ελέγχου και επισκευής του αναλυτή και να παρέχει εγγύηση επάρκειας ανταλλακτικών για τουλάχιστον 10 έτη.
3. Αναλαμβάνει την υποχρέωση παράδοσης και εγκατάστασης του εξοπλισμού εντός τριών (3) μηνών από την εκτέλεση της σύμβασης.

### **ΤΜΗΜΑ 22**

#### **Λυοφιλοποιητής (freeze dryer)**



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 64.516,13€****Προϋπολογισμός 80.000,00 με ΦΠΑ**

Λυοφιλοποιητής (freeze dryer), χωρητικότητας δείγματος έως 100 Λίτρων (Ο όγκος των 100 λίτρων νοείται ο μέγιστος όγκος δείγματος ως προς επεξεργασία) ο οποίος να παρέχεται πλήρης, με τη βασική μονάδα λυοφιλοποιητή, αντλία κενού ελαίου και shelf rack freeze / drying drum και να διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Να διαθέτει οθόνη αφής LCD με πληκτρολόγιο επιλογής ή εισαγωγής παραμέτρων/μεθόδων με δυνατότητα προγραμματισμού σταδίων θερμικής επεξεργασίας και σταδίων ελέγχου πίεσης και αποθήκευση προγραμμάτων.
- Να γίνεται άμεση ανάγνωση της θερμοκρασίας του συμπυκνωτή καθώς και του κενού, κατά τη διάρκεια των διαφόρων σταδίων του κύκλου
- Η μονάδα λυοφιλοποίησης να μπορεί να λειτουργεί είτε με πλήρως αυτοματοποιημένο, είτε με ημιαυτοματοποιημένο τρόπο.
- Ο θάλαμος συμπύκνωσης – ξήρανσης να είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα αρίστης ποιότητας (τουλάχιστον 304).
- Να διαθέτει ψυκτική μονάδα, ερμητικά αεροστεγή με ψυκτικό μέσο φιλικό προς το περιβάλλον (CFCs free).
- Να διαθέτει αυτόματη λειτουργία απόψυξης.
- Η θερμοκρασία συμπυκνωτή να είναι τουλάχιστον - 40οC
- Ο σχεδιασμός του λυοφιλοποιητή να επιτρέπει τον εύκολο και γρήγορο καθαρισμό του.
- Να διαθέτει υψηλής ποιότητας τουλάχιστον ενός (1) αισθητήρα θερμοκρασίας.
- Να διαθέτει αντλία κενού με φίλτρο εξάτμισης (exhaust filter). Η αντλία να έχει ικανότητα αναρρόφησης  $\geq 20 \text{ m}^3 / \text{h}$ .
- Ο θάλαμος στο εσωτερικό του θα περιλαμβάνει τέσσερα (4) ράφια κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα 316.
- Να υποστηρίζεται από μεγάλη γκάμα αξεσουάρ ώστε να μπορεί να εξυπηρετεί πλήθος εφαρμογών σε έρευνα, ποιοτικό έλεγχο και παραγωγή προϊόντων.
- Η θερμοκρασιακή ικανότητα ψύξης του χώρου εντός του θαλάμου θα πρέπει να είναι τουλάχιστον στους -40οC.
- Ο εξοπλισμός θα πρέπει να διαθέτει δυνατότητα παρουσίασης των τιμών σε διάγραμμα.
- Απαιτείται εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση του εξοπλισμού
- Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

**ΤΜΗΜΑ 23****Στερεοταξική συσκευή για μικρο-χειρουργικές επεμβάσεις ακριβείας****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 33.000,00€****Προϋπολογισμός 40.920,00 με ΦΠΑ**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Το στερεοταξικό σύστημα για μικροχειρουργικές επεμβάσεις ακριβείας αποτελείται από τα παρακάτω επιμέρους εξαρτήματα:

1. Στερεοταξική συσκευή που περιλαμβάνει σύστημα συγκράτησης της κεφαλής μέσω των ακουστικών πόρων (ear bars/pads) και προσαρμογέα για διαφορετικά είδη ζώων (ενήλικων μυών και επίμυων). η οποία είναι συνδεδεμένη με οθόνες καταγραφής ρυθμίσεων στους τρεις άξονες. Δυνατότητα μικρορύθμισης με διακριτικότητα 10μm στον κάθετο άξονα.
2. Ηλεκτρονικό υπολογιστή (HY+οθόνη+ποντίκι+πληκτρολόγιο) με εγκατεστημένα λογισμικά από άτλαντες του εγκεφάλου μυών και επίμυων.
3. Βιντεο-μικροσκόπιο με κάμερα, στατό, λογισμικό και φακό μεγάλης απόστασης εργασίας για εποπτεία-επίδειξη των επεμβάσεων σε οθόνη.
4. Εξάρτημα στερεοταξικού ενεργοποιητή εξωκράνιας κρούσης (για ρυθμιζόμενη εξωκράνια πρόκληση βλάβης του φλοιού των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, CCI), αποτελούμενο από σύστημα ελέγχου, ενεργοποιητή από απόσταση, σύστημα προσαρμογής στη διάταξη και 5 διαστάσεις κεφαλών.
5. Εξάρτημα στερεοταξικής συγκράτησης κεφαλής νεογέννητων, νεαρών και μικρόσωμων ζώων (μυών και επίμυων), κατάλληλο για ξηρό πάγο και για αλκοόλη με παλινδρομικά ear bars/pads, καθώς και σύστημα ακινητοποίησης της άνω γνάθου.
6. Ρυθμιζόμενη αντλία μικροσύριγγας δυο τμημάτων με σύστημα έλεγχου και ενεργοποιητή από απόσταση με σύστημα προσαρμογής στη διάταξη και βηματικό κινητήρα για μεταμοσχεύσεις βλαστοκυττάρων και εκχύσεις ιχνηθετών ή φαρμακευτικών ουσιών.
7. Προσαρμογέα εισπνεόμενου αναισθητικού μυών καθώς και κώνο κατάλληλο για νεογέννητους και νεαρούς επίμυς, προσαρμόσιμο στο σύστημα της στερεοταξικής συγκράτησης της κεφαλής.
8. Αυτοματοποιημένο σύστημα για διακαρδιακή μονιμοποίηση των εγκεφάλων και άλλων οργάνων, αποτελούμενο από 4 φιάλες 1 Lt, 4 μεγέθη συριγγών, αντλία με ρύθμιση πίεσης και σωληνώσεις κατάλληλες για μύες και επίμυες. Σύστημα περιστροφικής μικροτομής ρύθμισης πάχους τομών από 0,5 έως 60 μικρά, προσανατολισμού του δείγματος  $\pm 8^\circ$ . Οριζόντια προώθηση του δείγματος 25 mm με ακρίβεια, μήκος κάθετης κοπής: 59mm, μηχανικό trimming 10 και 50 μικρά και σύστημα retraction ON/OFF.

## **ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

1. Παράδοση εντός 5 μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.
2. Το σύστημα να έχει εγγύηση καλής λειτουργίας ενός έτους και επάρκεια ανταλλακτικών για τουλάχιστον δέκα έτη.
3. Το σύστημα να εγκατασταθεί έτοιμο προς λειτουργία.
4. Να πραγματοποιηθεί επίδειξη στη χρήση του εξοπλισμού
5. Οι προδιαγραφές να αποδεικνύονται απαραίτητως από τα έντυπα του κατασκευαστικού οίκου.

## **ΤΜΗΜΑ 24**

### **Ερευνητικό μικροσκόπιο με σύγχρονες εργαστηριακές**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ ΦΩΤΕΙΝΟΥ ΠΕΔΙΟΥ****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 25.806,45€****Προϋπολογισμός 32.000,00 με ΦΠΑ**

Εργαστηριακό μικροσκόπιο με σώμα βαριάς κατασκευής, εργονομικά σχεδιασμένο και μελετημένο με τα εξής βασικά χαρακτηριστικά :

- 1) Εργονομική τριοπτική κεφαλή ρυθμιζόμενου ύψους παρατήρησης, ρύθμιση της διακορικής απόστασης και τριοπτική έξοδος με φωτογραφικό υποδοχέα με ελίκωση C-MOUNT.
- 2) Εξαθέσιο φορέα αντικειμενικών φακών.
- 3) Διπλή σταυροτράπεζα με ανθεκτική προστατευτική επίστρωση, σάρωση με μηχανισμό μεταβλητού ύψους και μεταβλητής ρύθμισης βαθμού σκληρότητας, τοποθετημένος χαμηλά στην βάση ώστε να μην αιωρείται το χέρι του χρήστη και με εύρος σάρωσης τουλάχιστον 50x75mm ώστε να σαρώνονται ταυτόχρονα δύο πλακίδια. Να υπάρχει η δυνατότητα λειτουργίας της τράπεζας σε χαμηλότερο από το συνήθες ύψος τουλάχιστον κατά 20mm, για την ευχερέστερη χρήση του μικροσκοπίου σε παρατεταμένες χρονικά μικροσκοπήσεις.
- 4) Εστίαση με αδρό και μικρομετρικό κοχλία ακρίβειας 1μm.
- 5) Πολυδύναμο συμπυκνωτή, με έξι (6) θέσεις, με αριθμητικό άνοιγμα NA0.9 και με απόσταση εργασίας WD1.9mm, με επιλογέα για φωτεινό και σκοτεινό πεδίο, με φίλτρα αντίθεσης φάσης PH1/PH2/PH3, κατάλληλος για αντίθεση φάσης.
- 6) Ενσωματωμένο φωτιστικό σύστημα υψηλής απόδοσης και χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, το οποίο να αποτελείται από κατοπτρική συστοιχία LED ψυχρού φωτισμού, με πλήρη εξισορρόπηση του λευκού, τοποθετημένο εξωτερικά στην πίσω πλευρά του κορμού, ηλεκτρονικά ελεγχόμενο και ρυθμιζόμενο.
- 7) Ζεύγος προσοφθαλμίων 10X/22 ρυθμιζόμενοι χωριστά.
- 8) Φακοί αντικειμενικοί επίπεδοι με πλήρη χρωματική διόρθωση (PLAN ACHROMAT), υψηλή διακριτική ικανότητα, φωτεινότητα, ευκρίνεια, με οπτικό σύστημα διορθωμένο στο άπειρο: 4x, 10x και 60x και αντικειμενικοί φακοί κατάλληλοι για παρατήρηση σε αντίθεσης φάσης 20x και 40x.
- 9) Να συνοδεύεται από πλήρες σύστημα προσπίπτοντος φθορισμού αποτελούμενο από: Τροφοδοτικό, το οποίο να είναι ταυτόχρονα εναυστήρας (starter) με ενσωματωμένο μετρητή ωρών λειτουργίας της λυχνίας και σταθεροποιητή τάσης (με ηλεκτρονική διάταξη) για την ομαλή λειτουργία του συστήματος, θάλαμο υδραργυρικής λυχνίας, με κοχλίες επικέντρωσής της, λυχνία ατμών υδραργύρου (high pressure mercury lamp) ισχύος 100W ικανή να καλύψει όλες τις ανάγκες των σύγχρονων μεθόδων ανοσοφθορισμού, φορέα τριών τουλάχιστον ουδέτερων φίλτρων, θάλαμο-φορέα των φίλτρων τουλάχιστον εξαθέσιο, με αντίστοιχο μοχλό επιλογής και τρία set φίλτρων φθορισμού (διέγερσης, διχρωμικό κάτοπτρο και φραγμού) για FITC, TRITC και DAPI.
- 10) Να συνοδεύεται από σύστημα πόλωσης.
- 11) Σύστημα σύνθεσης, αρχειοθέτησης και επεξεργασίας ψηφιακού πλακιδίου μικροσκοπίας (Virtual Slide), με τα παρακάτω παρελκόμενα: Ψηφιακή έγχρωμη κάμερα μικροσκοπίας, με ανάλυση τουλάχιστον 2.3 MegaPixels, με αισθητήρα sCMOS, με ανάλυση εικόνας 1920x1200 Pixels, με βάθος χρώματος 36bit RGB, με ελεύθερους χρόνους έκθεσης (programmable API, external signal), με προβολή σε πραγματικό χρόνο τουλάχιστον 40fps, με σύστημα εξωτερικού σκανδαλισμού (Hardware External Trigger), με ενσωματωμένο φίλτρο IR, με απόληξη C-mount, με ψηφιακή θύρα USB 3.0 και καλώδιο σύνδεσης. Λογισμικό για συστήματα ψηφιακής αρχειοθέτησης πλακιδίου μικροσκοπίας (Whole Slide Imaging), με δυνατότητα ελέγχου και ρυθμίσεων ψηφιακών



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



καμερών, με δυνατότητα λήψης και σύνθεσης σειριακών εικόνων σε πραγματικό χρόνο (Real-Time Stitching) και σε ζωντανή προβολή, με δυνατότητα αυτόματης αναγνώρισης της απόστασης και διάστασης της εικόνας, με δυνατότητα αυτόματου επαναπροσδιορισμού θέσης της εικόνας (Pattern Recognition) σε περίπτωση σφάλματος του χρήστη, με δυνατότητα αποθήκευσης της τελικής εικόνας σε ένα αρχείο με διεθνή επέκταση (π.χ. TIF format) για την ανάγνωση και προβολή από συστήματα ανάλυσης και επεξεργασίας εικόνας, κ.α.

Πρόσθετο λογισμικό, για συστήματα ανάλυσης και επεξεργασίας εικόνας, με δυνατότητα ανάγνωσης και προβολής μεγάλων αρχείων εικόνας (>1GByte), με εργαλεία Move, Scroll, Zoom, Pan σε πραγματικό χρόνο, με δυνατότητα επισήμανσης περιοχών του χρήστη (ROIs) και τοποθέτησης σχολιασμών (Annotations, Text, Shapes, Arrows, κ.α.) στην εικόνα, με δυνατότητα ταυτόχρονης προβολής εικόνων για συγκριτική παρατήρηση (Comparison Microscopy) και με απεριόριστες άδειες χρήσης.

12) Απαιτείται εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους

13) Απαιτείται εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού

14) Επάρκεια ανταλλακτικών για 5 τουλάχιστον έτη

14) Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

## **ΤΜΗΜΑ 25**

### **Σύστημα υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 38.306,45€**

**Προϋπολογισμός 47.500,00 με ΦΠΑ**

Γενικά: Σύστημα υγρής χρωματογραφίας (HPLC) με ανιχνευτή Diode Array αποτελούμενο από τα πιο κάτω μέρη, με τις ακόλουθες τεχνικές απαιτήσεις:

#### **A. Αντλία βαθμωτής έκλουσης (Gradient) τεσσάρων διαλυτών**

11. Να είναι αντλία βαθμωτής έκλουσης (gradient) τεσσάρων διαλυτών.

12. Να διαθέτει σύστημα άντλησης του διαλύτη με δύο πιστόνια (plungers) και δύο βαλβίδες ελέγχου.

13. Να διαθέτει αυτόματο σύστημα καθαρισμού των πιστονιών.

14. Να διαθέτει ενσωματωμένο απαερωτή τεσσάρων καναλιών (4-line degasser) και βαλβίδα ανάμιξης χαμηλής πίεσης (Low Pressure Proportional Valve) για χρήση με έως και τέσσερις διαλύτες.

15. Να λειτουργήσει τόσο υπό σταθερή ροή (constant flow) όσο και υπό σταθερή πίεση (constant pressure). Οι ανωτέρω λειτουργίες να επιλέγονται κάθε φορά από το χρήστη.

16. Να διαθέτει εύρος ροής από 0,001mL/min (ελάχιστη τιμή) έως τουλάχιστον 10 mL/min (μέγιστη τιμή), η ρύθμιση της ροής να γίνεται σε βήματα του 1μL/min.

17. Να διαθέτει ακρίβεια ροής (accuracy) ίση ή καλύτερη από 0,002mL/min.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

18. Να διαθέτει επαναληψιμότητα (precision) ίση ή καλύτερη από:  $\pm 0,05\%$  (RSD).
19. Να δύναται να λειτουργεί σε πιέσεις μέχρι τουλάχιστον 650Atm, τα δε όρια ελάχιστης και μέγιστης επιτρεπτής πίεσης να καθορίζονται από το χρήστη.
20. Να διαθέτει ψηφιακή οθόνη στην οποία να εμφανίζονται οι τιμές των ροών, των πιέσεων και γενικά όλα τα μηνύματα λειτουργίας και αυτοελέγχων της αντλίας ώστε να μπορεί να λειτουργεί και αυτόνομα (stand alone).
21. Να διαθέτει λειτουργία ελέγχου καλής λειτουργίας (self diagnostics) που να περιλαμβάνει ελέγχους για: εσωτερική μνήμη, αισθητήρα πίεσης, παροχής συνεχούς ρεύματος (DC Power Supply Check),
22. Να διαθέτει εσωτερικές μνήμες για αποθήκευση αντίστοιχου αριθμού αρχείων δεδομένων (files).
23. Να διαθέτει ψηφιακή έξοδο για σύνδεση με εξωτερικό υπολογιστή.
24. Να διαθέτει εγκατεστημένη βαλβίδα έγχυσης δείγματος τύπου Rheodyne συνοδευόμενη από ένα βρόγχο επιλογής μας.

### **B. Κλίβανος στηλών με σύστημα ψύξης & θέρμανσης**

6. Να είναι κλίβανος θερμοστάτησης μέχρι τουλάχιστο δύο (2) χρωματογραφικών στηλών με μήκη τουλάχιστον 30cm.
7. Να διαθέτει σύστημα θέρμανσης και ψύξης με σύστημα στοιχείων peltier.
8. Να έχει δυνατότητα ρύθμισης της θερμοκρασίας από 5°C έως 100°C ή ευρύτερο.
9. Η ρύθμιση της θερμοκρασίας να γίνεται σε βήματα του 0,1°C.
10. Να διαθέτει ακρίβεια θερμοστάτησης:  $\pm 0,1^\circ\text{C}$  ή καλύτερη.
11. Να διαθέτει ψηφιακή οθόνη στην οποία να εμφανίζονται η πραγματική (τρέχουσα) θερμοκρασία εντός του θαλάμου, η προγραμματισμένη από το χρήστη θερμοκρασία καθώς επίσης και πλήθος προειδοποιητικών μηνυμάτων του κλιβάνου.
12. Να διαθέτει δυνατότητα και αυτόνομης λειτουργίας του (stand alone operation).
13. Να έχει δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού με τουλάχιστο 50 βήματα ανά αρχείο μεθόδου.
14. Να διαθέτει εσωτερική μνήμη με δυνατότητα αποθήκευσης τουλάχιστο δέκα (10) αρχείων μεθόδου.
15. Να διαθέτει λειτουργία ελέγχου καλής λειτουργίας (self check / self diagnostics) που να περιλαμβάνει ελέγχους τουλάχιστον για: μη φυσιολογικών θερμοκρασιών, πιθανών διαρροών του διαλύτη / διαλυτών
16. Σε περίπτωση ανίχνευσης προβλήματος στη λειτουργία του κλιβάνου, να εμφανίζεται αντίστοιχο μήνυμα στην οθόνη του κλιβάνου.
17. Να διαθέτει λειτουργία αυτόματης διακοπής του ρεύματος τροφοδοσίας σε περίπτωση ανίχνευσης ασυνήθιστα υψηλών θερμοκρασιών εντός του κλιβάνου.

### **Γ. Ανιχνευτής διατάξεως διόδων (Diode Array)**

13. Να είναι ανιχνευτής διάταξης διόδων (Diode Array Detector) με ανιχνευτή με 1000 τουλάχιστον φωτοδιόδους.
14. Να φέρει δύο πηγές φωτός: μία (1) λυχνία δευτερίου (D<sub>2</sub>) και μία (1) λυχνία αλογόνου
15. Οι λυχνίες θα πρέπει να βρίσκονται σε διαμέρισμα με άμεση πρόσβαση σε αυτό από το χρήστη για άμεση αλλαγή από τον ίδιο χωρίς ανάγκη ευθυγράμμισης.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

16. Να διαθέτει ενσωματωμένη και λυχνία Hg για αυτόματο έλεγχο και βαθμονόμηση του μήκους κύματος του ανιχνευτή.
17. Να διαθέτει εύρος μήκους κύματος: 190 – 900nm κατ ελάχιστον.
18. Να διαθέτει φωτομετρική ακρίβεια:  $\pm 1$ nm ή καλύτερη.
19. Να διαθέτει επαναληψιμότητα μήκους κύματος:  $\pm 0,1$ nm ή καλύτερη.
20. Να είναι μεταβλητού εύρους σχισμής το οποίο να επιλέγεται μέσω του λογισμικού του συστήματος σε καθορισμένες τιμές εντός εύρους από 1 έως 8nm ή ευρύτερο
21. Ο θόρυβος του ανιχνευτή να είναι μικρότερος από:  $\pm 3 \times 10^{-6}$  Abs units
22. Η ολίσθηση (Drift) του ανιχνευτή να είναι μικρότερη από  $5 \times 10^{-4}$  Abs units / ώρα.
23. Να συνοδεύεται από κελί ροής (flow cell) οπτικής διαδρομής 10mm.
24. Να διαθέτει λειτουργία αυτόματης αναγνώρισης από το λογισμικό των κελιών ροής με την τοποθέτηση τους εντός του ανιχνευτή.
25. Να διαθέτει ικανότητα μελλοντικής προσθήκης και κελιών των ακόλουθων τουλάχιστον τύπων:
  - i. Semi micro flow cell, οπτικής διαδρομής 10mm, (όγκου ~12μL)
  - ii. Semi micro Sharp peak flow cell, οπτικής διαδρομής 4-5mm, όγκος ~3μL
  - iii. Inert flow cell, οπτικής διαδρομής 10mm
26. Να έχει τη δυνατότητα σάρωσης (wavelength scanning) οποιασδήποτε φασματικής περιοχής εντός των ορίων 190 – 900nm ή ευρύτερη.
27. Ο ανιχνευτής θα πρέπει να συνοδεύεται και από ειδικό χωριστό λογισμικό ανάλυσης φασμάτων με ικανότητα αυτόματης ανίχνευσης κορυφών φάσματος, ύψους και εμβαδού κορυφών, αριθμητικών πράξεων μεταξύ φασμάτων κλπ. Να γίνει σχετική αναφορά στην προσφορά.
28. Να διαθέτει ταχύτητα λήψης δεδομένων τουλάχιστον 100Hz.
29. Να διαθέτει πλήρεις λειτουργίες αυτοδιάγνωσης (self diagnostics) περιλαμβάνουσα ελέγχους για τουλάχιστον τα ακόλουθα: την εσωτερική μνήμη (RAM, ROM), το backup της μνήμης, των πηγών φωτός, πιθανών διαρροών στο εσωτερικό του κελιού μετρήσεων.
30. Η σύνδεση του ανιχνευτή με τον H/Y και το λογισμικό να γίνεται κατά προτίμηση μέσω USB.

#### **Δ. Λογισμικό ελέγχου & ανάλυσης δεδομένων υγρής χρωματογραφίας**

9. Να είναι λογισμικό (software) κατάλληλο για τον έλεγχο και προγραμματισμό όλων των υπομονάδων του ζητούμενου συστήματος χρωματογραφίας.
10. Να έχει δυνατότητα ελέγχου (αμφίδρομη επικοινωνία) και ανιχνευτή Κυκλικού Διχρωϊσμού (CD) ώστε να είναι εφικτή η μελλοντική προσθήκη του στο σύστημα.
11. Να είναι λογισμικό multitasking με δυνατότητα ταυτόχρονης λήψης δεδομένων και επεξεργασίας αποτελεσμάτων ή / και άλλων προγραμμάτων υπολογιστή.
12. Να έχει δυνατότητα πλήρους και απροβλημάτιστης λειτουργίας σε συνεργασία με όλες τις αντλίες, ανιχνευτές, κλιβάνους στηλών, αυτόματους δειγματολήπτες κλπ του εργοστασίου κατασκευής του προτεινόμενου συστήματος χρωματογραφίας.
13. Να έχει δυνατότητα (αναβαθμιζόμενο μελλοντικά) ταυτόχρονου ελέγχου τουλάχιστον τεσσάρων (4) διαφορετικών συστημάτων (HPLC systems) σε περιβάλλον δικτύου.
14. Να διαθέτει δυνατότητα βαθμονόμησης με πλήθος διαφορετικές μεθόδους περιλαμβανομένων των ακόλουθων:
  - i. λόγος (ratio)
  - ii. γραμμική (linear)
  - iii. καμπύλη
  - iv. point to point



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- v. cubic.
15. Να δύναται να χρησιμοποιήσει μεθόδους όπως επί τοις εκατό (%), κανονικοποίησης, εσωτερικού και εξωτερικού προτύπου κλπ.
16. Να έχει πλήρεις δυνατότητες αυτόματης ανίχνευσης κορυφών (θετικών και / ή αρνητικών), καθορισμού της γραμμής βάσης (baseline), υπολογισμού του ύψους-εμβαδού πλάτους στο ήμισυ του ύψους της κορυφής, υπολογισμού του θορύβου (compute noise) κλπ.
17. Να ελέγχει και να προγραμματίζει τον ανιχνευτή διατάξεως δίοδων του συστήματος ενώ θα πρέπει να δύναται να:
- Εμφανίζει τα ληφθέντα χρωματογραφήματα άμεσα σε δισδιάστατη (2D) και τρισδιάστατη (3-D) μορφή.
  - Διαθέτει επιλογές εμφάνισης χρωματογραφημάτων: Contour, 3D plots, τουλάχιστον 5 χρωματογραφημάτων, χρωματογραφημάτων αναλογίας (ratio)
  - Έχει δυνατότητα ποσοτικής ανάλυσης στο βέλτιστο μήκος κύματος.
  - Έχει δυνατότητα αναζήτησης φασμάτων σε βιβλιοθήκη (spectral library search)
  - Αυτόματη αναγνώριση χρωματογραφικών κορυφών
  - Αυτόματη αναγνώριση μεγίστων και ελαχίστων
18. Να έχει δυνατότητα επανεπεξεργασίας των αποτελεσμάτων με χρήση διαφορετικής μεθόδου ανάλυσης δεδομένων.
19. Να συνοδεύεται και από επιπλέον λογισμικό φασματοσκοπίας του ίδιου κατασκευαστικού οίκου με το όργανο για πλήρη συμβατότητα και πλήρεις δυνατότητες λήψης και επεξεργασίας φασμάτων απορρόφησης UV/Vis/NIR, Κυκλικού Διχρωϊσμού και Φθορισμού κατ' ελάχιστον. Θα πρέπει να παρέχει τις ακόλουθες λειτουργίες:
- Να πραγματοποιεί διόρθωση γραμμής βάσης (baseline correction) και να διαθέτει δυνατότητα επιλογής «ελεύθερης» γραμμής βάσεως με βάση έως τουλάχιστον 30 σημεία.
  - Αυτόματη επιλογή κλίμακας απορροφήσεων
  - Αυτόματη αποθήκευση ληφθέντων φασμάτων
  - Εξομάλυνση (smoothing) φάσματος
  - Ανίχνευση φασματικών κορυφών
  - Αριθμητικοί υπολογισμοί μεταξύ φασμάτων: πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και διαίρεση.
  - Υπολογισμός παράγωγων φασμάτων (Derivative spectras) έως και 4<sup>ης</sup> τάξεως, ώστε να είναι δυνατή η ανίχνευση μικρών κορυφών κρυμμένων εντός μεγαλύτερων κορυφών.
  - Ταυτόχρονη εμφάνιση διαφορετικών φασμάτων στο ίδιο διάγραμμα ώστε να διευκολύνεται η σύγκριση ή / και συσχέτιση τους.
  - Υπολογισμός ύψους κορυφής με χρήση ενός ή δύο σημείων της γραμμής βάσεως.
  - Υπολογισμός του μέγιστου πλάτους στο μισό του ύψους της κορυφής (FWHM, Full Width at Half Maximum peak).
  - Οι παράμετροι των ληφθέντων φασμάτων καθώς επίσης το όνομα του δείγματος, του αναλυτή και σχόλια να αποθηκεύονται μαζί με τις τελευταίες τροποποιήσεις σε αυτά, ώστε να αναγνωρίζονται και τα αρχικά φασματοσκοπικά δεδομένα (πριν την τροποποίησή τους) για μελλοντική χρήση.
  - Οι παράμετροι των μετρήσεων καθώς επίσης το όνομα του δείγματος, του αναλυτή και σχόλια να μπορούν να αποθηκευτούν για μελλοντική χρήση.
20. Να διαθέτει λειτουργία βοήθειας σε πραγματικό χρόνο (on-line Help).
21. Να έχει δυνατότητα παρουσίασης των δεδομένων και των αποτελεσμάτων των μετρήσεων σε πίνακες, γραφήματα ενώ ο χρήστης έχει τη δυνατότητα αφαίρεσης στοιχείων από αυτά.

22. Να έχει δυνατότητα ευέλικτης μετατροπής αρχείων δεδομένων (Versatile Data Conversion for exporting Data) σε διαφορετικά ηλεκτρονικά φορμάτ κατ ελάχιστον της μορφής ASCII text.
23. Να συνοδεύεται από πλήρη εξωτερικό Ηλεκτρονικό Υπολογιστή περιλαμβάνον έγχρωμη επίπεδη οθόνη τουλάχιστον 22", κεντρική μονάδα, ποντίκι πληκτρολόγιο, έγχρωμο εκτυπωτή και λειτουργικό σύστημα windows κατάλληλο να δεχτεί το λογισμικό ελέγχου του οργάνου.

## ΓΕΝΙΚΑ

16. Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ISO-9001. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά.
17. Χρόνος παράδοσης: εντός 90 ημερών από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης.
18. Εγγύηση καλής λειτουργίας: 1 έτος.
19. Επάρκεια διάθεσης ανταλλακτικών για το σύστημα: 7 έτη.
20. Όλες οι επιμέρους μονάδες του συστήματος (εξαιρέση αποτελεί ο Η/Υ) θα πρέπει να είναι κατασκευής του ίδιου κατασκευαστικού οίκου για πλήρη συμβατότητα και χωρίς προβλήματα λειτουργία.
21. Κάθε επιμέρους υπομονάδα του συστήματος θα πρέπει να φέρει σήμανση CE Mark.
22. Το όργανο να προσφερθεί πλήρες και έτοιμο για λειτουργία σε τάση 220Volt / 50Hz.
23. Να συνοδεύεται από όλες τις απαιτούμενες σωληνώσεις για τη λειτουργία του.
24. Απαιτείται εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους
25. Απαιτείται εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού
26. Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης
- 27.

### **ΤΜΗΜΑ 26**

#### **Αυτοματοποιημένο Σύστημα Χρώσεων Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 20.564,52€**

#### **Προϋπολογισμός 25.500,00 με ΦΠΑ**

- 1 Να είναι αυτόματο σύστημα χρώσεων υψηλής παραγωγικότητας τουλάχιστον 1500 πλακιδίων / ώρα.
2. Να έχει τη δυνατότητα επεξεργασίας καλαθιών χωρητικότητας τουλάχιστον 30 αντικειμενοφόρων πλακών έκαστο.
3. Να έχει τη δυνατότητα επεξεργασίας τουλάχιστον 20 καλαθιών ταυτόχρονα (Να παραδοθούν με το μηχάνημα)
4. Να διαθέτει τουλάχιστον 20 σταθμούς χωρητικότητας μέχρι 400 ml έκαστος, εκ των οποίων ο χειριστής να μπορεί να ορίσει ελεύθερα από 1 έως 6 σταθμούς έκπλυσης συνεχόμενης ροής ύδατος.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

5. Να είναι συνεχούς φόρτωσης με δυνατότητα ταυτόχρονης εκφόρτωσης τουλάχιστον 5 καλαθιών. Κατά την εκφόρτωση των καλαθιών να μην διακόπτεται η λειτουργία του μηχανήματος
6. Να διαθέτει ενσωματωμένη έγχρωμη οθόνη αφής, με οπτική απεικόνιση της λειτουργίας σε κάθε στάδιο.
7. Να έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης τουλάχιστον 20 προγραμμάτων μέχρι 20 σταδίων το καθένα,
8. Να έχει τη δυνατότητα ρυθμιζόμενης ανάδευσης (agitation) για κάθε σταθμό αντιδραστηρίων και ρύθμισης του χρόνου παραμονής του καλαθιού πάνω από τον σταθμό για μείωση των επιμολύνσεων (dripoff time)
9. Να έχει ο χρήστης τη δυνατότητα να δηλώνει σε κάθε σταθμό αντιδραστηρίων το χρονικό όριο παραμονής του καλαθιού
10. Να έχει τη δυνατότητα λειτουργίας με κωδικό χρήστη για την ασφάλεια του εργαστηρίου.
11. Το εσωτερικό του συστήματος να διαθέτει φωτισμό LED.
12. Να διαθέτει μπαταρία έτσι ώστε σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής ενέργειας να παρέχει ενέργεια για επιπλέον τουλάχιστον 4 ώρες.
13. Να διαθέτει σύστημα διαχείρισης των αντιδραστηρίων έτσι ώστε να ενημερώνει τον χειριστή για την χρονική στιγμή αλλαγής των αντιδραστηρίων.
14. Να διαθέτει φίλτρο ενεργού άνθρακα για την ασφάλεια και υγιεινή του προσωπικού του εργαστηρίου
15. Να διαθέτει μηχανισμό έκτακτου τερματισμού της λειτουργίας.
16. Να διαθέτει σύστημα απομακρυσμένης ενημέρωσης του χειριστή σε περίπτωση ολοκλήρωσης του πρωτοκόλλου ή σε περίπτωση σφάλματος
17. Να φέρει CE Mark για in vitro διαγνωστική χρήση (IVDD 98/79/EC).
18. Απαιτείται εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους
19. Απαιτείται εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού
20. Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

## **ΤΜΗΜΑ 27**

### **Εργαστηριακό Μικροσκόπιο Συμπαράτησης**



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 20.161,29€****Προϋπολογισμός 25.000,00 με ΦΠΑ**

Εργαστηριακό μικροσκόπιο με σώμα βαριάς κατασκευής, εργονομικά σχεδιασμένο και μελετημένο με τα εξής βασικά χαρακτηριστικά :

- 1)Εργονομική τριοπτική κεφαλή ρυθμιζόμενης γωνίας παρατήρησης από 10<sup>0</sup> έως 30<sup>0</sup> ρύθμιση της διακορικής απόστασης, εκτεινόμενο μήκος έως 40mm, πλευρική θύρα με ανεξάρτητη ρύθμιση εστιασμού και επικέντρωσης και ελίκωση C-MOUNT.
- 2)Εξαθέσιο φορέα αντικειμενικών φακών.
- 3)Διπλή σταυροτράπεζα με ανθεκτική προστατευτική επίστρωση, σάρωση με μηχανισμό μεταβλητού ύψους κατά 20mm τουλάχιστον και μεταβλητής ρύθμισης βαθμού σκληρότητας (τοποθετημένος χαμηλά στην βάση ώστε να μην αιωρείται το χέρι του χρήστη), αυτόματο σύστημα επανεστίασης και με εύρος σάρωσης τουλάχιστον 54x78mm ώστε να σαρώνονται ταυτόχρονα δύο πλακίδια.
- 4)Εστίαση με αδρό και μικρομετρικό κοχλία ακρίβειας 1μm.
- 5)-Πυκνωτής κατάλληλος για παρατήρηση σε φωτεινό πεδίο, με κινητό πρόσθιο, κατάλληλος για αντικειμενικούς φακούς 1-100X και με εύρος εστίασης 27mm.
- 6)Ενσωματωμένο φωτιστικό σύστημα υψηλής απόδοσης το οποίο να αποτελείται από κατοπτρική συστοιχία LED ψυχρού φωτισμού, με πλήρη εξισορρόπηση του λευκού. τοποθετημένο εξωτερικά του κορμού, ηλεκτρονικά ελεγχόμενο και ρυθμιζόμενο και διέλευση της φωτεινής δέσμης με την τεχνική Koehler.
- 7)Ζεύγος προσοφθαλμίων 1 OX122 (ρυθμιζόμενοι χωριστά).
- 8)-Φακοί αντικειμενικοί επίπεδοι (PLAN) με πλήρη χρωματική διόρθωση υψηλή διακριτική ικανότητα, φωτεινότητα, ευκρίνεια, με οπτικό σύστημα διορθωμένο στο άπειρο, κατάλληλοι για παρατήρηση σε φωτεινό πεδίο : 2x, 4x, 10x, 20x, 40x και 60x.
- 9)Σε κάθε αντικειμενικό φακό να αναγράφονται τα πλήρη στοιχεία του. δηλ η μεγέθυνση, το αριθμητικό άνοιγμα (N.A.) και η απόσταση εργασίας (wd).
- 10)Να συνοδεύεται από Γέφυρα Συμπαράτηρησης για τέσσερις (4) επιπλέον συμπαρατηρητές, με διοφθάλμιες κεφαλές που θα έχουν τα ίδια τεχνικά χαρακτηριστικά με αυτήν του βασικού οργάνου, θα βρίσκονται σε πλευρική θέση του κυρίως παρατηρητή και θα διαθέτει κινητό φωτεινό δείκτη (μεταβλητής φωτεινότητας και απόχρωσης)
- 11)Το μικροσκόπιο να δέχεται εξαρτήματα που θα το καθιστούν ικανό για πολλαπλές χρήσεις όπως: Φθορισμός (προσπίπτων), Ψηφιακό σύστημα φωτογράφισης, Αντίθεση φάσης, κ.ά.
- 12) Επίσης να είναι εφοδιασμένο με σήμα CE και να υπάρχει ποιοτική πιστοποίηση κατά ISO.
- 13) Απαιτείται εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους
- 14) Απαιτείται εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού
- 15) Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

**ΤΜΗΜΑ 28****Ημι-αυτόματος Μικροτόμος****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 8.870,97€**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Προϋπολογισμός 11.000,00 με ΦΠΑ**

1. Να είναι περιστροφικού τύπου.
2. Να έχει εύρος κοπής τομών από 0.5 έως 100μm.
3. Να έχει εύρος κουρέματος από 1 έως 600μm.
4. Να έχει εύρος κάθετης μετακίνησης του δείγματος 72 mm.
5. Να έχει συνολική οριζόντια προώθηση του δείγματος 28 mm.
6. Η προώθηση της κεφαλής να γίνεται ηλεκτρονικά με δυνατότητα επιλογής της ταχύτητας
7. Να έχει δυνατότητα επαναφοράς (retraction) με δυνατότητα ρύθμισης από 0 μm έως 200 μm και δυνατότητα απενεργοποίησης.
8. Να διαθέτει τουλάχιστον μία (1) μνήμη για τη θέση του δείγματος.
9. Να δέχεται όλα τα είδη λεπίδων μίας χρήσης (χαμηλού και υψηλού προφίλ)
10. Να έχει δυνατότητα προσανατολισμού του δείγματος στους άξονες X και Y κατά 8 μοίρες και στον άξονα

Z κατά 360 μοίρες.

11. Να συνοδεύεται από φορέα λεπίδων μίας χρήσεως και φορέα δείγματος.
12. Να έχει σύστημα κλειδώματος του χειροτροχού, το οποίο να μπορεί να το ενεργοποιηθεί σε οποιαδήποτε θέση. Να διαθέτει και δεύτερο μηχανισμό κλειδώματος στην βάση του μικροτόμου για μεγαλύτερη ασφάλεια
13. Να συνοδεύεται από εξωτερικό χειριστήριο το οποίο να πραγματοποιεί επακριβώς όλες τις λειτουργίες που πραγματοποιεί και το ενσωματωμένο χειριστήριο επί του μικροτόμου.
14. Να διαθέτει ευανάγνωστη οθόνη
15. Απαιτείται εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους
16. Απαιτείται εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού
17. Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

**ΤΜΗΜΑ 29****Αυτόματος Αιματολογικός Αναλυτής**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 12.096,77€****Προϋπολογισμός 15.000,00 με ΦΠΑ**

1. Η αρχή λειτουργίας του αναλυτή να στηρίζεται σε αναγνωρισμένες μεθόδους μέτρησης κυττάρων. Να περιγραφεί η αρχή λειτουργίας και ο τρόπος μέτρησης των κυττάρων αναλυτικά προκειμένου να αξιολογηθούν.

2. Να χρησιμοποιεί δείγματα ολικού αίματος και ο απαιτούμενος όγκος δείγματος να μην υπερβαίνει τα 180 µL σε όλα τα συστήματα δειγματοληψίας.

3. Να μετρά ή να υπολογίζει αυτόματα για πληθώρα κτηνιατρικών δειγμάτων, χωρίς τη παρέμβαση του χειριστή, τις παρακάτω παραμέτρους διαγνωστικής σημασίας σε κάθε γενική αίματος:

Αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων (WBC)

Αριθμό ερυθρών αιμοσφαιρίων (RBC)

Αιματοκρίτη (HCT)

Αιμοσφαιρίνη (HB)

Μέση πυκνότητα αιμοσφαιρίνης (MCH)

Εύρος κατανομής ερυθρών (RDW)

Μέση συγκέντρωση αιμοσφαιρίνης κατά ερυθροκύτταρο (MCHC)

Μέσο όγκο ερυθρών (MCV)

Αριθμός αιμοπεταλίων (PLT)

Εύρος κατανομής αιμοπεταλίων (PDW)

Αιμοπεταλιοκρίτη (PCT)

Απόλυτο αριθμό και ποσοστό εμπύρηνων ερυθρών

Μέσος όγκος αιμοπεταλίων (MPV) Απόλυτο αριθμός μονοπύρηνων Απόλυτο αριθμός λεμφοκυττάρων Απόλυτο αριθμός ηωσινοφίλων

Απόλυτο αριθμό βασεοφίλων

Απόλυτο αριθμός ουδετεροφίλων

Ποσοστό % λεμφοκυττάρων

Ποσοστό % μονοπύρηνων

Ποσοστό % ηωσινοφίλων

Ποσοστό % βασεοφίλων

Ποσοστό % ουδετεροφίλων

Να παρέχει αυξημένες δυνατότητες στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων παρουσιάζοντας πλήρη μορφολογία κυττάρων στα λευκά, ερυθρά και αιμοπετάλια. Να αναφερθούν οι επισημάνσεις που δίνει ο αναλυτής σε παθολογικά δείγματα Να δίνει πλήρη μορφολογία των ερυθρών αιμοσφαιρίων κατ' όγκο και αιμοσφαιρινικό περιεχόμενο. Η μορφολογία πρέπει να προκύπτει από μέτρηση των



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

αντίστοιχων μεγεθών απ' ευθείας και όχι από στατιστικούς δείκτες που προκύπτουν υπολογιστικά. Να περιγραφεί αναλυτικά πώς προκύπτει η μορφολογία των ερυθρών αιμοσφαιρίων.

4. Να έχει δυνατότητα μέτρησης δίκτυοερυθροκυττάρων και συγκεκριμένα :
  - Ποσοστό % δίκτυοερυθροκυττάρων
  - Απόλυτος αριθμός δίκτυοερυθροκυττάρων
- Μέσο όγκο Δεκ
  - Περιεκτικότητα Αιμοσφαιρίνης των ΔΕΚ για την παροχή χρήσιμων κλινικών πληροφοριών για την παρακολούθηση της θεραπείας των αναιμιών και για τη διαφορική διάγνωση των νεφροπαθειών Η μέτρηση των ΔΕΚ και των παραμέτρων τους να γίνεται αυτόματα από το δείγμα χωρίς να έχει προηγηθεί κάποια χειροκίνητη επεξεργασία. Η ταχύτητα μέτρησης των Δεκ να είναι τουλάχιστο 60 δείγματα την ώρα.
5. Να έχει τη δυνατότητα μέτρησης εμπύρηνων ερυθρών σε απόλυτο αριθμό και ποσοστό. Η μέτρηση τους να γίνεται σε κάθε γενική αίματος χωρίς τη χρήση επιπλέον αντιδραστηρίων από αυτά της γενικής αίματος για λόγους οικονομίας.
6. Η μέτρηση των αιμοπεταλίων να πραγματοποιείται με Laser ώστε να εξασφαλίζεται ιδιαίτερα ακριβή μέτρηση, αποφεύγοντας παρεμβολές από μικρά ερυθρά κατεστραμμένα κύτταρα κλπ.
7. Η μέτρηση της αιμοσφαιρίνης να γίνεται άμεσα φωτομετρικά με τη διεθνώς αποδεκτή μέθοδο της κυανομεθαιμοσφαιρίνης με τη χρήση αντιδραστηρίων χωρίς κυάνιο.
8. Να εμφανίζει στην οθόνη του υπολογιστή τα πλήρη αποτελέσματα κάθε δείγματος καθώς και τα ιστογράμματα των λευκών, ερυθρών και αιμοπεταλίων
9. Η ταχύτητα μέτρησης για την εξέταση γενική αίματος να είναι τουλάχιστον 120 δείγματα την ώρα σε όλα τα συστήματα δειγματοληψίας.
10. Το λογισμικό του πρόγραμμα να είναι σύγχρονο με δυνατότητα αρχείου αποτελεσμάτων τουλάχιστο 10.000 εξετάσεων.
11. Το λογισμικό του οργάνου να διαθέτει πρόγραμμα ελέγχου ποιότητας των αποτελεσμάτων.
12. Να συνοδεύεται από εκτυπωτή που να έχει τη δυνατότητα έγχρωμης εκτύπωσης των αποτελεσμάτων και των ιστογραμμάτων σε χαρτί A4.
13. Να διαθέτει αυτόματο δειγματολήπτη συνεχούς ροής με χώρο φόρτωσης δειγμάτων (120 θέσεων) ή και μεγαλύτερο για να καλύπτει τις ανάγκες του πρωινού ωραρίου. Να διαθέτει



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

σύστημα αυτόματης ανάδευσης και αναγνώρισης του δείγματος (bar code). Να διαθέτει και κλασσικό σύστημα ανοικτού τύπου. Και στις δύο περιπτώσεις (ανοιχτό και κλειστό σύστημα) τα ρύγχος δειγματοληψίας να αυτοκαθαρίζεται χωρίς την παρέμβαση του χειριστή.

14. Να διαθέτει σύστημα παρακολούθησης της στάθμης των αντιδραστηρίων και αποβλήτων με σκοπό την άμεση και έγκαιρη ενημέρωση των χρηστών. Να προστατεύεται από την αναρρόφηση πηγμάτων με φίλτρο για να μη διακόπτεται η ομαλή λειτουργία της ρουτίνας ή με άλλο τρόπο ο οποίος να περιγραφεί.

15. Να διαθέτει δυνατότητα αυτόματης μετάπτωσης σε κατάσταση stand-by και άμεσης επαναφοράς σε χρήση σε χρόνο μικρότερο των 10 λεπτών. Ο χειριστής να μπορεί να καθορίσει τον χρόνο που απαιτείται για την μετάπτωση του αναλυτή σε κατάσταση stand by. Επίσης ο απαιτούμενος χρόνος τόσο για την εκκίνηση όσο και τον τερματισμό του αναλυτή να μην υπερβαίνει τα 10 λεπτά.

16. Να προσφερθεί πρότυπο αίμα ελέγχου (control) και πρότυπο αίμα ρύθμισης (calibrator) για το ποιοτικό έλεγχο και βαθμονόμηση του αναλυτή. Ο αριθμός των συσκευασιών control που προσφέρονται να καλύπτουν το καθημερινό ποιοτικό έλεγχο του αναλυτή σε τρία επίπεδα.

17. Ο αναλυτής να είναι τυχαίας προσπέλασης (Random access) και να δίνει Α. Εξετάσεις με λευκοκυτταρικό τύπο, Β. Εξετάσεις χωρίς λευκοκυτταρικό τύπο, Γ. Εξετάσεις με λευκοκυτταρικό τύπο και ΔΕΚ, Δ. Εξετάσεις μόνο ΔΕΚ προκειμένου να επιτυγχάνεται οικονομία αντιδραστηρίων.

18. Να συνοδεύεται από σύστημα σταθεροποίησης τάσης (1JPS) για συνέχιση της λειτουργίας του αναλυτή σε περιπτώσεις διακοπής ρεύματος και αυξομειώσεων της τάσης του δικτύου.

19. Ο προμηθευτής πρέπει να διαθέτει οργανωμένο τμήμα τεχνικής και επιστημονικής υποστήριξης με πολυετή εμπειρία στο χώρο των αιματολογικών αναλυτών. Να κατατεθεί πελατολόγιο της εταιρείας με αιματολογικούς αναλυτές όμοιους με τους προσφερόμενους που συντηρεί η εταιρεία σε Δημόσια Νοσοκομεία.

20. Απαιτείται εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους

21. Απαιτείται εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού

22. Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους τρεις μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

### **ΤΜΗΜΑ 30**

#### **Συσκευή σκηνώσεως**



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 9.677,42€****Προϋπολογισμός 12.000,00€ με ΦΠΑ**

Να αποτελείται από τρεις (3) ανεξάρτητες σε λειτουργία μονάδες με ξεχωριστό πίνακα ελέγχου η κάθε μία, έτσι ώστε σε περίπτωση βλάβης οποιασδήποτε μονάδας να μην επηρεάζεται η λειτουργία των άλλων μονάδων.

**A. Μονάδα Διανομής Παραφίνης**

Να διαθέτει δοχείο παραφίνης χωρητικότητας τουλάχιστον 5.5 λίτρων με δυνατότητα ρύθμισης της θερμοκρασίας μέχρι και 70 °C σε βήματα του 1 °C.

Να διαθέτει δυνατότητα ρύθμισης της ροής της παραφίνης.

Να διαθέτει Ψυχόμενο σημείο (cold spot) με δυνατότητα απενεργοποίησης.

Να φέρει ενσωματωμένη θερμαινόμενη επιφάνεια trimmer για τον καθαρισμό των κύβων παραφίνης.

Να διαθέτει φωτισμό σύγχρονης τεχνολογίας led και μεγεθυντικό φακό.

Να διαθέτει 8 τουλάχιστον θέσεις για την τοποθέτηση λαβίδων.

Να διαθέτει θερμαινόμενο συρτάρι απόρριψης της παραφίνης

Να διαθέτει εργονομικό σχεδιασμό με ειδικό προστατευτικό κάλυμμα για την προστασία των χειριστών από την πιθανότητα εγκαύματος

Να διαθέτει ευανάγνωστη Ψηφιακή οθόνη αφής ή πλήκτρα αφής μέσω των οποίων θα γίνεται ο προγραμματισμός των λειτουργιών.

Να διαθέτει είσοδο για την σύνδεση θερμαινόμενης λαβίδας (να προσφερθεί]

Να διαθέτει δυνατότητα αυτόματης έναρξης και λήξης λειτουργίας

**B. Μονάδα Αποθήκευσης Κασετών και καλουπιών - Να αποτελείται από 2 ξεχωριστούς**

θαλάμους με ξεχωριστό κάλυμμα για την αποθήκευση τουλάχιστον

150 κασετών και 500 καλουπιών αντίστοιχα

Να διαθέτει δυνατότητα ρύθμισης της θερμοκρασίας μέχρι και 75 °C σε βήματα του 1 °C - Σε ότι αφορά τον θάλαμο αποθήκευσης των κασετών, να φέρει αποσπώμενο συρτάρι για την ευκολότερη απόρριψη της περίσσειας παραφίνης

Να διαθέτει ευανάγνωστη Ψηφιακή οθόνη αφής ή πλήκτρα αφής μέσω των οποίων θα γίνεται ο προγραμματισμός των λειτουργιών.

Να διαθέτει δυνατότητα αυτόματης έναρξης και λήξης λειτουργίας

**Γ. Μονάδα Ψύξης**

Να διαθέτει δυνατότητα ρύθμισης της θερμοκρασίας μέχρι και -15 °C

Να διαθέτει χωρητικότητα τουλάχιστον 70 μπλοκ παραφίνης

Να διαθέτει ευανάγνωστη Ψηφιακή οθόνη αφής ή πλήκτρα αφής μέσω των οποίων θα γίνεται ο προγραμματισμός των λειτουργιών

Να φέρει περιμετρικό διαφανές κάλυμμα για την διατήρηση των συνθηκών.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Να διαθέτει δυνατότητα αυτόματης έναρξης και λήξης λειτουργίας

Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού να μην υπερβαίνει τους πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

Να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας δύο (2) ετών και από βεβαίωση του κατασκευαστικού οίκου περί διαθεσιμότητας ανταλλακτικών για δέκα (10) έτη.

Να διαθέτει έγκριση για in vitro διαγνωστική χρήση (CE-IVD)

Η προσφέρουσα και η κατασκευάστρια εταιρία να διαθέτουν ISO 9001 και ISO13485

Η προσφέρουσα εταιρία να διαθέτει εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό. Να κατατεθούν τα επίσημα πιστοποιητικά εκπαίδευση.

### **ΤΜΗΜΑ 31**

#### **Προσομοιωτής μασητικής λειτουργίας και παραλειτουργίας**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 34.274,19€**

**Προϋπολογισμός 42.500,00 με ΦΠΑ**

Προσομοιωτής μασητικής λειτουργίας και παραλειτουργίας για προσδιορισμό της αντίστασης των οδοντικών δομών και των οδοντιατρικών υλικών που προκύπτει κατά τη μάσηση ή/και την παραλειτουργία. Με 2-4 (δύο-τέσσερις) θαλάμους, δυνατότητα τοποθέτησης δειγμάτων σε υγρό περιβάλλον και σύστημα καταγραφής δύναμης θραύσης.

Εφαρμογές: α) Προσδιορισμός αντοχής οδοντικών δομών και ρητινωδών υλικών σε φθορά

β) Αντοχή στη θραύση μεταλλοκεραμικών και ολοκεραμικών προσθετικών αποκαταστάσεων

γ) Προσομοίωση παραλειτουργικών έξεων (Βρυγμού) για τη δοκιμή αντοχής συγκλεισιακών ναρθήκων και οδοντιατρικών επανορθωτικών υλικών

#### **Προδιαγραφές**

1. Εκτέλεση πλήρων κύκλων μάσησης μέσω γραμμικής κίνησης σε δύο άξονες
2. 2-4 θάλαμοι τοποθέτησης δειγμάτων
3. Οι θάλαμοι να έχουν διάμετρο Ø90 mm,
4. Και να επιτρέπουν ύψος δείγματος 50mm
5. Οθόνη αφής για εισαγωγή παραμέτρων
6. Δυνατότητα σύνδεσης Ethernet και USB
7. Λειτουργία σε 110-230V και 50/60Hz, ισχύς max. 160W
8. Αναγνώριση θραύσης
9. Δυνατότητα τοποθέτησης δειγμάτων σε υγρό περιβάλλον
10. α) Δοκιμή φθοράς με/χωρίς θερμοκύκλωση
11. β) Δοκιμή μάσησης με/χωρίς θερμοκύκλωση
12. Μετρητής αποτριβής
13. Δυνατότητα ελέγχου του χρόνου δοκιμασίας
14. Δυνατότητα αποθήκευσης και εξαγωγής δεδομένων (αναφορά αποτελεσμάτων)
15. Κατακόρυφο εύρος φορτίου



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

16. σε κάθε θάλαμο μέχρι 250 N
17. Εύρος ταχύτητας (και στους δύο άξονες) 1 - 60 mm / s
18. Κάθετη διαδρομή αξόνων (Z) 0 - 20 mm / 0,1 mm
19. Οριζόντια διαδρομή αξόνων (Z) 0 - 20 mm / 0,1 mm

## ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού να μην υπερβαίνει τους πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

Να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας δύο (2) ετών και από βεβαίωση του κατασκευαστικού οίκου περί διαθεσιμότητας ανταλλακτικών για πέντε (5) έτη.

Να διαθέτει έγκριση για in vitro διαγνωστική χρήση (CE-IVD)

Η προσφέρουσα και η κατασκευάστρια εταιρία να διαθέτουν ISO 9001 και ISO13485

Η προσφέρουσα εταιρία να διαθέτει εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό. Να κατατεθούν τα επίσημα πιστοποιητικά εκπαίδευση

### ΤΜΗΜΑ 32

**Πλήρες σύστημα video-ενδοσκόπησης**  
**για χρήση σε άκαμπτο ή εύκαμπτο ενδοσκόπιο**  
**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 14.919,35€**  
**Προϋπολογισμός 18.500,00 με ΦΠΑ**

Το σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει σε μία συσκευή: οθόνη, πηγή φωτισμού, επεξεργαστή κάμερας και σύστημα αρχειοθέτησης. Να είναι ένα πλήρες, φορητό, μικρών διαστάσεων και χαμηλού βάρους απεικονιστικό σύστημα που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές ενδοσκοπικές ειδικότητες. Συγκεκριμένα:

1. Να περιλαμβάνει κεφαλή κάμερας σύγχρονης τεχνολογίας με 1CCD, η οποία να διαθέτει απαραίτητα οπτικό zoom με μεταβλητό εύρος 25-50mm παρέχοντας μεγέθυνση έως x2, το οποίο να μην αλλοιώνει την ανάλυση της ενδοσκοπικής εικόνας κατά τη χρήση του. Ο φακός zoom να είναι ενσωματωμένος με το σώμα της κεφαλής.
2. Η κεφαλή να διαθέτει δύο πλήκτρα τα οποία να προγραμματίζονται σε έως και 4 λειτουργίες ανάλογα με την επιθυμία του χρήστη: εγγραφή video, εγγραφή φωτογραφιών, να διαθέτει δυνατότητα παγώματος της εικόνας, δυνατότητα ρύθμισης χρωματικής ισορροπίας-εξισορρόπηση λευκού (white balance).
3. Η οθόνη να είναι τεχνολογίας LED μεγέθους 15" υψηλής ανάλυσης με φυσική απόδοση των χρωμάτων και να έχει δυνατότητα περιστροφής της εικόνας.
4. Να διαθέτει ψηφιακή έξοδο DVI-D για σύνδεση με εξωτερικό μόνιτορ.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

5. Η πηγή να παρέχει υψηλής ποιότητας φωτισμό τεχνολογίας LED με θερμοκρασία χρώματος μεγαλύτερη των 6.000 K για πιστή απόδοση των χρωμάτων, παρόμοιο με το "φως ημέρας". Η διάρκεια ζωής της λυχνίας να είναι περίπου 30.000 ώρες.
6. Να διαθέτει πολλαπλές θύρες USB για τη σύνδεση εξωτερικών μονάδων σκληρών δίσκων ή memory stick/flash drive για αποθήκευση των εικόνων και βίντεο. Να διαθέτει επίσης υποδοχή για κάρτα SD για μεγαλύτερες δυνατότητες αποθήκευσης.
7. Να μπορεί να συνδεθεί και με Medical-grade έγχρωμο εκτυπωτή.
8. Να διαθέτει δυνατότητα σύνδεσης μικροφώνου για καταγραφή φωνητικών σχολίων και ενσωματωμένα ηχεία.
9. Να διαθέτει ψηφιακή μεγέθυνση έως x2
10. Να διαθέτει πλήκτρα μεμβράνης στην πρόσοψη για τη ρύθμιση των λειτουργιών.
11. Να έχει δυνατότητα για έως και 5 διαφορετικά σετ ρυθμίσεων ανάλογα με τις επιθυμίες των χρηστών.
12. Να συνοδεύεται από πληκτρολόγιο για την εισαγωγή στοιχείων των ασθενών και των ιατρικών αναφορών αλλά και την επεξεργασία των αποθηκευμένων αρχείων: εικόνων, βίντεο και ήχου.
13. Να έχει δυνατότητα αναπαραγωγής των εικόνων και βίντεο.
14. Οι δυνατότητες για καταγραφή εικόνων και βίντεο να μπορούν να ελεγχθούν και μέσω ποδοδιακόπτη.
15. Να διαθέτει εργονομική λαβή για την εύκολη μεταφορά του.
16. Να διαθέτει μικρό βάρος, μικρότερο των 8 κιλών.
17. Να συνοδεύεται από USB memory stick/flash drive.
18. Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας 2 ετών.
19. Να περιλαμβάνεται άκαμπτο ενδοσκόπιο ρινός: με αντικειμενικό φακό 30°, διάμετρο 3 χιλ. και μήκος εργασίας 14 εκ.. Η μετάδοση φωτισμού να γίνεται μέσω οπτικών ινών και να κλιβανίζεται σε υγρό κλίβανο –Autoclavable.
20. Να παρέχεται εκπαίδευση στη χρήση του εξοπλισμού
21. Να παρέχονται ανταλλακτικά για τουλάχιστον πέντε (5) έτη
22. Ο χρόνος παράδοσης να μην υπερβαίνει τους πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

### **ΤΜΗΜΑ 33**

#### **Υγρή χρωματογραφία υψηλής πίεσης (HPLC)**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 30.000,00€**

**Προϋπολογισμός 37.200,00 με ΦΠΑ**



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Σύστημα υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης, το οποίο θα αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα:

### **ΑΝΤΛΙΑ**

- Προγραμματιζόμενη με ικανότητα λειτουργίας βαθμιδωτής έκλουσης τεσσάρων διαλυτών, με ανάμειξη σε χαμηλή πίεση. Να συνοδεύεται από 5 φιάλες διαλυτών.
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας 400 bar και περιοχή ροής από 0.001 – 10 mL/min.
- Ο νεκρός όγκος (delay volume) του συστήματος να είναι μικρότερος των 700  $\mu$ L.
- Επαναληψιμότητα ροής 0,07% RSD ή καλύτερη και ακρίβεια ροής  $\pm$ 1%.
- Να συνοδεύεται από σύστημα απαέρωσης με κενό.

### **ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ**

- Να έχει χωρητικότητα τουλάχιστον 130 φιαλιδίων όγκου 1,5 ή 2 ml.
- Όγκος έγχυσης από 0.1 έως 100 $\mu$ l με δυνατότητα επέκτασης έως τα 1500 $\mu$ l.
- Επαναληψιμότητα έγχυσης 0.25% RSD ή καλύτερη.
- Επιμόλυνση δειγματοληψίας κάτω από 0,004%.
- Να έχει δυνατότητα θερμοστάτησης των δειγμάτων σε εύρος από 4°C έως 40°C.
- Να συνοδεύεται από 200 φιαλίδια δείγματος, όγκου 1.5 ή 2 ml, με τα αντίστοιχα πώματα.

### **ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗΣ ΣΤΗΛΩΝ**

- Θερμοστατούμενος χώρος με δυνατότητα υποδοχής τουλάχιστον τριών στηλών μήκους 300mm.
- Εύρος θερμοστάτησης από 10°C κάτω της θερμοκρασίας περιβάλλοντος έως 80°C.
- Η επαναληψιμότητα (precision) της θερμοκρασίας να είναι  $\pm$ 0,1°C.
- Να υπάρχει δυνατότητα υποδοχής αυτόματης βαλβίδας επιλογής στηλών.
- Να συνοδεύεται από κατάλληλη αναλυτική με την αντίστοιχη προστήλη.

### **ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΟΡΑΤΟΥ-ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΜΕ ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΟΔΩΝ (DAD)**

- Περιοχή εύρους μήκους κύματος από 190 έως τουλάχιστον 640 nm.
- Να έχει 1024 φωτοδιόδους.
- Να έχει ακρίβεια μήκους κύματος:  $\pm$ 1nm.
- Να έχει απόκλιση (Drift) μικρότερη από  $6 \times 10^{-4}$  AU/hour.
- Να έχει θόρυβο μικρότερο από  $\pm 4 \times 10^{-6}$  AU.
- Να έχει γραμμικότητα απορρόφησης τουλάχιστον ως τα 2,0 AU.
- Η οπτική μονάδα να θερμοστατείται για καλύτερη επαναληψιμότητα.

### **ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ**

- Να περιλαμβάνεται κατάλληλο λογισμικό για τον πλήρη έλεγχο όλου του συστήματος υγρής χρωματογραφίας και επεξεργασίας δεδομένων, σε περιβάλλον Windows πρόσφατης έκδοσης.
- Να παρέχει πλήρεις λειτουργίες ποσοτικού και ποιοτικού προσδιορισμού.
- Να λειτουργεί σύμφωνα με τους κανόνες Good Laboratory Practice (GLP).
- Να διενεργεί αυτοματοποιημένες λειτουργίες κατά τις αναλύσεις.
- Να συνοδεύεται από κατάλληλο ηλεκτρονικό υπολογιστή τελευταίας τεχνολογίας και εκτυπωτή.

### **ΓΕΝΙΚΑ**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Το σύστημα υγρής χρωματογραφίας να ακολουθείται από τα εξής:

- Να παραδοθεί πλήρες και έτοιμο για λειτουργία, συνοδευόμενο από κατάλληλο σύστημα UPS, εντός έξι (6) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.
- Όλα τα απαιτούμενα παρελκόμενα, μικροανταλλακτικά εγκατάστασης, πλήρη σειρά απαιτούμενων εργαλείων για την συντήρηση, καθώς και φυλλάδια και εγχειρίδια για όλα τα μέρη του συστήματος.
- Ο προμηθευτής να διαθέτει αποδεδειγμένη εμπειρία σε εγκαταστάσεις παρόμοιων συστημάτων. Να κατατεθεί κατάλογος πελατών.
- Ο προμηθευτής να διαθέτει απαραίτητως δική του τεχνική υπηρεσία εξυπηρέτησης (service) που ανταποκρίνεται άμεσα σε κλήση του χρήστη για παροχή βοήθειας. Να κατατεθούν τα σχετικά στοιχεία (κατάλογος προσωπικού, εκπαίδευση, εξοπλισμός, πιστοποιητικά κλπ).
- Ο προμηθευτής υποχρεούται να εκπαιδεύσει το προσωπικό που θα του υποδειχθεί, πλήρως στην λειτουργία του συστήματος.
- Ο κατασκευαστής οίκος του συστήματος και ο προμηθευτής να διαθέτουν επικαιροποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας (ISO ή αντίστοιχο). Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά πιστοποίησης.
- Παροχή εγγύησης ενός τουλάχιστον έτους καλής λειτουργίας του συστήματος, σε εργασία και ανταλλακτικά από την οριστική εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος.
- Παροχή πλήρους, επταετούς τουλάχιστον κάλυψης σε ανταλλακτικά, συντήρηση, και επισκευές και παροχή πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη της εγγύησης.
- Όλες οι ανωτέρω ζητούμενες προδιαγραφές θα πρέπει να απαντηθούν με την υπάρχουσα σειρά, μια προς μια, με φύλλο συμμόρφωσης και να αποδεικνύονται σαφέστατα από τα συνημμένα φυλλάδια του κατασκευαστή Οίκου.

### **ΤΜΗΜΑ 34**

#### **Σύστημα/διάταξη μικρο-αξονικής τομογραφίας**

#### **και οπτικής απεικόνισης βιοφωτάυγειας και φθορισμού**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 500.000,00€**

**Προϋπολογισμός 620.000,00 με ΦΠΑ**

Να προσφερθεί διάταξη που να περιλαμβάνει τα ακόλουθα απεικονιστικά συστήματα: **A. ένα σύστημα μικρο-αξονικής τομογραφίας, B. ένα σύστημα οπτικής απεικόνισης με τεχνικές ανίχνευσης βιοφωτάυγειας και φθορισμού.** Η διάταξη θα πρέπει να είναι κατάλληλη για την απεικόνιση τόσο in-vivo, όσο και ex-vivo/in-vitro εφαρμογών.

**A. Το σύστημα μικρο-αξονικής υπολογιστικής τομογραφίας (micro-CT)** να είναι ένα υψηλής απόδοσης, γρήγορο σύστημα in-vivo μικρο-αξονικής τομογραφίας (micro-CT), που να παρέχει υψηλή διακριτική ικανότητα με χαμηλές τιμές ακτινοβολίας και να έχει συνεχώς μεταβλητή μεγέθυνση για σάρωση μικρών εργαστηριακών ζώων (ποντίκια, αρουραίοι, κα), καθώς και βιολογικών δειγμάτων.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Πιο αναλυτικά να διαθέτει:

1. Δυνατότητες απεικόνισης με συνδυασμό υψηλής ανάλυσης και εικόνων μεγάλου μεγέθους, και δυνατότητα κυκλικής και σπειροειδούς (ελικοειδούς) σάρωσης.
2. Ανασύσταση οπτικών τομών και απεικόνιση χαμηλής δόσης σε λειτουργία υψηλής διακριτικής ικανότητας. Συστήματα τα οποία διαθέτουν λειτουργία χαμηλής δόσης με αποτέλεσμα την μείωση της διακριτικής ικανότητας, ή αύξηση διακριτικής ικανότητάς μόνο με απεικόνιση υψηλής δόσης δεν γίνονται αποδεκτά.
3. Οπτικό πεδίο εικόνας με πλάτος τουλάχιστον έως 80 mm και μήκος τουλάχιστον 300 mm το οποίο να επιτρέπει την σάρωση ολοκλήρου ποντικίου ή και αρουραίου.
4. Μεταβλητή μεγέθυνση για σάρωση δειγμάτων οστών και ιστών με υψηλή διακριτική ανάλυση και μέγεθος εικονοστοιχείου τουλάχιστον έως και 2.8  $\mu\text{m}$  ή μικρότερο χωρίς διαίρεση εικονοστοιχείων. Λειτουργία ικανή για πειράματα in-vivo και ex-vivo για επαρκή ανάλυση με σκοπό την διαπίστωση της δομής του οστού ποντικού in-vivo.
5. Μεταβλητή ενέργεια Ακτινών Χ, συνδυασμένη με μια σειρά φίλτρων για βέλτιστη ποιότητα εικόνας και ποικίλες ερευνητικές εφαρμογές από πνευμονικό ιστό έως οστό με μεταλλικά εμφυτεύματα.
6. Λειτουργία που να προσφέρει χαμηλή δόση ακτινοβολίας στα ζώα επιτρέποντας πολλαπλές σαρώσεις σε διαχρονικές προ-κλινικές μελέτες χωρίς τον κίνδυνο ανεπιθύμητων παρενεργειών που προκαλούνται από την ακτινοβολία.
7. Ικανότητα να πραγματοποιήσει σάρωση με συνεχή περιστροφή του πυλώνα και σε λειτουργία βημάτων με κύκλους σάρωσης σε 4 δευτερόλεπτα ή λιγότερο.
8. Δυνατότητα ανάλυσης στοιχείων αντικειμένων 5  $\mu\text{m}$  με αντίθεση άνω του 10%.
9. Συστοιχίες ανασύστασης με μορφή απεικόνισης 4000x4000 pixels για διάμετρο σάρωσης έως 40 mm και 8000x8000 pixels για διάμετρο σάρωσης έως 80 mm σε κάθε τομή ανασύστασης έτσι ώστε να επιτρέπει μεγάλη περιοχή απεικόνισης ακόμη και λειτουργία μέγιστης διακριτικής ικανότητας.
10. Ανασύσταση εικόνων με τυπικές και επιταχυνόμενες GPU διαδικασίες ανασύστασης για μεγαλύτερη ταχύτητα σε σύγκριση με συμβατικούς αλγορίθμους.
11. Αερόψυκτη πηγή ακτινών Χ σφραγισμένου τύπου, με ρυθμιζόμενη ενέργεια ακτινών-Χ τουλάχιστον από 20 έως 100kV, με φορέα φίλτρων τουλάχιστον 6 θέσεων αυτοματοποιημένης αλλαγής τους με σκοπό να διατηρεί το χρόνο που το ζώο περνάει στο σύστημα όσο το δυνατόν πιο σύντομο, δίνοντας του την χαμηλότερη δυνατή δόση ακτινοβολίας. Να διαθέτει φίλτρα Al και Cu καθώς και φίλτρο χαμηλής δόσης για in-vivo απεικόνιση σε συνθήκες χαμηλής δόσης σε συνδυασμό με λειτουργίας υψηλή ανάλυσης.
12. Ανιχνευτής ακτίνων Χ: Ψυχόμενη ψηφιακή κάμερα με αισθητήρα CCD ακτινών Χ, με ανάλυση τουλάχιστον 10 megapixel ή καλύτερη, 14 Bit, με ζεύξη οπτικών ινών σε σπινθηριστή, και λειτουργίες binning 1x1, 2x2, 4x4 και 8x8.
13. Ενσωματωμένη οθόνη αφής για την λειτουργία του σαρωτή.
14. Ολοκληρωμένη παρακολούθηση αναπνοής, ανίχνευση κίνησης, ηλεκτροκαρδιογραφήματος, για τομογραφία 4D.
15. Ασφάλεια ακτινοβολίας: Μέση τιμή <1  $\mu\text{Sv/h}$  κατά την πλήρη σάρωση σε απόσταση 10 εκατοστών από την επιφάνεια του οργάνου.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

16. Το όργανο να διαθέτει τουλάχιστον τρεις εναλλάξιμες κασέτες ζώων (από 25-70 χιλ), ώστε να καλύπτονται από μικρά ποντίκια έως μεγάλοι αρουραίοι. Επίσης, να προσφέρονται όλες οι συνδέσεις σε ηλεκτρόδια ΗΚΓ, αισθητήρας θερμοκρασίας και αναισθητικό αέριο συνδεδεμένο με μάσκα προσώπου. Η μάσκα προσώπου να μπορεί να τοποθετηθεί στο μπροστινό ή το πίσω μέρος και στις κασέτες των ζώων έτσι ώστε να επιτρέπονται οι ενέσεις της φλέβας της ουράς.
17. Να διαθέτει δύο υποδοχές δείγματος διαμέτρου τουλάχιστον 20 mm και μήκους τουλάχιστον 150 mm, καθώς και διαμέτρου τουλάχιστον 12 mm, και μήκους τουλάχιστον 120 mm. Επίσης, να προσφερθεί ένα μεγάλο σύνθετο κρεβάτι άνθρακα εσωτερικής διαμέτρου τουλάχιστον 70 χιλιοστών και μήκους τουλάχιστον 300 χιλιοστών.
18. Να διαθέτει υποδοχέα αφρού για πειράματα ex-vivo και περιφερειακή σάρωση.
19. Να διαθέτει μη μεταλλικά ηλεκτρόδια και αισθητήρες θερμοκρασίας ΗΚΓ.
20. Να συμπεριλαμβάνει πρότυπα δείγματα (Phantom) 2-4 mm και 8-16 mm που να προσομοιώνει τα μικρά κόκκαλα ποντικίου για βαθμονόμηση της μέτρησης πάχους του συστήματος.
21. Να προσφερθεί με όλα τα καλώδια σύνδεσης με το σταθμό εργασίας.
22. Να συμπεριλαμβάνει σταθμό εργασίας τρέχουσας τεχνολογίας με τα κάτωθι ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Dual Intel Xeon Gold 6128: 3.4GHz, 10.4GT/s, 2666MHz memory access
- 128GB, 2666MHz DDR4 memory
- 8 GB NVIDIA® Quadro® Graphical card
- 16 TB (4x4 TB) SAS HDD in RAID 0 for data
- 512GB SolidStateDrive for operating system and software
- DVD+/- RW drive
- One 24" UltraSharp LCD/LED monitor, 1920 x 1200 native resolution
- Windows 10 Professional (64-bit) English
- QWERTY keyboard
- Optical scroll mouse

23. Να συμπεριλαμβάνει πακέτο λογισμικού για λήψη εικόνας, ανασύσταση, προβολή δεδομένων σε 2D και 3D και ανάλυση δεδομένων σε 2D και 3D.
24. Να διαθέτει εγγύηση καλής λειτουργίας για 12 μήνες και δωρεάν παροχή μιας προληπτικής συντήρησης με το τέλος της εγγύησης.
25. Η τεχνική προσφορά να περιλαμβάνει την πλήρη εγκατάσταση αλλά και την εκπαίδευση του προσωπικού (3 εργάσιμες ημέρες) της επιστημονικής ομάδας του εργαστηρίου στη θέση που θα εγκατασταθεί, καθώς και δύο επιστημόνων εξ'αυτών σε πιο εξειδικευμένο επίπεδο (5-7 ημέρες προχωρημένη-advanced, εκπαίδευση) είτε στη θέση εγκατάστασης ή σε εκπαιδευτικό κέντρο του εξωτερικού που θα προτείνει η εταιρεία.

B. Το **σύστημα οπτικής απεικόνισης** που θα συνοδεύει την ανωτέρω διάταξη να αποτελεί αυτόνομο οπτικό όργανο κατάλληλο για την απεικόνιση in-vivo / ex-vivo / in-vitro εφαρμογών χρησιμοποιώντας δισδιάστατες (2D) τεχνικές ανίχνευσης, Βιοφωταύγειας και Φθορισμού με δυνατότητα παράγωγης τρισδιάστατων οπτικών τομογραφιών (3D Optical tomography Imaging).



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Πιο αναλυτικά να διαθέτει:

### 1. Φωτογραφική μηχανή (κάμερα) με τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- a. Αισθητήρα 1" τύπου Front- illuminated Scientific CCD, grade 0.
- b. Ελάχιστη πραγματική ανάλυση (native resolution) τουλάχιστον 4 Megapixels για καλύτερη απόδοση στην αναγνώριση προτύπων,
- c. 16 -Bit ψηφιακό βάθος (65.536 επίπεδα γκριζου/ grey Levels) για μέγιστη απόδοση ποσοτικοποίησης.
- d. Ψύξη: -65 ° C Απόλυτη ή -90 ° C σε σχέση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος για βελτισση της σχέσης σήματος /ηλεκτρονικού θορύβου.
- e. Σταθερό μηχανοκίνητο φακό με ευρύ άνοιγμα τουλάχιστον  $f / 0,70$  για μέγιστη και γρήγορη συλλογή φωτός.
- f. Αυτόματη εστίαση ανάλογα με το πάχος και το μέγεθος του δείγματος
- g. Δυναμικό εύρος : 4,8 Οπτική πυκνότητα ή καλύτερο
- h. Ελάχιστο πεδίο απεικόνισης τουλάχιστον 6 x 6 cm για μακροσκοπική απεικόνιση και μέγιστο τουλάχιστον 20 x 20 cm για ταυτόχρονη απεικόνιση 5 πειραματόζων (ποντικιών).

### 2. Σύστημα απεικόνισης φθορισμού/βιοφωταύγειας.

- a. Το όργανο θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με τουλάχιστον 8 μεμονωμένες πηγές διέγερσης με τα ακόλουθα μήκη κύματος: 420nm / 480nm / 520nm / 580nm / 640nm / 680nm / 740nm / 780nm με τα αντίστοιχα φίλτρα εκπομπής τους για απεικόνιση φθοριζόντων μοριακών αντιδραστηρίων που κυμαίνονται από 400 έως 900nm όπως: GFP, FITC, RFP, mCherry, χρωστικές Alexa Fluor (400-800nm), IRDye 680, IRDye 800CW, VivoTrack 680, VivoTag 750, παράγοντες Nirawave.
- b. Οι πηγές διέγερσης να παράγονται από μονοχρωματικές παλμικές πηγές φωτός LED στενής ζώνης φωτισμού με 30-50nm εύρος εκπομπής.
- c. Ομοιόμορφο φωτισμό σε όλο το οπτικό πεδίο. Σε περίπτωση ανομοιογένειας δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 10%.
- d. Αυτοματοποιημένο φορέα φίλτρων τουλάχιστον 11 θέσεων, με 8 φίλτρα φθορισμού τύπου Bandpass Narrow band, έτσι ώστε να αφήνει, μια (1) κενή θέση για απεικόνιση /ανίχνευση βιοφωταύγειας και τουλάχιστον δύο (2) θέσεις για προσαρμοσμένα φίλτρα με βάση τις ανάγκες του χρήστη.
- e. Τα φίλτρα εκπομπής θα πρέπει να είναι υψηλής ακρίβειας με μετάδοση τουλάχιστον 90%.

### 3. Λήψη εικόνας.

Το προσφερόμενο σύστημα θα πρέπει να διαθέτει πολλαπλές λειτουργίες λήψης εικόνων όπως αυτόματη, χειροκίνητη και σειριακή λήψη εικόνας. Επιπλέον να έχει τις εξής λειτουργίες/δυνατότητες :

- a. Ρυθμιζόμενο χρόνος έκθεσης από 100 χιλιοστά του δευτερολέπτου (msec) έως και 2 ώρες.
- b. Απεικόνιση χρονικής καθυστέρησης με χρονικά σημεία καθορισμένα από τον χρήστη και με λειτουργία απεικόνισης συσσώρευσης σήματος για τη μελέτη της κινητικής του σήματος.
- c. Αυτόματη και χειροκίνητη επικάλυψη σήματος 2D και φωτογραφικών εικόνων.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- d. Ανίχνευση πολλαπλών σημείων από διαφορετικούς εκθέτες για την ανίχνευση πολλαπλών περιοχών ενδιαφέροντος σε ένα αντικείμενο.
- e. Δυνατότητα Binning 1x1, 2x2, 4x4, 8x8, 12x12, 16x16.
- f. Έγχρωμη απεικόνιση για την εύκολη τεκμηρίωση δειγμάτων με πιστή αποτύπωση/αναπαράσταση χρώματος.

#### 4. 3D Οπτική τομογραφία

- a. Το προσφερόμενο όργανο θα πρέπει να παράγει εικόνες 3D οπτικής τομογραφίας για την καλύτερη κατανόηση των βαθυτέρων δομών των ιστών, με δυνατότητα απόδοσης των σημάτων όγκων στην τρισδιάστατη (3D) απεικόνιση του δείγματος.
- b. Τα δεδομένα σημάτων θα πρέπει να ποσοτικοποιούνται σε μονάδες όγκου και μεγέθους.
- c. Να διαθέτει ψηφιακή βιβλιοθήκη οργάνων και οστών προσβάσιμη στην καταχώριση δείγματος, για απεικόνιση με ψηφιοποιημένα όργανα και δομές οστών εντός της τοπογραφικής εικόνας προς διευκόλυνση του εντοπισμού του σήματος.

#### 5. Σκοτεινός θάλαμος

Ο σκοτεινός θάλαμος θα πρέπει να διαθέτει:

- a. Μηχανισμό μετακίνησης της κάμερας στον άξονα Z, αυτοματοποιημένο και ελεγχόμενο από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή του συστήματος έτσι ώστε να επιτρέπει την απεικόνιση των διάφορων οπτικών πεδίων π.χ 20x20cm, 6x6cm... που αναφέρονται πιο πάνω.
- b. Τράπεζα δείγματος με αυτοματοποιημένη και ελεγχόμενη από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή του συστήματος λειτουργία μετακίνησης στους άξονες X /Y για γρήγορη και εύκολη λειτουργία τοποθέτησης δείγματος χωρίς να απαιτείται από τον χρήστη πρόσβαση από την πόρτα του σκοτεινού θαλάμου.
- c. Ελεγχόμενη θερμοκρασία τράπεζας από 20 ° C έως 40 ° C και με δυνατότητα απενεργοποίησης
- d. Αποσπώμενη τράπεζα με δυνατότητα τοποθέτησής στο πάγκο για προπαρασκευαστικές εργασίες.
- e. Υποδοχή σύνδεσης εξωτερικού σταθμού αναισθησίας.
- f. Συμπαγή σχεδιασμό για τοποθέτηση του οργάνου σε πάγκο εργαστηρίου.

- 6. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής να διαθέτει κατ' ελάχιστο τα ακόλουθα χαρακτηριστικά Επιτραπέζιο Η/Υ υπολογιστή με Windows 10 64 bit, επεξεργαστή τρέχουσας τεχνολογίας Intel Core i5 ή καλύτερο ελάχιστη μνήμη 8GB RAM, HDD τουλάχιστον 256 GB SSD , τουλάχιστον 4 θύρες USB εκ των οποίων 2 διεπαφές USB 3.0. Οθόνη LCD με ανάλυση 4K (UHD) και ενεργειακή κλάση B ή καλύτερη, ποντίκι και πληκτρολόγιο.

#### 7. Λογισμικό:

Φιλικό προς το χρήστη ολοκληρωμένο λογισμικό για την λειτουργία του οργάνου, ικανό για λήψη, επεξεργασία και ανάλυση εικόνας. Θα πρέπει να παρέχεται με τουλάχιστον πέντε άδειες εγκαταστάσεων σε άλλους υπολογιστές και να έχει τις παρακάτω τουλάχιστον δυνατότητες:



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- a. Δημιουργία απεριόριστων καθορισμένων από το χρήστη πρωτοκόλλων / προφίλ χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε πηγή διέγερσης και φίλτρο εκπομπών.
- b. Οι επιλογές επεξεργασίας εικόνας, όπως σημειώσεις κειμένου, περικοπή εικόνων, περιστροφή εικόνας.
- c. Ανάλυση εικόνας ποσοτικοποίησης αποτελεσμάτων με εξαγωγή σε αρχείο Excel.
- d. Εξαγωγή εκθέσεων /αναφορών με εικόνες και λεπτομέρειες συστήματος σε αρχείο PDF.
- e. Ζωντανή δυναμική τρισδιάστατη απεικόνιση των διαφόρων εντάσεων του σήματος σε ποσοτικά αποτελέσματα 3D.
- f. Διαχωρισμό φάσματος (Spectral Unmixing) για διαφορετικά σήματα τα οποία δεν μπορούν να διαχωριστούν λόγω των τεχνικών δυσκολιών.
- g. Αποθήκευση εικόνας σε μορφή έως και 16-bit TIFF για χρήση σε οποιοδήποτε λογισμικό ανοιχτού κώδικα.

#### 8. Επιπρόσθετες εφαρμογές:

Το προσφερόμενο όργανο οπτικής παρατήρησης θα πρέπει να είναι κατάλληλο και για in vitro εφαρμογές π.χ. παρακολούθηση μεταναστευτικής ικανότητας κυττάρων και θα πρέπει να ακολουθείται από ερευνητικό αυτοματοποιημένο οπτικό μικροσκόπιο ανάστροφου τύπου επωνύμου κατασκευαστή για παρατήρηση με τεχνικές αντίθεσης φάσης και φθορισμού με υψηλότερη διακριτική ικανότητα σε επίπεδο μεμονωμένων πυρήνων κυττάρων. Ως ελάχιστες δυνατότητες θα πρέπει να φέρει σύστημα φθορισμού με πηγές LED και αντίστοιχα φίλτρα BGR, αντικειμενικούς φακούς μεγεθύνσεων τουλάχιστον 10x, 20x, 40x, και 60x ή 63x, μονοχρωματική κάμερα υψηλής ευαισθησίας και αισθητήρα τουλάχιστον 4 Μpixels με απόκριση τουλάχιστον 40 fps σε πλήρη ανάλυση, συνοδευόμενη από το αντίστοιχο λογισμικό για λήψη πολλαπλών καναλιών φθορισμού με εφαρμογή ψευδοχρωμάτων για ρεαλιστική απεικόνιση.

#### 9. Εγγύηση /εγκατάσταση/Εκπαίδευση

Να καλύπτεται από εγγύηση τουλάχιστον 12 μηνών από την παράδοση του. Η τεχνική προσφορά να περιλαμβάνει την πλήρη εγκατάσταση αλλά και την εκπαίδευση του προσωπικού (3 εργάσιμες ημέρες), της επιστημονικής ομάδας του εργαστηρίου στη θέση που θα εγκατασταθεί.

Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού να μην υπερβαίνει του δώδεκα (12) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

**ΤΜΗΜΑ 35**  
**Οδοντιατρική Μονάδα**  
**Ποσότητα 117**  
**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 633,064,52€**  
**Προϋπολογισμός 785.000,00€ με ΦΠΑ**

#### A. Όργανο



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**1. Περιγραφή Οργάνου : ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ**

1. Η οδοντιατρική μονάδα να αποτελείται από:

- έδρα
- μηχανήμα
- διάταξη πτυελοδοχείου
- προβολέα
- βραχίονα στήριξης, monitor και ενδοστοματική κάμερα
- εργαλειοφόρο τράπεζα (ταμπλέτα)
- ποδοδιακόπτη
- σύστημα διαχωρισμού αμαλγάματος
- χειρουργική αναρρόφηση
- κάθισμα ιατρού

2. Η έδρα θα πρέπει να λειτουργεί με ηλεκτρομηχανικό σύστημα με δύο (2) ανεξάρτητους κινητήρες ομαλής και αθόρυβης λειτουργίας.

3. Οι ηλεκτροκινητήρες θα πρέπει:

- να διαθέτουν θερμική προστασία η οποία θα διακόπτει τη λειτουργία των κινητήρων σε περίπτωση υπερθέρμανσης
- να είναι μεγάλης ισχύος

4. Η βάση της έδρας θα πρέπει:

- να είναι κατά προτίμηση από χυτοσίδηρο,
- να έχει μεγάλο βάρος,
- να έχει χαμηλό κέντρο βάρους στη θέση της μέγιστης ανύψωσης για να μπορεί να παραμένει σταθερή όταν έχει πλευρικό φορτίο τουλάχιστον 100 kg,
- να διαθέτει σύστημα προσαρμογής σε οποιοδήποτε δάπεδο χωρίς την ανάγκη πάκτωσης,
- να έχει υποστεί επεξεργασία αντισκωριακής προστασίας , όπως όλα τα μεταλλικά μέρη της έδρας
- να έχει βαφεί με ηλεκτροστατική βαφή υψηλής ποιότητας.

Η τροφοδοσία της έδρας και του μηχανήματος γίνεται με 220V και να διαθέτει μετασχηματιστή χαμηλής τάσης (24V) μέσω του οποίου να τροφοδοτούνται τα χειριστήρια ελέγχου των κινήσεων της έδρας.

5. Το ταπετσαρισμένο τμήμα της έδρας θα πρέπει να διαιρείται τουλάχιστον σε τρία μέρη:

- κάθισμα με υποπόδιο (μπορεί να είναι και σε δύο μέρη)
- πλάτη και ερεισικέφαλο

θα πρέπει να είναι:



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- ανατομικά σχεδιασμένο
- ανθεκτικό στις κάμψεις
- ανθεκτικό στις τριβές
- ανθεκτικό στα συνήθη απολυμαντικά και καθαριστικά
- η ταπετσαρία θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη χωρίς ραφές, με καμπύλες επιφάνειες για να είναι εύκολος ο καθαρισμός της. Η αλλαγή-αντικατάσταση της ταπετσαρίας σε περίπτωση φθοράς της να μπορεί να πραγματοποιηθεί τμηματικά για το κομμάτι που έχει υποστεί φθορά (δηλ. κεφαλωτό, πλάτη ή κάθισμα) επιτόπου στον χώρο λειτουργίας της έδρας χωρίς να απαιτείται η μεταφορά της σε άλλο χώρο.

6. Το ερεισικόεφαλο να είναι:

- ανεξάρτητο από την πλάτη
- οι κινήσεις του να ρυθμίζονται εύκολα
- να είναι ανατομικά σχεδιασμένο
- να επεκτείνεται προς τα πάνω
- να έχει δυνατότητα ρύθμισης της γωνίας

Τα τρία τελευταία δεν είναι απαραίτητα εφόσον διαθέτει μαξιλάρι προσαρμοζόμενο στο κεφάλι του ασθενή.

7. Η έδρα θα πρέπει να εκτελεί τις παρακάτω κινήσεις:

α) μεταβολή ύψους: η ελάχιστη διαδρομή να είναι περίπου 40 cm. Η ελάχιστη απόσταση του πάνω μέρους του καθίσματος από το δάπεδο να είναι περίπου 34-40cm και η μέγιστη απόσταση περίπου 75cm και

β) μεταβολή κλίσης πλάτης: η κίνηση της πλάτης να γίνεται με σύστημα αντιστάθμισης που ακολουθεί τις κινήσεις του ανθρώπινου σώματος, ώστε η πλάτη και η κεφαλή του να μην παρουσιάζουν το φαινόμενο της ολίσθησης και να παραμένουν στη θέση τους, η γωνία πλάτης -καθίσματος να κυμαίνεται από 90-180 μοίρες.

γ) Ο έλεγχος των κινήσεων να γίνεται από το ποδοχειριστήριο, από χειριστήριο τοποθετημένο στην εργαλειοφόρο τράπεζα και προαιρετικά από το χειριστήριο βοηθού.

Η έδρα θα πρέπει να

- διαθέτει διακόπτη έκτακτης ανάγκης για την πλήρη διακοπή των λειτουργιών της μονάδας προς αποφυγή ατυχημάτων.
- να είναι εξοπλισμένη με σταθερό αριστερό βραχίονα στήριξης χεριού σε περίπτωση ύπαρξης και δεξιού βραχίονα αυτός θα πρέπει να είναι κινητός με δυνατότητα ανάκλισης για να μπορεί να εισέρχεται και να εξέρχεται ο ασθενής.

8. Το μηχάνημα θα πρέπει να διαθέτει:

- Διάταξη για Airrotor με σύστημα Chip Blower που τη μετατρέπει σε αεροσύριγγα.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



- Διάταξη για Motor Air των 0-20.000 RPM με ρύθμιση στροφών δεξιών-αριστερών. Να περιλαμβάνεται και το μοτέρ αέρος εκτός από την γραμμή.
- Ανοξείδωτες ηλεκτροβαλβίδες υψηλής πίεσης ή από μπρούτζο, ανθεκτικές στη διάβρωση.
- Ρυθμιστή πίεσης και φίλτρα για το νερό και τον αέρα.
- Κορδόνια των χειρολαβών και υδραεροσύριγγας τα οποία να είναι ευθεία και όχι σπирάλ, να επιδέχονται απολύμανση, να μην γίνεται εκτόνωση στο πίσω μέρος της χειρολαβής Airmotor.
- Γραμμή και αντίστοιχη συσκευή πιεζοηλεκτρικών υπερήχων, η οποία να συνοδεύεται από κατάλληλα ξέστρα υπερουλικής και υποουλικής χρήσης (5 τμχ ξέστρα).
- Ισχυρή σιελαντλία που να καθαρίζεται εύκολα ή να είναι αυτοκαθαριζόμενη ενώ η λειτουργία της να ξεκινά αυτόματα μόλις βγει ο αντίστοιχος σωλήνας από τη θέση στήριξής του.
- Χειρουργική αναρρόφηση που θα είναι συνδεδεμένη σε κεντρικό σύστημα αναρρόφησης.
- Σύστημα διαχωρισμού αμαλγάματος
- Οι διακόπτες να είναι πλήρως στεγανοποιημένοι, ανθεκτικοί και εργονομικά τοποθετημένοι για να διευκολύνουν τον γιατρό και τον ασθενή.
- Οι αγωγοί ρεύματος, νερού, πεπιεσμένου αέρα να είναι συγκεντρωμένοι σε ιδιαίτερο κιβώτιο παροχών το οποίο προστατεύεται επαρκώς από ενδεχόμενες διαρροές νερού.
- Σύστημα φιάλης παροχής απεσταγμένου ύδατος, στις γραμμές του μηχανήματος.
- Σύστημα φιάλης απολύμανσης των εσωτερικών γραμμών της μονάδας.
- Βραχίονα στήριξης, καλωδίωση και monitor από 15-21 ίντσες και ενδοστοματική κάμερα.

#### 9. Σύστημα χειρουργικής αναρρόφησης

Να αποτελείται από αυτόνομο μοτέρ με απευθείας σύνδεση στην αποχέτευση (δηλ. να μην είναι παλαιού τύπου με κάδο συγκέντρωσης λυμάτων). Να είναι κατάλληλη για να αναρροφά άμεσα και αποτελεσματικά τόσο τα ΥΓΡΑ (π.χ. αίμα, σίελα) όσο και τα ΑΕΡΙΑ (μολυσματικό νέφος) λύματα των οδοντιατρικών εργασιών. Μα μεταφέρει όλο το μολυσματικό φορτίο απευθείας στην αποχέτευση και έτσι ο οδοντίατρος να μην έρχεται σε επαφή με τα λύματα (δεν χρειάζεται να αδειάζει κάδο συλλογής λυμάτων). Να έχει μεγάλη ικανότητα αναρρόφησης.

#### 10. Η διάταξη πτυελοδοχείου θα πρέπει:

- να στηρίζεται στη έδρα
- να ακολουθεί τις κινήσεις της
- να διαθέτει αυτόματη λειτουργία ποτηριού- πτυελοδοχείου ενεργοποιούμενη από τον πίνακα ελέγχου χειρισμού στην εργαλειοφόρο τράπεζα και από τον ποδοδιακόπτη



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- να είναι κατασκευασμένο από πορσελάνη ή κάποιο άλλο υλικό το οποίο να είναι ανθεκτικό και να επιδέχεται απολύμανση χωρίς τη δημιουργία επιφανειακών αλλοιώσεων.
- να διαθέτει προσβάσιμο συλλέκτη στερεών σωμάτων
- να έχει δυνατότητα περιστροφής κατά 45ο ώστε να επιτρέπει να εργαστεί και αριστερόχειρας.
- να συνοδεύεται από πάνελ-βοηθητικό χειριστήριο πάνω στο οποίο θα υπάρχουν προεγκατεστημένα ακρορύγχια χειρουργικής αναρρόφησης (ένα μικρής και ένα μεγαλύτερης διαμέτρου) και υδροσύριγγα τριπλής λειτουργίας (αέρας-νερό-σπρέι). Το βοηθητικό χειριστήριο να φέρει πάνελ όπου θα ελέγχονται οι κινήσεις της έδρας (πάνω-κάτω, πλάτη εμπρός-πίσω) καθώς και η παροχή νερού σε πτυελοδοχείο και ποτηράκι.

11. Ο προβολέας θα πρέπει:

- να στηρίζεται στο μηχάνημα με πολύσπαστο και αυτοίσοροπούμενο βραχίονα που έχει δυνατότητα κινήσεων μεγάλης έκτασης και που εξασφαλίζει μεγάλη σταθερότητα κινήσεων και θέσεων.
- η λυχνία του προβολέα να είναι LED και να αλλάζει εύκολα. Να διαθέτει φωτισμό εντάσεως 30.000 lux τουλάχιστον.
- Να έχει αισθητήρα.

12. Η εργαλειοφόρος τράπεζα θα πρέπει

- να εξασφαλίζει σταθερότητα στις επιλεγόμενες θέσεις με αερόφρενο
- να έχει μεγάλο εύρος μετακίνησης και περιστροφής
- να διαθέτει πίνακα ελέγχου και χειρισμού των εκτελούμενων στη μονάδα εργασιών καθώς και διαφανοσκόπιο
- οι διακόπτες να είναι στεγανοποιημένοι και ανθεκτικοί
- να έχει τους συγκρατητήρες των εργαλείων μπροστά ή κάτω ή στο πλάι και όχι πάνω από την τράπεζα
- να είναι καλυμμένη από υλικό μεγάλης αντοχής στη ευγενόλη, στα οξέα, στα μονομερή και σε άλλα συνήθη οδοντιατρικά υλικά
- να διαθέτει πέντε (5) θέσεις εργασίας, οι οποίες μπορούν να παραμετροποιηθούν σύμφωνα με τις ανάγκες του Ιατρικού Προσωπικού.

13. Η επιφάνεια εργασίας της τράπεζας θα πρέπει να διαθέτει δίσκο από ανθεκτικό υλικό ή κάλυμμα σιλικονούχο στο οποίο θα τοποθετούνται τα εργαλεία. Ο δίσκος ή το κάλυμμα να είναι αφαιρούμενα για να αποστειρώνονται.

14. Ο ποδοδιακόπτης θα πρέπει να ελέγχει

- τις κινήσεις της έδρας
- την λειτουργία των κοπτικών
- την παροχή νερού σε πτυελοδοχείο και ποτηράκι



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

## 15. Κάθισμα οδοντιάτρου

Το κάθισμα του ιατρού να διαθέτει μεταλλική λεία επιφάνειας βάσης για τον εύκολο καθαρισμό και μεγάλης αντοχής έμβολο για την ρύθμιση του επιθυμητού από τον ιατρό ύψους. Η πλάτη του καθίσματος να είναι ρυθμιζόμενη καθ' ύψος και πλάτος. Η έδρα του καθίσματος να ρυθμίζεται.

Τα παραπάνω θα πρέπει να συνοδεύονται από εγχειρίδια χρήσης, συντήρησης, σχέδια και κατάλογο ανταλλακτικών.

Η οδοντιατρική μονάδα θα πρέπει να συνοδεύεται από εγγύηση λειτουργίας για το σύνολο των μερών της, τουλάχιστον για ένα (1) έτος.

### ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

□ Ο Κατασκευαστής των προϊόντων θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποιητικό **EN ISO 9001 : 2008** ή **EN ISO 13485 : 2003** με πεδίο πιστοποίησης την διακίνηση ιατροτεχνολογικών προϊόντων και **EN ISO 13485 : 2003** για την τεχνική υποστήριξη ιατροτεχνολογικών προϊόντων (μεταφρασμένα στα ελληνικά και νομίμως επικυρωμένα),

- Πιστοποιητικά σήμανσης **CE** για τον προσφερόμενο εξοπλισμό ώστε να ικανοποιούνται οι αντίστοιχες απαιτήσεις των σχετικών οδηγιών της Ε.Ε. (Οδηγία 93/42/EEC όπως ισχύει σήμερα (μεταφρασμένα στα ελληνικά και νομίμως επικυρωμένα),
- Έγγραφο βεβαίωση του κατασκευαστή ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του στην Ευρωπαϊκή Ένωση όπως αυτοί ορίζονται στην Οδηγία 93/42/EEC, (με επίσημη μετάφραση – επικύρωση σε περίπτωση που πρόκειται για αλλοδαπό κατασκευαστή) για την δέσμευση εξασφάλισης και διάθεσης ανταλλακτικών καθώς και των αντιστοίχων κατάλληλων υλικών για την πλήρη λειτουργία και απόδοση του εξοπλισμού για δέκα (10) τουλάχιστον έτη από την οριστική παραλαβή αυτού, ακόμα και στις περιπτώσεις : α) διακοπής της συνεργασίας του προμηθευτή με τον κατασκευαστή και β) διακοπής της λειτουργίας του προμηθευτή.
- Ο διαγωνιζόμενος υποχρεούται να διαθέτει στην Θεσσαλονίκη αντιπρόσωπο ή κατάσταση και εκπαιδευμένο προσωπικό, με πιστοποιητικό εκπαίδευσης και εξουσιοδότησης αυτού από τον κατασκευαστή ή τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο του στην Ευρωπαϊκή Ένωση όπως αυτοί ορίζονται στην Οδηγία 93/42/EEC, για την συντήρηση των αντίστοιχων μηχανημάτων. Η σύνθεση του συνεργείου συντήρησης καθώς και τα τυπικά κλπ. προσόντα των απασχολουμένων θα πρέπει να αναφερθούν αναλυτικά στην προσφορά, στον φάκελο τεχνικής προσφοράς, καθώς και τα αντίστοιχα διακριβωμένα προς τις ανωτέρω ενέργειες συντήρησης-επισκευής όργανα.

Ο χρόνος παράδοσης και εγκατάστασης του εξοπλισμού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους 12 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Τμήμα 36****Σύστημα υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης (HPLC)****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 27.000,00€****Προϋπολογισμός 33.480,00 με ΦΠΑ**

Σύστημα υγρής χρωματογραφίας αποτελούμενο από τις παρακάτω μονάδες με τις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές τουλάχιστον:

**A. Αντλία Βαθμωτής Έκλουσης**

1. Να είναι προγραμματιζόμενη αντλία με ικανότητα λειτουργίας βαθμωτής έκλουσης (gradient) τεσσάρων (4) διαλυτών με ανάμιξη σε χαμηλή πίεση.
2. Να διαθέτει σύστημα δύο εμβόλων σε σειρά με ενεργό βαλβίδα εισαγωγής (active inlet valve) ηλεκτρονικά ελεγχόμενη για περιορισμό της δημιουργίας ατμών, από πτητικούς διαλύτες.
3. Να διαθέτει περιοχή ροής από 0.001 mL/min έως 10 mL/min, ρυθμιζόμενη με βήμα 0.001 mL/min.
4. Να έχει επαναληψιμότητα ροής μικρότερη από 0.07% RSD.
5. Να έχει ακρίβεια ροής ίση με  $\pm 1\%$ .
6. Να έχει μέγιστη πίεση λειτουργίας ίση με 400 bar (5880 psi).
7. Να διαθέτει αντιστάθμιση της συμπίεστικότητας των διαλυτών επιλεγόμενη από το χειριστή.
8. Να έχει όγκο υστέρησης (Delay Volume) ίσος με 600 – 900  $\mu\text{L}$ .
9. Να διαθέτει περιοχή συνθέσεως μίγματος από 0% έως 100% για κάθε διαλύτη ανά 0.1%, με επαναληψιμότητα σύνθεσης μίγματος μικρότερη από 0.2% RSD.
10. Να διαθέτει σύστημα αυτοδιάγνωσης βλαβών και διαρροών.
11. Να διαθέτει ενσωματωμένο απαερωτή κενού (degasser) με ικανότητα απαέρωσης σε τέσσερα κανάλια διαλυτών, μέγιστο ρυθμό ροής 10 mL/min ανά κανάλι και εσωτερικό όγκο 1,5mL ανά κανάλι.
12. Να συνοδεύεται από τέσσερις (4) φιάλες διαλυτών.

**B. Χειροκίνητος Εισαγωγέας Δείγματος**

1. Να διαθέτει χειροκίνητη βαλβίδα εισαγωγής δείγματος με βρόγχο όγκου 20  $\mu\text{L}$ .

**Γ. Ανιχνευτής Ορατού-Υπεριώδους**

1. Να διαθέτει φωτομετρικό ανιχνευτή διπλής δέσμης και μεταβλητού μήκους κύματος από 190 nm έως 600nm.
2. Να έχει ικανότητα μέτρησης μόνου ή διπλού μήκους κύματος.
3. Να έχει ακρίβεια μήκους κύματος ίση με  $\pm 1$  nm. Να διαθέτει αυτόματη βαθμονόμηση και επιβεβαίωση της ακρίβειας με ενσωματωμένο φίλτρο οξειδίου του ολμίου.
4. Ο θόρυβος να είναι μικρότερος από  $\pm 0,25 \times 10^{-5}$  AU στα 230 nm (για μέτρηση σε μονό μήκος κύματος) και  $< \pm 0,80 \times 10^{-5}$  AU στα 230nm και 254nm (για μέτρηση σε δύο μήκη



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

ΕΣΠΑ  
2014-2020  
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

κύματος).

5. Να έχει απόκλιση μικρότερη από  $1 \times 10^{-4}$  AU/h στα 230 nm.
6. Να διαθέτει ρυθμό διαμεταγωγής δεδομένων (Data Rate) ίσος με 120 Hz.
7. Η γραμμικότητα να είναι μεγαλύτερη από 2,5 AU (5%) στα 265 nm.
8. Να διαθέτει σύστημα αυτόματης αναγνώρισης/ταυτοποίησης (Radio Frequency Identification tags - RFID) για όλες τις κυψελίδες και τις λυχνίες UV, παρέχοντας έτσι υψηλότατα επίπεδα ιχνηλασιμότητας των δεδομένων.
9. Να διαθέτει σύστημα αυτοδιάγνωσης βλαβών και διαρροών.
10. Να συνοδεύεται από αναλυτική κυψελίδα συνεχούς ροής, με μήκος οπτικής διαδρομής 10 mm, εσωτερικού όγκου 14  $\mu$ L και μέγιστη πίεση λειτουργίας 40 bar (588 psi).

#### **Δ. Θερμοστάτης Στηλών**

1. Να έχει ειδικό θερμοστατούμενο χώρο με δυνατότητα υποδοχής ως και τεσσάρων (4) στηλών μήκους ως 30cm, πλέον της προστήλης οποιασδήποτε εταιρείας.
2. 2. Να διαθέτει περιοχή θερμοκρασίας: 10°C κάτω από την θερμοκρασία περιβάλλοντος ως +85°C και η θερμοστάτηση να γίνεται με στοιχεία peltier.
3. 3. Να έχει σταθερότητα θερμοκρασίας  $\pm 0.1^\circ\text{C}$ .
4. 4. Να έχει ακρίβεια θερμοκρασίας  $\pm 0.5^\circ\text{C}$ .
5. 5. Να διαθέτει δύο (2) ξεχωριστούς εναλλακτές θερμότητας, με ανεξάρτητο προγραμματισμό θερμοκρασίας.
6. Να έχει τους παρακάτω χρόνους για την επίτευξη της θερμοκρασίας (Heat-up/Cool-down Time):
  - 5 min, από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος έως τους 40°C.
  - 10 min, από τους 40°C έως τους 20°C.
7. Να συνοδεύεται από ηλεκτρονική βαλβίδα 2pos/6port, πλήρως ελεγχόμενη από το λογισμικό για αυτόματη επιλογή στηλών.
8. Να διαθέτει σύστημα αυτοδιάγνωσης βλαβών και διαρροών.

#### **Ε. Λογισμικό Αμφίδρομης Επικοινωνίας**

1. Ο πλήρης έλεγχος του συστήματος υγρής χρωματογραφίας (αντλία, αυτόματος δειγματολήπτης, θερμοστάτης στηλών, ανιχνευτές) να γίνεται μέσα από ένα φιλικό και εύχρηστο γραφικό περιβάλλον.
2. Να έχει πλήρης επεξεργασία δεδομένων καθώς και νέων υπολογισμών (recalculations) επί οθόνης.
3. Να αποτελεί την τελευταία και πλέον εξελιγμένη έκδοση λογισμικού και να λειτουργεί σε περιβάλλον Windows.  
Να εμφανίζει προειδοποιητικά μηνύματα για την έγκαιρη πρόληψη βλαβών κάθε επιμέρους μονάδας. Να δίνει τη δυνατότητα στο χειριστή να ελέγξει την ορθή λειτουργία και την αποδοτικότητα κάθε επιμέρους μονάδας, μέσω συγκεκριμένων δοκιμών.
4. Το πρόγραμμα να μπορεί με κατάλληλη επέκταση να ελέγχει επιπλέον συστήματα, (μεταξύ των οποίων Αέριο χρωματογράφο, Υγρή χρωματογραφία, Υγρή χρωματογραφία με ανιχνευτή Φασματογραφίας Μαζών, Τριχοειδή Ηλεκτροφόρηση).
5. Να έχει την δυνατότητα για τρισδιάστατη απεικόνιση του χρωματογραφήματος



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



(XYZ=Απορρόφηση, Χρόνος, Μήκος κύματος), για χρήση με φασματικούς ανιχνευτές (DAD ή FLD).

7. Να συνοδεύεται απ' το λογισμικό αυτοδιάγνωσης βλαβών και διαρροών: Αυτόματη διακοπή της παροχής διαλυτών σε περίπτωση διαρροής. Να εμφάνιση προειδοποιητικών μηνυμάτων για την πρόβλεψη βλαβών.
8. Να συνοδεύεται από μονάδα σύνδεσης και ελέγχου μετρητή γ counter, (Dual Channel Interface), που διαθέτει το εργαστήριο.
9. Να ελέγχει και να προγραμματίζει ανιχνευτή DAD που διαθέτει το εργαστήριο.
10. Να συνοδεύεται από κατάλληλο Η/Υ και εκτυπωτή ο οποίος απαιτείται για την λειτουργία του συστήματος.
11. Να συνοδεύεται από κατάλληλη στήλη και προστήλες.

### **ΣΤ. Γενικές Απαιτήσεις**

1. Το σύστημα να συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, παρελκόμενα και μικροϋλικά για την εγκατάσταση και αρχική λειτουργία του.
2. Όλες οι προσφερόμενες μονάδες να είναι πλήρως συμβατές με τον ανιχνευτή ορατού υπεριώδους του εργαστηρίου μας.
3. Ο χρόνος παράδοσης του μηχανήματος ορίζεται σε τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης
4. Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας για ένα (1) έτος.
5. Να παρέχεται επάρκεια ανταλλακτικών για επτά (7) έτη.
6. 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.

### **ΤΜΗΜΑ 37**

#### **Φυγόκεντρος με δύο κεφαλές**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 30.645,16€**

**Προϋπολογισμός 38.000,00 με ΦΠΑ**

Το σύστημα αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία: Α) Επιδαπέδια φυγόκεντρο υψηλών στροφών και Β) Δύο κεφαλές φυγοκέντρου (ρότορες).

#### **Α) Επιδαπέδια φυγόκεντρος υψηλών στροφών**

A1) Η συσκευή πρέπει να είναι επιδαπέδια ψυχόμενη φυγόκεντρος που δεν απαιτεί στερέωση στο δάπεδο.

A2) Η ελάχιστη χωρητικότητα της φυγοκέντρου πρέπει να είναι τουλάχιστον 4L και να είναι συμβατή με κεφαλές φυγοκέντρου (ρότορες) σταθερής γωνίας (fixed angle) ή ταλάντωσης (swing-out).

A3) Η μονάδα πρέπει να επιτρέπει την φυγοκέντρωση ευρέος φάσματος φιαλών, σωλήνων ή άλλων δοχείων (με χρήση κατάλληλων κεφαλών φυγοκέντρου και προσαρμογέων), τουλάχιστον: 4x1000 ml, 4x750 ml, 4x500 ml, 8x50 ml, 8x175 ml, 24 μικροπλάκες, 40x50 ml, 96x15 ml, 192x1,5/2 ml, 4x75 cm<sup>2</sup> φιάλες.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- A4) Πρέπει να έχει μια φωτεινή, υψηλής ορατότητας οθόνη αφής-χειριστήριο, που επιτρέπει στο χρήστη να ελέγξει τόσο τις παραμέτρους που έχουν οριστεί όσο και τις παραμέτρους της εν εξελίξει φυγοκέντρωσης.
- A5) Να διαθέτει πληκτρολόγιο αφής-χειριστήριο, που επιτρέπει τον εύκολο και άμεσο προγραμματισμό όλων των λειτουργιών και παραμέτρων φυγοκέντρωσης.
- A6) Η μέγιστη ταχύτητα περιστροφής πρέπει να είναι τουλάχιστον 24.000 rpm και η μέγιστη δύναμη φυγοκέντρωσης πρέπει να είναι τουλάχιστον 68.900 x g.
- A7) Η ελάχιστη ταχύτητα περιστροφής πρέπει να είναι τουλάχιστον 500.
- A8) Η μονάδα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον 9 προφίλ επιτάχυνσης και 10 προφίλ επιβράδυνσης.
- A9) Η φυγόκεντρος πρέπει να είναι ψυχόμενη με λειτουργία προψύξης και να επιτρέπει ρύθμιση της θερμοκρασίας φυγοκέντρωσης μεταξύ -10° και +40° C.
- A10) Η φυγόκεντρος πρέπει να επιτρέπει την αποθήκευση τουλάχιστον 90 προγραμμάτων φυγοκέντρωσης, με παράλληλη δυνατότητα ονοματοδοσίας τους με αλφαριθμητικούς χαρακτήρες.
- A11) Θα πρέπει να επιτρέπει ρύθμιση του χρόνου φυγοκέντρωσης και να έχει χρονοδιακόπτη έως 99 ώρες ή HOLD.
- A12) Θα πρέπει να διαθέτει πόρτα με αυτόματο άνοιγμα μέσω ενός πλήκτρου.
- A13) Το ύψος της επιφάνειας εργασίας της φυγοκέντρου πρέπει να είναι μεταξύ 850 και 900 mm, για την εύκολη εισαγωγή και εξαγωγή των κεφαλών φυγοκέντρου.
- A14) Θα πρέπει να επιτρέπει την εύκολη εναλλαγή και εγκατάσταση των κεφαλών φυγοκέντρου. Οι κεφαλές φυγοκέντρου θα πρέπει να εγκαθίστανται εύκολα, με τη χρήση ενός συστήματος κουμπιού (push button), χωρίς την ανάγκη ειδικών εργαλείων, ώστε να εξασφαλίζεται η γρήγορη τοποθέτηση ή αλλαγή σε λιγότερο από 5 δευτερόλεπτα. Επίσης, η φυγόκεντρος θα πρέπει να επιτρέπει εύκολη πρόσβαση στο θάλαμο της κεφαλής φυγοκέντρου για γρήγορο καθαρισμό.
- A15) Να διαθέτει αυτόματο σύστημα ανίχνευσης κεφαλής φυγοκέντρου για την εξάλειψη του χρόνου που απαιτείται για τον εντοπισμό και την επιλογή της κεφαλής φυγοκέντρου στο λογισμικό ελέγχου της φυγοκέντρου κατά τον προγραμματισμό των παραμέτρων φυγοκέντρωσης και την προστασία από υπερβολική ταχύτητα περιστροφής.
- A16) Να διαθέτει ανοχή σε περίπτωση ανισοζύγισης κεφαλής φυγοκέντρου μέχρι 5%.
- A17) Να διαθέτει σύστημα ανίχνευσης ανισοζύγισης κεφαλής φυγοκέντρου.
- A18) Να διαθέτει δυνατότητα ορισμού πολλών λογαριασμών χρηστών με προστασία με κωδικό πρόσβασης.
- A19) Να διαθέτει θύρα USB για τη λήψη δεδομένων.
- A20) Ο φυγοκεντρικός μηχανισμός πρέπει να επιτρέπει τη χρήση ευρέος φάσματος κεφαλών φυγοκέντρου, συμπεριλαμβανομένων:
- κεφαλών φυγοκέντρου σταθερής γωνίας από ανθρακονήματα, τιτάνιο ή άλλο κατάλληλο υλικό χαμηλού βάρους
  - περιστρεφόμενων κεφαλών φυγοκέντρου ταλάντωσης με πιστοποιημένα καλύμματα βιοασφάλειας, που μπορούν να ανοίξουν και να κλείσουν χωρίς βίδωμα
- A21) Η στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία πρέπει να είναι χαμηλότερη από 59db.
- A22) Η τροφοδοσία της φυγοκέντρου πρέπει να είναι 200-240 V / 50-60Hz.
- A23) Η μονάδα πρέπει να φέρει σήμανση CE και τόσο ο προμηθευτής όσο και ο κατασκευαστής πρέπει να έχουν πιστοποίηση ISO9001.
- A24) Η μονάδα θα πρέπει να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας για τουλάχιστον δύο έτη και να παρέχεται εξασφάλιση επάρκειας ανταλλακτικών και τεχνικής υποστήριξης για τουλάχιστον 7 έτη.
- A25) Ο προμηθευτής θα πρέπει να αναλάβει τη μεταφορά και την αρχική εγκατάσταση της φυγοκέντρου, καθώς και την εκπαίδευση των χρηστών.

#### B) Δύο κεφαλές φυγοκέντρου (ρότορες).



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Το σύστημα φυγοκέντρου θα πρέπει να συνοδεύεται από κεφαλές φυγοκέντρου (ρότορες) με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

B1) Η μονάδα πρέπει να παρέχεται με δύο κατάλληλες κεφαλές φυγοκέντρου με τις παρακάτω προδιαγραφές και με εγγύηση τουλάχιστον 10 ετών

B2) Μία κεφαλή φυγοκέντρου σταθερής γωνίας κατασκευασμένη από ανθρακονήματα, που να δέχεται τουλάχιστον έξι δοχεία φυγοκέντρωσης με χωρητικότητα 250ml το καθένα (6 x 250ml), που να επιτρέπει μέγιστη ταχύτητα φυγοκέντρωσης τουλάχιστον 14.000 rpm και φυγοκεντρική δύναμη τουλάχιστον 30.240 x g. Η κεφαλή θα πρέπει να φέρει σύστημα κουμπιού push-button για εύκολη εναλλαγή κεφαλής. Επιπλέον, η κεφαλή θα πρέπει να συνοδεύεται από τουλάχιστον 18 συμβατά δοχεία φυγοκέντρωσης (μετά πωμάτων) των 250ml κατασκευασμένα από πολυκαρβονύλιο (PC, polycarbonate).

B3) Μία κεφαλή σταθερής γωνίας, κατασκευασμένη από τιτάνιο, χωρητικότητας τουλάχιστον 8 σωλήνων όγκου 50ml έκαστος, μέγιστης ταχύτητας και φυγοκεντρικής δύναμης τουλάχιστον 24.000 rpm / 68.900 x g, με σύστημα push-button για εύκολη εναλλαγή κεφαλής. Επιπλέον, η κεφαλή θα πρέπει να συνοδεύεται από τουλάχιστον 24 συμβατούς σωλήνες φυγοκέντρωσης (μετά πωμάτων) όγκου 50ml ο καθένας κατασκευασμένους από πολυκαρβονύλιο (PC, polycarbonate).

Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

### ΤΜΗΜΑ 38

#### Συσκευή διαλυτοποίησης με αυτόματο δειγματολήπτη

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 26.854,84€

Προϋπολογισμός 33.300,00 με ΦΠΑ

1. Να είναι απολύτως σύμφωνη με τις απαιτήσεις των φαρμακοποιών USP <711/724> και EP <2.9.3/4> , IQ, OQ.
2. Να διαθέτει (6) θέσεις ανάδευσης, ρυθμιζόμενης ταχύτητας 25-250 στροφές ανά λεπτό
3. Να έχει δυνατότητα προγραμματισμού ταχύτητας ανάδευσης κάθε θέσης ξεχωριστά (individual speed control) και κατά ομάδες 2x3, 3x2, κλπ.
4. Να διαθέτει κάρτα μνήμης SD στην οποία να μπορεί να γίνει αποθήκευση απεριόριστου αριθμού μεθόδων
5. Να μπορεί η θέση κάθε δοχείου να κεντράρεται εύκολα, με σύστημα 3<sup>ων</sup> σημείων (3-point individual vessel centering system)
6. Να διαθέτει ηλεκτρονικά ελεγχόμενη μονάδα για αυτόματη ανύψωση όλων των θέσεων (electronic lift drive)
7. Να διαθέτει δυνατότητα «κλιμακωτής» έναρξης λειτουργίας (staggered start), ώστε η ανάδευση σε κάθε δοχείο να ξεκινάει διαδοχικά, όπως ορίζει ο χρήστης
8. Να διαθέτει ευέλικτη σχεδίαση, ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί σε οριζόντιο (2 σειρές 3ών δοχείων) ή κάθετο προσανατολισμό (3 σειρές 2 δοχείων), για εξοικονόμηση χώρου
9. Να διαθέτει θύρα RS-232
10. Να διαθέτει έγχρωμη φωτεινή οθόνη τουλάχιστον 6 ιντσών, η οποία να αναγράφει τις πιο σημαντικές πληροφορίες (ταχύτητα ανάδευσης, θερμοκρασία υδατόλουτρου, χρόνος



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



- που έχει παρέλθει από την αρχή της μεθόδου, καθώς και χρόνος μέχρι την επόμενη δειγματοληψία)
11. Να διαθέτει υδατόλουτρο με διπλά τοιχώματα υπό κενό (double-walled vacuum molded water bath)
  12. Να επιτυγχάνεται γρήγορη προθέρμανση του λουτρού
  13. Να μπορεί να προγραμματιστούν 8 θέσεις ανάδευσης ανάλογα με την μέθοδο USP (paddles, baskets, paddle over disk, transdermal cylinder κλπ.)
  14. Τα δοχεία να διαθέτουν ειδικά καπάκια, που να εξασφαλίζουν ελάχιστη εξάτμιση, μικρότερη από 0,7% σε 24 ώρες
  15. Η μονάδα θέρμανσης να διαθέτει προγραμματιζόμενη λειτουργία εκκίνησης και παύσης (wake up & sleep mode) για εξοικονόμηση ενέργειας
  16. Να είναι σύμφωνη με την οδηγία CFR21 (multiple level access control)
  17. Να διαθέτει ενσωματωμένες λειτουργίες για έλεγχο ταχύτητας ανάδευσης, θερμοκρασίας, προγραμματισμού πρωτοκόλλων OQ/PQ
  18. Να διαθέτει 2 αντλίες (syringe pump) με 6 σύριγγες η κάθε μία υψηλής ακρίβειας τουλάχιστον +/- 1.0%
  19. Οι σύριγγες των αντλιών να είναι κατασκευασμένες από βοριοπυριτικό γυαλί, PCTFE και PTFE
  20. Να υποστηρίζει λειτουργία "media refill", δηλαδή αναπλήρωση του όγκου δειγματοληψίας μετά από κάθε δειγματοληψία
  21. Η αντλία να είναι ειδικά σχεδιασμένη ώστε να επιτυγχάνεται μηδενικός νεκρός όγκος, και συλλογή δειγμάτων από 1.0 έως 10.0 ml
  22. Ο αυτόματος δειγματολήπτης να έχει υποδοχείς για τουλάχιστον 160 δοχεία
  23. Να μπορούν να προγραμματιστούν τουλάχιστον 20 αυτόματες δειγματοληψίες του συστήματος (χωρίς παρουσία χρήστη)
  24. Να συνοδεύεται από σύστημα εκτύπωσης
  25. Να περιλαμβάνει 6 δοχεία, paddles και baskets
  26. Ο χρόνος παράδοσης να μην υπερβαίνει τους 5 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.
  27. Εγγύηση καλής λειτουργίας 1 έτος.
  28. Εκπαίδευση στη λειτουργία του οργάνου δωρεάν κατά την εγκατάσταση από τεχνικούς της εταιρείας.
  29. Επάρκεια ανταλλακτικών για τουλάχιστον 7 έτη.

### ΤΜΗΜΑ 39

#### Σύστημα Αναλυτικής/Ημιπαρασκευαστικής HPLC-PDA-IR

(υγρή χρωματογραφία συνδεδεμένη με ανιχνευτή φωτοσυστοιχίας διόδων και ανιχνευτή δείκτη διάθλασης)

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 56.048,39€

Προϋπολογισμός 69.500,00 με ΦΠΑ



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Να προσφερθεί σύστημα υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης, αναλυτικής και ημιπαρασκευαστικής λειτουργίας, το οποίο θα αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα, με τις αντίστοιχες ελάχιστες προδιαγραφές:

#### ΑΝΤΛΙΑ

Προγραμματιζόμενη αντλία με ικανότητα λειτουργίας βαθμιδωτής έκλουσης, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Περιοχή ροής από 0.0001 – 10.0000 mL/min.
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας έως 44 Μρα ( .6.380 psi).
- Ακρίβεια ροής  $\pm 1\%$  ή καλύτερη.
- Επαναληψιμότητα ροής 0,06% RSD ή καλύτερη.
- Να έχει ικανότητα χρονικού προγραμματισμού της ροής, πίεσης, events κ.λπ. σε τουλάχιστον 300 βήματα προγραμματισμού.
- Να λειτουργεί σε συνθήκες pH από 1 έως 14 τουλάχιστον.
- Να περιλαμβάνει σύστημα συνεχούς έκπλυσης των εμβόλων.
- Να ρυθμίζονται ανώτερο και κατώτερο πίεσης για προστασία.
- Να λειτουργεί ως σύστημα βαθμιδωτής έκλουσης σε χαμηλή πίεση έως τεσσάρων διαλυτών, με ανάμιξη από 0 έως 100% με βήμα 0.1%.
- Η ακρίβεια της ανάμιξης των διαλυτών να είναι  $\pm 0.5\%$  ή καλύτερη.
- Να περιλαμβάνει χώρο ασφαλούς τοποθέτησης των φιαλών κινητής φάσης, και να συνοδεύεται από 5 φιάλες.
- Να συνοδεύεται από online σύστημα απαέρωσης, με τουλάχιστον πέντε κανάλια ταυτόχρονης απαέρωσης.

#### ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ

- Να έχει χωρητικότητα τουλάχιστον 150 φιαλιδίων όγκου 1.5 ml. Να μπορεί να δεχθεί διάφορους δειγματοφορείς και μεγαλύτερου ή μικρότερου όγκου φιαλιδίων.
- Όγκος έγχυσης από 0.1 έως 2000μl τουλάχιστον.
- Επαναληψιμότητα έγχυσης καλύτερη από 0.15% RSD για όγκο έγχυσης 5 μL ή μεγαλύτερο.
- Ο συνολικός χρόνος κύκλου έγχυσης να μην ξεπερνάει τα 7 sec.
- Επιμόλυνση κάτω από 0,0005% μετά από εκπλύσεις.
- Να έχει ικανότητα θερμοστάτησης των δειγμάτων σε εύρος από 4°C έως 40°C τουλάχιστον και με ακρίβεια  $\pm 2^\circ\text{C}$ .
- Να λειτουργεί σε συνθήκες pH από 1 έως 14 τουλάχιστον.
- Να περιλαμβάνει δειγματοφορέα για φιαλίδια 1.5 ml καθώς και δειγματοφορέα για φιαλίδια 4 ml για μεγάλου όγκου εγχύσεις.

#### ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗΣ ΣΤΗΛΩΝ



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Θερμοστατούμενος χώρος με δυνατότητα υποδοχής τουλάχιστον έξι στηλών μήκους 300mm.
- Εύρος θερμοστάτησης από 10°C κάτω του περιβάλλοντος έως 95°C τουλάχιστον.
- Επαναληψιμότητα θερμοκρασίας  $\pm 0.05^\circ\text{C}$  ή καλύτερη.
- Ακρίβεια θερμοκρασίας  $\pm 0.5^\circ\text{C}$  ή καλύτερη.
- Να υπάρχει δυνατότητα υποδοχής τουλάχιστον δύο αυτόματων βαλβίδων επιλογής στηλών.
- Να έχει ικανότητα χρονικού προγραμματισμού της θερμοκρασίας.

#### ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΟΡΑΤΟΥ-ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΜΕ ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΟΔΩΝ (DAD)

- Περιοχή εύρους μήκους κύματος από 190 έως 800nm ή μεγαλύτερη.
- Να διαθέτει τουλάχιστον 1000 φωτοδιόδους.
- Ακρίβεια μήκους κύματος  $\pm 1\text{nm}$  ή καλύτερη.
- Επαναληψιμότητα μήκους κύματος  $\pm 0.1\text{nm}$  ή καλύτερη.
- Να διαθέτει ρυθμιζόμενο πλάτος σχισμής διέλευσης του φωτός.
- Να έχει φασματική διακριτική ικανότητα  $\pm 1.4\text{nm}$  ή καλύτερη.
- Να έχει απόκλιση (Drift) μικρότερη από  $4 \times 10^{-4} \text{ AU/hour}$ .
- Να έχει θόρυβο μικρότερο από  $5 \times 10^{-6} \text{ AU}$ .
- Να έχει γραμμικότητα απορρόφησης τουλάχιστον ως τα 2.5 AU.
- Να διαθέτει θερμοστατούμενη κυψελίδα έως 50°C τουλάχιστον με ρύθμιση ανά 1°C.
- Εκτός από την αναλυτικής κυψελίδα, να προσφερθεί και παρασκευαστική.

#### ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΔΕΙΚΤΗ ΔΙΑΘΛΑΣΗΣ (RID)

- Να επιτυγχάνει μεγάλη σταθερότητα της βασικής γραμμής και ελάχιστο χρόνο σταθεροποίησης αυτής από την έναρξη λειτουργίας του.
- Περιοχή δείκτη διάθλασης: από 1 έως 1,75 RIU.
- Επίπεδο θορύβου: καλύτερο από  $2,5 \times 10^{-9} \text{ RIU}$ .
- Σταθερότητα βασικής γραμμής: μέγιστη απόκλιση  $1 \times 10^{-7} \text{ RIU/hour}$
- Να υποστηρίζει ροές έως 20ml/min και με μελλοντική επέκταση έως 150ml/min.
- Να υποστηρίζει αλλαγή πολικότητας.
- Αυτόματη ρύθμιση μηδενός.
- Χωρητικότητα κυψελίδας: περίπου 10μL ή μικρότερη.
- Ρύθμιση θερμοκρασίας κυψελίδας: από 30 έως 60°C.

#### ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΕΑΣ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ

- Να διαθέτει λειτουργία αυτόματης συλλογής κλασμάτων, σε μεγάλο εύρος ροών (έως 150ml/min τουλάχιστον), για την κάλυψη μικρής και μεγάλης κλίμακας παρασκευαστικής χρωματογραφίας.
- Να υποστηρίζει απλή χειροκίνητη καθώς και αυτόματη συλλογή κλασμάτων.
- Να δέχεται διάφορους κλασματοφορείς, με έως τουλάχιστον 140 θέσεις κατά μέγιστον.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Η κλασματοποίηση να πραγματοποιείται με επιλογή πολλών παραμέτρων, για την άριστη επαναληψιμότητα αυτής σε περίπτωση μετατόπισης των χρόνων κατακράτησης των προς συλλογή κορυφών.
- Να συνοδεύεται από κλασματοφορέα με τουλάχιστον 140 θέσεις σωληναρίων κλασμάτων όγκου 4-5ml.
- Να συνοδεύεται από τουλάχιστον 300 σωληνάρια για τα κλάσματα.
- Να έχει δυνατότητα μελλοντικής υποδοχής συστήματος ψύξης του κλασματοφορέα.

## ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Να περιλαμβάνεται κατάλληλο λογισμικό ελέγχου όλου του συστήματος και επεξεργασίας δεδομένων, σε περιβάλλον Windows πρόσφατης έκδοσης.

- Να εξασφαλίζει πλήρη έλεγχο όλου του συστήματος υγρής χρωματογραφίας.
- Να παρέχει πλήρεις λειτουργίες ποσοτικού και ποιοτικού προσδιορισμού.
- Να λειτουργεί σύμφωνα με τους κανόνες GLP, GMP.
- Δημιουργία εκτυπώσεων από τον χειριστή.
- Αυτοματοποιημένες λειτουργίες κατά τις αναλύσεις.
- Να συνοδεύεται από κατάλληλο ηλεκτρονικό υπολογιστή τελευταίας τεχνολογίας.

## ΓΕΝΙΚΑ

Το σύστημα να ακολουθείται από τα ακόλουθα παρελκόμενα:

- Δύο στήλες ημιπαρασκευαστικές, με διάμετρο 10 mm, και υλικό της επιλογής μας. Να συνοδεύονται και από τις αντίστοιχες προστήλες.
- Μία στήλη αναλυτική, με υλικό της επιλογής μας. Να συνοδεύεται από την αντίστοιχη προστήλη.
- Πεντακόσια (500) φιαλίδια δείγματος για τον αυτόματο δειγματολήπτη, όγκου 1.5ml, με τα αντίστοιχα πώματα και διαφράγματα.
- Πεντακόσια (500) φιαλίδια δείγματος για τον αυτόματο δειγματολήπτη, όγκου 4ml, με τα αντίστοιχα πώματα και διαφράγματα.
- Πεντακόσια (500) σωληνάρια συλλογής κλασμάτων, όγκου 4- 5 ml.
- Σύστημα αδιάλειπτης παροχής ρεύματος (onlineUPS), με ισχύ μεγαλύτερη από αυτή του παραπάνω συστήματος HPLC.
- Όλα τα απαιτούμενα παρελκόμενα, μικροανταλλακτικά εγκατάστασης και πλήρη σειρά απαιτούμενων εργαλείων για την συντήρηση.
- Φυλλάδια και εγχειρίδια για όλα τα μέρη του συστήματος.
- Ο προμηθευτής να διαθέτει αποδεδειγμένη εμπειρία σε εγκαταστάσεις παρόμοιων συστημάτων. Να κατατεθεί κατάλογος πελατών.
- Ο προμηθευτής να διαθέτει απαραίτητως δική του τεχνική υπηρεσία εξυπηρέτησης (service) που ανταποκρίνεται άμεσα σε κλήση του χρήστη για παροχή βοήθειας. Να κατατεθούν τα σχετικά στοιχεία (κατάλογος προσωπικού, εκπαίδευση, εξοπλισμός, πιστοποιητικά κλπ).
- Ο κατασκευαστής οίκος του συστήματος και ο προμηθευτής να διαθέτει επικαιροποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας. Να κατατεθούν τα πιστοποιητικά.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Παροχή εγγύησης ενός (1) τουλάχιστον έτους καλής λειτουργίας του συστήματος, σε εργασία και ανταλλακτικά από την οριστική εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος.
- Παροχή πλήρους, επταετούς τουλάχιστον κάλυψης σε ανταλλακτικά, συντήρηση, και επισκευές και παροχή πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη της εγγύησης
- Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού να μην υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

#### **ΤΜΗΜΑ 40**

#### **Υποβρύχιο όργανο μέτρησης φθορισμού Χλωροφύλλης**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 27.419,35€**

**Προϋπολογισμός 34.000,00 με ΦΠΑ**

1. Υποβρύχιο όργανο μέτρησης φθορισμού της χλωροφύλλης
2. Να διαθέτει **μπλε LED φως μέτρησης** με αντοχή περίπου  $470 \pm 8$  nm, συνηθισμένες συχνότητες διαμόρφωσης 5 έως 25 Hz ρυθμιζόμενες σε βήματα των 5 Hz και 100 Hz,
3. Να μετράει PAR σε τυπικές ρυθμίσεις  $0,05 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ .
4. Να είναι ικανό να μετρήσει φθορισμό σε μήκος κύματος μεγαλύτερο από 700 nm
5. Ακτινικό φως: Το **μπλε LED** με τη μέτρηση του φωτός, το μέγιστο ακτινικό PAR να είναι τουλάχιστο  $3000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ . Το μέγιστο PAR παλμών κορεσμού να είναι τουλάχιστο  $6000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  ρυθμιζόμενο σε βήματα των  $500 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
6. Η ανίχνευση φθορισμού να γίνεται με φωτοδίοδο PIN που να προστατεύεται από long-pass και short-pass φίλτρα. Ανάλυση σήματος 12 bit
7. Να διαθέτει αισθητήρα πίεσης και αισθητήρα θερμοκρασίας. Η πίεση να μετατρέπεται σε μέτρα βάθους κατάδυσης, εύρος από 0 έως -50 m, με ανάλυση 0,1 m.
8. Το εύρος της θερμοκρασίας να είναι  $-10^\circ \text{C}$  έως  $+60^\circ \text{C}$ , με ανάλυση  $0,1^\circ \text{C}$ .
9. Ο αισθητήρας να διαθέτει προστασία τζελ και αντιμαγνητικό καπάκι από ανοξείδωτο ατσάλι
10. Να διαθέτει μνήμη Flash, τουλάχιστο 8 MB, για την αποθήκευση των δεδομένων, παρέχοντας μνήμη για περισσότερες από 25.000 αναλύσεις παλμών κορεσμού
11. Να διαθέτει οθόνη με οπίσθιο φωτισμό τουλάχιστο  $150 \times 100$  dots
12. Να διαθέτει τουλάχιστο 10 διακόπτες υπέρυθρης αντανάκλασης, πλήκτρο για παλμούς κορεσμού, κουμπί για την ενεργοποίηση / απενεργοποίηση της συσκευής και διακόπτες ανάκλασης για κλείδωμα / ξεκλείδωμα
13. Να διαθέτει Wireless LAN, IEEE 802.11 b/g/ n (2.4 GHz),
14. Να διαθέτει σωλήνα από πλεξιγκλάς με μία αδιάβροχη οπτική ίνα
15. Να διαθέτει εξωτερικές θήρες AUX1 και AUX2, 4 πόλων
16. Μετρητής οξυγόνου οπτικών ινών FireStingO2 ή κάτοχος κλιπ φύλλου 2035-B και INPUT, 6 πόλων, για επικοινωνία με RS-485 και φόρτιση εσωτερικής μπαταρίας



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

17. Να διαθέτει μπαταρία όζοντος 8.0 V / 3.5 Ah (28 Wh) που να παρέχει ενέργεια για περισσότερες από 1300 μετρήσεις απόδοσης
18. Το μέγιστο βάθος κατάδυσης να είναι τουλάχιστο 50 μ
19. Να μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασίες από -5 έως +45 ° C
20. Η διάμετρος του να μην ξεπερνάει τα 20 cm, και το μήκος του τα 40 cm
21. Το βάρος του να μην ξεπερνάει τα 4 kg
22. Να παραδίδεται με υποβρύχιο καλώδιο τουλάχιστο 5 m για τηλεχειρισμό του οργάνου, τροφοδοτικό, 3 Dark Leaf Clip, βάση επιφανειών, θήκη μεταφοράς και λογισμικό
23. Μαζί με το όργανο μέτρησης φθορισμού χλωροφύλλης να διατίθεται μικρό φασματόμετρο με διάμετρο μικρότερο των 3.5 εκατοστών, μήκος μικρότερο των 20 εκατοστών και βάρος μικρότερο από 150 γραμμάρια,

### ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Ο ανάδοχος οφείλει να παραδώσει τον εξοπλισμό εντός πέντε (5) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.

Απαιτείται η βεβαίωση ύπαρξης ανταλλακτικών για τουλάχιστον 5 έτη.

Η οριστική παραλαβή του εξοπλισμού θα πραγματοποιηθεί μετά την εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού, καθώς και μετά την ενημέρωση και εκπαίδευση των ενδιαφερομένων στη χρήση του. Η εκπαίδευση των χρηστών θα πραγματοποιηθεί από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό του αναδόχου.

### ΤΜΗΜΑ 41

#### Επιδαπέδιο σύστημα επεξεργασίας ιστολογικών σκευασμάτων (ιστοκινέτα)

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 27.419,35€**

**Προϋπολογισμός 34.000,00 με ΦΠΑ**

1. Να έχει χωρητικότητα τουλάχιστον 360 κασέτες και η επεξεργασία των ιστών να γίνεται αυτόματα, σε κλειστό σύστημα, ελεγχόμενο πλήρως από μικροϋπολογιστή.
2. Να δέχεται τουλάχιστον 12 πλαστικά δοχεία αντιδραστηρίων χωρητικότητας τουλάχιστον 4 L, από τα οποία τα 10 να είναι αποκλειστικά δοχεία αντιδραστηρίων επεξεργασίας και τα 2 δοχεία καθαρισμού.
3. Να διαθέτει τουλάχιστον 3 θερμαινόμενα δοχεία παραφίνης χωρητικότητας τουλάχιστον 4 L.
4. Να δέχεται αντιδραστήρια από οποιονδήποτε κατασκευαστικό οίκο του ελεύθερου εμπορίου.
5. Να μπορεί να δεχθεί προαιρετικά και προγεμισμένα δοχεία αντιδραστηρίων και παραφίνης του ίδιου οίκου, χωρητικότητας τουλάχιστον 4 L, έτοιμα προς χρήση, για την ευκολία του χρήστη.
6. Να διαθέτει Barcode reader για την αυτόματη αναγνώριση και εγγραφή των προγεμισμένων δοχείων των αντιδραστηρίων στο λογισμικό της προς αποφυγή λαθών και την



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- ελαχιστοποίηση της καταπόνησης του προσωπικού του εργαστηρίου κατά την αντικατάσταση των αντιδραστηρίων.
7. Να έχει τη δυνατότητα μέσω Barcode reader καταγραφής στο λογισμικό της όλων των πληροφοριών που περιέχονται στο barcode των εκτυπωμένων κασετών παρασκευασμάτων που επεξεργάζεται, για την παρακολούθηση της πορείας των δειγμάτων.
  8. Η ιστοκινέτα να διαθέτει μεγάλη έγχρωμη οθόνη αφής μέσω της οποίας γίνεται ο προγραμματισμός και η παρακολούθηση της διαδικασίας σε πραγματικό χρόνο σε κάθε στάδιο της επεξεργασίας ξεχωριστά.
  9. Να μπορεί να αποθηκεύει τουλάχιστον δεκαπέντε (15) προγράμματα στην μνήμη του υπολογιστή.
  10. Να δύναται να εκτελεί πρόγραμμα αναστροφής για την επανεπεξεργασία δειγμάτων, τα οποία δεν έχουν επεξεργαστεί σωστά.
  11. Να διαθέτει τουλάχιστον τέσσερα (4) προγράμματα έκπλυσης του θαλάμου επεξεργασίας.
  12. Να διαθέτει λειτουργία χρονοκαυστέρησης τουλάχιστον 14 ημερών της εκτέλεσης των προγραμμάτων.
  13. Ο θάλαμος επεξεργασίας να είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο ατσάλι.
  14. Να δέχεται τρία (3) καλάθια κασετών κατασκευασμένα από ανοξείδωτο ατσάλι χωρητικότητας τουλάχιστον 120 κασετών το καθένα.
  15. Ο θάλαμος επεξεργασίας να διαθέτει τουλάχιστον τρεις (3) αισθητήρες πλήρωσης αντιδραστηρίων για τον έλεγχο της στάθμης των αντιδραστηρίων ανάλογα με τον αριθμό καλαθιών που χρησιμοποιούνται.
  16. Η θερμοκρασία των αντιδραστηρίων στον θάλαμο επεξεργασίας να έχει δυνατότητα μέγιστης ρύθμισης έως 45° C.
  17. Τα δοχεία να γεμίζουν και να αδειάζουν είτε χειροκίνητα είτε με τη χρήση του αυτόματου συστήματος φόρτωσης / εκφόρτωσης αντιδραστηρίων.
  18. Να έχει αυτόματο σύστημα καθαρισμού των παραφινών με την χρήση του οποίου αυξάνεται ο χρόνος ζωής τους ( και επομένως μειώνεται η κατανάλωσή τους) κατά 50%.
  19. Να διαθέτει αυτόματο σύστημα ποιοτικού ελέγχου των αντιδραστηρίων, το οποίο παρακολουθεί και ειδοποιεί το χρήστη για την αλλαγή των αντιδραστηρίων και την 'περιστροφή' τους.
  20. Να μπορεί ο χρήστης να ρυθμίζει το χρόνο, το κενό, την πίεση, τη θερμοκρασία και τη ταχύτητα ανάδευσης σε όλα τα στάδια της επεξεργασίας.
  21. Να διαθέτει ρυθμιζόμενο σύστημα ανάδευσης, η οποία να επιτυγχάνεται μέσω της δημιουργίας φυσαλίδων αέρα από την βάση του θαλάμου επεξεργασίας.
  22. Σε περίπτωση έλλειψης αντιδραστηρίου στο θάλαμο (λόγω πιθανής απόφραξης του αγωγού) αυτός να γεμίζει με τη χρήση γειτονικού αντιδραστηρίου (προηγούμενου ή επόμενου βήματος) για την προστασία των δειγμάτων.
  23. Να διαθέτει φίλτρο ενεργού άνθρακα για την προστασία από τους ατμούς των αντιδραστηρίων, το οποίο να αντικαθίσταται με ευκολία από το προσωπικό του εργαστηρίου.
  24. Το καπάκι του θαλάμου επεξεργασίας να θερμαίνεται ξεχωριστά, για τη αποφυγή δημιουργίας πάσης φύσεως δυσάρεστων συμπυκνώσεων αντιδραστηρίων στην εσωτερική πλευρά του.
  25. Να διαθέτει πλήθος ηχητικών και οπτικών συναγερμών (alarms).
  26. Να μπορεί να συνδεθεί προαιρετικά με απομακρυσμένο συναγερμό.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

27. Να διαθέτει θύρα USB για την αποθήκευση δεδομένων, προγραμμάτων και των αναφορών του ποιοτικού ελέγχου.
28. Να λειτουργεί σε τάση 220-250V / 50-60Hz.
29. Να έχει διαστάσεις περίπου (WxDxH) : 700 x 700 x 1500 mm.
30. Να διαθέτει πιστοποίηση CE-IVD για in vitro διαγνωστική χρήση βάσει της οδηγίας 98/79/EC.
31. Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας δύο (2) ετών.
32. Να δοθεί εγγύηση διαθεσιμότητας ανταλλακτικών για τουλάχιστον δέκα (10) έτη (Να κατατεθεί βεβαίωση κατασκευαστικού οίκου)
33. Εκπαιδευμένο προσωπικό τεχνικής υποστήριξης (Να κατατεθεί βεβαίωση κατασκευαστικού οίκου)
34. Χρόνος παράδοσης εντός τεσσάρων (4) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.

#### **ΤΜΗΜΑ 42**

##### **Σύστημα προσδιορισμού μεγέθους,**

##### **ποιοτικού ελέγχου και ποσοτικοποίησης νουκλεϊκών οξέων**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 25.806,45€**

**Προϋπολογισμός 32.000,00 με ΦΠΑ**

- Σύστημα προσδιορισμού μεγέθους και ποιοτικού ελέγχου νουκλεϊκών οξέων:
  - DNA (από 35bp έως >60Kb)
  - RNA και cfDNA (50-800bp)
- Το σύστημα να δύναται να ανιχνεύσει 5 pg/μl DNA, 100 pg/μl RNA και 20 pg/μl cfDNA
- Να υποστηρίζει ποσοτικοποίηση DNA συγκέντρωσης από 10 pg
- Να υποστηρίζει ποσοτικοποίηση RNA συγκέντρωσης από 500 pg
- Να υποστηρίζει ποσοτικοποίηση cfDNA με εύρος συγκέντρωσης 100 pg/μl-5 ng/μl
- Το σύστημα να απονέμει αυτόματα αντικειμενική βαθμολόγηση της ακεραιότητας του RNA (RNA Integrity Number (RIN) -ίδιας ή ισοδύναμης της βιβλιογραφικά υποστηριζόμενης κλίμακας), του DNA, καθώς και του RNA απομονωμένου από FFPE δείγματα
- Να επιτρέπει την αυτοματοποιημένη προετοιμασία και ανάλυση τουλάχιστον 12 δειγμάτων-χωρίς επιπλέον επιβάρυνση για την ανάλυση λιγότερων ή ενός και μόνο δείγματος
- Το ακριβές κόστος της ανάλυσης να υπολογίζεται εύκολα ανά δείγμα - ανεξαρτήτου του αριθμού των δειγμάτων κατά το τρέξιμο



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



- Τα αντιδραστήρια να είναι έτοιμα προς χρήση
- Ο χρόνος ανάλυσης ανά δείγμα να μην ξεπερνάει τα 2 λεπτά
- Να τεκμηριωθεί η αποφυγή επιμολύνσεων η οποία θα πρέπει να εξασφαλίζεται τόσο από το σύστημα όσο και από τα συνοδευτικά αναλώσιμα και αντιδραστήρια.
- Οι μικροκυψελίδες να φέρουν barcodes για εύκολη ιχνηλασιμότητα και παρακολούθηση των διαθέσιμων προς χρήση θέσεων
- Το λογισμικό του συστήματος να επιτρέπει την ταυτόχρονη ανάλυση πολλαπλών δειγμάτων και να προσφέρει δυνατότητα τοποθέτησης των δειγμάτων το ένα πάνω στο άλλο «sample overlay» για πιο εύκολη σύγκριση
- Το σύστημα θα πρέπει να προσφέρεται με 1 χρόνο εγγύηση
- Η προσφορά να περιλαμβάνει εκπαίδευση των χρηστών στη χρήση του εξοπλισμού.
- Να υπάρχει επάρκεια ανταλλακτικών του συστήματος για τουλάχιστον 5 έτη.
- Ο χρόνος παράδοσης (εκτέλεση σύμβασης) να είναι εντός τεσσάρων (4) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.

#### **ΤΜΗΜΑ 43**

#### **Σύστημα οπτικής ανάλυσης στυπωμάτων και πηκτωμάτων με Φθορισμό & Χημειοφωταύγεια & χρωματομετρία**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 32.258,06€**

**Προϋπολογισμός 40.000,00 με ΦΠΑ**

1. Το σύστημα οπτικής ανάλυσης στυπωμάτων και πηκτωμάτων με φθορισμό, χημειοφωταύγεια και χρωματομετρία, να είναι τελευταίας τεχνολογίας με ενσωματωμένη οθόνη αφής LCD, τουλάχιστον 12”.
2. Να έχει θέση υποδοχής του δείγματος με αυτοματοποιημένο άνοιγμα, να υποστηρίζει τουλάχιστον 6 διαφορετικές λειτουργίες (χρωμομετρική ανάλυση πηκτωμάτων και μεμβρανών, χημειοφωταύγεια, χρωμομετρική ανάλυση Western blots, φθορισμός πηκτωμάτων πρωτεϊνών και νουλεϊνικών οξέων ) και να μπορεί να υποστηρίξει και εφαρμογές όπως οπτικοποίηση ημιδιαφανών (π.χ πιάτα petri αποικιών) και αδιαφανών (π.χ. 2D λωρίδες- strips, πλάκες χρωματογραφίας λεπτής στοιβάδας-TLC, τομές φύλλων) δειγμάτων και αντικειμένων.
3. Να διαθέτει εγκατεστημένο (on-board) λογισμικό κατάλληλο για τον προγραμματισμό και τον έλεγχο του συστήματος σε πραγματικό χρόνο καθώς και τη συλλογή/αποθήκευση των



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- δεδομένων. Να υπάρχει η δυνατότητα να γίνεται ο προγραμματισμός και ο έλεγχος του συστήματος σε πραγματικό χρόνο από υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος στο διαδίκτυο και τρέχει την πιο πρόσφατη έκδοση του λειτουργικού συστήματος Windows (Windows10). Να είναι δυνατή η συλλογή και αποθήκευση των δεδομένων σε γνωστά συστήματα cloud (πχ Google Drive File Stream, Microsoft OneDrive). Να διαθέτει το απαραίτητο λογισμικό για ασφαλή σύνδεση στο διαδίκτυο.
4. Να επιτρέπει συνολική μεγέθυνση 1-8X (1-2X μηχανική και επιπλέον 1-4X ψηφιακή) και αυτόματη εστίαση του δείγματος. Ο χρόνος έκθεσης να υπολογίζεται αυτόματα αλλά να υπάρχει δυνατότητα και για επιλογή του από τον χρήστη.
  5. Το συρτάρι φόρτωσης του δείγματος να ανοιγοκλείνει αυτόματα και η επιφάνεια να έχει τη δυνατότητα για περιστροφή δείγματος (κατά τουλάχιστον 10°). Το σύστημα να δέχεται 4 οπτικά φίλτρα (2 διέγερσης και 2 εκπομπής).
  6. Η κάμερα να έχει ανάλυση 9.1 megapixel τουλάχιστον, με σταθερό φακό 25 mm, f/0.95 και εύρος πεδίου 22.5 x 18.0 cm, δίνοντας της δυνατότητα για ταυτόχρονη απεικόνιση 4 mini στυπωμάτων ή πηκτωμάτων (blots ή gels). Να έχει ψυχόμενο ανιχνευτή 16-bit CCD (με τουλάχιστον 65.500 αποχρώσεις του γκρι) και οι εικόνες να μπορούν να καταγράφονται ως αρχεία TIFF, JPG, G2i, PNG
  7. Να έχει 2 πηγές φωτός τύπου LED. Η μια να είναι πράσινη (470-550nm) και η άλλη λευκού φωτός (Epi-illumination white). Η χρήση της πράσινης πηγής φωτός να περιορίζει τις εκπομπές επιβλαβών ακτινών UV και να μην έχει παραπροϊόντα υδραργύρου, ενώ ταυτόχρονα να επιμηκύνει το χρόνο ζωής του συστήματος, ελαττώνοντας το κόστος συντήρησης
  8. Το λογισμικό της συσκευής να επιτρέπει την αυτόματη και τη χειροκίνητη ανάλυση των φωτογραφιών για τον προσδιορισμό των ζωνών, την ποσοτικοποίηση τους και την διόρθωσή τους συγκριτικά με τα controls. Να υπάρχει δυνατότητα για ταυτόχρονη λήψη εικόνας φωταύγειας και stain-free εικόνας.
  9. Να περιλαμβάνει λογισμικό για (α) την οργάνωση των φωτογραφιών και την επεξεργασία τους για δημοσιεύσεις σε μέγεθος και ανάλυση που επιλέγει ο χρήστης, (β) την ονομασία και αποθήκευση και ομαδοποίηση φακέλων ανά εφαρμογή, (γ) την αποθήκευση σε DFS και το OneDrive cloud και το απομακρυσμένο χειρισμό μέσω Internet καθώς και τη κρυπτογράφηση των δεδομένων
  10. Να έχει διαστάσεις (L x W x H): 70 x 40 x 60 cm περίπου και βάρος 50 kg
  11. Να μπορεί, -ή να είναι αναβαθμίσιμο σε σύστημα που να μπορεί-, να υποστηρίξει εφαρμογές όπως πολυστρωματικά φθορίζοντα στυπώματα, (multiplex fluorescent western blotting) και έκφραση GFP σε πιάτα πολλαπλών θέσεων (multiwell plates).
  12. Να διατεθούν από την εταιρία όλες οι αναβαθμίσεις του firmware και του λογισμικού του συστήματος του συστήματος, , για μια πενταετία.
  13. Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας για 1 έτος και να υπάρχει επάρκεια ανταλλακτικών για 7 έτη.
  14. Να παρέχεται εκπαίδευση στην χρήση του μηχανήματος.
  15. Ο χρόνος παράδοσης να μην υπερβαίνει τους τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

#### **ΤΜΗΜΑ 44**



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Ειδικό σύστημα Ηλεκτροδιάτρησης Εμβρύων, Ιστών, Οργανοειδών και κάθε είδους Ευκαρυωτικών & Προκαρυωτικών Κυττάρων για διαδικασίες γονιδιακής τροποποίησης**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 24.193,55€**

**Προϋπολογισμός 30.000,00 με ΦΠΑ**

1. Να παρέχει χαμηλής τάσης τετράγωνους παλμούς για την επίτευξη της υψηλότερης βιωσιμότητας των κυττάρων και εμβρύων.
2. Να μετράει και να εμφανίζει την διαπερατότητα, την τάση εξόδου, το ρεύμα, την ενέργεια και την διάρκεια παλμών, έτσι ώστε ο ερευνητής να μπορεί να ελέγξει όλες τις μεταβλητές που απαιτούνται για επιτυχή και αναπαραγωγίμη ηλεκτροδιάτρηση.
3. Να επιτυγχάνει υψηλή αποτελεσματικότητα διαμόλυνσης για τεχνολογίες μεταλλαξογένεσης μέσω στοιχειοθεσίας DNA CRISPR/Cas9, αποσιώπησης μέσω sh/siRNA καθώς και προσθήκης γονιδίων καθώς και υψηλή βιωσιμότητα των στοχευμένων κυττάρων / εμβρύων χωρίς τη χρήση ειδικών ρυθμιστικών διαλυμάτων.
4. Να συνοδεύεται από εξειδικευμένο ηλεκτρόδιο για ηλεκτροδιάτρηση γονιμοποιημένων ωαρίων μικρών θηλαστικών για την κατασκευή διαγονιδιακών συστημάτων.
5. Να συνοδεύεται από ειδικό θάλαμο κυψελών (cuvette chamber) και βάση στήριξης για ηλεκτροδιάτρηση κυττάρων, που μπορεί να εφαρμοστεί σε διαφορετικούς τύπους κυττάρων (πρωτογενών και αθανатоποιημένων) θηλαστικών σε εναιώρημα (εμβρυικά βλαστικά κύτταρα, iPSCs, ενδοθήλιακά κύτταρα, καρδιομυοκύτταρα, ανοσολογικά κύτταρα κλπ.) καθώς και σε οργανοειδή (π.χ. εντέρου, ήπατος κλπ).
6. Να συνοδεύεται από 200 κυψέλες (cuvettes) οι οποίες χρησιμοποιούνται για την ηλεκτροδιάτρηση ευκαρυωτικών και προκαρυωτικών κυττάρων.
7. Να συνοδεύεται από εξειδικευμένο ηλεκτρόδιο για την ηλεκτροδιάτρηση προσκολλημένων (adherent) κυττάρων, τοποθετημένων σε 4, 8 ή 24mm πιάτα,

ή/και

8. Να συνοδεύεται από εξειδικευμένο ηλεκτρόδιο για την ηλεκτροδιάτρηση καρπών φυτών.
9. Να πιστοποιείται με βιβλιογραφικές αναφορές ή άλλες επιστημονικές αποδείξεις η εφαρμογή του προσφερόμενου οργάνου για τις παραπάνω εφαρμογές στον διεθνή κλινικό και ερευνητικό χώρο.
10. Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας για 1 έτος και να υπάρχει επάρκεια ανταλλακτικών για 7 έτη.
11. Να παρέχεται εκπαίδευση στην χρήση του μηχανήματος.
12. Ο χρόνος παράδοσης να μην υπερβαίνει τους τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

**Τμήμα 45**

**Σύστημα Περιθλασιμετρίας Ακτίνων-Χ (XRD)**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 166.612,90€**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Προϋπολογισμός 206.600,00 με ΦΠΑ****Τεχνικά Χαρακτηριστικά περιθλασίμετρου:**

Κατάλληλο για ανάλυση κόνεων σε θερμοκρασία δωματίου και σε υψηλότερη θερμοκρασία. Τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά να αποδεικνύονται απαραίτητως από τα έντυπα του κατασκευαστή οίκου.

**1. ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ**

- \* Μέγιστη ισχύς: τουλάχιστον 3000 W για συνεχή λειτουργία.
- \* Υψηλή τάση: από 20 kV μέχρι τουλάχιστον 50 kV, σε βήματα 1 kV.
- \* Ρεύμα: από 5 mA μέχρι τουλάχιστον 60 mA, σε βήματα 1 mA.
- \* Κεφαλή λυχνίας με όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης.
- \* Η διακύμανση της υψηλής τάσης και του ρεύματος να είναι μικρότερη του 0,005%, όταν η διακύμανση τάσης εισόδου είναι 10% και να υπάρχει συνεχής αυτόματη ρύθμιση της υψηλής τάσεως και του ρεύματος.
- \* Η συσκευή να κλειδώνει.
- \* Να λειτουργεί σε δίκτυο 220/230 V, 50 Hz.

**2. ΛΥΧΝΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ**

Να είναι κεραμικού τύπου fine focus και να διαθέτει:

- \* Άνοδο χαλκού.
- \* Ισχύ τουλάχιστον 2,0 kW.
- \* Προσαρμογέα που να δέχεται λυχνίες διαφόρων κατασκευαστών και να επιτρέπει εύκολη αντικατάσταση της λυχνίας.

**3. ΓΩΝΙΟΜΕΤΡΟ**

- \* Το γωνιόμετρο να είναι κατακόρυφο, υψηλής ακριβείας, γεωμετρίας Bragg-Brentano, με χωριστή κίνηση για γωνίες  $\theta$  και  $2\theta$ .
- \* Κίνηση γωνιομέτρου:  $\theta/2\theta$  και δυνατότητα μετατροπής σε  $\theta/2\theta$ .
- \* Διάμετρος: Τουλάχιστον 400 mm.
- \* Ελάχιστο βήμα περιστροφής :  $0,0001^\circ$ .
- \* Επαναληψιμότητα:  $\pm 0,0002^\circ$ .
- \* Μέγιστη γωνιακή ταχύτητα περιστροφής:  $20^\circ/\text{sec}$
- \* Ακρίβεια  $\theta/2\theta$ :  $0.005^\circ$ .
- \* Περιοχή ολικής περιστροφής  $\theta$ :  $360^\circ$ .
- \* Περιοχή ολικής περιστροφής  $2\theta$ :  $-110$  έως  $168^\circ$ .
- \* Διάμετρος κεντρικού ανοίγματος για μεγάλα δείγματα: τουλάχιστον 10 cm.

**4. ΤΡΑΠΕΖΑ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ**

- \* Να προσφερθεί δειγματοφορέας σταθερής θέσεως, με ικανότητα τοποθέτησης 9 δειγμάτων, κατάλληλος για χρήση σε ανακλώμενη δέσμη.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- \* Η τράπεζα του δειγματοφορέα να διαθέτει μηχανισμό τοποθέτησης δειγμάτων που να εξασφαλίζει υψηλή επαναληψιμότητα της ακριβούς θέσεως του δείγματος.
- \* Να περιλαμβάνει πρότυπο δείγμα κορουνδίου.
- \* Να συνοδεύεται από σετ 9 δειγματοφορέων.

## 5. ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ

Μεταξύ της πηγής Ακτίνων-Χ και του ανιχνευτή να παρεμβάλλονται τα απαραίτητα σταθερά διαφράγματα πρωτεύουσας και δευτερεύουσας δέσμης

## 6. ΦΙΛΤΡΟ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Να υπάρχει ειδικό φίλτρο για την απαλοιφή της ακτινοβολίας  $K_{\beta}$  του χαλκού.

## 7. ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ

- \* Να διαθέτει ανιχνευτή στερεάς κατάστασης (solid state).
- \* Να διαθέτει τουλάχιστον 190 strips που να υπάρχει εγγύηση 100% λειτουργίας κατά την εγκατάσταση.
- \* Μέγιστος αριθμός κρούσεων > 100.000.000 ανά λεπτό.
- \* Να διαθέτει διακριτική ικανότητα <380eV σε θερμοκρασία δωματίου, έτσι ώστε να μην απαιτείται μονοχρωμάτορας.
- \* Να διαθέτει ενεργή περιοχή περίπου 14mmX16mm και γωνία περίπου 3°.
- \* Να λειτουργεί τόσο σε OD όσο και 1D επιλεγμένο από το πρόγραμμα.
- \* Να λειτουργεί τόσο σε 0° όσο και 90°.

## 8. ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ

- \* Να διαθέτει εσωτερικό σύστημα ψύξης για την ψύξη της γεννήτριας και της λυχνίας Ακτίνων-Χ, το οποίο να συνδέεται με εξωτερικό σύστημα ψύξης.
- \* Εξωτερικό κλειστό σύστημα ψύξης που να καλύπτει περιοχή θερμοκρασιών +8° έως +35°C, με σταθερότητα θερμοκρασίας  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$  και με ισχύ 3000W.

## 9. ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ/ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- \* Το όλο σύστημα να πληροί τις προδιαγραφές ασφαλείας για ακτινοβολία Ακτίνων-Χ και να συνοδεύεται από όλα τα ειδικά πιστοποιητικά ασφαλείας των οργανισμών πιστοποίησης και έγκριση κυκλοφορίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση.
- \* Να αναφέρονται λεπτομερώς όλα τα συστήματα ασφαλείας του οργάνου και να συνοδεύεται από τις κατάλληλες σχετικές πιστοποιήσεις.

## 10. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- \* Το λογισμικό πρόγραμμα πρέπει να εξασφαλίζει τον πλήρη και αποτελεσματικό έλεγχο του συστήματος, να έχει τη δυνατότητα υπενθύμισης προληπτικής συντήρησης και να εμφανίζει την κατάσταση του οργάνου, να διαθέτει τη δυνατότητα πολλαπλών και ταυτοχρόνων επεξεργασιών.
- \* Να έχει δυνατότητα τηλευπηρετήρησης για εντοπισμό βλαβών ή προβλημάτων λειτουργίας.

## 11. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Το λογισμικό αξιολόγησης να περιλαμβάνει την δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων με άλλες εφαρμογές Windows, την πλήρη επεξεργασία των αποτελεσμάτων και τη δυνατότητα απεικόνισής τους με γραφήματα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του εκτελούντος την μέτρηση, ταυτοποίηση μεμονωμένων κορυφών, υπολογισμό 2θ, δείκτες hkl, επεξεργασία των μαθηματικών συναρτήσεων των διαγραμμάτων, δυνατότητα ταυτόχρονης έκθεσης διαγραμμάτων μέτρησης και διαγραμμάτων από τη βιβλιοθήκη δεδομένων, ποσοτικούς υπολογισμούς και δυνατότητα δημιουργίας αναφορών.

## 12. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΩΝ ΦΑΣΕΩΝ

Το λογισμικό ανάλυσης φάσεων να έχει δυνατότητα ανάλυσης με χρήση όλων των χαρακτηριστικών των μετρήσεων, όπως εύρος ανάκλασης, ασυμμετρία ανάκλασης, ανακλάσεις με πολύ μικρή ένταση, για ποιοτική ανάλυση ακριβείας πολυφασικών μειγμάτων καθώς και φάσεων χαμηλής συγκέντρωσης.

## 13. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ

Να παρέχει αποτέλεσμα λύσης δομών με τη μέθοδο Rietveld. Το πρόγραμμα κατά Rietveld πρέπει να περιλαμβάνει την ποσοτικοποίηση των φάσεων, το βαθμό κρυσταλλικότητας και PONCKS. Ανάλυση δομής συμπεριλαμβανομένου και αρχειοθέτησης, βελτίωση δομής κατά Rietveld, Ab-initio προσδιορισμό δομής και ανάλυση μικροδομής. Να βασίζεται στην προσέγγιση των βασικών παραμέτρων που να επιτρέπει την αυτόματη άμεση ποσοτικοποίηση φάσης των κρυσταλλικών φάσεων που είναι να προσδιοριστούν υποστηρίζοντας επιπλέον την εύκολη ποσοτικοποίηση των άμορφων φάσεων, χωρίς την περαιτέρω ρύθμιση και βελτίωση των δεδομένων. Να μην απαιτεί οποιαδήποτε εξωτερικά δεδομένα.

## 14. ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Η/Υ

Το σύστημα να διαθέτει σύγχρονο Η/Υ με τις ακόλουθες ελάχιστες προδιαγραφές Intel i5-7500, 8GB RAM, 1TB HD, Dual Layer DVD Burner, USB πληκτρολόγιο και ποντίκι, Windows 10 & Οθόνη LED 23.8"

## 15. ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Το πρόγραμμα να μπορεί να χρησιμοποιεί τις βάσεις δεδομένων κρυσταλλικών δομών που είναι δωρεάν από τις «Ανοιχτές κρυσταλλογραφικές βάσεις δεδομένων» (COD [www.crystallography.net](http://www.crystallography.net)) για ποσοτική ανάλυση φάσεων και κρυσταλλική ανάλυση. Να διαθέτει τη βάση δεδομένων ICDD.

## 16. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

- \* Το Σύστημα να εγκατασταθεί έτοιμο προς λειτουργία.
- \* Εγκατάσταση από ειδικευμένο και πιστοποιημένο τεχνικό του επισήμου αντιπροσώπου στην Ελλάδα (να μην συνεργάζεται με εξωτερικούς τεχνικούς). Αυτό θα αποδεικνύεται από βεβαιώσεις εκπαίδευσης του κατασκευαστικού οίκου.
- \* Ο προμηθευτής να διαθέτει επιτόπια τεχνική υποστήριξη στην Ελλάδα, με ηλεκτρονικό τεχνικό με αποδεδειγμένη εμπειρία στις εγκαταστάσεις και υποστήριξη XRD.
- \* Ο προμηθευτής υποχρεούται να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο χειριστές στη λειτουργία του συστήματος.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**17. ΕΓΓΥΗΣΗ**

Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας του συστήματος, τουλάχιστον 12 μηνών και συντήρησής του, συμπεριλαμβανομένου και της επάρκειας ανταλλακτικών, τουλάχιστον 7 ετών μετά την κατάργηση ή διακοπή παραγωγής του μοντέλου από τον κατασκευαστή.

**18. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΛΑΤΩΝ**

Η προσφορά να συνοδεύεται από κατάλογο πελατών του συστήματος στην Ελλάδα. Ο προμηθευτής θα πρέπει να έχει εμπειρία με εγκαταστάσεις τουλάχιστον 5 συστημάτων XRD την τελευταία διετία.

**19. ΠΑΡΑΔΟΣΗ**

Η παράδοση του συστήματος να γίνει εντός 6 μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.

**ΤΜΗΜΑ 46****Πολυκαναλικός σειсмоγράφος για τη συλλογή δεδομένων σεισμικών διασκοπήσεων**  
**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 53.000,00€****Προϋπολογισμός 65.720,00 με ΦΠΑ**

<b>A/A</b>	<b>Προδιαγραφή</b>	<b>Απαίτηση</b>
1	Σύστημα συλλογής δεδομένων με ξεχωριστό ψηφιοποιητή ανά γεώφωνο μίας συνιστώσας	ΝΑΙ
2	Αριθμός ξεχωριστών ψηφιοποιητών	≥ 60
3	Δυναμικό εύρος ψηφιοποιητών	24 Bit
4	Συχνότητες δειγματοληψίας ψηφιοποιητών	Τουλάχιστον από 250 έως 8000 Hz, με βήμα διπλασιασμού (x2) από την ελάχιστη συχνότητα
5	Συνολικός αριθμός δειγμάτων ψηφιοποίησης	Από 1024 δείγματα (ή και μικρότερη δύναμη του 2) έως συνεχόμενη καταγραφή
6	Στιγμιαίο δυναμικό εύρος ψηφιοποίησης	126dB ή μεγαλύτερο
7	Ονομαστικό δυναμικό εύρος συστήματος ψηφιοποίησης	142dB ή μεγαλύτερο
8	Συλλογή δεδομένων ψηφιοποιητών από ≥2 κεντρικά συστήματα συλλογής με τη χρήση φορητού ηλεκτρονικού υπολογιστή και δυνατότητα συγχρονισμού όλων των συστημάτων συλλογής	ΝΑΙ
9	Δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας κάθε κεντρικού συστήματος συλλογής δεδομένων ψηφιοποιητών	ΝΑΙ
10	Μέγιστος αριθμός ψηφιοποιητών ανά κεντρικό	≥ 50



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση
	σύστημα συλλογής	
11	Διαθέσιμοι έλεγχοι κεντρικού συστήματος συλλογής	A) Θόρυβος συστήματος B) Στιγμιαίου δυναμικού εύρους Γ) Αρμονικής παραμόρφωσης Δ) Κατάστασης μπαταρίας
12	Τροφοδοσία κεντρικού συστήματος συλλογής (ανά μονάδα)	12 ή 24 VDC από συμβατικές μπαταρίες τύπου αυτοκινήτου
13	Μέγιστος αριθμός καλωδίων μεταφοράς δεδομένων ψηφιοποιητών ανά κεντρικό σύστημα συλλογής δεδομένων ψηφιοποιητών	2
14	Συνολικός αριθμός καλωδίων συλλογής δεδομένων ψηφιοποιητών	$\geq 3$
15	Τύπος καλωδίων συλλογής δεδομένων ψηφιοποιητών	Ψηφιακής αναμετάδοσης, με αυτόθεραπευόμενο κάλυμμα, κατάλληλο για μετρήσεις πεδίου
16	Μήκος καλωδίων συλλογής δεδομένων ψηφιοποιητών	$\geq 300$ μέτρα ανά καλώδιο
17	Τερματισμός καλωδίων συλλογής δεδομένων ψηφιοποιητών	Και στα 2 άκρα, με υποδοχής σύνδεσης στα κεντρικά συστήματα συλλογής δεδομένων ψηφιοποιητών
18	Καλώδια τροφοδοσίας (από τη μπαταρία) κεντρικών συστημάτων συλλογής δεδομένων ψηφιοποιητών	$\geq 3$
19	Προσαρμογείς (υποδοχείς) σκανδαλισμού (triggering) για τα κεντρικά συστήματα συλλογής δεδομένων ψηφιοποιητών	$\geq 2$
20	Καλώδια σύνδεσης φορητού ηλεκτρονικού υπολογιστή με κεντρικά συστήματα συλλογής δεδομένων ψηφιοποιητών (τύπου Ethernet)	$\geq 2$
21	Φορητή συσκευή σκανδαλισμού (triggering) με δυνατότητα σύνδεσης σε οποιοδήποτε σημείο των καλωδίων μεταφοράς δεδομένων ψηφιοποιητών	NAI
22	Σφύρα και πλάκα παραγωγής σεισμικών κυμάτων με 5 πιεζοηλεκτρικούς κρυστάλλους και καλώδιο μήκους > 2 μέτρων	NAI
23	Κατακόρυφα γεώφωνα μίας συνιστώσας συχνότητας 4.5Hz, εσ. αντίστασης 395 Ohm, με σφήνα πάκτωσης 3 ιντσών (μήκος) και καλώδιο $\geq 0.5$ μέτρων (μήκος) και σύνδεση τύπου KCL	$\geq 28$
24	Μετατροπείς από σύνδεση γεωφώνου τύπου Mueller (θηλυκοί) σε KCL-4 (αρσενικοί)	$\geq 30$
25	Σύνδεσμοι KCL-4 (αρσενικοί) προς ανοικτό καλώδιο $\geq 0.5$ μέτρου (μήκος)	$\geq 50$
26	Εγγύηση για όλα τα τμήματα του συστήματος ψηφιοποίησης (ψηφιοποιητές, κεντρικά συστήματα συλλογής, καλώδια τροφοδοσίας συστημάτων συλλογής, φορητή συσκευή	$\geq 3$ έτη



A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση
	σκανδαλισμού, καλώδιο σκανδαλισμού, καλώδια συλλογής δεδομένων ψηφιοποιητών, καλώδια σύνδεσης Ethernet, σφύρα και πλάκα παραγωγής σεισμικών κυμάτων, πιεζοηλεκτρικοί κρύσταλλοι)	
27	Εγγύηση για όλα τα τμήματα των γεωφώνων καταγραφής (Κατακόρυφα γεώφωνα, Μετατροπείς Mueller σε KCL-4, Σύνδεσμοι KCL-4)	≥ 1 έτος
28	Προστασία από νερό και σκόνη για τους ψηφιοποιητές, τα συστήματα συλλογής δεδομένων ψηφιοποιητών και τη φορητή συσκευή σκανδαλισμού (triggering)	IP68
29	Συνθήκες λειτουργίας, υγρασία	0-100%
30	Συνθήκες λειτουργίας, θερμοκρασία	Ελάχιστο εύρος -25 έως 60 °C
31	Λογισμικό εντολών και ελέγχου συστήματος συλλογής δεδομένων	Ναι, σε πλατφόρμα Windows (συμβατό με Windows 10), για εγκατάσταση στο φορητό υπολογιστή ελέγχου των κεντρικών συστημάτων συλλογής δεδομένων
32	Χρόνος παράδοσης	5 μήνες

#### ΤΜΗΜΑ 47

#### Συσκευή κοκκομετρικής ανάλυσης με περίθλαση ακτίνων LASER

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 34.400,00€

Προϋπολογισμός 42.656,00 με ΦΠΑ

- A.1** Χρησιμοποιούμενη Τεχνική: Laser Diffraction.
- A.2** Να λειτουργεί απαραίτητα σύμφωνα με τις θεωρίες σκέδασης φωτός του Mie & Fraunhofer.
- A.3** Μετρούμενες παράμετροι: Κατανομή μεγέθους σωματιδίων σε αιωρήματα, γαλακτώματα, ξηρές σκόνες.
- A.4** Περιοχή μέτρησης:  
**α.** Πλήρης περιοχή (full range): Πλήρης περιοχή (full range): 0.1-1000μm, με χρήση μιας και μόνο οπτικής διαδρομής μέτρησης.  
**β.** Περιοχή με χρήση ξηρής διασποράς δείγματος: 0.1-1000μm.
- A.5** Να διαθέτει απαραίτητα μία (1) πηγή Laser, κόκκινη: Max. 4mW He-Ne, 632.8 nm.
- A.6** Laser class: Class 1, IEC 60825-1:2007 & CRF Chapter 1: Sub-chapter J: Part 1040 (CDRH)
- A.7** Το μήκος του οπτικού πάγκου (optical bench) να είναι μικρότερο από τα 700mm.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- A.8** Το όργανο να διαθέτει απαραίτητα διαδικασία αυτόματης οπτικής ευθυγράμμισης και μηχανισμό αυτόματης ασφάλισης της θέσης της κυψελίδας μέτρησης.
- A.9** Το όργανο να χρησιμοποιεί οπτική διάταξη “Reverse Fourier”
- A.10** Χρησιμοποιούμενη εστιακή απόσταση οπτικών: 300mm.
- A.11** Διάταξη ανιχνευτών: Log-spaced array.
- A.12** Η ευθυγράμμιση του συστήματος ανιχνευτών να γίνεται αυτόματα.
- A.13** Η γωνιακή περιοχή που πρέπει να καλύπτεται από τους ανιχνευτές να είναι: 0.032°-60° τουλάχιστον.
- A.14** Ακρίβεια μετρήσεων καλύτερη από  $\pm 1\%$  με χρήση προτύπων “polystyrene latex”.
- A.15** Επαναληψιμότητα μετρήσεων: καλύτερη από 0.5%, με χρήση προτύπων “polystyrene latex”.
- A.16** Αναπαραγωγιμότητα: καλύτερη από 1% με χρήση πολυδιασπειρόμενου προτύπου που να πληροί το ISO 13320:2009 και USP <429>.
- A.17** Τυπικός χρόνος μέτρησης: <10 sec.
- A.18** Ρυθμός απόκτησης δεδομένων (data acquisition rate): τουλάχιστον 10KHz.
- A.19** Το σύστημα να δύναται να αναλύει δείγματα τόσο με υγρή όσο και με ξηρή διασπορά, με χρήση κατάλληλων μονάδων διασποράς.
- A.20** Οι μονάδες υγρής και ξηρής διασποράς να χρησιμοποιούν ίδιες κυψελίδες μέτρησης, για τον ίδιο τύπο διασποράς.
- A.21** Τα παράθυρα των κυψελίδων πρέπει να αφαιρούνται εύκολα για καθαρισμό ή αντικατάσταση χωρίς την χρήση εργαλείων.
- A.22** Το βάρος του οργάνου να μην ξεπερνά τα 30Kg.
- A.23** Η συσκευή παραδίδεται πλήρης και έτοιμη για λειτουργία με λογισμικό και Η/Υ για τον έλεγχο της.

Αυτόματη συσκευή μέτρησης κοκκομετρικής ανάλυσης με περίθλαση ακτίνων Laser, με τα ακόλουθα τουλάχιστον τεχνικά χαρακτηριστικά:

## **B. Μονάδα Υγρής Διασποράς**

- B.1** Να δύναται να υποδεχθεί δοχεία ζέσεως των 250ml, 600ml και 1000ml .
- B.2** Με αισθητήρα υπερήχων ισχύος έως 40W.
- B.3** Η συχνότητα του αισθητήρα υπερήχων να είναι 40KHz (nominal).
- B.4** Να διαθέτει απαραίτητα φυγοκεντρική αντλία (όχι περισταλτική)  
**α.** Ταχύτητα αντλίας: 0-3500 rpm.  
**β.** Διακριτότητα αντλίας:  $\pm 10$  rpm  
**γ.** Ακρίβεια ταχύτητας αντλίας:  $\pm 50$  rpm.  
**δ.** Μέγιστος ρυθμός ροής: 1.7 L/min.
- B.5** Να διαθέτει αναδευτήρα.
- B.6** Η αντλία, ο αισθητήρας υπερήχων και ο αναδευτήρας να ελέγχονται πλήρως από το λογισμικό της συσκευής.
- B.7** Η μονάδα διασποράς να είναι συμβατή με ευρεία επιλογή οργανικών και ανόργανων μέσων διασποράς.
- B.8** Ελάχιστος χρόνος μεταξύ των μετρήσεων: Λιγότερος από 60s.
- B.9** Η μονάδα να διαθέτει φωτισμό του δοχείου του δείγματος.
- B.10** Ο καθαρισμός και η ανάκτηση του δείγματος να είναι γρήγοροι.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

### **Γ. Ηλεκτρονικός Υπολογιστής-Λογισμικό**

- Γ.1** Ο Η/Υ που θα συνοδεύει το όργανο, θα πρέπει να είναι κατάλληλος για το προσφερόμενο σύστημα και να συνοδεύεται από κατάλληλο έγχρωμο εκτυπωτή.
- Γ.2** Το λογισμικό που συνοδεύει την συσκευή να διαθέτει τουλάχιστον τις ακόλουθες προδιαγραφές:
- Γ.2.1** Να λειτουργεί σε περιβάλλον Windows.
  - Γ.2.2** Να είναι εύκολο στην χρήση.
  - Γ.2.3** Να επιτυγχάνει ταχύτατη ανάπτυξη μεθόδων.
  - Γ.2.4** Να παρέχει συμφωνία αποτελεσμάτων μεταξύ χειριστών, με χρήση εργαλείου σύγκρισης SOP.
  - Γ.2.5** Να παρέχει με ένα κλικ, την δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων, εύκολα διαμορφώσιμων.
  - Γ.2.6** Να παρέχει στον χειριστή την ικανότητα εύκολης μορφοποίησης των απεικονίσεων επί της οθόνης καθώς και εκτύπωση δεδομένων, με τον τρόπο που εκείνος το επιθυμεί.

### **Δ. Ειδικές Απαιτήσεις & Προϋποθέσεις**

**Δ.1** Να είναι το πιο πρόσφατο μοντέλο του κατασκευαστή Οίκου. Το σύστημα θα πρέπει να είναι απαραίτητως όργανο γενικής αναγνώρισης και αποδοχής στον χώρο του επιστημονικού εξοπλισμού.

**Δ.2** Να διασφαλίζεται δεκαετής τουλάχιστον πλήρης χρήση και αξιοποίηση του προσφερόμενου οργάνου με γραπτή βεβαίωση του κατασκευαστή.

**Δ.3** Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι απαραίτητως πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2008 και ISO 17025. Επιπλέον ο προμηθευτής να έχει ενταχθεί, απαραίτητως, σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ (Αποβλήτων Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού), σύμφωνα με το Ν. 2939/2001 – Π.Δ. 117/2004 και Π.Δ. 15/2006 (να κατατεθεί επικυρωμένο αντίγραφο της σχετικής Βεβαίωσης του φορέα ανακύκλωσης).

**Δ.4** Ο προμηθευτής υποχρεούται να εγκαταστήσει και παραδώσει το όλο σύστημα σε πλήρη λειτουργία και να εκπαιδεύσει το προσωπικό που θα του υποδειχθεί, πλήρως στην λειτουργία του.

**Δ.5** Ο προμηθευτής να διαθέτει εμπειρία στην εγκατάσταση παρόμοιων συστημάτων, έχοντας εγκαταστήσει τουλάχιστον δέκα (10) παρόμοιες συσκευές στην Ελλάδα από τον κατασκευαστή οίκο που αντιπροσωπεύει. Να δοθεί πελατολόγιο.

**Δ.6** Όλες οι ανωτέρω ζητούμενες προδιαγραφές θα πρέπει να απαντηθούν με την υπάρχουσα σειρά, μία προς μία, με φύλλο συμμόρφωσης και να αποδεικνύονται σαφέστατα από συνημμένα φυλλάδια του κατασκευαστή Οίκου.

### **Γενικά:**

1. Η προσφορά να περιλαμβάνει τα έξοδα αποστολής, εγκατάστασης και εκπαίδευσης χειριστών.
2. Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας του συστήματος, τουλάχιστον 12 μηνών (εξαιρούνται βλάβες που οφείλονται σε κακό χειρισμό) και συντήρησής του, συμπεριλαμβανομένου και της



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

επάρκειας ανταλλακτικών, τουλάχιστον 10 ετών από την ημερομηνία αγοράς.

3. Η παράδοση του συστήματος να γίνει εντός 6 μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.

### ΤΜΗΜΑ 48

#### Μίνι ραντάρ καιρού X-Band

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 20.161,29€

Προϋπολογισμός 25.000,00 με ΦΠΑ

Να περιλαμβάνει:

- Μονάδα ραντάρ X-Band
- Υπολογιστική μονάδα
- Ιστό εγκατάστασης εξωτερικού εξοπλισμού
- Λογισμικό λειτουργίας
- Εγκατάσταση, παραμετροποίηση και εκπαίδευση εξοπλισμού

#### Προδιαγραφές μονάδας ραντάρ

Χαρακτηριστικά	Τεχνικά Δεδομένα
Συμμόρφωση (Conformity)	CE, FCC (ID: RAY3G4G), IC: 4697A-3G4G
Περιβαλλοντικές παράμετροι λειτουργίας	Θερμοκρασία: -25 ° έως + 55 ° C Σχετική υγρασία: + 15% - 95% RH Στεγανότητα: IPX6
Σχετική ταχύτητα ανέμου	> 30 m/sec
Κατανάλωση ισχύος (Power consumption) για καλώδιο 10 m	Σε λειτουργία: < 30 W Σε αναμονή: < 5 W
Πομπός (Transmitter)	Όχι magnetron - (Transistors)
Εξωτερικές διαστάσεις	Μικρότερο από 400 mm x 500 mm
Βάρος	< 12 kg
<b>Παράμετροι Κεραίας Ραντάρ</b>	
Εμβέλεια ραντάρ (Range radar)	> 40 km
Περιστροφή (Rotation)	24/36/48 rpm +/- 10%



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Συχνότητα πομπού (Frequency transmitter)	X-band
Επίπεδο πολικότητας (Plane of polarization)	Οριζόντια (horizontal)
Μέγιστη ισχύς πομπού (Maximum output power of the transmitter)	> 150 mW (nominal)
Συχνότητα επανάληψης σάρωσης (Repetition frequency sweep)	200-540 Hz
Χρόνος σάρωσης (Sweep time)	1.3 ms +/- 10%
Εύρος ζώνης σάρωσης (Bandwidth sweep)	75 MHz max
Οριζόντιο εύρος δέσμης (Horizontal beamwidth)	5.2 ° +/- 10%
Κατακόρυφο εύρος δέσμης (Vertical Beamwidth)	25 ° +/- 20%
Θόρυβος λειτουργίας (Operating noise)	< 8 dB
<b>Καλωδίωση / Εγκατάσταση</b>	
Πρωτόκολλο επικοινωνίας (connection protocol)	High Speed Ethernet
Σύνδεσμος (connector)	RI10 connector
Μήκος καλωδίου σύνδεσης	≥ 25 m
<b>Χρόνος παράδοσης - Εγγυήσεις - Εκπαίδευση</b>	
Χρόνος παράδοσης (εκτέλεση σύμβασης)	Το πολύ 4 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.
Εγγύηση καλής λειτουργίας	Τουλάχιστον 1 έτος από την εγκατάσταση του εξοπλισμού.
Επάρκεια Ανταλλακτικών	Να υπάρχει επάρκεια ανταλλακτικών μετά την εγκατάσταση του εξοπλισμού για τουλάχιστον 5 έτη.
Εκπαίδευση Προσωπικού	Να υπάρξει εκπαίδευση του προσωπικού στη λειτουργία και χρήση του ραντάρ αλλά και του αντίστοιχου λογισμικού.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**ΤΜΗΜΑ 49****Semiconductor parameter analyzer****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 56.451,61€****Προϋπολογισμός 70.000,00 μεΦΠΑ****ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Το επιστημονικό όργανο που περιγράφεται με τον όρο «Semiconductor Parameter Analyser», αποτελείται από δύο κύρια μέρη: μια συσκευή εκτέλεσης-καταγραφής-αποθήκευσης και ανάλυσης ηλεκτρικών μετρήσεων μαζί με έναν κατάλληλο συμβατό σταθμό μέτρησης (probe station). Το σύστημα αυτό θα πρέπει να μπορεί να εκτελέσει με ακρίβεια και πιστότητα ηλεκτρικές μετρήσεις DC, AC και RF, σε διατάξεις μικρο- και νανο-ηλεκτρονικής και πιο συγκεκριμένα:

1. Να μπορεί να εκτελεί ηλεκτρικές μετρήσεις ρεύματος-τάσης (I-V), χωρητικότητας-τάσης (C-V) και αγωγιμότητας τάσης (G-V) σε διατάξεις CMOS πάρα πολύ χαμηλών διαστάσεων (deep-submicron devices), σε διατάξεις μνήμης, σε διατάξεις δύο ή τριών ακροδεκτών (δίοδοι, MOSFET κλπ).
2. Να εκτελεί τις μετρήσεις, να επεξεργάζεται τα δεδομένα και να τα αναλύει με την χρήση κατάλληλου λογισμικού και να αποδίδει τις μετρήσεις τόσο γραφικά όσο και με την μορφή δεδομένων. Το λογισμικό αυτό θα πρέπει να είναι συμβατό με λειτουργικά συστήματα που λειτουργούν σε προσωπικούς υπολογιστές τύπου laptop και desktop και να συνοδεύεται από λεπτομερές εγχειρίδιο λειτουργιών (manual).
3. Να μπορεί να εκτελεί μετρήσεις με διακριτική ικανότητα (resolution) στα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη, ενδεικτικά στα παρακάτω όρια:
  - a. DC CURRENT-VOLTAGE (I-V) RANGE
  - b. 10 aA - 1A
  - c. 0.2  $\mu$ V - 210 V
  - d. CAPACITANCE-VOLTAGE (C-V) RANGE
  - e. 1 kHz - 10 MHz
  - f.  $\pm$  30V DC bias
  - g. PULSED I-V RANGE
  - h.  $\pm$ 40 V (80 V p-p),  $\pm$ 800 mA
  - i. a/sec, 5 ns sampling rate
4. Το σύστημα μέτρησης να είναι ένα πλήρες και σύγχρονο "probe station", που προσφέρει ένα ασφαλές μονωμένο περιβάλλον (Shield Environment), και θα ήταν επιθυμητό αλλά όχι απαραίτητο να παρέχει και την δυνατότητα μετρήσεων συναρτήσεως της θερμοκρασίας. Είναι απαραίτητο να παρέχεται η δυνατότητα τοποθέτησης των ακίδων μέτρησης με ακρίβεια και να συνοδεύεται όλο το σύστημα από τα απαραίτητα καλώδια, καθώς και τα μικροσυστήματα διασύνδεσης, ανταλλαγής δεδομένων και ελέγχου των παραμέτρων μέτρησης. Οι ακίδες που χρησιμοποιούνται στο σύστημα αποτελούν μέρος της προσφοράς όσων αφορά την τιμολόγησή τους και τις δυνατότητές τους και πρέπει να προσφερθούν σε αριθμό και ποικιλία που θα εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος για τον χρόνο που προσφέρεται η εγγύηση και που αναφέρεται παρακάτω.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

## ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

Ο ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει εγγύηση καλής λειτουργίας του συστήματος για τουλάχιστον 5 έτη από την παραλαβή του και να εξασφαλίζει την παροχή ανταλλακτικών αυτού για το ίδιο διάστημα. Στα ανταλλακτικά, πλην αυτών των κυρίως τμημάτων του συστήματος, περιλαμβάνονται τα καλώδια σύνδεσης και όλα τα βοηθητικά υλικά. Ειδικότερα για τις ακίδες, θα πρέπει να καλύπτεται η αντικατάστασή τους από την εγγύηση.

## ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ

Εντός πέντε ετών από την παραλαβή του συστήματος, η δυνατότητα ανανέωσης του λογισμικού μέσω αναβαθμίσεων θα πρέπει να παρέχεται δωρεάν. Πιθανή πλήρης αλλαγή του λογισμικού επίσης θα πρέπει να παρέχεται δωρεάν μαζί με την αλλαγή των σχετικών εγχειριδίων, διαδικασιών εκπαίδευσης κλπ.

## ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ

Ο συνολικός χρόνος παράδοσης ορίζεται ως πέντε (5) μήνες μετά την υπογραφή της σύμβασης και αφορά την παραλαβή όλου του συστήματος, μαζί με την εκπαίδευση, την εγκατάσταση και τον έλεγχο ορθής λειτουργίας. Συγκεκριμένα, εντός ενός μηνός, θα πρέπει να έχει παραληφθεί το σύστημα και για τους επόμενους δύο μήνες θα πρέπει να γίνει εκπαίδευση του προσωπικού και έλεγχος ορθής λειτουργίας αυτού, σύμφωνα με τα παρακάτω:

- 1) Τρεις (3) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης: Παραλαβή του συστήματος.
- 2) 1 Μήνας από την παραλαβή: Εγκατάσταση και έλεγχος ορθής λειτουργίας.
- 3) 1 Μήνας από την πιστοποίηση ορθής λειτουργίας. Εκπαίδευση του προσωπικού από τον ανάδοχο.

Οι παραπάνω χρόνοι αναφέρονται σε μέγιστες τιμές και μπορεί να προσαρμόζονται προς τα κάτω εάν ολοκληρωθούν οι διαδικασίες επιτυχημένα νωρίτερα.

*Οι παραπάνω διαδικασίες εξειδικεύονται ως εξής:*

Η παραλαβή του συστήματος περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέρη και τα επιμέρους αναγκαία περιφερειακά και τα υλικά διασύνδεσης ανταλλαγής δεδομένων και ελέγχου των παραμέτρων μέτρησης (καλώδια, υποδοχές RF κλπ).

Η εγκατάσταση και ο έλεγχος ορθής λειτουργίας περιλαμβάνει την εγκατάσταση του συστήματος σε χώρο του ΑΠΘ από προσωπικό τόσο του αναδόχου όσο και του ΑΠΘ, την εκτέλεση δοκιμαστικών μετρήσεων από προσωπικό του αναδόχου παρουσία προσωπικού του ΑΠΘ και την επιβεβαίωση από μέρους του ΑΠΘ ότι το σύστημα λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Τα δύο μέρη θα ορίσουν τους υπεύθυνους που θα μπορούν να βεβαιώσουν τα παραπάνω.

Η χρήση του εξοπλισμού απαιτεί εξειδικευμένη εκπαίδευση που περιλαμβάνει τόσο την χρήση της συσκευής μέτρησης, όσο και την χρήση του λογισμικού. Η παροχή της εκπαίδευσης αυτής είναι υποχρέωση του αναδόχου και θα πρέπει να γίνει επί τόπου, μετά την εγκατάσταση του συστήματος από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό που θα υποδείξει ο ανάδοχος. Για την συνέχιση δε της ορθής λειτουργίας, θα πρέπει να προσφερθούν και όλες εκείνες οι διευκολύνσεις που θα επιτρέψουν την μελλοντική εκπαίδευση νέων χρηστών δηλαδή η πρόσβαση σε εγχειρίδια και σε διαδικτυακό υλικό, η δυνατότητα τηλεεκπαίδευσης εάν προσφέρεται κλπ.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Τμήμα 50****Συστοιχία υπολογιστών υψηλής απόδοσης****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 40.322,58€****Προϋπολογισμός 50.000,00 με ΦΠΑ**

Η συστοιχία θα αποτελείται από 5 συνολικά μονάδες Οι τρεις (3) μονάδες της συστοιχίας θα είναι rack mountable και οι υπόλοιπες δύο (2) θα είναι ισχυροί σταθμοί εργασίας (workstations).

<b>Τμήμα A</b>	<b>Rack-mountable μονάδα υπολογιστικής συστοιχίας</b>
Ποσότητα :	3
Προδιαγραφές:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rack-mountable (2U)</li> <li>- πλήθος επεξεργαστών 2</li> <li>- μέγιστος αριθμός υποστηριζόμενων επεξεργαστών &gt;= 2</li> <li>- πυρήνες ανά επεξεργαστή τουλάχιστον 10</li> <li>- δυνατότητα hyperthreading</li> <li>- χρονισμός τουλάχιστον @ 2.40 GHz</li> <li>- τουλάχιστον 128GB RAM DDR4 ή ανώτερη με δυνατότητα επέκτασης τουλάχιστον μέχρι και 256GB</li> <li>- συχνότητα μνήμης &gt;= 2400MT/s</li> <li>- HDD δίσκοι χωρητικότητας τουλάχιστον 6TB</li> <li>- 1x nVidia Tesla P100 (12GB)</li> <li>- δυνατότητα για διασύνδεση με τουλάχιστον 10Gb Ethernet</li> <li>- εγγύηση "Next Business Day" 5 ετών</li> </ul>

<b>Τμήμα B1</b>	<b>Μονάδα υπολογιστικής συστοιχίας τύπου ισχυρού σταθμού εργασίας (Workstation) με 3 κάρτες γραφικών NVIDIA</b>
Ποσότητα :	1
Επεξεργαστής:	<p>Instruction set: 64 bit.  Αριθμός πυρήνων: Τουλάχιστον 10 (20 threads)  Συχνότητα: τουλάχιστον 3,3 GHz  Τεχνολογία: 14nm  Cache: τουλάχιστον 13,75 MB.  Μέγιστη Μνήμη RAM: 128 GB  PCI Lanes: τουλάχιστον 44</p>
Μνήμη RAM:	<p>Χωρητικότητα: 128GB  Τύπος: DDR4  Συχνότητα: τουλάχιστον 2400MHz</p>
Μητρική κάρτα:	<p>Υποστήριξη μνήμης: Quad Channel 8x DIMM  Υποστήριξη τουλάχιστον 4-way SLI</p>



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



	Υποστήριξη μνήμης τουλάχιστον 128GB DDR4 Τύπος: Extended ATX Δίκτυο: ενσωματωμένη κάρτα δικτύου (τουλάχιστον Gigabit)
Σκληρός δίσκος 1:	Χωρητικότητα: τουλάχιστον 500 GB Τεχνολογία: Στερεάς Κατάστασης (Solid State) 3D V-NAND MLC (2-bit) Αντοχή: τουλάχιστον 300 TBW Διεπαφή: SATA 6Gbps
Σκληρός δίσκος 2: Ποσότητα: <b>2 (δύο)</b>	Χωρητικότητα: τουλάχιστον 1 TB Τεχνολογία: Στερεάς Κατάστασης (Solid State) 3D V-NAND TLC (3-bit MLC) Αντοχή: τουλάχιστον 150 TBW Διεπαφή: SATA 6Gbps
Σκληρός δίσκος 3:	Χωρητικότητα: τουλάχιστον 6 TB Τεχνολογία: Μηχανικός Ταχύτητα περιστροφής: 7200 rpm Μνήμη Cache: 256 MB
Οπτικά μέσα:	DVD-RW
Κάρτες γραφικών Ποσότητα: <b>3 (τρεις)</b>	Υποδοχή: PCI Express Μνήμη: τουλάχιστον 11 GB Τύπος μνήμης: GDDR6 Αριθμός Πυρήνων: τουλάχιστον 4352 με υποστήριξη CUDA Εύρος διαύλου μνήμης: τουλάχιστον 352 bit
Τροφοδοτικό:	Ισχύς Τουλάχιστον 1600 Watt Πιστοποιημένη Θερμοκρασία Λειτουργίας: τουλάχιστον 50 βαθμοί Κελσίου Καλώδια σύνδεσης PCIe: τουλάχιστον 8 Πιστοποίηση Ενεργειακής Απόδοσης: 80 Plus Titanium
Κουτί:	Τύπος: Full Tower ή μεγαλύτερο Υποστήριξη τύπου μητρικής E-ATX Expansion Slots: τουλάχιστον 10 Υποδοχές Δίσκων: Τουλάχιστον 5 (3.5 in/2.5 in), κατάλληλες για εγκατάσταση δίσκων χωρίς χρήση εργαλείων Ανεμιστήρες: Τουλάχιστον 4 x 120 mm (ή μεγαλύτεροι) εγκατεστημένοι
Ψύκτρα Επεξεργαστή Υψηλής Απόδοσης:	Τεχνολογία: Αέρος με heatpipes ή υδρόψυξη
NVLINK GPU bridge	3 slot

<b>Τμήμα B2</b>	<b>Μονάδα υπολογιστικής συστοιχίας τύπου ισχυρού σταθμού εργασίας (Workstation) με 2 κάρτες γραφικών NVIDIA</b>
Ποσότητα :	1



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Προδιαγραφές:	Πανομοιότυπες με αυτές της μονάδας του Τμήματος Β1, με μόνη διαφορά ο' τ θα περιέχει <b>2</b> κάρτες και NVLINK GPU bridge με 2 slots.
Χρόνος παράδοσης	5 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

**ΤΜΗΜΑ 51****Εξοπλισμός ασύρματου δικτύου 5G****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 19.500,00€****Προϋπολογισμός 24.180,00 με ΦΠΑ****Τεχνικές Προδιαγραφές**

Το 5G ασύρματο δίκτυο θα αποτελείται από 2 USRP συσκευές, οι οποίες θα είναι πλήρως προγραμματιζόμενες και θα φέρουν υποδοχή για διασύνδεση με Ethernet ώστε να διασυνδεθούν σε υφιστάμενο ενσύρματο οπτικό δίκτυο.

<b>Τμήμα Α</b>	Προγραμματιζόμενες μέσω Λογισμικού Ασύρματες κεραίες τεχνολογίας 5G New Radio
Ποσότητα :	2
Πομπός:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- αριθμός καναλιών 2</li> <li>- εύρος συχνότητας 10MHz ως 6GHz</li> <li>- ρυθμιζόμενη συχνότητα (tunable) με βήμα &lt;1kHz</li> <li>- μέγιστη ισχύς εξόδου 17-20 dBm</li> <li>- μέγιστο εύρος ζώνης πραγματικού χρόνου 160MHz</li> <li>- μέγιστος ρυθμός δειγματοληψίας I/Q 200MS/sec</li> <li>- Μετατροπή Ψηφιακού-σε-Αναλογικό (Digital-to-Analog Converter) 16bit</li> </ul>
Δέκτης	<ul style="list-style-type: none"> <li>- αριθμός καναλιών 2</li> <li>- εύρος συχνότητας 10MHz ως 6GHz</li> <li>- ρυθμιζόμενη συχνότητα (tunable) με βήμα &lt;1kHz</li> <li>- μέγιστη ισχύς εισόδου -15 dBm</li> <li>- κέρδος ως 37dB με βήμα 0.5dB</li> <li>- Εικόνα θορύβου 5-7dB</li> </ul>
Ταλαντωτής GPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GPS Disciplined Oscillator (GPSDO)</li> <li>- Ακρίβεια συχνότητας OCXO (άνευ κλειδώματος στο GPS) 25 ppb</li> <li>- Ακρίβεια συχνότητας OCXO (κλειδωμένο στο GPS) 5 ppb</li> <li>- Τάση ενεργού κεραίας 5V</li> <li>- Ισχύς ενεργού κεραίας 0.7 W</li> </ul>



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Τύπος ενσωματωμένου FPGA	- Kintex-7
Θύρες διασύνδεσης	- Ethernet, MXI
Εγγύηση	Τουλάχιστον 1 έτος
Χρόνος Παράδοσης	5 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

**ΤΜΗΜΑ 52****Ολοκληρωμένο σύστημα καταγραφής οφθαλμικών κινήσεων (eye-tracker)****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 26.691,94€****Προϋπολογισμός 33.098,00 με ΦΠΑ****Τεχνικές Προδιαγραφές**

Το ολοκληρωμένο σύστημα θα αποτελείται από 1 μονάδα καταγραφής οφθαλμικών κινήσεων (eye-tracker) συνοδευόμενο από 1 σταθμό εργασίας υψηλών επιδόσεων για τη διαχείριση και χρήση του.

<b>Τμήμα Α</b>	Σύστημα καταγραφής οφθαλμικών κινήσεων (eye-tracker)
Ποσότητα :	1
Προϋπολογισμός:	33,098 € συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ
Μονάδα καταγραφής οφθαλμικών εστιάσεων	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Συχνότητα δειγματοληψίας: τουλάχιστον 120 Hz</li> <li>- Τύπος: binocular tracking corneal reflection dark and bright pupil combination</li> <li>- Ακρίβεια: τουλάχιστον 0.4°</li> <li>- Ελευθερία κίνησης κεφαλιού: τουλάχιστον 50 cm x 40 cm</li> <li>- Απόσταση λειτουργίας: 50 – 90 cm</li> <li>- Συνολική καθυστέρηση απόκρισης: &lt; 11 ms</li> <li>- Συνδεσιμότητα: USB 3.0, LAN</li> <li>- Λογισμικό μονάδας: υποστήριξη σχεδιασμού μελετών καταγραφής δεδομένων, και ανάλυσης δεδομένων</li> <li>- Βάρος: έως 118 g</li> <li>- Εγγύηση: τουλάχιστον 1 έτος</li> <li>- Χρόνος παράδοσης: εντός 6 μηνών από την υπογραφή της σύμβασης</li> </ul>



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

<p>Σταθμός εργασίας υψηλών επιδόσεων του ολοκληρωμένου συστήματος καταγραφής οφθαλμικών εστιάσεων</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Επεξεργαστής: x64bit, αριθμός πυρήνων &gt;= 6, συχνότητα &gt;= 4,1GHz, cache τουλάχιστον 6MB, μέγιστη μνήμη 128GB</li> <li>- Μνήμη: Χωρητικότητα &gt;= 16GB, Τύπος DDR4, Συχνότητα &gt;= 2400MHz</li> <li>- Μητρική κάρτα: Υποστήριξη Socket 1151, Ενσωματωμένη Gigabit κάρτα δικτύου, Υποστήριξη μνήμης τουλάχιστον 128GB DDR4 4300MHz, Θέσεις: τουλάχιστον 2 PCIe 3.0 x16, 3 PCIe 3.0 x1, 1 M.2 (Key E)</li> <li>- Σκληρός δίσκος 1: Χωρητικότητα &gt;= 500GB, Τεχνολογία Στερεάς Κατάστασης (SSD), Αντοχή: τουλάχιστον 300TBW, Διεπαφή SATA 6Gb/s</li> <li>- Σκληρός δίσκος 2: Χωρητικότητα &gt;= 6TB, Τεχνολογία Μηχανικός (HDD), Ταχύτητα περιστροφής &gt;= 7200rpm, Μέγεθος buffer τουλάχιστον 128MB</li> <li>- Οπτικά μέσα: DVD-RW</li> <li>- Κάρτα γραφικών: Χωρητικότητα μνήμης &gt;= 5GB, Τύπος μνήμης GDDR5 ή καλύτερος</li> <li>- Τροφοδοτικό: Ισχύς τουλάχιστον 750Watt, Πιστοποιημένη θερμοκρασία λειτουργίας 30°C, Καλώδια σύνδεσης PCIe τουλάχιστον 4, Πιστοποίηση ενεργειακής απόδοσης 80 Plus Bronze</li> <li>- Κουτί: Τύπος: Mid Tower ή μεγαλύτερο, Θύρες επέκτασης τουλάχιστον 7, Υποδοχές δίσκων: τουλάχιστον 3 (3.5 in/2.5 in) Ανεμιστήρες τουλάχιστον 1 x 120mm ή μεγαλύτερος (εγκατεστημένος)</li> <li>- Οθόνη: τεχνολογίας LED, μέγεθος διαγωνίου από 20in έως 25in ανάλυση &gt;= 1920x1080, μέγιστος χρόνος απόκρισης 12ms ή καλύτερος, αναλογία διαστάσεων 16:9</li> <li>- Webcam x 2 [Ποσότητα: 2 (δύο)]: Full HD1080p, Ενσωματωμένο stereo μικρόφωνο, αυτόματη εστίαση</li> <li>- Ενσύρματο πληκτρολόγιο</li> <li>- Ενσύρματο οπτικό mouse</li> <li>- Χρόνος παράδοσης: εντός 6 μηνών από την υπογραφή της σύμβασης</li> </ul>
---	---

### ΤΜΗΜΑ 53

#### Παλμική πηγή Laser Nd-YAG και τροφοδοτικό

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 32.258,06€**

**Προϋπολογισμός 40.000,00 με ΦΠΑ**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Παλμική πηγή laser και τροφοδοτικό:**

Μήκη κύματος εκπομπής: 1064nm, 532nm και 355nm

Ενέργεια λείζερ ανά παλμό στα 1064 nm:  $\leq 80$  mJ

Ενέργεια λείζερ ανά παλμό στα 532 nm:  $\leq 100$  mJ

Ενέργεια λείζερ ανά παλμό στα 355 nm:  $\leq 105$  mJ

Συχνότητα Παλμών: 20 Hz

Απόκλιση δέσμης:  $< 1,5$  mrad

Διάμετρος δέσμης:  $\leq 6$  mm

Διάρκεια Παλμού: 5-7ns

Βραχύτερη διάρκεια παλμού: 4 ns στα 355 nm

Πόλωση εξόδου:

- στα 1064nm οριζόντια
- στα 532nm κάθετα
- στα 355nm οριζόντια

**Τροφοδοτικό:****Laser Cooler:**

Τύπος λειτουργίας: Απιονισμένο νερό

Θερμοκρασία νερού: 25°C

Ροή νερού: 3,20l/min

Παράμετροι: P:600 I:5 D:0

Δυνατότητα ψύξης water to water. Η ψύξη να μπορεί να πραγματοποιηθεί με εξωτερικό chiller ή με νερό βρύσης.

**Standard parameter settings:**

Τάση ταλαντωτή: 510 V

Συχνότητα: 20 Hz

Αριθμός παλμών: μεμονωμένος παλμός

Flash lamp pulse width Oscillator: 200  $\mu$ s

Pockels cell delay: 215  $\mu$ s

Χρόνος Παράδοσης: εντός 3 μηνών

Ο Προμηθευτής να διαθέτει πιστοποίηση ISO 9001:2015

Εγκατάσταση και επίδειξη λειτουργίας από εξουσιοδοτημένο προσωπικό του προμηθευτή

Δυνατότητα Παροχής service και ανταλλακτικών για 10 χρόνια

Εγγύηση 1 έτους

**ΤΜΗΜΑ 54****Ψηφιακός Παλμογράφος υψηλού εύρους ζώνης****και μεγάλου ρυθμού δειγματοληψίας****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 30.645,16€****Προϋπολογισμός 38.000,00 με ΦΠΑ**

Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Τεχνικά Χαρακτηριστικά	Απαιτούμενη Τιμή
<b>Vertical - Αναλογικά κανάλια</b>	
Αναλογικό εύρος ζώνης (Μέγιστο)	2.5 GHz
Rise Time (10-90%, 50 Ω)	160 ps (τυπική τιμή)
Κανάλια εισόδου	4
Καθετη ανάλυση	8 bits; έως 11 bits με επαυξημένη ανάλυση
Μεγιστη τάση εισοδου	50 Ω: 5V RMS ± 10V peak
Αντίσταση εισόδου	50 Ω±-2% or 1 MΩ  17pF, 10 MΩ    9.5 pF με το παρεχόμενο Probe
<b>Horizontal - Αναλογικά κανάλια</b>	
Timebases	Κοινή εσωτερική χρονοσειρά στα 4 κανάλια εισόδου; Δυνατότητα εφαρμογής εξωτερικού ρολογιού στην είσοδο EXT
Acquisition Modes	Σε πραγματικό χρόνο, Roll, Random Interleaved Sampling (RIS), Σειριακά
Time/Division Range	20 ps/div - 6.4 ks/div
Ακρίβεια ρολογιού	<=1.5 ppm +(aging of 0.5 ppm/yr από την τελευταία βαθμονόμηση)
<b>Acquisition - Αναλογικά κανάλια</b>	
Sample Rate (Single-shot)	20 GS/s σε 4 Ch, 40 GS/s σε 2 Ch
Μέγεθος Μνήμης (4 Ch / 2 Ch / 1Ch)	64M / 128M / 128M
Averaging	Αθροιζόμενο μέσο όρο σε 1 εκατομμύριο σαρώσεις. Συνεχής μέσος όρος σε 1 εκατομμύριο σαρώσεις
<b>Σύστημα σκανδαλισμού</b>	
Τρόποι λειτουργίας	Normal, Auto, Single, Stop
<b>Τύποι σκανδαλισμού</b>	
Edge	Σκανδαλισμός όταν το σήμα συναντά slope (αρνητική, θετική, η και τις δύο)
Width	Σκανδαλισμός σε θετικά ή αρνητικά glitches με επιλεγόμενα πλάτη
Glitch	Σκανδαλισμός σε θετικά ή αρνητικά glitches με επιλεγόμενα πλάτη. Ελάχιστο πλάτος 200ps. Μέγιστο πλάτος: 20s
<b>Μαθηματικές Συναρτήσεις</b>	
Λειτουργικότητα	Ένδειξη μέχρι 8 μαθηματικών συναρτήσεων (F1-F8). Το απλουστευμένο γραφικό περιβάλλον εργασίας απλοποιεί την χρήση έως δυο πράξεων για κάθε συνάρτηση. Οι συναρτήσεις μπορούν να συνδιαστούν μεταξύ τους
<b>Οθόνη</b>	
μεγεθος οθόνης	Color 15.4" widescreen capacitive touch screen
ανάλυση οθόνης	WXGA; Τουλάχιστον 1280 x 800

<b>Σκληρός Δίσκος</b>	Τεχνολογία SSD, χωρητικότητα 256GB
<b>Βαθμονόμηση</b>	Δυνατότητα Αυτόματης βαθμονόμησης
<b>Συνδεσιμότητα</b>	Ethernet port (10/100/1000Mb/s), τουλάχιστον τρεις USB 3.1 ports.
<b>Probes</b>	Qty. (4) ±10 Passive Probes
<b>Απαιτήσεις Τροφοδοσίας</b>	100-240 VAC ±10% at 50/60
<b>Βάρος</b>	Μικρότερο των 10.5 kg
<b>Εγγύηση</b>	3 έτη
<b>Χρόνος Παράδοσης</b>	5 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης
<b>Επάρκεια ανταλλακτικών &amp; επισκευή</b>	7 έτη από τον τερματισμό της παραγωγής του συγκεκριμένου μοντέλλου

**ΤΜΗΜΑ 55****Αναλυτής Μέτρησης Μεγέθους Σωματιδίων & Z-δυναμικού****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 39.919,35€****Προϋπολογισμός 49.500,00 με ΦΠΑ****A) Μέγεθος σωματιδίων**

- 1) Να βασίζεται στην τεχνική Photon Correlations Spectroscopy
- 2) Περιοχή 0.3nm έως 8μm και  $1 \times 10^3$  έως  $2 \times 10^7$  g/mol
- 3) Να διαθέτει πηγή laser στα 532nm, 10mW
- 4) Να διαθέτει 3 ανιχνευτές τύπου φωτοπολλαπλασιαστή, δυο για το μέγεθος και ένα για Z-Δυναμικό.
- 5) Ακρίβεια ± 2% στο πρότυπο NIST (100nm latex)
- 6) Να χρησιμοποιούνται 2 γωνίες για μέτρηση 173° οπισθοσκέδαση (για μεσαίας και υψηλής συγκέντρωσης δείγματα) και 90° (για μικρής συγκέντρωσης δείγματα) και δύο εστιακά σημεία για τη περίπτωση οπισθοσκέδασης στις 173°.
- 7) Να δέχεται με την κατάλληλη κυβελίδα δείγμα όγκου από 12μl έως 2 ml

**B) Z-δυναμικό**

- 1) Να βασίζεται στη τεχνική Laser Doppler Electrophoresis (LDE)
- 2) Μέτρηση σε γωνία 13°
- 3) Περιοχή μέτρησης ± 200/mV
- 4) Να χρησιμοποιούνται κυβελίδες με ηλεκτρόδια επικαλυμμένα με άνθρακα με μεγάλο χρόνο ζωής ,με απόσταση 6mm ανάμεσα στα ηλεκτρόδια.

**Γενικά**

- 1) Παράδοση εντός 5 μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- 2) Το σύστημα να έχει εγγύηση καλής λειτουργίας ενός έτους και επάρκεια ανταλλακτικών για τουλάχιστον επτά (7) έτη.
- 3) Το σύστημα να εγκατασταθεί έτοιμο προς λειτουργία.
- 4) Ο προμηθευτής υποχρεούται να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο χειριστές στη λειτουργία του συστήματος.
- 5) Οι προδιαγραφές να αποδεικνύονται απαραίτητως από τα έντυπα του κατασκευαστή οίκου.

### **ΤΜΗΜΑ 56**

#### **Πλήρες σύστημα τηλεπισκόπησης της στήλης ατμοσφαιρικών αερίων με τεχνικές Φασματοσκοπίας Διαφορικής Οπτικής Απορρόφησης σε πολλαπλές διευθύνσεις (MAX-DOAS)**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 64.650,00€**

**Προϋπολογισμός 80.166,00 με ΦΠΑ**

Το σύστημα να περιλαμβάνει 2 φασματογράφους με ανιχνευτές τύπου CCD υψηλής διακριτικής ικανότητας, οπτικό σύστημα συλλογής ατμοσφαιρικής ακτινοβολίας από διάφορες διευθύνσεις και λογισμικό ανάλυσης των φασματικών μετρήσεων με τη μέθοδο της φασματοσκοπίας διαφορικής οπτικής απορρόφησης και υπολογισμού της ολικής και της τροποσφαιρικής στήλης ατμοσφαιρικών αέριων. Τεχνικές Προδιαγραφές:

A. Φασματογράφοι / ανιχνευτές: Φασματικό εύρος λειτουργίας στο υπεριώδες τουλάχιστον 280-530 nm, φασματικό εύρος λειτουργίας στο ορατό τουλάχιστον 400-900 nm. Διακριτική ικανότητα στο υπεριώδες καλύτερη από 0.60 nm, διακριτική ικανότητα στο ορατό καλύτερη από 1.20 nm. Ανιχνευτές τύπου Back-thinned CCD διαστάσεων τουλάχιστον 2048 x 64 ιχνοστοιχείων με ελάχιστο χρόνο έκθεσης τουλάχιστον 3 ms. Θερμοκρασία λειτουργίας -20 / +50 °C. Οι φασματογράφοι και οι ανιχνευτές θα είναι εγκατεστημένοι σε κιβώτιο αλουμινίου αδιάβροχο το οποίο θα έχει θερμοηλεκτρική σταθεροποίηση της θερμοκρασίας στους 20°C, και στεγανές εισόδους για τις οπτικές ίνες και τα καλώδια τροφοδοσίας και σήματος.

B. Οπτικό σύστημα: Δύο οπτικές ίνες με προδιαγραφές για χρήση στο υπεριώδες (high OH fused silica) μήκους 10 m, με συνδέσμους συμβατούς με τους φασματογράφους και το οπτικό σύστημα. Το οπτικό σύστημα θα εξασφαλίζει τη επιλογή μέτρησης της έντασης της άμεσης ηλιακής και διάχυτης ατμοσφαιρικής ακτινοβολίας με οπτικό πεδίο μέτρησης περίπου 3° για την άμεση και το πολύ 1.5° για τη διάχυτη ακτινοβολία. Το οπτικό σύστημα θα περιλαμβάνει δύο ηλεκτροκίνητους τροχούς με θέσεις για οπτικά στοιχεία που παρεμβάλλονται στη διαδρομή της δέσμης (όπως, διάφορα φίλτρα εξασθένησης, φίλτρα φασματικά, πλακίδια διάχυσης). Η επιλογή του συνδυασμού των φίλτρων θα γίνεται μέσω του λογισμικού λειτουργίας του συστήματος. Το οπτικό σύστημα θα είναι τοποθετημένο σε ηλιοστάτη 2 αξόνων με ακρίβεια κινήσεων κατά αζιμούθιο και ζενίθ καλύτερης από 0.5°.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Γ. Ηλεκτρονικός Υπολογιστής / Λογισμικό: Το σύστημα συνοδεύεται υπολογιστή κατάλληλο για να υποστηρίξει τα λογισμικά λειτουργίας του συστήματος (data acquisition) και ανάλυσης των μετρήσεων (DOAS analysis). Τα λογισμικά θα είναι εγκατεστημένα στον υπολογιστή και θα είναι πλήρως συμβατά με τους ανιχνευτές και το οπτικό σύστημα, θα επιτρέπουν δε, τον υπολογισμό των τροποσφαιρικών και ολικών στηλών τουλάχιστον των αερίων NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, HCHO, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, O<sub>4</sub>.

Δ. Άλλοι όροι: Αρχική φασματική και απόλυτη βαθμονόμηση των φασματογράφων. Βαθμονόμηση του συστήματος μετά την εγκατάσταση του χρησιμοποιώντας ικανό αριθμό μετρήσεων (τουλάχιστον 30 ανέφελων ημερών) που θα έχουν συλλεχθεί στη θέση κανονικής λειτουργίας.

Χρόνος παράδοσης: 5 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Εγγύηση καλής λειτουργίας ενός έτους για τα ηλεκτρονικά και μηχανικά τμήματα.

Διαθεσιμότητα ανταλλακτικών, ιδίων ή συμβατών, για τουλάχιστον 3 έτη.

### **ΤΜΗΜΑ 57**

#### **Φασματόμετρο FTIR**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 28.225,81€**

**Προϋπολογισμός 35.000,00 με ΦΠΑ**

1. Η βασική μονάδα να διαθέτει έναν ενιαίο κλειστό θάλαμο, στεγανό, προστατευμένο από την υγρασία του περιβάλλοντος, στον οποίο να βρίσκονται όλα τα οπτικά μέρη του συστήματος (πηγή υπέρυθρης ακτινοβολίας, πηγή LASER, συμβολόμετρο με διαχωριστή δέσμης, ανιχνευτής, κάτοπτρα).
2. Τα οπτικά μέρη του συστήματος να είναι diamond turned και να μην απαιτούν ευθυγράμμιση και να εγγυώνται μακροχρόνια απόδοση και ελάχιστη συντήρηση.
3. Το όργανο να περιλαμβάνει πηγή υπέρυθρης ακτινοβολίας μακράς διάρκειας ζωής, τουλάχιστον 10 έτη εγγύηση, και να υπάρχει δυνατότητα τοποθέτησης πηγής βολφραμίου-αλογόνου για μετρήσεις στο NIR.
4. Να περιλαμβάνει πηγή LASER τύπου solid state, μακράς διάρκειας ζωής, τουλάχιστον 10 έτη εγγύηση, θερμοκρασιακά ελεγχόμενη, υψηλής ακρίβειας και επαναληψιμότητας.
5. Να περιλαμβάνει συμβολόμετρο αυτόματα δυναμικά ευθυγραμμιζόμενο με ηλεκτρομαγνητικό οδηγό χωρίς τριβές για την αποφυγή οποιουδήποτε σφάλματος λόγω κλίσης και διάτμησης, για την αυτόματη ρύθμιση του οργάνου για καλύτερη απόδοση/βελτιστοποίηση του σήματος και για υψηλότερη ταχύτητα ανάλυσης, με 10 έτη εγγύηση.
6. Να περιλαμβάνει διαχωριστή δέσμης KBr με επικάλυψη Ge 7800-350 cm<sup>-1</sup>
7. Να περιλαμβάνει ανιχνευτή θερμοηλεκτρικά ψυχόμενο deuterated triglycine sulfate (DTGS)
8. Να έχει τη δυνατότητα μελλοντικής αντικατάστασής του ανιχνευτή από DTGS σε υψηλής ταχύτητας και ευαισθησίας ανιχνευτή MCT (Mercury Cadmium Telluride) εύκολα από τον χρήστη.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

9. Να περιλαμβάνει παράθυρα KBr με επικάλυψη BaF<sub>2</sub>.
10. Να περιλαμβάνει ένα μεγάλο διαμέρισμα δείγματος με κεντρικά εστιασμένη οπτική δέσμη, έτσι ώστε να είναι κατάλληλο για αναλύσεις στερεών, υγρών και αερίων δειγμάτων με διάφορες τεχνικές (διαπερατότητα, ATR, διάχυτη ανάκλαση) και για την υποδοχή όχι μόνο κοινών εξαρτημάτων τοποθέτησης δείγματος, αλλά και ειδικών εξαρτημάτων τοποθέτησης δείγματος που τοποθετούνται («κουμπώνουν») σε προκαθορισμένη και προεθυγραμμισμένη θέση με ικανότητα αυτόματης αναγνώρισης τους και αυτόματου ελέγχου καταλληλότητας λειτουργίας μέσω του λογισμικού του συστήματος, αλλά και με δυνατότητα αυτόματου και γρήγορου purge με άζωτο ή ξηρό αέρα.
11. Να περιλαμβάνει σύστημα διοχέτευσης αζώτου ή ξηρού αέρα για την απομάκρυνση του διοξειδίου του άνθρακα από το εσωτερικό του ιντερφερομέτρου για ελαχιστοποίηση του θορύβου του υποβάθρου.
12. Να διαθέτει ενσωματωμένο πληκτρολόγιο αφής και πολύχρωμο δείκτη LED για βασικές λειτουργίες, ανεξάρτητα από το λογισμικό: σάρωση φάσματος, λήψη σήματος υποβάθρου (background), SOP, έλεγχο της κατάστασης του οργάνου, του ξηραντικού κτλ.
13. Η πηγή IR, το τροφοδοτικό, τα ξηραντικά στοιχεία να μπορούν να αντικαθίστανται εύκολα και γρήγορα από

το χρήστη χωρίς να εκτίθενται τα εσωτερικά μέρη του οργάνου στο εξωτερικό περιβάλλον.

14. Να διαθέτει τις ακόλουθες προδιαγραφές απόδοσης, οι οποίες να είναι εργοστασιακά ελεγμένες:

- a. Λόγος σήματος προς θόρυβο 50.000:1 (για σάρωση ενός λεπτού από κορυφή σε κορυφή).
- b. Επαναληψιμότητα μήκους κύματος 0.0008 cm<sup>-1</sup> στα 2000 cm<sup>-1</sup>
- c. Ακρίβεια μήκους κύματος 0.02 cm<sup>-1</sup> στα 2000 cm<sup>-1</sup>
- d. Διακριτική ικανότητα καλύτερη από 0.25 cm<sup>-1</sup>

15. Να διαθέτει σύστημα επαλήθευσης της απόδοσης για αυτόματο έλεγχο της κατάστασης του συστήματος

(Performance Verification):

- a. Διαγνωστικές λειτουργίες που να διασφαλίζουν ότι τα κύρια τμήματα του οργάνου λειτουργούν σωστά.
- b. Επαλήθευση της απόδοσης σύμφωνα με το ASTM E1421 με έλεγχο και τεκμηρίωση της λειτουργίας του συστήματος.
- c. Λειτουργίες System Suitability για τη διασφάλιση της σταθερότητας των αναλύσεων, συμπεριλαμβανομένων των εξαρτημάτων τοποθέτησης των δειγμάτων.
- d. Ελέγχους ποιότητας φασμάτων.
- e. Παρακολούθηση του προγράμματος συντήρησης και εμφάνιση σχετικών προειδοποιητικών μηνυμάτων.
- f. Ιχνηλάσιμα κατά NIST πρότυπα με σειριακό αριθμό και πιστοποιητικό: 1.5 MIL (38 micron) film

πολυστυρενίου και NG-11 Scott γυαλι επί ενσωματωμένου κινούμενου τροχού.

- g. Ερμηνεία φασμάτων, on-line βοήθεια και video tutorial για αλλαγή τμημάτων και ανταλλακτικών του οργάνου.

16. Να διαθέτει ηλεκτρονικό αισθητήρα υγρασίας και να έχει δυνατότητα purge με άζωτο ή ξηρό αέρα.
17. Να περιλαμβάνονται κατάλληλα, προσβάσιμα από το χειριστή για αντικατάσταση, αναγεννήσιμα ξηραντικά στοιχεία με χρωματική κωδικοποίηση, σε μεταλλικούς περιέκτες, με



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

δείκτη υγρασίας.

18. Να έχει δυνατότητα να δεχτεί Transmission Accessory, ATR accessory και Diffuse Reflectance accessory.
19. Να έχει δυνατότητα υποδοχής εξαρτήματος TGA για συνδυασμένη τεχνική TGA-IR.
20. Να έχει τη δυνατότητα υποδοχής σφαίρας ολοκλήρωσης με ενσωματωμένο ανιχνευτή InGaAs για μετρήσεις Near-IR κατευθείαν σε στερεά δείγματα.
21. Να έχει τη δυνατότητα σύνδεσης μέσω εξωτερικής δέσμης με μικροσκόπιο FTIR ή με εξάρτημα κατάλληλο για μετρήσεις τις ανωτέρω τεχνικές χωρίς να δεσμεύεται το διαμέρισμα δείγματος του κυρίως οργάνου.
22. Να συνοδεύεται από λογισμικό που να είναι συμβατό με Windows 10 και να έχει τις ακόλουθες ικανότητες:
  - a. Λήψη και επεξεργασία φασμάτων με διάφορους τρόπους: manual και αυτόματη διόρθωση της βασικής γραμμής, εξομάλυνση, πρώτη και δεύτερη παράγωγος κτλ.
  - b. Μετατροπές και διορθώσεις με τους ακόλουθους τρόπους: Kubelka Munk, Kramers Kronig, φωτοακουστική, διόρθωση ATR.
  - c. Ευκολία στη δημιουργία μεθόδων, παρουσίαση σε πραγματικό χρόνο της συλλογής δεδομένων .
  - d. Λειτουργίες ελέγχου ποιότητας με σύγκριση φασμάτων δειγμάτων με πρότυπα και κριτήρια αποδοχής ή απόρριψης.
  - e. Σύγκριση των φασμάτων με αυτά των βιβλιοθηκών και δυνατότητα δημιουργίας νέων βιβλιοθηκών.
  - f. Διαχείριση βιβλιοθηκών υψηλής διακριτικής ικανότητας και ενσωματωμένες βιβλιοθήκες τουλάχιστον 1400 φασμάτων.
  - g. Αυτόματη διόρθωση των φασμάτων με αφαίρεση της απορρόφησης που οφείλεται στην υγρασία και το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας.
  - h. Ποσοτικοποίηση τουλάχιστον με τους ακόλουθους τρόπους: Beer's Law, μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, peak ratio, and Discriminant Analysis.
  - i. Δημιουργία και εκτέλεση μακρο-εντολών.
  - j. Δημιουργία και εκτέλεση SOP (Standard Operation Procedures)
  - k. Ταυτόχρονη ταυτοποίηση πολλαπλών συστατικών σε μίγματα με ένα «κλικ» με ειδικό λογισμικό.
  - l. Δημιουργία αναφορών και ηλεκτρονικό σημειωματάριο εργαστηρίου.
  - m. Ικανότητα εξαγωγής δεδομένων σε word.
  - n. Προστασία με κωδικό πρόσβασης .
  - o. Λειτουργία audit trail history log.
23. Να είναι συμβατό με εφαρμογή «cloud» για διαμοίραση δεδομένων και ανάλυσή τους οποιαδήποτε στιγμή από άλλες συσκευές (PC, tablet).
24. Να συνοδεύεται από τουλάχιστον 9.000 φάσματα υψηλής διακριτικής ικανότητας περιλαμβάνοντας υδρογονάνθρακες, αλκοόλες, φαινόλες, αλδεύδες, κετόνες, εστέρες, ανυδρίτες, λακτόνες, βαφές, δείκτες, αλκίνια, νίτρο- και άζω- ενώσεις, θειούχες και φωσφορούχες ενώσεις, ανόργανες ενώσεις και σιλάνια.
25. Να συνοδεύεται από κατάλληλο H/Y windows 10 professional (64-bit).
26. Να συνοδεύεται από αυτόματα αναγνωριζόμενο εξάρτημα μικρού όγκου (Smart Omni Transmission accessory) για ανάλυση διαφόρων δειγμάτων με διαπερατότητα με χρήση κατάλληλων προαιρετικών holders.
27. Να συνοδεύεται από μαγνητικό υποδοχέα συγκράτησης δειγμάτων.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

28. Να συνοδεύεται από εργοστασιακή εγγύηση καλής λειτουργίας ενός (1) έτους. Ειδικότερα όμως για το ιντερφερόμετρο, το laser και την πηγή IR η εργοστασιακή εγγύηση να είναι δέκα (10) έτη.
29. Ο προμηθευτής υποχρεούται να εγκαταστήσει και να παραδώσει το όλο σύστημα σε πλήρη λειτουργία και να εκπαιδεύσει το προσωπικό που θα του υποδειχθεί, πλήρως στην λειτουργία του.
30. Το προσφερόμενο σύστημα να είναι συμβατό με το εξάρτημα ATR που ήδη διαθέτει το εργαστήριο και ο προμηθευτής υποχρεούται να το εγκαταστήσει στο υπο προμήθεια σύστημα.
31. Ο προμηθευτής να διαθέτει δική του υπηρεσία τεχνικής υποστήριξης με έμπειρο προσωπικό αποκλειστικής απασχόλησης.
32. Να εξασφαλίζεται η ύπαρξη ανταλλακτικών για επτά (7) τουλάχιστον έτη μετά τη λήξη παραγωγής του προσφερόμενου μοντέλου.
33. Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι απαραίτητως πιστοποιημένοι κατά ISO 9001:2015.
34. Το σύστημα να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του.
35. Χρόνος παράδοσης έως 5 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

#### **ΤΜΗΜΑ 58**

#### **ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟ UV-Vis με σφαίρα ολοκλήρωσης**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 20.161,29€**

**Προϋπολογισμός 25.000,00 με ΦΠΑ**

1. Να διαθέτει οπτικό σύστημα πραγματικής διπλής δέσμης (true double beam) με ταυτόχρονη ύπαρξη δέσμης μέτρησης και δέσμης αναφοράς.
2. Το οπτικό σύστημα του οργάνου να είναι σφραγισμένο ώστε να προστατεύεται αποτελεσματικά από ατμούς και σκόνης.
3. Να διαθέτει υποδοχέα δύο (2) ορθογώνιων κυψελίδων οπτικής διαδρομής 10mm για τοποθέτηση του δείγματος αναφοράς (τυφλού) και του προς μέτρηση δείγματος τα οποία μετρώνται ταυτόχρονα.
4. Να φέρει μονοχρωμάτορα υψηλής ποιότητας με τουλάχιστον 1200 γραμμώσεις/mm.
5. Να διαθέτει δύο πηγές φωτός αυτόματα εναλλάξιμες μέσω του λογισμικού:
  - Δευτερίου (D<sub>2</sub>) για μετρήσεις στο υπεριώδες
  - Αλογόνου για μετρήσεις στην περιοχή του ορατού και του εγγύς υπερύθρου.
6. Να διαθέτει εύρος μήκους κύματος 190 – 900nm ή ευρύτερο.
7. Να διαθέτει ανιχνευτή τύπου φωτοπολλαπλασιαστή (PMT).
8. Να διαθέτει μεταβλητό εύρος σχισμής (variable bandwidth) η τιμές του οποίου να κυμαίνονται από 0,1 μέχρι τουλάχιστο 10 nm.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

9. Το όργανο θα πρέπει να διαθέτει και σχισμές μειωμένου ύψους έτσι ώστε να είναι εφικτή η ασφαλής φωτομέτρηση και μικροποσοτήτων υλικών. Να γίνει σχετική αναφορά στην προσφορά.
10. Να διαθέτει επαναληψιμότητα μήκους κύματος ίση ή καλύτερη από  $\pm 0,05$  nm
11. Να διαθέτει φωτομετρική ακρίβεια καλύτερη από:  $\pm 0,002$  A.
12. Να διαθέτει φωτομετρική επαναληψιμότητα ίση ή καλύτερη από:  $\pm 0,0005$  A για ολόκληρη την περιοχή από 0 έως 1,000 Abs.
13. Να διαθέτει σταθερότητα γραμμής βάσης (Baseline stability) καλύτερη από:  $\pm 0,0005$  A/hour.
14. Να διαθέτει επιπεδότητα γραμμής βάσης (baseline flatness) καλύτερη από:  $\pm 0,001$ A.
15. Ο θόρυβος (noise) να κρατείται σε πολύ χαμηλά επίπεδα και σε κάθε περίπτωση κάτω από 0,00004Abs.
16. Η λήψη του φάσματος / φωτομέτρηση να γίνεται σε καθορισμένες μέσω του λογισμικού ταχύτητες από 10 μέχρι 4.000 nm/min ή ευρύτερο τις οποίες να επιλέγει ο χρήστης μέσω του λογισμικού.
17. Να διαθέτει δυνατότητα λήψης φασμάτων και με βηματική σάρωσης του μήκους κύματος (Step scan capability) πέραν της συμβατικής συνεχούς σάρωσης (continuous scan) μήκους κύματος για λήψη φασμάτων υψηλής ποιότητας. Να γίνει σχετική αναφορά στην προσφορά.
18. Να διαθέτει σύστημα αυτόματης αναγνώρισης όλων των διαθέσιμων περιφερειακών εξαρτημάτων (λχ σφαίρες ολοκλήρωσης, στοιχεία peltier κλπ) με αυτόματη αναγνώριση και του σειριακού αριθμού των περιφερειακών εξαρτημάτων.
19. Να διαθέτει ενσωματωμένη λειτουργία Dark correction για ακριβείς μετρήσεις δειγμάτων που παρουσιάζουν υψηλές τιμές απορρόφησης.
20. Να συνοδεύεται από σφαίρα ολοκλήρωσης (integration sphere) με ικανότητα λειτουργίας από 200 μέχρι 850 nm ή ευρύτερη. Η σφαίρα ολοκλήρωσης θα πρέπει να έχει επικάλυψη από barium sulphate και διάμετρο τουλάχιστον 60mm. Θα πρέπει να λειτουργεί τόσο με την τεχνική της διέλευσης (transmission) όσο και με την τεχνική της ανάκλασης (reflectance). Να συνοδεύεται και από υποδοχέα για την τοποθέτηση στερεών δειγμάτων σε μορφή σκόνης στη σφαίρα ολοκλήρωσης.
21. Να συνοδεύεται από σύστημα θέρμανσης και ψύξης της κυψελίδας του δείγματος με στοιχεία peltier υγρόψυκτου τύπου (water cooled peltier system). Το συγκεκριμένο εξάρτημα θα πρέπει να διαθέτει τις ακόλουθες λειτουργίες:
  - i. Εύρος ρύθμισης θερμοκρασίας: από  $-10^{\circ}\text{C}$  έως τουλάχιστον  $110^{\circ}\text{C}$  ή ευρύτερο.
  - ii. Ακρίβεια θερμοστάτησης  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$  ή καλύτερη.
  - iii. Να διαθέτει ενσωματωμένο μαγνητικό αναδευτήρα για ανάδευση του δείγματος εντός της κυψελίδας
22. Το φασματοφωτόμετρο θα πρέπει να διαθέτει εκτεταμένες δυνατότητες αναβάθμισης με προσθήκη μεγάλου αριθμού προαιρετικών εξαρτημάτων μετρήσεων. Συγκεκριμένα θα πρέπει αποδεδειγμένα να δέχεται μελλοντικά τα ακόλουθα εξαρτήματα:
  - i. Εξάρτημα μετρήσεως απολύτου ανακλάσεως συγχρονισμένης και ασύγχρονης λειτουργίας (Synchronous & asynchronous function) με ηλεκτρική κίνηση.
  - ii. Σφαίρες ολοκλήρωσης (integration spheres) διαμέτρου 150cm περίπου
  - iii. Συστήματα οπτικών ινών (optical fiber optics)
  - iv. Πολωτές φωτός
  - v. Εξαρτήματα diffuse reflectance
  - vi. Εξαρτήματα Specular Reflectance με ικανότητα τοποθέτησης πλεγμάτων πυριτίου (Silicon waffles) διαστάσεων μέχρι και 6 ιντσών.

- vii. Εξαρτήματα τοποθέτησης φιλμ για μέτρηση τους υπό γωνία τόσο στον οριζόντιο όσο και τον κατακόρυφο άξονα.
- viii. Εξαρτήματα για τη μέτρηση πολύ μικρών όγκων (2μl) υγρών δειγμάτων χωρίς χρήση κυψελίδες.

Στην προσφορά θα πρέπει να γίνεται υποχρεωτικά αναφορά στους ακριβείς κωδικούς και φωτογραφίες των ζητούμενων εξαρτημάτων.

23. Ο προγραμματισμός, η επεξεργασία / παρουσίαση των αποτελεσμάτων και γενικά ο έλεγχος του φασματοφωτομέτρου να γίνεται με χρήση εξωτερικού ηλεκτρονικού υπολογιστή της αγοράς. Να συνοδεύεται από πλήρη ηλεκτρονικό υπολογιστή τελευταίας τεχνολογίας με τα ακόλουθα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά: Επεξεργαστή Quad core στα 2,5 GHz, μνήμη RAM 8GB, σκληρό δίσκο 1TB, DVD RW, Έγχρωμη επίπεδη οθόνη TFT 18'', έγχρωμο εκτυπωτή έγχυσης μελάνης, λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows 10 professional ή νεότερο.

24. Να συνοδεύεται από λογισμικό του ίδιου κατασκευαστικού οίκου, προγραμματισμένο σε περιβάλλον Windows, κατάλληλο για τον πλήρη έλεγχο του οργάνου και την επεξεργασία των αποτελεσμάτων των μετρήσεων. Να διαθέτει κατ' ελάχιστο τις ακόλουθες δυνατότητες:

- xiii. Να πραγματοποιεί διόρθωση γραμμής βάσης (baseline correction) και να διαθέτει δυνατότητα επιλογής «ελεύθερης» γραμμής βάσεως.
- xiv. Να διαθέτει δυνατότητα πραγματοποίησης κινητικής με μέτρηση σε δύο τουλάχιστον μήκη κύματος ταυτόχρονα.
- xv. Αυτόματη επιλογή κλίμακας απορροφήσεων
- xvi. Αυτόματη αποθήκευση ληφθέντων φασμάτων
- xvii. Εξομάλυνση (smoothing) φάσματος
- xviii. Ανίχνευση φασματικών κορυφών
- xix. Αριθμητικοί υπολογισμοί μεταξύ φασμάτων: πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και διαίρεση.
- xx. Υπολογισμός παράγωγων φασμάτων (Derivative spectras) έως και 4<sup>ης</sup> τάξεως, ώστε να είναι δυνατή η ανίχνευση μικρών κορυφών κρυμμένων εντός μεγαλύτερων κορυφών.
- xxi. Ταυτόχρονη εμφάνιση διαφορετικών φασμάτων στο ίδιο διάγραμμα ώστε να διευκολύνεται η σύγκριση ή / και συσχέτιση τους.
- xxii. Υπολογισμός ύψους κορυφής με χρήση ενός ή δύο σημείων της γραμμής βάσεως.
- xxiii. Υπολογισμός του μέγιστου πλάτους στο μισό του ύψους της κορυφής (FWHM, Full Width at Half Maximum peak).
- xxiv. Οι παράμετροι των ληφθέντων φασμάτων καθώς επίσης το όνομα του δείγματος, του αναλυτή και σχόλια να αποθηκεύονται μαζί με τις τελευταίες τροποποιήσεις σε αυτά, ώστε να αναγνωρίζονται και τα αρχικά φασματοσκοπικά δεδομένα (πριν την τροποποίηση τους) για μελλοντική χρήση.
- xxv. Αυτόματος υπολογισμός συγκέντρωσης με βάση καμπύλες βαθμονόμησης των τύπων: γραμμική, πολυωνυμική, τρίτης τάξεως, σημείο προς σημείο, σιγμοειδή, logistic.
- xxvi. Δυνατότητα χρήσης μεγάλου αριθμού προτύπων διαλυμάτων για την κατασκευή της πρότυπης καμπύλης μετρήσεων.
- xxvii. Λειτουργία αυτόματου μηδενισμού (auto zero function).
- xxviii. Δυνατότητα φωτομέτρησης σε τουλάχιστον οκτώ (8) μήκη κύματος για απορρόφηση και διαπερατότητα.
- xxix. Να διαθέτει δυνατότητα αποθήκευσης πρακτικά άπειρων πρωτοκόλλων μέτρησης.
- xxx. Δυνατότητα επαναλαμβανόμενων φωτομετρήσεων σε συγκεκριμένο μήκος κύματος ώστε να παρακολουθείται η μεταβολή της απορροφήσεως σε συνάρτηση με το χρόνο.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- xxxi. Οι παράμετροι των μετρήσεων καθώς επίσης το όνομα του δείγματος, του αναλυτή και σχόλια να μπορούν να αποθηκευτούν για μελλοντική χρήση.
  - xxxii. Να διαθέτει λειτουργία αυτελέγχων (self diagnostics) ώστε να ελέγχει ο χρήστης την τρέχουσα κατάσταση λειτουργίας του οργάνου.
  - xxxiii. Να έχει δυνατότητα ρύθμισης μέσω ειδικού μενού η εγκατάσταση προαιρετικών περιφερειακών (πχ: θερμοστατούμενα κελιά) τα οποία μπορούν να προσαρμοστούν στο όργανο.
- 25. Να συνοδεύεται από λογισμικό για την πιστοποίηση της ορθής λειτουργίας του οργάνου (validation software) έτσι ώστε να είναι εφικτός ο έλεγχος της καλής λειτουργία του οργάνου από το χρήστη.
  - 26. Το φασματοφωτόμετρο να φέρει σήμανση CE Mark.
  - 27. Τάση λειτουργίας: 220V / 50Hz.
  - 28. Ο προμηθευτής υποχρεούται να εγκαταστήσει και να παραδώσει το όλο σύστημα σε πλήρη λειτουργία και να εκπαιδεύσει το προσωπικό που θα του υποδειχθεί, πλήρως στην λειτουργία του.
  - 29. Το σύστημα να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του.

#### ΓΕΝΙΚΑ

- 7. Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ' ελάχιστο.
- 8. Το ζητούμενο είδος θα πρέπει να προσφερθεί πλήρες και έτοιμο για λειτουργία.
- 9. Εγγύηση καλής λειτουργίας: ένα (1) έτος
- 10. Χρόνος παράδοσης εντός τεσσάρων (4) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.
- 11. Να απαντηθούν υποχρεωτικά μια προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης.
- 12. Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του ή των κατασκευαστικών οίκων τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές.

#### ΤΜΗΜΑ 59

#### ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΥΝΟΧΗΣ

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 84.677,42€

Προϋπολογισμός 105.000,00 με ΦΠΑ

Σύστημα Οπτικής Τομογραφίας Συνοχής OCT (Optical Coherence Tomography) αποτελούμενο από τα παρακάτω υποσυστήματα με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

1. Βασική μονάδα με πηγή Laser Diode (solid state) με κεντρικό εύρος ανίχνευσης 900nm  $\pm 75$ nm, αισθητήρα απεικόνισης 3D, υπολογιστή, και λογισμικό λήψης και επεξεργασίας εικόνας.
2. Ακρίβεια βάθους ανάλυσης (Axial resolution): 3  $\mu$ m στον αέρα και 2.2  $\mu$ m στο νερό.
3. Μέγιστο βάθος ανάλυσης (Measurement depth): 1.9mm στον αέρα (air) και 1.4mm σε νερό (water).
4. Ρυθμιζόμενη ταχύτητα πλευρικής σάρωσης, τύπου A-Scan, με τουλάχιστον 7 διαφορετικές ταχύτητες για την επιλογή υψηλής ανάλυσης ή υψηλών ταχυτήτων.
5. Ανάλυση εικόνας 1024 pixels για κάθε A-scan γραμμή.
6. Μέγιστη ταχύτητα μετρήσεων 248 kHz.
7. Ευαισθησία 84 dB στα 248kHz και μέγιστη ευαισθησία 102 dB στα 5 kHz.
8. Πλευρική ανάλυση: 4 $\mu$ m.
9. Εύρος πεδίου 6x6mm.
10. Δυνατότητα προσαρμογής διαφορετικών αισθητήρων τύπου γαλβανομετρικής σάρωσης (Galvo mirror based probes)
11. Ρυθμιζόμενος ορθοστάτης συγκράτησης των αισθητήρων με περιστρεφόμενη τράπεζα 360 $^{\circ}$ .
12. Ενσωματωμένη κάμερα και κάθετος φωτισμός (Ringlight) για την προβολή-επιλογή της θέσης όπου θα γίνεται η OCT σάρωση.
13. Ικανότητα ανίχνευσης κίνησης με τεχνολογίες Doppler και Speckle Variance Mode.
14. Να συμπεριλαμβάνεται λογισμικό προγραμματισμού και βιβλιοθήκες για γλώσσα προγραμματισμού C και για το LabVIEW.
15. Αντιστάθμιση και έλεγχος του DCM (Dispersion Compensation Module) μέσω λογισμικού.
16. Σύστημα εξωτερικού σκανδαλισμού για τον συγχρονισμό του OCT και της εφαρμογής.
17. Επίπεδος αντικειμενικός φακός με απόσταση εργασίας 7.5 mm, με εστιακή απόσταση 18 mm, με μέγιστο εύρος πεδίου 6 x 6 mm, με δύο φασματικά εύρη 850nm  $\pm 40$ nm και 1050  $\pm 50$  nm, με εύρος γωνίας σάρωσης  $\pm 10,6^{\circ}$ .
18. Πρόσθετος επίπεδος Αντικειμενικός Φακός με απόσταση εργασίας τουλάχιστον 25 mm, με εστιακή απόσταση 36mm, με μέγιστο εύρος πεδίου 10 x 10 mm, με δύο φασματικά εύρη 850nm  $\pm 40$ nm και 1050  $\pm 50$ nm, με εύρος γωνίας σάρωσης  $\pm 10,6^{\circ}$ .
19. Εγκατάσταση του εξοπλισμού και εκπαίδευση προσωπικού για την ορθή λειτουργία του οργάνου
20. Χρόνος Παράδοσης εντός πέντε (5) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.
21. Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον δύο (2) ετών



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



22. Επάρκεια ανταλλακτικών για τουλάχιστον επτά (7) έτη.

### **ΤΜΗΜΑ 60**

#### **Εργαστηριακό σύστημα για τον χαρακτηρισμό της δυναμικής συμπεριφοράς συμπλεγμάτων σωματιδίων Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 57.000,00€**

#### **Προϋπολογισμός 70.680,00 με ΦΠΑ**

#### **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ**

1. Χρησιμοποιούμενη τεχνική : Laser περίθλασης (laser diffraction).
2. Να διαθέτει τρεις πηγές λείζερ.
3. Περιοχή μέτρησης μεγέθους σωματιδίων/ κόκκων να είναι από 0.04 μm έως 2500 μm.
4. Το σύστημα να είναι σε θέση να αναλύσει δείγματα τόσο σε υγρή όσο και σε ξηρή διασπορά, χωρίς να απαιτούνται επιπλέον συνδέσεις. Η εναλλαγή να γίνεται μέσω του λογισμικού.
5. Να διαθέτει μόνο solid state laser diodes, τα οποία έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και μικρότερο κόστος αντικατάστασης από οποιαδήποτε άλλη πηγή laser κατάλληλη για laser diffraction.
6. Ο χρόνος προθέρμανσης να είναι πολύ μικρός, κάτω των 3 λεπτών, ώστε να μην σπαταλάται ενέργεια σε μεγάλους χρόνους προθέρμανσης.
7. Επαναληψιμότητα: καλύτερη από  $\pm 1\%$
8. Ακρίβεια: καλύτερη από  $\pm 3\%$
9. Χρόνος μέτρησης: μικρότερος από 1 min
10. Ειδικός σχεδιασμός ώστε να μην απαιτείται ευθυγράμμιση των οπτικών.
11. Το σύστημα να μπορεί να δεχτεί δειγματολήπτη.
12. Το σύστημα να μπορεί να δεχτεί μονάδα για μικρούς όγκους δείγματος, έως 45 ml.

Για την μέτρηση σε υγρή διασπορά:

13. Να διαθέτει μηχανικό αναδευτήρα, ώστε να διατηρείται η διασπορά σταθερή και να αποφεύγονται καθιζήσεις, του οποίου η ταχύτητα ανάδευσης να είναι ρυθμιζόμενη από το χρήστη και να μην έχει μόνο μια σταθερή τιμή.
14. Εύρος μέτρησης: 0.04 - 2500 μm.
15. Να διαθέτει γεννήτρια υπερήχων, ώστε να διατηρείται η διασπορά σταθερή και να αποφεύγονται καθιζήσεις, της οποίας η ισχύς να είναι ρυθμιζόμενη από το χρήστη και να μην έχει μόνο μια σταθερή τιμή. Μέγιστη ισχύς 50 W.
16. Η διασπορά να γίνεται με τη χρήση περισταλτικών αντλιών, οι οποίες είναι πιο εύκολες στο καθαρίσμο και πιο απλές και οικονομικές στη συντήρηση. Η ταχύτητα λειτουργίας των αντλιών να είναι ρυθμιζόμενη από το χρήστη και να μην έχει μόνο μια σταθερή τιμή.
17. Ο καθαρισμός και η απόρριψη του δείγματος να γίνονται αυτόματα.

Για την μέτρηση σε ξηρή διασπορά:

18. Να διαθέτει σύστημα αποφυγής της δημιουργίας συσσωματωμάτων με έλεγχο της ροής του δείγματος, για την καλύτερη ανάλυση των σωματιδίων.
19. Να μπορεί να αναλύσει δείγματα και με την τεχνική free-fall.
20. Εύρος μέτρησης: 0.1 - 2500 μm.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

21. Να συνοδεύεται από λογισμικό, κατάλληλο Η/Υ για τη σύνδεση του, ένα σετ προτύπων για τον αρχικό έλεγχο-βαθμονόμηση και όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα για την ορθή και απρόσκοπτη λειτουργία της.

Γενικά:

4. Η προσφορά να περιλαμβάνει τα έξοδα αποστολής, εγκατάστασης και εκπαίδευσης χειριστών.
5. Εγγύηση: Τρία (3) έτη. Εξαιρούνται βλάβες που οφείλονται σε κακό χειρισμό.
6. Ο προσφέρων αναλαμβάνει την τοποθέτηση, την εγκατάσταση, τον τεχνικό έλεγχο καλής λειτουργίας και την εκπαίδευση του αρμόδιου προσωπικού σε θέματα βασικής λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού καθώς και σε θέματα ασφαλείας.
7. Η τοποθέτηση, εγκατάσταση του συστήματος, ο τεχνικός έλεγχος καλής λειτουργίας και η εκπαίδευση των χρηστών θα πραγματοποιηθεί από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.
8. Ο προσφέρων αναλαμβάνει να παρέχει εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό για την τεχνική υποστήριξη του οργάνου.
9. Ο κατασκευαστικός οίκος του προσφερόμενου είδους να συμμορφώνεται με το διεθνές πρότυπο ISO 9001:2015 ή νεότερο/ισοδύναμο στο πεδίο κατασκευής επιστημονικών οργάνων ανάλυσης
10. Χρόνος παράδοσης: Πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.
11. Επάρκεια ανταλλακτικών για τουλάχιστον δέκα (10) έτη από την ημερομηνία παράδοσης του εξοπλισμού.

**ΤΜΗΜΑ 61**

**Επιτραπέζιο σύστημα φασματομετρίας φθορισμού ακτίνων-Χ**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 104.838,71€**

**Προϋπολογισμός 130.000,00 με ΦΠΑ**

<b>Σύστημα</b>	Το φασματόμετρο <b>Διασποράς μήκους κύματος WD-XRF</b> , να είναι κατάλληλο για τοποθέτηση επί εργαστηριακού πάγκου. Να τροφοδοτείται από απλούς μονοφασικούς ρευματοδότες 220-240V.
<b>Τύπος δειγμάτων</b>	Στερεά και ειδικότερα: (α) πετρώματα σε μορφή fused disks, (β) σκόνες σε μορφή pressed pellets, (γ) φίλτρα αιωρούμενων σωματιδίων
<b>Στοιχεία που αναλύονται</b>	Στοιχεία από Νάτριο (Na) έως ουράνιο(U)
<b>Περιοχή συγκέντρωσης</b>	Από ppm έως 100%
<b>Γεννήτρια Υψηλής Τάσης</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ισχύς γεννήτριας υψηλής τάσης τουλάχιστον 200W</li> <li>• Τάση εξόδου τουλάχιστον 50 KV</li> <li>• Ρεύμα εξόδου: τουλάχιστον 5mA</li> </ul>



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η τάση και η ένταση να είναι πλήρως ελεγχόμενα από το πρόγραμμα</li> </ul>
<b>Ανιχνευτής</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να μην απαιτείται για την ψύξη του η χρήση ούτε υγρού αζώτου ούτε ψυχόμενου νερού</li> <li>• Να διαθέτει 2 συστήματα ανιχνευτών στερεάς κατάστασης με βάση το Si και Ροής (Flow Proportional counter) με γραμμική περιοχή 2Μcps.</li> <li>• Να συνοδεύεται από κατάλληλο αέριο λειτουργίας για τον ανιχνευτή.</li> <li>• Να έχει ενεργή περιοχή τουλάχιστον 10mm<sup>2</sup></li> <li>• Να έχει ευκρίνεια τουλάχιστον 130eV στην Ka γραμμή του Μαγγανίου (Mn)</li> </ul>
<b>Οπτικό σύστημα</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να διαθέτει διάταξη απομόνωσης του χώρου δείγματος, από το χώρο των ανιχνευτών ή και της λυχνίας μέσω κατάλληλου διαφράγματος κενού.</li> <li>• Να διαθέτει ένα αυτόματο παράθυρο που να προστατεύει τη λυχνία και το οπτικό μέρος κατά την τοποθέτηση του δείγματος στο χώρο δείγματος.</li> <li>• Αναλυτικοί κρύσταλλοι: Να διαθέτει αυτόματο εναλλάκτη κρυστάλλων, τουλάχιστον 3 θέσεων και να συνοδεύεται από τρεις (3) κρυστάλλους, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης ανάλυση από Ναμέχρι Uκαι πιο συγκεκριμένα: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Γενικό κρύσταλλο (π.χ. LIF 200) για ανάλυση από K έως U.</li> <li>- Κρύσταλλο PET για ανάλυση από Al έως Cl.</li> <li>- Συνθετικό κρύσταλλο για ανάλυση Na έως Mg.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Αντλία κενού</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να συνοδεύεται από αθόρυβη αντλία με αυτόματο έλεγχο μέσω του Η/Υ, για ανάλυση ακριβείας στοιχείων χαμηλού ατομικού αριθμού.</li> <li>• Να διαθέτει αυτόματο σύστημα παροχής αδρανούς αερίου ηλίου στο χώρο του δείγματος, για ανάλυση υγρών δειγμάτων ή και σκόνης.</li> </ul>
<b>Αυτόματος δειγματολήπτης</b>	Να διαθέτει αυτόματο δειγματολήπτη τουλάχιστον 10 θέσεων που να συνοδεύεται από τους αντίστοιχους δειγματοφορείς (τουλάχιστον 10)για δείγματα fusseddisks και pressedpelletsκαθώς και φίλτρων
<b>Δειγματοφορείς</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να δέχονται δείγματα διαμέτρου από 40 έως 47 mm</li> <li>• Να έχουν σύστημα περιστροφής του δείγματος</li> </ul>
<b>Όρια ανίχνευσης σε φίλτρα τουλάχιστον (ng/cm<sup>2</sup> 1σ)</b>	Ni(0.5), Pb(0.5), Cu(0.5),Fe (0.5), Zn (0.5), Mn(0.5), Cr (0.5), As(0.5), V (0.5), Br (0.5),S (1.0), Ba (1.0), Hg (1.0), Cl (1.0), Cd (2.0), Pd (2.0)
<b>Ενδεικτικά Όρια ανίχνευσης σε γεωλογικά δείγματα τουλάχιστον (σε ppm)</b>	V (0.3 ppm), Cr, Mn, Zn, Mo, Pd, Cd, Pb (0.2 ppm), Cu (0.5 ppm), Rb, Sr, Y (0.1),Ba (2 ppm), Zr (0.5 ppm), Ni (1 ppm), Th, U (0.2)

<b>UPS</b>	Το σύστημα να διαθέτει UPS (UninterruptablePowerSupply) άμεσα συνδεδεμένο με το λογισμικό του αναλυτή που να διακόπτει τη λειτουργία της λυχνίας όπως θα τη σταματούσε ο χειριστής.
<b>H/Y</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Το σύστημα να διαθέτει H/Y με ενσωματωμένο πρόγραμμα λειτουργίας για πλήρη έλεγχο του συστήματος και επεξεργασία αποτελεσμάτων.</li> <li>• Ο H/Y να διαθέτει επεξεργαστή τεχνολογίας τουλάχιστον Core-I5, RAM 4 GBμε σκληρό δίσκο τουλάχιστον 500GB, λειτουργικό Windows 10, με οθόνη τουλάχιστον 21in, πληκτρολόγιο και mouse, VGA port, είσοδο HDMIκαι τουλάχιστον 4 εισόδους USB εκ των οποίων οι 2 τουλάχιστον να είναι USB 3.0, κάρτα δικτύου ETHERNET.</li> <li>• Το σύστημα να συνοδεύεται από έγχρωμο εκτυπωτή.</li> </ul>
<b>Λογισμικό</b>	<p>Το σύστημα να διαθέτει λογισμικό κατάλληλο για ανάλυση των δειγμάτων ενδιαφέροντος, όπως περιγράφονται στην παράγραφο «Τύπος δειγμάτων»</p> <p>Να διαθέτει προεγκατεστημένες μεθόδους και εφαρμογές για όλους τους τύπους των δειγμάτων ενδιαφέροντος</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να έχει τη δυνατότητα σάρωσης του περιοδικού πίνακα και προσδιορισμού ημιποσοτικής συγκέντρωσης</li> <li>• Να έχει τη δυνατότητα παρουσίασης σε πραγματικό χρόνο των παραμέτρων του συστήματος και των διαγνωστικών μηνυμάτων. Το λογισμικό να έχει επιπλέον τις ικανότητες:</li> <li>• Ταύτιση με κορυφές ενσωματωμένης βιβλιοθήκης ή προτύπων δειγμάτων.</li> <li>• Ικανότητα ποσοτικής ανάλυσης χωρίς πρότυπα με ικανοποιητική ακρίβεια.</li> <li>• Ταυτοποίηση υλικών τόσο με τις ενσωματωμένες ρουτίνες όσο και με εξωτερικά πρότυπα.</li> </ul> <p>Το πρόγραμμα λειτουργίας και η προβολή των παραμέτρων λειτουργίας να δίδεται επί της οθόνης του H/Y και ο χρήστης να έχει την ικανότητα τόσο παρακολούθησης της λειτουργίας του οργάνου όσο και αλλαγής των παραμέτρων.</p>
<b>Εγκατάσταση/Εκπαίδευση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Στο συνολικό κόστος του συστήματος θα πρέπει να περιλαμβάνεται η εγκατάσταση, σε χώρο της ΣΘΕ του ΑΠΘ που θα υποδειχθεί, με ευθύνη της προμηθεύτριας εταιρείας.</li> <li>• Με την εγκατάσταση, η προμηθεύτρια εταιρεία θα αναλάβει να διενεργήσει βαθμονόμηση και έλεγχο καλής λειτουργίας και να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δυο χειριστές.</li> <li>• Η επίδειξη/εκπαίδευση του προσωπικού να έχει συνολική διάρκεια τουλάχιστον 30 ωρών.</li> <li>• Η εκπαίδευση θα πρέπει να γίνει από ειδικό επιστήμονα της εταιρείας, με εμπειρία στην τεχνολογία XRF, στα εργαστήρια που θα εγκατασταθεί το όργανο, πάνω στις εφαρμογές ανάλυσης που περιγράφονται στην παράγραφο «Τύπος δειγμάτων» και τη βελτιστοποίησή τους</li> </ul>
<b>Γενικά</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρόνος παράδοσης έως 6 μήνες από την υπογραφή της</li> </ul>

	<p>σύμβασης</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Το σύστημα να διαθέτει πιστοποιητικό CE Mark και να καλύπτει τις οδηγίες για προστασία από ακτίνες-Χ. Να δοθούν σχετικά πιστοποιητικά, και ο κατασκευαστικός οίκος να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001 ή ισοδύναμο.</li> <li>• Το σύστημα να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του.</li> <li>• Η προμηθεύτρια εταιρεία να εγγυάται τη διαθεσιμότητα ανταλλακτικών για τα επόμενα 10 χρόνια.</li> <li>• Το σύστημα να διαθέτει εγγύηση καλής λειτουργίας του όλου συστήματος (software &amp; hardware) τουλάχιστον ενός έτους από την ημερομηνία έναρξης της παρεχόμενης εκπαίδευσης (για εργασία και ανταλλακτικά)</li> <li>• Το σύστημα να έχει τεχνική υποστήριξη (δυνατότητα συντήρησης, βαθμονόμησης και ελέγχου καλής λειτουργίας) μετά τη λήξη του χρόνου εγγύησης καλής λειτουργίας</li> <li>• Το σύστημα να διαθέτει ειδική βαθμονόμηση για γεωλογικά δείγματα που να συνοδεύεται από τουλάχιστον 20 πρότυπα πρότυπα γεωλογικά δείγματα σε σκόνη</li> <li>• Το σύστημα να διαθέτει ειδική βαθμονόμηση για φίλτρα που να συνοδεύεται από ένα δείγμα NIST SRM 2783 Air particulate on filter media</li> <li>• Το σύστημα να συνοδεύεται από Εγχειρίδια λειτουργίας</li> <li>• Να κατατεθούν σχετικές εφαρμογές του προσφερόμενου συστήματος (Application notes) για όλους τους τύπους των δειγμάτων ενδιαφέροντος.</li> <li>• Η προσφορά να συνοδεύεται από σχετικό κατάλογο πελατών στην Ελλάδα</li> <li>• Ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό που έχει εκπαιδευτεί στο εργοστάσιο έτσι ώστε να έχει επιτόπια τεχνική υποστήριξη</li> <li>• Ο προμηθευτής θα πρέπει να καταθέσει <b>Φύλλο Συμμόρφωσης</b> το οποίο θα πρέπει να έχει ακριβώς την ίδια δομή με τις τεχνικές προδιαγραφές και να απαντά (ναι ή όχι) μία προς μία στις απαιτήσεις.</li> <li>• Οι αναφερόμενες ανωτέρω προδιαγραφές πρέπει να αποδεικνύονται οπωσδήποτε και σαφέστατα στα επισυναπτόμενα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή οίκου.</li> </ul>
--	---

### Τμήμα 62:

#### Συσκευή ανάλυσης μεγέθους σωματιδίων και ζ-δυναμικού (DLS/z-potential)

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 45.700,00€**

**Προϋπολογισμός 56.668,00 (συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ)**



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Μια Συσκευή ανάλυσης μεγέθους σωματιδίων και ζ-δυναμικού με τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

1. Να προσδιορίζει/μετρά: μέγεθος σωματιδίων και διαπερατότητα, ζ-δυναμικό και μοριακή μάζα με τεχνολογία οπτικού σκεδασμού (light scattering), και δείκτη διάθλασης.
2. Να ελέγχει την μεταβολή των παραπάνω ιδιοτήτων σε συνάρτηση χρόνου, pH, θερμοκρασίας και συγκέντρωσης.
3. Η συσκευή να μετρά διαπερατότητα συνεχώς για μεγαλύτερη ακρίβεια των αποτελεσμάτων.
4. Μέσω της τεχνικής Δυναμικής Σκέδασης Φωτός (Dynamic Light Scattering, DLS) να υπολογίζεται το μέγεθος σωματιδίων με:
  - Εύρος μέτρησης: 0.3 nm – 10 μm
  - Γωνία μέτρησης: 15°, 90°, 175°
  - Ακρίβεια: ± 2%
5. Μέσω της τεχνικής DLS να μπορεί να διακρίνει διμερή ή τριμερή συσσωματώματα.
6. Ο χρήστης να μπορεί να επιλέξει γωνία μέτρησης DLS ή το όργανο να επιλέγει αυτόματα την κατάλληλη γωνία.
7. Μέσω της τεχνικής Ηλεκτροφορητικής Σκέδασης Φωτός (Electrophoretic Light Scattering, ELS) να υπολογίζεται το ζ-δυναμικό με:
  - Εύρος μέτρησης: -1000 mV έως +1000 mV.
  - Εύρος μεγέθους: 3.8 nm – 100 μm.
8. Μέσω της τεχνικής Στατικής Σκέδασης Φωτός (Static Light Scattering, SLS) να υπολογίζεται η μοριακή μάζα με:
  - Εύρος μέτρησης: 980 Da - 20 mDa
  - Εύρος μεγέθους: έως 40nm διάμετρο
9. Η μέτρηση του δείκτη διάθλασης να εξασφαλίζει μεγαλύτερη ακρίβεια στα αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα να επεξεργάζονται αυτόματα από το λογισμικό.
10. Να μπορεί να μετρήσει συγκεντρώσεις έως 0.1 mg/mL.
11. Ειδική κυψελίδα για τη μέτρηση του ζ-δυναμικού η οποία εξασφαλίζει να μην δημιουργείται ηλεκτρικό πεδίο κατά την τεχνική ELS για την επίτευξη μεγαλύτερης ακρίβειας μέτρησης και επαναληψιμότητας (Ω cuvettes).
12. Η συσκευή να λειτουργεί με λέιζερ 40 mV, 658 nm. Ο χρόνος που απαιτείται για να ζεσταθεί το λέιζερ να είναι 6 min.
13. Η συσκευή παραδίδεται πλήρης και έτοιμη για λειτουργία με λογισμικό και Η/Υ για τον έλεγχο της. Συνοδεύεται από εκατό (100) στάνταρ κυψελίδες με τα καπάκια τους και από 5 κυψελίδες για τον υπολογισμό δυναμικού ζ-δυναμικού (Ω cuvettes).
14. Η συσκευή να συνοδεύεται από κυψελίδα για μέτρηση ELS και DLS για όγκους έως 50μL. Να είναι ανθεκτική σε χημικά, να μπορεί να μετρήσει υψηλές συγκεντρώσεις και να είναι επαναχρησιμοποιούμενη.

Γενικά:

1. Η προσφορά να περιλαμβάνει τα έξοδα αποστολής, εγκατάστασης και εκπαίδευσης χειριστών.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

2. Εγγύηση: Τρία (3) έτη. Εξαιρούνται βλάβες που οφείλονται σε κακό χειρισμό.
3. Ο προσφέρων αναλαμβάνει την τοποθέτηση, την εγκατάσταση, τον τεχνικό έλεγχο καλής λειτουργίας και την εκπαίδευση του αρμόδιου προσωπικού σε θέματα βασικής λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού καθώς και σε θέματα ασφαλείας.
4. Η τοποθέτηση, εγκατάσταση του συστήματος, ο τεχνικός έλεγχος καλής λειτουργίας και η εκπαίδευση των χρηστών του ΑΠΘ θα πραγματοποιηθεί από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.
5. Ο προσφέρων αναλαμβάνει να παρέχει εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό για την τεχνική υποστήριξη του οργάνου.
6. Ο κατασκευαστικός οίκος του προσφερόμενου είδους να συμμορφώνεται με το διεθνές πρότυπο ISO 9001:2015 ή νεότερο/ισοδύναμο στο πεδίο κατασκευής επιστημονικών οργάνων ανάλυσης
7. Χρόνος παράδοσης: Πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.
8. Επάρκεια ανταλλακτικών για τουλάχιστον δέκα (10) έτη από την ημερομηνία παράδοσης του εξοπλισμού.

### Τμήμα 63

#### Σύστημα θερμικής ανάλυσης / Θερμοβαρμετρική ανάλυση/Διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 40.322,58€

Προϋπολογισμός 50.000,00 (συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ)

Ένα Σύστημα θερμικής ανάλυσης - Θερμοβαρμετρικής ανάλυσης/Διαφορικής θερμιδομετρίας σάρωσης (TGA/DSC) με τουλάχιστον τις ακόλουθες προδιαγραφές:

1. Κάθετης σχεδίασης και τοποθέτησης του δείγματος από πάνω.
2. Να διαθέτει φούρνο από SiC που να καλύπτει περιοχή από θερμοκρασία δωματίου έως 1600°C. Ο φούρνος να είναι τοποθετημένος σε ένα μηχανοκίνητο βραχίονα για εύκολη και ασφαλή εναλλαγή δείγματος.
3. Ο φούρνος από SiC να διαθέτει προστατευτικό εσωτερικό σωλήνα με εύκολη εναλλαγή του σωλήνα.
4. Περιοχή ζύγισης έως 35 gr.
5. Ακρίβεια ζύγισης 0,1 μg για όλη την περιοχή ζύγισης.
6. Ισόθερμο Drift στους 500°C < 5μg/n.
7. Ταχύτητα θέρμανσης 0,001 έως 50°C/min.
8. Ταχύτητα ψύξης 20K/min έως τους 500°C.
9. Ακρίβεια θερμοκρασίας 1K.
10. Επαναληψιμότητα θερμοκρασίας 0,2 K.
11. Διακριτική ικανότητα θερμοκρασίας 0,001 K.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

12. Επαναληψιμότητα TG :  $\pm 0,5\%$  απώλεια βάρους.
13. Διακριτική ικανότητα TG : 0,1  $\mu\text{g}$ .
14. Ακρίβεια σήματος TG : 0.0003%.
15. Ο ζυγός να είναι προστατευμένος από το αέριο καθαρισμού (purge gas) καθώς επίσης και από τα υλικά που απορρίπτονται από το δείγμα.
16. Να περιλαμβάνει υποδοχείς ενσωματωμένου συστήματος ελέγχου της ροής δύο εισερχόμενων αερίων και ενός προστατευτικού (protective) με ακρίβεια  $\pm 1\text{ml}/\text{min}$ , ροής από 0 έως 250ml/min. Να ελέγχεται πλήρως από το πρόγραμμα του οργάνου.
17. Δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης με αυτόματο δειγματολήπτη, σύνδεσης με φασματογράφο μάζας, σύστημα FTIR ή και GC/MS και συνδυασμό αυτών, π.χ. TG/DSC-FTIR-MS.
18. Να μπορεί να δουλεύει σε στατικές, δυναμικές και οξειδωτικές συνθήκες. Να μπορεί να λειτουργεί υπό κενό  $10^{-2}$  mbar με προϋπόθεση την επιλογή κατάλληλου συστήματος αντλιών.
19. Να συνοδεύεται από το κατάλληλο λογισμικό πλήρους ελέγχου του συστήματος και επεξεργασίας αποτελεσμάτων.
20. Δυνατότητα υποδοχής τριών (3) διαφορετικών δειγματοφορέων που εύκολα μπορούν να εναλλαχθούν μεταξύ τους με αυτόματη αναγνώριση από το λογισμικό:

A) TG-DTA με θερμοστοιχείο S περιοχής  $\pm 2500\mu\text{V}$  ψηφιακής διακριτικής ικανότητας 0,76nV

B) TG-DSC με θερμοστοιχείο S περιοχής  $\pm 3100\text{mW}$ , ψηφιακή διακριτική ικανότητα 1 $\mu\text{W}$ , ευαισθησία από 1nV 0,8 $\mu\text{V}/\text{mV}$ , ακρίβεια ενθαλπίας  $\pm 1\%$  έως 3%. Να έχει τη δυνατότητα για πραγματικές DSC μετρήσεις.

Γ) TG με δυνατότητα υποδοχής δειγμάτων όγκου έως 5 $\text{cm}^3$ .

Να συνοδεύεται από το TG-DSC δειγματοφορέα.

## ΓΕΝΙΚΑ

1. Οι προδιαγραφές να αποδεικνύονται απαραίτητως από τα έντυπα του κατασκευαστή οίκου.
2. Παράδοση εντός 5 μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.
3. Το Σύστημα Θερμικής Ανάλυσης να έχει εγγύηση καλής λειτουργίας ενός έτους και εγγύηση επάρκειας ανταλλακτικών για τουλάχιστον επτά (7) έτη.
4. Το Σύστημα Θερμικής Ανάλυσης να εγκατασταθεί έτοιμο προς λειτουργία σε 220V/50Hz.
5. Ο προμηθευτής υποχρεούται να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο χειριστές στη λειτουργία του συστήματος.
6. Να δοθεί κατάλογος εγκατεστημένων συσκευών στην Ελλάδα για το συγκεκριμένο προσφερόμενο όργανο.

## ΤΜΗΜΑ 64

### Ορθό εργαστηριακό μικροσκόπιο φθορισμού

### με σύστημα αντίθεσης φάσης και κάμερα

### Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 22.580.65€



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



**Προϋπολογισμός 28.000,00 με ΦΠΑ**

Εργαστηριακό μικροσκόπιο με σώμα βαριάς κατασκευής, εργονομικά σχεδιασμένο και μελετημένο με τα εξής βασικά χαρακτηριστικά:

- 1) Εργονομική τρισπική κεφαλή ρυθμιζόμενης γωνίας παρατήρησης από 10<sup>0</sup> έως 30<sup>0</sup>, ρύθμιση της διακορικής απόστασης, εκτεινόμενο μήκος έως 40mm, πλευρική θύρα με ανεξάρτητη ρύθμιση εστιασμού και επικέντρωσης και ελίκωση C-MOUNT.
- 2) Εξαθέσιο φορέα αντικειμενικών φακών.
- 3) Διπλή σταυροτράπεζα διαστάσεων 155 x 240mm τουλάχιστον, με ανθεκτική προστατευτική επίστρωση, σάρωση με μηχανισμό μεταβλητού ύψους κατά 20mm τουλάχιστον και μεταβλητής ρύθμισης βαθμού σκληρότητας (τοποθετημένος χαμηλά στην βάση ώστε να μην αιωρείται το χέρι του χρήστη), αυτόματο σύστημα επανεστίασης, δυνατότητα περιστροφής της κατά 2100 και με εύρος σάρωσης τουλάχιστον 54x75mm ώστε να σαρώνονται ταυτόχρονα δύο πλακίδια.
- 4) Εστίαση με αδρό και μικρομετρικό κοχλία ακρίβειας 1μm.
- 5) Πολυδύναμος πυκνωτής κατάλληλος για παρατήρηση σε φωτεινό πεδίο, σκοτεινό πεδίο και αντίθεση φάσης.
- 6) Ενσωματωμένο φωτιστικό σύστημα υψηλής απόδοσης το οποίο να αποτελείται από κατοπτρική συστοιχία LED ψυχρού φωτισμού, με πλήρη εξισορρόπηση του λευκού, τοποθετημένο εξωτερικά του κορμού, ηλεκτρονικά ελεγχόμενο και ρυθμιζόμενο και διέλευση της φωτεινής δέσμης με την τεχνική Koehler.
- 7) Ζεύγος προσοφθαλμίων 10X/22 (ρυθμιζόμενοι χωριστά)
- 8) Φακοί αντικειμενικοί επίπεδοι (PLAN) με πλήρη χρωματική διόρθωση, υψηλή διακριτική ικανότητα, φωτεινότητα, ευκρίνεια, με οπτικό σύστημα διορθωμένο στο άπειρο, κατάλληλοι για παρατήρηση σε φωτεινό πεδίο και φθορισμό:
  - 4x με εύρος πεδίου FN25 και με απόσταση εργασίας (WD) 30mm,
  - 10x με εύρος πεδίου FN25 και με απόσταση εργασίας (WD) τουλάχιστον 13,5mm,
  - 20x με εύρος πεδίου FN25 και με απόσταση εργασίας (WD) τουλάχιστον 3,9mm κατάλληλος και για παρατήρηση σε αντίθεση φάσης (Ph1),
  - 40x με εύρος πεδίου FN25 και με απόσταση εργασίας (WD) τουλάχιστον 3,6mm κατάλληλος και για παρατήρηση σε αντίθεση φάσης (Ph2) με αριθμητικό άνοιγμα τουλάχιστον NA0.60,



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- 100x με εύρος πεδίου FN25 και με απόσταση εργασίας (WD) τουλάχιστον 0,2mm κατάλληλος και για παρατήρηση σε αντίθεση φάσης (Ph3).

9) Σε κάθε αντικειμενικό φακό να αναγράφονται τα πλήρη στοιχεία του, δηλ η μεγέθυνση, το αριθμητικό άνοιγμα (N.A.) και η απόσταση εργασίας (wd).

10) Να συνοδεύεται από πλήρες σύστημα προσπίπτοντος φθορισμού αποτελούμενο από: Τροφοδοτικό, το οποίο να είναι ταυτόχρονα εναυστήρας (starter) με ενσωματωμένο μετρητή ωρών λειτουργίας της λυχνίας και σταθεροποιητή τάσης (με ηλεκτρονική διάταξη) για την ομαλή λειτουργία του συστήματος, θάλαμο υδραργυρικής λυχνίας, με κοχλίες επικέντρωσής της, λυχνία ατμών υδραργύρου (high pressure mercury lamp) ισχύος 100W ικανή να καλύψει όλες τις ανάγκες των σύγχρονων μεθόδων ανοσοφθορισμού, φορέα τριών τουλάχιστον ουδέτερων φίλτρων, θάλαμο-φορέα των φίλτρων τουλάχιστον εξαθέσιο, με αντίστοιχο μοχλό επιλογής και τρία set φίλτρων φθορισμού (διέγερσης, διχρωμικό κάτοπτρο και φραγμού) για FITC, TRITC και DAPI.

11) Να συνοδεύεται από Ψηφιακή έγχρωμη κάμερα μικροσκοπίας με τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Να έχει δυνατότητα άμεσης σύνδεσης σε οποιοδήποτε τριοφθάλμιο μικροσκόπιο (το στόμιο και η ελίκωση να είναι C-mount).
- Να διαθέτει αισθητήρα CCD τουλάχιστον 5,9 Mpixels.
- Να διαθέτει ανάλυση 2.800 X 2.000 pixels τουλάχιστον.
- Να διαθέτει έξοδο USB 3 για έμεση σύνδεση σε H/Y ή tablet.
- Να είναι κατάλληλη για μεθόδους μικροσκοπίας φωτεινού πεδίου, αντίθεσης φάσης και φθορισμού.
- Να συνοδεύεται από λογισμικό και άμεση λειτουργία σε H/Y.
- Επιπλέον να συνοδεύεται από tablet με έγχρωμη οθόνη αφής, λειτουργικό σύστημα Windows 10, είσοδο USB 3 για την άμεση σύνδεση της παραπάνω κάμερας και λογισμικό το οποίο να πραγματοποιεί:
  - Προβολή αποθήκευση και επεξεργασία των μικροσκοπικών εικόνων.
  - Να διαθέτει προρυθμισμένες επιλογές για βιολογικά αλλά και βιομηχανικά δείγματα.
  - Να διαθέτει δυνατότητα ταυτόχρονης προβολής 2 διαφορετικών μεγεθύνσεων του ίδιου παρασκευάσματος.
  - Να διαθέτει δυνατότητα αυτόματων μετρήσεων μήκους σε επιλεγμένα σημεία του παρασκευάσματος, μετρήσεις εμβαδών, γωνιών κλπ.
  - Να πραγματοποιεί εισαγωγή βαθμονομημένης κλίμακας, grid, γραμμών, σχολίων και σημάνσεων επί του δείγματος.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

- Να πραγματοποιηθεί παρουσίαση ιστογραμμάτων των προβαλλόμενων εικόνων.
- 12) Εγκατάσταση του εξοπλισμού και εκπαίδευση στην χρήση του από εξιδικευμένο προσωπικό
  - 13) Χρόνος Παράδοσης εντός πέντε (5) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.
  - 14) Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον δύο (2) ετών.
  - 15) Επάρκεια ανταλλακτικών για τουλάχιστον επτά (7) έτη.

## ΤΜΗΜΑ 65

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΙΑΣ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑΣ–ΦΑΣΜΑΤΟΜΕΤΡΙΑΣ ΜΑΖΑΣ

#### ΣΕ ΣΕΙΡΑ(GC-MS/MS)

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 110.000,00€**

**Προϋπολογισμός 136.400,00 με ΦΠΑ**

Ολοκληρωμένο σύστημα αέριας χρωματογραφίας – διαδοχικής φασματομετρίας (ή φασματογραφίας) μάζας με τεχνολογία τριπλού τετραπόλου, κατάλληλο για ανίχνευση, ταυτοποίηση και ποσοτικό προσδιορισμό οργανικών ενώσεων με υψηλή ευαισθησία και διακριτική ικανότητα. Το σύστημα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον τις ακόλουθες προδιαγραφές:

#### 1. Αέριος Χρωματογράφος

1. 1. Να διαθέτει θερμοστατούμενο κλίβανο, χωρητικότητας τουλάχιστον τριών τριχοειδών στηλών
1. 2. Να μπορεί να δεχθεί τουλάχιστον τρεις (3) εισαγωγείς και τουλάχιστον τρεις (3) ανιχνευτές.
1. 3. Περιοχή θερμοκρασίας λειτουργίας κλιβάνου από 4°C πάνω από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος ή χαμηλότερη, έως τουλάχιστον 450°C με ικανότητα πολυγραμμικού προγραμματισμού της θερμοκρασίας σε τουλάχιστον 24 βαθμίδες ανόδου και αντίστοιχα 24 ανεξάρτητα ισόθερμα στάδια.
1. 4. Να έχει δυνατότητα μέγιστου ρυθμού ανόδου θερμοκρασίας στο χώρο της στήλης ίσο ή υψηλότερο από 150 °C/min.
1. 5. Σύστημα ηλεκτρονικού προγραμματισμού του φέροντος αερίου με τις εξής λειτουργίες τουλάχιστον: σταθερή ροή, σταθερή πίεση, προγραμματιζόμενη πίεση με επιλογές για προγραμματισμό σταθερής ροής και σταθερής γραμμικής ταχύτητας, προγραμματιζόμενος λόγος διαμοίρασμού (split ratio).
1. 6. Να διαθέτει ενσωματωμένη οθόνη και πληκτρολόγιο για απεικόνιση και έλεγχο όλων των παραμέτρων λειτουργίας του αερίου χρωματογράφου, επιπλέον της οθόνης υπολογιστή.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- 1.7. Εισαγωγέας τριχοειδών στηλών τύπου PTV (Programmable Temperature Vaporizing) με τα ακόλουθες ελάχιστες προδιαγραφές: με προγραμματιζόμενη πίεση 0-150 psi, συνολική ροή για αέριο ήλιο 1500 mL/min, προγραμματιζόμενη θερμοστάτηση από 10°C άνω της θερμοκρασίας περιβάλλοντος έως 450 °C με προγραμματιζόμενη ταχύτητα αύξησης θερμοκρασίας με τουλάχιστον 20 στάδια ανόδου έως τουλάχιστον 200 °C/min. Ικανότητα λειτουργίας split/splitless, με λόγο split μέχρι και 10000:1 και λειτουργία Cold on-Column.

## 2. Φασματομέτρο Μάζας

- 2.1. Αναλυτής μάζας τύπου τριπλού τετραπόλου.
- 2.2. Περιοχή μαζών (m/z) από 1 έως τουλάχιστον 1200 Da.
- 2.3. Ταχύτητα σάρωσης τουλάχιστον 20.000 amu/sec και ταχύτητα MRM τουλάχιστον 500 transitions/s. Να ελαχιστοποιεί το cross-talk.
- 2.4. Να κάνει τουλάχιστον τις εξής σαρώσεις: full scan, selected ion monitoring (SIM), precursor scan, product scan, multiple reaction monitoring (MRM), neutral loss.
- 2.5. Πηγή Ιονισμού EI (Electron Impact) κατασκευασμένη από αδρανές υλικό με ικανότητα ρύθμισης θερμοκρασίας έως τουλάχιστον 350°C.
- 2.6. Η πηγή EI να διαθέτει δύο (2) filaments που να εναλλάσσονται μέσω του λογισμικού. Η ενέργεια ηλεκτρονίων να ρυθμίζεται τουλάχιστον από 10 έως 150 eV. Η λειτουργία της πηγής EI να είναι ορατή από κατάλληλο παράθυρο παρακολούθησης.
- 2.7. Ανεξάρτητη θέρμανση της γραμμής μεταφοράς από τον αεριοχρωματογράφο έως τουλάχιστον 350°C.
- 2.8. Κυψελίδα συγκρούσεων με επιλεγόμενη ενέργεια θραυσματοποίησης έως 75 eV.
- 2.9. Να διαθέτει διαδικασία αυτόματου tuning.
- 2.10. Σύστημα κενού με στροβιλομοριακή αντλία κενού με ικανότητα γρήγορης άντλησης τουλάχιστον 300 L/sec.
- 2.11. Ευαισθησία με χρήση ιονισμού EI ίση ή καλύτερη από :
- Για πλήρη σάρωση (full scan): 1 pg OFN με λόγο σήματος προς θόρυβο τουλάχιστον S/N 1000:1
  - Για SIM: 25 fg OFN με λόγο σήματος προς θόρυβο τουλάχιστον S/N 50:1
  - Για MRM: 100 fg OFN με λόγο σήματος προς θόρυβο καλύτερο από S/N 5000 : 1

## 3. Αυτόματος δειγματολήπτης

- 3.1. Ικανότητα λειτουργία για εγχύσεις υγρών δειγμάτων. Ικανότητα εύκολης επέκτασης για τεχνική έγχυσης αερίου υπερκείμενης φάσης (Head space) και τεχνική Μικροεκχύλισης Στερεής Φάσης (Solid Phase Micro Extraction, SPME).



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- 3.2. Δυνατότητα υποδοχής τουλάχιστον 600 φιαλιδίων όγκου της τάξεως των 2 mL για εγχύσεις υγρών δειγμάτων και τουλάχιστον 180 φιαλιδίων όγκου της τάξεως των 10 mL. Να συνοδεύεται από κατάλληλο δίσκο ή δίσκους για υποδοχή τουλάχιστον 160 φιαλιδίων φιαλιδίων όγκου της τάξεως των 2 mL.
- 3.3. Ικανότητα επέκτασης με εξάρτημα θερμοστάτησης δειγμάτων στην περιοχή τουλάχιστον 4°C- 40°C με σύστημα Peltier με ικανότητα υποδοχής τουλάχιστον εκατό (100) φιαλιδίων όγκου της τάξεως των 2 mL.

#### 4. Σύστημα ελέγχου και επεξεργασίας δεδομένων

- 4.1. Λογισμικό σε περιβάλλον πρόσφατων εκδόσεων Windows (Windows 10) κατάλληλο για πλήρη προγραμματισμό και έλεγχο όλων ανεξαιρέτως των λειτουργιών του συστήματος..
- 4.2. Να διαθέτει πλήρεις λειτουργίες για ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό.
- 4.3. Να συνοδεύεται από κατάλληλη πλήρη βιβλιοθήκη NIST Mass Spectral Library της πλέον πρόσφατης έκδοσης.
- 4.4. Να έχει ενσωματωμένη στο λογισμικό την επιλογή για λειτουργία της εφαρμογής AMDIS (NIST) για spectral deconvolution και για αυτόματη αναγνώριση ουσιών μέσω βιβλιοθηκών.
- 4.5. Να συνοδεύεται από τον κατάλληλο προσωπικό υπολογιστή σύγχρονης τεχνολογίας μέσω του οποίου θα ελέγχεται πλήρως η λειτουργία του συστήματος με έγχρωμη οθόνη τουλάχιστον 24 ιντσών και έγχρωμο εκτυπωτή Laser.
- 4.6. Να διαθέτει πρόγραμμα αναζήτησης φασμάτων μέσω βιβλιοθηκών και δημιουργίας βιβλιοθηκών του χρήστη.

#### 5. Εγκατάσταση, εκπαίδευση, τεχνική υποστήριξη

- 5.1. Ο προμηθευτής να διαθέτει αποδεδειγμένη εμπειρία εγκατάστασης και υποστήριξης συστημάτων GC-MS/MS και να έχει εγκαταστήσει τουλάχιστον δύο (2) συστήματα GC-MS/MS τα τελευταία τρία (3) χρόνια. Η εγκατάσταση του συνόλου του εξοπλισμού και η παράδοσή του σε πλήρη λειτουργία θα πρέπει να ολοκληρωθεί εντός 5 μηνών από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.
- 5.2. Ο εξοπλισμός θα συνοδεύεται από πλήρες σύστημα φίλτρων καθαρισμού των χρησιμοποιούμενων αερίων.
- 5.3. Το GC-MS/MS πρέπει να συνοδεύεται από τα απαιτούμενα παρελκόμενα, μικροανταλλακτικά και πλήρη σειρά εργαλείων για την εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος και δύο (2) επιπλέον νηματίδια (filament) της πηγής ιοντισμού του φασματομέτρου μαζών.
- 5.4. Το GC-MS/MS πρέπει να συνοδεύεται από όλα τα φυλλάδια και εγχειρίδια λειτουργίας για όλα τα τμήματα και τις λειτουργίες του συστήματος.
- 5.5. Ο προμηθευτής θα αναλάβει την υποχρέωση να εγκαταστήσει και να παραδώσει το σύστημα σε πλήρη λειτουργία και να εκπαιδεύσει το προσωπικό που θα του υποδειχθεί,



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

πλήρως στη λειτουργία και στη συντήρησή του. Η εκπαίδευση του προσωπικού θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τέσσερις (4) εργάσιμες ημέρες εκπαίδευσης στις λειτουργίες του συστήματος, πριν από την παράδοση σε πλήρη λειτουργία του οργάνου. Το συνολικό κόστος εγκατάστασης και εκπαίδευσης καλύπτεται από τον προμηθευτή.

- 5.6.** Ο προμηθευτής να διαθέτει δική του τεχνική υπηρεσία (service) με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή του συστήματος. Η εκπαίδευση του προσωπικού θα πρέπει να τεκμηριωθεί από πιστοποιητικό εκπαίδευσης του κατασκευαστή οίκου.
- 5.7.** Το σύστημα να συνοδεύεται από πλήρη εγγύηση (σε εργασία και ανταλλακτικά) διάρκειας τουλάχιστον δύο (2) ετών.
- 5.8.** Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστικός οίκος να είναι πιστοποιημένοι κατά ISO 9001 από διαπιστευμένο φορέα.
- 5.9.** Οι προμηθευτές δεσμεύονται για την επάρκεια ανταλλακτικών για κάθε μέρος του οργάνου κατά τα προσεχή 7 χρόνια.

#### **ΤΜΗΜΑ 66**

### **Ολοκληρωμένο σύστημα ψηφιακής κινηματογραφικής μηχανής λήψης πλήρους αισθητήρα (Full-Frame)**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 55.241,94€**

**Προϋπολογισμός 68.500,00 με ΦΠΑ**

- Ολοκληρωμένο σύστημα ψηφιακής κινηματογραφικής μηχανής λήψης πλήρους αισθητήρα (Full-Frame) CMOS, διαστάσεων 38.1 x 20.1mm, διαγωνίου 43.1mm, συνολικών εικονοστοιχείων 20.8 MP (6062 x 3432), ανάλυσης 5.9K, μέγιστης εγγραφής αρχείων video (Maximum Video Resolution recorded ενεργών εικονοστοιχείων 5952 x 3140 (18.69 MP/ 35.7 x 20.1mm & αντίστοιχη ενεργή διαγώνιος αισθητήρα 41.0mm), άρμωσης φακού τύπου EF-Mount, με δυνατότητα εσωτερικής εγγραφής αρχείων κωδικού ασυμπίεστου σήματος τύπου Cinema RAW Light Codec στα 12 & 10-bit (Internal Recording Cinema RAW Light/CRM, όπως επίσης και επεξεργασμένων αρχείων XF-AVC/MXF Recording Formats, 4:2:2 10-Bit Recording Mode), με ενσωματωμένο σύστημα μεταβλητών φίλτρων ουδέτερης πυκνότητας (Mechanical Filter Wheel-ND Filters), αντιστοιχίας διαφραγμάτων, 2 Stop (1/4), 4 Stop (1/16), 6 Stop (1/64), 8 Stop (1/256), 10 Stop (1/1024) που να περιλαμβάνει ειδικότερα:
- Σώμα μηχανής λήψης, με ενσωματωμένη LCD οθόνη αφής (touch-screen on-board monitor), διαστάσεων 4.3", ανάλυσης 2,760,000 Dots, μία μπαταρία & φορτιστή όπως



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

και μία κάρτα μνήμης τύπου Compact Flash/CF Express Card 512GB & αντίστοιχο αναγνώστη Card Reader, ειδικό χερούλι στήριξης hand-grip (όπως επίσης και όλα τα προβλεπόμενα παρελκόμενα στην πρωτότυπη συσκευασία του κατασκευαστικού οίκου).

- Επιπρόσθετο ηλεκτρονικό σκόπευτρο (του ιδίου κατασκευαστικού οίκου), OLED EVF, με διαγώνιο οθόνης 0,46"/1,2cm, συνολικής ανάλυσης 1.77M Dots.
- Φακούς μεταβλητής (Zoom) εστιακής απόστασης αντίστοιχα: 28/80mm & 21/100mm, αμφότεροι μέγιστου ανοίγματος διαφράγματος T/2.9, άρμωσης τύπου EF-Mount, του ιδίου κατασκευαστικού οίκου, κινηματογραφικού σχεδιασμού (Zoom Cine Lenses), με πρωτότυπα εργοστασιακά ενσωματωμένα γρανάζια μεταβολής εστίασης, εστιακής απόστασης & διαφράγματος, καλυπτικότητα αισθητήρα Full-Frame (36 x 24 mm) και εξωτερικής μπροστινής διαμέτρου 95mm (ο 28/80mm) & καλυπτικότητα αισθητήρα super-35mm και εξωτερικής μπροστινής διαμέτρου 114mm (ο 21/100mm). Επίσης φακός μεταβλητής εστιακής απόστασης 24/105mm μέγιστου ανοίγματος διαφράγματος f/4, αυτόματης και χειροκίνητης εστίασης (auto & manual focus), καλυπτικότητα αισθητήρα Full-Frame (36 x 24 mm), με πρόβλεψη οπτικής σταθεροποίησης (Optical Image Stabilizer /OIS), άρμωσης τύπου EF-Mount, υποδοχής διαμέτρου φίλτρου 77mm.
- Οθόνη ελέγχου εικόνας αποτελούμενη από επιτραπέζιο επαγγελματικό monitor μεγέθους τουλάχιστον 17", με θύρα 3G-SDI και υποδοχή HDMI-4K, πρόβλεψης μετατροπής/σμίκρυνσης ανάλυσης πρωτότυπου σήματος εγγραφής (downscale). Να διαθέτει Παλμογράφο-Ιστόγραμμα-Βεκτροσκόπιο (Waveform- Histogram Vectorscope).
- Σύστημα υποστήριξης της κίνησης μηχανής λήψης που να αποτελείται από, τρίποδο τύπου Carbon Fiber τριών τμημάτων (3-Sections), με υποδοχή 100mm (Bowl) και κεφαλή με ανοχή τουλάχιστον 20Kg βάρους (payload).
- Φιλτροθήκη φακών (matte-box), από υλικό κατασκευής carbon fiber, με οριζόντιο σκίαστρο (French Flag), όπως και δύο πλάγια κάθετα σκίαστρα (Side Flags), με πρόβλεψη για δύο συρταρωτές υποδοχές φίλτρων (Insert-Trays) διαστάσεων 4" x 4", η μία περιστρεφόμενη (Rotatable).
- Σύστημα υποβοήθησης εστίασης φακών (follow-focus), προσαρμοζόμενο σε ράγες 15mm (Rods), με λευκό δίσκο εντοπισμού εστίασης (White marking disk) & ρυθμιζόμενα-σταθερά σημεία ενδείξεων εστίασης (adjustable hard stops).
- Ειδική βάση στήριξης μηχανής λήψης (Base Plate), με πρόβλεψη για δύο υποδοχές & δύο ράγες διαμέτρου 15mm (Rods-Set), μήκους 45 cm.
- Ειδική βάση στήριξης φακών (Zoom) μεταβλητής εστιακής απόστασης (Lens support System), προσαρμοζόμενη σε ράγες 15mm (Rods).
- Καλώδιο συνδεσμολογίας μηχανής λήψης-monitor τύπου 3G-SDI, BNC 3m.
- Τέσσερις επιπλέον μπαταρίες για τη μηχανή λήψης, τουλάχιστον 6200mAh, 14.4V, 90Wh & πρόσθετος διπλός φορτιστής αντίστοιχων προδιαγραφών για τις ανωτέρω μπαταρίες.
- Δύο επιπλέον κάρτες μνήμης, CF Express Card 512GB, με ταχύτητα εγγραφής τουλάχιστον 1400MB/s, για τη μηχανή λήψης.
- Τρεις βαλίτσες φύλαξης και μεταφοράς εξοπλισμού εικόνας (από μία για μηχανή λήψης-φακούς-οθόνη/monitor), με κατασκευαστικές προδιαγραφές σώματος πλαστικού/



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Polypropylene, με ρυθμιζόμενα διαχωριστικά (Dividers) & ρόδες μεταφοράς.

- Ως μέγιστος χρόνος παράδοσης ορίζεται περίοδος έξι (6) μηνών από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.
- Θα πρέπει να προβλέπεται εγγύηση καλής λειτουργίας ενός τουλάχιστον έτους από την ημερομηνία παράδοσης, για όλα τα προσφερόμενα είδη που περιγράφονται.
- Ο προμηθευτής θα πρέπει να αποστείλει σχετική επιστολή που να αποδεικνύει την επάρκεια διαθέσιμων ανταλλακτικών για τον προσφερόμενο εξοπλισμό, για χρονικό διάστημα τουλάχιστον πέντε ετών.

## **ΤΜΗΜΑ 67**

### **Ολοκληρωμένο σύστημα καταγραφής ανίχνευσης**

#### **της εστίασης του βλέμματος**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 12.096,77€**

**Προϋπολογισμός 15.000,00 με ΦΠΑ**

#### **1. Περιγραφή Οργάνου**

- Φορητή πλατφόρμα ανίχνευσης της εστίασης του βλέμματος, υψηλών επιδόσεων, η οποία να συνδέεται με υπάρχον φορητό σύστημα Tobii Pro
- X3-120 | Comprehensive research platform for eye tracking. Η πλατφόρμα θα μπορεί να συνδέεται με το υπάρχον Tobii Pro X3-120 και να δέχεται δεδομένα μέσω θύρας USB για γραφιστική απεικόνιση των πληροφοριών.
- Βραχίονας στήριξης του εξοπλισμού σε ταμπλέτα, Tobii X2 Mobile Device stand, for X2 series eye trackers.
- Εξωτερική οθόνη απομακρυσμένων παρουσιάσεων real time των δεδομένων για τον ερευνητή με υποστήριξη ασύρματης διασύνδεσης.
- Σύστημα ενδοεπικοινωνίας.
- Εγκατάσταση, εκπαίδευση λειτουργίας και τεχνική υποστήριξη του εξοπλισμού για ένα (1) έτος στην Παιδαγωγική Σχολή, ΤΕΠΑΕ, 4ος όροφος

#### **2. Αριθμός οργάνων για προμήθεια:**

- Φορητή πλατφόρμα ανίχνευσης: ένα (1) τεμάχιο**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



- Mobile Device stand: ένα (1) τεμάχιο**
- Εξωτερική οθόνη: ένα (1) τεμάχιο**
- Σύστημα ενδοεπικοινωνίας: ένα (1) τεμάχιο**

Χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού: Πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

## **ΤΜΗΜΑ 68**

### **Ηχοβολιστικό σύστημα πολλαπλής δέσμης**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 40.000,00€**

**Προϋπολογισμός 49.600,00 με ΦΠΑ**

- Επιλέξιμες συχνότητες: 200kHz - 400kHz & 700kHz
- Beam width, across track, along track: 1° x 1° στα 700kHz
- Ελάχιστη αύξηση συχνότητας: 1Hz
- Αριθμός soundings: 1024 soundings / ping
- Μέγιστη ταχύτητα (vessel): >=11.1 knots
- Μέγιστη κάλυψη σάρωσης (max Swath Coverage): 10° - 130°, επιλογή σε πραγματικό χρόνο από τον χρήστη
- Sounding Patterns: Equiangular Equidistant single / double / quad modes Ultra High Density (UHD)
- Να προσφέρεται pitch & roll stabilization.
- Περιστροφή και κατακόρυφη χαρτογράφηση σε πραγματικό χρόνο, για κατακόρυφες επιφάνειες
- Επιλέξιμη, αυτόματη, λειτουργία για αυτόματη αλλαγή ισχύος, πλάτος παλμών, gain με βάση τη ρύθμιση εύρους και το ποσοστό κορεσμού του δέκτη.
- Δέχεται ενημερώσεις από τον αισθητήρα μέτρησης της ταχύτητας του ήχου σε πραγματικό χρόνο, τουλάχιστον 1 Hz.
- Παρέχει έξοδο απεικόνισης backscatter με έως και 10.000 samples/swath
- Δυνατότητα επιλογής της ελάχιστης από τρεις διαφορετικές συχνότητες για χαρακτηρισμό της επιφάνειας του βυθού. Με δυνατότητα δημιουργίας ενός πολυφασματικού ψηφιδωτού οπισθοσκέδασης με τη μορφή μωσαϊκού RGB, από μία μόνο σειρά μετρήσεων.
- Η λειτουργία backscatter πρέπει να περιλαμβάνει την δυνατότητα συλλογής 'συμπιεσμένων' δεδομένων στη στήλη του νερού
- Πρέπει να παρέχει την προβολή σε πραγματικό χρόνο του κορεσμού μέσα στο γραφικό περιβάλλον εργασίας του χρήστη για να βοηθήσει στη διατήρηση των σημάτων του δέκτη



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

του SONAR σε ένα σταθερό επίπεδο έντασης για συλλογή σημαντικών δεδομένων εικόνων backscatter.

- Η επεξεργασία σήματος και η διαμόρφωση όλων των ακτίνων – beams- γίνεται μέσα στον δέκτη του σόναρ, εξασφαλίζοντας λιγότερα εξαρτήματα για το σύστημα και παροχή ευκολότερης εγκατάστασης και συντήρησης.
- Sounding Depth:  $\geq 200\text{m}$
- Pulse Length:  $15\mu\text{s} - 1\text{ms}$
- Pulse Type: Shaped CW
- Ping rate: Έως 60Hz
- Bandwidth: Έως 60kHz
- Immersion Depth: 100m, με δυνατότητα έως 4000m
- Bottom Detect Resolution: 3mm
- Θερμοκρασία λειτουργίας:  $-10^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$
- Παροχή: 90-260VAC, 45-65Hz
- Κατανάλωση:  $\leq 20\text{W}$
- Διαστάσεις: μικρότερες από 17cm X 17cm
- Βάρος Sonar: μικρότερο από 4,5 Kgr, στο αέρα
- Εγγύηση: Τουλάχιστον 3 χρόνια από τον κατασκευαστή
- Προμηθευτής: Θα πρέπει να διαθέτει ISO
- Χρόνος παράδοσης: Έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

### **ΤΜΗΜΑ 69**

#### **Σύστημα Γεωραντάρ με κεραία**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 40.322,58€**

**Προϋπολογισμός 50.000,00 με ΦΠΑ**

Το σύστημα γεωραντάρ θα πρέπει να είναι καινούργιο και αμεταχείριστο και να αποτελείται από διακριτά μέρη, εύκολα στη συναρμολόγηση στο πεδίο και εύκολα στη μεταφορά. Να συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα καλώδια και παρελκόμενα (μπαταρίες, φορτιστές κτλ) που επιτρέπουν την απρόσκοπτη λειτουργία του. Το σύστημα πρέπει να αποτελείται από τροχήλατο καροτσάκι στο οποίο να αναρτώνται όλα τα εξαρτήματα που συνθέτουν το όργανο, δηλαδή η κεραία, η υπολογιστική κεντρική μονάδα, η τροφοδοσία και όλα τα απαραίτητα καλώδια διασύνδεσης. Να υπάρχει αναλυτικός πίνακας προσφερόμενων ειδών – παρελκομένων.

Το σύστημα θα πρέπει να έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

#### 1. **ΚΕΡΑΙΑ**



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- 1.1. Να συνοδεύεται από μία ψηφιακή κεραία τεχνολογίας υπερσώρευσης δεδομένων συγχρονισμένη στα 350 MHz.
- 1.2. Να έχει διακριτική ικανότητα έως και 12 μέτρα βάθος
- 1.3. Η κεραία να έχει τις ακόλουθες συνδέσεις (τροφοδοσία, σειριακή RS232, GPS, για σήμανση, οδόμετρο)
- 1.4. Η κεραία να μπορεί να λειτουργεί σε τουλάχιστον θερμοκρασίες από -10 ως +40° C.
- 1.5. Να έχει βάρος  $\leq 5$  κιλών για λόγους ευχρηστίας
- 1.6. Να έχει μικρές διαστάσεις
- 1.7. Να είναι αδιάβροχη κατά IP65.

## 2. **Κεντρική μονάδα:**

- 2.1. Καταγραφή δεδομένων σε έξοδο με 32bit
- 2.2. Να μπορεί να συλλέγει δεδομένα με ταχύτητα έως και 400 σαρώσεις/δευτερόλεπτο ή και μεγαλύτερη, επιλέξιμη από τον χρήστη.
- 2.3. Να διαθέτει ταχύτητα συλλογής από  $250\pm 50$  έως και  $16.300\pm 100$  δείγματα/σάρωση
- 2.4. Να συλλέγει δεδομένα σε υψηλή και κανονική ανάλυση που θα ορίζεται στα  $100\pm 20$  σαρώσεις/μέτρο και  $50\pm 10$  σαρώσεις/μέτρο αντίστοιχα.
- 2.5. Να μπορεί να συλλέγει δεδομένα με τους ακόλουθους τρόπους: Συνεχώς ανά χρόνο, ανά απόσταση (π.χ., μέσω οδόμετρου), σημειακά.
- 2.6. Να έχει αυτόματη ή επιλέξιμη ενίσχυση του σήματος 8 ή περισσότερων σημείων από  $-40\pm 5$  ως  $+120\pm 10$ dB
- 2.7. Να κάνει σε πραγματικό χρόνο φιλτράρισμα (συμπίεση, αφαίρεση θορύβου παρασκηνίου)
- 2.8. Να δείχνει το επίπεδο του θορύβου στα δεδομένα
- 2.9. Να έχει διαφορετικές απεικονίσεις δεδομένων: τομή, τομή/διόπτρευση, 3D απεικόνιση.
- 2.10. Να υποστηρίζει διάφορες κεραίες του ίδιου κατασκευαστή (είτε ψηφιακές, είτε αναλογικές) κι όχι μόνο την ζητούμενη ως άνω, για μεγαλύτερη ευελιξία κι επεκτασιμότητα του συστήματος.
- 2.11. Να αναγνωρίζει αυτόματα την κεραία που συνδέεται, χωρίς τον ορισμό της από τον χρήστη.
- 2.12. Να μπορεί να συλλέξει στη μονάδα ελέγχου τρισδιάστατα δεδομένα - μοντέλο τρισδιάστατης υπόγειας απεικόνισης (3D απεικόνιση) στο πεδίο με τη λήψη των κατάλληλων σαρώσεων, χωρίς περαιτέρω επεξεργασία στο γραφείο.
- 2.13. Να δίνει διαγνωστικά για τη χωρητικότητα του σκληρού δίσκου και για το σήμα του GPS.
- 2.14. Να διαθέτει μνήμη αποθήκευσης δεδομένων τουλάχιστον 32GB
- 2.15. Να έρχεται με μονάδα ελέγχου υψηλής αντοχής κατάλληλο για χρήση σε εξωτερικό χώρο με έγχρωμη οθόνη αφής ανάλυσης  $1024\times 768$ , μεγέθους τουλάχιστον 10 ιντσών για χρήση στο πεδίο.
- 2.16. Να συνοδεύεται από καρότσι με τέσσερις (4) ρόδες και αποκωδικοποιητή, ιδανικό για σκληρή χρήση στο πεδίο, με βάρος μικρότερο των 23 κιλών.
- 2.17. Να πληροί προδιαγραφές στεγανότητας κατά IP65 τουλάχιστον.
- 2.18. Να παρέχει τη δυνατότητα σύνδεσης συσκευής εντοπισμού ενεργών καλωδίων (μελλοντική αναβάθμιση), χωρίς την απαίτηση αλλαγής του hardware. Η συσκευή θα προσαρμόζεται κι αυτή στο καρότσι, ώστε σε πραγματικό χρόνο να καταδεικνύει τυχόν ενεργά καλώδια.
- 2.19. Να έχει δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων σε μορφή αρχείου .dzt.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



2.20. Να έχει αυτονομία 3 ωρών τουλάχιστον με μία μπαταρία.

### 3. Λογισμικό

3.1. Να συνοδεύεται από μια άδεια λογισμικού γραφείου για την επεξεργασία, εμποπτεία και διαχείριση δισδιάστατων και τρισδιάστατων δεδομένων, σε συνδυασμό και με δεδομένα GPS.

### 4. Γενικά

4.1. Να συνοδεύεται από εργοστασιακή εγγύηση δύο (2) ετών.

4.2. Ο χρόνος παράδοσης ορίζεται σε έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

4.3. Να προσφέρεται εκπαίδευση μιας (1) ημέρας

4.4. Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του κατασκευαστικού οίκου του συστήματος ή εξουσιοδοτημένος μεταπωλητής του αντιπροσώπου. Θα πρέπει να προσκομίσει τις σχετικές βεβαιώσεις που να το αποδεικνύουν.

4.5. Να υπάρχει επάρκεια ανταλλακτικών για χρονικό διάστημα τουλάχιστον τριών (3) ετών

4.6. Ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση ποιότητας κατά ISO 9001 και περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001.

## ΤΜΗΜΑ 70

### Φορητός Σαρωτής

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 32.000,00€

Προϋπολογισμός 39.680,00 με ΦΠΑ

ΤΜΗΜΑ	ΕΙΔΟΣ	Περιγραφή
A	A.1	Φορητός σαρωτής τριών διαστάσεων
	A.2	Λογισμικό επεξεργασίας νεφών σημείων

ΤΜΗΜΑ Α			
ΥΠΟΔΟΜΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ			
α/α	ΕΙΔΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	ΑΠΑΙΤΗΣ
1	Γενικά	Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001	ΝΑΙ
2	Γενικά	Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι επίσημος εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του κατασκευαστικού οίκου και να διαθέτει τα αντίστοιχα έγγραφα - βεβαιώσεις που να το αποδεικνύουν	ΝΑΙ



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

3	Γενικά	Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει τον εξοπλισμό, εγκαταστήσει το προσφερόμενο λογισμικό σε Η/Υ του Πανεπιστημίου και να παρέχει αναλυτική εκπαίδευση τόσο για τη χρήση του σαρωτή όσο και για των λογισμικών που τον συνοδεύουν διάρκειας τουλάχιστον δύο (2) ημερών στην έδρα του	ΝΑΙ
4	Γενικά	Ο προμηθευτής πρέπει να παραδώσει όλα τα εγχειρίδια (manuals) των κατασκευαστών σε εκτυπωμένη ή ηλεκτρονική μορφή	ΝΑΙ
5	Γενικά	Ο προμηθευτής πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει τεχνική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια κατοχής του οργάνου. Η ικανότητα αυτή του προμηθευτή θα πρέπει να βεβαιώνεται από τον κατασκευαστικό οίκο με αντίστοιχη βεβαίωση	ΝΑΙ
6	Γενικά	Χρόνος παράδοσης για το σύνολο του εξοπλισμού/λογισμικού του Τμήματος Α: Δύο (2) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης	ΝΑΙ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΟΡΗΤΟΥ ΣΑΡΩΤΗ ΤΡΙΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ</b>			
α/α	ΕΙΔΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	ΑΠΑΙΤΗΣ
1	A.1	Τεχνολογία: Πλήρες σύστημα φορητού σαρωτή λέιζερ τριών διαστάσεων (3D Mobile Scanner)	ΝΑΙ
2	A.1	Το σύστημα πρέπει να είναι κατάλληλο για τη σάρωση εσωτερικών και εξωτερικών χώρων, με άμεσο παραγόμενο προϊόν τρισδιάστατο και μετρητικό νέφος σημείων	ΝΑΙ
3	A.1	Ο σαρωτής να είναι ανθεκτικός σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες όπως σε σκόνη και υγρασία κλάσης IP64	ΝΑΙ
4	A.1	Η μέγιστη εμβέλεια μέτρησης του σαρωτή πρέπει να είναι τουλάχιστον 30m	ΝΑΙ
5	A.1	Η ταχύτητα σάρωσης μπορεί να φτάνει τουλάχιστον τα 40.000 σημεία ή περισσότερα ανά δευτερόλεπτο (pts/sec)	ΝΑΙ
6	A.1	Η χρήση του λέιζερ του σαρωτή να είναι ασφαλής υπό όλες τις συνθήκες κανονικής χρήσης, κλάσης 1 (CLASS 1 LASER	ΝΑΙ
7	A.1	Ο σαρωτής πρέπει να λειτουργεί με επαναφορτιζόμενη μπαταρία διάρκειας τουλάχιστον 4 ωρών	ΝΑΙ
8	A.1	Η κεφαλή του σαρωτή πρέπει να περιστρέφεται έτσι ώστε να έχει κάλυψη του οπτικού πεδίου 360° κατακόρυφα	ΝΑΙ
9	A.1	Οι μετρήσεις πρέπει να μπορούν να αποθηκεύονται σε εσωτερική μνήμη χωρητικότητας τουλάχιστον 50GB	ΝΑΙ
10	A.1	Ο σαρωτής πρέπει να δύναται να τοποθετηθεί σε UAV ή άλλη τηλεκατευθυνόμενη πλατφόρμα	ΝΑΙ
11	A.1	Το βάρος του σαρωτή δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 1kg	ΝΑΙ
12	A.1	Ο σαρωτής θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να λειτουργεί σε συνθήκες θερμοκρασίας από 0° έως +50°	ΝΑΙ



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



13	A.2	Θα πρέπει να προσφέρεται μία (1) άδεια λογισμικού επεξεργασίας γραφείου των συλλεγόμενων νεφών σημείων. Το λογισμικό θα πρέπει να είναι συμβατό με Windows 10 για την επεξεργασία των συλλεγόμενων δεδομένων	ΝΑΙ
14	A.2	Το λογισμικό γραφείου πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα για δημιουργία μετρητικού τρισδιάστατου νέφους σημείων για κάθε <del>λήψη του σαρωτή</del>	ΝΑΙ
15	A.2	Το λογισμικό γραφείου πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα για εξαγωγή αρχείων νεφών σημείων σε διάφορες μορφές (format) αρχείων, όπως e57, LAS, XYZ, κλπ, για μεταφορά και <del>επεξεργασία σε άλλα λογισμικά</del>	ΝΑΙ
16	A.1	Θα πρέπει να προσφέρεται εγγύηση καλής λειτουργίας του σαρωτή για τουλάχιστον ένα (1) έτος	ΝΑΙ

- χρόνος παράδοσης (εκτέλεση σύμβασης): Μέσα σε 4 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

-εγγυήσεις καλής λειτουργίας: 1 έτος

-απαιτήσεις για επάρκεια ανταλλακτικών : 3 χρονια μετά το τέλος της παραγωγής του ρεβο

-απαίτηση εκπαίδευσης στη χρήση του εξοπλισμού κτλ. : 2 ημέρες

## ΤΜΗΜΑ 71

### Πειραματική Υδρολογική Λεκάνη

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 28.467,74€

Προϋπολογισμός 35.300,00 με ΦΠΑ

Αποτελεί σύστημα αυτόματων και τηλεμετρικών σταθμών για την μέτρηση και καταγραφή αξιόπιστης υδρολογικής και μετεωρολογικής σε μια υδρολογική λεκάνη. Το σύστημα θα αποτελείται από: α) Ένα (1) πλήρη μετεωρολογικό σταθμό, β) Δύο (2) μετεωρολογικούς σταθμούς μέτρησης βροχόπτωσης, θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας, γ) Ένα (1) σταθμός μέτρησης παροχής, και δ) το Κέντρο λήψης και επεξεργασίας δεδομένων.

Οι τεχνικές προδιαγραφές των οργάνων περιγράφονται παρακάτω:

### **1) Ένας (1) πλήρης μετεωρολογικός σταθμός**

Ο Σταθμός θα αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα:

#### 1.1 Πλήρη μονάδα καταγραφής τηλεμετρίας και ελέγχου αισθητήρων

- Ασύρματη συμπαγής τηλεμετρική μονάδα με ενσωματωμένο πομποδέκτη.
- Διαστάσεις < 20 X 20 X 20 cm.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Το περίβλημα της μονάδας να είναι μεταλλικό
- Να διαθέτει στεγανούς πόρτες σύνδεσης με τους κονέκτορες των αισθητήριων , οι οποίες θα πρέπει να είναι IP 67
- Να έχει προγραμματιζόμενο ρυθμό δειγματοληψίας μετρήσεων, τουλάχιστον στην περιοχή 10sec – 3600sec
- Να διαθέτει εσωτερική επαναφορτιζόμενη μπαταρία NiMH
- Να λαμβάνει τροφοδοσία από ηλιακό πάνελ.
- Να έχει χαμηλή κατανάλωση ισχύος, δίνοντας αυτονομία τουλάχιστον 10 ημερών σε περίπτωση βλάβης του ηλιακού συλλέκτη
- Δυνατότητα τοπικής αποθήκευσης των δεδομένων, σε μνήμη, για τουλάχιστον 100.000 μετρήσεις
- Να διαθέτει τουλάχιστον 10 αναλογικές εισόδους (είσοδοι τάσης), με ανάλυση τουλάχιστον 16 Bit
- Να έχει την δυνατότητα ρύθμισης της τάσης τροφοδοσίας των αισθητήρων στην περιοχή, τουλάχιστον 3.5 με 5 V και με βήμα ρύθμισης < 0.5 V
- Να μετρά την ταχύτητα του ανέμου 4 φορές ανά sec και να υπολογίζει τον μέσο όρο των 3 sec
- Για κάθε συμβάν βροχής (0.2mm βροχής), να καταγραφεί την ώρα και την μέρα.
- Να διαθέτει τουλάχιστον 4 μετρητές παλμών.
- Να διαθέτει τουλάχιστον 4 ψηφιακές εισόδους – εξόδους.
- Να έχει την δυνατότητα υποδοχής αισθητήρων τύπου SDI12 και modbus
- Να έχει ενσωματωμένο πομποδέκτης για την επικοινωνία με το κέντρο συλλογής
- Να έχει τη δυνατότητα αποστολής επικοινωνίας σε απόσταση τουλάχιστον 20 km με οπτική επαφή
- Να περιλαμβάνει αποσπώμενη πανκατευθυντική κεραία, ώστε να είναι δυνατή η εύκολη αντικατάστασή της
- Να έχει την δυνατότητα αναμετάδοσης σημάτων από γειτονικούς σταθμούς ώστε η τυχόν ανάγκη αναμετάδοσης σημάτων να καλύπτεται χωρίς τη χρήση ξεχωριστών αναμεταδοτών.
- Η μονάδα είναι κατάλληλη για μόνιμη τοποθέτηση σε συνθήκες περιβάλλοντος, IP 67

### 1.2 Ηλιακό συλλέκτη για την τροφοδοσία του σταθμού

- Τεχνολογία Mono-cristalline solar cells.
- $I_{sc} > 500mA$
- $I_{mpp} > 500mA$
- Πολύ μικρές διαστάσεις για τους λόγους που αναλύονται παραπάνω και όχι πάνω από 25 X 25cm

### 1.3 Βροχόμετρο

- Να είναι ανακλυώμενου κάδου (tipping bucket)
- Να είναι αυτό – αδειαζόμενος
- Η επιφάνεια της χοάνης συλλογής να είναι 200cm<sup>2</sup>.
- Το συνολικό ύψος του αισθητήρα να είναι  $\leq 300mm$ .
- Το βάρος του αισθητήρα να είναι  $\leq 500 gr$ .



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- Η ανάλυση μέτρησης να είναι 0.2mm βροχής ανά tip βροχής.
- Να έχει δύο εξόδους, μια NO και μια NC
- Δυνατότητα μέτρησης έντασης βροχής  $\geq 2\text{mm} / \text{min}$

#### 1.4 Αισθητήρας σχετικής υγρασίας και θερμοκρασίας αέρα με ασπίδα ακτινοβολίας (radiation shield)

Περιοχή μέτρησης υγρασίας 0-100%

- Έξοδος υγρασίας 0 V στο 0% και 1 V στο 100%
- Η ακρίβεια μέτρησης της υγρασίας στους 20°C, είναι 2.5%
- Τύπος αισθητήρα θερμοκρασίας PT 1000, (DIN A)
- Περιοχή μέτρησης θερμοκρασίας -40°C έως +60°C
- Έξοδος θερμοκρασίας 0 V στους -40°C και 1 V στους +60°C
- Ακρίβεια μέτρησης θερμοκρασίας στους 20°C, καλύτερη από 0.3°C
- Τάση λειτουργίας 4.5 έως 30 V DC
- Σώμα αισθητήρα, πολυκαρβονικό πλαστικό υλικό με προστασία IP 65
- Τα αισθητήρια στοιχεία προστατεύονται από φίλτρο μεμβράνης
- Να συνοδεύεται από προστατευτικό κλωβό με φυσικό αερισμό, κατασκευασμένο από αλληπάλληλους πλαστικούς δίσκους, τοποθετημένους ο ένας πάνω από τον άλλο
- Ο αισθητήρας θα τοποθετείται μέσα στον παραπάνω κλωβό

#### 1.5 Αισθητήρας ταχύτητας ανέμου

- Να είναι τύπου τριών κυπέλλων
- Περιοχή μέτρησης τουλάχιστον 1 – 35m/s
- Έξοδος αισθητήρα: 0-100Hz
- Ακρίβεια αισθητήρα:  $\pm 0.5 \text{ m/s}$  η  $\pm 5\%$  επί της μέτρησης
- Ανάλυση αισθητήρα: 0.4 m wind run
- Αντοχή αισθητήρα: max. 60 m/s

#### 1.6 Αισθητήρας διεύθυνσης ανέμου

- Να μετρά την οριζόντια διεύθυνση του ανέμου
- Να είναι κατασκευασμένος από ανθεκτικά στην διάβρωση υλικά
- Τύπος: Potentiometer 1 K $\Omega$  με ακρίβεια  $\pm 3\%$
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος: -20 ... +60 °C
- Προστασία: IP54
- Βάρος < 0.5 kg

#### 1.7 Αισθητήρας ολικής ηλιακής ακτινοβολίας

- Θερμοκρασία λειτουργίας -40 έως 55° C
- Ευαισθησία 0.20 mV ανά W/m<sup>2</sup>
- Γραμμική περιοχή : 0 - 1750 W/m<sup>2</sup>
- Ακρίβεια :  $\pm 5\%$
- Να συνοδεύεται από μεταλλική βάση οριζοντίωσης με αλφάδι σταγόνας



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



### 1.8 Ιστός, βραχίονες, υλικά συναρμολόγησης

- Ο σταθμός θα εγκατασταθεί σε μεταλλικό ιστό
- Διάμετρος ιστού 4-5cm
- Υλικό κατασκευής γαλβανισμένος χάλυβας
- Θα περιλαμβάνονται όλοι οι βραχίονες για την τοποθέτηση των αισθητήρων.

## 2 Δύο (2) μετεωρολογικούς σταθμούς μέτρησης βροχόπτωσης, θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας

Ο κάθε σταθμός θα αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα:

### 2.1 Πλήρη μονάδα καταγραφής τηλεμετρίας και ελέγχου αισθητήρων

- Ασύρματη συμπαγής τηλεμετρική μονάδα με ενσωματωμένο πομποδέκτη.
- Να λειτουργεί με ηλιακό συλλέκτη.
- Η μονάδα να μπορεί να στείλει τα δεδομένα μετρήσεων σε απόσταση έως και 1000 μέτρων.
- Ο ρυθμός μέτρησης και καταγραφής των μετρήσεων να είναι προγραμματιζόμενος (τουλάχιστον στο εύρος από 1min έως 1 H).
- Βαθμός προστασίας IP 67.
- Διαστάσεις < 150 x 100 x 50 mm.
- Βάρος 500 g.
- Να διαθέτει εσωτερική επαναφορτιζόμενη μπαταρία.
- Να διαθέτει > 5 αναλογικές εισόδους.
- Οι εισοδοί να διαθέτουν προγραμματιζόμενο εύρος 0 – 1 V DC και 0 – 2.5 V DC.
- Να διαθέτει τουλάχιστον 2 εισόδους παλμών και 2 ψηφιακές I/O.
- Να διαθέτει SDI 12 είσοδο για > 20 αισθητήρες.
- Να διαθέτει δυνατότητα ρύθμισης της τάσης διέγερσης των αισθητήρων στην περιοχή 3.3 – 5.5 V.
- Ισχύς εκπομπής < 20 mW.
- Απολαβή λήψης –110dbm.
- Εσωτερική μνήμη τουλάχιστον για 10000 τιμές.
- Η κάθε μονάδα να μπορεί να αναμεταδώσει τις μετρήσεις γειτονικών της μονάδων.

### 2.2 Ηλιακό συλλέκτη για την τροφοδοσία του σταθμού

- Τεχνολογία Mono-cristalline solar cells.
- $I_{sc} > 500mA$
- $I_{mpp} > 500mA$
- Πολύ μικρές διαστάσεις για τους λόγους που αναλύονται παραπάνω και όχι πάνω από 25 X 25cm

### 2.3 Βροχόμετρο

- Να είναι τύπου ανακλυόμενου κάδου (tipping bucket )



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Να είναι αυτό – αδειαζόμενος
- Η επιφάνεια της χοάνης συλλογής να είναι 200cm<sup>2</sup>.
- Το συνολικό ύψος του αισθητήρα να είναι ≤ 300mm.
- Το βάρος του αισθητήρα να είναι ≤ 500 gr.
- Η ανάλυση μέτρησης να είναι 0.2mm βροχής ανά tip βροχής.
- Να έχει δύο εξόδους, μια NO και μια NC
- Δυνατότητα μέτρησης έντασης βροχής ≥ 2mm / min

#### 2.4 Αισθητήρας σχετικής υγρασίας και θερμοκρασίας αέρα με ασπίδα ακτινοβολίας (radiation shield)

- Περιοχή μέτρησης υγρασίας 0-100%
- Έξοδος υγρασίας 0 V στο 0% και 1 V στο 100%
- Η ακρίβεια μέτρησης της υγρασίας στους 20°C, είναι 2.5%
- Τύπος αισθητήρα θερμοκρασίας PT 1000, (DIN A)
- Περιοχή μέτρησης θερμοκρασίας -40°C έως +60°C
- Έξοδος θερμοκρασίας 0 V στους -40°C και 1 V στους +60°C
- Ακρίβεια μέτρησης θερμοκρασίας στους 20°C, καλύτερη από 0.3°C
- Τάση λειτουργίας 4.5 έως 30 V DC
- Σώμα αισθητήρα, πολυκαρβονικό πλαστικό υλικό με προστασία IP 65
- Τα αισθητήρια στοιχεία προστατεύονται από φίλτρο μεμβράνης
- Να συνοδεύεται από προστατευτικό κλωβό με φυσικό αερισμό, κατασκευασμένο από αλληπάλληλους πλαστικούς δίσκους, τοποθετημένους ο ένας πάνω από τον άλλο
- Ο αισθητήρας θα τοποθετείται μέσα στον παραπάνω κλωβό

#### 2.5 Ιστός, βραχίονες, υλικά συναρμολόγησης

- Ο σταθμός θα εγκατασταθεί σε μεταλλικό ιστό
- Διάμετρος ιστού 4-5cm
- Υλικό κατασκευής γαλβανισμένος χάλυβας
- Θα περιλαμβάνονται όλοι οι βραχίονες για την τοποθέτηση των αισθητήρων.

### 3 Ένας (1) σταθμός μέτρησης παροχής

Ο σταθμός θα αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα:

#### 3.1 Πλήρη μονάδα καταγραφής τηλεμετρίας και ελέγχου αισθητήρων

- Ασύρματη συμπαγής τηλεμετρική μονάδα με ενσωματωμένο πομποδέκτη.
- Διαστάσεις < 20 X 20 X 20 cm.
- Το περίβλημα της μονάδας να είναι μεταλλικό
- Να διαθέτει στεγανούς πόρτες σύνδεσης με τους κονέκτορες των αισθητήριων , οι οποίες θα πρέπει να είναι IP 67
- Να έχει προγραμματιζόμενο ρυθμό δειγματοληψίας μετρήσεων, τουλάχιστον στην περιοχή 10sec – 3600sec
- Να διαθέτει εσωτερική επαναφορτιζόμενη μπαταρία NiMH



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Να λαμβάνει τροφοδοσία από ηλιακό πάνελ.
- Να έχει χαμηλή κατανάλωση ισχύος, δίνοντας αυτονομία τουλάχιστον 10 ημερών σε περίπτωση βλάβης του ηλιακού συλλέκτη
- Δυνατότητα τοπικής αποθήκευσης των δεδομένων, σε μνήμη, για τουλάχιστον 100.000 μετρήσεις
- Να διαθέτει τουλάχιστον 10 αναλογικές εισόδους (είσοδοι τάσης), με ανάλυση τουλάχιστον 16 Bit
- Να έχει την δυνατότητα ρύθμισης της τάσης τροφοδοσίας των αισθητήρων στην περιοχή, τουλάχιστον 3.5 με 5 V και με βήμα ρύθμισης < 0.5 V
- Να μετρά την ταχύτητα του ανέμου 4 φορές ανά sec και να υπολογίζει τον μέσο όρο των 3 sec
- Για κάθε συμβάν βροχής (0.2mm βροχής), να καταγραφεί την ώρα και την μέρα.
- Να διαθέτει τουλάχιστον 4 μετρητές παλμών.
- Να διαθέτει τουλάχιστον 4 ψηφιακές εισόδους – εξόδους.
- Να έχει την δυνατότητα υποδοχής αισθητήρων τύπου SDI12 και modbus
- Να έχει ενσωματωμένο πομποδέκτη για την επικοινωνία με το κέντρο συλλογής
- Να έχει τη δυνατότητα αποστολής επικοινωνίας σε απόσταση τουλάχιστον 20 km με οπτική επαφή
- Να περιλαμβάνει αποσπώμενη πανκατευθυντική κεραία, ώστε να είναι δυνατή η εύκολη αντικατάστασή της
- Να έχει την δυνατότητα αναμετάδοσης σημάτων από γειτονικούς σταθμούς ώστε η τυχόν ανάγκη αναμετάδοσης σημάτων να καλύπτεται χωρίς τη χρήση ξεχωριστών αναμεταδοτών.
- Η μονάδα είναι κατάλληλη για μόνιμη τοποθέτηση σε συνθήκες περιβάλλοντος, IP 67

### 3.2 Ηλιακό συλλέκτη για την τροφοδοσία του σταθμού

- Τεχνολογία Mono-cristalline solar cells.
- $I_{sc} > 500mA$
- $I_{mpp} > 500mA$
- Πολύ μικρές διαστάσεις για τους λόγους που αναλύονται παραπάνω και όχι πάνω από 25 X 25cm

### 3.3 Ιστός, βραχίονες, υλικά συναρμολόγησης

- Ο σταθμός θα εγκατασταθεί σε μεταλλικό ιστό
- Διάμετρος ιστού 4-5cm
- Υλικό κατασκευής γαλβανισμένος χάλυβας
- Θα περιλαμβάνονται όλοι οι βραχίονες για την τοποθέτηση των αισθητήρων.

### 3.4 Διπλό σύστημα radar για τη μέτρηση της ταχύτητας, της στάθμης και τον υπολογισμό της παροχής

- Να μην απαιτεί συντήρηση
- Να μην απαιτεί καμία κατασκευή μέσα στην ροή του νερού
- Λειτουργία με ηλιακό συλλέκτη
- Ανίχνευση φοράς ροής



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- Αυτόματη διόρθωση γωνίας εγκατάστασης με ακρίβεια τουλάχιστον 1° και ανάλυση τουλάχιστον 0.1°.
- Διαστάσεις < 350 X 350 X 200mm
- Βάρος < 10Kg
- Προστασία IP 67
- Κατανάλωση 1mA σε Standby < 200mA σε μέτρηση
- Θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστον στο εύρος -25°C - 60°C
- Να διαθέτει ενσωματωμένη προστασία από ηλεκτρικές εκκενώσεις
- Ο υπολογισμός της παροχής να γίνεται εσωτερικά στο όργανο και όχι από εξωτερικό λογισμικό
- Ο χειριστής να μπορεί να προγραμματίζει το εμβαδό επιφάνεια ροής (διατομή στο σημείο μέτρησης)
- Μέτρηση στάθμης
- Μέτρηση με radar
- Εύρος μέτρησης τουλάχιστον 0-15m
- Ανάλυση τουλάχιστον 1mm
- Ακρίβεια ίση ή καλύτερη από ±2mm
- Άνοιγμα γωνίας < 15°
- Μέτρηση Ταχύτητας
- Μέτρηση με radar
- Εύρος τουλάχιστον στο εύρος 0.3 – 10 m/sec
- Ακρίβεια ίση, ή καλύτερη από ±0.01 m/s; ±1 % FS
- Ανάλυση τουλάχιστον 1 mm/s

#### Λειτουργικά στοιχεία

- Ρυθμιζόμενη διάρκεια ολοκλήρωσης μετρήσεων τουλάχιστον στο εύρος 30 – 180sec
- Άνοιγμα γωνίας < 15°
- Παρεχόμενες μετρήσεις : 1) Παροχή, 2) Στάθμη, 3) Ταχύτητα, 4) Παράμετροι ποιότητας μέτρησης
- Να διαθέτει εξόδους, SDI12, RS485 και τρεις 4-20mA

#### **4 Κέντρο λήψης και επεξεργασίας δεδομένων**

##### 4.1 Γέφυρα μεταξύ UHF και κινητής τηλεφωνίας

Στην μονάδα αυτή θα καταλήγουν οι μετρήσεις από την Ιρλανδική διάβαση και από τον μετεωρολογικό σημείο και από εκεί μέσω κινητής τηλεφωνίας στο κέντρο.

- Να μπορεί να εξυπηρετήσει τουλάχιστον 20 ασύρματους σταθμούς
- Να είναι μέσα σε μεταλλικό στεγανό κουτί
- Να διαθέτει εσωτερικές επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, οι οποίες να μπορούν να φορτίζονται από ηλιακό συλλέκτη ή από 12 V DC
- Η μονάδα να δέχεται SIM κάρτα
- Διαστάσεις ≤ 250 X 200 X 200mm
- Βάρος < 5 Kg
- Προστασία IP 67



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστον στο εύρος  $-20^{\circ}\text{C}$  έως  $+60^{\circ}\text{C}$
- Συχνότητα GSM δικτύου 800 / 900 / 1800 / 1900 Mhz
- Απόσταση εκπομπής GSM σύμφωνα με το GSM standard
- Απόσταση ασύρματης κάλυψης έως τον πλησιέστερο ασύρματο σταθμό με LOS τουλάχιστον έως 20 Km

#### 4.2 Λογισμικό λήψης και επεξεργασίας των μετρήσεων

- Οι υποψήφιοι ανάδοχοι. Θα πρέπει να έχουν εγκαταστήσει τουλάχιστον τρία δίκτυα μετρήσεων βασισμένα σε αυτό το λογισμικό. Το εν λόγω δίκτυα θα πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον 3 σταθμούς έκαστο. Να δοθούν α) συνοπτική περιγραφή, β) πλήρη στοιχεία επικοινωνίας (Πελάτης, διεύθυνση, όνομα υπευθύνου, τηλέφωνο και email). Οι υποψήφιοι ανάδοχοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να πραγματοποιήσουν πλήρη επίδειξη των δυνατοτήτων του λογισμικού, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του διαγωνισμού, εντός 3 ημερών, από σχετική ειδοποίηση της επιτροπής. Σχετική δήλωση, θα πρέπει να υπάρχει στον φάκελο των δικαιολογητικών.
- Θα πρέπει να παρέχει άμεσα συναγερμούς για τις παρακάτω περιπτώσεις:
- Υπέρβαση ορίων μετρούμενων παραμέτρων. Για κάθε παράμετρο θα πρέπει να μπορούν να οριστούν τουλάχιστον 5 άνω και 5 κάτω όρια συναγερμού. Να δοθεί παράδειγμα για την παράμετρο της στάθμης και διαδικτυακή πρόσβαση στην επιτροπή .
- Δυνατότητα δημιουργίας συνθήκης συναγερμού στην οποία να μπορούν να εμπλακούν τουλάχιστον 5 παράμετροι. Να δοθεί παράδειγμα για τις παραμέτρους της α) στάθμης, β) Παροχή, β) τρεις πιέσεις στο δίκτυο και διαδικτυακή πρόσβαση στην επιτροπή .
- Καθυστέρηση λήψη μετρήσεων από τους σταθμούς. Για κάθε σταθμό θα πρέπει να μπορούν να οριστούν τουλάχιστον 2 διαφορετικοί χρόνοι συναγερμού.
- Πτώση της τάσης τροφοδοσίας, Να μπορούν να οριστούν τουλάχιστον 3 διαφορετικά επίπεδα για κάθε σταθμό.
- Αποσύνδεση ηλιακού συλλέκτη.
- Θερμοκρασία εγκατάστασης. Για κάθε σταθμό θα πρέπει να μπορούν να οριστούν τουλάχιστον 2 άνω επίπεδα και δύο κάτω επίπεδα.
- Για κάθε περάτωση να αποστέλλεται μήνυμα με email με περιγραφή του συμβάντος.
- Να γίνεται αυτόματη καταγραφή του συμβάντος και της διάρκειας του χωριστά για κάθε σταθμό και συνολικά για το δίκτυο.
- Η πρόσβαση στα παραπάνω αρχεία συναγερμών να είναι προσπελάσιμα μέσω διαδικτύου.
- Η επιτροπή αξιολόγησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει επίδειξη των παραπάνω δυνατοτήτων τουλάχιστον για ένα εν λειτουργία σταθμό.
- Οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να είναι σε θέση να πραγματοποιήσουν την παραπάνω επίδειξη στην έδρα της υπηρεσίας εντός 3 ημερών από την έγγραφη ειδοποίησή τους. Σχετική δήλωση, με ποινή αποκλεισμού, θα πρέπει να υπάρχει στον φάκελο των Τεχνικών Προδιαγραφών.
- Το λογισμικό να υποστηρίζει Αγγλικά και Ελληνικά
- Το λογισμικό να διαθέτει ενσωματωμένο web server
- Να διαθέτει WAP interface
- Προβολή σε Google map, ταυτόχρονα όλων των σταθμών με τις τρέχουσες μετρήσεις τους
- Προβολή με την μορφή οργάνων (πχ θερμόμετρων) των τρεχουσών μετρήσεων.
- Δυνατότητα προβολής διαγραμμάτων και τρεχουσών μετρήσεων σε οποιαδήποτε ιστοσελίδα



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- Η πρόσβαση θα γίνεται μέσω internet από οποιαδήποτε σημείο, η τοπικά στον υπολογιστή που θα εγκατασταθεί.
- Η πρόσβαση στο λογισμικό να μπορεί να γίνει από όλους τους γνωστούς browser
- Η χειριστής να μπορεί να δημιουργήσει πολλαπλούς clients δίνοντας στον κάθε client προσαρμοσμένη πρόσβαση στα πηγαία δεδομένα, στα γραφήματα, στους συναγερμούς, στα στατιστικά, για κάθε client ή για ομάδες clients
- Αυτόματη καταγραφή των μετρήσεων σε βάση δεδομένων
- Δυνατότητα προγραμματισμού καταστάσεων συναγερμού με προγραμματιζόμενα όρια
- Καταγραφή της διάρκειας του συμβάντος συναγερμού
- Παρουσίαση σε ευανάγνωστη γραφική και αριθμητική μορφή όλων των συμβάντων ή ανά σταθμό
- Αυτόματη αποστολή email σε περιπτώσεις υπέρβασης ορίων
- Αυτόματη εξαγωγή των μετρήσεων σε αρχείο ASCII για τροφοδοσία άλλων προγραμμάτων
- Παρουσίαση των μετρήσεων ανά σταθμό (όλες οι μετρήσεις του σταθμού)
- Παρουσίαση στον ίδιο πίνακα και στο ίδιο γράφημα, των ίδιων αισθητήρων, για παράδειγμα όλων των παροχών, ή της κατάστασης λειτουργίας όλων των αντλιών
- Αυτόματος υπολογισμός ωριαίων, ημερήσιων, μηνιαίων, ετήσιων τιμών για όλες τις παραμέτρους
- Παρουσίαση των ορίων των παραμέτρων πάνω στις γραφικές παραστάσεις
- Δημιουργία πολλαπλών επιπέδων πρόσβασης σε πρωτόγεννη και δευτερογενή δεδομένα.
- Το λογισμικό επιτρέπει την ταυτόχρονη πρόσβαση ενός χρήστη αλλά μπορεί να επεκταθεί για ταυτόχρονη πρόσβαση έως και 20 χρηστών.
- Παρουσίαση των ορίων των παραμέτρων πάνω στις γραφικές παραστάσεις
- Δυνατότητα πραγματοποίησης τηλεφωνικών κλήσεων σε περιπτώσεις συναγερμού, μέσω SIP provider και μετάδοση μηνύματος προετοιμασμένου από τον χειριστή

## Παρατηρήσεις

Τα όργανα θα πρέπει να παραδοθούν εντός τεσσάρων (4) μηνών από την υπογραφή σύμβασης.

Η κάθε προσφορά θα πρέπει να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας των οργάνων τουλάχιστον 12 μηνών, βεβαίωση επάρκειας ανταλλακτικών και το κόστος θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει: τη μεταφορά και εγκατάσταση των οργάνων στο πεδίο και την εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση του εξοπλισμού.

## ΤΜΗΜΑ 72

### Unmanned Aerial Vehicle – UAV

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 34.500,00€**

**Προϋπολογισμός 42.780,00 με ΦΠΑ**



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Να αναφέρεται το όνομα, ο κατασκευαστής και η χώρα προέλευσης του προϊόντος
- Να περιγράφεται αναλυτικά το υλικό κατασκευής και πως αυτό συμβάλει στην απορρόφηση κραδασμών κατά την προσγείωση προστατεύοντας τα ηλεκτρονικά μέρη του μέσου
- Μέγιστο βάρος απογείωσης του μέσου με πλήρες φορτίο μπαταρίες και φωτογραφική μηχανή  $\leq 4.950\text{gr}$
- Μέγιστο μεταφερόμενο βάρος μέχρι 680gr.
- Άνοιγμα φτερών μεγαλύτερο από 200 cm και μικρότερο από 250 cm.
- Μέγιστη αυτονομία πτήσης χωρίς αλλαγή μπαταρίας τουλάχιστον 89min.
- Ταχύτητα πτήσης  $> 40\text{km/h}$
- Αυτόνομη κάθετη απογείωση μόνο με τη χρήση των κινητήρων του πτητικού μέσου (χωρίς βοηθήματα όπως καταπέλτες, πέταγμα με το χέρι κλπ).
- Αυτόνομη κάθετη προσγείωση χωρίς την παρέμβαση του χρήστη και χωρίς τη χρήση βοηθητικών μηχανισμών όπως αλεξίπτωτα κλπ.
- Να διαθέτει τρεις τουλάχιστον ηλεκτροκινητήρες.
- Να υποστηρίζει τεχνολογία PPK και στο σύστημα να συμπεριλαμβάνεται σταθμός βάσης GNSS, ώστε να μην χρειάζεται η τοποθέτηση φωτοσταθερών.
- Το λογισμικό πτήσης, θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή (με το πτητικό μέσο) το οποίο, εκτός από τον προγραμματισμό και τον έλεγχο της πτήσης σε πραγματικό χρόνο, να υποστηρίζει και την επεξεργασία των δεδομένων PPK.
- Να διαθέτει τεχνολογία δυνατότητας παρακολούθησης της εναέριας κυκλοφορίας σε πραγματικό χρόνο (Live Air Traffic) καθώς και δυνατότητα άμεσης επιστροφής στη βάση του κατόπιν εντολής του χειριστή, οποιαδήποτε στιγμή κρίνεται αναγκαίο.
- Να διαθέτει δυνατότητα αυτόματης επιστροφής στο προκαθορισμένο σημείο προσγείωσης, στην περίπτωση χαμηλής μπαταρίας, διακοπής λήψης σήματος επικοινωνίας με τον σταθμό βάσης ή με το τηλεχειριστήριο.
- Ονομαστική εμβέλεια τηλεχειρισμού 5Km έως 7km.
- Να δομείται από μια άκαμπτη δομή ινών άνθρακα.
- Να διαθέτει φώτα θέσης και αποφυγής σύγκρουσης (anti –collision strobe and position lights).
- Να παρέχεται εγγύηση 1 έτους από τον κατασκευαστή
- Μπαταρία τύπου Li-Ion (όχι Li Po) με 12.000 mAh
- Να προσφέρονται τουλάχιστον 2 μπαταρίες
- Να προσφέρονται 2 τουλάχιστον κάμερες: μια RGB για γεωδαιτικές εφαρμογές - χαρτογράφηση κλπ όσο και μια πολυφασματική (Multispectra) για εφαρμογές στους τομείς της Γεωργίας, Δασοπονίας, Αποτύπωσης ορυχείων, αναγλύφου κλπ, οι οποίες να προσαρμόζονται ταυτόχρονα στο αεροσκάφος, δίνοντας τη δυνατότητα λήψης των εικόνων κατά την ίδια πτήση.
- Αποθήκευση των φωτογραφιών σε αποσπώμενη μνήμη τύπου SD
- Να προσφέρονται όλοι οι απαραίτητοι φορτιστές και πιθανά καλώδια διασύνδεσης του μέσου με Η/Υ για μελλοντικές αναβαθμίσεις του firmware.
- Συμβατό με λογισμικά • AGISoftPhotoscan, • Drone2MapbyESRI, • PIX4D, • PrecisionhawkPrecisionMapper, • DroneDeploy
- Το προϊόν να συσκευάζεται σε θήκη ασφαλούς μεταφοράς ώστε να μπορεί να μεταφέρεται εύκολα από ένα άτομο
- Χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού μέσα σε διάστημα πέντε (5) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Να παρέχεται επάρκεια ανταλλακτικών από τον προμηθευτή για τουλάχιστον πέντε έτη.
- Να πραγματοποιηθεί εκπαίδευση διάρκειας δύο ημερών στη χρήση του παρεχόμενου εξοπλισμού σε προσωπικό και σε ημερομηνία κατόπιν συνεννόησης με τον προμηθευτή.

### **ΤΜΗΜΑ 73**

#### **Μη επανδρωμένο πτητικό μοντέλο-Αερομοντέλο**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 34.500,00€**

**Προϋπολογισμός 42.780,00 με ΦΠΑ**

- Να αναφερθεί το όνομα, ο κατασκευαστής και η χώρα προέλευσης του προϊόντος
- Να περιγραφεί αναλυτικά το υλικό κατασκευής και πως αυτό συμβάλει στην απορρόφηση κραδασμών κατά την προσγείωση προστατεύοντας τα ηλεκτρονικά μέρη του μέσου
- Μέγιστο βάρος απογείωσης του μέσου με πλήρες φορτίο μπαταρίες και φωτογραφική μηχανή  $\leq 4.950\text{gr}$
- Μέγιστο μεταφερόμενο βάρος μέχρι 680gr
- Άνοιγμα φτερών μεγαλύτερο από 200 cm και μικρότερο από 250 cm
- Μέγιστη αυτονομία πτήσης χωρίς αλλαγή μπαταρίας τουλάχιστον 89min
- Ταχύτητα πτήσης  $> 40\text{km/h}$
- Αυτόνομη κάθετη απογείωση μόνο με τη χρήση των κινητήρων του πτητικού μέσου (χωρίς βοηθήματα όπως καταπέλτες, πέταγμα με το χέρι κλπ)
- Αυτόνομη κάθετη προσγείωση χωρίς την παρέμβαση του χρήστη και χωρίς τη χρήση βοηθητικών μηχανισμών όπως αλεξίπτωτα κλπ.
- Να διαθέτει τρεις τουλάχιστον ηλεκτροκινητήρες
- Να υποστηρίζει τεχνολογία PPK και στο σύστημα να συμπεριλαμβάνεται σταθμός βάσης GNSS, ώστε να μην χρειάζεται η τοποθέτηση φωτοσταθερών
- Το λογισμικό πτήσης, θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή (με το πτητικό μέσο) το οποίο, εκτός από τον προγραμματισμό και τον έλεγχο της πτήσης σε πραγματικό χρόνο, να υποστηρίζει και την επεξεργασία των δεδομένων PPK
- Να διαθέτει τεχνολογία δυνατότητας παρακολούθησης της εναέριας κυκλοφορίας σε πραγματικό χρόνο ( Live Air Traffic) καθώς και δυνατότητα άμεσης επιστροφής στη βάση του κατόπιν εντολής του χειριστή, οποιαδήποτε στιγμή κρίνεται αναγκαίο
- Να διαθέτει δυνατότητα αυτόματης επιστροφής στο προκαθορισμένο σημείο προσγείωσης, στην περίπτωση χαμηλής μπαταρίας, διακοπής λήψης σήματος επικοινωνίας με τον σταθμό βάσης ή με το τηλεχειριστήριο
- Ονομαστική εμβέλεια τηλεχειρισμού 5Km έως 7km
- Να δομείται από μια άκαμπτη δομή ινών άνθρακα
- Να διαθέτει φώτα θέσης και αποφυγής σύγκρουσης (anti –collision strobe and position lights)
- Να παρέχεται εγγύηση 1 έτους από τον κατασκευαστή
- Μπαταρία τύπου Li-Ion (όχι Li Po) με 12.000 mAh
- Να προσφέρονται τουλάχιστον 2 μπαταρίες



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας





- Να προσφέρονται 2 τουλάχιστον κάμερες: μια RGB για γεωδαιτικές εφαρμογές - χαρτογράφηση κλπ. όσο και μια πολυφασματική (Multispectra) για εφαρμογές στους τομείς της Γεωργίας, Δασοπονίας, Αποτύπωσης ορυχείων, ανάγλυφου κλπ, οι οποίες να προσαρμόζονται ταυτόχρονα στο αεροσκάφος, δίνοντας τη δυνατότητα λήψης των εικόνων κατά την ίδια πτήση
- Αποθήκευση των φωτογραφιών σε αποσπώμενη μνήμη τύπου SD
- Να προσφέρονται όλοι οι απαραίτητοι φορτιστές και πιθανά καλώδια διασύνδεσης του μέσου με Η/Υ για μελλοντικές αναβαθμίσεις του firmware
- Συμβατό με λογισμικά• AGISoftPhotoscan, • Drone2MapbyESRI, • PIX4D, • PrecisionhawkPrecisionMapper, • DroneDeploy
- Το προϊόν να συσκευάζεται σε θήκη ασφαλούς μεταφοράς ώστε να μπορεί να μεταφέρεται εύκολα από ένα άτομο.
- Να προσφέρεται εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους
- Εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση του εξοπλισμού
- Ο χρόνος παράδοσης να μην υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

#### **ΤΜΗΜΑ 74**

#### **Επίγειος τρισδιάστατος σαρωτής**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 28.225,81€**

**Προϋπολογισμός 35.000,00 με ΦΠΑ**

1. Τεχνολογία: Πλήρες σύστημα φορητού σαρωτή λέιζερ τριών διαστάσεων (3D Mobile Scanner)
2. Το σύστημα πρέπει να είναι κατάλληλο για τη σάρωση εσωτερικών και εξωτερικών χώρων, με άμεσο παραγόμενο προϊόν τρισδιάστατο και μετρητικό νέφος σημείων
3. Ο σαρωτής να είναι ανθεκτικός σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες όπως σε σκόνη και υγρασία κλάσης IP64
4. Η μέγιστη εμβέλεια μέτρησης του σαρωτή πρέπει να είναι τουλάχιστον 30m
5. Η ταχύτητα σάρωσης να μπορεί να φτάνει τουλάχιστον τα 40.000 σημεία ή περισσότερα ανά δευτερόλεπτο (pts/sec)
6. Η χρήση του λέιζερ του σαρωτή να είναι ασφαλής υπό όλες τις συνθήκες κανονικής χρήσης, κλάσης 1 (CLASS 1 LASER PRODUCT)
7. Ο σαρωτής πρέπει να λειτουργεί με επαναφορτιζόμενη μπαταρία διάρκειας τουλάχιστον 4 ωρών
8. Η κεφαλή του σαρωτή πρέπει να περιστρέφεται έτσι ώστε να έχει κάλυψη του οπτικού πεδίου 360° κατακόρυφα
9. Οι μετρήσεις πρέπει να μπορούν να αποθηκεύονται σε εσωτερική μνήμη χωρητικότητας τουλάχιστον 50GB
10. Ο σαρωτής πρέπει να δύναται να τοποθετηθεί σε UAV ή άλλη τηλεκατευθυνόμενη πλατφόρμα
11. Το βάρος του σαρωτή δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 1kg



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



12. Ο σαρωτής θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί σε συνθήκες θερμοκρασίας από 0° έως +50°
13. Θα πρέπει να προσφέρεται μία (1) άδεια λογισμικού επεξεργασίας γραφείου των συλλεγόμενων νεφών σημείων. Το λογισμικό θα πρέπει να είναι συμβατό με Windows 10 για την επεξεργασία των συλλεγόμενων δεδομένων
14. Το λογισμικό γραφείου πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα για δημιουργία μετρητικού τρισδιάστατου νέφους σημείων για κάθε λήψη του σαρωτή
15. Το λογισμικό γραφείου πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα για εξαγωγή αρχείων νεφών σημείων σε διάφορες μορφές (format) αρχείων, όπως e57, LAS, XYZ, κλπ. για μεταφορά και επεξεργασία σε άλλα λογισμικά
16. Θα πρέπει να προσφέρεται εγγύηση καλής λειτουργίας του σαρωτή για τουλάχιστον ένα (1) έτος
17. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001
18. Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι επίσημος εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του κατασκευαστικού οίκου και να διαθέτει τα αντίστοιχα έγγραφα - βεβαιώσεις που να το αποδεικνύουν
19. Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει τον εξοπλισμό, να εγκαταστήσει το προσφερόμενο λογισμικό σε Η/Υ του Πανεπιστημίου και να παρέχει αναλυτική εκπαίδευση τόσο για τη χρήση του σαρωτή όσο και για των λογισμικών που τον συνοδεύουν διάρκειας τουλάχιστον δύο (2) ημερών στην έδρα του Πανεπιστημίου
20. Ο προμηθευτής πρέπει να παραδώσει όλα τα εγχειρίδια (manuals) των κατασκευαστών σε εκτυπωμένη ή ηλεκτρονική μορφή
21. Ο προμηθευτής πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει τεχνική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια κατοχής του οργάνου. Η ικανότητα αυτή του προμηθευτή θα πρέπει να βεβαιώνεται από τον κατασκευαστικό οίκο με αντίστοιχη βεβαίωση
22. Χρόνος παράδοσης για το σύνολο του εξοπλισμού/λογισμικού τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

## ΤΜΗΜΑ 75

### Γεωδαιτικός σταθμός ακριβείας

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 20.161,29€**

**Προϋπολογισμός 25.000,00 με ΦΠΑ**

Ο γεωδαιτικός σταθμός να διαθέτει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

1. Ακρίβεια γωνιομέτρησης 1''
2. Τηλεσκόπιο μεγέθυνσης 30X
3. Ελάχιστη ανάγνωση γωνίας 0.3''



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

4. Μέτρηση γωνιών συνεχής, σε χρόνο μικρότερο από 0,15 sec με απόλυτους κωδικοποιητές, που προσφέρει απόλυτα ασφαλείς μετρήσεις κάτω από τις πιο αντίξοες συνθήκες, έτσι που δεν χάνεται ο προσανατολισμός όταν κλείνει το όργανο
5. Πρωτοποριακό σύστημα ατέρμονης κίνησης χωρίς ανασταλτικούς κοχλίες
6. Σύστημα τουλάχιστον διπλού αντισταθμιστή
7. Να μετρά αποστάσεις έως 3.000m με ένα πρίσμα
8. Να έχει δυνατότητα μέτρησης χωρίς πρίσμα μέχρι 500 μέτρα
9. Να διαθέτει έγχρωμη γραφική οθόνη υγρών κρυστάλλων ανάλυσης 800x480 pixels για την ένδειξη όλων των μετρούμενων και υπολογιζόμενων στοιχείων.
10. Να διαθέτει αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο
11. Να λειτουργεί τόσο σε ελληνικό μενού όσο και σε αγγλικό μενού (επιλογή γλώσσας από το χρήστη)
12. Να διαθέτει ενσωματωμένο αισθητήρα θερμοκρασίας για αυτόματη μέτρηση θερμοκρασίας για τις ατμοσφαιρικές διορθώσεις
13. Να διορθώνει αυτόματα τα σφάλματα του σκοπευτικού άξονα (collimation error) της γήινης σφαιρικότητας και διάθλασης, καθώς και το σφάλμα δείκτη του κατακόρυφου κύκλου. Επομένως δεν είναι αναγκαία η επέμβαση του SERVICE για την ρύθμιση του οργάνου (κλείσιμο οριζόντιων και κατακόρυφων γωνιών). Η ρύθμιση να μπορεί να πραγματοποιηθεί από τον χειριστή στην ύπαιθρο δίχως την χρήση εξειδικευμένου οργάνου (collimator) και οι νέες τιμές διόρθωσης να αποθηκεύονται
14. Να διαθέτει ενσωματωμένη μόνιμη μνήμη 2GB
15. Τα ενσωματωμένα format του γεωδαιτικού σταθμού να είναι: ASCII, Custom, DXF, XML, FBK, RW5, RAW και τοπικά formats
16. Να διαθέτει έξοδο RS232, USB stick, SD Card, Wlan και τεχνολογία Bluetooth για τη μεταφορά δεδομένων από το γεωδαιτικό σταθμό στον Η/Υ
17. Να υπάρχει ενσωματωμένη δυνατότητα λειτουργίας κάτω από τις πιο αντίξοες καιρικές συνθήκες κατά IP66
18. Να έχει τη δυνατότητα laser κέντρωσης για εύκολη και γρήγορη κέντρωση του οργάνου (στο όργανο και όχι στο τρικόχλιο)
19. Να διαθέτει ενσωματωμένο laser μέτρησης του ύψους οργάνου με το πάτημα ενός πλήκτρου και η μέτρηση να εμφανίζεται αυτόματα στην οθόνη του οργάνου με δυνατότητα αποθήκευσης
20. Να διαθέτει προστασία κλειδώματος με κωδικό PIN
21. Να διαθέτει τουλάχιστον τα εξής ενσωματωμένα προγράμματα:
  - Αποτύπωση
  - Αποτύπωση με κωδικοποίηση
  - Οπισθοτομία
  - Εμβαδομέτρηση
  - Γραμμή αναφοράς
  - Τόξο αναφοράς
  - Επίπεδο αναφοράς
  - Χάραξη
  - Κρυφό σημείο
  - Ένωση απρόσιτων σημείων
  - Καταβιβασμός υψομέτρου



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Έλεγχος οπισθοσκόπευσης
  - Offset
  - Κατασκευή
  - Μεταφορά υψομέτρου
  - Ογκομέτρηση (ψηφιακού μοντέλου εδάφους)
  - Sets of angles
  - Δημιουργία συστήματος συντεταγμένων
  - Χάραξη DTM
  - COGO – γεωμετρικοί υπολογισμοί
22. Βάρος όχι μεγαλύτερο από 5 Kg (βασικό όργανο με τρικόχλιο και 1 μπαταρία)
23. Να συνοδεύεται από ταχυφορτιστή που μπορεί να φορτίζει και από παροχή αυτοκινήτου καθώς και από μία (1) ή δύο (2) μπαταρίες Lithium-Ion συνολικής λειτουργίας 9 ωρών
24. Να συνοδεύεται από τρικόχλιο
25. Να συνοδεύεται από τρίποδα αλουμινίου
26. Να συνοδεύεται από σετ στοχοφόρου (στυλαίο ύψους τουλάχιστον 2,00μ. και πρίσμα)
27. Να συνοδεύεται από USB stick τουλάχιστον 1GB για τη μεταφορά δεδομένων από το γεωδαιτικό σταθμό στον Η/Υ
28. Να συνοδεύεται από ανθεκτική θήκη μεταφοράς
29. Να συνοδεύεται από εγχειρίδιο χρήσης
30. Τα είδη που προσφέρονται να κατασκευάζονται με σύστημα διαχείρισης ποιότητας ISO και να διαθέτουν πιστοποιητικό CE
31. Ο προσφέρων να διαθέτει σύστημα διαχείρισης της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών πιστοποιημένο κατά ISO
32. Ο προσφέρων να έχει εκτελέσει στο παρελθόν προμήθειες τοπογραφικών οργάνων σε Δημόσιους ή ιδιωτικούς οργανισμούς
33. Ο προσφέρων να διαθέτει πιστοποιημένο δικό του τμήμα Service για την αποκατάσταση βλαβών ή συμβόλαιο συνεργασίας με το επίσημο service στην Ελλάδα
34. Ο προσφέρων να διαθέτει το κατάλληλο επιστημονικό προσωπικό για την εκτέλεση και υποστήριξη της προμήθειας
35. Ο προμηθευτής πρέπει να αναλάβει την εκπαίδευση συγκεκριμένου αριθμού ατόμων που θα επιλέξει η Υπηρεσία στη χρήση και λειτουργία του συστήματος καθώς και του λογισμικού που το συνοδεύει
36. Το προσφερόμενο όργανο να είναι το πλέον πρόσφατο του κάθε κατασκευαστικού οίκου. Να αναφερθεί η ημερομηνία της διεθνούς παρουσίασής του.
37. Ο χρόνος παράδοσης να μην υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

## **ΤΜΗΜΑ 76**

### **Γεωδαιτικός σταθμός**

**Ποσότητα : 4**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 24.000,00€**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Προϋπολογισμός 29.760,00 με ΦΠΑ**

Κάθε ένας από τους τέσσερις γεωδαιτικούς σταθμούς να διαθέτει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

1. Ακρίβεια γωνιομέτρησης 7''
2. Τηλεσκόπιο μεγέθυνσης 30X
3. Ελάχιστη ανάγνωση γωνίας 0.1''
4. Μέτρηση γωνιών συνεχής, σε χρόνο 0,3 sec με απόλυτους κωδικοποιητές, που προσφέρει απόλυτα ασφαλείς μετρήσεις κάτω από τις πιο αντίξοες συνθήκες, έτσι που δεν χάνεται ο προσανατολισμός όταν κλείνει το όργανο
5. Σύστημα ατέρμονης κίνησης χωρίς ανασταλτικούς κοχλίες
6. Σύστημα τουλάχιστον διπλού αντισταθμιστή
7. Να μετρά αποστάσεις έως 3.500m με ένα πρίσμα με ακρίβεια  $2 \text{ mm} \pm 2 \text{ ppm}$ .
8. Να έχει δυνατότητα μέτρησης χωρίς πρίσμα μέχρι 500 μέτρα με ακρίβεια  $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ ppm}$ . Η κουκίδα του laser να μη ξεπερνά τα 58mm διάμετρο
9. Να διαθέτει έγχρωμη γραφική οθόνη υγρών κρυστάλλων ανάλυσης 320x240 pixels για την ένδειξη όλων των μετρούμενων και υπολογιζόμενων στοιχείων
10. Να διαθέτει αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο
11. Να λειτουργεί τόσο σε ελληνικό μενού όσο και σε αγγλικό μενού (επιλογή γλώσσας από το χρήστη)
12. Να διαθέτει ενσωματωμένο αισθητήρα θερμοκρασίας για αυτόματη μέτρηση θερμοκρασίας για τις ατμοσφαιρικές διορθώσεις
13. Να διορθώνει αυτόματα τα σφάλματα του σκοπευτικού άξονα (collimation error) της γήινης σφαιρικότητας και διάθλασης, καθώς και το σφάλμα δείκτη του κατακόρυφου κύκλου. Επομένως δεν είναι αναγκαία η επέμβαση του SERVICE για την ρύθμιση του οργάνου (κλείσιμο οριζόντιων και κατακόρυφων γωνιών). Η ρύθμιση να μπορεί να πραγματοποιηθεί από τον χειριστή στην ύπαιθρο δίχως την χρήση εξειδικευμένου οργάνου (collimator) και οι νέες τιμές διόρθωσης να αποθηκεύονται
14. Να διαθέτει ενσωματωμένη μόνιμη μνήμη 2GB
15. Τα ενσωματωμένα format του γεωδαιτικού σταθμού να είναι: GSI, DXF, ASCII, XML
16. Να διαθέτει έξοδο RS232, USB stick, SD Card, WLAN και τεχνολογία Bluetooth για τη μεταφορά δεδομένων από το γεωδαιτικό σταθμό στον Η/Υ
17. Να υπάρχει ενσωματωμένη δυνατότητα λειτουργίας κάτω από τις πιο αντίξοες καιρικές συνθήκες κατά IP66
18. Να έχει τη δυνατότητα laser κέντρωσης για εύκολη και γρήγορη κέντρωση του οργάνου (στο όργανο και όχι στο τρικόχλιο)
19. Να διαθέτει ενσωματωμένο laser μέτρησης του ύψους οργάνου με το πάτημα ενός πλήκτρου και η μέτρηση να εμφανίζεται αυτόματα στην οθόνη του οργάνου με δυνατότητα αποθήκευσης
20. Να διαθέτει προστασία κλειδώματος με κωδικό PIN
21. Να διαθέτει τουλάχιστον τα εξής ενσωματωμένα προγράμματα:
  - Αποτύπωση



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Αποτύπωση με κωδικοποίηση
  - Οπισθοτομία
  - Εμβαδομέτρηση
  - Γραμμή αναφοράς
  - Τόξο αναφοράς
  - Επίπεδο αναφοράς
  - Χάραξη
  - Κρυφό σημείο
  - Ένωση απρόσιτων σημείων
  - Καταβιβασμός υψομέτρου
  - Έλεγχος οπισθοσκόπησης
  - Offset
  - Κατασκευή
  - Μεταφορά υψομέτρου
  - Ογκομέτρηση DTM (ψηφιακού μοντέλου εδάφους)
  - COGO – γεωμετρικοί υπολογισμοί
  - Πρόγραμμα οδοποιίας 2D
22. Βάρος όχι μεγαλύτερο από 4.5 Kg (βασικό όργανο με τρικόχλιο και 1 μπαταρία)
23. Να συνοδεύεται από ταχυφορτιστή που μπορεί να φορτίζει και από παροχή αυτοκινήτου καθώς και από μία (1) ή δύο (2) μπαταρίες Lithium-Ion συνολικής λειτουργίας 15 ωρών
24. Να συνοδεύεται από τρικόχλιο
25. Να συνοδεύεται από USB stick τουλάχιστον 1GB για τη μεταφορά δεδομένων από το γεωδαιτικό σταθμό στον Η/Υ
26. Να συνοδεύεται από ανθεκτική θήκη μεταφοράς
27. Να συνοδεύεται από εγχειρίδιο χρήσης
28. Τα είδη που προσφέρονται να κατασκευάζονται με σύστημα διαχείρισης ποιότητας ISO και να διαθέτουν πιστοποιητικό CE
29. Ο προσφέρων να διαθέτει σύστημα διαχείρισης της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών πιστοποιημένο κατά ISO
30. Ο προσφέρων να έχει εκτελέσει στο παρελθόν προμήθειες τοπογραφικών οργάνων σε Δημόσιους ή ιδιωτικούς οργανισμούς
31. Ο προσφέρων να διαθέτει πιστοποιημένο δικό του τμήμα Service για την αποκατάσταση βλαβών ή συμβόλαιο συνεργασίας με το επίσημο service στην Ελλάδα
32. Ο προσφέρων να διαθέτει το κατάλληλο επιστημονικό προσωπικό για την εκτέλεση και υποστήριξη της προμήθειας
33. Ο προμηθευτής πρέπει να αναλάβει την εκπαίδευση συγκεκριμένου αριθμού ατόμων που θα επιλέξει η Υπηρεσία στη χρήση και λειτουργία του συστήματος καθώς και του λογισμικού που το συνοδεύει
34. Το προσφερόμενο όργανο να είναι το πλέον πρόσφατο του κάθε κατασκευαστικού οίκου. Να αναφερθεί η ημερομηνία της διεθνούς παρουσίασής του.
35. Ο χρόνος παράδοσης να μην υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**ΤΜΗΜΑ 77****Ηλεκτρονικό μηχάνημα κοπής και χάραξης με ακτίνα laser****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 34.677,42€****Προϋπολογισμού 43.000,00 με ΦΠΑ**

- Ηλεκτρονικό μηχάνημα κοπής και χάραξης με ακτίνα laser
- Επιφάνεια εργασίας τουλάχιστον 1200X900mm με ύψος >300mm
- Ισχύς τουλάχιστον 80Watt με CO2 αερόψυκτο, μεταλλικό / κεραμικό σωλήνα.
- Διαθέσιμη μνήμη για επεξεργασία αρχείων τουλάχιστον 1gb
- Δυνατότητα επεξεργασίας raster και vector δεδομένων αλλά και συνδυασμό αυτών
- Υψηλής ταχύτητας, συνεχούς επανάληψης, σερβοκινητήρες DC με περιστροφική τεχνολογία κωδικοποίησης για ακριβή τοποθέτηση
- Ύπαρξη επίτοιχου και σπιλβωμένου ανοξείδωτου χάλυβα, επικαλυμμένο με τεφλόν, αυτόματη λίπανση στα ρουλεμάν και διπλά μπλοκ στον άξονα X για μεγαλύτερη ακαμψία.
- Εξελιγμένους ιμάντες κίνησης με Kevlar
- Ανάλυση χάραξης και κοπής έως 1200dpi
- Δυνατότητα διαχείρισης εργασιών και χειρισμού μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή
- Συμβατό με λειτουργικά windows 7, windows 8, windows 10
- Δυνατότητα σύνδεσης μέσω USB, 10Base-T Ethernet, ή ασύρματη σύνδεση.
- Σύστημα αερισμού μηχανήματος
- Έξοδοι εξαερισμού τουλάχιστον 100mm
- Λειτουργία στα 220-240V
- Απαιτείται εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση του εξοπλισμού
- Απαιτείται εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους
- Ο χρόνος παράδοσης να μην υπερβαίνει τους οκτώ (8) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

**ΤΜΗΜΑ 78****Ρομποτικός βραχίονας 6 αξόνων κοπής,****φρεζαρίσματος, συναρμολόγησης φορτίου****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 57.000,00€****Προϋπολογισμού 70.680,00 με ΦΠΑ**

- Αριθμός αξόνων: 6



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Μέγιστο φορτίο καρπού 40 kg.
- Επιπλέον φορτίο χεριού 35 kg.
- Μέγιστη οριζόντια απόσταση μεγαλύτερη από 2450mm
- Περιστροφική δύναμη στον 4<sup>ο</sup> και τον 5<sup>ο</sup> άξονα μεγαλύτερη από 160 Nm
- Περιστροφική δύναμη στον 6<sup>ο</sup> άξονα μεγαλύτερη από 90 Nm
- Ταχύτητα στον άξονα 1, 2 και 3 μεγαλύτερη από 140°/s
- Ταχύτητα στον άξονα 3, 4 και 5 μεγαλύτερη από 240°/s
- Επαναληψιμότητα 0.06mm
- Δυνατότητα τοποθέτησης σε πάτωνα και οροφή
- Δυνατότητα τοποθέτησης σε κλίση έως 45 μοίρες
- Περιοχή λειτουργίας Α μεγαλύτερη από 2500mm
- Περιοχή λειτουργίας Β μεγαλύτερη από 2500mm
- Περιοχή λειτουργίας Γ μεγαλύτερη από 2000mm
- Περιοχή λειτουργίας Δ μεγαλύτερη από 600mm
- Περιοχή λειτουργίας Ε μεγαλύτερη από 1000mm
- Συνοδευόμενο από όλα τα απαραίτητα για τη λειτουργία του λογισμικά
- Συνοδευόμενο από χειριστήριο με δυνατότητα διαχείρισης μέχρι 16 άξονες και καμπίνα με δυνατότητα ψύξης
- Εγκατάσταση του εξοπλισμού
- Εκπαίδευση στις βασικές λειτουργίες του εξοπλισμού
- Χρόνος εγγύησης τουλάχιστον ένα (1) έτος
- Χρόνο παράδοσης του εξοπλισμού: οκτώ (8) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

### **ΤΜΗΜΑ 79**

#### **Ηλεκτρονικό μηχάνημα κοπής και χάραξης με ακτίνα laser**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 56.451,61€**

**Προϋπολογισμού 70.000,00 με ΦΠΑ**

- Ηλεκτρονικό μηχάνημα κοπής και χάραξης με ακτίνα laser
- Επιφάνεια εργασίας τουλάχιστον 1200X900mm με ύψος > 300mm
- Ισχύς τουλάχιστον 80Watt με CO2 αερόψυκτο, μεταλλικό / κεραμικό σωλήνα.
- Επιπλέον πηγή κοπής fiber τουλάχιστον 30Watt με διαχωριστή μεγαλύτερο ή ίσο των 1065nm, Ποιότητα δέσμης κατά ελάχιστον M2<1.1
- Διαθέσιμη μνήμη για επεξεργασία αρχείων τουλάχιστον 1gb
- Δυνατότητα επεξεργασίας raster και vector δεδομένων αλλά και συνδυασμό αυτών
- Υψηλής ταχύτητας, συνεχούς επανάληψης, σερβοκινητήρες DC με περιστροφική τεχνολογία κωδικοποίησης για ακριβή τοποθέτηση
- Ύπαρξη επίτοιχου και στιλβωμένου ανοξειδωτου χάλυβα, επικαλυμμένο με τεφλόν, αυτόματη λίπανση στα ρουλεμάν και διπλά μπλοκ στον άξονα X για μεγαλύτερη ακαμψία.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



- Εξελιγμένους μάντες κίνησης με Kevlar
- Ανάλυση χάραξης και κοπής έως 1200dri
- Δυνατότητα διαχείρισης εργασιών και χειρισμού μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή
- Συμβατό με λειτουργικά windows 7, windows 8, windows 10
- Δυνατότητα σύνδεσης μέσω USB, 10Base-T Ethernet, ή ασύρματη σύνδεση.
- Σύστημα αερισμού μηχανήματος
- Έξοδοι εξαερισμού τουλάχιστον 100mm
- Λειτουργία στα 220-240V
- Απαιτείται εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση του εξοπλισμού
- Απαιτείται εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους
- Ο χρόνος παράδοσης να μην υπερβαίνει τους οκτώ (8) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

**ΤΜΗΜΑ 80****Υπολογιστικό Σύστημα****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 40.322,58€****Προϋπολογισμός 50.000,00 με ΦΠΑ****Υπολογιστής πολύ υψηλών επιδόσεων**

A/A	Περιγραφή Προδιαγραφών	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ
1.1	Αριθμός προσφερόμενων συστημάτων	2
1.1.1	Να αναφερθεί το μοντέλο ο τύπος και ο κατασκευαστής.	ΝΑΙ
1.1.2	Να ανήκει στην κατηγορία workstations του κατασκευαστή	ΝΑΙ
1.1.3	Κουτί κεντρικής μονάδας	Tower
<b>1.2</b>	<b>Υποσυστήματα μητρικές με διπλά sockets</b>	>=1
1.2.1	Υποστήριξη τουλάχιστον δυο επεξεργαστών τεχνολογίας Intel Xeon ή άλλου τύπου ισοδύναμων επιδόσεων ανά υποσύστημα	Ναι
<b>1.3</b>	<b>Επεξεργαστής</b>	
1.3.1	Δύο Intel Xeon Intel Xeon Platinum 8168 ή άλλος ισοδύναμων επιδόσεων (να τεκμηριωθούν οι επιδόσεις του) ανά υποσύστημα	Ναι
1.3.2	Βασική Συχνότητα ρολογιού επεξεργαστή	≥ 2.2 GHz
1.3.3	Αριθμός πυρήνων/νημάτων ανά επεξεργαστή	≥ 24/48
<b>1.4</b>	<b>Κύρια Μνήμη</b>	
1.4.1	Προσφερόμενη μνήμη συστήματος DDR4 ECC	≥ 256 GB DDR4 RDIMM ECC
1.4.2	Μέγιστη μνήμη συστήματος	≥ 384GB
<b>1.5</b>	<b>Δίαυλοι περιφερειακών συσκευών</b>	
1.5.1	Controller SATA 6.0Gb/s ενσωματωμένος με υποστήριξη RAID 0,1,5,10.	Ναι
1.5.4	SATA 6.0Gb/s	≥ 8 ports
<b>1.6</b>	<b>Μονάδες σκληρών δίσκων SATA</b>	



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



A/A	Περιγραφή Προδιαγραφών	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ
1.6.1	Αριθμός μονάδων SSD	2
1.6.2	Προσφερόμενη χωρητικότητα	Μονάδα στερεάς κατάστασης (SSD) 2,5" $\geq$ 512GB SATA
1.6.3	Αριθμός μονάδων HDD	2
1.6.4	Προσφερόμενη χωρητικότητα	Σκληρός δίσκος 3,5" $\geq$ 1 TB 7.200 rpm SATA
<b>1.7</b>	<b>Δικτυακές συνδέσεις</b>	
1.7.1	Αριθμός προσαρμοστικών Ethernet (auto sensing)	10/100/1000 Mbits/sec $\geq$ 1
<b>1.8</b>	<b>Κάρτα γραφικών</b>	$\geq$ 2
1.8.1	Μνήμη κάρτας γραφικών	$\geq$ 12GB GDDR5
<b>1.9</b>	<b>Άλλα χαρακτηριστικά</b>	
1.9.1	Τροφοδοτικό $\geq$ 950 W αθόρυβο	80 Plus Gold ή καλύτερο
<b>1.10</b>	<b>Λειτουργικό Σύστημα σταθμών εργασίας</b>	
1.10.1	Windows 10 Pro for Workstation (4 Cores Plus)	Ναι
<b>1.11</b>	<b>Εγγύηση</b>	
1.11.1	Συνολική εγγύηση συστήματος για όλα τα μέρη και υποσυστήματα	$\geq$ 2 έτη
1.12	Χρόνος παράδοσης	Έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

### ΤΜΗΜΑ 81

**Διάταξη ελεγχόμενης θερμοκρασίας για χρήση σε οπτικά μικροσκόπια για τη μελέτη υλικών και τη διεξαγωγή οπτικών μετρήσεων**  
**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 14.516,13€**

**Προϋπολογισμός 18.000,00 με ΦΠΑ**

Ελάχιστες προδιαγραφές:

1. Η διάταξη πρέπει να επιτρέπει την διεξαγωγή οπτικών/φασματοσκοπικών μετρήσεων σε δείγματα υλικών υπό ελεγχόμενη θερμοκρασία κάτω από τα συνήθη μικροσκόπια που χρησιμοποιούνται σε ποικιλία τέτοιων τεχνικών.
2. Να είναι κατάλληλη τουλάχιστον για την διεξαγωγή μετρήσεων με φασματοσκοπία Raman και να είναι συμβατή και με άλλες τεχνικές.
3. Πρέπει να επιτρέπει τον έλεγχο της θερμοκρασίας των δειγμάτων από θερμοκρασία υγρού αζώτου (-196 °C) έως τους 600 °C.
4. Να έχει σταθερότητα στην θερμοκρασία που επιλέγεται κάθε φορά καλύτερη από 0.1 °C.
5. Η μέτρηση θερμοκρασίας να γίνεται με υψηλή ακρίβεια με χρήση ωμικού αισθητήρα πλατίνας.
6. Να επιτρέπει ταχεία θέρμανση και ψύξη του δείγματος (ταχύτερα από 100 °C/min).



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

7. Να επιτρέπει την μετατόπιση του δείγματος κατά ΧΥ τουλάχιστον για 15 mm.
8. Να είναι αεροστεγής ώστε να επιτρέπει τον ατμοσφαιρικό έλεγχο.
9. Να έχει οπτικά παράθυρα διαμέτρου τουλάχιστον 2 mm.
10. Να έχει θάλαμο για τοποθέτηση δείγματος με διάμετρο μεγαλύτερη από 15 mm.
11. Να επιτρέπει την χρήση αντικειμενικών φακών μικροσκοπίου με απόσταση εργασίας 5 mm ή μικρότερη.
12. Να επιτρέπει την ψύξη του σώματος/περιβλήματος της κυψελίδας με κυκλοφορία νερού για λειτουργία σε υψηλές θερμοκρασίες.
13. Να έχει προφίλ κατάλληλο για τοποθέτηση κάτω από μικροσκόπια (διαστάσεις μικρότερες από 150x150x30 mm).
14. Να περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία, μηχανικά, ηλεκτρονικά εξαρτήματα και λοιπά παρελκόμενα (π.χ. δοχείο Dewar, σωλήνες, κυκλοφορητές, τροφοδοσία, ελεγκτές, καλώδια κ.τ.λ.) που να επιτρέπουν την άμεση και κανονική λειτουργία του με βάση της προδιαγραφές και την χρήση τάσης 220V/50Hz.
15. Οι προδιαγραφές να αποδεικνύονται απαραίτητως από τα έντυπα του κατασκευαστή.
16. Να έχει εμπεριστατωμένο εγχειρίδιο χρήσης.
17. Να έχει εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός έτους
18. Χρόνο παράδοσης: Οκτώ (8) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

### **ΤΜΗΜΑ 82**

#### **Κυψελίδα ανάπτυξης εξαιρετικά υψηλών πιέσεων για χρήση σε οπτικά μικροσκόπια για τη μελέτη υλικών και τη διεξαγωγή οπτικών μετρήσεων**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 12.096,77€**

**Προϋπολογισμός 15.000,00 με ΦΠΑ**

Η κυψελίδα πίεσης πρέπει να επιτρέπει την φασματοσκοπική μελέτη υλικών σε συνθήκες εξαιρετικά υψηλών πιέσεων με τεχνικές όπως η φασματοσκοπία Raman και να είναι κατάλληλη για την χρήση της με τα τυπικά μικροσκόπια που χρησιμοποιούνται σε τέτοιες τεχνικές. Πρέπει να πληροί τις ακόλουθες ελάχιστες προδιαγραφές:

1. Υλικό Κυψελίδας: ανοξείδωτο ατσάλι υψηλής ποιότητας
2. Έδρα ακμών: καρβίδιο του Βολφραμίου
3. Άκμονες διαμαντιού: διαμάντια τύπου IIas εξαιρετικά χαμηλού φθορισμού, ήδη τοποθετημένα και ευθυγραμμισμένα στη διάταξη
4. Μηχανισμός μετάδοσης πίεσης: μεμβράνη αερίου (να συμπεριλαμβάνεται)
5. Μέγιστη δυνατή πίεση: 50 GPa
6. Θερμοκρασία λειτουργίας: θερμοκρασία δωματίου
7. Διάμετρος κυψελίδας: <60 mm



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

8. Ύψος κυψελίδας: <25 mm
9. Απόσταση εργασίας: <12 mm
10. Αριθμητικό Άνοιγμα >0.4
11. Οι προδιαγραφές πρέπει να αποδεικνύονται απαραίτητως από τα έντυπα του κατασκευαστή.
12. Να περιλαμβάνεται εγχειρίδιο χρήσης.
13. Να παραδοθεί έτοιμη για χρήση
14. Να έχει εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός έτους
15. Χρόνος παράδοσης: Οκτώ (8) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

### **ΤΜΗΜΑ 83**

#### **Υψηλών επιδόσεων σύστημα φορητού φασματοφωτομέτρου με ψυχόμενο ανιχνευτή CCD Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 55.500,00€**

#### **Προϋπολογισμός 68.820,00 με ΦΠΑ**

Το σύστημα φασματοφωτομέτρου πρέπει να έχει διαστάσεις που να το καθιστούν φορητό και προδιαγραφές που να επιτρέπουν τη λήψη φασμάτων Raman τόσο από άποψη ευαισθησίας του ανιχνευτή όσο και από φασματικό εύρος και διακριτική ικανότητα του συστήματος, βελτιστοποιημένα για διέγερση στα 785 nm. Πιο συγκεκριμένα, πρέπει να πληροί τις ακόλουθες ελάχιστες προδιαγραφές:

1. Μικρή και στιβαρή κατασκευή χωρίς κινητά μέρη που να εξασφαλίζει την φορητότητα.
2. Να έχει σύζευξη εισόδου με οπτική ίνα ώστε να μπορεί να λαμβάνει σήμα από ποικιλία αισθητήρων οπτικής ίνας, κεφαλές Raman ή μικροσκόπια Raman.
3. Να έχει Αριθμητικό Άνοιγμα (N.A.) μεγαλύτερο από 0.2.
4. Να είναι βελτιστοποιημένο για λειτουργία με διέγερση από laser στα 785 nm.
5. Να απεικονίζει, σε συνδυασμό με τον ανιχνευτή, φασματική περιοχή Raman από τιμή μικρότερη από  $200 \text{ cm}^{-1}$  έως, το ελάχιστο, τους  $2500 \text{ cm}^{-1}$  με φασματική διακριτική ικανότητα μικρότερη από  $5.0 \text{ cm}^{-1}$ .
6. Να διαθέτει ανιχνευτή τεχνολογίας CCD, ψυχόμενο με Peltier (θερμοκρασία αισθητήρα  $T \leq -60 \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ).
7. Ο ανιχνευτής να έχει φασματικό εύρος ανίχνευσης στο ορατό-κοντινό υπέρυθρο.
8. Ο ανιχνευτής να έχει διαστάσεις μεγαλύτερες από 24 mm σε μήκος και μεγαλύτερη από 2.9 mm σε πλάτος και αριθμό εικονοστοιχείων 1020 έως 2050 (μήκος) και 122 με 257 (πλάτος), με εικονοστοιχεία τετραγωνικά πλευράς από 15 έως 27  $\mu\text{m}$ .
9. Σε κάθε περίπτωση, ο ανιχνευτής CCD που περιλαμβάνεται, σε συνδυασμό με τον αναλυτή πρέπει να ικανοποιεί τις προδιαγραφές λήψης φασμάτων Raman (σε ένταση και τα προαναφερόμενα φασματικά χαρακτηριστικά).



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

10. Να περιλαμβάνεται στο σύστημα οπτική κεφαλή που να επιτρέπει την σύζευξη διεγείρουσας ακτινοβολίας μέσω οπτικών ινών, την σύζευξη λευκού φωτισμού για την μικροσκοπική παρατήρηση του δείγματος και του εξεταζόμενου σημείου μέσω έγχρωμης κάμερας, καθώς και την συλλογή οπτικού σήματος και την σύζευξή του μέσω οπτικής ίνας με τον αναλυτή και ανιχνευτή. Η κεφαλή πρέπει να περιέχει όλα τα απαραίτητα οπτικά και μηχανικά στοιχεία για τις παραπάνω λειτουργίες (π.χ. φακό εστίασης/συλλογής, σετ συμβολομετρικών φίλτρων συμβατών με την προδιαγραφή 5, κ.τ.λ.) να μπορεί να λαμβάνει διαφορετικούς αντικειμενικούς φακούς και να περιλαμβάνει τις απαραίτητες οπτικές ίνες για την λειτουργία του.
11. Το σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα ηλεκτρονικά και παρελκόμενα (π.χ. τροφοδοσία, ελεγκτές, επικοινωνίες συσκευών, διασύνδεση με υπολογιστή, καλώδια, κτλ.)
12. Να περιλαμβάνει, επίσης, λογισμικό με όλους τους απαραίτητους οδηγούς συσκευών και άδειες, εφόσον απαιτείται, και λοιπό λογισμικό ώστε να είναι δυνατή η λήψη, προβολή και διαχείριση των φασμάτων και ο καθορισμός των παραμέτρων μέτρησης (π.χ. χρόνος έκθεσης, binning, κτλ.) ώστε να είναι λειτουργική η συσκευή ως σύνολο.
13. Το όλο σύστημα παραδίδεται έτοιμο για λειτουργία.
14. Οι προδιαγραφές πρέπει να επιβεβαιώνονται απαραίτητως από τον κατασκευαστή.
15. Να περιλαμβάνεται εγχειρίδιο χρήσης.
16. Να έχει εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός έτους
17. Χρόνος παράδοσης: Οκτώ (8) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

#### **ΤΜΗΜΑ 84**

#### **Σταθμός διασύνδεσης μικρο-κυκλωμάτων (bond-wiring) με υπερήχους, χειροκίνητης λειτουργίας**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 28.225,81€**

**Προϋπολογισμός 35.000,00 με ΦΠΑ**

<b>A/A</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ/ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ</b>
1.	Οθόνη αφής τύπου TFT μεγέθους $\geq 6,5$ ιντσών
2.	Έκταση Βραχίονα Συγκόλλησης: $\geq 165$ mm
3.	Δυνατότητα αποθήκευσης: έως 100 προγραμμάτων
4.	Με μετακίνηση στον άξονα 'Z' να γίνεται με τη χρήση κινητήρα
5.	Δυνατότητα αντιγράφων ασφαλείας μέσω USB
6.	Ηλεκτρονικός έλεγχος μεγέθους μπαλών
7.	Μέθοδοι συγκόλλησης: Σφήνα-Σφήνα, Μπάλα-Σφήνα, Ταινίας- και Bumb-bonding
8.	Υλικό συρμάτων: Χρυσός, Αλουμίνιο
9.	Διάμετρος Συρμάτων: 17 $\mu\text{m}$ έως 75 $\mu\text{m}$ (Χρυσός, Αλουμίνιο) και για ταινίες



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ/ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
	(ribbon) έως 25 μm x 250 μm
10.	Σύστημα Υπερήχων: Μετατροπέας > 63 kHz με PLL control
11.	Ισχύς Υπερήχων: 0-10 Watt
12.	Χρόνος Συγκόλλησης: 0-20000 msec
13.	Δύναμη Συγκόλλησης: 5-150 cN
14.	Εργαλείο συγκόλλησης: 1,58 διαμέτρου 19 mm, μήκος (0,0624"x0,750")
15.	Καρούλι συρμάτων με χρήση κινητήρα ≥ 50 mm
16.	Τερματισμός συρμάτων: Bond Head Tear/Clamp Tear
17.	Γωνία τροφοδότησης συρμάτων: 90°
18.	Κίνηση σφιγκτήρα (clamp): Με χρήση κινητήρα, κατεύθυνση: πάνω/κάτω
19.	Απόσταση διαδρομής στον άξονα 'Z': έως 17 mm
20.	Βάθος : έως 165 mm
21.	Λεπτή κίνηση τραπέζης: 10 mm
22.	Θερμοκρασία Ελεγκτή, έως 250°C ± 1°C
23.	Διαστάσεις συσκευής: μικρότερη των 700x650x500 mm
24.	Βάρος (καθαρό): < 45 kg
	<b>Το Σετ του Σταθμού να περιλαμβάνει:</b>
25.	Βάση θέρμανσης ρυθμιζόμενου ύψους διαμέτρου 60 mm, 250°C
26.	Σύστημα απεικόνισης: Στερεοσκόπιο μεγέθυνσης 110x, βάση στερεοσκοπίου
27.	Κιτ εκκίνησης για το Σετ του Συγκολλητή που να περιλαμβάνει κατ ελάχιστο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Σφήνα για σύρματα χρυσού 25 μm, (3 τεμ.)</li> <li>• Σωληνάριο (Capillary) 25 μm 11 mm, (3 τεμ.)</li> <li>• Σφήνα για σύρματα Αλουμινίου 33 μm, (3 τεμ.)</li> <li>• Σύρμα Χρυσού διαμέτρου 25 μm, μήκους 100 m, (1 τεμ.)</li> <li>• Σύρμα Αλουμινίου διαμέτρου 33 μm, μήκους 100 m (AlSi 1%), (1 τεμ.)</li> <li>• Δείγμα PCB συγκόλλησης, (3 τεμ.)</li> <li>• Βελόνες αποσύνδεσης σηματολήπτη, (25 τεμ.)</li> <li>• Σύρματα αποσύνδεσης βολφραμίου, (25 τεμ.)</li> <li>• Λαβίδες (2 τεμ.)</li> </ul>
28.	Με το σετ συγκολλητή να περιλαμβάνονται Σύστημα φωτισμού οπτικής ίνας, Καρούλι συρμάτων με χρήση κινητήρα Δύο λαβίδες, κλειδιά allen, γάντζος, ένα υπόστρωμα , τρεις βίδες χαλκού (Cu), Εγχειρίδιο χρήστη.
29.	Να περιλαμβάνεται ημερήσια εκπαίδευση εγκατάστασης και χρήσης του προσφερόμενου συστήματος, εντός του εργαστηρίου, από μηχανικό του κατασκευαστή
30.	Το προϊόν να καλύπτεται από Εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους
31.	Παράδοση: Πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

**ΤΜΗΜΑ 85**

**Γεννήτρια συνδυασμένης παραγωγής υψηλής τάσης (1.2/50 μs) και ισχυρού ρεύματος (8/20 μs) με τα παρελκόμενά της**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 32.500,00€**

**Προϋπολογισμός 40.300,00 με ΦΠΑ**

A/A	Προδιαγραφές	Απαιτούμενα χαρακτηριστικά
1	Μέγιστη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα	12 kV (+/- 5%)
1.1	Χρόνος Μετώπου	1.2 μs (+/-30%)
1.2	Χρόνος Ημίσειος εύρους	50 μs (+/-20%)
2	Μέγιστο ρεύμα σε βραχυκύκλωμα	6 kA (+/- 10%)
2.1	Χρόνος Μετώπου	8 μs (+/-20%)
2.2	Χρόνος Ημίσειος εύρους	20 μs (+/-20%)
3	Καλώδια σύνδεσης, λογισμικό ελέγχου γεννήτριας μέσω υπολογιστή και ό,τι άλλο παρελκόμενο είναι απαραίτητο για πλήρη λειτουργία του οργάνου	
4	Μέγιστος χρόνος παράδοσης	8 μήνες
5	Εγγύηση καλής λειτουργίας	12 μήνες
6	Επάρκεια ανταλλακτικών	6 έτη

**ΤΜΗΜΑ 86**

**Οπτικός φασματικός αναλυτής με τα παρελκόμενα του**  
**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 27.580,65€**

**Προϋπολογισμός 34.200,00 με ΦΠΑ**

**Γενική Περιγραφή: Όργανο πάγκου (benchtop chassis) με δική του οθόνη και πλήκτρα. Αποκλείονται όργανα που ελέγχονται αποκλειστικά από υπολογιστή.**

**Τεχνικές Προδιαγραφές**

	Προδιαγραφή	Απαιτούμενο χαρακτηριστικό
1	Τύπος υποστηριζόμενης οπτικής ίνας	Single Mode fiber 9/125 μm
2	Οπτικός συνδετήρας (connector)	FC
3	Φασματικό εύρος	600 - 1700 nm
4	Ακρίβεια στο μήκος κύματος (στο παράθυρο των 1520-1620 nm)	±25 nm ή καλύτερη
5	Σταθερότητα στο μήκος κύματος	±5 nm ή καλύτερη
6	Αναλυτικότητα	Δυνατότητα επιλογής από 60 nm ή μικρότερη τιμή μέχρι 1 nm ή μεγαλύτερη τιμή



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

7	Ευαισθησία	-90 dBm (1300-1600 nm), -55 dBm ή καλύτερη σε όλα τα άλλα μήκη κύματος
8	Μέγιστη ισχύς εισόδου	+20 dBm κατ' ελάχιστο
9	Ακρίβεια στο πλάτος	±0.5 dB ή καλύτερη
10	Σταθερότητα στο πλάτος	±0.05 dB ή καλύτερη
11	Εξάρτηση από την πόλωση	0.05 dB (στην περιοχή των 1500 nm) ή μικρότερη
12	Δυναμική περιοχή	70 dB ή μεγαλύτερη
13	Απώλειες οπτικής επιστροφής (SM ίνα)	> 35 dB
14	Οθόνη	Έγχρωμη, τουλάχιστον 8", με ανάλυση κατ' ελάχιστο SVGA
15	Θύρες διασύνδεσης	Ethernet, USB (επιθυμητή), GPIB (επιθυμητή)
16	Δυνατότητα σύνδεσης περιφερειακών συσκευών	Πληκτρολόγιο, ποντίκι, εξωτερική μνήμη
17	Υποστήριξη εξωτερικής οθόνης	Ναι μέσω κατάλληλης θύρας
18	Εσωτερική μνήμη	Δυνατότητα αποθήκευσης κυματομορφών μέτρησης στο όργανο
19	Υποστηριζόμενες αυτοματοποιημένες μετρήσεις	Χαρακτηρισμός οπτικών πηγών (LED, LD, FP-LD, DFB-LD), ανάλυση οπτικών ενισχυτών, μέτρηση και αξιολόγηση σημάτων WDM, μετρήσεις PMD, μετρήσεις παθητικών εξαρτημάτων.
20	Labview driver	Να είναι διαθέσιμος
21	Οπτική πηγή για βαθμονόμηση στο μήκος κύματος	Επιθυμητή

### Επιπλέον όροι

Χρόνος παράδοσης (εκτέλεση σύμβασης): 8 μήνες

Εγγύηση καλής λειτουργίας: 12 μήνες

Τεχνική υποστήριξη και διάθεση ανταλλακτικών: τουλάχιστον 6 έτη

### Τμήμα 87

#### Γεννήτρια σήματος υψηλών ραδιοσυχνοτήτων

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 80.645,16€

Προϋπολογισμός 100.000,00 με ΦΠΑ

### **Χαρακτηριστικά:**

- Εύρος ζώνης συχνοτήτων  $\leq 300$  KHz έως 40 GHz



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



- Έξοδος ραδιοσυχνοτήτων: σύνδεσμος K (2.92 mm)
  - Ισχύς εξόδου  $\geq +13$  dBm σε όλο το εύρος ζώνης συχνοτήτων
  - Τύποι σάρωσης συχνότητας (analog, step, list)
  - AM διαμόρφωση (εσωτερικά και εξωτερικά οδηγούμενη)
  - FM διαμόρφωση (εσωτερικά και εξωτερικά οδηγούμενη)
  - Phase διαμόρφωση (εσωτερικά και εξωτερικά οδηγούμενη)
  - PM διαμόρφωση (εσωτερικά και εξωτερικά οδηγούμενη)
  - Ενσωματωμένη γεννήτρια Pulse/Function
    - Διάρκεια παλμού  $\leq 200$  nsec
    - Single Sideband phase (προδιαγραφές)
- $\leq -72$  dBc/Hz στα 100 Hz σε όλο το εύρος ζώνης συχνοτήτων
- $\leq -88$  dBc/Hz στο 1 KHz σε όλο το εύρος ζώνης συχνοτήτων
- $\leq -103$  dBc/Hz στα 10 KHz σε όλο το εύρος ζώνης συχνοτήτων
- Ενσωματωμένος μηχανικός εξασθενητής τουλάχιστον 110 dB με βήμα 10 dB ή καλύτερο
  - Επίπεδο αρμονικών:  $\leq -30$  dBc στην περιοχή 10 MHz – 2 GHz
  - Θύρα επικοινωνίας Ethernet
  - Θύρα επικοινωνίας GPIB
  - Συμβατότητα επικοινωνίας με αναλυτή Anritsu MS 36397D (υπάρχων εξοπλισμός του εργαστηρίου).
  - Καλώδιο k connector (2,92 mm) για συχνότητα DC-40GHz μήκους 5 μέτρων με εξασθένιση 4.0 dB/m ή καλύτερη σε όλο το εύρος ζώνης συχνοτήτων
    - Πιστοποιητικό βαθμονόμησης
    - Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός έτους
    - Δήλωση χρόνου υποστήριξης και επάρκειας ανταλλακτικών
    - Χρόνος παράδοσης: Οκτώ (8) μ ήνες από την υπογραφή της σύμβασης

## **ΤΜΗΜΑ 88**

### **Επίγειος τρισδιάστατος σαρωτής**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 48.387,10**



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Προϋπολογισμός 60.000,00 με ΦΠΑ**1) Γενικά χαρακτηριστικά

- a. Πλήρες σύστημα επίγειου σαρωτή laser τριών διαστάσεων (3DLaserScanner), που περιλαμβάνει τον σαρωτή και όλα τα αναγκαία παρελκόμενα για την ολοκληρωμένη λειτουργία του δηλαδή: τρίποδα, μπαταρία, σφαίρες ή/και στόχοι προσανατολισμού, απαραίτητα καλώδια επικοινωνίας και τροφοδοσίας, θήκη/ες – βαλίτσα/ες μεταφοράς και αποθήκευσης.
- b. Το σύστημα είναι κατάλληλο για τη σάρωση τρισδιάστατων αντικειμένων ή σκηνών του φυσικού ή τεχνητού περιβάλλοντος, παράγοντας ως άμεσο προϊόν τρισδιάστατο έγχρωμο και μετρητικό νέφος σημείων με την επιθυμητή πυκνότητα / ανάλυση.
- c. Το σύστημα συνοδεύεται από λογισμικό επεξεργασίας των δεδομένων, δημιουργίας έγχρωμων (RGB ή intensity) νεφών σημείων, ευθυγράμμισης και γεωαναφοράς αυτών και εξαγωγής σε διάφορα format προς μετεπεξεργασία.
- d. Ο σαρωτής διαθέτει έγχρωμη ενσωματωμένη οθόνη αφής για το χειρισμό και εποπτεία της λειτουργίας του για απευθείας χρήση στο πεδίο χωρίς να χρειάζεται Ηλεκτρονικός Υπολογιστής.

2) Τεχνικά Χαρακτηριστικά Σαρωτή

- a. Η μέγιστη εμβέλεια μέτρησης του σαρωτή υπερβαίνει τα 65 μέτρα. Η ελάχιστη απόσταση σάρωσης του σαρωτή είναι μικρότερη από 0,7 μέτρα.
- b. Το σφάλμα μέτρησης σημείου είναι  $\pm 1\text{mm}$  ή καλύτερο. Η ακρίβεια προσδιορισμού 3D θέσης μεμονωμένου σημείου με μία μέτρηση σε απόσταση 25 μέτρα είναι τουλάχιστον 4mm ή καλύτερη. Ο σαρωτής έχει την δυνατότητα να σαρώνει το ίδιο σημείο περισσότερες φορές ώστε να βελτιώνεται η ακρίβεια προσδιορισμού θέσης.
- c. Ο σαρωτής διαθέτει οπωσδήποτε Laser ασφαλές για τα μάτια των χρηστών LaserClass 1.
- d. Η ταχύτητα σάρωσης φτάνει τουλάχιστον τα 900.000 σημεία ή περισσότερα ανά δευτερόλεπτο (pts/sec).
- e. Ο σαρωτής διαθέτει δυνατότητα κάλυψης του οπτικού πεδίου 360° οριζόντια X 300° ή καλύτερα κατακόρυφα.
- f. Ο σαρωτής διαθέτει τεχνολογία αυτόματης προσαρμογής στη φωτεινότητα του εκάστοτε περιβάλλοντος καθώς και αυτόματη απαλοίφιή τυχόν παραλλάξεων.
- g. Ο σαρωτής διαθέτει ενσωματωμένη ψηφιακή φωτογραφική μηχανή υψηλής ανάλυσης με τεχνολογία HDR για λήψεις σε δύσκολες φωτιστικές συνθήκες και σε έντονη ηλιοφάνεια. Επίσης ελαχιστοποιείται η παράλλαξη έτσι ώστε να γίνεται υψηλής ποιότητας



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

χρωματισμός νεφών. Η λειτουργία HDR μπορεί να λάβει μέχρι και 5 φωτογραφίες (exposure bracketing 5X) κατ' επιλογή του χρήστη. Η τελική ανάλυση του νέφους – φωτογραφιών μπορεί να φτάσει τα 165 Mega Pixel.

- h. Είναι δυνατός ο χειρισμός του σαρωτή και απομακρυσμένα μέσω δικτύου WLAN, καθώς επίσης και η απεικόνιση των νεφών σημείων σε συσκευές Η/Υ με ενσωματωμένη λειτουργία Flash.
- i. Ο σαρωτής διαθέτει ενσωματωμένο διπλό αντισταθμιστή με εύρος λειτουργίας  $\pm 2$  μοίρες και ακρίβεια τουλάχιστον 19arcsec.
- j. Ο σαρωτής λειτουργεί με ενσωματωμένη και αποσπώμενη επαναφορτιζόμενη μπαταρία ιόντων λιθίου. Επίσης μπορεί να λάβει τροφοδοσία και απ' ευθείας από πηγή ηλεκτρικού ρεύματος AC 220V μέσω τροφοδοτικού το οποίο και να προσφέρεται. Η κάθε μπαταρία προσφέρει διάρκεια λειτουργίας τουλάχιστον 4,5 ωρών.
- k. Οι μετρήσεις μπορούν να αποθηκεύονται σε αφαιρούμενη μονάδα μνήμης (USB ή SD card) χωρητικότητας τουλάχιστον 32GB, η οποία και να προσφέρεται, ώστε η αποθήκευση και διαμοίραση των δεδομένων να γίνεται με ταχύτητα και ασφάλεια
- l. Το σύστημα συνοδεύεται από σκληρή θήκη υψηλής αντοχής σε πτώσεις, ικανή να μεταφέρει και αποθηκεύσει με ασφάλεια τον σαρωτή, το τροφοδοτικό και μία κάρτα αποθήκευσης δεδομένων τύπου SD χωρητικότητας 32GB. Επίσης από έξι (6) σφαιρικούς στόχους – σφαίρες για την ένωση των νεφών σημείων σε προστατευτική θήκη μεταφοράς, έναν (1) τρίποδα αλουμινίου κατάλληλο για τοποθέτηση του σαρωτή, φορτιστή για τον σαρωτή και δύο (2) μπαταρίες λιθίου.
- m. Το βάρος και το μέγεθος του σαρωτή βοηθάει στην εύκολη μεταφορά και χρήση του σε δύσβατες περιοχές και δεν ξεπερνά σε καμία περίπτωση τα 4.5 κιλά
- n. Ο σαρωτής διαθέτει Ηλεκτρονική πυξίδα, Ηλεκτρονική Αεροστάθμη οριζοντίωσης, Αισθητήρα ύψους (αλτίμετρο) και ενσωματωμένο δέκτη GPS με δυνατότητα λήψης GPS & Glonass δορυφόρων για ευκολότερο προσανατολισμό των σαρώσεων σε εξωτερικούς χώρους.
- o. Ο σαρωτής διαθέτει προηγμένη λειτουργία περιοδικής βαθμονόμησης στο πεδίο. Με αυτό τον τρόπο ο χρήστης μπορεί να δημιουργεί μια έκθεση ποιότητας μέτρησης και να βελτιώνει τον αντισταθμιστή του σαρωτή στο πεδίο.

### 3) Λογισμικά Σαρωτή και Επεξεργασίας στο γραφείο

- a. Το ενσωματωμένο λογισμικό του σαρωτή παρέχει τη δυνατότητα πλήρους ελέγχου της λειτουργίας του σαρωτή, καθώς και τα εξής χαρακτηριστικά:
  - i. Εμφάνιση πανοραμικής εικόνας του οπτικού πεδίου του σαρωτή



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- ii. Επιλογή περιοχής σάρωσης
  - iii. Επιλογή χαρακτηριστικών για την περιοχή της σάρωσης, τουλάχιστον τα ακόλουθα: λήψη χρωματικής υψής, περιβάλλον σάρωσης εσωτερικό – εξωτερικό, ποιότητα σάρωσης (quality).
  - iv. Έλεγχος του χρόνου και της προόδου της σάρωσης.
  - v. Εμφάνιση πρόσθετων πληροφοριών θερμοκρασία, διάρκεια μπαταρίας, κατάσταση κάρτας μνήμης, κτλ.
  - vi. Έλεγχος και ρύθμιση της λειτουργίας κάμερας HDR, και των λήψεων που αυτή θα εκτελεί 1X, 3X, 5X
- b. Μία (1) άδεια λογισμικού επεξεργασίας γραφείου των συλλεγόμενων νεφών σημείων με δωρεάν αναβαθμίσεις για 1 έτος. Το λογισμικό είναι συμβατό με Windows 10 για την επεξεργασία των συλλεγόμενων δεδομένων, με τα εξής χαρακτηριστικά:
- i. Παρέχει τη δυνατότητα αυτόματης επιτόπου ένωσης των νεφών σημείων στο πεδίο. Τα σημεία – στοιχεία σάρωσης είναι δυνατό να λαμβάνονται αυτόματα και ασύρματα από τον σαρωτή μέσω Wi-Fi και γίνεται η επεξεργασία τους και η συνένωσή τους στο πεδίο σε φορητό Η/Υ με λειτουργικό σύστημα Windows 10.
  - ii. Δημιουργία έγχρωμου μετρητικού τρισδιάστατου νέφους σημείων για κάθε λήψη του σαρωτή και της αντίστοιχης πανοραμικής εικόνας
  - iii. Απόδοση στο νέφος σημείων τόνων του γκριζου (256 τόνοι) ανάλογα με την ένταση του ανακλώμενου σήματος του κάθε σημείου.
  - iv. Δυνατότητα εξομάλυνσης (smoothing) των νεφών σημείων με κατάλληλες παραμέτρους.
  - v. Δυνατότητα ευθυγράμμισης των νεφών σε πραγματικό χρόνο στο πεδίο
  - vi. Αυτόματη ευθυγράμμιση και ένωση των νεφών σημείων εφόσον αυτά έχουν επικάλυψη 60% τουλάχιστον.
  - vii. Αυτόματη ευθυγράμμιση και ένωση των νεφών σημείων με χρήση σφαιρικών ή επίπεδων στόχων ή με επιλογή επιπέδων και ευθειών μέσα στο νέφος.
  - viii. Γεωαναφορά των νεφών σημείων με χρήση των γνωστών συντεταγμένων των στόχων.
  - ix. Εποπτεία, διαχείριση και επεξεργασία (editing) του συνόλου των σημείων σε τρισδιάστατο περιβάλλον σε πραγματικό χρόνο
  - x. Δημιουργία τομών



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- xi. Δημιουργία ορθοφωτογραφιών σε οποιαδήποτε επίπεδο και εξαγωγή σε raster format.
- xii. Εξαγωγή αρχείων νεφών σημείων σε διάφορα format όπως ASCII, DXF, κλπ, για μεταφορά και επεξεργασία σε άλλα λογισμικά.
- xiii. Δυνατότητα δημοσίευσης δεδομένων (WebShare) για παρουσίαση των projects σάρωσης σε οποιοδήποτε Windows Webserver απομακρυσμένα, με αυτόματη δημιουργία χαρτών επισκόπησης (overview) και πανοραμικών εικόνων σάρωσης.
- xiv. Δημιουργία 3D επιφανειών (mesh) από τα νέφη σημείων που έχουν ενωθεί επιτυχώς μεταξύ τους.

#### 4) Υποδομή προμηθευτή

4.1 Ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 & 14001.

4.2 Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι επίσημος εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του κατασκευαστικού οίκου στην Ελλάδα ή εξουσιοδοτημένος μεταπωλητής του εγχώριου αντιπροσώπου και να διαθέτει τα αντίστοιχα πρόσφατα έγγραφα – βεβαιώσεις που να το αποδεικνύουν.

4.3 Να προσφέρεται εκπαίδευση στο σύνολο του εξοπλισμού και λογισμικού.

<b>Χρόνος παράδοσης</b>	4 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης
<b>Εγγυήσεις καλής λειτουργίας</b>	1 χρόνος
<b>Απαιτήσεις για επάρκεια ανταλλακτικών</b>	Να προσφέρεται επάρκεια ανταλλακτικών για 5 χρόνια
<b>Απαίτηση εκπαίδευσης στη χρήση των προσφερόμενων ειδών</b>	Να προσφέρεται εκπαίδευση στη χρήση των προσφερόμενων ειδών

### ΤΜΗΜΑ 89

#### Ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής πολυφασματικών εικόνων

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 34.274,19€

Προϋπολογισμός 42.500,00 με ΦΠΑ

1. Το πτητικό σύστημα να είναι κάθετης απογείωσης και προσγείωσης.
2. Το σύστημα να προσγειώνεται και να απογειώνεται με την ουρά του για την αποφυγή καταστροφής της κάμερας.
3. Να διαθέτει Radio link με εμβέλεια τουλάχιστον 7 Km.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

4. Να διαθέτει tablet μαζί με το λογισμικό για το προγραμματισμό και έλεγχο της πτήσης σε πραγματικό χρόνο. Το λογισμικό να είναι του ίδιου κατασκευαστή με το υπόλοιπο πτητικό σύστημα.
5. Να διαθέτει άνοιγμα φτερών έως 140 cm.
6. Να λειτουργεί με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες λιθίου τύπου Li-ion, οι οποίες θα περιλαμβάνονται μαζί με τον φορτιστή.
7. Να διαθέτει τουλάχιστον δύο σετ μπαταριών.
8. Να διαθέτει φορτιστή των μπαταριών.
9. Να διαθέτει φωτογραφική μηχανή τουλάχιστον 40MP.
10. Να μπορεί να φέρει RGB κάμερα
11. Να διαθέτει πολυφασματική κάμερα.
12. Να μπορεί να φέρει πολυφασματική κάμερα.
13. Να μπορεί να σηκώσει βάρος έως 800 gr.
14. Να έχει μέγιστη αυτονομία πτήσης χωρίς αλλαγή μπαταριών τουλάχιστον 40min.
15. Να μπορεί να πετάξει σε υψόμετρο έως 3000 μέτρα.
16. Να φέρει ενσωματωμένο GPS PPK με ακρίβεια 1cm.
17. Να μπορεί να απογειωθεί και να προσγειωθεί σε χώρο 2 μέτρα επί 2 μέτρα.
18. Να διαθέτει αυτόματη προσγείωση με ακρίβεια μικρότερη από 5 μέτρα.
19. Το συνολικό του βάρος θα πρέπει να μην ξεπερνά τα 5 kg.
20. Να έχει αυτόνομη κάθετη απογείωση μόνο με τη χρήση των κινητήρων του πτητικού μέσου (χωρίς βοηθήματα όπως καταπέλτες, "πέταγμα" με το χέρι, κ.ά.).
21. Να διαθέτει δύο τουλάχιστον ηλεκτροκινητήρες.
22. Το λογισμικό πτήσης να είναι του ίδιου κατασκευαστή (με το πτητικό μέσο) το οποίο, εκτός από τον προγραμματισμό και τον έλεγχο της πτήσης σε πραγματικό χρόνο, υποστηρίζει και την επεξεργασία των δεδομένων PPK.
23. Να προσφέρονται όλοι οι απαραίτητοι φορτιστές και πιθανά καλώδια διασύνδεσης του μέσου με H/Y για μελλοντικές αναβαθμίσεις του firmware.
24. Ο προμηθευτής να διαθέτει πιστοποιητικό αντιπροσώπευσης στην Ελλάδα του οίκου κατασκευής.
25. Ο προμηθευτής να διαθέτει ISO - 9001:2015, 27001:2013, 14001:2015.
26. Ο προμηθευτής να έχει ξανά πουλήσει ίδιο πτητικό μέσο στην Ελλάδα.
27. Η RGB κάμερα του συγκεκριμένου πτητικού μέσου να διαθέτει τύπο αισθητήρα Full Frame.
28. Η RGB κάμερα του συγκεκριμένου πτητικού μέσου να διαθέτει ανάλυση τουλάχιστον 40 mega pixel.
29. Η RGB κάμερα του συγκεκριμένου πτητικού μέσου να διαθέτει τουλάχιστον 8000 pixel στον άξονα X και 5000 pixel στον άξονα Y.
30. Η πολυφασματική κάμερα του συγκεκριμένου πτητικού μέσου να ενσωματώνει τουλάχιστον 5 ανεξάρτητους αισθητήρες.
31. Η πολυφασματική κάμερα του συγκεκριμένου πτητικού μέσου να διαθέτει ανάλυση 5 x τουλάχιστον 1 mega pixel.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

32. Η πολυφασματική κάμερα του συγκεκριμένου πτητικού μέσου να διαθέτει φακό έως 6mm.
33. Η πολυφασματική κάμερα του συγκεκριμένου πτητικού μέσου να διαθέτει τουλάχιστον 1200 pixel στον άξονα X και 900 pixel στον άξονα Y.
34. Εγγύηση όλου του συστήματος (κάθε υλικού με μέλους του) να είναι τουλάχιστον 1 έτος.
35. Να παραλαμβάνεται στην προσφορά η εκπαίδευση πάνω στο σύστημα, στην πτήση και στην επεξεργασία των δεδομένων.
36. Ο χρόνος παράδοσης (εκτέλεση σύμβασης) 4 μήνες.
37. Η επάρκεια των ανταλλακτικών να είναι τουλάχιστον 5 χρόνια.

### **ΤΜΗΜΑ 90**

#### **Επίγειος τρισδιάστατος σαρωτής**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 25.806,45€**

**Προϋπολογισμός 32.000,00 με ΦΠΑ**

1. Μέγιστο βάρος  $\leq 1.500\text{gr}$ .
2. Μικρές διαστάσεις προσφέροντας ευελιξία και ευκολία στη χρήση εσωτερικών και εξωτερικών χώρων. Ύψος  $\leq 20\text{ cm}$ .
3. Εύρος σάρωσης έως 60m με ακρίβεια 4mm.
4. Σάρωση τουλάχιστον 300.000 σημεία/δευτερόλεπτο.
5. Διαθέτει τρεις (3) κάμερες τουλάχιστον 5mega-pixel η καθεμία με δυνατότητα λήψης πανοραμικής εικόνας ( $360^\circ$ ) τουλάχιστον 150 Mp καθώς λήψης HDR φωτογραφιών.
6. Διαθέτει ενσωματωμένη θερμοκάμερα.
7. Χρόνος πλήρους σάρωσης, λήψης πανοραμικών φωτογραφιών  $360^\circ$  και θερμικού αποτυπώματος μικρότερος των 3 min.
8. Δυνατότητα αυτόματης σάρωσης με το πάτημα ενός κουμπιού.
9. Μεταφορά των δεδομένων σε οποιαδήποτε πλατφόρμα CAD, BI, VR ή AR.
10. Απομακρυσμένη διαχείριση με tablet μέσω σύνδεσης Wi Fi και συμβατής εφαρμογής.
11. Tablet επικοινωνίας με το σύστημα.
12. Αυτόματη καταγραφή και οπτικοποίηση των δεδομένων μέσω tablet.
13. Αποσπώμενες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες Li-Ion.
14. Λογισμικό για τη λειτουργία του σαρωτή και την επεξεργασία των δεδομένων.
15. Η θήκη μεταφοράς χαρακτηρίζεται σαν χειραποσκευή αεροπλάνου και χωρά όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό (σαρωτή, τρίποδα, μπαταρίες, φορτιστή, καλώδια, tablet).
16. Εκπαίδευση στη λειτουργία του συστήματος και στην επεξεργασία των δεδομένων.
17. Ο προμηθευτής να διαθέτει ISO 9001: 2015.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

<b>Χρόνος παράδοσης</b>	4 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης
<b>Εγγυήσεις καλής λειτουργίας</b>	1 χρόνος
<b>Απαιτήσεις για επάρκεια ανταλλακτικών</b>	Να προσφέρεται επάρκεια ανταλλακτικών για 3 χρόνια
<b>Απαίτηση εκπαίδευσης στη χρήση των προσφερόμενων ειδών</b>	Να προσφέρεται εκπαίδευση στη χρήση των προσφερόμενων ειδών

**ΤΜΗΜΑ 91**

**Σύστημα μη επανδρωμένου αεροσκάφους σταθερής πτέρυγας  
με δυνατότητα RTK/PPK εξοπλισμένο 2 κάμερες  
Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 23.387,10€**

**Προϋπολογισμός 29.000,00 με ΦΠΑ**

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

1. Μέγιστο βάρος του μέσου με πλήρες φορτίο μπαταρίες και φωτογραφική μηχανή μεγαλύτερο των 1.000gr και μικρότερο 1.400gr
2. Άνοιγμα φτερών μεγαλύτερο από 100 cm και μικρότερο από 120 cm
3. Τύπος κινητήρα: ηλεκτρικός
4. Μπαταρία τύπου Li-Poly
5. Μέγιστη αυτονομία πτήσης χωρίς αλλαγή μπαταρίας τουλάχιστον 59min.
6. Δυνατότητα επέκτασης της αυτονομίας μέχρι 90 λεπτά με χρήση κατάλληλου εξοπλισμού (υλικού ή/και λογισμικού) που να υποστηρίζεται από τον κατασκευαστή του προϊόντος.
7. Ταχύτητα πτήσης 40-110 km/h
8. Αντοχή σε άνεμο > 12m/sec
9. Απογείωση χωρίς βοηθήματα όπως καταπέλτες κλπ
10. Αυτόνομη προσγείωση χωρίς την παρέμβαση του χρήστη και δυνατότητα γραμμικής προσγείωσης.
11. Ικανότητα πτήσης με χρήση H/Y ground station και ραδιοζεύξης - τηλεμετρίας.
12. Ονομαστική εμβέλεια ραδιοζεύξης τηλεμετρίας 3Km
13. Μέγιστη εμβέλεια ραδιοζεύξης τηλεμετρίας 8Km
14. Ενσωματωμένο δέκτη GPS RTK μέσω του οποίου θα επιτυγχάνεται ακρίβεια έως 3cm ΧΩΡΙΣ την χρήση "φωτοσταθερών (control points)"
15. Εσωτερικό αισθητήριο τύπου Pitot
16. Κάμερα ορατού φάσματος ανάλυσης τουλάχιστον 20 mega-pixel και αισθητήρα κατηγορίας 1 inch.
17. Φακός 29mm σε αντιστοιχία 35mm
18. Διάφραγμα φακού f2.8 - 11



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



19. Η κάμερα είναι τοποθετημένη σε σύστημα Gimbal προκειμένου σε κάθε θέση λήψης να λαμβάνονται αυτόματα μια κάθετη φωτογραφία και δύο πλάγιες με σκοπό την αύξηση των πλάγιων επικαλύψεων και την ορθότερη 3D μοντελοποίηση του φυσικού χώρου
20. Η κάμερα είναι του ίδιου με το προϊόν κατασκευαστή.
21. Επιπλέον προσφέρεται και σύστημα ενσωμάτωσης πολυφασματικής κάμερας κατασκευασμένο από το ίδιο με το πτητικό μέσο κατασκευαστή. Η εναλλαγή του με την κάμερα ορατού φάσματος μπορεί να γίνει από τον χρήστη.
22. Αισθητήριο προσδιορισμού απόστασης από το έδαφος με σκοπό την αποφυγή σύγκρουσης με το έδαφος κατά την πτήση.
23. Αποθήκευση των φωτογραφιών σε αποσπώμενη μνήμη τύπου SD
24. Να περιγραφεί αναλυτικά η διαδικασία αυτόματης προσγείωσης με έμφαση σε θέματα όπως αστική ευθύνη (σε περίπτωση πρόσκρουσης) και προδιαγραφές χώρου προσγείωσης (ακτίνα χώρου, υλικό εδάφους κλπ)
25. Να παρέχονται και να περιγραφούν αναλυτικά οι ασφαλιστικές δικλείδες του πτητικού μέσου σε περίπτωση έντονου ανέμου κατά την πτήση
26. Να παρέχονται και να περιγραφούν αναλυτικά οι ασφαλιστικές δικλείδες του πτητικού μέσου σε περίπτωση χαμηλής τάσης μπαταρίας κατά την πτήση αλλά και πριν την απογείωση
27. Να παρέχονται και να περιγραφούν αναλυτικά οι ασφαλιστικές δικλείδες του πτητικού μέσου σε περίπτωση απώλειας σήματος GPS κατά την πτήση αλλά και πριν την απογείωση
28. Να παρέχονται και να περιγραφούν αναλυτικά οι ασφαλιστικές δικλείδες του πτητικού μέσου για την αποφυγή κακής ποιότητας φωτογραφιών λόγω κραδασμών της ατράκτου από τον κινητήρα
29. Σε περιπτώσεις έντονου ανέμου μπορεί να εκτελεί προσγείωση σε ευθεία γραμμή επιλέγοντας αυτόματα τη φορά προσγείωσης ανάλογα με τη διεύθυνση του ανέμου ώστε να μην παρασύρεται από αυτόν
30. Να παρέχεται εγγύηση 1 έτους από τον κατασκευαστή
31. Να προσφέρονται τουλάχιστον 2 μπαταρίες & 2 έλικες καθώς και ανταλλακτικά φτερά
32. Να υποστηρίζει και να συμπεριλαμβάνεται ο απαραίτητος εξοπλισμός παθητικής ταυτοποίησης αεροχημάτων κατά ADS-B.
33. Να προσφέρονται όλοι οι απαραίτητοι φορτιστές και πιθανά καλώδια διασύνδεσης του μέσου με Η/Υ για μελλοντικές αναβαθμίσεις του firmware
34. Να προσφέρονται δωρεάν αναβαθμίσεις firmware για τουλάχιστον 2 έτη
35. Το προϊόν να συσκευάζεται σε συμπαγή θήκη ασφαλούς μεταφοράς ώστε να μπορεί να μεταφέρεται εύκολα από ένα άτομο

#### **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ**

1. Το λογισμικό να δύναται να εγκατασταθεί σε επιπλέον Η/Υ χωρίς πρόσθετο κόστος
2. Να είναι κατάλληλο για λειτουργικό συστήματα Microsoft Windows 7 ή νεότερο. Να αναφερθούν οι ελάχιστες και προτεινόμενες προδιαγραφές του Η/Υ σταθμού εδάφους.
3. Το λογισμικό να επιτρέπει τον σχεδιασμό πτήσης επί χάρτη από δωρεάν υπηρεσίες χαρτογραφικών δεδομένων.
4. Να επιτρέπει την εισαγωγή οριζόντιας και κάθετης γεωπερίφραξης ώστε το μη επανδρωμένο αεροσκάφος να επιχειρεί εντός συγκεκριμένης απόστασης και ύψους από το σημείο απογείωσης.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

5. Να επιτρέπει την εισαγωγή raster χάρτη του χρήστη καθώς και αρχείων τύπου km1
6. Να δίνει τα κατάλληλα εργαλεία ώστε ο χρήστης να σχεδιάζει πάνω στον χάρτη την επιθυμητή πορεία χειροκίνητα με διαδικασίες drag and drop
7. Να υπάρχει κατάλληλη ρουτίνα αυτόματης σχεδίασης πτήσης με παραμέτρους όπως επιθυμητό pixel size και ποσοστό επικάλυψης των φωτογραφιών για αυτοματοποίηση της διαδικασίας παραγωγής σχεδίων πτήσης
8. Να επιτρέπει σχεδιασμό πτήσεων τύπου corridor mapping με ελάχιστη ζώνη πλάτους 30m
9. Να μπορεί να προσομοιώνει την εκτέλεση της πτήσης στο γραφείο λαμβάνοντας υπόψη παραμέτρους όπως ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου και να παράγει στατιστικά όπως ποσοστό επικάλυψης φωτογραφιών, πλήθος φωτογραφιών, διάρκεια πτήσης και απόσταση πτήσης.
10. Να μπορεί να ορίζει ο χρήστης το σημείο προσγείωσης του μέσου ως διαφορετικό από το σημείο απογείωσης
11. Να μπορεί να συνδέεται μέσω της ασύρματης ραδιοζεύξης με το πτητικό μέσο και να μεταφέρονται από αυτό δεδομένα τηλεμετρίας όπως ταχύτητα πτήσης, ταχύτητα ανέμου, τρέχουσα θέση, κατάσταση μπαταρίας, μηνύματα προειδοποιήσεων κλπ
12. Να μπορεί να αποστέλλει σε πραγματικό χρόνο προς το πτητικό μέσο εντολές αλλαγής του σχεδίου πτήσης, εντολές ακύρωσης πτήσης κλπ
13. Να μπορεί να χρησιμοποιεί μοντέλα εδάφους ώστε κατά το σχεδιασμό της πτήσης να λαμβάνεται υπόψη το ανάγλυφο.
14. Να χρωματίζει ανάλογα με το ανάγλυφο το χαρτογραφικό υπόβαθρο.
15. Να επιτρέπει 3D οπτικοποίηση του χαρτογραφικού υποβάθρου αλλά και των γραμμών πτήσης.
16. Να παρέχει σχεδιασμό πτήσεων σε διαφορετικές περιοχές με μια πτήση εφόσον το επιτρέπουν οι εκτάσεις και η αυτονομία.
17. Να επιτρέπει τη συνέχιση μιας πτήσης που διακόπηκε από το ίδιο σημείο.
18. Να παρέχει πρόβλεψη καιρού για τις προσεχείς από τον σχεδιασμό πτήσης μέρες για την συγκεκριμένη περιοχή εκτέλεσης των πτήσεων
19. Να υποστηρίζει την αποστολή ακροβατικών ελιγμών με σκοπό τον εκφοβισμό πουλιών

#### ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ

1. Ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2015 με πεδίο εφαρμογής τα συστήματα μη επανδρωμένων αεροσκαφών
2. Ο προμηθευτής να διαθέτει το επιστημονικό προσωπικό για την εκτέλεση της προμήθειας
3. Ο προμηθευτής να προσφέρει εκπαίδευση στο σύνολο του προσφερόμενου εξοπλισμού και λογισμικού από πιστοποιημένο από την ΥΠΑ εκπαιδευτή στην αντίστοιχη με το προσφερόμενο εξοπλισμό κατηγορία.

<b>Χρόνος παράδοσης</b>	4 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης
<b>Εγγυήσεις καλής λειτουργίας</b>	1 χρόνος
<b>Απαιτήσεις για επάρκεια ανταλλακτικών</b>	Να προσφέρεται επάρκεια ανταλλακτικών για 3 χρόνια



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

<b>Απαίτηση εκπαίδευσης στη χρήση των προσφερόμενων ειδών</b>	Να προσφέρεται εκπαίδευση στη χρήση των προσφερόμενων ειδών
---	---

**ΤΜΗΜΑ 92****Mobile Mapping System****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 100.500,00€****Προϋπολογισμός 124.620,00 με ΦΠΑ**

Πλήρες φωτογραμμετρικό σύστημα το οποίο τοποθετείται σε οχήματα όλων των κατηγοριών και μεγέθους και καθιστά εύκολη, γρήγορη και απρόσκοπτη την ολοκληρωμένη συλλογή δεδομένων υποδομών όπως γέφυρες, κτίρια και οδικοί και σιδηροδρομικοί άξονες.

Το σύστημα θα πρέπει να είναι όσον το δυνατό ελαφρύ, συμπαγές και ανθεκτικό στις συνθήκες πεδίου.

Να διαθέτει ενσωματωμένες κάμερες και μπορεί να συλλέξει ταχύτητα, είτε βρισκόμενο σε κίνηση είτε στατικό, γεωαναφερμένες πανοραμικές εικόνες. Η ταχύτητα κίνησης κατά την συλλογή των δεδομένων να μπορεί να είναι ταχύτητα ταξιδιού έτσι ώστε να μειώνεται σημαντικά ο χρόνος παραμονής στο πεδίο.

Για τον ακριβή προσδιορισμό της θέσης του να χρησιμοποιείται ταυτόχρονα εντοπισμός μέσω δέκτη GNSS και αδρανειακού συστήματος. Θα πρέπει να τοποθετείται εύκολα σε κάθε είδους όχημα, είτε δρόμου είτε εκτός δρόμου. Στη συνέχεια με χρήση των κατάλληλων λογισμικών θα πρέπει να μπορεί ο χρήστης να συλλέγει, να εξαγει και να αναλύει τα δεδομένα.

Ο έλεγχος του συστήματος και οι λειτουργίες καταγραφής δεδομένων να γίνονται ασύρματα μέσα από οποιοδήποτε PC ή tablet με δυνατότητα ενεργοποίησης WiFi. Να παρέχεται μια φιλική στον χρήστη πλατφόρμα για την εύκολη και γρήγορη παραμετροποίηση του συστήματος και την διαχείριση της συλλογής των δεδομένων.

Το σύστημα θα πρέπει να διευκολύνει τον οπτικό αλλά και τον ποιοτικό έλεγχο από τον χειριστή. Η επικύρωση των δεδομένων θα πρέπει να βασίζονται στην αρχή «συλλογή τώρα -επεξεργασία μετά» ώστε να βοηθούν στην αποφυγή επιστροφής στο πεδίο για εκ νέου καταγραφή δεδομένων.

Γενικά όσον αφορά στα χαρακτηριστικά του συστήματος θα πρέπει να καλύπτει τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Ανάλυση εικόνας καλύτερη από 25MP
- Πεδίο συλλογής δεδομένων 360°
- Θερμοκρασίες λειτουργίας 0°C έως +35°C
- Τροφοδοσία 12V - 24V
- Βάρος μικρότερο από 12kg



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Δέκτης ανθεκτικός σε σκόνη και υγρασία σύμφωνα με το πρότυπο IP65
- Position:

GNSS	0.02-0.05m (εκ των υστέρων επεξεργασία)
Διακοπή GNSS (για 1km ή lmin)	0.2-0.8m (εκ των υστέρων επεξεργασία)

- True Heading:

GNSS	0.08 deg (εκ των υστέρων επεξεργασία)
Διακοπή GNSS (για 1km ή lmin)	0.2 deg (εκ των υστέρων επεξεργασία)

Όσον αφορά στο λογισμικό του γραφείου που θα συνοδεύει το σύστημα θα πρέπει να είναι ένα απλό, έξυπνο και εύκολο στη χρήση λογισμικό συλλογής και διαχείρισης δεδομένων κινητής χαρτογράφησης. Να υποστηρίζει μια μεγάλη γκάμα συστημάτων κινητής χαρτογράφησης αλλά και συστημάτων στατικής χαρτογράφησης καθώς και συλλογής νεφών σημείων. Να παρέχει πλήρη διαχείριση των δεδομένων και εξασφαλίζει γρήγορα και ποιοτικά παραδοτέα.

Το λογισμικό θα πρέπει να ενσωματώνει τα κατάλληλα εργαλεία για:

- τον αποτελεσματικό καθαρισμό και οργάνωση των δεδομένων
- την εύκολη εξαγωγή οντοτήτων και μετρήσεων και την ενημέρωση βάσεων δεδομένων και άλλων συστημάτων εγγραφής
- την απλοποιημένη διανομή των αποτελεσμάτων της χαρτογράφησης σε τρίτους
- την απλοποιημένη πρόσβαση των δεδομένων χαρτογράφησης από γνωστά GIS και CAD συστήματα

<b>Χρόνος παράδοσης</b>	6 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης
<b>Εγγυήσεις καλής λειτουργίας</b>	1 χρόνος
<b>Απαιτήσεις για επάρκεια ανταλλακτικών</b>	Να προσφέρεται επάρκεια ανταλλακτικών για 5 χρόνια
<b>Απαίτηση εκπαίδευσης στη χρήση των προσφερόμενων ειδών</b>	Να προσφέρεται εκπαίδευση στη χρήση των προσφερόμενων ειδών

### ΤΜΗΜΑ 93



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Τριαξονικός ζυγός υψηλής αξιοπιστίας και ανάλυση  
σημάτων μέτρησης δυνάμεων σε αεροσήραγγα  
Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 29.032,26€**

**Προϋπολογισμός 36.000,00 με ΦΠΑ**

Τριαξονικός ζυγός υψηλής αξιοπιστίας και ανάλυσης σημάτων μέτρησης δυνάμεων σε αεροσήραγγα.

Η δυναμομετρική διάταξη θα πρέπει να αποτελείται από:

- Πιεζοηλεκτρικό αισθητήρα, ο οποίος θα επιτρέπει την μέτρηση δυνάμεων σε τρεις άξονες X, Y, Z.
- Ηλεκτρονική μονάδα τροφοδοσίας, ενίσχυσης σήματος και ελέγχου αισθητήρα.
- Σύστημα καταγραφής δυνάμεων και λογισμικό επεξεργασίας σε Η/Υ.

### 1. Πιεζοηλεκτρικός αισθητήρας

- Μέγιστες διαστάσεις 45x45x45χιλ.
- Εύρος μέτρησης:
  - Fx, Fy: -4...4KN
  - Fz: -8...8KN
    - Οριο υπερφόρτωσης 20% και στους 3 άξονες
- Κατώφλι διέγερσης <0.01N
- Ευαισθησία
  - Fx, Fy: ~ -7.8pC/N
  - Fz: ~ - 3.8 pC/N
- Γραμμικότητα <= ±0.5% σε όλη την κλίμακα
- Ιδιοσυχνότητα
  - Fx, Fy: ~ 3.2kHz
  - Fz: ~ 12kHz
- Περιοχή θερμοκρασίας λειτουργίας -40 έως 120°C
- Βάρος <400g

Να περιλαμβάνει καλώδιο σύνδεσης προς ενισχυτή με απόληξη 3x BNC pos.

### 2. Ηλεκτρονική μονάδα τροφοδοσίας και ενίσχυσης

Μέσω της μονάδας αυτής θα επιτυγχάνεται η παροχή τροφοδοσίας στο δυναμόμετρο, καθώς και η ενίσχυση σήματος. Η μονάδα θα είναι τύπου desktop με βραχίονα στήριξης.

Θα είναι 4 καναλιών με είσοδο βυσμάτων τύπου BNC, εύρος μέτρησης ±200 ... 200 000 pC, και θα πρέπει να διαθέτει θύρα σύνδεσης RS-232C. Η τροφοδοσία θα είναι 220V, AC, 50Hz.

Θα περιλαμβάνει καλώδια μεταφοράς σημάτων σε καταγραφική μονάδα και να διαθέτει διακόπτη επαγωγικής λειτουργίας.

### 3. Καταγραφική μονάδα, ηλεκτρονικός υπολογιστής και λογισμικό επεξεργασίας

Η καταγραφική μονάδα θα λαμβάνει τις μετρήσεις από τον ενισχυτή σήματος και θα επιτρέπει την αποθήκευση και επεξεργασία τους σε Η/Υ μέσω ειδικού λογισμικού. Θα πρέπει να είναι 16bit, με δειγματοληψία για 3 κανάλια 333 kS/s, να είναι μικρών διαστάσεων που να μην ξεπερνούν τα 250χιλ. σε μήκος και πλάτος και τα 70χιλ. σε ύψος, με θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας τουλάχιστον 0 έως 50 βαθμούς C, ενώ να διαθέτει σύνδεση σε Η/Υ μέσω θύρας USB 2.0.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής θα πρέπει να είναι desktop, να έχει μνήμη RAM τουλάχιστον 32Gb, 2 αποθηκευτικές μονάδες SSD τουλάχιστον 512Gb και 1Tb HDD, επεξεργαστή δυνατότητας τουλάχιστον (όμοιο) με τον INTEL i9-900, κάρτα γραφικών δυνατότητας τουλάχιστον (ή όμοια) GTX-1650, καθώς και οθόνη δυνατότητας τουλάχιστον full HD 24 ιντσών και να συνοδεύεται από το πληκτρολόγιο, το ποντίκι.

Θα πρέπει να συνοδεύεται από κατάλληλο λογισμικό επεξεργασίας μετρήσεων.

## ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

- Εγκατάσταση, εκπαίδευση, εγχειρίδια

Το σύστημα θα παραδοθεί σε λειτουργία με ευθύνη του προμηθευτή. Ο προμηθευτής θα αναλάβει να εκπαιδεύσει το προσωπικό στην χρήση και λειτουργία του συστήματος. Το σύστημα θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά διακρίβωσης, όπου απαιτούνται, και πλήρη τεχνικά εγχειρίδια οδηγιών λειτουργίας στα Αγγλικά.

- Χρόνος παράδοσης

Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει το σύστημα σε διάστημα 6 μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.

- Εγγύηση

Ο προμηθευτής θα παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας, τουλάχιστον 12 μηνών. Ο προμηθευτής θα πρέπει να εγγυηθεί την επάρκεια και την αδιάλειπτη τροφοδοσία με ανταλλακτικά για το σύστημα.

- Εμπειρία

Θα παρέχονται ακριβή στοιχεία που θα αποδεικνύουν ότι ο προμηθευτής διαθέτει την απαραίτητη εμπειρία, υλικοτεχνική υποδομή και το κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση και την τεχνική υποστήριξη του συστήματος. Θα πρέπει να έχει προμηθεύσει τουλάχιστον ένα αντίστοιχο σύστημα.

- Συμμόρφωση

Ο προμηθευτής με την προσφορά του θα απαντά σημείο προς σημείο, σε όλες τις παραγράφους των προδιαγραφών και τεκμηριώνοντας τις απαντήσεις του με αντίστοιχα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή.

- Πιστοποιητικά

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό Ποιότητας ISO 9001:2015. Ο κατασκευαστής οίκος θα πρέπει να είναι Πιστοποιημένος κατά ISO9001 & ISO 17025.

## ΤΜΗΜΑ 94

### Βιομηχανικός βραχίονας με 6 βαθμούς ελευθερίας

### Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 24.100,00€



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Προϋπολογισμός 29.884,00 με ΦΠΑ**

Παρακάτω παρουσιάζεται ο πίνακας τεχνικών προδιαγραφών Βιομηχανικού βραχίονα με 6 βαθμούς ελευθερίας, αξίας 29,884 Ευρώ.

Αριθμός Αξόνων	6
Μέγιστο φορτίο	10 Kg
Μέγιστη οριζόντια εμβέλεια	1436 mm
Ροπή στους άξονες	13 Nm
Επαναληψιμότητα	0.05 mm
Τοποθέτηση	Πάτωμα/ Βάση-Ράφι
Περιοχή Λειτουργίας A	1716 mm
Περιοχή Λειτουργίας B	1436 mm
Περιοχή Λειτουργίας C	412 mm
Περιοχή Λειτουργίας D	1130 mm
Περιοχή Λειτουργίας E	801 mm

Στην παραπάνω τιμή περιλαμβάνονται: Η μεταφορά και παραλαβή στον χώρο του Εργαστηρίου, η εγκατάσταση και η εκπαίδευση.

Ο χρόνος παράδοσης είναι το αργότερο 5 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Η εγγύηση του εξοπλισμού είναι τουλάχιστον 1 έτους.

**ΤΜΗΜΑ 95****Γεννήτρια σωματιδίων αιθάλης**  
**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 116.935,48€****Προϋπολογισμός 145.000,00 με ΦΠΑ****Γεννήτρια σωματιδίων αιθάλης****Εφαρμογές**

Όπως είναι γνωστό, οι προδιαγραφές εκπομπών ρύπων των σύγχρονων οχημάτων συμπεριλαμβάνουν όρια για τον αριθμό των εκπεμπόμενων σωματιδίων. Η Ευρωπαϊκή νομοθεσία περιγράφει αναλυτικά τον τρόπο μέτρησης τους όπως και την απαίτηση για ετήσια συντήρηση των οργάνων μέτρησης συγκέντρωσης αριθμού σωματιδίων αιθάλης. Επιπλέον, είναι πολύ σημαντικός ο ενδιάμεσος έλεγχος λειτουργίας αυτών των οργάνων ώστε να διασφαλίζονται αξιόπιστες μετρήσεις. Η γεννήτρια σωματιδίων αιθάλης (ΓΣΑ) είναι μία πηγή σταθερής συγκέντρωσης σωματιδίων με ρυθμιζόμενη αραίωση και είναι απαραίτητη τόσο για την προγραμματισμένη συντήρηση και βαθμονόμηση των οργάνων, όσο και για την ανάπτυξη, έλεγχο και βαθμονόμηση νέων οργάνων, αισθητήρων και συστημάτων μέτρησης συγκέντρωσης σωματιδίων. Ακόμα, η ΓΣΑ θα πρέπει να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις παρακάτω εφαρμογές:



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Έλεγχος του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων (λόγω αραίωσης και απωλειών) ή PCRF (Particle Concentration Reduction Factor) ενός οργάνου μέτρησης σωματιδίων και σύγκριση με το βαθμονομημένο συντελεστή του οργάνου.
- Έλεγχος γραμμικότητας οργάνων μέτρησης (αριθμού ή μάζας) σωματιδίων, δημιουργώντας πολλά διαφορετικά επίπεδα συγκεντρώσεων σωματιδίων.
- Έλεγχος της ελάχιστης διαμέτρου που μπορεί να μετρηθεί αποτελεσματικά από το όργανο (particle counter cut-off point).
- Σύγκριση διαφορετικών οργάνων μέτρησης σωματιδίων.

### Προδιαγραφές της γεννήτριας σωματιδίων αιθάλης

Η προτεινόμενη διαμόρφωση της ΓΣΑ αποτελείται από τέσσερα τμήματα.

- Καυστήρας. Παράγει τα σωματίδια αιθάλης με καύση προπανίου. Θα πρέπει να περιέχει ένα ενσωματωμένο πρώτο στάδιο αραίωσης.
- Σύστημα απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (Volatile Particle Remover, VPR). Το VPR θερμαίνει και αραιώνει τη ροή που περιέχει τα σωματίδια στα επιθυμητά επίπεδα συγκέντρωσης. Σε αυτό το στάδιο, τα σωματίδια σταθεροποιούνται και τα πτητικά και ημιπτητικά σωματίδια μειώνονται δραστικά. Το VPR θα πρέπει να αποτελείται από ένα στάδιο θερμής αραίωσης, από ένα στάδιο εξάτμισης (evaporation tube) ή καταλυτικής επεξεργασίας (catalytic stripper) των πτητικών σωματιδίων και ένα δεύτερο στάδιο αραίωσης.
- Επιπλέον στάδιο αραίωσης μετά το VPR. Παρέχει πρόσθετη αραίωση για την επίτευξη ακόμα μικρότερων συγκεντρώσεων σωματιδίων.
- Όργανο μέτρησης συγκέντρωσης αριθμού σωματιδίων. Παρέχει σε πραγματικό χρόνο πληροφορία για την συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων στην έξοδο του συστήματος αραίωσης της ΓΣΑ. Πρόκειται για σημαντικό κομμάτι του συστήματος το οποίο θα παρέχει πληροφορία τόσο για το επίπεδο της συγκέντρωσης εξόδου της ΓΣΑ αλλά και για την σταθερότητα της συγκέντρωσης σε πραγματικό χρόνο.

Η συσκευή θα πρέπει να παρέχει έξοδο δείγματος σε κάθε ένα από τα παραπάνω στάδια αραίωσης.

Η διαμόρφωση που θα προσφερθεί από τον προμηθευτή μπορεί να είναι διαφορετική αλλά θα πρέπει να έχει τις ίδιες δυνατότητες με τα παραπάνω. Ακολουθεί ο πίνακας με τα τεχνικά χαρακτηριστικά της συσκευής.

Έξοδος συσκευής	Σωματίδια αιθάλης παραγόμενα από καύση
-----------------	--



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Καύσιμο	Προπάνιο
Εύρος διαμέτρου σωματιδίων	10-100 nm
Ελάχιστη συγκέντρωση σωματιδίων μετά το τελευταίο στάδιο αραίωσης	$1 \times 10^2$ σωματίδια/cm <sup>3</sup> ή λιγότερο
Μέγιστη συγκέντρωση σωματιδίων στην έξοδο του καυστήρα	$3 \times 10^7$ σωματίδια/cm <sup>3</sup> ή περισσότερο
Εύρος λόγου αραίωσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Στο πρώτο στάδιο (ενσωματωμένο στον καυστήρα): από 1:1 μέχρι τουλάχιστον 4:1</li> <li>• Στην έξοδο του VPR: από 4:1 μέχρι τουλάχιστον 150:1</li> <li>• Στο τελευταίο στάδιο αραίωσης: από 4 μέχρι τουλάχιστον 500:1</li> </ul>
Θερμοκρασία λειτουργίας του συστήματος απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων, VPR	150 - 400°C
Παροχή εξόδου	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μετά το πρώτο στάδιο (ενσωματωμένο στον καυστήρα): 2.5 l/min ή περισσότερο</li> <li>• Στην έξοδο του VPR: 9 l/min ή περισσότερο</li> <li>• Μετά το τελευταίο στάδιο αραίωσης: 15 l/min ή περισσότερο</li> </ul>
Βασικές τεχνικές προδιαγραφές οργάνου μέτρησης συγκέντρωσης αριθμού σωματιδίων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αρχή λειτουργίας: συμπύκνωση αλκοόλης (βουτανόλη) και οπτική ανίχνευση σωματιδίων (condensation particle counter)</li> <li>• Βαθμός απόδοσης μέτρησης σωματιδίων διαμέτρου 10 nm: <math>65 \pm 15</math> %</li> <li>• Χρόνος απόκρισης (T95): <math>\leq 3</math> s</li> <li>• Ενσωματωμένη ή εξωτερική αντλία δειγματοληψίας (πρέπει να παρέχεται από τον προμηθευτή)</li> </ul>

### Χρόνος παράδοσης, εγγύηση καλής λειτουργίας, λειτουργία για πρώτη φορά, τεκμηρίωση

Το σύστημα θα πρέπει να παραδοθεί από τον προμηθευτή εντός πέντε (5) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Το σύστημα πρέπει να έχει εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τριών (3) ετών και στην προσφορά θα πρέπει να περιγράφονται οι όροι της εγγύησης. Επιπλέον, ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να παρέχει οτιδήποτε απαιτηθεί για την καλή λειτουργία του συστήματος κατά τη διάρκεια της εγγύησης (πχ πιθανά ανταλλακτικά και εξαρτήματα που πρέπει να αντικατασταθούν λόγω φθοράς, συντήρηση, βαθμονόμηση, επισκευές κτλ). Εξαιρούνται τα αναλώσιμα.

Το σύστημα θα πρέπει να τεθεί σε λειτουργία για πρώτη φορά (commissioning) από τεχνικό του προμηθευτή ο οποίος θα επισκεφτεί τις εγκαταστάσεις του εργαστηρίου.

Ο προμηθευτής θα πρέπει να παρέχει υλικό τεκμηρίωσης και εγχειρίδιο χρήσης σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή.

### ΤΜΗΜΑ 96

#### Ηλεκτρομηχανική μηχανή δοκιμών σε εφελκυσμό-θλίψη

#### δοκιμών από προηγμένα, σύνθετα και ελαφριά υλικά

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 40.000,00€

Προϋπολογισμός 49.600,00 με ΦΠΑ

Τύποι δοκιμών:

- Εφελκυσμός
- Θλίψη
- Κάμψη

Εύρος δύναμης (αναφέρεται η μέγιστη δύναμη που μπορεί να ασκηθεί με ακρίβεια το πολύ 1%):

- Από 500N έως 50kN

Εύρος μετατόπισης:

- Έως τουλάχιστον 500mm

Το σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει όλους τους αντίστοιχους αισθητές δύναμης (Load Cell), μετατόπισης (LVDT) και παραμόρφωσης (Extensometer) στα αντίστοιχα εύρη.

Επίσης πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα παρελκόμενα εξαρτήματα (δαγκάνες συγκράτησης, πλάκες θλίψης, διατάξεις κάμψης) για τη συναρμολόγηση των δοκιμών καθώς και την ηλεκτρονική διάταξη (Υλικό και Λογισμικό) ελέγχου και καταγραφής.

#### Επιπλέον

- Παράδοση εντός 6 μηνών από την υπογραφή της σύμβασης
- 12 μήνες εγγύηση καλής λειτουργίας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Επάρκεια ανταλλακτικών και συμβατών παρελκομένων του προμηθευτή για τουλάχιστον 5 έτη από την παράδοση του εξοπλισμού
- Εγκατάσταση, επίδειξη και κατάλληλη εκπαίδευση χειριστών του εξοπλισμού
- Πιστοποίηση εξοπλισμού CE
- Πιστοποίηση κατασκευαστή και προμηθευτή εξοπλισμού κατά ISO 9001

### ΤΜΗΜΑ 97

#### Επίγειος σαρωτής laser

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 32.000,00€**

**Προϋπολογισμός 39.680,00 με ΦΠΑ**

Πρόκειται για 3D σαρωτή με ενσωματωμένο σύστημα σφαιρικής απεικόνισης και θερμογραφικό πανοραμικό σύστημα.

Ειδικότερα, ο σαρωτής αυτός πρέπει να είναι μικρών διαστάσεων (ύψος ως 165 mm, διάμετρος ως 110 mm) και μικρού βάρους (ως 1.5 kg), με εύρος σάρωσης έως 60m. Η ταχύτητα σάρωσης πρέπει να είναι μεγάλη, της τάξης των 360.000 σημείων / δευτερόλεπτο.

Ειδικότερα χαρακτηριστικά του σαρωτή αναφέρονται παρακάτω:

- σημείου 3D: 6mm@10m/8mm@20m, Ακρίβεια
- είναι 1 (σύμφωνα με IEC 60825-1:2014), Τάξη του laser
- 830nm, Μήκος κύματος
- επόπτευσης 360°(οριζόντια)/300°(κάθετα) και εμβέλεια 0.6-60m. Πεδίο
- λήψης έγχρωμων εικόνων υψηλής ανάλυσης (15 Mpixel 3-camera system) με δυνατότητες απεικόνισης 360°, οι οποίες να συνδυάζονται με το υψηλής ακριβείας νέφος σημείων της σάρωσης και τη θερμική πληροφορία από υπέρυθρη κάμερα τεχνολογίας FLIR. Δυνατότητες
- Δυνατότητα αυτόματης σάρωσης με το πάτημα ενός κουμπιού.
- Να προσφέρονται όλοι οι απαραίτητοι φορτιστές και πιθανά καλώδια διασύνδεσης του μέσου με Η/Υ
- Μεταφορά των δεδομένων σε οποιαδήποτε πλατφόρμα CAD, BI, VR ή AR.
- Απομακρυσμένη διαχείριση με tablet μέσω σύνδεσης Wi Fi και συμβατής εφαρμογής.
- Tablet επικοινωνίας με το σύστημα (Μνήμη τουλάχιστον 256 GB, Wi-Fi, οθόνη τουλάχιστον 11 ιντσών, ανάλυση 2388 x 1668 pixel 264 ppi, cpu chip 64 bit architecture,)
- Αυτόματη καταγραφή και οπτικοποίηση των δεδομένων μέσω tablet.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Αποσπώμενες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες Li-Ion.
- Λογισμικό(άδεια χρήσης για τουλάχιστον 5 χρόνια) με τις παρακάτω δυνατότητες:
  - λειτουργία και διαχείριση του σαρωτή
  - επεξεργασίας δεδομένων
  - επεξεργασίας δεδομένων FLIR
  - εξαγωγή δεδομένων για επεξεργασία σε άλλα λογισμικά
  - δημιουργία μοντέλων
  - σύνδεσης των νεφών
- Η θήκη μεταφοράς να έχει τη δυνατότητα να χαρακτηριστεί σαν χειραποσκευή αεροπλάνου και να χωρά όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό (σαρωτή, τρίποδα, μπαταρίες, φορτιστή, καλώδια, tablet).
- Εκπαίδευση στη λειτουργία του συστήματος και στην επεξεργασία των δεδομένων.
- Ο προμηθευτής να διαθέτει ISO 9001: 2015
- Χρόνος παράδοσης ως 5 μήνες μετά την υπογραφή της σύμβασης
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ενός χρόνου

### ΤΜΗΜΑ 98

#### Επεκτάσιμο 16-καναλικό σύστημα υψηλής ακρίβειας,

#### λήψης και αποθήκευσης μετρήσεων/πειραματικών καταγραφών

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 12.096,77€

Προϋπολογισμός 15.000,00 με ΦΠΑ

Το σύστημα θα αποτελείται από τουλάχιστον 16 κανάλια μέτρησης με δυνατότητα ελέγχου και λήψης μετρήσεων μέσω H/Y μέσω κατάλληλης διασύνδεσης.

Το σύστημα θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα ελάχιστα χαρακτηριστικά:

- Αριθμός καναλιών : τουλάχιστον 16
- Ταχύτητα δειγματοληψίας: έως 10kHz ανά κανάλι
- Διακριτότητα ψηφιοποίησης: 24-bit
- Επιλογή ταχύτητας δειγματοληψίας μέσω λογισμικού
- Δυνατότητα επιλογής ευαισθησίας σήματος εισόδου ανά κανάλι
- Περιοχή μέτρησης: μέχρι τουλάχιστον  $20000 \times 10^{-6}$  ε σε 5 τουλάχιστον περιοχές
- Περιοχή συχνοτήτων: 0-200Hz
- Δυνατότητα παροχής τάσης διέγερσης γέφυρας από τη συσκευή
- Μέτρηση τάσεων: μέχρι 50V σε 5 τουλάχιστον περιοχές
- Απόκριση συχνότητας: DC έως 1kHz
- Να υπάρχει επιλογή κατάλληλων φίλτρων High pass & Low pass

Τα σήματα θα προέρχονται από αισθητήρια διαφορετικών κατασκευαστών και αρχών λειτουργίας με σήματα από ελάχιστα mV (strain gauges) έως και 10V και ο προμηθευτής θα πρέπει να



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

προσαρμόσει τα υφιστάμενα αισθητήρια στο παραπάνω σύστημα και να ελέγξει και επιβεβαιώσει τη σωστή λειτουργία τους. Η σύνδεση των αισθητήρων να γίνεται με ευκολόχρηστο σύστημα ταχυσυνδέσεων.

Το σύστημα θα πρέπει να συνοδεύεται από πρωτότυπο λογισμικό ανάπτυξης παρουσιάσεων των μετρήσεων και γραφικών παραστάσεων στην οθόνη του Η/Υ. Το λογισμικό θα πρέπει να είναι φιλικό προς το χρήστη στους χειρισμούς και προγραμματισμό του.

Ο προμηθευτής θα πρέπει να παρουσιάσει αναλυτικά τις δυνατότητες του λογισμικού λειτουργίας, ένδειξης και γραφικής απεικόνισης των μετρήσεων.

Το σύστημα θα πρέπει να συνοδεύεται από κατάλληλη φορητή τερματική μονάδα απόληψης, επεξεργασίας και οπτικοποίησης των μετρήσεων.

### **ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

#### Τεχνικά εγχειρίδια

Το σύστημα θα συνοδεύεται από τεχνικά εγχειρίδια σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή και οδηγίες σύνδεσης και λειτουργίας.

#### Εγγύηση

Ο προμηθευτής θα παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας, τουλάχιστον 12 μηνών.

#### Εμπειρία

Θα παρέχονται ακριβή στοιχεία που θα αποδεικνύουν ότι ο προμηθευτής διαθέτει την απαραίτητη εμπειρία, υλικοτεχνική υποδομή και το κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση και την τεχνική υποστήριξη του συστήματος.

#### Χρόνος παράδοσης

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να παραδοθεί εντός πέντε (5) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης

#### Φύλλο συμμόρφωσης

Ο προμηθευτής με την προσφορά του θα απαντά σημείο προς σημείο, σε όλες τις παραγράφους των προδιαγραφών και τεκμηριώνοντας τις απαντήσεις του με αντίστοιχα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή.

### **ΤΜΗΜΑ 99**

#### **Συσκευή κάμψης 4-σημείων (4-point bending apparatus)**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 39.112,90€**

**Προϋπολογισμός 48.500,00 με ΦΠΑ**

Η συσκευή κάμψης 4-σημείων θα χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό της κόπωσης των ασφαλτικών μιγμάτων υπό ελεγχόμενη τάση ή ελεγχόμενη παραμόρφωση. Η συσκευή θα πρέπει να καλύπτει πλήρως τις απαιτήσεις των προτύπων EN 12697-24 Annex D, EN 12697-26 Annex B, ASTM D7460 & AASHTO T321

### **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η διάταξη κάμψης θα είναι επιτραπέζιου τύπου μικρών διαστάσεων Θα συνοδεύεται από πίνακα



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ελέγχου συνδεδεμένο σε Η/Υ και από πλασματικό δοκίμιο διαστάσεων 50X50X380mm. Επίσης, θα συνοδεύεται από θάλαμο θερμοκρασιακού ελέγχου προετοιμασίας ασφαλικών δοκιμών.

## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

### 1. Διάταξη δυναμικής δοκιμής κάμψης 4 σημείων

- Χρησιμοποιεί πνευματική τεχνολογία ελέγχου φορτίου ακριβείας
- Συχνότητα λειτουργίας από 0.1 έως 30Hz
- Σύστημα αποτελεσματικής σύσφιξης δοκιμίου διαστάσεων σύμφωνα με τις δοκούς ως AASHTO
- Μονάδα ελέγχου λειτουργίας συνδεδεμένη σε Η/Υ
- Η/Υ για επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων μέσω λογισμικού
- Λογισμικό λειτουργίας και επεξεργασίας δεδομένων
- Συνοδευόμενη από πιστοποιητικό διακρίβωσης
- Περιοχή φόρτισης +/-5kN
- Διαδρομή αισθητήρα μετατόπισης δοκιμίου +/-1mm
- Διαδρομή εμβόλου φόρτισης +/-10mm
- Τροφοδοσία 220V, 50Hz
- Παροχή πεπιεσμένου αέρα 8-10bar

### 2. Θάλαμος θερμοκρασιακού ελέγχου προετοιμασίας ασφαλικών δοκιμών

- Αυτόνομος θερμοκρασιακά ελεγχόμενος θάλαμος προετοιμασίας ασφαλικών δοκιμών
- Ενσωματωμένο σύστημα θέρμανσης-ψύξης με πλήρη πίνακα ελέγχου
- Ωφέλιμου καθαρού όγκου περί τα 550 λίτρα
- Περιοχή ελεγχόμενης θερμοκρασίας από -25°C έως +60°C
- Ακρίβεια θερμοκρασιακού ελέγχου της τάξης των 0.2°C με ψηφιακό ελεγκτή
- Ενδεικτικές εξωτερικές διαστάσεις: πλάτος & βάθος <90cm, ύψος μέχρι 2m
- Θα διαθέτει δύο τουλάχιστον εσωτερικά ράφια
- Θα διαθέτει μία πόρτα πρόσβασης με γυάλινο θερμαινόμενο διπλό τζάμι
- Να διαθέτει σύστημα ένδειξης δυσλειτουργίας
- Τροφοδοσία 220V, 50Hz

## ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

- **Εγκατάσταση, εκπαίδευση, εγχειρίδια**
  - Το σύστημα θα εγκατασταθεί και θα παραδοθεί σε λειτουργία με ευθύνη του προμηθευτή.
  - Ο προμηθευτής θα αναλάβει να εκπαιδεύσει το προσωπικό στην χρήση και λειτουργία του συστήματος.
  - Το σύστημα θα συνοδεύεται από πλήρη τεχνικά εγχειρίδια οδηγιών λειτουργίας

- **Εγγύηση**

Ο προμηθευτής θα παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας 24 μηνών

- **Χρόνος παράδοσης**

Εντός έξι (6) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης

- **Επάρκεια ανταλλακτικών**

Ο προμηθευτής θα παρέχει επάρκεια ανταλλακτικών τουλάχιστον καθ'όλη τη διάρκεια της εγγύησης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- Φύλλο συμμόρφωσης

Ο προμηθευτής με την προσφορά του θα απαντά σημείο προς σημείο, σε όλες τις παραγράφους των προδιαγραφών σε αντιστοιχία με σχετικά στοιχεία του κατασκευαστή

**ΤΜΗΜΑ 100****Εργαστηριακός αναλυτής ολικού οργανικού άνθρακα****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 43.000,00€****Προϋπολογισμός 53.320,00 με ΦΠΑ**

Εργαστηριακός αναλυτής ολικού οργανικού άνθρακα, πλήρης, με τα παρακάτω ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Να λειτουργεί με την αρχή της καταλυτικής οξειδωσης του δείγματος και μετατροπής του περιεχομένου άνθρακα σε CO<sub>2</sub>, το οποίο να ανιχνεύεται με τη μέθοδο μη διασπειρώμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας (NDIR).
- Να έχει ικανότητα μέτρησης του ολικού άνθρακα (TC) και του ανόργανου άνθρακα (IC), του ολικού οργανικού άνθρακα (TOC = TC-IC) και του μη πτητικού οργανικού άνθρακα (NPOC) σε υδατικά δείγματα.
- Να έχει μελλοντική δυνατότητα μέτρησης και του πτητικού οργανικού άνθρακα (POC) με πρόσθεση επιπλέον εξαρτήματος.
- Να έχει μελλοντική δυνατότητα μέτρησης σε αέρια δείγματα του TC, CO<sub>2</sub> και TOC.
- Να έχει μελλοντική δυνατότητα σύνδεσης με σύστημα μέτρησης στερεών δειγμάτων (π.χ. για μετρήσεις TOC σε ιλύες και χώμα).
- Περιοχή μέτρησης: έως 30.000 mg/L για τον ολικό άνθρακα (TC) και έως 3.000 mg/L για τον ανόργανο άνθρακα (IC).
- Όριο ανίχνευσης: μικρότερο από 60 µg/L για τον ολικό άνθρακα (TC) και μικρότερο από 5 µg/L για τον ανόργανο άνθρακα.
- Επαναληψιμότητα καλύτερη από CV<2% για τις παραπάνω μετρήσεις.
- Χρόνος μέτρησης: μικρότερος από 4 min για τον ολικό άνθρακα (TC) και μικρότερος από 5 min για τον ανόργανο άνθρακα (IC).
- Η εισαγωγή του υδατικού δείγματος να γίνεται αυτόματα με αντλία σύριγγας.
- Ο όγκος ενέσιμου δείγματος να είναι ρυθμιζόμενος στην περιοχή 10 – 150 µL για τον ολικό άνθρακα (TC) και στην περιοχή 10 – 450 µL για τον ανόργανο άνθρακα.
- Να πραγματοποιεί αυτόματη προσθήκη οξέος και αέρα (sparging) στο δείγμα για τις μετρήσεις του μη πτητικού οργανικού άνθρακα (NPOC).
- Να έχει ικανότητα αυτόματης αραίωσης δειγμάτων και προτύπων, έως 50 φορές και με ακρίβεια καλύτερη από ±5%.
- Να διαθέτει ενσωματωμένο πληκτρολόγιο και οθόνη LCD, για αυτόνομη λειτουργία, με το λογισμικό του συστήματος να έχει τις παρακάτω λειτουργίες:
  - Αυτόματη επιλογή των βέλτιστων συνθηκών λειτουργίας.
  - Αυτόματη επιλογή της βέλτιστης καμπύλης εργασίας.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Σε περίπτωση δείγματος εκτός καμπύλης να διαθέτει λειτουργία αυτόματης επιλογής συνθηκών ανάλυσης και να επαναναλύει το δείγμα υπό αυτές τις συνθήκες
- Επανεκκίνηση του αναλυτή σε προκαθορισμένη ώρα.
- Επίσης να μπορεί να λειτουργεί και μέσω εξωτερικού ηλεκτρονικού υπολογιστή, με κατάλληλο λογισμικό επικοινωνίας, ελέγχου του αναλυτή και επεξεργασίας αποτελεσμάτων, που να συμπεριλαμβάνεται.

Να ακολουθείται από μονάδα μέτρησης ολικού αζώτου σε υδατικά δείγματα, η οποία να ενσωματώνεται στον παραπάνω αναλυτή άνθρακα, με τα παρακάτω ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Η μέθοδος μέτρησης να είναι με χημειοφωταύγεια μετά από την καταλυτική οξείδωση σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 700°C.
- Να έχει περιοχή μέτρησης έως 10.000 mg/L.
- Να έχει όριο ανίχνευσης καλύτερο από 30 µg/L.
- Να έχει επαναληψιμότητα μέτρησης καλύτερη από 3% CV.
- Η διάρκεια της μέτρησης να είναι μικρότερη από 5 λεπτά.
- Να έχει ικανότητα ταυτόχρονης μέτρησης του ολικού αζώτου και του οργανικού άνθρακα στο ίδιο δείγμα.

Να ακολουθείται από αυτόματο δειγματολήπτη, με τα παρακάτω ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Να διαθέτει δειγματοφορέα με τουλάχιστον 90 θέσεις σωληναρίων δείγματος όγκου 20-25 mL.
- Να συνοδεύεται από τουλάχιστον 200 αντίστοιχα φιαλίδια, με τα αντίστοιχα διαφράγματα και πώματα.
- Να ελέγχεται από το λογισμικό του κυρίως οργάνου.

Να ακολουθείται από μονάδα ανάλυσης στερεών δειγμάτων, κατάλληλη για σύνδεση με τον αναλυτή οργανικού άνθρακα και να έχει απαραίτητα τη δυνατότητα μέτρησης του ολικού άνθρακα (TC), του ανόργανου άνθρακα (IC) σε στερεά, όπως εδάφη, λάσπες, ιζήματα κ.α., με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Να διαθέτει τα ελάχιστα όρια ανίχνευσης:
  - Για τον ολικό άνθρακα (TC) : 0.1 έως 30 mg.
  - Για τον ανόργανο άνθρακα (IC): 0.1 έως 20 mg.
- Να αναλύει δείγματα με βάρος έως 1 g και με περιεχόμενο άνθρακα έως και 30 mg.
- Να είναι δυνατή η ανάλυση και υδατικών διαλυμάτων με υψηλό περιεχόμενο στερεών.
- Η μέτρηση να διαρκεί το πολύ 6 min ανεξάρτητα με το είδος του δείγματος.
- Η εναλλαγή των αναλύσεων μεταξύ στερεών και υδατικών δειγμάτων να γίνεται εύκολα μέσω εντολών από την οθόνη της βασικής μονάδας του οργάνου .

Να περιλαμβάνεται ηλεκτρονικός υπολογιστής πλήρης και κατάλληλος να δεχθεί το ανωτέρω λογισμικό τουλάχιστον με τα εξής χαρακτηριστικά:

Επεξεργαστή Intel τελευταίας τεχνολογίας, μνήμη RAM  $\geq$  4 GB, σκληρό δίσκο τεχνολογίας SSD 250 Gb τουλάχιστον, οθόνη LED 24" τουλάχιστον, DVD-RW, Windows 10 Pro 64bit, πληκτρολόγιο και ποντίκι καθώς και έγχρωμο εκτυπωτή ψεκασμού μελάνης.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



**ΓΕΝΙΚΑ**

- Να συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και αναλώσιμα (πρότυπες ουσίες) για την εγκατάσταση και λειτουργία του οργάνου.
- Ο προμηθευτής θα αναλάβει την υποχρέωση να εγκαταστήσει και να παραδώσει το σύστημα σε πλήρη λειτουργία και να εκπαιδεύσει το προσωπικό που θα του υποδειχθεί, πλήρως στη λειτουργία και στη συντήρησή του. Το συνολικό κόστος εγκατάστασης και εκπαίδευσης καλύπτεται από τον προμηθευτή.
  - Να κατατεθεί από τον προμηθευτή προς αξιολόγηση κατάλογος παρόμοιων εγκατεστημένων στην Ελλάδα συστημάτων μέτρησης οργανικού άνθρακα του ίδιου κατασκευαστή.
  - Να διασφαλίζεται επταετής τουλάχιστον τεχνική υποστήριξη σε ανταλλακτικά και αναλώσιμα του προσφερόμενου οργάνου.
  - Να παρέχεται εγγύηση τουλάχιστον 1 έτους.
  - Χρόνος παράδοσης: πέντε (5) μήνες από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.
  - Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστικός οίκος να είναι πιστοποιημένοι κατά ISO 9001:2015.
  - Όλες οι προδιαγραφές να απαντώνται μία προς μία σε πίνακα συμμόρφωσης με παραπομπές στα αντίστοιχα φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου.

**ΤΜΗΜΑ 101****Φασματοφωτόμετρο Ατομικής Απορρόφησης**  
**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 48.387,10€****Προϋπολογισμός 60.000,00 με ΦΠΑ**

Το σύστημα θα είναι ένα φασματοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης, κατάλληλο για ανάλυση με φλόγα και με ατομοποιητή γραφίτη αυτόματα εναλασσόμενα μεταξύ τους, πλήρως αυτοματοποιημένο, με διπλό σύστημα αντιστάθμισης υποστρώματος, με αυτόματο δειγματολήπτη για τον ατομοποιητή γραφίτη και το σύστημα φλόγας.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει:

**ΚΥΡΙΩΣ ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟ**

- Το οπτικό σύστημα του οργάνου να είναι διπλής δέσμης.
- Η φασματική περιοχή να είναι από 185 έως 900 nm τουλάχιστον.
- Ο μονοχρωμάτορας να είναι τύπου CzernyTurner, με σύστημα διόρθωσης του σφάλματος εκτροπής και να διαθέτει ολογραφικό φράγμα περίθλασης με τουλάχιστον 1800 γραμμές/mm.
- Να διαθέτει ρυθμιζόμενη σχισμή από 0.2 έως 2.0 nm τουλάχιστον με ρύθμιση σε βήματα.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Ο ανιχνευτής να είναι φωτοπολλαπλασιαστής.
- Να διαθέτει δύο μεθόδους διόρθωσης υποστρώματος, ως ακολούθως :
- Μέθοδος διόρθωσης υποστρώματος με λυχνία δευτερίου.
- Μέθοδος διόρθωσης υποστρώματος με τη μέθοδο αυτοαναστροφής υψηλής ταχύτητας, (high-speed, self reversal method), ή αντίστοιχη.
- Να διαθέτει υποδοχέα έξι λυχνιών, με ταυτόχρονη ενεργοποίηση δύο λυχνιών για την προθέρμανση.

## ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΛΟΓΑΣ

- Να διαθέτει αερόψυκτο σύστημα προανάμιξης.
- Να διαθέτει δύο ειδών καυστήρες από τιτάνιο, κατάλληλες για δύο ειδών φλόγες ( $C_2H_2$  /Air και  $C_2H_2$  / $N_2O$ ).
- Να διαθέτει αυτόματο σύστημα έναυσης-σβησίματος της φλόγας.
- Να πραγματοποιεί αυτόματη βελτιστοποίηση των συνθηκών των αερίων και της θέσης του καυστήρα.
- Να διαθέτει τους εξής μηχανισμούς ασφαλείας:
- Αυτόματος μηχανισμός για έλεγχο διαρροής αερίου
- Αυτόματη έναυση και σβήσιμο της φλόγας
- Αυτόματο σύστημα σβησίματος της φλόγας με παρακολούθηση της ροής του ακετυλενίου καθώς και αυτόματη εναλλαγή αέρα-πρωτοξειδίου του αζώτου.
- Αυτόματο κλείσιμο των αερίων με παρακολούθηση της φλόγας.
- Μηχανισμός έναυσης της φλόγας μετά από προσωρινή πτώση τάσης του δικτύου.
- Μηχανισμός για προφύλαξη από χρήση λανθασμένου καυστήρα.
- Να διαθέτει αισθητήρα δονήσεων, ο οποίος να έχει τη δυνατότητα αυτόματα να σβήσει τη φλόγα με την ανίχνευση δονήσεων.

## ΑΤΟΜΟΠΟΙΗΤΗΣ ΓΡΑΦΙΤΗ

Να ακολουθείται από ατομοποιητή γραφίτη, ταυτόχρονα τοποθετημένο με το σύστημα φλόγας στο όργανο ατομικής απορρόφησης.

- Η αλλαγή από την τεχνική της φλόγας στον ατομοποιητή γραφίτη να γίνεται αυτόματα μέσω του λογισμικού χωρίς να απαιτείται καμία παρέμβαση του χρήστη.
- Να έχει όριο ανίχνευσης για το μόλυβδο 0.05 ppb και για το μαγγάνιο 0.01 ppb ή καλύτερα.
- Εύρος θερμοκρασίας έως 3000°C τουλάχιστον.
- Να διαθέτει ψηφιακό έλεγχο θερμοκρασίας κατά την ξήρανση, την ατομοποίηση και κατά την εξάχνωση με οπτικό αισθητήρα.
- Να διαθέτει τους παρακάτω μηχανισμούς ασφαλείας:
- Έλεγχος της ροής του νερού ψύξης.
- Έλεγχος της πίεσης του αερίου.
- Προστασία από υπέρβαση του ρεύματος θέρμανσης.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Να διαθέτει κάμερα για την παρακολούθηση της διαδικασίας εντός του γραφίτη, με το κατάλληλο λογισμικό στον υπολογιστή.

### **ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ**

Το όργανο να συνοδεύεται από αυτόματο δειγματολήπτη, κατάλληλο για λειτουργία με φλόγα και ατομοποιητή γραφίτη, πλήρως ελεγχόμενο από το λογισμικό του συστήματος.

- Να υπάρχουν τουλάχιστον 60 θέσεις διαθέσιμες για δείγματα και 8 θέσεις για αντιδραστήρια. Να υπάρχει δυνατότητα τυχαίας πρόσβασης είτε με τα αντιδραστήρια είτε με τα δείγματα.
- Να διαθέτει δοχείο έκπλυσης.

### **Για την ανάλυση με την τεχνική της φλόγας**

- Να διαθέτει λειτουργίες ως ακολούθως:
- Ανίχνευση του σημείου μηδέν.
- αυτόματη έκπλυση.
- αυτοδιαγνωστικά.
- τυχαία πρόσβαση (σε όλες τις θέσεις των φιαλιδίων).
- Ο καθαρισμός ακροφυσίου να γίνεται με μέθοδο αναρρόφησης διαλύτη έκπλυσης.

### **Για την ανάλυση με την τεχνική του ατομοποιητή γραφίτη:**

- Να διαθέτει αυτόματες λειτουργίες δειγματοληψίας:
- Ανίχνευση του σημείου μηδέν.
- αυτόματη έκπλυση.
- αυτοέλεγχος.
- τυχαία πρόσβαση (σε όλες τις θέσεις των φιαλιδίων).
- Αυτόματη πρόσθεση αντιδραστηρίου.
- αραίωση.
- Όγκος έγχυσης: από 2μl έως 90μl τουλάχιστον.
- Να διαθέτει επαναληψιμότητα καλύτερη από 1% RSD για έγχυση όγκου 20μl.
- Η επιμόλυνση να είναι μικρότερη από 0.0001.

### **ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΥΔΡΙΔΙΩΝ**

Να περιλαμβάνεται γεννήτρια υδριδίων, με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να λειτουργεί με τη μέθοδο συνεχούς ροής για παραγωγή υδριδίων.
- Η ροή δείγματος και αντιδραστηρίου να ρυθμίζεται από το χειριστή.
- Να χρησιμοποιεί αργό ως φέρον αέριο.
- Να είναι κατάλληλη για ανίχνευση των στοιχείων As, Se, Hg, Sn, Sb, Te, Bi, κ.λ.π.
- Να μπορεί να συνδεθεί με τον προσφερόμενο αυτόματο δειγματολήπτη για αυτοματισμό στις αναλύσεις.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Να λειτουργεί σε 220V/50Hz.

### ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Ο έλεγχος του όλου συστήματος και η επεξεργασία δεδομένων καθώς και η διαδικασία των αποτελεσμάτων να γίνεται από λογισμικό το οποίο να λειτουργεί σε περιβάλλον WINDOWS και να έχει τις ακόλουθες δυνατότητες:

- Συνολική παρουσίαση της ανάλυσης (παρουσίαση σε πίνακα) με πλήρη παρουσίαση των καμπυλών βαθμονόμησης, των απορροφήσεων και συγκεντρώσεων.
- Να έχει ικανότητα τουλάχιστον 20 επαναλήψεων.
- Στην Οθόνη να εμφανίζονται: η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση (SD) και ο συντελεστής διακύμανσης (RSD).
- Να διαθέτει αυτόματη διόρθωση της κατεύθυνσης της γραμμής βάσης με διόρθωση της απόκλισης στις μεθόδους ύψους κορυφής και περιοχής κορυφής.
- Να διαθέτει δυνατότητα επεξεργασίας σήματος με επιλογή μεθόδου ύψους κορυφής / περιοχής κορυφής.
- Να διαθέτει λειτουργία αυτόματης διόρθωσης καμπύλης βαθμονόμησης με χρήση μεθόδου ελέγχου ευαισθησίας.
- Να διαθέτει δυνατότητα συνέχισης ή διακοπής των μετρήσεων που βασίζονται στα αποτελέσματα των αναλύσεων του συντελεστή συσχέτισης, %RSD, ICV ICB, CCV CCB, PB, LCS, SPK, PDS και DUP.
- Να συνοδεύεται από κατάλληλο σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή και έγχρωμου εκτυπωτή ψεκασμού μελάνης.

### ΓΕΝΙΚΑ

Το σύστημα να ακολουθείται από τα ακόλουθα παρελκόμενα:

- Κατάλληλο αεροσυμπιεστή με σύστημα φίλτρων.
- Κατάλληλο ψυχόμενο κυκλοφορητή για την ψύξη του ατομοποιητή γραφίτη.
- Δεκαπέντε (15) λυχνίες για τον προσδιορισμό των στοιχείων: As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Fe, Al, Mn.
- Τα κατάλληλα πρότυπα διαλύματα βαθμονόμησης για τα παραπάνω στοιχεία.
- Πέντε (5) πυρολυτικούς γραφίτες για τον ατομοποιητή γραφίτη.
- Χίλια (1000) φιαλίδια δείγματος για τον ατομοποιητή γραφίτη και χίλιους (1000) δοκιμαστικούς σωλήνες για την φλόγα.
- Φιάλες αερίων N<sub>2</sub>O, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, Ar με τους αντίστοιχους μανοεκτονωτές και αντεπίστροφη βαλβίδα για την ασετυλίνη.
- Όλα τα απαιτούμενα παρελκόμενα, μικροανταλλακτικά εγκατάστασης και πλήρη σειρά απαιτούμενων εργαλείων για την συντήρηση.
- Φυλλάδια και εγχειρίδια για όλα τα μέρη του συστήματος.
- Ο προμηθευτής να διαθέτει αποδεδειγμένη εμπειρία σε εγκαταστάσεις παρόμοιων συστημάτων. Να κατατεθεί κατάλογος πελατών.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Ο προμηθευτής να διαθέτει απαραίτητως δική του τεχνική υπηρεσία εξυπηρέτησης (service) που ανταποκρίνεται άμεσα σε κλήση του χρήστη για παροχή βοήθειας. Να κατατεθούν τα σχετικά στοιχεία (κατάλογος προσωπικού, εκπαίδευση, εξοπλισμός, πιστοποιητικά κλπ).
- Ο κατασκευαστής οίκος του συστήματος και ο προμηθευτής να διαθέτει επικαιροποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας. Να κατατεθούν τα πιστοποιητικά.
- Παροχή εγγύησης ενός (1) τουλάχιστον έτους καλής λειτουργίας του συστήματος, σε εργασία και ανταλλακτικά από την οριστική εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος.
- Χρόνος παράδοσης: πέντε (5) μήνες από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.
- Παροχή πλήρους, επταετούς τουλάχιστον κάλυψης σε ανταλλακτικά, συντήρηση, και επισκευές και παροχή πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη της εγγύησης.

**ΤΜΗΜΑ 102****Τρισδιάστατος (3D) εκτυπωτής μετάλλων  
Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 33.951,61 €****Προϋπολογισμός 42.100,00€ με ΦΠΑ**

<b>Τρισδιάστατος (3D) εκτυπωτής μετάλλων</b>	<b>M.M.</b>	<b>ΑΠΑΙΤΗΣΗ</b>
Τεχνολογία Εκτύπωσης: Fused Deposition Fabrication (FFF)		ΝΑΙ
Ελάχιστο μέγεθος εκτύπωσης	mm <sup>3</sup>	290mm x 250mm x 200mm
Κεφαλές Εκτύπωσης	TMX	Δύο
Ανάλυση στρώσης	mm	< 0.1mm
Μέγιστη θερμοκρασία κεφαλής εκτύπωσης	°C	> 290 °C
Μέγιστη θερμοκρασία θερμαινόμενης επιφάνειας εκτύπωσης	°C	≥ 120 °C
Συνδεσιμότητα		Τουλάχιστον Ethernet, USB
Λειτουργικό σύστημα		Windows, Mac OS
Υποστηριζόμενα Αρχεία		Τουλάχιστον STL
Κεφαλή εκτύπωσης (nozzle) με διάμετρο ≥ 0,4mm	TMX	>3
Κλειστός χώρος εκτύπωσης		ΝΑΙ
Εγγύηση καλής λειτουργίας εξοπλισμού		≥ 1 έτος
Εγκατάσταση από εξειδικευμένο τεχνικό και εκπαίδευση χρηστών		ΝΑΙ
Τεχνική υποστήριξη		≥ 1 έτος
Υλικό 316L Steel (3kg)	TMX	5 (πέντε)



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



<b>Φούρνος συσσωμάτωσης (sintering furnace)</b>	<b>Μ.Μ.</b>	<b>ΑΠΑΙΤΗΣΗ</b>
Μέγιστη θερμοκρασία	°C	1300 °C
Εσωτερικές διαστάσεις	mm <sup>3</sup>	250mm x 250mm x 250mm
Εσωτερικός όγκος	λίτρα	≥ 15
<b>Σταθμός αποκόλλησης (debinding station)</b>	<b>Μ.Μ.</b>	<b>ΑΠΑΙΤΗΣΗ</b>
Προσαρμοσμένος στον όγκο και προδιαγραφές του εκτυπωτή 3D		ΝΑΙ

Χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού: Τουλάχιστον έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

### **ΤΜΗΜΑ 103**

#### **Συσκευή μέτρησης ζ- Δυναμικού, Μεγέθους και Μοριακού Βάρους Νανο Σωματιδίων**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 40.322,58€**

**Προϋπολογισμός 50.000,00 με ΦΠΑ**

1. Το σύστημα να έχει επιτραπέζιο σχεδιασμό (desktop), με διαστάσεις που να μην υπερβαίνουν τα 600 X 340X 260, mm (DXWXH).
2. Το σύστημα να πραγματοποιεί μετρήσεις κατανομής μεγέθους σωματιδίων, χρησιμοποιώντας την τεχνική Dynamic Light Scattering (DLS).
3. Οι μετρήσεις DLS να πραγματοποιούνται με τεχνολογία οπτικών Non-Invasive Back-Scatter.
4. Η DLS μέτρηση να πραγματοποιείται στις 13° και 173°. Το σύστημα να φέρει οπισθοσκεδαζόμενους ανιχνευτές για την μέτρηση στις 173°.
5. Το σύστημα να πραγματοποιεί μετρήσεις Μοριακού Βάρους και 2<sup>ου</sup> συντελεστή Virial A<sub>2</sub> , χρησιμοποιώντας την τεχνική Static Light Scattering (SLS).
6. Το σύστημα να πραγματοποιεί μετρήσεις του Z- δυναμικού με χρήση της τεχνικής M3 PALS (Phase Analysis Light Scattering).
7. Δυνατότητα χρήσης του οργάνου ως ανιχνευτή χρωματογραφίας SEC (Size Exclusion Chromatography).
8. Να διαθέτει λογισμικό με αυτοματισμούς ώστε να απαιτείται η λιγότερη δυνατή εκπαίδευση και να παρέχει ευκολία στις μετρήσεις, στην παρουσίαση και την ερμηνεία των δεδομένων.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

9. Δυνατότητα προσθήκης στο μέλλον λογισμικού πακέτου μικροροεολογίας για ιξωδοελαστικές μετρήσεις πολυμερών και πρωτεϊνών
10. Η συσκευή να μην υπερβαίνει σε βάρος τα 20Kg.
11. Μετρούμενες Παράμετροι: Μέγεθος, Z – δυναμικό, Μοριακό βάρος,  $A_2$ .
12. Εύρος ελέγχου της θερμοκρασίας : 0°C-90°C, +/- 0,1°C.
13. Έλεγχος συμπύκνωσης : Εκκαθάριση με χρήση ξηρού αέρα.
14. Με πηγή Laser: 4mW, 633nm.
15. Συσχετιστής (Correlator): 25ns σε 8000s, max 4000 κανάλια.
16. Μέτρηση μεγέθους σωματιδίων:
17. α/ Απόλυτη ευαισθησία (Toluene kcps): 150.
18. β/ Εύρος μέτρησης (Μέγιστη διάμετρος): 0.3 nm – 10 μm (εξαρτωμένου του δείγματος).
19. γ/ Ελάχιστος όγκος δείγματος : μικρότερος από 15 μL.
20. δ/ Μέγιστη συγκέντρωση: 40% w/v.
21. Μέτρηση Z – δυναμικού
22. α/ Ευαισθησία : 10mg/ml 66kDa protein
23. β/ Εύρος μέτρησης Z – δυναμικού :  $> \pm 500$  mV.
24. γ/ Εύρος κινητικότητας :  $> \pm 20$  μ.cm/V.s.
25. δ/ Μέγιστη συγκέντρωση: 40 % w/v.
26. Μέτρηση Μοριακού Βάρους
27. α/ Εύρος Μέτρησης Μοριακού Βάρους (υπολογιζόμενο κατά DLS) :  $< 1.000Da-2 \times 10^7$  Da (εξαρτωμένου του δείγματος).
28. β/ Εύρος Μέτρησης Μοριακού Βάρους (γράφημα Debye) :  $< 10.00Da-2 \times 10^7$  Da.
29. Ο προμηθευτής να διαθέτει ISO 9001:2008
30. Ο προμηθευτής να διαθέτει ISO 17025.
31. Ο προμηθευτής να διαθέτει εμπειρία στην εγκατάσταση παρόμοιων συστημάτων, έχοντας εγκαταστήσει τουλάχιστον πέντε (5) παρόμοιες συσκευές μέτρησης, Z- Δυναμικού, στην Ελλάδα από τον κατασκευαστή οίκο που αντιπροσωπεύει. Να δοθεί πελατολόγιο.
32. Ο προμηθευτής να έχει ενταχθεί σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ (Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού), σύμφωνα με το Ν. 2939/2001-Π.Δ.117/2004 ΚΑΙ Π.Δ. 15/2006. Να κατατεθεί επικυρωμένο αντίγραφο.
33. Η συσκευή να συνοδεύεται από ειδικές κυψελίδες, 5 από κάθε κατηγορία μετρήσεων.
34. Το σύστημα να συνοδεύεται από πλήρη εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον δύο (2) έτη και να διαθέτει εγγύηση επάρκειας ανταλλακτικών για τουλάχιστον επτά έτη μετά την παράδοση του συστήματος.
35. Το σύστημα να εγκατασταθεί έτοιμο προς λειτουργία. Ο χρόνος παράδοσης και εγκατάστασης του συστήματος να μην υπερβαίνει τους τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης.
36. Ο προμηθευτής υποχρεούται να εκπαιδεύσει τουλάχιστον τρεις χειριστές στη λειτουργία του συστήματος.
37. Απαραίτητη προϋπόθεση η τεχνική υποστήριξη από ειδικευμένους τεχνικούς του επίσημου αντιπροσώπου στην Ελλάδα.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**ΤΜΗΜΑ 104****Σύστημα Θερμικής ανάλυσης (TGA/DSC)****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 40.322,58€****Προϋπολογισμός 50.000,00 με ΦΠΑ**

Με τουλάχιστον τις ακόλουθες προδιαγραφές:

1. Να επιτρέπει τη διενέργεια μετρήσεων Θερμοσταθμικής Ανάλυσης (TGA) και Διαφορικής Θερμιδομετρίας Σάρωσης (DSC), περιλαμβάνοντας κατάλληλο(ους) δειγματοφορέα(εις).
2. Να διαθέτει φούρνο που να καλύπτει περιοχή από θερμοκρασία δωματίου έως 1600 °C. Ο φούρνος να είναι τοποθετημένος σε μηχανοκίνητο βραχίονα για εύκολη και ασφαλή εναλλαγή δείγματος.
3. Ο φούρνος να διαθέτει προστατευτικό εσωτερικό σωλήνα με εύκολη εναλλαγή του σωλήνα.
4. Να επιτρέπει μετρήσεις σε περιοχή ζύγισης τουλάχιστον έως 35 g.
5. Η ακρίβεια του ζυγού να είναι 0,1 μg ή καλύτερη για όλη την περιοχή ζύγισης.
6. Η μεταβολή της ένδειξης του ζυγού (ισόθερμο drift) να είναι μικρότερη από 5μg/hr στους 500 °C.
7. Η ταχύτητα θέρμανσης να μπορεί να ρυθμιστεί τουλάχιστον από 1 έως 40°C/min.
8. Η ταχύτητα ψύξης να είναι τουλάχιστον 20 K/min στους 500 °C.
9. Η ακρίβεια στον προσδιορισμό της θερμοκρασίας να είναι τουλάχιστον 1K.
10. Η επαναληψιμότητα στη μέτρηση της θερμοκρασίας να είναι 0,2 K ή καλύτερη.
11. Η επαναληψιμότητα στην θερμοσταθμική ανάλυση (TG) να είναι ±0,5% της απώλειας βάρους ή καλύτερη.
12. Η διακριτική ικανότητα της θερμοσταθμικής ανάλυσης (TG) να είναι 0,1 μg ή καλύτερη.
13. Ο ζυγός να είναι προστατευμένος από το αέριο καθαρισμού (purge gas) καθώς επίσης και από τα υλικά που απορρίπτονται από το δείγμα.
14. Να περιλαμβάνει υποδοχείς ενσωματωμένου συστήματος ελέγχου της ροής δύο εισερχόμενων αερίων και ενός προστατευτικού (protective) με ακρίβεια ± 1ml/min (ή καλύτερη), ροής τουλάχιστον από 0 έως 250ml/min. Να ελέγχεται πλήρως από το πρόγραμμα του οργάνου.
15. Να παρέχει τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης με αυτόματο δειγματολήπτη, σύνδεση με φασματογράφο μάζας, σύστημα FTIR ή/και GC/MS π.χ. TG/DSC-FTIR-MS
16. Να μπορεί να δουλεύει σε στατικές, δυναμικές και οξειδωτικές συνθήκες. Να μπορεί να λειτουργεί υπό κενό έως τουλάχιστον 10<sup>-2</sup> mbar εάν συνδεθεί με κατάλληλη αντλία.
17. Να συνοδεύεται από το κατάλληλο λογισμικό πλήρους ελέγχου του συστήματος και επεξεργασίας αποτελεσμάτων.
18. Να έχει τη δυνατότητα υποδοχής τριών (3) διαφορετικών δειγματοφορέων που εύκολα μπορούν να εναλλαχθούν μεταξύ τους με αυτόματη αναγνώριση από το πρόγραμμα, ως ακολούθως:



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



- i) TG-DTA (θερμοσταθμικής και διαφορικής θερμικής ανάλυσης), με θερμοστοιχείο S, περιοχής  $\pm 2500\mu\text{V}$ , ψηφιακής διακριτικής ικανότητας  $0,76\text{nV}$  ή άλλο τουλάχιστον ισοδύναμο αυτού.
- ii) TG-DSC (θερμοσταθμικής ανάλυσης και διαφορικής θερμιδομετρίας σάρωσης), με θερμοστοιχείο S, περιοχής τουλάχιστον  $\pm 3100\text{mW}$ , με ψηφιακή διακριτική ικανότητα  $1\mu\text{W}$  ή καλύτερη, ευαισθησία από  $1\text{nV}$  ή καλύτερη, ακρίβεια στη μέτρηση της ενθαλπίας έως  $\pm 3\%$  ή καλύτερη. Να έχει τη δυνατότητα για πραγματικές DSC μετρήσεις.
- iii) TG με δυνατότητα υποδοχής δειγμάτων όγκου έως  $5\text{cm}^3$ .

Να συνοδεύεται τουλάχιστον από τον TG-DSC δειγματοφορέα (περίπτωση ii), ώστε να επιτρέπει μετρήσεις Θερμοσταθμικής Ανάλυσης (TGA) και Διαφορικής Θερμιδομετρίας Σάρωσης (DSC).

Οι προδιαγραφές να αποδεικνύονται απαραίτητως από τα έντυπα του κατασκευαστή οίκου.

- ✓ Να έχει εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός έτους και εγγύηση επάρκειας ανταλλακτικών για τουλάχιστον επτά έτη.
- ✓ Ο χρόνος παράδοσης να μην υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.
- ✓ Να εγκατασταθεί έτοιμο προς λειτουργία σε  $220\text{V}/50\text{Hz}$ .
- ✓ Ο προμηθευτής υποχρεούται να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο χειριστές στη λειτουργία του συστήματος.

#### **ΤΜΗΜΑ 105**

#### **Πλήρες ηλεκτρομηχανικό σύστημα πραγματοποίησης δοκιμών μηχανικής αντοχής πολυμερών, βιοϋλικών, κεραμικών, μετάλλων, και άλλων υλικών**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 40.322,58€**

**Προϋπολογισμός 50.000,00 με ΦΠΑ**

#### **1. Πλαίσιο φόρτισης και ηλεκτρονικά ελέγχου του συστήματος δοκιμών.**

- Να διαθέτει σύστημα οδηγού και κεφαλής (τραβέρσα) με πλήρως μεταβλητή ταχύτητα.
- Να διαθέτει πλαίσιο δυναμικότητας  $5\text{kN}$  ή μεγαλύτερης.
- Να διαθέτει ηλεκτρονικά συστήματα για ολοκληρωμένο ψηφιακό έλεγχο και συλλογή δεδομένων.
- Συχνότητα συλλογής δεδομένων:  $1\text{kHz}$  για φορτίο, μετατόπιση και παραμόρφωση.
- Να διαθέτει τουλάχιστον ένα κανάλι για μετρήσεις παραμόρφωσης.
- Να έχει τη δυνατότητα αυτόματης αναγνώρισης και βαθμονόμησης των μετατροπών.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Επιθυμητή περιοχή ταχυτήτων δοκιμών: 0.05 έως 1000 mm/min ή και μεγαλύτερη.
- Ταχύτητα επαναφοράς της κεφαλής: 1500 mm/min ή και μεγαλύτερη.
- Διαδρομή κεφαλής: 1650 mm ή και μεγαλύτερη
- Η ακρίβεια των μετρήσεων φορτίου ικανοποιεί ή υπερκαλύπτει τα πρότυπα: ASTM E 4, BS 1610, DIN 51221, ISO 7500/1, EN 10002-2, JIS B7721, JIS B773 και AFNOR A03-501.
- Η ακρίβεια των μετρήσεων παραμόρφωσης ικανοποιεί ή υπερκαλύπτει τα πρότυπα: ASTM E 83, BS 3846, ISO 9513 και EN 10002-4.
- Ακρίβεια μέτρησης φορτίου: +/- 0.5% κατ' ελάχιστον.
- Επιθυμητή ακρίβεια μέτρησης μετατόπισης: +/- 0.02mm κατ' ελάχιστον.
- Να ελέγχετε η κατάσταση του συστήματος από την ρύθμιση έως το πέρας της δοκιμής για την ασφάλεια του χρήστη και να τον ενημερώνει τότε είναι ασφαλής ο χώρος των δοκιμών και τότε όχι.
- Να διαθέτει σύστημα αντιμετώπισης σύγκρουσης με ανίχνευση φορτίου και να σταματά την τραβέρσα για την αποφυγή τραυματισμού του χειριστή, ζημιάς του εξοπλισμού και ευαίσθητων δειγμάτων.
- Να διαθέτει προστασία υπερφόρτωσης της δυναμοκυψέλης.
- Να υπάρχει η δυνατότητα μελλοντικής εγκατάστασης θαλάμου θέρμανσης και ψύξης από - 100°C ή και χαμηλότερα έως +350°C ή και υψηλότερα με κατάλληλη στήριξη και κυλιόμενη βάση και ρυθμιζόμενος ρυθμό θέρμανσης/ψύξης ενδεικτικά από 0 °C έως 20 °C/min
- Να συνδέεται με ηλεκτρονικό υπολογιστή.
- Να ελέγχεται η κατάσταση του συστήματος από την ρύθμιση έως το πέρας της δοκιμής για την ασφάλεια του χρήστη και να τον ενημερώνει τότε είναι ασφαλής ο χώρος των δοκιμών και τότε όχι.
- Να διαθέτει σύστημα αντιμετώπισης σύγκρουσης με ανίχνευση φορτίου όπου σταματά την τραβέρσα για την αποφυγή τραυματισμού του χειριστή, ζημιάς του εξοπλισμού και ευαίσθητων δειγμάτων.

## 2. Σύστημα δυναμοκυψέλης.

- Είναι επιθυμητή δυναμοκυψέλη με περιοχή στατικής φόρτισης 1000N ή και μεγαλύτερης. Η αναγνώριση και η ηλεκτρική βαθμονόμηση της δυναμοκυψέλης να γίνεται αυτόματα από τη συσκευή.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

### 3. Λογισμικό εφαρμογών.

- Να διαθέτει λογισμικό συμβατό με Windows 10, 64 Bit, συμβατό με οθόνη αφής. Πλήρως ενσωματωμένη διεπαφή για οθόνες αφής.
- Το λογισμικό να επιτρέπει τον προσδιορισμό της αντοχής διαφόρων υλικών, τον έλεγχο της δοκιμής και τη δημιουργία εκθέσεων.
- Το λογισμικό πρέπει να διαθέτει προηγμένη διεπαφή προγραμματισμού (Advance programming Interface - API), η οποία παρέχει πρόσβαση στις πληροφορίες δοκιμών ή αυτοματοποιεί τις λειτουργίες του λογισμικού.
- Να διαθέτει επίπεδα πρόσβασης χρηστών και να επιτρέπεται η χρήση του μόνο με την εισαγωγή κωδικών ασφαλείας ανάλογα με τις αρμοδιότητες του κάθε χειριστή.
- Το λογισμικό να επιτρέπει τη διεξαγωγή δοκιμών όπως εφελκυσμός, θλίψη, κάμψη, αποφλοιώση, σχίσσιμο, τριβή.
- 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.
- Να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου λειτουργιών όπως μηδενισμός φορτίου, παραμόρφωσης, αρχικού μήκους και μηδενισμός όλων των παραμέτρων ταυτόχρονα μέσω κομβίων ελέγχου.
- Το λογισμικό να επιτρέπει απευθείας την επισκόπηση των μετρήσεων (data points) χωρίς να απαιτείται η χρήση άλλου προγράμματος.
- Η απεικόνιση των γραφημάτων να γίνεται σε πραγματικό χρόνο.
- Να υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας προσαρμοσμένων κυκλικών δοκιμών, τριγωνικής μορφής, με φιλικό προς τον χρήστη περιβάλλον.
- Ο έλεγχος του συστήματος μέσω του λογισμικού να γίνεται με χρήση:
  - α) της δυναμοκυψέλης (έλεγχος φορτίου)
  - β) του αισθητήρα θέσης της κινούμενης κεφαλής (έλεγχος μετατόπισης)
- Να υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης δεδομένων απευθείας στον σκληρό δίσκο του Η/Υ.
- Οι διάφοροι υπολογισμοί να γίνονται με χρήση είτε προεγκατεστημένων εξισώσεων είτε με σχέσεις ορισμένες από τον χειριστή.
- Το λογισμικό να επιτρέπει τη δημιουργία εκθέσεων σε PDF και την εξαγωγή των μετρήσεων σε αρχεία .CSV.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- Να υπάρχει εκτεταμένο μενού βοήθειας με οδηγίες για τη χρήση του λογισμικού και να συμπεριλαμβάνονται επεξηγήσεις σχετικά με τα διάφορους διαθέσιμους υπολογισμούς.
- Δυνατότητα πραγματοποίησης γρήγορης δοκιμής.
- Βοήθεια on-line.

#### 4. Αρπάγες:

- Το σύστημα να συνοδεύεται από σειτ σφινγκτήρων (αρπάγες) από ανθεκτικό υλικό (π.χ. τιτάνιο) που να επιτρέπουν κατ' ελάχιστον δοκιμές εφελκυσμού και θλίψης δυναμικότητας 5kN ή μεγαλύτερες, και δυναμικά δοκιμές κάμψης (τριών σημείων, με διπλό υποστήριγμα), αποφλοιώσης, τριβής κ.ά
- Να διαθέτει και οδοντωτές και με πλαστική επίστρωση σιαγόνες.

#### 5. Μηκυσιόμετρο:

- Το σύστημα να περιλαμβάνει κατάλληλο μηκυσιόμετρο επαφής με μετρούμενο μήκος 50mm ή και μεγαλύτερο και παραμόρφωση -5% έως 50% ή μεγαλύτερη.

#### 6. Εγκατάσταση, εκπαίδευση, τεχνική υποστήριξη

- Ο χρόνος παράδοσης και εγκατάστασης του συστήματος να μην υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης.
- Εγκατάσταση του συστήματος υποχρεωτικά από ειδικευμένο τεχνικό του προμηθευτή εκπαιδευμένο στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστικού οίκου. Να προσκομισθεί βεβαίωση εκπαίδευσης του τεχνικού στον οίκο.
- Εκπαίδευση επί τόπου τουλάχιστον 2 χειριστών του εργαστηρίου στη χρήση και συντήρηση του συστήματος.
- Απαραίτητη προϋπόθεση η τεχνική υποστήριξη από ειδικευμένους τεχνικούς του επίσημου αντιπροσώπου στην Ελλάδα.

#### 7. Εγγυήσεις

- Εγγύηση καλής λειτουργίας 12 μήνες μετά την παράδοση του συστήματος.
- Εγγύηση παροχής ανταλλακτικών για τουλάχιστον επτά έτη μετά την αγορά του συστήματος.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**ΤΜΗΜΑ 106****Φασματογράφος Μαζών****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 40.322,58€****Προϋπολογισμός 50.000,00 με ΦΠΑ**

Φασματογράφος Μαζών με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

1. Να είναι τετραπολικός (quadrupole) τεχνολογίας “field-axis” με θάλαμο “based ionization”
2. Περιοχή ανίχνευσης μαζών (mass number range) 1-200 amu.
3. Με θερμαινόμενο και προγραμματιζόμενο έως 200°C τριχοειδή σωλήνα από ανοξείδωτο ασάλι μήκους 1m για την είσοδο του προς ανάλυση δείγματος στο θάλαμο κενού του οργάνου και ειδική βαλβίδα διακοπής της εισόδου του δείγματος.
4. Να διαθέτει ανιχνευτές C-SEM/Faraday.
5. Να έχει χρόνο απόκριση (Dwell time) ~ 1 ms – 16 s/amu.
6. Διακριτική ικανότητα (Resolution) ρυθμιζόμενο σε ύψος κορυφής 10%, amu 0.5 – 2.5.
7. Με θερμαινόμενο θάλαμο ανάλυσης κενού και ενσωματωμένο σύστημα αντλιών επίτευξης υψηλού κενού με αυτόματη απομάκρυνση υγρασίας. Το σύστημα να περιλαμβάνει μία στροβιλομοριακή (turbo-molecular) αντλία και μια αντλία μεμβράνης και αυτόματο εξαερισμό. Η στροβιλομοριακή αντλία να διαθέτει διαχωριστή της ροής για την εισαγωγή του αερίου.
8. Να διαθέτει επί του οργάνου έγχρωμη οθόνη επαφής ~ 7 inch , για τον πλήρη έλεγχο του οργάνου
9. Με λογισμικό (software) και interface H/Y για την καταγραφή, ανάλυση και επεξεργασία των μετρήσεων. Να περιλαμβάνει ειδικότερα ποσοτική ανάλυση όλων των αερίων, με υπολογισμό συγκέντρωσης on-line, ταυτόχρονη λήψη παραμέτρων της ανάλυσης : (π.χ. θερμοκρασία), αξιολόγηση δεδομένων με χρήση βιβλιοθήκης φασμάτων, στατιστικών λειτουργιών και μεγέθυνσης και cursor, παράθυρα επεξεργασίας. Να διαθέτει διαγνωστική λειτουργία για τη μέτρηση της στροβιλομοριακής αντλίας ταχύτητα/ρεύμα.
10. Το αναπτυσσόμενο κενό στο θάλαμο κενού να είναι στην περιοχή των  $10^{-6}$  – 1000 mbar και να αναγιγνώσκεται μέσω του λογισμικού.
11. Το όργανο να είναι πλήρες, με πλήρη εργοστασιακό έλεγχο, πρωτόκολλο ελέγχου καλής λειτουργίας και με πιστοποιημένα (εγγυημένα) χαμηλά όρια ανίχνευσης.
12. Να ανιχνεύει με ευχέρεια ευκρίνεια και χαμηλά όρια (τυπικά 5-10ppm) έως (10-1000ppm), ανάλογα με την περίπτωση, αέρια όπως π.χ. τα CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>O, SO<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> και υδρογονάνθρακες (αλειφατικούς, κυκλικούς και αρωματικούς) άλλες πτητικές οργανικές ενώσεις, κλπ. Να περιλαμβάνεται σχετική κατάσταση συγκεντρώσεων των διαφόρων ουσιών. Να επιτυγχάνεται όριο ανίχνευσης ~ 100ppb για τον ανιχνευτή C-SEM.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

13. Το όργανο να είναι κατάλληλα σχεδιασμένο ώστε να διατηρεί την πίεση στο θάλαμο κενού τυπικά χαμηλότερη των  $10^{-6}$  mbar κατά τη διάρκεια της ανάλυσης και να εξασφαλίζει γραμμική κλίμακα σε όλη την περιοχή των μετρούμενων συγκεντρώσεων των διαφόρων ουσιών.
14. Να συνοδεύεται από filaments ιριδίου.
15. Να υπάρχει δυνατότητα μετατροπής για σύνδεση με θερμοζυγό, συνοδευόμενο από κατάλληλη γραμμή σύνδεσης από χαλαζία.
16. Το όργανο να είναι σχετικά μικρών διαστάσεων για χρήση σε περιορισμένους χώρους. Να διαθέτει διαστάσεις περίπου 650 x 400 x 300 mm και βάρος περίπου 25kg
17. Ο εξοπλισμός να είναι καινούργιος και αμεταχείριστος.
18. Ο προμηθευτής θα πρέπει να μεταφέρει και εγκαταστήσει το όργανο στο εργαστήριο που θα του υποδειχθεί. Το όργανο θα παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία.
19. Ο κατασκευαστικός οίκος του προσφερόμενου είδους να συμμορφώνεται με το διεθνές πρότυπο ISO 9001:2015 ή νεότερο/αντίστοιχο στο πεδίο κατασκευής επιστημονικών οργάνων ανάλυσης
20. Ο προμηθευτής να διαθέτει τεχνικό τμήμα και κατάλληλα εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό στο συγκεκριμένο όργανο και να παρέχει επιτόπια τεχνική υποστήριξη.
21. Εγγύηση καλής λειτουργίας για τουλάχιστον ένα (1) έτος
22. Τον προσφέροντα βαρύνουν τα έξοδα συσκευασίας, μεταφοράς και τοποθέτησης και ασφάλισης κατά τη μεταφορά
23. Τον προσφέροντα βαρύνουν τα έξοδα μετακίνησης και διαμονής τεχνικών για την τοποθέτηση, εγκατάσταση και εκπαίδευση χρηστών
24. Ο προσφέρων αναλαμβάνει την εκπαίδευση τουλάχιστον δύο (2) χειριστών του εργαστηρίου.
25. Ο προμηθευτής να έχει εγκαταστήσει τουλάχιστον τέσσερα (4) συστήματα ανάλυσης αερίων με φασματογράφο μάζας τα τελευταία τρία έτη. Να κατατεθεί η σχετική λίστα πελατών για όργανα αντίστοιχων προδιαγραφών.
26. Ο προσφέρων να δηλώνει γενική και πλήρη συμμόρφωση με όλους τους όρους της Διακήρυξης
27. Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

### ΤΜΗΜΑ 107

## ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΩΝ ΟΓΚΩΝ, ΔΙΑΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΓΡΑΦΙΑΣ, ΑΝΑΙΜΑΚΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΕΡΙΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΡΓΟΠΟΔΗΛΑΤΟΥ

Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 68.000,00€



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Προϋπολογισμός 84.320,00 με ΦΠΑ****Τεχνικές προδιαγραφές**

1. Θα πρέπει να είναι καινούργιο και νέας τεχνολογίας, να εκτελεί μετρήσεις σπιρομετρίας και καμπύλης όγκου ροής. Επειδή το όργανο θα έχει εφαρμογή και σε παιδιά και ηλικιωμένους, θα πρέπει να έχει ικανό αριθμό προγραμμάτων animation.
2. Να κάνει μέτρηση στατικών όγκων (FRC, RV, TLC) χρησιμοποιώντας μεθάνιο με την μέθοδο της απλής αναπνοής (SINGLE BREATH) και INTRABREATH για μη συνεργαζόμενους ασθενείς. Η διάχυση να γίνεται, σύμφωνα με τα πρότυπα διάχυσης ETS/ARS 2017. Η εναλλακτική μέθοδος intrabreath χαρακτηρίζεται ως πλέον κατάλληλη για άτομα που δεν είναι εύκολο να συνεργαστούν και να εκτελέσουν τη μέθοδο single breath.
3. Η διάχυση με απλή επαναπνοή να γίνεται με ταχύτερες μετρήσεις σε πραγματικό χρόνο (real time), διασφαλίζοντας την προέλευση του δείγματος και αποφεύγοντας τους λανθασμένους υπολογισμούς που οφείλονται στον νεκρό χώρο (dead space). Δεν απαιτείται επανεξέταση και η επιλογή περιοχών γίνεται μετά τη μέτρηση.
4. Να έχει τη δυνατότητα μέτρησης CARDIAC OUTPUT ( $C_2H_2$ ) μη επεμβατικά.
5. Να μπορεί να μετρήσει εύκολα και κατανοητά αντιστάσεις αεραγωγών R<sub>osc</sub> με τη μέθοδο κλείστρου.
6. Επιπλέον, να κάνει μέτρηση P0.1, P<sub>emax</sub>, P<sub>imax</sub>.
7. Θα πρέπει να μην χρησιμοποιεί ασκούς για τη διάχυση και να διαθέτει ταχείς αναλυτές που θα κάνουν μετρήσεις (sampling) καθ' όλη τη διάρκεια της εκπνοής.
8. Το σύστημα να χρησιμοποιεί τις απαιτούμενες φιάλες βαθμονόμησης αερίων καθώς και τους αντίστοιχους εκτονωτές/ρυθμιστές πίεσης.
9. Το σύστημα να έχει ανιχνευτή ροής υπερήχου που αποτελεί σύστημα τελευταίας τεχνολογίας.
10. Ο ανιχνευτής ροής να είναι πολλαπλών χρήσεων, μεγάλου χρόνου ζωής και να μη χρειάζεται βαθμονόμηση. Να έχει δυναμική διόρθωση ροής για ακριβή διόρθωση θερμοκρασίας εκπνεόμενου αέρα όποτε απαιτείται.
11. Το σύστημα να φέρει τριπλό αναλυτή υπερύθρου ταχύτατης απόκρισης CO, CH<sub>4</sub>, ή και C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> με αντίστοιχες περιοχές μετρήσεων: 0-0,4%, CH<sub>4</sub>/CO/C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> ή CH<sub>4</sub>/CO διακριτική ικανότητα 0,0005% και ακρίβεια 0,003% και χρόνο απόκρισης < 145 msec. Να έχει εύκολη και γρήγορη βαθμονόμηση αυτόματα μία φορά την ημέρα και να πραγματοποιεί αυτόματο μηδενισμό πριν από κάθε μέτρηση. Να έχει αναλυτή O<sub>2</sub> (ηλεκτροχημικός 0-100% ή άλλου τύπου) και CO<sub>2</sub> υπερύθρου 0-15% ή άλλου τύπου, ακρίβειας 0,05% vol. με χρόνο απόκρισης 75 msec.
12. Να έχει μενού αυτόματης βαθμονόμησης του αναλυτή, καθώς και μενού βαθμονόμησης – επιβεβαίωσης του αισθητήρα ροής σε διάφορες ροές με πρότυπη σύριγγα, η οποία και να προσφέρεται με το σύστημα.
13. Το σύστημα να διαθέτει καμπίνα πληθυσμογραφίας από αλουμίνιο και γυαλί, με ψηφιακή αντιστάθμιση πίεσης, εξωτερικών διαστάσεων περίπου: 93x80-85x180-185 cm και όγκου περίπου 1.100 λίτρων, για να χωρά και ογκώδεις αθλητές και ασθενείς. Η καμπίνα να είναι διαφανής και στις 4 πλευρές της, κατάλληλη και για ενήλικες και για παιδιά. Η πόρτα να κλείνει ερμητικά με μαγνητικό ή μηχανικό τρόπο. Να ρυθμίζεται το περιστρεφόμενο κάθισμα του ασθενή καθ' ύψος από 40-60 cm και να δέχεται ασθενείς βάρους έως και πάνω από 140



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



- κιά. Να διαθέτει ενδοεπικοινωνία και να παρουσιάζει όσο το δυνατόν μικρότερο θόρυβο σε σχέση με το σήμα. Να διαθέτει σύνδεση με τον υπολογιστή με USB και να φέρει ενδείξεις LED για την ένδειξη της κατάστασης της πληθυσμογραφικής καμπίνας. Επίσης, να διαθέτει χαμηλό δάπεδο για διευκόλυνση εισόδου σε ασθενείς με κινητικά προβλήματα.
14. Να μπορεί να μετρηθεί διάχυση μέσα και έξω από την καμπίνα του πληθυσμογράφου. Για το λόγο αυτό, το σύστημα να συνοδεύεται από κατάλληλο για μέτρηση εντός και εκτός καμπίνας, με τον μεγάλο βραχίονα του συστήματος μέτρησης να περιστρέφεται και στις τρεις διαστάσεις και να ρυθμίζεται σε ικανό ύψος, ώστε άνετα να μετρώνται έξω από την καμπίνα ασθενείς και αθλητές διαφόρων σωματοτύπων.
  15. Θα πρέπει να διαθέτει BTPS Sensor για την αυτόματη μέτρηση των συνθηκών περιβάλλοντος (θερμοκρασία, πίεση, υγρασία) και να τα περνά στο λογισμικό σε πραγματικό χρόνο.
  16. Το σύστημα να συνοδεύεται από συμβατό σύστημα ηλεκτροκαρδιογράφου για καταγραφή ΗΚΓ στην ηρεμία μαζί με τα πουάρ (βεντουζάκια) ηλεκτρόδια αλλά και από δεύτερο ενσύρματο καλώδιο που θα χρησιμοποιείται κατά την άσκηση και θα δέχεται αυτοκόλλητα ηλεκτρόδια. Οι καταγραφές του ΗΚΓ θα είναι καταγραφής 12 τουλάχιστον καναλιών.
  17. Το σύστημα να συνοδεύεται από πλήρες software σε WINDOWS 10 και πλήρες πρόγραμμα διαχείρισης δεδομένων και καταχώρησης ασθενών. Να μπορούν να παρουσιάζονται στην οθόνη οι καμπύλες η μία πάνω στην άλλη (overlay). Η οθόνη να χωρίζεται σε πολλές εικόνες για την παρουσίαση διαφορετικών παραμέτρων, να έχει τη δυνατότητα full screen display, zoom, trend κλπ. Να έχει πρόγραμμα σχολιασμού διαφόρων συγγραφέων. Επίσης, ο χειριστής να έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί και να επιλέγει διάφορες μορφές εκτυπώσεων (reports) για κάθε ασθενή. Να κρατά στην οθόνη έως 6 προσπάθειες και ο χειριστής να μπορεί να επέμβει για να επιλέξει όποιες θέλει. Να περιγράφονται όλες οι δυνατότητες για αξιολόγηση. Να μπορούν αυτόματα στοιχεία on line/off line να συγχρονίζονται και όλα τα στοιχεία να μεταφέρονται στη βάση δεδομένων SQL.
  18. Να συνοδεύεται από Η/Υ πλήρη με έγχρωμη οθόνη, 4 MB RAM ή άνω, 500 GB HDD ή άνω, πληκτρολόγιο, ποντίκι και έγχρωμο laser εκτυπωτή. Το όλο σύστημα της πληθυσμογραφικής καμπίνας και της διάχυσης να συνδέεται στον προσφερόμενο Η/Υ μέσω θύρας USB.
  19. Το όλο σύστημα να διαθέτει τροχήλατο stand, όπου θα είναι τοποθετημένος ο Η/Υ και ο εκτυπωτής για εύκολη μεταφορά του και χειρισμό.
  20. Επίσης, θα πρέπει να συνοδεύεται από αναλυτή αερίων αίματος με το κατάλληλο λογισμικό με το οποίο θα μπορεί να πραγματοποιηθεί μέτρηση αερίων αίματος αναίμακτα και το οποίο θα εκτυπώνει τις μετρήσεις στον ίδιο εκτυπωτή και μέσω του ίδιου Η/Υ.
  21. Να προσφέρεται μαζί με όλα τα απαραίτητα αέρια βαθμονόμησης και τα αρχικά αναλώσιμα.
  22. Το σύστημα να συνοδεύεται από εργόμετρο ποδηλάτο, ανθεκτικό, εργονομικού σχεδιασμού, σταθερό, βαριάς κατασκευής, με σύστημα πέδησης με ιμάντα και βαθμονόμηση μέσω εκκρεμούς. Με σέλα ρυθμιζόμενη καθ' ύψος.
  23. Το εργοποδήλατο να έχει περιοχή ρύθμισης έργου: 4-1400 Watt μέσω ενσωματωμένου μικροϋπολογιστή. Η ρύθμιση του έργου να είναι ανεξάρτητη από την ταχύτητα.
  24. Το εργοποδήλατο να έχει αναλογική και ψηφιακή έξοδο. Περιοχή 50-200 RPM για το πεντάλ.
  25. Να φέρει τη δυνατότητα ηλεκτρικής ή μηχανικής ρύθμισης του ύψους της σέλας και ρύθμισης/περιστροφής της χειρολαβής.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



26. Να συνοδεύεται από το καλώδιο. Λειτουργία στα 220V/50Hz.
27. Το εργοποδήλατο να μετρά στροφές ανά λεπτό (RPM), καρδιακούς παλμούς (HR), συνολικό χρόνο ποδηλασίας (συνεδρίας) (TIME), ταχύτητα σε km ανά ώρα (SPEED), απόσταση σε km (DISTANCE)
28. Να έχει προρυθμισμένα προγράμματα κόπωσης και δυνατότητα για προγράμματα ρυθμιζόμενα από το χρήστη.
29. Το εργοποδήλατο να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001.
30. Το σύστημα πληθυσμογράφου-διάχυσης και μέτρησης στατικών πνευμονικών όγκων, αναίμακτου αναλυτή αερίων αίματος και εργοποδηλάτου να διαθέτει επιμέρους πιστοποιητικά ποιότητας της ευρωπαϊκής ένωσης CE και καλύπτονται από εγγύηση καλής λειτουργίας δύο (2) ετών.
31. Το σύστημα πληθυσμογράφου-διάχυσης και μέτρησης στατικών πνευμονικών όγκων, αναίμακτου αναλυτή αερίων αίματος και εργοποδηλάτου να διαθέτει επάρκεια ανταλλακτικών για επτά (7) έτη.
32. Να προσφέρεται δωρεάν αναβάθμιση των βασικών λογισμικών προγραμμάτων του συστήματος τουλάχιστον για τα επόμενα 2 έτη.
33. Ο χρόνος παράδοσης να είναι εντός 6 μηνών από την υπογραφή της αντίστοιχης σύμβασης.
34. Το σύστημα θα πρέπει να είναι έτοιμο προς λειτουργία και ο προμηθευτής υποχρεούται μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης να πραγματοποιήσει εκπαίδευση τουλάχιστον δύο (2) χρηστών του συστήματος στο χώρο εγκατάστασής του. Το συνολικό κόστος εγκατάστασης και εκπαίδευσης θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στο κόστος προμήθειας του συστήματος.

### **ΤΜΗΜΑ 108**

#### **Πλατφόρμα μέτρησης δύναμης (δυναμοδάπεδο)**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 22.580,65€**

**Προϋπολογισμός 28.000,00 με ΦΠΑ**

<b>Περιγραφή:: 1 τρισδιάστατη περιφερειακή συσκευή (Δυναμοδάπεδο) καταγραφής των δυνάμεων αντίδρασης του εδάφους (Σύστημα δυναμομετρίας)</b>				
<b>Τεχνικές προδιαγραφές συστήματος:</b>				
Το σύστημα θα περιλαμβάνει, περιλαμβάνει :				
<b>Πλατφόρμα Καταγραφής Δυνάμεων Αντίδρασης του εδάφους (Δυναμοδάπεδο)</b>	Μία (1) τρισδιάστατη πλατφόρμα καταγραφής δύναμης			
	Ειδικά χαρακτηριστικά:			
	<table border="1"> <tr> <td>Συχνότητα δειγματοληψίας</td> <td>1000 Hz</td> </tr> <tr> <td>Εύρος μέτρησης στον κατακόρυφο (Z) άξονα</td> <td>&gt;= 20000N</td> </tr> </table>	Συχνότητα δειγματοληψίας	1000 Hz	Εύρος μέτρησης στον κατακόρυφο (Z) άξονα
Συχνότητα δειγματοληψίας	1000 Hz			
Εύρος μέτρησης στον κατακόρυφο (Z) άξονα	>= 20000N			



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Εύρος μέτρησης στους οριζόντιους (X και Y) άξονες	$\geq 10000N$
Ιδιοσυχνότητα (Natural Frequency) στον κατακόρυφο άξονα	$\geq 400 Hz$
Ιδιοσυχνότητα (Natural Frequency) στους οριζόντιους άξονες	$\geq 500Hz$
Μέγιστο σφάλμα στατικής μάζας στον κατακόρυφο άξονα	$\leq \pm 2N$
Παρεμβολή (Crosstalk)	0
Drift	0
Γραμμικότητα (Linearity)	$\leq 0.2\% \text{ Full Scale Output}$
Ενισχυτής	Να περιλαμβάνεται
Δυνατότητα αλλαγής Gain στον ενισχυτή	ΝΑΙ. Να έχει δυνατότητα τουλάχιστον πέντε διαφορετικών gains ως hardware ρύθμιση στην αναλογική έξοδο στον ενισχυτή
Έξοδος Δεδομένων	Αναλογική και USB
Λογισμικό συλλογής δεδομένων	ΝΑΙ όταν η σύνδεση γίνεται με USB
Συμβατότητα	Να έχει δυνατότητα ενσωμάτωσης και λειτουργίας διαμέσω του ειδικού λογισμικού NEXUS του συστήματος καταγραφής και ανάλυσης κίνησης Vicon.
Όλα τα απαραίτητα καλώδια για σύνδεση με PC ή κάρτα A/D	Να περιλαμβάνονται
Μήκος καλωδίου σύνδεσης Δυναμοδαπέδου-ενισχυτή	$\geq 10m$
Εγκατάσταση στο εργαστήριο / Εκπαίδευση	Εγκατάσταση και σύνδεση στο Vicon του εργαστηρίου και παραμετροποίηση του από τον προμηθευτή
<b>Χρόνος</b>	<b>5 ΜΗΝΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ</b>



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

<b>παράδοσης:</b>	
<b>Εγγύηση</b>	7 έτη
<b>Εκπαίδευση Τεχνική Υποστήριξη</b>	- Εγκατάσταση του εξοπλισμού από τον προμηθευτή. Εκπαίδευση στη χρήση του λογισμικού και την λειτουργία των συσκευών του προσωπικού του εργαστηρίου. Παροχή βοήθειας και συμβουλευτικής δια ζώσης και εξ αποστάσεως στο υπεύθυνο προσωπικό του εργαστηρίου όταν χρειάζεται σχετικά με τον εξοπλισμό και την διασύνδεση του με το ειδικό λογισμικό.
<b>Ανταλλακτικά και Σέρβις</b>	Βεβαιωμένη δυνατότητα της εταιρείας για παροχή ανταλλακτικών και σέρβις του εξοπλισμού με πιστοποίηση της κατασκευάστριας εταιρίας.
<b>Χώρος εγκατάστασης</b>	Εργαστήριο Κινητικής Συμπεριφοράς και Προσαρμοσμένης Φυσικής Δραστηριότητας, ΣΕΦΑΑ Εγκαταστάσεις Θέρμης, Γυάλινο κτίριο, 1 <sup>ος</sup> όροφος

**ΤΜΗΜΑ 109****Φορητό σύστημα υπερηχοτομογραφίας προηγμένης καρδιολογικής χρήσης****Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 41.000,00€****Προϋπολογισμός 50.840,00 με ΦΠΑ**

<b>Προδιαγραφές:</b>	
<b>Βάρος</b>	έως 6 kg (μαζί με την μπαταρία)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Να προσφερθεί σύστημα υπερηχοτομογραφίας καρδιολογικής χρήσης, μικρού όγκου και βάρους ευέλικτο για την εύκολη μετακίνησή του.</li> <li>2. Να διαθέτει ψηφιακό διαμορφωτή δέσμης (Digital beamformer) άνω των 900.000 καναλιών επεξεργασίας.</li> <li>3. Να είναι κατάλληλο για εφαρμογές καρδιολογίας και αγγειολογίας.</li> <li>4. Να διαθέτει συνολικό ωφέλιμο εύρος συχνοτήτων από 1,5 έως 18 MHz. Ειδικότερα να διατίθενται για πιθανή μελλοντική αγορά όλες οι διαθέσιμες ηχοβόλες κεφαλές ανά κατηγορία και συγκεκριμένα : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ηχοβόλες κεφαλές SECTOR ARRAY, γωνίας σάρωσης έως 110°, ευρέως φάσματος συχνοτήτων από 1,5 έως 12 MHz</li> <li>▪ Ηχοβόλες κεφαλές LINEAR ARRAY ευρέως φάσματος συχνοτήτων από 3 έως 18 MHz</li> <li>▪ Διοισοφάγειος (TEE probe) multiplane ενηλίκων, ευρέως φάσματος συχνοτήτων από 3 έως 8 MHz. Να λειτουργεί με όλες τις ζητούμενες τεχνικές απεικόνισης B-Mode, M-Mode, Color Doppler, PW Doppler, PW HiPRF, CW Doppler, DTI/TDI/TVI, THI, Contrast Imaging.</li> <li>▪ Διοισοφάγειος (TEE probe) multiplane εξειδικευμένη για χρήση σε ειδικών εφαρμογών (Μ.Ε.Θ.) και παιδιατρική χρήση μικρών διαστάσεων στομίου, ευρέως φάσματος συχνοτήτων από 4 έως 10 MHz.</li> </ul> </li> </ol>	



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Τρισδιάστατος διοισοφαγίος ηχοβολέας MULTIPLANE πραγματικού χρόνου (4D) ενηλίκων, της υψηλότερης δυνατών απεικονιστικής ποιότητας και του μεγαλύτερου αριθμού στοιχείων απεικόνισης (κρυστάλλων ) άνω των 2000 κρυστάλλων, ευρέως φάσματος συχνοτήτων από 3 έως 8 MHz. Ο ηχοβολέας αυτός να καλύπτει επαρκώς όλο το φάσμα των 2D και 3D ηχοκαρδιογραφικών εφαρμογών. Να διαθέτει σύστημα απεικόνισης πραγματικού χρόνου δυο και τριών διαφορετικών αξόνων / τομών της καρδιάς και τρισδιάστατων όγκων από τον ίδιο καρδιακό κύκλο. Να απεικονίζει ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ όλο τον όγκο της καρδιάς σε έναν καρδιακό κύκλο (Full Volume) και να εκτελεί ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ όλο το φάσμα των δισδιάστατων και τριδιάστατων εφαρμογών συμπεριλαμβανομένων όλης της φασματικής ανάλυσης Doppler (παλμικό, συνεχές, έγχρωμο Doppler) σε πραγματικό χρόνο.
  - Pencil probe 2 MHz περίπου.
5. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση δισδιάστατο διαθωρακικό ηχοβολέα Phased Array τεχνολογίας matrix, της υψηλότερης δυνατών απεικονιστικής ποιότητας, του μεγαλύτερου δυνατού στοιχείων απεικόνισης (να αναφερθεί), ευρέως φάσματος συχνοτήτων που να καλύπτει εύρος συχνοτήτων από 1.5 έως 4.0 MHz τουλάχιστον, κατάλληλος για καρδιολογικές και διακρανιακές εξετάσεις.
  6. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση και να λειτουργεί με όλες τις μεθόδους απεικόνισης, ήτοι :
    - B-Mode
    - M-Mode και ανατομικό M-Mode
    - Color Doppler
    - Power Doppler/Energy Doppler/Color Angio
    - PW Doppler & PW Doppler HiPRF
    - CW Doppler
    - Η συχνότητα/ταχύτητα του Doppler να ρυθμίζεται & να απεικονίζεται στην οθόνη
    - Φασματικό Ιστικό Doppler, το οποίο να λειτουργεί σε πραγματικό χρόνο με το φασματικό PW Doppler.
    - Έγχρωμο Ιστικό Doppler, το οποίο να λειτουργεί σε πραγματικό χρόνο με το φασματικό PW Doppler.
  7. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση τεχνική Tissue Harmonic Imaging η οποία να λειτουργεί με όλους τους τύπους ηχοβόλων κεφαλών και να αναφερθούν. Να περιγραφεί αναλυτικά.
  8. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση Triplex Mode (ταυτόχρονη απεικόνιση, σε πραγματικό χρόνο, εικόνας B-Mode, παλμικού Doppler / συνεχούς Doppler και εγχρώμου Doppler) και να περιγραφεί αναλυτικά.
  9. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση τεχνική Contrast Harmonic Imaging για τη μελέτη της αριστερής κοιλίας με υλικά ηχοαντίθεσης (LVO Contrast Imaging). Να λειτουργεί με διαθωρακική και διοισοφάγιες ηχοβόλες κεφαλές ενηλίκων.
  10. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση ψηφιακό σύστημα Stress Echo που να ενσωματώνεται στη βασική συσκευή του υπερηχοκαρδιογράφου και να λειτουργεί από το χειριστήριο αυτού. Το πρόγραμμα να είναι εύχρηστο με τη χρήση αυτοματισμών και να μπορεί να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις του χειριστή. Να περιλαμβάνει πλήρη φαρμακευτικά και φυσιολογικά πρωτόκολλα με δυνατότητα εισαγωγής νέων προγραμμάτων από τους χειριστές. Το λογισμικό της μεθόδου αυτής να επιτρέπει την ταυτόχρονη διπλή απεικόνιση από το monitor, κατά τη

διάρκεια stress, της αποθηκευμένης κινούμενης εικόνας εν ηρεμία και της ενεργούς απεικόνισης της ίδιας τομής σε κάθε στάδιο, για τη σύγκριση και την ακρίβεια της τομής σε απολυτό συγχρονισμό μεταξύ τους με το ΗΚΓ. Οι εικόνες που προέρχονται από το στάδιο ηρεμίας σε σύγκριση με τις εικόνες των σταδίων να συγχρονίζονται ανεξαρτήτων της καρδιακής συχνότητας (heart rate) που επιτυγχάνεται κατά την διάρκεια των σταδίων.

11. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση αυτόματο σύστημα υπολογισμού από τον ίδιο τον υπερηχοκαρδιογράφο της συνολικής / τμηματικής τάσης και παραμόρφωσης του καρδιακού μυ από την δισδιάστατη απεικόνιση μέσω της τεχνικής speckle tracking και ανεξάρτητο από το έγχρωμο Doppler. Να εξάγονται ποσοτικά μεγέθη ανά τμήματα και ανά τομή με τις αντίστοιχες γραφικές παραστάσεις και να υπολογίζει υπό μορφή bulls eye το συνολικό αποτέλεσμα της παραμόρφωσης του καρδιακού μυ καθώς και συνολικών και τμηματικών όγκων.
12. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση σύστημα απεικόνισης πραγματικού χρόνου τουλάχιστον δυο και τριών διαφορετικών αξόνων / τομών της καρδιάς από τον ίδιο καρδιακό κύκλο. Να λειτουργεί με τον τρισδιάστατο διοισοφάγειο ηχοβολέα.
13. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση ηλεκτροκαρδιογράφημα υψηλής ανάλυσης με αυτόματο προσδιορισμό του συμπλέγματος QRS.
14. Να διατίθεται για πιθανή μελλοντική αγορά, αυτόματο κλάσμα εξώθησης. Να υπολογίζει αυτόματα το κλάσμα εξώθησης και τον συστολικό / τελοδιαστολικό όγκο, αριθμητικά και με γραφική παράσταση.
15. Να διατίθεται για πιθανή μελλοντική αγορά, σύγχρονη τεχνολογία τρισδιάστατης διοισοφάγειας υπερηχοκαρδιογραφίας πραγματικού χρόνου (4D) με ταυτόχρονη έγχρωμη Doppler απεικόνιση ροής. Να αναβαθμίζεται με τεχνικές προηγμένης ποσοτικοποίησης της αριστερής κοιλίας.
16. Να διατίθεται για πιθανή μελλοντική αγορά, εξειδικευμένη μη επεμβατική τεχνική ανίχνευσης της αιμάτωσης σε περιοχές ιδιαίτερα χαμηλών αιμοδυναμικών ροών χωρίς να απαιτείται η χρήση του εγχρώμου Doppler, μόνο από τις πληροφορίες της ασπρόμαυρης απεικόνισης.
17. Να διαθέτει τεχνική επεξεργασίας εικόνας σε επίπεδο pixel για τη μείωση του θορύβου και βελτίωση της ορατότητας και της υψής ιστικών μοτίβων και αύξηση της ευκρίνειάς τους.
18. Να διαθέτει δυνατότητα επεξεργασίας εικόνων μετά την λήψη (post processing) και να περιγραφούν αναλυτικά οι δυνατότητες προς αξιολόγηση.
19. Να διαθέτει  $\geq 7$  σημεία ή  $\geq 3$  ζώνες εστίασης (focus points or focal zones)
20. Να διαθέτει υψηλό Δυναμικό Εύρος (dynamic range)  $\geq 250$  db
21. Να διαθέτει ρυθμό ανανέωσης εικόνας (frame rate)  $\geq 1000$  f/sec
22. Να διαθέτει βάθος σάρωσης  $\geq 33$  cm
23. Να διαθέτει σύγχρονο σύστημα μεγέθυνσης υψηλής ευκρίνειας
24. Να διαθέτει έγχρωμη LCD Οθόνη με λειτουργίες αφής,  $\geq 15''$
25. Να διαθέτει δυνατότητα διαχωρισμού της οθόνης και απεικόνιση μονής & διπλής οθόνης με τους συνδυασμούς: B-Mode+B Mode, B-Mode+ B-mode/CFM ή Power Doppler
26. Να διαθέτει πολλαπλά ζεύγη μετρήσεων (calipers)  $\geq 8''$
27. Να διαθέτει σύστημα αρχειοθέτησης σε ενσωματωμένη μονάδα σκληρού δίσκου και USB/Flash drive.
28. Να διαθέτει ενσωματωμένη κινηματογραφική μνήμη ασπρόμαυρων & έγχρωμων εικόνων
29. Να διαθέτει πλήρες πακέτο Καρδιολογικών και Αγγειολογικών εφαρμογών και σύγχρονα



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

πακέτα μετρήσεων για όλα τα είδη απεικόνισης.

30. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση σύστημα επικοινωνίας DICOM, υπηρεσίες, full DICOM
31. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση έγχρωμο εκτυπωτή Laser (εκτύπωση A4)
32. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση Ηλεκτρονικό Υπολογιστή για μεταφορά και αποθήκευση υπερηχογραφικών εικόνων. Ο Η/Υ να διαθέτει οπωσδήποτε λογισμικό Windows 10, οθόνη τουλάχιστον 23" και αποθηκευτικό χώρο (σκληρό δίσκο 2 TB).
33. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση τροχήλατο του κατασκευαστικού οίκου με τρεις ενεργές θύρες ηχοβόλων κεφαλών.
34. Να διαθέτει στη βασική σύνθεση τσάντα μεταφοράς.
35. Να διαθέτει αναβαθμισιμότητα σε hardware & software και να αναφερθούν όλες οι τυχόν αναβαθμίσεις του συστήματος για πιθανή μελλοντική αγορά.
36. Κατά την παράδοση, να δοθούν τα Εγχειρίδια χρήσεως (Operation Manual και Service Manual) της συσκευής, στα Ελληνικά ή στα Αγγλικά, και να γίνει εγκατάσταση καθώς και επίδειξη/εκπαίδευση στους χρήστες για τη χρήση αυτής
37. Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα πρέπει να φέρει σήμανση CE σύμφωνα με την Οδηγία 93/42/ΕΟΚ και ο κατασκευαστικός οίκος του εξοπλισμού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 13485 (να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά).
38. Ο προμηθευτής πρέπει να πληροί τις διατάξεις της Υπουργικής απόφασης ΔΥ8δ/Γ.Π. οικ./1348 «Αρχές και κατευθυντήριες γραμμές ορθής πρακτικής διανομής ιατροτεχνολογικών προϊόντων» (ΦΕΚ 32/Β/16.01.2004) και να έχει πιστοποιημένο σύστημα ποιότητας κατά ISO 9001 ή / και ISO 13485 για τη διανομή και την τεχνική υποστήριξη ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού. Για το λόγω αυτό στις προσφορές θα πρέπει να υπάρχουν συνημμένα έγκυρα πιστοποιητικά κοινοποιημένου οργανισμού από τα οποία να προκύπτει ότι πληρούνται οι όροι της παρούσας παραγράφου.
39. Θα πρέπει να υπάρχει στην Ελλάδα πλήρες και οργανωμένο τμήμα τεχνικής υποστήριξης, με κατάλληλα καταρτισμένο τεχνικό προσωπικό, εξουσιοδοτημένο από τον κατασκευαστικό οίκο για την επισκευή και συντήρηση της προσφερόμενης συσκευής. Να γίνει περιγραφή του τμήματος τεχνικής υποστήριξης (διεύθυνση έδρας, εμπειρία, στελέχωση προσωπικού κλπ).
40. Πλήρης εκπαίδευση για τους χρήστες (ιατρούς- φυσικούς - τεχνολόγους) του συστήματος, η οποία θα επαναληφθεί έπειτα από αίτημα του αγοραστή μετά από εύλογο χρονικό διάστημα και εντός της εγγύησης καλής λειτουργίας.

Χρόνος παράδοσης:	5 ΜΗΝΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ
Εγγύηση καλής λειτουργίας:	2 έτη
Διαθεσιμότητα ανταλλακτικών και υποστήριξης μετά την οριστική παράδοση του συστήματος. Να κατατεθεί βεβαίωση του κατασκευαστικού οίκου.	10 έτη

### ΤΜΗΜΑ 110



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**Αναβάθμιση και επέκταση συστήματος καταγραφής  
και ανάλυσης βιομετρικών σημάτων κινητικής συμπεριφοράς**

**Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ 45.161,29€**

**Προϋπολογισμός 56.000,00 με ΦΠΑ**

**Περιγραφή:** Αναβάθμιση και επέκταση του υπάρχοντος συστήματος λήψης και ανάλυσης βιομετρικών δεδομένων κινητικής συμπεριφοράς το οποίο αποτελείται από: α) 1 τρισδιάστατη περιφερειακή συσκευή (Δυναμοδάπεδο) καταγραφής των δυνάμεων αντίδρασης του εδάφους (Σύστημα δυναμομετρίας) β) 1 κάμερα βίντεο HD, γ) Μία κεντρική μονάδα Η/Υ δ) ενιαίο λογισμικό ταυτόχρονης λήψης και επεξεργασίας σημάτων (θέσεις μελών, θέσεις οφθαλμών, δύναμης, ηλεκτρομυογραφίας).

**Προδιαγραφές συστήματος:**

Το σύστημα θα περιλαμβάνει, περιλαμβάνει :

α)  <b>Πλατφόρμα Καταγραφής Δυνάμεων Αντίδρασης εδάφους (Δυναμοδάπεδο)</b>	Μία (1) τρισδιάστατη πλατφόρμα καταγραφής δύναμης	
	Ειδικά χαρακτηριστικά:	
	Συχνότητα δειγματοληψίας	1000 Hz
	Εύρος μέτρησης στον κατακόρυφο (Z) άξονα	$\geq 20000\text{N}$
	Εύρος μέτρησης στους οριζόντιους (X και Y) άξονες	$\geq 10000\text{N}$
	Ιδιοσυχνότητα (Natural Frequency) στον κατακόρυφο άξονα	$\geq 400\text{ Hz}$
	Ιδιοσυχνότητα (Natural Frequency) στους οριζόντιους άξονες	$\geq 500\text{Hz}$
	Μέγιστο σφάλμα στατικής μάζας στον κατακόρυφο άξονα	$\leq \pm 1\text{N}$
	Παρεμβολή (Crosstalk)	0
	Drift	0
	Γραμμικότητα (Linearity)	$\leq 0.2\% \text{ Full Scale Output}$
Ενισχυτής	Να περιλαμβάνεται	
Δυνατότητα αλλαγής Gain στον ενισχυτή	ΝΑΙ. Να έχει δυνατότητα τουλάχιστον πέντε διαφορετικών gains ως hardware ρύθμιση στην αναλογική έξοδο στον ενισχυτή	



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

	Έξοδος Δεδομένων	Αναλογική και USB
	Λογισμικό συλλογής δεδομένων	ΝΑΙ όταν η σύνδεση γίνεται με USB
	Συμβατότητα	Να έχει δυνατότητα ενσωμάτωσης και λειτουργίας διαμέσω του ειδικού λογισμικού NEXUS του συστήματος καταγραφής και ανάλυσης κίνησης Vicon.
	Όλα τα απαραίτητα καλώδια για σύνδεση με PC ή κάρτα A/D	Να περιλαμβάνονται
	Μήκος καλωδίου σύνδεσης Δυναμοδαπέδου-ενισχυτή	>=10m
	Εγκατάσταση στο εργαστήριο / Εκπαίδευση	Εγκατάσταση και σύνδεση στο Vicon του εργαστηρίου και παραμετροποίηση του από τον προμηθευτή
<b>β)</b> <b>Κάμερες Βίντεο</b>	<p>Μία (1) Κάμερα Βίντεο υψηλής ανάλυσης συμβατή με το υπάρχον σύστημα Vicon (πρέπει να κάνει hardware syncing)</p> <p>Ανάλυση εικόνας (Resolution) <math>\geq 2.1\text{MP}</math>, 1920 * 1080</p> <p>Ρυθμός δειγματοληψίας (Frame Rate) (Min) <math>\geq 30\text{ FPS}</math></p> <p>Ρυθμός δειγματοληψίας (Frame Rate) (Full Frame) at 1080p 60 FPS</p> <p>Ρυθμός δειγματοληψίας (Frame Rate) 720p 120 FPS</p> <p>Διάμετρος φακού (Lens) 6-12 mm</p>	
<b>γ)</b> <b>Κεντρική μονάδα Η/Υ</b>	<p>1X Σταθμός εργασίας Η/Υ, τύπου Workstation Tower series, με ελάχιστες προδιαγραφές επεξεργαστή (Minimum processor specs):</p> <p>Intel i7 10<sup>th</sup> Generation</p> <p>Περιλαμβανομένων των παρακάτω υλικών :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ RAM 16GB (2x8GB) 2666MHz DDR4 RDIMM ECC,</li> <li>○ ένα (1) δίσκο αποθήκευσης του λειτουργικού συστήματος OS Windows, SSD 480 (for MS Windows), ένα (1) δίσκο αποθήκευσης SSD 1TB για αποθήκευση δεδομένων (for data), ένα (1) δίσκο αποθήκευσης SSD 480GB για επεξεργασία και αποθήκευση δεδομένων video,</li> <li>○ έναν (1) οδηγό οπτικού δίσκου 8x Slimline DVD+/-RW Drive,</li> <li>○ κάρτα γραφικών με ελάχιστα χαρακτηριστικά : GPU 2 GE Graphics card κατηγορίας NVIDIA Quadro (P620), με συνδεσιμότητα μέσω PCI Express x16 3.0, &gt;2x Display Ports, λειτουργικό σύστημα MS Windows 10 Pro English</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1(ένα) off INTEL ETHERNET i350 T4 SERVER ADAPTER RJ45 PCI-E</li> <li>○ Windows 10 64bit)</li> <li>○ Δύο (2) έγχρωμες οθόνες (Monitors) διάστασης 28",</li> </ul>
<b>δ) Λογισμικό</b>	<p>Λογισμικό υποστήριξης με ευελιξία στον σχεδιασμό πειραμάτων με οπτικά, ακουστικά και απτικά ερεθίσματα σε πραγματικό χρόνο (biofeedback), την ανάπτυξη εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας, την ανάλυση και γραφική απεικόνιση σε πραγματικό χρόνο όλων των ληφθέντων σημάτων.</p> <p>Πιο αναλυτικά, το λογισμικό με δυνατότητα εγκατάστασης και λειτουργίας σε λειτουργικό σύστημα Windows, συνδέεται, ελέγχει, βαθμονομεί, συλλέγει και επεξεργάζεται δεδομένα από συστήματα καταγραφής κινήσεων.</p> <p>Πρέπει να έχει δυνατότητα σύνδεσης hardware με συσκευές παρακολούθησης ματιού όπως Dikablis και Tobii.</p> <p>Πρέπει να έχει εγκατεστημένες ρουτίνες για λειτουργικό calibration αρθρώσεων</p> <p>Πρέπει να περιέχει μία ενιαία διαχείριση βάσης δεδομένων που θα έχει την δυνατότητα αναβαθμισμένης εύρεσης καταγεγραμμένων προσπαθειών (αρχείων) με χαρακτηριστικά που θα βάζει ο χρήστης.</p> <p>Το λογισμικό πρέπει να έχει την δυνατότητα επεξεργασίας πολλαπλών προσπαθειών με το πάτημα ενός κουμπιού</p> <p>Το λογισμικό να έχει την δυνατότητα δημιουργίας νέων κινηματικών μοντέλων και νέων μεταβλητών.</p> <p>Πρέπει να περιλαμβάνει εγκατεστημένα πρωτόκολλα ανάλυσης κίνησης και να έχει δυνατότητα δημιουργίας ή επεξεργασίας πρωτοκόλλων.</p> <p>Πρέπει να έχει την δυνατότητα να τρέχει τα μοντέλα του CGM.2i</p> <p>Το λογισμικό επιτρέπει επίσης την ενσωμάτωση και τη συγχρονισμένη λήψη από βιντεοκάμερες και άλλες συσκευές επιστημονικού εξοπλισμού που χρησιμοποιούνται στην κλινική ανάλυση βάδισης και στην αθλητική βιομηχανική. Αυτές οι συσκευές περιλαμβάνουν πλατφόρμες καταγραφής δύναμης, συστήματα EMG, επιταχυνσιόμετρα (IMU), συσκευές οπτικής ιχνηλάτισης, συστήματα εμβύθισης σε εικονικό περιβάλλον, και άλλες συσκευές μέτρησης.</p> <p>Πρόσθετο λογισμικό σύνδεσης - συγχρονισμού Βιντεοκάμερας υψηλής ανάλυσης με Σύστημα Ανάλυσης πολλαπλών σημάτων.</p>
<b>ε )Λοιπά εξαρτήματα</b>	<p>Όλα τα απαραίτητα καλώδια (σύνδεσης Δυναμοδάπεδου και Βιντεοκάμερας)</p> <p>1 τρίποδα</p> <p>Ανακλαστήρες θέσης (Markers) 14mm (40 τεμάχια) και Markers 9mm (40 τεμάχια)</p>
<b>Χρόνος Παράδοσης</b>	5 ΜΗΝΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ
<b>Εγγύηση</b>	7 έτη
<b>Εκπαίδευση – Τεχνική Υποστήριξη</b>	Εγκατάσταση του εξοπλισμού από τον προμηθευτή. Εκπαίδευση στη χρήση του λογισμικού και την λειτουργία των συσκευών του προσωπικού του εργαστηρίου.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

	Παροχή βοήθειας και συμβουλευτικής δια ζώσης και εξ αποστάσεως στο υπεύθυνο προσωπικό του εργαστηρίου όταν χρειάζεται σχετικά με τον εξοπλισμό και το λογισμικό.
<b>Ανταλλακτικά και Σέρβις</b>	Βεβαιωμένη δυνατότητα της εταιρείας για παροχή ανταλλακτικών και σέρβις του εξοπλισμού με πιστοποίηση της κατασκευάστριας εταιρείας.
<b>Χώρος εγκατάστασης</b>	Εργαστήριο Κινητικής Συμπεριφοράς και Προσαρμοσμένης Φυσικής Δραστηριότητας, ΣΕΦΑΑ Εγκαταστάσεις Θέρμης, Γυάλινο κτίριο, 1 <sup>ος</sup> όροφος



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ**

---

## ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΠΡΟΣ ΤΟ  
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Η οικονομική προσφορά της εταιρείας μας για το τμήμα με **α/α** ....., του διεθνούς, ηλεκτρονικού διαγωνισμού ανοικτής διαδικασίας αρ. 494/2020 με τίτλο «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εργαστηριακού Εξοπλισμού Βασικής Έρευνας για τις ανάγκες των Τμημάτων του ΑΠΘ», συνολικού προϋπολογισμού 6.795.751,00 με ΦΠΑ, ανέρχεται σε ..... χωρίς ΦΠΑ (με ΦΠΑ 24% .....) [αριθμητικώς και ολογράφως].

Η παρούσα προσφορά ισχύει για δώδεκα (12) μήνες από την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 2.4.5 της διακήρυξης αριθμ. 494/2020.

Ενημερώνουμε ότι η εταιρεία μας επιλέγει ως τρόπο πληρωμής την περίπτωση ..... (α ή β) της παραγράφου 5.1.1 της διακήρυξης αριθμ. 494/2020.

(Σφραγίδα – υπογραφή)

(Νόμιμος εκπρόσωπος)



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΟΛΩΝ**

Ονομασία Τράπεζας .....

Κατάστημα .....

(Δ/ση οδός – αριθμός – ΤΚ – τηλέφωνο – fax) Ημερομηνία έκδοσης .....

ΕΥΡΩ. ....

Προς

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΑΡΙΘΜ. .... ΕΥΡΩ .....

- Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυώμεθα δια της παρούσας εγγυητικής επιστολής ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ..... (αριθμητικώς και ολογράφως) υπέρ της Εταιρείας .....

Δ/ση ..... για τη συμμετοχή της στο διενεργούμενο διαγωνισμό με καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών τις ..... για την «**Προμήθεια και εγκατάσταση εργαστηριακού εξοπλισμού βασικής έρευνας για τις ανάγκες των Τμημάτων του ΑΠΘ**», σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 494/2020 Διακήρυξή σας.

- Η παρούσα εγγύηση καλύπτει μόνο τις από τη συμμετοχή εις τον ανωτέρω διαγωνισμό απορρέουσες υποχρεώσεις της εν λόγω Εταιρείας καθ' όλο τον χρόνο ισχύος της.

- Το παραπάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί με μόνη τη δήλωσή σας ολικά ή μερικά, χωρίς καμία από μέρος μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης μέσα σε πέντε (5) ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

- Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου.

- Αποδεχόμαστε να παρατείνουμε την ισχύ της εγγύησης ύστερα από απλό έγγραφο της Υπηρεσίας σας, με την προϋπόθεση ότι το σχετικό αίτημά σας θα μας υποβληθεί πριν από την ημερομηνία λήξης της.

- Η παρούσα ισχύει μέχρι και την .....

*(ΣΗΜΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΑΠΕΖΑ: Ο χρόνος ισχύος πρέπει να είναι αυτός που αναφέρεται στη Διακήρυξη)*

- Βεβαιούται ότι το ποσό των εγγυητικών μας επιστολών που έχουν δοθεί στο Δημόσιο και σε Ν.Π.Δ.Δ., συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας, δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχει καθορισθεί από το Υπουργείο Οικονομικών για την Τράπεζά μας.-



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ**

Όνομασία Τράπεζας .....

Κατάστημα .....

(Δ/ση οδός – αριθμός – ΤΚ – τηλέφωνο – fax) Ημερομηνία έκδοσης .....

ΕΥΡΩ .....

Προς

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΑΡΙΘΜ. .... ΕΥΡΩ .....

- Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυώμεθα δια της παρούσας εγγυητικής επιστολής ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ΕΥΡΩ .....(και ολογράφως) ....., στο οποίο και μόνο περιορίζεται η υποχρέωσή μας, υπέρ της εταιρείας .....

....., για την καλή εκτέλεση από αυτήν των όρων της με αριθμό ..... σύμβασης που θα υπογράψει μαζί σας για την προμήθεια των ειδών του/των Τμήματος/ων ..... του διαγωνισμού με αριθμό διακήρυξης 494/2020 για την **«Προμήθεια και εγκατάσταση εργαστηριακού εξοπλισμού βασικής έρευνας για τις ανάγκες των Τμημάτων του ΑΠΘ»**, προς κάλυψη αναγκών του, και το οποίο ποσόν καλύπτει το 5% της συμβατικής, προ Φ.Π.Α., αξίας ..... ΕΥΡΩ αυτής.

- Το παραπάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί με μόνη τη δήλωσή σας ολικά ή μερικά, χωρίς καμία από μέρος μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης μέσα σε πέντε (5) ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

- Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου.

- Η παρούσα εγγύησή μας αφορά μόνο την παραπάνω αιτία και ισχύει μέχρι την επιστροφή της σ' εμάς, οπότε γίνεται αυτοδίκαια άκυρη και δεν έχει απέναντί μας καμιά ισχύ.

- Βεβαιούται υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών μας επιστολών που έχουν δοθεί στο Δημόσιο και σε Ν.Π.Δ.Δ., συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας, δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχει καθορισθεί από το Υπουργείο Οικονομικών για την Τράπεζά μας.-



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

Ονομασία Τράπεζας .....

Κατάστημα .....

(Δ/ση οδός – αριθμός – ΤΚ – τηλέφωνο – fax)

Ημερομηνία έκδοσης .....

ΕΥΡΩ .....

Προς

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ  
 ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΡ. .... ΕΥΡΩ .....

- Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυώμεθα δια της παρούσας εγγυητικής επιστολής ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ΕΥΡΩ .....(και ολογράφως) ..... στο οποίο και μόνο περιορίζεται η υποχρέωσή μας, υπέρ της εταιρείας .....

Δ/ση..... για την καλή λειτουργία των παραδοθέντων υπ' αυτής ειδών της με αριθμό αριθμό σύμβασης ....., που υπέγραψε μαζί σας η εν λόγω εταιρεία για την «**Προμήθεια και εγκατάσταση εργαστηριακού εξοπλισμού βασικής έρευνας για τις ανάγκες των Τμημάτων του ΑΠΘ**», (αρ. Διακ/ξης 494/2020) προς κάλυψη αναγκών του και το οποίο ποσόν ανέρχεται στο ποσό των ..... ευρώ (€.....).

- Το παραπάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί με μόνη τη δήλωσή σας ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρος μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης μέσα σε πέντε (5) ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

- Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου.

- Η παρούσα εγγύησή μας αφορά μόνο την παραπάνω αιτία και ισχύει μέχρι την επιστροφή της σ' εμάς, οπότε γίνεται αυτοδίκαια άκυρη και δεν έχει απέναντί μας καμιά ισχύ.

- Βεβαιούται υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών μας επιστολών που έχουν δοθεί στο Δημόσιο και σε Ν.Π.Δ.Δ., συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας, δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχει καθορισθεί από το Υπουργείο Οικονομικών για την Τράπεζά μας.-



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

Όνομασία Τράπεζας .....

Κατάστημα .....

(Δ/ση οδός -αριθμός ΤΚ fax )

Ημερομηνία έκδοσης .....

ΕΥΡΩ. ....

Προς

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗΣ ΑΡΙΘΜ. .... ΕΥΡΩ .....

Με την παρούσα εγγυόμαστε, ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως, υπέρ

{Σε περίπτωση μεμονωμένου φορέα : του/ης ..... Οδός ..... Αριθμός ..... Τ.Κ. ....}

{ή σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας : των φορέων

α) ..... οδός ..... αριθμός ..... Τ.Κ. ....

β) ..... οδός ..... αριθμός ..... Τ.Κ. ....

μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας, ατομικά για κάθε ένα από αυτά και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρο υποχρεων μεταξύ τους εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας},

για την λήψη προκαταβολής για τη χορήγηση του ...% της συμβατικής αξίας μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ, ευρώ ..... σύμφωνα με τη σύμβαση αριθμ....., που αφορά στον διεθνή ηλεκτρονικό διαγωνισμό .....της .....(συμπληρώνετε την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού) ..... με συνολικής αξίας (συμπληρώνετε το συνολικό συμβατικό τίμημα) ....., σύμφωνα με τη με αριθμό 494/2020 διακήρυξη σας.

Το ανωτέρω ποσό της εγγύησης τηρείται στη διάθεσή σας, και υποχρεούμαστε να σας το καταβάλουμε ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησής σας, μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την έγγραφη ειδοποίησή σας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσόν της κατάπτωσης υπόκειται σε πάγιο τέλος χαρτοσήμου.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η παρούσα ισχύει μέχρις ότου αυτή μας επιστραφεί ή μέχρις ότου λάβουμε έγγραφη δήλωσή σας ότι μπορούμε να θεωρήσουμε την Τράπεζά μας απαλλαγμένη από κάθε σχετική υποχρέωση.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσόν της κατάπτωσης υπόκειται σε πάγιο τέλος χαρτοσήμου.

Η παρούσα ισχύει μέχρις ότου αυτή μας επιστραφεί ή μέχρις ότου λάβουμε έγγραφη δήλωσή σας ότι μπορούμε να θεωρήσουμε την Τράπεζά μας απαλλαγμένη από κάθε σχετική υποχρέωση.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας





**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV – ΣΧΕΔΙΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ


**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**
**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ**

Πληροφορίες: Ευαγγελία Κουλιακιώτη

Τηλ.: 2310 996871

FAX: 2310 996907

ΚΤΙΡΙΟ: Κ. Καραθεοδωρή

ISO 9001:2015

**ΣΥΜΒΑΣΗ ΑΡΙΘΜ. 494/.....**

Στη Θεσσαλονίκη σήμερα ..... στο Γραφείο της Πρυτανείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, οι συμβαλλόμενοι:

**1) Το ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (Ν.Π.Δ.Δ.),** Α.Φ.Μ.090024798 Δ'Δ.Ο.Υ. Θεσσαλονίκης, με έδρα τη Θεσσαλονίκη, που εκπροσωπείται νόμιμα από τον Πρύτανη Κ....., και

**2) Η εταιρεία .....**, με Α.Φ.Μ. ...., που εκπροσωπείται νόμιμα από τον .....

λαμβάνοντας υπόψη:

- την αριθμ. 1789/23-3-2020 απόφαση της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας για την ένταξη των Πράξεων στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κεντρική Μακεδονία 2014-2020»
- Του αριθμ. .... εγγράφου της Διαχειριστικής Αρχής της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, με το οποίο διατυπώνεται η σύμφωνη γνώμη για την προκήρυξη του διαγωνισμού.
- Την με αρ. .... απόφαση της Συγκλήτου για την προκήρυξη του Διαγωνισμού (έγγραφο αριθμ. ....) για την έγκριση της πίστωσης και προκήρυξης του διαγωνισμού. αποδέχονται τα παρακάτω:

Στις ..... έγινε από αρμόδια επιτροπή διεθνής, ηλεκτρονικός διαγωνισμός ανοικτής διαδικασίας με κριτήριο κατακύρωσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει της βέλτιστης σχέσης ποιότητας-τιμής, σύμφωνα με τη διακήρυξη αριθμ. ...., για την «**Προμήθεια και εγκατάσταση εργαστηριακού εξοπλισμού βασικής έρευνας για τις ανάγκες των Τμημάτων του ΑΠΘ**».



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Ανάδοχος αναδείχθηκε σύμφωνα με την αριθμ. .... (αριθμ. εγγράφου ....., ΑΔΑ: ....., ΑΔΑΜ:.....) απόφαση της αναθέτουσας Αρχής, ο δεύτερος συμβαλλόμενος, για τα είδη του τμήματος με α/α .....

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗΣ: €....., χωρίς την αξία του Φ.Π.Α., (€..... με Φ.Π.Α. 24%).

Ο πρώτος συμβαλλόμενος αναθέτει στο δεύτερο την εκτέλεση της παραπάνω προμήθειας, σύμφωνα με τους όρους της Διακήρυξης αριθμ. .... και της προσφοράς του δεύτερου συμβαλλόμενου, που όλα αποτελούν αναπόσπαστα μέρη του συμφωνητικού αυτού και υποχρεώνουν τα δύο μέρη.

Όλοι οι όροι της Διακήρυξης και της προσφοράς αποτελούν ουσιώδεις όρους του παρόντος και σε περίπτωση παράβασης εκ μέρους του δεύτερου συμβαλλόμενου, το πρώτο μέρος δικαιούται, πέραν των προβλεπόμενων από τον νόμο ποινών, να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.

Ο δεύτερος συμβαλλόμενος δηλώνει ανεπιφυλάκτως ότι αποδέχεται όλα τα παραπάνω και αναλαμβάνει την εκτέλεση της προμήθειας εντός .....μηνών, κατ' ανώτατο όριο, από την υπογραφή της παρούσας, αναγνωρίζοντας ότι όλοι οι όροι του παρόντος και της Διακήρυξης είναι κύριοι και βασικοί.

Τα έξοδα μεταφοράς επιβαρύνουν το δεύτερο συμβαλλόμενο.

Τέλος, ο δεύτερος συμβαλλόμενος υποχρεούται να τηρεί τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τις διατάξεις της περιβαλλοντικής, κοινωνικοασφαλιστικής και εργατικής νομοθεσίας, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικού και εργατικού δικαίου, όπως αυτές απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α του Ν. 4412/2016.

Για την καλή εκτέλεση των όρων της σύμβασης, ο αντισυμβαλλόμενος προμηθευτής κατέθεσε τη με αριθμ. .... εγγυητική επιστολή της Τράπεζας ....., η οποία περιέχει όλα τα στοιχεία του άρθρου 72 του Ν. 4412/2016 για το ποσό των ....., ισχύος αορίστου χρόνου ή τουλάχιστον δύο (2) μηνών μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου παράδοσης (σύμφωνα με τα οριζόμενα στη Διακήρυξη 494/2020).

Η εγγύηση αυτή θα καταπίπτει υπέρ του Πανεπιστημίου με μονομερή του δήλωση προς τον εκδότη και χωρίς δικαστική διάγνωση της διαφοράς, σε περίπτωση που με απόλυτη κρίση του Πανεπιστημίου η σύμβαση δεν έχει εκτελεστεί εμπρόθεσμα ή σύμφωνα με τους όρους που έχουν συμφωνηθεί.

Σε αυτήν την περίπτωση, με απόφαση του Πανεπιστημίου, στο δεύτερο συμβαλλόμενο μπορούν να επιβληθούν και οι ποινές που προβλέπονται από το Ν. 4412/2016.

Μετά την ολοκλήρωση της εκτέλεσης της σύμβασης, ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει, σύμφωνα με την παρ. 2 του αρ. 72 του ν. 4412/2016, εγγυητική επιστολή καλής λειτουργίας των συμβατικών ειδών, ύψους ....., ισχύος τουλάχιστον ενός (1) έτους.



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Η πληρωμή του αναδόχου θα γίνει, σύμφωνα με τη ροή χρηματοδότησης του ΕΤΠΑ, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 5.1.1. της οικείας Διακήρυξης.

Τον ανάδοχο βαρύνουν οι κρατήσεις που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία.

Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από Πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (αριθμ. έργου «2020ΕΠ00810007»).

Η σύμβαση περιλαμβάνεται στην πράξη «Προμήθεια και εγκατάσταση εργαστηριακού εξοπλισμού βασικής έρευνας για τις ανάγκες των τμημάτων του ΑΠΘ», η οποία έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κεντρική Μακεδονία 2014-2020» με βάση την απόφαση ένταξης με αρ. πρωτ. 1789/23-3-2020 του Περιφερειάρχη Κεντρικής Μακεδονίας και έχει λάβει κωδικό MIS 5060276.

Η πληρωμή θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 200 του Ν. 4412/2016 και του άρθρου 4 του Π.Δ. 166/2003 (Φ.Ε.Κ. 138 τ Α'), εκτός εάν η καθυστέρηση οφείλεται σε ανωτέρα βία και σε ευθύνη εξωπανεπιστημιακών φορέων που εμπλέκονται στη διαδικασία πληρωμής.

Για κάθε διαφορά από τη σύμβαση αυτή, αρμόδια ορίζονται τα Δικαστήρια Θεσσαλονίκης.

Οι από την παρούσα σύμβαση κάθε φύσεως απαιτήσεις του αντισυμβαλλόμενου κατά του Α.Π.Θ. συμφωνούνται και είναι ανεκχώρητες. Εκχώρηση του τιμήματος της σύμβασης σε αναγνωρισμένες τράπεζες ή άλλα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, επιτρέπεται κατόπιν απόφασης της Αναθέτουσας Αρχής.

Το σχέδιο της παρούσας σύμβασης εγκρίθηκε με το αριθμ. .... έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης Προγραμμάτων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Τη σύμβαση εκ μέρους του Πανεπιστημίου υπογράφει, ο Αντιπρύτανης Οικονομικών, Προγραμματισμού και Ανάπτυξης, σύμφωνα με την αριθ. 778/9-9-2019 Πράξη του Πρύτανη, η οποία επικυρώθηκε στην υπ' αριθ. 3001/9 & 10-9-2019 συνεδρίαση της Συγκλήτου του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 3493/18-9-2019 τ.Β', περί «Καθορισμού του τομέα ευθύνης και των επιμέρους αρμοδιοτήτων των τεσσάρων (4) Αντιπρυτάνεων του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης»,

Η παρούσα υπογράφεται σε τέσσερα (4) αντίγραφα, εκ των οποίων τα τρία (3) παραμένουν στο Τμήμα Προμηθειών και το ένα (1) παραλαμβάνει ο ανάδοχος.

Ο Αντιπρύτανης

Ο Ανάδοχος

Οικονομικών, Προγραμματισμού

και Ανάπτυξης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – ΑΙΤΗΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ**

---

ΠΡΟΣ ΤΟ  
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΕΠΩΝΥΜΙΑ: Παρακαλούμε να κάνετε δεκτή τη συμμετοχή της εταιρείας μας στο διεθνή ηλεκτρονικό διαγωνισμό ανοικτής διαδικασίας αρ. 494/2020 με τίτλο «**Προμήθεια και εγκατάσταση εργαστηριακού εξοπλισμού βασικής έρευνας για τις ανάγκες των Τμημάτων του ΑΠΘ**», προϋπολογισμού 5.480.444,35€ χωρίς ΦΠΑ (με ΦΠΑ 6.795.751,00€), για τα είδη των τμημάτων με α/α.....

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:

ΤΗΛΕΦΩΝΟ:

FAX:

e-mail:

**Ο ΑΙΤΩΝ**

**(Σφραγίδα – υπογραφή)**

**(Νόμιμος εκπρόσωπος)**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης