## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI – Στοιχεία Τεχνικής Προσφοράς – Τεχνικές Προδιαγραφές – Πίνακες Συμμόρφωσης

**Στοιχεία Τεχνικής Προσφοράς -Τεχνικές Προδιαγραφές - Πίνακες Συμμόρφωσης**

## ΙΙ.1 Αναλυτική Περιγραφή & Τεχνικές Προδιαγραφές των προς Προμήθεια Τμημάτων Ειδών

**Είδος 1: “** **Σύστημα Νευροφυσιολογικής Μονάδας για Διακρανιακό Μαγνητικό Ερεθιστή ”**

[ προϋπολογιζομένη δαπάνη € 48.387,10 (πλέον του Φ.Π.Α.) ]

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το συγκεκριμένη τμήμα, περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση ενός συστήματος νευροφυσιολογικής μονάδας για διακρανιακό μαγνητικό ερεθιστή για τον ερεθισμό του κάθε ημισφαιρίου του εγκεφάλου με χρήση των ενδεδειγμένων πρωτοκόλλων. Το σύστημα νευροφυσιολογικής μονάδας για διακρανιακό μαγνητικό ερεθιστή αποτελείται από α) διακρανιακό μαγνητικό ερεθιστή, β) ηλεκτρομυογράφο για ενεργοποίηση του διακρανιακού μαγνητικού ερεθιστή και γ) φορητό σύστημα διακρανιακού ηλεκτρικού ερεθισμού (t-DCS).

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Αναλυτικότερα, το προς προμήθεια σύστημα θα πρέπει να έχει τις εξής προδιαγραφές:

***Α. Διακρανιακός Μαγνητικός Ερεθιστής***

* 1. Να είναι σύστημα σύγχρονης τεχνολογίας κατάλληλο για τον ερεθισμό του εγκεφαλικού φλοιού και των περιφερικών νεύρων κατάλληλο για χρήση στην Κλινική Nευρολογία, Κλινική Νευροφυσιολογία και την Αποκατάσταση.
  2. Να φέρεται σε στιβαρή τροχήλατη βάση και να έχει βραχίονα στήριξης του πηνίου, ρυθμιζόμενο σε διάφορες θέσεις.
  3. Να λειτουργεί με τάση τροφοδοσίας 230 V, 50/60 Hz.
  4. Η βασική μονάδα ερεθιστή να διαθέτει ενσωματωμένη οθόνη ενδείξεων η οποία να προβάλλει την κατάσταση και τις λειτουργίες του συστήματος.
  5. Να έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης των δεδομένων και μεταφοράς τους σε εξωτερικό ηλεκτρονικό υπολογιστή.
  6. Να διαθέτει εσωτερική μνήμη.
  7. Να μπορεί να συνδεθεί και να συγχρονιστεί με τον ηλεκτρομυογράφο (Β) για εξωτερική ενεργοποίηση.
  8. Να έχει τη δυνατότητα ελέγχου της θερμοκρασίας και να λειτουργεί με ασφάλεια.
  9. Να παρέχει διφασική κυματομορφή.
  10. Να διαθέτει επαναλαμβανόμενη διέγερση.
  11. Να διαθέτει ή να υπάρχει η δυνατότητα αναβάθμισης με λειτουργία Theta Burst
  12. Να συνοδεύεται από εργονομική εξεταστική πολυθρόνα.
  13. Να περιλαμβάνει διπλό πηνίο (τύπου πεταλούδας - double or butterfly coil) και να έχει τη δυνατότητα μελλοντικής προσθήκης διαφορετικών πηνίων.
  14. Το πηνίο είτε να διαθέτει σύστημα ψύξης ή/και να έχει τη δυνατότητα συνεχούς παραγωγής >3000 παλμούς χωρίς να υπερθερμανθεί.
  15. Να έχει μέγιστη συχνότητα ερεθίσματος τουλάχιστον 30 Hz.
  16. Τα χαρακτηριστικά του να εξασφαλίζουν ενεργειακή απόδοση και ασφάλεια του ασθενή.

***B. Ηλεκτρομυογράφος για σύνδεση και ενεργοποίηση του διακρανιακού μαγνητικού ερεθιστή***

1. Να είναι καινούργιος ανθεκτικής, και σύγχρονης τεχνολογίας, με δύο (2) ή περισσότερα κανάλια καταγραφής, και να πληροί τους διεθνείς κανόνες ασφαλείας και ποιότητας.
2. Να διαθέτει κεντρική μονάδα επεξεργασίας δεδομένων.
3. Να διαθέτει δυνατότητα σύνδεσης με Διακρανιακό Μαγνητικό Ερεθιστή.
4. Να διαθέτει ηλεκτρονικό υπολογιστή σταθερό ή φορητό. Ο υπολογιστής να είναι διαμορφωμένος από τον κατασκευαστή, ώστε να εξασφαλίζεται απρόσκοπτη συνεργασία hardware & software.
5. Να διαθέτει Οθόνη TFT υψηλής ανάλυσης, τουλάχιστον 22΄΄, προσαρμοσμένη σε βραχίονα, σε ειδική τροχήλατη βάση.
6. Να διαθέτει Laser printer.
7. Ο υπολογιστής, η οθόνη, ο εκτυπωτής, η κεντρική μονάδα και ο ενισχυτής να είναι τοποθετημένα σε εργονομική, τροχήλατη βάση.
8. Να διαθέτει λειτουργικό πρόγραμμα εφαρμογή Windows, με δυνατότητα άμεσης δημιουργίας προσαρμόσιμου διαγνωστικού πορίσματος (report) μετά την ολοκλήρωση της εξέτασης με την δυνατότητα εισαγωγής τόσο των στοιχείων του ασθενούς από το πρόγραμμα των εξετάσεων, όσο και σχολίων, συμπεράσματος κ.α., και όλα τα παραπάνω στα Ελληνικά. Να είναι κατάλληλο για δημιουργία αρχείου των εξεταζόμενων, με δυνατότητα εύρεσης με πολλαπλούς τρόπους (ονοματεπώνυμο ασθενούς, κύρια διάγνωση κ.α.).
9. Ο ενισχυτής να διαθέτει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

* Δύο (2) τουλάχιστον κανάλια καταγραφής
* ευαισθησία εισόδου ρυθμιζόμενη από 1 μV ως 10 mV
* απόρριψη θορύβου CMRR > 110 dB περίπου
* στάθμη θορύβου < 0,5 μV RMS περίπου για όλη τη μπάντα συχνοτήτων.
* φίλτρο Low frequency: 0,01 Hz έως 3.000 Ηz περίπου
* φίλτρο High frequency: 15 Hz έως 13 ΚΗz περίπου

1. Να διαθέτει ηλεκτρικό ερεθιστή με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

* τύπος ερεθισμού : Σταθερού ρεύματος
* διάρκεια ηλεκτρικού ερεθίσματος : 50μs έως 1ms
* ένταση ερεθισμού: 0 – 100 mΑ
* συχνότητα ερεθισμού: 0.5 – 100 ΗΖ, ρυθμιζόμενη.

1. Να συνοδεύεται με τις παρακάτω κατηγορίες εξετάσεων –με τα αντίστοιχα προγράμματα:

* Motor NCV
* Sensory NCV
* F-Wave study
* Repetitive stimulation
* H-Reflex
* Blink reflex
* Ηλεκτρομυογράφημα EMG ρουτίνας, προγράμματος turns/amp ανάλυσης, αυτόματη μέτρηση και ανάλυση των MUPS, με δυνατότητα αναπαραγωγής των αποθηκευμένων κυματομορφών με ήχο.

1. Να υπάρχει η δυνατότητα αναβάθμισης με τα παρακάτω προγράμματα

* Ηλεκτρομυογράφημα μονήρους μυϊκής ίνας (SFEMG)
* Ποσοτική μυογραφία (QEMG)
* Οπτικά προκλητά δυναμικά
* Ακουστικά προκλητά δυναμικά
* Σωματοαισθητικά προκλητά δυναμικά
* Πρόγραμμα εξέτασης του αυτόνομου νευρικού συστήματος (microneurography-SSR-RR interval)
* Πρόγραμμα για Triple Stimulation and Central Conduction Time, Motor Unit Number Index: CMAP Scan and Multiple Point stimulation στον Ηλεκτρομυογράφο

1. Να παραδοθεί με όλα τα εξαρτήματα για πλήρη λειτουργία και συγκεκριμένα:

* Καταγραφικά ηλεκτρόδια επιφάνειας
* Bar electrode
* Ηλεκτρόδιο γείωσης με strap
* Ηλεκτρικός ερεθιστής
* Ηλεκτρόδιο βελόνας ηλεκτρομυογραφήματος
* Τουλάχιστον 25 βελόνες μιας χρήσεως.
* Κρέμα επαφής ηλεκτροδίων
* Κρέμα καθαρισμού

**Γ. Φορητό σύστημα διακρανιακού ηλεκτρικού ερεθισμού**

1. Δυνατότητα επιλογής έντασης ρεύματος από 1 mA και 2mA
2. Δυνατότητα επιλογής διάρκειας του προγράμματος
3. Τουλάχιστον 2 τύποι ερεθισμού : μονό κανάλι –διπλό κανάλι
4. Διάρκεια θεραπείας τουλάχιστον 1 με 40 λεπτά με 1 λεπτό διακοπή
5. Οθόνη ελέγχου , καλώδια, ηλεκτρόδια με σπόγγους στις απολήξεις
6. Δίχτυ, ιμάντες ή ειδική κάσκα σταθεροποίησης
7. Αυτονομία συσκευής με μπαταρίες (ιδανικά μη-επαναφορτιζόμενη).

**Δ. Γενικοί όροι**

1. Ο προμηθευτής υποχρεούται όπως παραδώσει το σύστημα πλήρως εγκατεστημένο και σε λειτουργία στον προβλεπόμενο χώρο σύμφωνα με τις γενικά ισχύουσες προδιαγραφές εγκατάστασης. Για τα παραπάνω μπορεί να προβεί σε έλεγχο της καταλληλότητας του χώρου με την βοήθεια της τεχνικής υπηρεσίας του ΠΓΝΑ
2. Εφόσον προβλέπεται η χρήση ειδικών καλωδιώσεων, γείωσης, μπριζών και εξαρτημάτων ασφαλείας αυτά πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην προσφορά.
3. Με την εγκατάσταση του μηχανήματος θα παραδοθούν συνοδευτικά εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης (Operating manual, Service manual, Electronic diagrams, Spare parts list)
4. Στην οικονομική προσφορά θα περιλαμβάνονται το κόστος προληπτικής και διορθωτικής συντήρησης με ανταλλακτικά για δύο (2) χρόνια
5. Οι συσκευές να διαθέτουν CE mark και να πληρούν όλες τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές ασφαλείας.
6. Θα περιλαμβάνεται βασική εκπαίδευση του προσωπικού στην χρήση
7. Να έχει εγγύηση τουλάχιστον δύο (2) έτη (το σύνολο του συστήματος)

**Είδος 2: “Σύστημα υπερηχοτομογραφίας”**

[ προϋπολογιζομένη δαπάνη € 80.645,16 (πλέον του Φ.Π.Α.) ]

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το συγκεκριμένη τμήμα, περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση ενός συστήματος υπερηχοτομογραφίας για τη μελέτη της αρχιτεκτονικής των μυών και της παραμόρφωσης των τενόντων αποτελούμενο από υποσύστημα καταγραφής με δύο συσκευές, υποσύστημα νευρομυϊκού ερεθισμού σταθερού ρεύματος δύο φάσεων, υποσύστημα διασύνδεσης με αισθητήρες και ηλεκτρομυογράφο και υποσύστημα επεξεργασίας και παρουσίασης δεδομένων.

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Αναλυτικότερα, το προς προμήθεια σύστημα θα πρέπει να έχει τις εξής προδιαγραφές:

***Α. Υπούστημα καταγραφής***

1. Να περιλαμβάνει δύο (2) συσκευές καταγραφής υπερηχογραφημάτων
2. Κάθε συσκευή να έχει δύο (2) γραμμικές κεφαλές, με μήκος 6cm, συχνότητα 5-11ΜΗz, 192 elts
3. Κάθε συσκευή να έχει scanning technologies (κατ’ ελάχιστον): B, B+B, 4B, B+M, M, CFM, ΤΗΙ
4. Κάθε συσκευή να έχει imaging modes (κατ’ ελάχιστον): B, B+B, 4B, B+M, M, B-steer for linear probes, Compound for linear and convex probes, Virtual convex for linear probes, Expanded view angle for convex probes, Color Doppler (CFM), Power Doppler (PDI), Directional Power Doppler (DPDI), Pulsed Wave Doppler (PWD), B+PWD (Duplex), Inverted Tissue Harmonic Imaging (ITHI), Tissue Harmonic Imaging (THI), Parallel beam forming, RF data access thru SDK library
5. Κάθε συσκευή να συνδέεται μέσω USB με δικό της φορητό υπολογιστή, μοντέλο τελευταίας γενιάς, με τις εξής προδιαγραφές (ή ανώτερες): επεξεργαστής Intel ή AMD, οικογένεια Core i7 - i9 (Intel) ή Ζen2 - Zen3 (AMD), οθόνη 15,6", μνήμη RAM 16 GB τύπος DDR4, κάρτα Γραφικών GeForce GTX 1660 Ti με μνήμη 6GB, σκληρός Δίσκος NVMe 512GB, δεύτερο σκληρό δίσκο NVMe 1TB και λειτουργικό σύστημα Windows 10 64bit
6. Κάθε συσκευή θα συνοδεύεται από ειδικό λογισμικό καταγραφής, διαχείρισης και βασικής επεξεργασίας υπερηχογραφήματος που να λειτουργεί σε περιβάλλον Windows 10 64bit
7. Οι δύο συσκευές πρέπει να είναι απόλυτα συγχρονισμένες μέσω διάταξης (Ι/Ο module) που να περιλαμβάνει: Line Output, Line Input, Frame Output, Frame Input, ScanStart Output, ScanStart Input

***Β. Υποσύστημα νευρομυϊκού ερεθισμού σταθερού ρεύματος δύο φάσεων***

1. Ρεύμα 0-1000mA
2. Βήμα 0.1mA
3. Διάρκεια Παλμού 50-2000μs
4. Έξοδος δύο φάσεων
5. Trigger ρεύματος και διακόπτη ποδιού
6. Λειτουργία συγχρονισμού (Sync)
7. Συνδεση με PC μέσω USB
8. Αναβαθμιζόμενο firmware
9. Να περιλαμβάνει τα εξής παρελκόμενα:

* Train Delay Generator
* Hand Switch
* Foot Switch
* Output Extension Cable (4.5m)
* Output Extension Cable (6m)
* Output Lead
* Output Connector Plugs
* Electrode Adaptor Cables (30cm) x4
* Motor Point Pen Electrode

***Γ. Υποσύστημα διασύνδεσης με διάφορους αισθητήρες και ηλεκτρομυογράφο***

1. Να περιλαμβάνει τουλάχιστον τους παρακάτω αισθητήρες

* Δύο (2) εύκαμπτους αισθητήρες δύναμης, με εύρος μέτρησης τουλάχιστον 100N
* Ένα (1) γραμμική δυναμοκυψέλη (load cell), με εύρος μέτρησης τουλάχιστον 2000Ν
* Μία (1) διάταξη διακοπτών πέλματος, με αισθητήρα επιφάνειας τουλάχιστον 1cm2 και τουλάχιστον τέσσερεις (4) αισθητήρες αντικατάστασης
* Δύο (2) εύκαμπτα ηλεκτρογωνιόμετρα
* Ένα (1) analog input probe
* Έναν (1) βιοαισθητήρα με τουλάχιστον τρεις μετρήσεις (ECG, θερμοκρασία και ρυθμός αναπνοής)
* Ένα (1) ζευγάρι πιεσοσόλες (pressure insolesr) μεγάλου μεγέθους

1. Να περιλαμβάνει λογισμικό για αυτόνομη χρήση, με τις παρακάτω δυνατότητες (κατ’ ελάχιστον):

* Επεξεργασία EMG σήματος σύμφωνα με τα διεθνή standards
* Έτοιμο εικονικό ανατομικό πρότυπο μυών για άμεση ονομασία της θέσης των αισθητήρων EMG
* Normalization σε πραγματικό χρόνο
* Βιοανατραφοδότηση σε πραγματικό χρόνο
* Δημιουργία εξατομικευμένων αναφορών (customised reports)
* Wavelet toolbox
* Εφαρμογή spectrum analysis
* Σύνδεση με βιντεοκάμερα
* Δυνατότητα διασύνδεσης με ισοκινητικό δυναμόμετρο
* Διασύνδεση με υφιστάμενο σύστημα εμβιομηχανικής ανάλυσης (VICON)

***Δ. Υποσύστημα επεξεργασίας, ανάλυσης και παρουσίασης δεδομένων με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ή ανώτερα***

1. Motherboard: X570 ATX AM4
2. CPU: AMD Ryzen 5 5600X 4.6GHz
3. Graphics Card: NVIDIA GeForce RTX2060
4. Memory: 16 GB DDR4
5. OS Hard Drive: M.2 1TB NVMe
6. Data Hard Drive: M.2 2TB PCIe NVMe
7. Ταχύτητα όλων των drives (Read/Write speed) >3000MB/s
8. Δύο (2) οθόνες, μεγέθους τουλάχιστον 28”
9. Πληκτρολόγιο, Ποντίκι και web camera
10. Λειτουργικό Windows 10 64bit
11. Να συνοδεύεται από ψηφιακό προβολέα με τα εξής χαρακτηριστικά:

* Tεχνολογία Προβολής: DLP
* Αναπαραγωγή 3D
* Μέγεθος Εικόνας 36 - 307"
* Απόσταση Προβολής: 0.4 - 3.4 m
* Φυσική Ανάλυση: 1920 x 1080
* Φωτεινότητα: τουλάχιστον 4000 Ansi Lumens
* Αντίθεση: τουλάχιστον 50000 :1
* Διάρκεια Ζωής Λάμπας (Μέγιστη): τουλάχιστον 10000 hrs
* Συνδεσιμότητα: HDMI, RS-232, USB, VGA
* Επίπεδο Θορύβου: 26 dB το μέγιστο
* Οθόνη προβολής δαπέδου με τρίποδο, λόγο εικόνας 16:9, διαγώνιο 160cm

1. Να έχει εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους (το σύνολο του συστήματος)

**Είδος 3: “Υποσύστημα καταγραφής κίνησης υπάρχοντος οπτοηλεκτρονικού συστήματος (Vicon)”**

[ προϋπολογιζομένη δαπάνη € 36.290,32 (πλέον του Φ.Π.Α.) ]

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το συγκεκριμένο τμήμα, περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση υποσυστήματος καταγραφής κίνησης για την αναβάθμιση του οπτοηλεκτρονικού συστήματος VICON που διαθέτει το Εργαστήριο Φυσικής Αγωγής & Άθλησης του Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ. Το εν λόγω υποσύστημα περιλαμβάνει έξι (6) οπτοηλεκτρονικές κάμερες, δύο (2) βιντεοκάμερες, μία (1) μονάδα Η/Υ και τα ανάλογα εξαρτήματα καλωδίωσης και εγκατάστασης

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Αναλυτικότερα, το προς προμήθεια υποσύστημα καταγραφής κίνησης θα πρέπει να έχει τις εξής προδιαγραφές:

1. Τουλάχιστον έξι (6) οπτοηλεκτρονικές κάμερες με τις εξής προδιαγραφές:

* Ανάλυση τουλάχιστον 2.2Mpixel
* Μέγιστη συχνότητα σε πλήρη ανάλυση ίση με ή μεγαλύτερη από 300Hz
* Φακός τύπου varifocal
* Οριζόντιο εύρος φακού μεγαλύτερο από 95 μοίρες
* Κατακόρυφο εύρος φακού ίσο ή μεγαλύτερο από 50 μοίρες
* Αισθητήρες επιτάχυνσης στην κάμερα για ενημέρωση μεταβολής calibration
* Αισθητήρας θερμοκρασίας στην κάμερα για συνεχή επίβλεψη της ποιότητας λήψεων
* Strobe υπερύθρων (IR)
* Δυνατότητα επεξεργασίας εικόνας με την χρήση full gray-scale σε πραγματικό χρόνο για την εύρεση και υπολογισμό των ανακλαστήρων

1. Τουλάχιστον δύο (2) βιντεοκάμερες με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

* Ανάλυση τουλάχιστον 2Mpixel
* Μέγιστη συχνότητα σε πλήρη ανάλυση ίση με ή μεγαλύτερη από 60Hz
* Φακός τύπου Varifocal
* Μία βιντεοκάμερα με κανονικό φακό
* Μία βιντεοκάμερα με ευρυγώνιο φακό, με οριζόντιο εύρος τουλάχιστον 80 μοιρών και κατακόρυφο εύρος τουλάχιστον 50 μοιρών

1. Κάθε κάμερα να συνδέεται με ένα ξεχωριστό καλώδιο στην κεντρική μονάδα του υπάρχοντος συστήματος
2. Όλες οι κάμερες να είναι από τον ίδιο κατασκευαστή
3. Όλες οι κάμερες να συνδέονται με τον ίδιο τρόπο στην κεντρική μονάδα του υπάρχοντος συστήματος
4. Όλες οι κάμερες να είναι συγχρονισμένες μέσω hardware
5. Το υποσύστημα να περιλαμβάνει μία (1) μονάδα Η/Υ με τις ακόλουθες προδιαγραφές (κατ’ ελάχιστον):

* Motherboard X570 ATX AM4
* NMMe support τρία (3)
* CPU AMD Ryzen 5 5600X 4.6GHz
* Cooler Corsair H100X 57.2 Liquid
* Graphics Card NVIDIA GeForce RTX 3070
* Memory 32 GB DDR4
* OS Hard Drive M.2 1TB NVMe
* Video Hard Drive M.2 1TB PCIe NVMe
* Data Hard Drive M.2 2TB PCIe NVMe
* Ταχύτητα όλων των drives (Read/Write speed) >3000MB/s
* Network Card Intel X550-T2 10GbE
* Wireless Adapter Intel Dual Band Wireless AC 8265 (802.11ac) 2×2 + Bluetooth module
* Δύο (2) οθόνες μεγέθους τουλάχιστον 28”
* Πληκτρολόγιο, ποντίκι και web camera
* Λειτουργικό Windows 10 -64bit

1. Το υποσύστημα να περιλαμβάνει επίσης:

* Όλη την απαραίτητη καλωδίωση για τη λειτουργία του υποσυστήματος
* Τουλάχιστον δέκα (10) βάσεις τοίχου για τις κάμερες
* Τουλάχιστον 70 τεμάχια σφαιρικούς ανακλαστήρες 14mm σε σκληρή πλαστική βάση

1. Η συνολική εγκατάσταση του συστήματος θα γίνει από τον προμηθευτή στον προβλεπόμενο χώρο
2. Η καλωδίωση σε κανάλια θα γίνει από τον προμηθευτή
3. Να έχει εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους

**Είδος 4: “Ασύρματος ηλεκτρομυογράφος”**

[ προϋπολογιζομένη δαπάνη € 20.161,29 (πλέον του Φ.Π.Α.) ]

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το συγκεκριμένο τμήμα, περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση ενός ασύρματου ηλεκτρομυογράφου επιφανείας για την καταγραφή της μυϊκής ενεργοποίησης κατά την εκτέλεση κινήσεων.

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Αναλυτικότερα, το προς προμήθεια σύστημα θα πρέπει να έχει τις εξής προδιαγραφές:

1. Τουλάχιστον δέκα έξι (16) κανάλια
2. Τουλάχιστον δέκα έξι (16) ασύρματες μονάδες καταγραφής EMG επιφανείας
3. Μέγιστη συχνότητα δειγματοληψίας τουλάχιστον 3000Hz
4. Εσωτερική ανάλυση (internal sampling resolution) 24bit
5. Βασικό επίπεδο θορύβου ( baseline noise) <1μV
6. Απόσταση λήψης από κεντρική μονάδα τουλάχιστον 30m
7. Δυνατότητα επιλεγόμενου φίλτρου high pass 5/10/20 Ηz
8. Δυνατότητα επιλεγόμενου φίλτρου low pass 500/1000/1500Ηz
9. Onboard memory 2GB
10. Κάθε ασύρματη μονάδα EMG να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως IMU με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

* IMU επιταχυνσιόμετρο (accelerometer) τουλάχιστον +/- 16g
* IMU γυροσκόπιο (gyroscope) τουλάχιστον +/- 2000 deg/s
* IMU μαγνητόμετρο (magnetometer) τουλάχιστον +/- 4800 μΤ

1. Δυνατότητα σύνδεσης κάθε ασύρματης μονάδας εκτός από αισθητήρα EMG επιφανείας και με άλλους αισθητήρες (fine-wire EMG, 2D goniometer & force sensor τουλάχιστον)
2. Πλήρης διασύνδεση με υπάρχον οπτοηλεκτρονικό σύστημα του Εργαστηρίου Φυσικής Αγωγής & Άθλησης του Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ. (Vicon)
3. Να έχει εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους

**Είδος 5: “Υποσύστημα εξαρτημάτων συμπλήρωσης υπάρχοντος ηλεκτροεγκεφαλογράφου”**

[ προϋπολογιζομένη δαπάνη € 8.064,52 (πλέον του Φ.Π.Α.) ]

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το συγκεκριμένο τμήμα, περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση υποσυστήματος εξαρτημάτων για τη συμπλήρωση του υπάρχοντος ηλεκτροεγκεφαλογράφου στο Εργαστήριο Κλινικής Νευροφυσιολογίας της Νευρολογικής Κλινικής του Δ.Π.Θ. για την υλοποίηση των μελετών του ύπνου.

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Αναλυτικότερα, το προς προμήθεια υποσύστημα θα πρέπει να έχει τις εξής προδιαγραφές:

1. Να είναι πλήρως συμβατό με το υπάρχον σύστημα ηλεκτροεγκεφαλογράφου στο Εργαστήριο Κλινικής Νευροφυσιολογίας της Νευρολογικής Κλινικής του Δ.Π.Θ. (μοντέλο EEG-1200 της εταιρίας Nihon-Kohden)
2. Να περιλαμβάνει λογισμικό παρακολούθησης για ανάλυση ύπνου
3. Να μπορεί να γίνει χειροκίνηση σταδιοποίηση και βαθμολόγηση
4. Να μπορεί να υποβληθεί ολοκληρωμένο πόρισμα
5. Να περιέχει:

* αισθητήρα θερμοζεύγων
* σετ επαγωγικών ζωνών
* σετ καλωδίων διεπαφών θώρακα και κοιλίας
* αισθητήρα ροχαλητού
* αισθητήρα θέσης σώματος
* αισθητήρα SpO2
* κουτί ηλεκτροδίων μίας χρήσης ΗΚΓ ενηλίκων με τα καλώδια σύνδεσης
* τουλάχιστον είκοσι (20) ηλεκτρόδια ΗΕΓ
* τουλάχιστον τέσσερα (4) καλώδια επέκτασης
* πάστα αγωγιμότητας και γέλη προετοιμασίας δέρματος σε ποσότητα ικανή για εκτέλεση περίπου 50 ηλεκτροεγκεφαλογραφημάτων

1. Να έχει εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους

## ΙΙ.2 Πίνακες «Τεχνικής Συμμόρφωσης» των προς Προμήθεια Ειδών

Οι **Πίνακες “Συμμόρφωσης”** (τεχνικής “συμμόρφωσης”) αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας διακήρυξης και η συμπλήρωση τους είναι υποχρεωτική, και θα εμπεριέχονται στην Τεχνική Προσφορά του υποψηφίου. Τα απαιτούμενα σύμφωνα με τους Πίνακες Συμμόρφωσης τεχνικά χαρακτηριστικά θεωρούνται όλα σημαντικά και η μη εξολοκλήρου κάλυψή τους ενδέχεται, κατά την κρίση της Ε.Δ.Δ.Α.Π., να αποτελέσει λόγο απόρριψης της προσφοράς.

Οι Πίνακες Συμμόρφωσης έχουν διαμορφωθεί όπως ακολουθεί και θα συμπληρωθούν υποχρεωτικά σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες:

1. Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ερωτήσεις σχετικά με τις τεχνικές προδιαγραφές στη στήλη «Απάντηση», τσεκάροντας τα σχετικά τετραγωνίδια.

Κλειδί απαντήσεων: **ΝΑΙ** = το προσφερόμενο είδος πληροί τις τεχνικές προδιαγραφές, **ΟΧΙ** = το προσφερόμενο είδος δεν πληροί τις τεχνικές προδιαγραφές, **ΥΠΕΡ** = το προσφερόμενο είδος υπερκαλύπτει τις τεχνικές προδιαγραφές. Εν προκειμένω, πρέπει να δηλωθεί και ο τρόπος της υπερκάλυψης.

2. Στη στήλη «Παραπομπή», καταγράφεται η τεκμηρίωση της κάλυψης ή υπερκάλυψης της αντίστοιχης τεχνικής προδιαγραφής (π.χ. με παραπομπή σε τεχνικό ενημερωτικό φυλλάδιο του κατασκευαστή (Prospectus) ή αναλυτική τεχνική περιγραφή των ειδών ή του τρόπου λειτουργίας ή με αναφορά της μεθοδολογίας εγκατάστασης, υποστήριξης και εκπαίδευσης κλπ). Είναι ιδιαίτερα επιθυμητή η ευκρινής συμπλήρωση και η συγκεκριμενοποίηση των παραπομπών (π.χ. τεχνικό Φυλλάδιο 3, Σελ. 4, Παράγραφος 4 κλπ).

Τα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά αποτελούν τις ελάχιστες απαιτήσεις από τα προς προμήθεια τμήματα ειδών και η μη εξολοκλήρου κάλυψή τους θα αποτελέσει λόγο απόρριψης της προσφοράς. Οι Πίνακες “Συμμόρφωσης” έχουν διαμορφωθεί αποκλειστικά με μέριμνα και ευθύνη του Ε.Υ..

**Πίνακας ΙΙ.1a: Πίνακας “Συμμόρφωσης” Τεχνικής Προσφοράς Τμημάτων Ειδών**

**Είδος 1: Προμήθεια Συστήματος νευροφυσιολογικής μονάδας για διακρανιακό μαγνητικό ερεθιστή**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΝΑΙ - ΟΧΙ ΥΠΕΡ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
|
| ***A.*** | ***Διακρανιακός Μαγνητικός Ερεθιστής*** | | |
|  | Να είναι σύστημα σύγχρονης τεχνολογίας κατάλληλο για τον ερεθισμό του εγκεφαλικού φλοιού και των περιφερικών νεύρων κατάλληλο για χρήση στην Κλινική Nευρολογία, Κλινική Νευροφυσιολογία και την Αποκατάσταση. | **□ □ □** |  |
|  | Να φέρεται σε στιβαρή τροχήλατη βάση και να έχει βραχίονα στήριξης του πηνίου, ρυθμιζόμενο σε διάφορες θέσεις. | **□ □ □** |  |
|  | Να λειτουργεί με τάση τροφοδοσίας 230 V, 50/60 Hz. | **□ □ □** |  |
|  | Η βασική μονάδα ερεθιστή να διαθέτει ενσωματωμένη οθόνη ενδείξεων η οποία να προβάλλει την κατάσταση και τις λειτουργίες του συστήματος. | **□ □ □** |  |
|  | Να έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης των δεδομένων και μεταφοράς τους σε εξωτερικό ηλεκτρονικό υπολογιστή. | **□ □ □** |  |
|  | Να διαθέτει εσωτερική μνήμη. | **□ □ □** |  |
|  | Να μπορεί να συνδεθεί και να συγχρονιστεί με τον ηλεκτρομυογράφο (Β) για εξωτερική ενεργοποίηση. | **□ □ □** |  |
|  | Να έχει τη δυνατότητα ελέγχου της θερμοκρασίας και να λειτουργεί με ασφάλεια. | **□ □ □** |  |
|  | Να παρέχει διφασική κυματομορφή. | **□ □ □** |  |
|  | Να διαθέτει επαναλαμβανόμενη διέγερση. | **□ □ □** |  |
|  | Να διαθέτει ή να υπάρχει η δυνατότητα αναβάθμισης με λειτουργία Theta Burst | **□ □ □** |  |
|  | Να συνοδεύεται από εργονομική εξεταστική πολυθρόνα. | **□ □ □** |  |
|  | Να περιλαμβάνει διπλό πηνίο (τύπου πεταλούδας - double or butterfly coil) και να έχει τη δυνατότητα μελλοντικής προσθήκης διαφορετικών πηνίων. | **□ □ □** |  |
|  | Το πηνίο είτε να διαθέτει σύστημα ψύξης ή/και να έχει τη δυνατότητα συνεχούς παραγωγής >3000 παλμούς χωρίς να υπερθερμανθεί. | **□ □ □** |  |
|  | Να έχει μέγιστη συχνότητα ερεθίσματος τουλάχιστον 30 Hz. | **□ □ □** |  |
|  | Τα χαρακτηριστικά του να εξασφαλίζουν ενεργειακή απόδοση και ασφάλεια του ασθενή. | **□ □ □** |  |
| ***B.*** | ***Ηλεκτρομυογράφος για σύνδεση και ενεργοποίηση του διακρανιακού μαγνητικού ερεθιστή*** | | |
|  | Να είναι καινούργιος ανθεκτικής, και σύγχρονης τεχνολογίας, με δύο (2) ή περισσότερα κανάλια καταγραφής, και να πληροί τους διεθνείς κανόνες ασφαλείας και ποιότητας. | **□ □ □** |  |
|  | Να διαθέτει κεντρική μονάδα επεξεργασίας δεδομένων. | **□ □ □** |  |
|  | Να διαθέτει δυνατότητα σύνδεσης με Διακρανιακό Μαγνητικό Ερεθιστή. | **□ □ □** |  |
|  | Να διαθέτει ηλεκτρονικό υπολογιστή σταθερό ή φορητό. Ο υπολογιστής να είναι διαμορφωμένος από τον κατασκευαστή, ώστε να εξασφαλίζεται απρόσκοπτη συνεργασία hardware & software. | **□ □ □** |  |
|  | Να διαθέτει Οθόνη TFT υψηλής ανάλυσης, τουλάχιστον 22΄΄, προσαρμοσμένη σε βραχίονα, σε ειδική τροχήλατη βάση. | **□ □ □** |  |
|  | Να διαθέτει Laser printer. | **□ □ □** |  |
|  | Ο υπολογιστής, η οθόνη, ο εκτυπωτής, η κεντρική μονάδα και ο ενισχυτής να είναι τοποθετημένα σε εργονομική, τροχήλατη βάση. | **□ □ □** |  |
|  | Να διαθέτει λειτουργικό πρόγραμμα εφαρμογή Windows, με δυνατότητα άμεσης δημιουργίας προσαρμόσιμου διαγνωστικού πορίσματος (report) μετά την ολοκλήρωση της εξέτασης με την δυνατότητα εισαγωγής τόσο των στοιχείων του ασθενούς από το πρόγραμμα των εξετάσεων, όσο και σχολίων, συμπεράσματος κ.α., και όλα τα παραπάνω στα Ελληνικά. Να είναι κατάλληλο για δημιουργία αρχείου των εξεταζόμενων, με δυνατότητα εύρεσης με πολλαπλούς τρόπους (ονοματεπώνυμο ασθενούς, κύρια διάγνωση κ.α.). | **□ □ □** |  |
|  | O ενισχυτής να διαθέτει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά: | **□ □ □** |  |
| * Δύο (2) τουλάχιστον κανάλια καταγραφής | **□ □ □** |  |
| * Ευαισθησία εισόδου ρυθμιζόμενη από 1 μV ως 10 mV | **□ □ □** |  |
| * Απόρριψη θορύβου CMRR > 110 dB περίπου | **□ □ □** |  |
| * Στάθμη θορύβου < 0.5 μV RMS περίπου για όλη τη μπάντα συχνοτήτων. | **□ □ □** |  |
| * Φίλτρο Low frequency: 0.01 Hz έως 3.000 Ηz περίπου | **□ □ □** |  |
| * Φίλτρο High frequency: 15 Hz έως 13 ΚΗz περίπου | **□ □ □** |  |
|  | Να διαθέτει ηλεκτρικό ερεθιστή με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά: | **□ □ □** |  |
| * Τύπος ερεθισμού: Σταθερού ρεύματος | **□ □ □** |  |
| * Διάρκεια ηλεκτρικού ερεθίσματος: 50μs έως 1ms | **□ □ □** |  |
| * Ένταση ερεθισμού: 0 – 100 mΑ | **□ □ □** |  |
| * Συχνότητα ερεθισμού: 0.5 – 100 ΗΖ, ρυθμιζόμενη. | **□ □ □** |  |
|  | Να συνοδεύεται με τις παρακάτω κατηγορίες εξετάσεων –με τα αντίστοιχα προγράμματα: | **□ □ □** |  |
| * Motor NCV | **□ □ □** |  |
| * Sensory NCV | **□ □ □** |  |
| * F-Wave study | **□ □ □** |  |
| * Repetitive stimulation | **□ □ □** |  |
| * H-Reflex | **□ □ □** |  |
| * Blink reflex | **□ □ □** |  |
| * Σωματοαισθητικά προκλητά δυναμικά | **□ □ □** |  |
| * Ηλεκτρομυογράφημα EMG ρουτίνας, προγράμματος turns/amp ανάλυσης, αυτόματη μέτρηση και ανάλυση των MUPS, με δυνατότητα αναπαραγωγής των αποθηκευμένων κυματομορφών με ήχο. | **□ □ □** |  |
|  | Να υπάρχει η δυνατότητα αναβάθμισης με τα παρακάτω προγράμματα: | **□ □ □** |  |
|  | * Ηλεκτρομυογράφημα μονήρους μυϊκής ίνας (SFEMG) | **□ □ □** |  |
|  | * Ποσοτική μυογραφία (QEMG) | **□ □ □** |  |
|  | * Οπτικά προκλητά δυναμικά | **□ □ □** |  |
|  | * Ακουστικά προκλητά δυναμικά | **□ □ □** |  |
|  | * Σωματοαισθητικά προκλητά δυναμικά | **□ □ □** |  |
|  | * Πρόγραμμα εξέτασης του αυτόνομου νευρικού συστήματος (microneurography-SSR-RR interval) | **□ □ □** |  |
|  | * Πρόγραμμα για Triple Stimulation and Central Conduction Time, Motor Unit Number Index: CMAP Scan and Multiple Point stimulation στον Ηλεκτρομυογράφο | **□ □ □** |  |
|  | Να παραδοθεί με όλα τα εξαρτήματα για πλήρη λειτουργία και συγκεκριμένα: | **□ □ □** |  |
| * Καταγραφικά ηλεκτρόδια επιφάνειας | **□ □ □** |  |
| * Bar electrode | **□ □ □** |  |
| * Ηλεκτρόδιο γείωσης με strap | **□ □ □** |  |
| * Ηλεκτρικός ερεθιστής | **□ □ □** |  |
| * Ηλεκτρόδιο βελόνας ηλεκτρομυογραφήματος | **□ □ □** |  |
| * Τουλάχιστον 25 βελόνες μιας χρήσεως. | **□ □ □** |  |
| * Κρέμα επαφής ηλεκτροδίων | **□ □ □** |  |
| * Κρέμα καθαρισμού | **□ □ □** |  |
| Γ. | **Φορητό σύστημα διακρανιακού ηλεκτρικού ερεθισμού** | | |
|  | Δυνατότητα επιλογής έντασης ρεύματος από 1 mA και 2mA | **□ □ □** |  |
|  | Δυνατότητα επιλογής διάρκειας του προγράμματος | **□ □ □** |  |
|  | Τουλάχιστον 2 τύποι ερεθισμού : μονό κανάλι –διπλό κανάλι | **□ □ □** |  |
|  | Διάρκεια θεραπείας τουλάχιστον 1 με 40 λεπτά με 1 λεπτό διακοπή | **□ □ □** |  |
|  | Οθόνη ελέγχου , καλώδια, ηλεκτρόδια με σπόγγους στις απολήξεις | **□ □ □** |  |
|  | Δίχτυ, ιμάντες ή ειδική κάσκα σταθεροποίησης | **□ □ □** |  |
|  | Αυτονομία συσκευής με μπαταρίες (ιδανικά μη-επαναφορτιζόμενη). | **□ □ □** |  |
| **Δ.** | **Γενικοί όροι** | | |
|  | Ο προμηθευτής υποχρεούται όπως παραδώσει το σύστημα πλήρως εγκατεστημένο και σε λειτουργία στον προβλεπόμενο χώρο σύμφωνα με τις γενικά ισχύουσες προδιαγραφές εγκατάστασης. Για τα παραπάνω μπορεί να προβεί σε έλεγχο της καταλληλότητας του χώρου με την βοήθεια της τεχνικής υπηρεσίας του ΠΓΝΑ | **□ □ □** |  |
|  | Εφόσον προβλέπεται η χρήση ειδικών καλωδιώσεων, γείωσης, μπριζών και εξαρτημάτων ασφαλείας αυτά πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην προσφορά. | **□ □ □** |  |
|  | Με την εγκατάσταση του μηχανήματος θα παραδοθούν συνοδευτικά εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης (Operating manual, Service manual, Electronic diagrams, Spare parts list) | **□ □ □** |  |
|  | Στην οικονομική προσφορά θα περιλαμβάνονται το κόστος προληπτικής και διορθωτικής συντήρησης με ανταλλακτικά για δύο (2) χρόνια | **□ □ □** |  |
|  | Οι συσκευές να διαθέτουν CE mark και να πληρούν όλες τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές ασφαλείας. | **□ □ □** |  |
|  | Θα περιλαμβάνεται βασική εκπαίδευση του προσωπικού στην χρήση | **□ □ □** |  |
|  | Να έχει εγγύηση τουλάχιστον δύο (2) έτη (το σύνολο του συστήματος) | **□ □ □** |  |

**Είδος 2: Προμήθεια Συστήματος υπερηχοτομογραφίας**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΝΑΙ - ΟΧΙ ΥΠΕΡ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
|
| ***A.*** | ***Υποσύστημα καταγραφής*** | | |
|  | Να περιλαμβάνει δύο (2) συσκευές καταγραφής υπερηχογραφημάτων | **□ □ □** |  |
|  | Κάθε συσκευή να έχει δύο (2) γραμμικές κεφαλές, με μήκος 6cm, συχνότητα 5-11ΜΗz, 192 elts | **□ □ □** |  |
|  | Κάθε συσκευή να έχει scanning technologies (κατ’ ελάχιστον): B, B+B, 4B, B+M, M, CFM, ΤΗΙ | **□ □ □** |  |
|  | Κάθε συσκευή να έχει imaging modes (κατ’ ελάχιστον): B, B+B, 4B, B+M, M, B-steer for linear probes, Compound for linear and convex probes, Virtual convex for linear probes, Expanded view angle for convex probes, Color Doppler (CFM), Power Doppler (PDI), Directional Power Doppler (DPDI), Pulsed Wave Doppler (PWD), B+PWD (Duplex), Inverted Tissue Harmonic Imaging (ITHI), Tissue Harmonic Imaging (THI), Parallel beam forming, RF data access thru SDK library | **□ □ □** |  |
|  | Κάθε συσκευή να συνδέεται μέσω USB με δικό της φορητό υπολογιστή, μοντέλο τελευταίας γενιάς, με τις εξής προδιαγραφές (ή ανώτερες): επεξεργαστής Intel ή AMD, οικογένεια Core i7 - i9 (Intel) ή Ζen2 - Zen3 (AMD), οθόνη 15,6", μνήμη RAM 16 GB τύπος DDR4, κάρτα Γραφικών GeForce GTX 1660 Ti με μνήμη 6GB, σκληρός Δίσκος NVMe 512GB, δεύτερο σκληρό δίσκο NVMe 1TB και λειτουργικό σύστημα Windows 10 64bit | **□ □ □** |  |
|  | Κάθε συσκευή θα συνοδεύεται από ειδικό λογισμικό καταγραφής, διαχείρισης και βασικής επεξεργασίας υπερηχογραφήματος που να λειτουργεί σε περιβάλλον Windows 10 64bit | **□ □ □** |  |
|  | Οι δύο συσκευές πρέπει να είναι απόλυτα συγχρονισμένες μέσω διάταξης (Ι/Ο module) που να περιλαμβάνει: Line Output, Line Input, Frame Output, Frame Input, ScanStart Output, ScanStart Input | **□ □ □** |  |
| ***B.*** | ***Υποσύστημα νευρομυϊκού ερεθισμού σταθερού ρεύματος δύο φάσεων*** | | |
|  | Ρεύμα 0-1000mA | **□ □ □** |  |
|  | Βήμα 0.1mA | **□ □ □** |  |
|  | Διάρκεια Παλμού | **□ □ □** |  |
|  | Έξοδος δύο φάσεων | **□ □ □** |  |
|  | Trigger ρεύματος και διακόπτη ποδιού | **□ □ □** |  |
|  | Λειτουργία συγχρονισμού (Sync) | **□ □ □** |  |
|  | Συνδεση με PC μέσω USB | **□ □ □** |  |
|  | Αναβαθμιζόμενο firmware | **□ □ □** |  |
|  | Να περιλαμβάνει τα εξής παρελκόμενα: | **□ □ □** |  |
| * Train Delay Generator | **□ □ □** |  |
| * Hand Switch | **□ □ □** |  |
| * Foot Switch | **□ □ □** |  |
| * Output Extension Cable (4.5m) | **□ □ □** |  |
| * Output Extension Cable (6m) | **□ □ □** |  |
| * Output Lead | **□ □ □** |  |
| * Output Connector Plugs | **□ □ □** |  |
| * Electrode Adaptor Cables (30cm) x4 | **□ □ □** |  |
| * Motor Point Pen Electrode | **□ □ □** |  |
| ***Γ.*** | ***Υποσύστημα διασύνδεσης με διάφορους αισθητήρες και ηλεκτρομυογράφο*** | | |
|  | Περιλαμβάνει τουλάχιστον τους παρακάτω αισθητήρες: | **□ □ □** |  |
| * Δύο (2) εύκαμπτους αισθητήρες δύναμης, με εύρος μέτρησης τουλάχιστον 100N | **□ □ □** |  |
| * Ένα (1) γραμμική δυναμοκυψέλη (load cell), με εύρος μέτρησης τουλάχιστον 2000Ν | **□ □ □** |  |
| * Μία (1) διάταξη διακοπτών πέλματος, με αισθητήρα επιφάνειας τουλάχιστον 1cm2 και τουλάχιστον τέσσερεις (4) αισθητήρες αντικατάστασης | **□ □ □** |  |
| * Δύο (2) εύκαμπτα ηλεκτρογωνιόμετρα | **□ □ □** |  |
| * Ένα (1) analog input probe | **□ □ □** |  |
| * Έναν (1) βιοαισθητήρα με τουλάχιστον τρεις μετρήσεις (ECG, θερμοκρασία και ρυθμός αναπνοής) | **□ □ □** |  |
| * Ένα (1) ζευγάρι πιεσοσόλες (pressure insolesr) μεγάλου μεγέθους | **□ □ □** |  |
|  | Να περιλαμβάνει λογισμικό για αυτόνομη χρήση, με τις παρακάτω δυνατότητες (κατ’ ελάχιστον): | **□ □ □** |  |
| * Επεξεργασία EMG σήματος σύμφωνα με τα διεθνή standards | **□ □ □** |  |
| * Έτοιμο εικονικό ανατομικό πρότυπο μυών για άμεση ονομασία της θέσης των αισθητήρων EMG | **□ □ □** |  |
| * Normalization σε πραγματικό χρόνο | **□ □ □** |  |
| * Βιοανατραφοδότηση σε πραγματικό χρόνο | **□ □ □** |  |
| * Δημιουργία εξατομικευμένων αναφορών (customised reports) | **□ □ □** |  |
| * Wavelet toolbox | **□ □ □** |  |
| * Εφαρμογή spectrum analysis | **□ □ □** |  |
| * Σύνδεση με βιντεοκάμερα | **□ □ □** |  |
| * Δυνατότητα διασύνδεσης με ισοκινητικό δυναμόμετρο | **□ □ □** |  |
| * Διασύνδεση με υφιστάμενο σύστημα εμβιομηχανικής ανάλυσης (VICON) | **□ □ □** |  |
| ***Δ.*** | ***Υποσύστημα επεξεργασίας, ανάλυσης και παρουσίασης δεδομένων με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ή ανώτερα*** | | |
|  | Motherboard: X570 ATX AM4 | **□ □ □** |  |
|  | CPU: AMD Ryzen 5 5600X 4.6GHz | **□ □ □** |  |
|  | Graphics Card: NVIDIA GeForce RTX2060 | **□ □ □** |  |
|  | Memory: 16 GB DDR4 | **□ □ □** |  |
|  | OS Hard Drive: M.2 1TB NVMe | **□ □ □** |  |
|  | Data Hard Drive: M.2 2TB PCIe NVMe | **□ □ □** |  |
|  | Ταχύτητα όλων των drives (Read/Write speed) >3000MB/s | **□ □ □** |  |
|  | Δύο (2) οθόνες, μεγέθους τουλάχιστον 28” | **□ □ □** |  |
|  | Πληκτρολόγιο, Ποντίκι και web camera | **□ □ □** |  |
|  | Λειτουργικό Windows 10 64bit | **□ □ □** |  |
|  | Να συνοδεύεται από ψηφιακό προβολέα με τα εξής χαρακτηριστικά: | **□ □ □** |  |
| * Tεχνολογία Προβολής: DLP | **□ □ □** |  |
| * Αναπαραγωγή 3D | **□ □ □** |  |
| * Μέγεθος Εικόνας 36 - 307" | **□ □ □** |  |
| * Απόσταση Προβολής: 0.4 - 3.4 m | **□ □ □** |  |
| * Φυσική Ανάλυση: 1920 x 1080 | **□ □ □** |  |
| * Φωτεινότητα: τουλάχιστον | **□ □ □** |  |
| * Αντίθεση: τουλάχιστον 50000 :1 | **□ □ □** |  |
| * Διάρκεια Ζωής Λάμπας (Μέγιστη): τουλάχιστον 10000 hrs | **□ □ □** |  |
| * Συνδεσιμότητα: HDMI, RS-232, USB, VGA | **□ □ □** |  |
| * Επίπεδο Θορύβου: 26 dB το μέγιστο | **□ □ □** |  |
| * Οθόνη προβολής δαπέδου με τρίποδο, λόγο εικόνας 16:9, διαγώνιο 160cm | **□ □ □** |  |
|  | Να έχει εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους (το σύνολο του συστήματος) | **□ □ □** |  |

**Είδος 3: Προμήθεια Υποσυστήματος καταγραφής κίνησης υπάρχοντος οπτοηλεκτρονικού συστήματος (Vicon)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΝΑΙ - ΟΧΙ ΥΠΕΡ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
|
|  | Τουλάχιστον έξι (6) οπτοηλεκτρονικές κάμερες με τις εξής προδιαγραφές: | **□ □ □** |  |
| * Ανάλυση τουλάχιστον 2.2Mpixel | **□ □ □** |  |
| * Μέγιστη συχνότητα σε πλήρη ανάλυση ίση με ή μεγαλύτερη από 300Hz | **□ □ □** |  |
| * Φακός τύπου varifocal | **□ □ □** |  |
| * Οριζόντιο εύρος φακού μεγαλύτερο από 95 μοίρες | **□ □ □** |  |
| * Κατακόρυφο εύρος φακού ίσο ή μεγαλύτερο από 50 μοίρες | **□ □ □** |  |
| * Αισθητήρες επιτάχυνσης στην κάμερα για ενημέρωση μεταβολής calibration | **□ □ □** |  |
| * Αισθητήρας θερμοκρασίας στην κάμερα για συνεχή επίβλεψη της ποιότητας λήψεων | **□ □ □** |  |
| * Strobe υπερύθρων (IR) | **□ □ □** |  |
| * Δυνατότητα επεξεργασίας εικόνας με την χρήση full gray-scale σε πραγματικό χρόνο για την εύρεση και υπολογισμό των ανακλαστήρων | **□ □ □** |  |
|  | Τουλάχιστον δύο (2) βιντεοκάμερες με τις ακόλουθες προδιαγραφές: | **□ □ □** |  |
| * Ανάλυση τουλάχιστον 2Mpixel | **□ □ □** |  |
| * Μέγιστη συχνότητα σε πλήρη ανάλυση ίση με ή μεγαλύτερη από 60Hz | **□ □ □** |  |
| * Φακός τύπου Varifocal | **□ □ □** |  |
| * Μία βιντεοκάμερα με κανονικό φακό | **□ □ □** |  |
| * Μία βιντεοκάμερα με ευρυγώνιο φακό, με οριζόντιο εύρος τουλάχιστον 80 μοιρών και κατακόρυφο εύρος τουλάχιστον 50 μοιρών | **□ □ □** |  |
|  | Κάθε κάμερα να συνδέεται με ένα ξεχωριστό καλώδιο στην κεντρική μονάδα του υπάρχοντος συστήματος | **□ □ □** |  |
|  | Όλες οι κάμερες να είναι από τον ίδιο κατασκευαστή | **□ □ □** |  |
|  | Όλες οι κάμερες να συνδέονται με τον ίδιο τρόπο στην κεντρική μονάδα του υπάρχοντος συστήματος | **□ □ □** |  |
|  | Όλες οι κάμερες να είναι συγχρονισμένες μέσω hardware | **□ □ □** |  |
|  | Το υποσύστημα να περιλαμβάνει μία (1) μονάδα Η/Υ με τις ακόλουθες προδιαγραφές (κατ’ ελάχιστον): | **□ □ □** |  |
| * Motherboard X570 ATX AM4 | **□ □ □** |  |
| * NMMe support τρία (3) | **□ □ □** |  |
| * CPU AMD Ryzen 5 5600X 4.6GHz | **□ □ □** |  |
| * Cooler Corsair H100X 57.2 Liquid | **□ □ □** |  |
| * Graphics Card NVIDIA GeForce RTX 3070 | **□ □ □** |  |
| * Memory 32 GB DDR4 | **□ □ □** |  |
| * OS Hard Drive M.2 1TB NVMe | **□ □ □** |  |
| * Video Hard Drive M.2 1TB PCIe NVMe | **□ □ □** |  |
| * Data Hard Drive M.2 2TB PCIe NVMe | **□ □ □** |  |
| * Ταχύτητα όλων των drives (Read/Write speed) >3000MB/s | **□ □ □** |  |
| * Network Card Intel X550-T2 10GbE | **□ □ □** |  |
| * Wireless Adapter Intel Dual Band Wireless AC 8265 (802.11ac) 2×2 + Bluetooth module | **□ □ □** |  |
| * Δύο (2) οθόνες μεγέθους τουλάχιστον 28” | **□ □ □** |  |
| * Πληκτρολόγιο, ποντίκι και web camera | **□ □ □** |  |
| * Λειτουργικό Windows 10 -64bit | **□ □ □** |  |
|  | Το υποσύστημα να περιλαμβάνει επίσης: | **□ □ □** |  |
| * Όλη την απαραίτητη καλωδίωση για τη λειτουργία του υποσυστήματος | **□ □ □** |  |
| * Τουλάχιστον δέκα (10) βάσεις τοίχου για τις κάμερες | **□ □ □** |  |
| * Τουλάχιστον 70 τεμάχια σφαιρικούς ανακλαστήρες 14mm σε σκληρή πλαστική βάση | **□ □ □** |  |
|  | Η συνολική εγκατάσταση του συστήματος θα γίνει από τον προμηθευτή στον προβλεπόμενο χώρο | **□ □ □** |  |
|  | Η καλωδίωση σε κανάλια θα γίνει από τον προμηθευτή | **□ □ □** |  |
|  | Να έχει εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους | **□ □ □** |  |

**Είδος 4: Προμήθεια Ασύρματου ηλεκτρομυογράφου**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΝΑΙ - ΟΧΙ ΥΠΕΡ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
|
|  | Τουλάχιστον δέκα έξι (16) κανάλια | **□ □ □** |  |
|  | Τουλάχιστον δέκα έξι (16) ασύρματες μονάδες καταγραφής EMG επιφανείας | **□ □ □** |  |
|  | Μέγιστη συχνότητα δειγματοληψίας τουλάχιστον 3000Hz | **□ □ □** |  |
|  | Εσωτερική ανάλυση (internal sampling resolution) 24bit | **□ □ □** |  |
|  | Βασικό επίπεδο θορύβου ( baseline noise) <1μV | **□ □ □** |  |
|  | Απόσταση λήψης από κεντρική μονάδα | **□ □ □** |  |
|  | Δυνατότητα επιλεγόμενου φίλτρου high pass 5/10/20 Ηz | **□ □ □** |  |
|  | Δυνατότητα επιλεγόμενου φίλτρου low pass 500/1000/1500Ηz | **□ □ □** |  |
|  | Onboard memory 2GB | **□ □ □** |  |
|  | Κάθε ασύρματη μονάδα EMG να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως IMU με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: | **□ □ □** |  |
|  | * IMU επιταχυνσιόμετρο (accelerometer) τουλάχιστον +/- 16g | **□ □ □** |  |
|  | * IMU γυροσκόπιο (gyroscope) τουλάχιστον +/- 2000 deg/s | **□ □ □** |  |
|  | * IMU μαγνητόμετρο (magnetometer) τουλάχιστον +/- 4800 μΤ | **□ □ □** |  |
|  | Δυνατότητα σύνδεσης κάθε ασύρματης μονάδας εκτός από αισθητήρα EMG επιφανείας και με άλλους αισθητήρες (fine-wire EMG, 2D goniometer & force sensor τουλάχιστον) | **□ □ □** |  |
|  | Πλήρης διασύνδεση με υπάρχον οπτοηλεκτρονικό σύστημα του Εργαστηρίου Φυσικής Αγωγής & Άθλησης του Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ. (Vicon) | **□ □ □** |  |
|  | Να έχει εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους | **□ □ □** |  |

**Είδος 5: Προμήθεια Υποσυστήματος εξαρτημάτων συμπλήρωσης υπάρχοντος ηλεκτροεγκεφαλογράφου**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΝΑΙ - ΟΧΙ ΥΠΕΡ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
|
|  | Να είναι πλήρως συμβατό με το υπάρχον σύστημα ηλεκτροεγκεφαλογράφου στο Εργαστήριο Κλινικής Νευροφυσιολογίας της Νευρολογικής Κλινικής του Δ.Π.Θ. (μοντέλο EEG-1200 της εταιρίας Nihon-Kohden) | **□ □ □** |  |
|  | Να περιλαμβάνει λογισμικό παρακολούθησης για ανάλυση ύπνου | **□ □ □** |  |
|  | Να μπορεί να γίνει χειροκίνηση σταδιοποίηση και βαθμολόγηση | **□ □ □** |  |
|  | Να μπορεί να υποβληθεί ολοκληρωμένο πόρισμα | **□ □ □** |  |
|  | Να περιέχει: | **□ □ □** |  |
| * αισθητήρα θερμοζεύγων | **□ □ □** |  |
| * σετ επαγωγικών ζωνών | **□ □ □** |  |
| * σετ καλωδίων διεπαφών θώρακα και κοιλίας | **□ □ □** |  |
| * αισθητήρα ροχαλητού | **□ □ □** |  |
| * αισθητήρα θέσης σώματος | **□ □ □** |  |
| * αισθητήρα SpO2 | **□ □ □** |  |
| * κουτί ηλεκτροδίων μίας χρήσης ΗΚΓ ενηλίκων με τα καλώδια σύνδεσης | **□ □ □** |  |
| * τουλάχιστον είκοσι (20) ηλεκτρόδια ΗΕΓ | **□ □ □** |  |
| * τουλάχιστον τέσσερα (4) καλώδια επέκτασης | **□ □ □** |  |
| * πάστα αγωγιμότητας και γέλη προετοιμασίας δέρματος σε ποσότητα ικανή για εκτέλεση περίπου 50 ηλεκτροεγκεφαλογραφημάτων | **□ □ □** |  |
|  | Να έχει εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους | **□ □ □** |  |

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIΙ – Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς (Προσαρμοσμένο από την Αναθέτουσα Αρχή)

Στον Πίνακα οικονομικής προσφοράς οι τιμές των προσφορών θα εκφράζονται σε ευρώ, αριθμητικώς, με ακρίβεια δεύτερου δεκαδικού ψηφίου. Στο κείμενο της Οικονομικής Προσφοράς οι τιμές των προσφορών θα εκφράζονται σε ευρώ ολογράφως και αριθμητικώς, με ακρίβεια δεύτερου δεκαδικού ψηφίου. Στο κείμενο της Οικονομικής Προσφοράς θα πρέπει:

* Να αναφέρονται τα πλήρη στοιχεία του προσφέροντα.
* Να αναφέρεται η πλήρης ονομασία του είδους που περιλαμβάνει σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος ΙΙ.
* Να αναγράφεται για κάθε τμήμα ειδών, η τιμή ανά μονάδα μέτρησής του, τόσο χωρίς Φ.Π.Α. όσο και με Φ.Π.Α. Σε περίπτωση λογιστικής ασυμφωνίας μεταξύ κάποιας συνολικής τιμής και των επιμέρους τιμών από τις οποίες προκύπτει, υπερισχύουν οι επιμέρους τιμές.

Όλες οι σελίδες της οικονομικής προσφοράς θα πρέπει να φέρουν τη σφραγίδα και την υπογραφή του προσφέροντος.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α τμήμα ειδών | Μονάδα μέτρησης (Μ.Μ.) | Ποσότητα | Συνολική Προσφερόμενη τιμή χωρίς Φ.Π.Α (euro) | Συντελεστής ΦΠΑ (%) | Ποσό  Φ.Π.Α.  (€) | Συνολική αξία με Φ.Π.Α.  (€) |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| ….. |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Σύνολο** | ….. |  | … | … |