



**Δ.Ε.Π.Τ.Α.Η. Α.Ε. Ο.Τ.Α.  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

---

**ΠΟΛΥΚΕΝΤΡΟ ΝΕΟΛΑΙΑΣ ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**

**"Προμήθεια Εγκατάσταση Συστήματος Ενίσχυσης του Ήχου για το Πολύκεντρο  
Νεολαίας του Δήμου Ηρακλείου."**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  
&  
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2015**

## ΓΕΝΙΚΑ

Το Πολύκεντρο Νεολαίας του Δήμου Ηρακλείου βρίσκεται επί της οδού Ανδρόγεω στο κέντρο του Ηρακλείου. Το Πολύκεντρο Νεολαίας ως φυσικός χώρος αποτελεί το όχημα της δομής δια μέσω της οποίας ο Δήμος Ηρακλείου φιλοδοξεί να απαντήσει στην ανάγκη έκφρασης, παρέμβασης και δημιουργίας των νέων της πόλης μας.

Εντός αυτών των πλαισίων, έχοντας ως κύριο σκοπό την αναβάθμιση των λειτουργικών δυνατοτήτων που παρέχει στους χρήστες της, η ΔΕΠΤΑΗ ΑΕ ΟΤΑ υπό την αιγίδα της οποίας λειτουργεί ο χώρος, προχωρά στην προμήθεια συστήματος ενίσχυσης του ήχου για την κάλυψη της διεξαγωγής των εκδηλώσεων λόγου και ζωντανής μουσικής.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το υπό προμήθεια σύστημα θα καλύψει κατά κύριο λόγο τις ανάγκες ενίσχυσης του ήχου των μουσικών εκδηλώσεων ζωντανής μουσικής, των εκδηλώσεων λόγου, της αναπαραγωγής προ-ηχογραφημένων ηχητικών σημάτων, των ηχητικών σημάτων προβολών, και συμπληρωματικά τις ανάγκες μουσικής υπόκρουσης κατά τις ώρες της καθημερινής λειτουργίας του καταστήματος.

Η σχεδίαση του συστήματος έχει γίνει με υψηλά ποιοτικά κριτήρια. Η απόδοση του συστήματος συνολικά θα πρέπει να επιτυγχάνει κατ ελάχιστον τα ποιοτικά κριτήρια του πίνακα.

Απόκριση συχνότητας (45Hz - 16kHz)	$\leq \pm 3\text{dB}$
Μέσο επίπεδο Ακουστικής πίεσης SPL rms (2kHz 1/oct Band)	$\geq 90\text{dB}$
Μέγιστη στάθμη ακουστικής πίεσης SPL rms (2kHz 1/oct Band)	$\text{SPL} \geq +6 \text{ dB} (\approx 96 \text{ dB})$
Απόκλιση από το μέσο επίπεδο Ακουστικής πίεσης SPLrms (2kHz 1/oct Band)	$\leq 4\text{dB}$

**Οι τιμές του πίνακα αναφέρονται στο ευθέως εκπεμπόμενο σήμα (Direct) και θα πρέπει να επιτυγχάνονται κατ ελάχιστον στο 85% των θέσεων ακρόασης..**

Το σύστημα των ηχείων περιλαμβάνει δύο ηχεία επίτοιχα δύο δρόμων, υψηλής ακουστικής ποιότητας αλλά μικρού όγκου ώστε να μην διαταράσσουν την αισθητική του χώρου Το σύστημα των ηχείων θα έχει στερεοφωνική διάταξη και θα περιλαμβάνει δύο ηχεία πλήρους ακουστικού φάσματος (FR), και ένα ηχείο χαμηλών συχνοτήτων (SUB) το οποίο θα τοποθετηθεί κάτω από το επίπεδο της σκηνής.

Τα ηχεία πλήρους ακουστικού φάσματος θα τοποθετηθούν σε ύψος περίπου 4,5μ, επί της νοητής ευθείας της προσόψεως της σκηνής, στις δομικές επιφάνειες εκατέρωθεν αυτής.

Η κονσόλα, και οι ενισχυτές θα παραδοθούν τοποθετημένα και πλήρως καλωδιωμένα σε τροχήλατο φορητό ικρίωμα 12U. Το ικρίωμα θα περιλαμβάνει επί της οπίσθιας όψεως, πάνελ με (6) έξι βύσματα τύπου Speakon για την διασύνδεση των ηχείων, καθώς και κατάλληλο σύστημα τροφοδοσίας ικρίωματος, μονοφασικής παροχής, με ασφάλεια 16Α και έξι θέσεις παροχής ρεύματος των συσκευών.

Για την αποθήκευση των μικροφώνων έχει προβλεφτεί μεταλλικό συρτάρι 3U το οποίο θα παραδοθεί επίσης τοποθετημένο στο ικρίωμα.

Η καλωδίωση των ηχείων θα γίνει από τον ανάδοχο και οι απολήξεις τους θα καταλήξουν σε μεταλλικό κουτί το οποίο θα φέρει επιφάνεια με (6) έξι υποδοχές βυσμάτων τύπου Speakon. Το κουτί θα τοποθετηθεί σε επιφάνεια κείμενη της σκηνής, ελαφρώς υψηλότερα του δαπέδου αυτής. Για την διασύνδεση του ικριώματος στο κουτί της απόληξης των ηχείων θα προβλεφτούν αποσπώμενα καλώδια μήκους 8μ-10μ περίπου, με βύσματα τύπου Speakon.

Το σύστημα περιλαμβάνει επίσης μικρόφωνα διαφόρων ειδών, ικανού αριθμού για την κάλυψη μικρών εκδηλώσεων, μαζί με τα παρελκόμενά τους. Όλα τα μικρόφωνα και οι προσαρμογείς σήματος θα συνοδεύονται από τον αντίστοιχο η και πλεονάζοντα αριθμό καλωδίων για την σύνδεσή τους στην τράπεζα μίξης.

Το σύστημα θα πρέπει να παραδοθεί εγκατεστημένο, πλήρως λειτουργικό, και οι εργασίες εγκατάστασης, θα περιλαμβάνουν τον προγραμματισμό και την ρύθμιση του ηχητικού συστήματος σύμφωνα με τα πρότυπα των οργανισμών τυποποίησης.

Αναλυτικά το συμβατικό αντικείμενο της προμήθειας περιλαμβάνει:

- Μία Κονσόλα μίξης 12 καναλιών.
- Δύο Ηχεία 2 δρόμων με Woofers 8" και βάση.
- Ένα Ηχείο SUB με Woofers 15"
- Δύο τελικούς ενισχυτές με ενσωματωμένο επεξεργαστή ηχείων.
- Τρία μικρόφωνα για ομιλία τραγούδι.
- Τρία πυκνωτικά μικρόφωνα μικρού διαφράγματος.
- Ένα σύστημα ασύρματων μικροφώνων.
- Δύο μονάδες προσαρμογής σήματος ηλεκτρικών μουσικών οργάνων (DI).
- Έξι επιδαπέδιες βάσεις μικροφώνου.
- Δύο επιτραπέζιες βάσεις μικροφώνου.
- Ένα φορητό ικριώμα 12U + 8U για κονσόλα ήχου
- Μεταλλικό συρτάρι 3U.
- Όλα τα καλώδια, βύσματα, και λοιπά, αναγκαία παρελκόμενα για την εγκατάσταση και την λειτουργία του συστήματος.
- Εργασία τοποθέτησης και ρύθμισης του συστήματος.

Εφόσον ο υποψήφιος ανάδοχος κρίνει ότι χρειάζεται περισσότερες πληροφορίες είναι στην αποκλειστική του ευθύνη να ζητήσει επί πλέον ενημέρωση πριν την κατάθεση της προσφοράς του

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 1. Κονσόλα μίξης 12 καναλιών

Τράπεζα μίξης - κονσόλα μίξης, αναλογικού σήματος, με ενσωματωμένη ψηφιακή μονάδα effect 24 και πλέον προγραμμάτων. Θα πρέπει να είναι 19'' και να διαθέτει όλα τα αναγκαία παρελκόμενα για την τοποθέτηση της σε ικρίωμα.

Αναλυτικά τα ελάχιστα απαιτούμενα λειτουργικά χαρακτηριστικά είναι:

- 12 ή περισσότερα μονοφωνικά κανάλια με εισόδους μικροφώνου-γραμμής (Mic/Line).
- Δύο τουλάχιστον στερεοφωνικές εισόδους γραμμής ( StereoLine ) πλήρους ρυθμίσεων με δυνατότητα δρομολόγησης του σήματος.
- Τρεις ή περισσότερες βοηθητικές μίξεις ( Aux ) σήματος συμπεριλαμβανομένου και του effect send.
- Τουλάχιστον μια στερεοφωνική γενική έξοδο (stereo master output)
- Δύο ή περισσότερους υπο-ομαδοποιητές ( sub groups )
- Στερεοφωνική έξοδο για την εγγραφή του σήματος
- Έξοδο ακουστικών και monitor με ρυθμιστικά έντασης.

Οι κύριες εξοδοί ( stereo master output) πρέπει να είναι ζυγισμένες ( Balanced ) και να καταλήγουν σε υποδοχές τύπου 3 XLR.

Πρέπει να διαθέτει σε όλες τις κύριες εισόδους και τις εξόδους συρόμενα ρυθμιστικά (Fader ) .

Εκτός των άλλων η κάθε μονοφωνική είσοδο πρέπει να περιλαμβάνει:

- Τροφοδοσία 48V ( Phantom Power )
- Περιστρεφόμενο ρυθμιστικό ευαισθησίας εισόδου (Gain)
- Φίλτρα ισοστάθμισης σήματος ( EQ ) τριών περιοχών με μεταβαλλόμενη συχνότητα (Sweep ) τουλάχιστον στην μια περιοχή.
- Περιστρεφόμενα ρυθμιστικά έντασης των βοηθητικών εξόδων ( Aux ) και ρυθμιστικό του effect
- Ένδειξη παρουσίας σήματος και υπεροδήγησης της εισόδου σε κάθε κανάλι.
- Πλήκτρο δρομολόγησης του σήματος και πλήκτρο σίγασης (mute)
- Ρύθμιση πανοραμικής μετατόπισης (Pan)
- Συρόμενο ρυθμιστικό έντασης του καναλιού.

Ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Αντίσταση εισόδου	Mic $\geq 2k$ balanced Line $\geq 10k$ balanced
Μέγιστη στάθμη εξόδου	Mix Output $\geq 20dBu$
Μέγιστη στάθμη εισόδου	Mic $\geq +15dBu$ Line mono channel $\geq +30dBu$ Line stereo $\geq +30dBu$
Απόκριση Συχνότητας Mic to mix ( 20Hz – 20kHz)	Απόκλιση $\leq \pm 1,5dB$
Θόρυβος εισόδου Mic (EIN 20Hz to 20kHz maximum gain)	$\leq -126dBu$
Παραμόρφωση 1kHz ( Mic to mix 0dB )	$\leq 0.09\%$
Υπερπίδηση (Crosstalk 1 kHz )	Channel mute $\geq 78dB$

## **2. Ηχείο 2 δρόμων με Woofer 8" και βάση**

Ηχείο δυο δρόμων, ξύλινης καμπίνας, μικρού όγκου , προτεινόμενο από τον κατασκευαστή του για μόνιμες εγκαταστάσεις.

Όπως έχει αναφερθεί, για λόγους αισθητικής αλλά και περιορισμένου χώρου στα σημεία εγκατάστασης, θα πρέπει να είναι μικρών διαστάσεων.

Το ηχείο πρέπει να εμπεριέχει μία μονάδα χαμηλών συχνοτήτων έως ( μέγιστο ) 8" inches και μονάδα υψηλών συχνοτήτων 1" inches ή μεγαλύτερη, προσαρμοσμένη σε κυματοδηγό με δυνατότητα περιστροφής. Πρέπει να έχει την δυνατότητα ανάρτησης οριζόντια ή κάθετα, επίτοιχα ή από την οροφή. Πρέπει να περιλαμβάνει σύστημα ανάρτησης προτεινόμενο από τον κατασκευαστή για το συγκεκριμένο ηχείο που να εξασφαλίζει εύκολη τοποθέτηση, δυνατότητα μεγάλης ακρίβειας στην ρύθμιση της γωνίας στόχευσης, και να καλύπτει όλους τους κανόνες ασφάλειας.

Ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Απόκριση συχνότητας (Full Space)	= 65Hz -18kHz $\pm 3dB$ ή καλύτερη
Ευαισθησία (Full Space)	$\geq 92dB$ (1Watt / 1m)
Ισχύς (6dB Crest Factor)	$\geq 250Watt$ long term $\geq 1000Watt$ peak
Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης SPL (Full Space)	$\geq 116dB$ rms $\geq 122dB$ peak
Ονομαστική σύνθετη αντίσταση	= 8 Ohm Nominal
Γωνία κάλυψης	= 90° x 50° - 60°

## **3. Ηχείο SUB με Woofer 15"**

Ηχείο παραγωγής χαμηλών συχνοτήτων (SUB), ξύλινης καμπίνας, μικρού όγκου , προτεινόμενο από τον κατασκευαστή του για μόνιμες εγκαταστάσεις.

Όπως έχει αναφερθεί, για λόγους αισθητικής αλλά και περιορισμένου χώρου στα σημεία εγκατάστασης, θα πρέπει να είναι μικρών διαστάσεων.

Το ηχείο πρέπει να εμπεριέχει μία μονάδα χαμηλών συχνοτήτων έως ( μέγιστο ) 15" και να είναι ίδιας η αντίστοιχης σειράς με το προτεινόμενο ηχείο πλήρους φάσματος. Πρέπει να είναι κατάλληλο, και να προτείνεται από τον κατασκευαστή για μόνιμες εγκαταστάσεις με ειδική κατασκευή που θα δίνει την δυνατότητα ασφαλούς ανάρτησης η ακόμα και της επί-δαπέδου τοποθέτησης. Πρέπει να διαθέτει ξύλινη καμπίνα με επίστρωση ειδικής επεξεργασίας για υψηλή αντοχή στις συνθήκες χρήσης, και βύσματα τύπου Speakon.

Ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Απόκριση συχνότητας (Full Space)	= 55Hz -120HZ ±3dB ή καλύτερη
Ευαισθησία: (Full Space)	≥ 93dB (1Watt / 1mt)
Ισχύς ( IEC 6dB Crest Factor/100hours)	≥ 400Watt long term ≥ 1600Watt peak
Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης SPL (Full Space)	≥125dB
Ονομαστική σύνθετη αντίσταση	= 8 Ohm Nominal

#### **4. Τελικός ενισχυτής με ενσωματωμένο επεξεργαστή ηχείων**

Τελικός στερεοφωνικός ενισχυτής με τροφοδοτικό switching . Ο ενισχυτής πρέπει να διαθέτει προστασία από ανοικτό κύκλωμα εξόδου , υπερθέρμανσης κλπ. Επίσης θα πρέπει να διαθέτει ζυγισμένες (electronically balanced ) εισόδους με βύσματα τύπου XLR και εξόδους σε βύσματα τύπου Speakon.

Επίσης να διαθέτει ενσωματωμένο επεξεργαστή ηχείων ο οποίος να έχει δυνατότητα ανεξάρτητης λειτουργίας κάθε εξόδου, Routing , Cross Over , παραμετρικό EQ εισόδου / εξόδου, Limiter, Delay και τουλάχιστον πέντε μνήμες . Να διαθέτει ενσωματωμένη οθόνη και πλήκτρα για την πρόσβαση στον επεξεργαστή , ενδείξεις λειτουργίας , παρουσίας σήματος , υπερφόρτισης , και θερμοκρασίας για κάθε κανάλι, με ενδεικτικά τύπου LED . Ο ενισχυτής πρέπει να έχει την δυνατότητα ρύθμισης μέσω PC και να συνοδεύεται από δωρεάν παρεχόμενο λογισμικό.

Ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Αντίσταση Φορτίου	8 Ohm / 4 Ohm /
Μέγιστη Ισχύς εξόδου ( THD, 0, 1%, 20Hz...20kHz )	≥ 250 Watt / 8Ohm ≥ 500 Watt / 4Ohm
Ολική Αρμονική Παραμόρφωση (THD at Rated Output Power )	≤ 0,5%
Μέγιστη στάθμη εισόδου	≥ +22 dBu (9.75Vrms)

Απόρριψη Υπερπήδησης (Crosstalk) (20Hz-1kHz, Rated Output Power)	$\geq 70\text{dB}$
Απόκριση Συχνότητας	Ίση η καλύτερη από 20Hz - 20 kHz ( $\pm 1\text{dB}$ )
Αντίσταση εισόδου	$\approx 20\text{ kOhms}$
Συντελεστής απόσβεσης	$\geq 500 / 80\text{hm}$
Λόγος Σήματος προς Θόρυβο S/N Ratio (A-weighted )	$\geq 100\text{ dBA}$
Στάθμη θορύβου στην έξοδο ( A-weighted )	$\leq -70\text{ dBu}$

Εναλλακτικά είναι δυνατόν, και θα γίνει αποδεκτή πρόταση η οποία θα προσφέρει τελικό ενισχυτή με ανεξάρτητη μονάδα επεξεργασίας ηχείων εφόσον τηρούνται κατ ελάχιστον οι απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές.

### **5. Μικρόφωνο για ομιλία τραγούδι**

Σούπερ Καρδιοειδές Δυναμικό μικρόφωνο με μαγνητικό στοιχείο νεοδυμίου, κατάλληλο για φωνή. Το μικρόφωνο πρέπει να είναι ανθεκτικό στιβαρής κατασκευής κατάλληλο για χρήση επί της σκηνής.

Ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος Μικροφώνου	Δυναμικό / Κινητού πηνίου
Απόκριση συχνότητας	50 ... 16,000 Hz (ή καλύτερη)
Διάγραμμα κατευθυντικότητας	Σούπερ Καρδιοειδές
Αντίσταση εξόδου	150 ohms
Ευσαιθησία	$\geq 2,8\text{ mV/Pa}$
Βύσμα εξόδου	XLR 3F

### **6. Πυκνωτικό μικρόφωνο μικρού διαφράγματος**

Καρδιοειδές μικρόφωνο τεχνολογίας πυκνωτού, μικρού διαφράγματος, κατάλληλο για την λήψη ακουστικών οργάνων και σημάτων φωνής. Πρέπει να διαθέτει φίλτρο αποκοπής χαμηλών συχνοτήτων, δυνατότητα λειτουργίας από πηγή τροφοδοσίας 48V (Phantom Power) ή από μπαταρία. Να έχει καρδιοειδές πολικό διάγραμμα η δυνατότητα εναλλαγής περισσοτέρων του ενός πολικών διαγραμμάτων. Το μικρόφωνο πρέπει να είναι ανθεκτικό στιβαρής κατασκευής κατάλληλο για χρήση επί της σκηνής.

Ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά

Αρχή Ακουστικής λειτουργίας	Πυκνωτού
Πολικό Διάγραμμα/ Κατευθυντικότητα	Καρδιοειδές (η περισσότερα)
Απόκριση Συχνότητας	50 Hz ... 20 kHz (ή καλύτερη)
Ευσαιθησία (1 kHz / 1 kohm)	$\geq 5\text{ mV/Pa}$

Ισοδύναμη στάθμη θορύβου (A-weighted)	$\leq 20$ dBA
Λόγος σήματος προς θόρυβο (A-weighted/94 dB SPL)	$\geq 70$ dBA
Αντίσταση	= 50ohms - 250 ohms
Βύσμα εξόδου	XLR 3F

## **7. Ασύρματο σύστημα μικροφώνων**

Σύστημα Ασύρματου μικροφώνου το οποίο να περιλαμβάνει Δέκτη τεχνολογίας diversity δύο αποσπώμενων κεραιών, μικρόφωνο/πομπό χειρός με κεφαλή μικροφώνου κινητού πηνίου, και πομπό με μικρόφωνο κεφαλής (Headset) τεχνολογίας πυκνωτή. Πρέπει να διαθέτει δυνατότητα επιλογής πολλαπλού αριθμού συχνοτήτων εκπομπής/λήψης, σύστημα εξάλειψης παρεμβολών, ενδείξεις ηχητικού σήματος, σήματος λήψης ( RF ), ρυθμιστικά στάθμης του ηχητικού σήματος και έξοδο ζυγισμένη (balanced) τύπου XLR 3F. Πρέπει να διαθέτει δυνατότητα χρήσης επαναφορτιζόμενων μπαταριών καθώς και ειδικές επαφές για την επαναφόρτισή τους με την χρήση φορτιστή.

Ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά

<b>Σύστημα Εκπομπής/Λήψης</b>	
Περιοχή συχνοτήτων εκπομπής	$\cong 516 \dots 865$ MHz
Αριθμός συχνοτήτων εκπομπής / λήψης	$\geq 8$
Απόκριση Συχνότητας ( Δέκτης )	50Hz - 20kHz $\pm 3$ dB ή καλύτερη
Χρόνος λειτουργίας πομπού ( μπαταρία )	$\geq 8$ ώρες
<b>Πομπός/ Μικρόφωνο χειρός - Ηχητικό Σήμα</b>	
Ολική αρμονική παραμόρφωση ( THD )	$\leq 0,9$ %
Λόγος σήματος προς Θόρυβο (A-weighted )	$\geq 105$ dB
Απόκριση Συχνότητας	80Hz - 20kHz $\pm 3$ dB ή καλύτερη
Τύπος Μικροφώνου	Χειρός με κεφαλή Κινητού πηνίου
Πολικό Διάγραμμα/ Κατευθυντικότητα	Υπέρ/Σούπερ /Καρδιοειδές
<b>Πομπός ζώνης/Μικρόφωνο κεφαλής - Ηχητικό Σήμα</b>	
Ολική αρμονική παραμόρφωση ( THD )	$\leq 0,9$ %
Λόγος σήματος προς Θόρυβο (A-weighted )	$\geq 105$ dB
Απόκριση Συχνότητας	80Hz - 20kHz $\pm 3$ dB ή καλύτερη
Μέγιστη στάθμη εισόδου (balanced)	$\geq +12$ dBu
Τύπος Μικροφώνου	Πυκνωτή με σύστημα στήριξης κεφαλής
Πολικό Διάγραμμα/ Κατευθυντικότητα	Καρδιοειδές
Ευαισθησία	$\geq 30$ mV/Pa



## **8. Μονάδες προσαρμογής σήματος ηλεκτρικών μουσικών οργάνων (DI).**

Ενεργή μονάδα προσαρμογής σήματος ηλεκτρικών μουσικών οργάνων, Line unbalanced σε Mic Balanced. Πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον μία είσοδο σήματος με δυνατότητα διαχείρισης σημάτων τύπου Instrument/Line/Speaker, δύο εξόδους, μία Line throw και μία isolated Mic XLR balanced. Να διαθέτει μεταλλικό περίβλημα, διακόπτη αναστροφής πολικότητας, διακόπτη ελέγχου φίλτρου αποκοπής υψηλών συχνοτήτων, διακόπτη αποκοπής της γείωσης του σήματος και διακόπτη υποβιβασμού της στάθμης του σήματος εισόδου.

Ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά

Αρχή λειτουργίας	Ενεργό
Μέγιστη στάθμη εισόδου (0 dB Pad _1 kHz with <1% THD)	$\geq +10$ dBu
Απόκριση Συχνότητας	20 Hz ... 20 kHz
Ισοδύναμη στάθμη θορύβου (A-weighted)	$\leq 13$ dB
Επίπεδο θορύβου ( 20 Hz to 20 kHz, unweighted )	$\leq -110$
Ολική Αρμονική παραμόρφωση (THD+N): (1 kHz, 0 dBu)	$\leq 0.003\%$
Εύρος δυναμικής περιοχής ( 20 Hz to 20 kHz, unweighted )	$\geq 120$ dB
Απόριψη θορύβου CMRR (1 kHz):	$\geq 120$ dB
Ταση Τροφοδοσίας	48 V
Βύσμα εξόδου	XLR 3M

## **9. Επιδαπέδια βάση μικροφώνου**

Βάση - Γερανός μικροφώνου, μεταλλικός σπαστού τύπου, με βραχίονα και τρίποδη βάση. Πρέπει να διαθέτει ματ μη ανακλαστική επιφάνεια, και μέγιστο ύψος  $\geq 1700$ mm.

## **10. Επιτραπέζια βάση μικροφώνου**

Επιτραπέζια βάση μικροφώνου, μεταλλική, τηλεσκοπικού τύπου, με δυνατότητα κάθετης κίνησης. Το ελάχιστο μήκος πρέπει να είναι  $\leq 250$ mm και το μέγιστο  $\geq 500$ mm.

## **11. Φορητό Ικρίωμα 12U + 8U για κονσόλα ήχου**

Φορητό τροχήλατο Ικρίωμα 12U κατάλληλο για την τοποθέτηση των ενισχυτών, των περιφερειακών μονάδων + 8U για την τοποθέτηση της τράπεζας μίξης του

προσφερόμενου συστήματος. Πρέπει να είναι ξύλινο με ματ μη ανακλαστική επίστρωση, με τελειώματα αλουμινίου, στιβαρής κατασκευής προσβάσιμο εκ τριών σημείων ( εμπρός-πίσω-επάνω) ώστε να έχει δυνατότητα τοποθέτησης της τράπεζας μίξης στην επάνω επιφάνειά του . Να έχει μηχανισμό ανάκλισης της τράπεζας μίξης ώστε να παρέχει καλή οπτική γωνία και ευκολία χρήσης στον χειριστή. Πρέπει να διαθέτει ειδικούς ελαστικούς τροχούς κύλισης βαρέως τύπου , χειρολαβές εργονομικά κατανεμημένες και καπάκια σφράγισης για την ασφαλή μεταφορά του . Επίσης να είναι πλήρως καλωδιωμένο , να διαθέτει σύστημα τροφοδοσίας ρεύματος των συσκευών και πάνελ βυσμάτων τύπου Speakon για την διασύνδεσή του με το κουτί απόληξης των καλωδιώσεων των ηχείων.

### **12. Μεταλλικό συρτάρι 3U**

Μεταλλικό συρτάρι με κλειδαριά, διαστάσεων 19"/ 3U κατάλληλο για την τοποθέτησή του σε ικρίωμα. Πρέπει να διαθέτει ματ μη ανακλαστική επιφάνεια και να έχει ελάχιστο βάθος 350mm.

### **13. Καλώδια βύσματα και άλλα υλικά εγκατάστασης**

Αφορά όλα τα αναγκαία καλώδια, βύσματα και άλλα υλικά εγκατάστασης για την διασύνδεση των προσφερόμενων συσκευών.

Περιλαμβάνει την πλήρη καλωδίωση των συσκευών του ικριώματος, τις καλωδιώσεις των ηχείων μαζί με το κουτί της απόληξής τους. Επίσης το σύστημα τροφοδοσίας τους μαζί με το καλώδιο παροχής προς την κοντινότερο ρευματοδότη, καθώς και όλα τα απαραίτητα καλώδια για την διασύνδεση των περιφερειακών συσκευών και των μικροφώνων.

Ο αριθμός των καλωδίων θα πλεονάζει τουλάχιστον κατά δύο τεμάχια του αριθμού των μικροφώνων κα θα έχουν μήκος ≈8μ. Το σύστημα τροφοδοσίας θα είναι κατάλληλο για ικρίωμα, θα διαθέτει τουλάχιστον έξι ρευματοδότες τύπου σούκο και μονοφασική παροχή με ασφάλεια 16Α.

Τα καλώδια των ηχείων θα συνδεθούν σε κουτί το οποίο θα διαθέτει στην όψη του επιφάνεια επί της οποίας θα τοποθετηθούν (6) έξι βύσματα τύπου Speakon τεσσάρων επαφών έκαστο. Στα τρία εξ αυτών θα συνδεθούν τα υπό προμήθεια ηχεία ενώ τα υπόλοιπα θα παραμείνουν για μελλοντική χρήση.

Το κουτί της απόληξης των καλωδίων των ηχείων θα τοποθετηθεί σε επιφάνεια κείμενη της σκηνής, ελαφρώς υψηλότερα του δαπέδου αυτής.

Αντιστοίχως για την σύνδεση της εξόδου των ενισχυτών θα τοποθετηθεί πεδίο 1U στην οπίσθια όψη του ικριώματος το οποίο επίσης θα φέρει (6) έξι βύσματα τύπου Speakon τεσσάρων επαφών έκαστο Για την διασύνδεση του ικριώματος στο κουτί της απόληξης των ηχείων θα προβλεφτούν αποσπώμενα καλώδια μήκους 8μ-10μ περίπου, με βύσματα τύπου Speakon.

Όλα τα καλώδια και τα βύσματα θα είναι τα ενδεδειγμένα, υψηλής ποιότητας, και απολύτως σύμφωνα με τα πρότυπα των οργανισμών τυποποίησης.

Σε κάθε περίπτωση το σύστημα θα παραδοθεί πλήρως καλωδιωμένο και απολύτως λειτουργικό στο σύνολό του.

Εφόσον ο προμηθευτής το κρίνει απαραίτητο, είναι στην αποκλειστική του ευθύνη να ζητήσει επί πλέον ενημέρωση πριν την κατάθεση της προσφοράς του.

#### **14. Εργασία εγκατάστασης και ρύθμισης του συστήματος**

Αφορά την υποχρέωση του ανάδοχου να παραδώσει το σύστημα εγκατεστημένο και σε πλήρη λειτουργία.

Περιλαμβάνει τις εργασίες εγκατάστασης, την ρύθμισή, την επίδειξη καθώς και την εκπαίδευση του προσωπικού στο χειρισμό του συστήματος.

Η εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και θα τελεί υπό τις οδηγίες και την έγκριση της τεχνικής υπηρεσίας της ΔΕΠΤΑΗ ΑΕ ΟΤΑ.

Η ρύθμιση του συστήματος θα πρέπει να γίνει μέσω μετρήσεων οι οποίες θα διεξαχθούν από μετρητική διάταξη η οποία θα έχει την δυνατότητα αναλυτικής απεικόνισης των τριών βασικών παραμέτρων της απόδοσης του συστήματος, ήτοι:

- Μέτρησης Συχνότητας σε ανάλυση 1/6 octave
- Μέτρηση Φάσης σε ανάλυση 1/6 octave
- Μέτρηση χρόνου

Οι μετρήσεις θα διεξαχθούν με βάση τα πρότυπα των αντίστοιχων οργανισμών τυποποίησης. Εκτός της γενικής βελτίωσης της απόδοσης, οι μετρήσεις θα στοχεύσουν στην ρύθμιση της καμπύλης απόκρισης συχνότητας και των λοιπών παραμέτρων του συστήματος σύμφωνα με τα πρότυπα, λαμβάνοντας υπόψη τις εναλλακτικές χρήσεις της αίθουσας.

Οι χρήσεις που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι:

- Ενίσχυση ζωντανής μουσικής,
- Ενίσχυση εκδηλώσεων λόγου
- Αναπαραγωγή προ-ηχογραφημένων μουσικών σημάτων

Σε κάθε περίπτωση το σύστημα θα παραδοθεί πλήρως καλωδιωμένο και απολύτως λειτουργικό στο σύνολό του.

Εφόσον ο υποψήφιος ανάδοχος κρίνει ότι χρειάζεται περισσότερες πληροφορίες είναι στην αποκλειστική του ευθύνη να ζητήσει επί πλέον ενημέρωση πριν την κατάθεση της προσφοράς του.

Ο Προϊστάμενος Δ.Τ.Υ

Παναγιώτης Αναστασάκος

Πολιτικός Μηχανικός