

02	17.04.26	Π. ΤΑΒΑΝΙΩΤΗΣ Μ. ΒΗΤΤΑ Π. ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ Ν. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ Ι. ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ Κ. ΑΝΔΡΕΑΔΟΥ	Π. ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ ΑΡΤ. ΤΣΟΥΚΑΛΑ	Π. ΤΑΒΑΝΙΩΤΗΣ	ΕΠΑΝΥΠΟΒΟΛΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΛΟΓΩ ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΠΟ 17.04.2026 e-mail ΤΗΣ ΔΠΑΝΣΜ
01	30.11.23	Π. ΤΑΒΑΝΙΩΤΗΣ Μ. ΒΗΤΤΑ Π. ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ Ν. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ Ι. ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ Κ. ΑΝΔΡΕΑΔΟΥ	Π. ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ ΑΡΤ. ΤΣΟΥΚΑΛΑ	Π. ΤΑΒΑΝΙΩΤΗΣ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΕΚΔΟΣΗ	ΗΜΕΡ/ΝΙΑ	ΜΕΛΕΤΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
--------	----------	--------	----------	---------	--------------

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ :

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ :

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ
ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ)
ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ**



ΕΡΓΟ :

**"ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ "ΑΠΟΛΛΩΝ" ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ
ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ"**

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Δ' ΣΤΑΔΙΟ: ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΘΕΜΑ:

**ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ-ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2023

C223e

ΜΕΛΕΤΗ:

ΕΙΔΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: ΒΕΤΑΡPLAN

ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε.

ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ: TEAM M - Η Α.Ε.

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΡΓΥΡΙΟΥ του ΚΩΝ/ΝΟΥ

ΑΡΙΣΤΟΔΗΜΟΥ 1, ΑΘΗΝΑ 10676, ΤΗΛ: 210-7250196, FAX: 210-7239568, betaplan@betaplan.gr

ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ

**T
03**

ΘΕΩΡΗΣΗ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΣΦΡΑΓΙΔΑ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
(ΥΠΠΟ)

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ
ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ)
ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ
ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ
ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ
ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Δ΄ ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ /
ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΕΚΔΟΣΗ 2

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ :
ΒΕΝΤΟΥΡΑΚΗΣ – ΤΑΒΑΝΙΩΤΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ - «ΒΕΤΑΠΛΑΝ»
Αριστοδήμου 1, 10676 Αθήνα
ΤΗΛ. 210-72.50.196
Website: www.betaplan.gr, Email: betaplan@betaplan.gr

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ :

- **G&N Consultants ΙΚΕ**
- **ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΜΩΡΑΪΤΗΣ**

ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2026

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	Εισαγωγή.....	1
2.	Ακουστική χώρου	3
2.1	Υφιστάμενος Όγκος Θεάτρου	3
2.2	Ακουστικό Μοντέλο	4
2.2.1	Εισαγωγή.....	4
2.2.2	Σχεδιασμός Ακουστικού Μοντέλου.....	5
2.2.3	Επιλογή Υλικών – Δείκτες Δεικτών Ηχοαπορρόφησης.....	7
2.2.4	Αποτελέσματα Ακουστικής Προσομοίωσης	10
2.3	Διαμόρφωση Ακουστικής Χώρων (Εντός της Κεντρικής Αίθουσας)	14
2.3.1	Δάπεδα	14
2.3.2	Οροφή.....	15
2.4	Διαμόρφωση Ακουστικής Λοιπών Κτιριακών Χώρων	16
2.4.1	Πατάρια.....	16
2.4.2	Οροφές.....	16
2.4.3	Αναψυκτήριο, Bar, Foyer, Προθάλαμος ανελκυστήρα προς θέατρο.....	17
3.	Επιτρεπτές στάθμες θορύβου	19
3.1	Χώρους εντός του κτιρίου	19
3.2	Προστασία του περιβάλλοντος από τους θορύβους των ΗΜ εγκαταστάσεων	20
3.3	Ηχοστάθμη του σκηνικού εξοπλισμού	20
4.	Ηχοπροστασία	21
4.1	Χωρίσματα ξηράς δόμησης.....	21
4.2	Ηχομόνωση θυρών	23

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.3	Πτυσσόμενο χώρισμα.....	24
4.4	Ηχομόνωση παραθύρων.....	24
4.5	Παράθυρα και μπαλκονόπορτες.....	24
4.6	Ηχομόνωση της στέγης.....	25
4.7	Κατόψεις Στοιχείων Ηχομόνωσης	27
4.7.1	Κάτοψη Υπογείου.....	27
4.7.2	Κάτοψη Ισογείου.....	28
4.7.3	Κάτοψη 1 ^{ου} Ορόφου.....	29
4.7.4	Κάτοψη 2 ^{ου} Ορόφου.....	30
4.7.5	Κάτοψη 3 ^{ου} Ορόφου.....	31
4.7.6	Κάτοψη 4 ^{ου} Ορόφου.....	32
4.7.7	Κάτοψη 5 ^{ου} Ορόφου.....	33
5.	Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις.....	34
5.1	Εισαγωγή.....	34
5.2	Αντικραδασμική έδραση εγκαταστάσεων	34
5.2.1	Κεντρική κλιματιστική μονάδα	34
5.2.2	Τοπικές μονάδες κλιματισμού (Fan coil units).....	36
5.2.3	Μονάδα εξαερισμού με εναλλάκτη VAM.....	36
5.2.4	Εξωτερικές μονάδα VRV, VRF και αντλία θερμότητας.....	36
5.2.5	Ανεμιστήρες (Inline)	37
5.2.6	Αντλίες / κυκλοφορητές	37
5.2.7	Μετασχηματιστής	38
5.2.8	Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος με ηχομονωτικό κάλυμμα	39
5.3	Ηχοπαγίδες	40
5.3.1	Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες ΚΚΜ	40
5.3.2	Τοπική μονάδα κλιματισμού FCU.....	59

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

5.3.3	Μονάδα εξαερισμού με εναλλάκτη VAM.....	59
5.4	Στόμια	59
5.5	Ταχύτητα αέρα στους αεραγωγούς	60
5.6	Προστασία του Περιβάλλοντος από τους θορύβους εξωτερικών ΗΜ εγκαταστάσεων.....	61
5.7	Ανελκυστήρας.....	64
5.8	Σωλήνες αποχέτευσης, νερού χρήσης.....	65
5.9	Σφράγισμα ΗΜ διελεύσεων.....	67

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'

Εξοπλισμός Ακουστικών Μετρήσεων	74
---------------------------------------	----

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. Εισαγωγή

Το Δημοτικό Θέατρο «Απόλλων» κατασκευάστηκε το 1872 σε σχέδια του Γερμανού αρχιτέκτονα Ερνέστου Τσίλλερ. Είναι μικρογραφία της Σκάλας του Μιλάνου και αποτελεί ένα από τα παλαιότερα σωζόμενα κλειστά θέατρα νεοκλασικής αρχιτεκτονικής των νεότερων χρόνων στην Ελλάδα, μαζί με το Θέατρο Απόλλων της Ερμούπολης Σύρου (1863) και το Μαλλιαροπούλειο Θέατρο της Τρίπολης (1910). Διαθέτει αίθουσα, σκηνή, τρία επίπεδα θεωρείων, υπερώο, τους χώρους υποδοχής κοινού (φουαγιέ, χώρους εισόδου κλπ.) και χώρους υποστήριξης (καμαρίνια, αποθήκες, κλπ.). Αποτελεί σημείο αναφοράς της πολιτιστικής ταυτότητας της Πάτρας. Είναι η μόνιμη στέγη του Δημοτικού Περιφερειακού Θεάτρου (ΔΗ.ΠΕ.ΘΕ.), ενώ παράλληλα φιλοξενεί συναυλίες και πολιτιστικές εκδηλώσεις.

Στις 24 Νοεμβρίου 2020, υπεγράφη προγραμματική σύμβαση, βάσει της οποίας το Υπουργείο Πολιτισμού αναλαμβάνει την υλοποίηση λειτουργικής αποκατάστασης του ιστορικού θεάτρου, μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Δυτική Ελλάδα 2014-2020» και ο Δήμος Πατρέων, ως κύριος του έργου, θα παρέχει κάθε δυνατή βοήθεια προς τον φορέα υλοποίησης για την εκτέλεση και ολοκλήρωση των εργασιών.

Οι επεμβάσεις θα πραγματοποιηθούν με σεβασμό στην ιδιαίτερη αρχιτεκτονική φυσιογνωμία του θεάτρου, το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως μνημείο (ΦΕΚ 326/τ.Β'/19.3.1975) που προστατεύεται από τις διατάξεις του Ν. 3028/2002. Στις επεμβάσεις περιλαμβάνεται η συντήρηση του θεάτρου, η ενίσχυση του φέροντος οργανισμού και ο εκσυγχρονισμός του, με σύγχρονα συστήματα πυρασφάλειας, φωτισμού, ήχου, ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, σκηνή, νέα καθίσματα, επενδύσεις κλπ για τη φιλοξενία θεατρικών παραστάσεων.

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Η πρώτη, και ίσως σημαντικότερη εργασία αποκατάστασης αλλά και αναδιαμόρφωσης της γεωμετρίας του θεάτρου πραγματοποιήθηκε την περίοδο 1899-1900, 27 χρόνια μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του και της πρώτης δοθείσας παράστασης “Un Ballo in Maschera” του Giuseppe Verdi, στις 10 Οκτωβρίου του 1872. Η διαμόρφωση περιλάμβανε χαμήλωμα της στάθμης της πλατείας κατά 1,2μ. και διεύρυνση της επιφάνειας της με την κατάργηση του χώρου της ορχήστρας κάτω από τη σκηνή. Επίσης, τα θεωρεία του 2ου επιπέδου μειώθηκαν σε 19 από 21 και ο υπόλοιπος χώρος διασκευάστηκε σε αμφιθεατρικό εξώστη. Έκτοτε, πραγματοποιήθηκαν εργασίες (κυρίως συντήρησης) που αφορούσαν σε στοιχειώδεις επισκευές (φθαρμένα δάπεδα, βελτίωση του φωτισμού, αποκατάσταση της ζωγραφικής διακόσμησης κτλπ.) με τη μεγαλύτερη επέμβαση αυτή της αντικατάστασης της ξύλινης οροφής από Ελενίτ προς μείωση του βάρους της το 1960.

Η παρούσα έκθεση έρχεται ως συνέχεια της οριστικής μελέτης, με σκοπό να ολοκληρώσει στα ζητήματα ακουστικής και ηχοπροστασίας. Παρουσιάζει τα αποτελέσματα προσομοίωσης του δείκτη αντήχησης της κεντρικής αίθουσας βασισμένα στα τελικά ακουστικά δεδομένα καθώς επίσης και στην ενσωμάτωση του χώρου ορχήστρας μπροστά από τη σκηνή. Δίνονται συμπληρωματικά στοιχεία που αφορούν στις κατασκευαστικές λεπτομέρειες της στέγης αλλά και στην προστασία θορύβου από τη λειτουργία του Η/Μ εξοπλισμού.

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2. Ακουστική χώρου

2.1 Υφιστάμενος Όγκος Θεάτρου

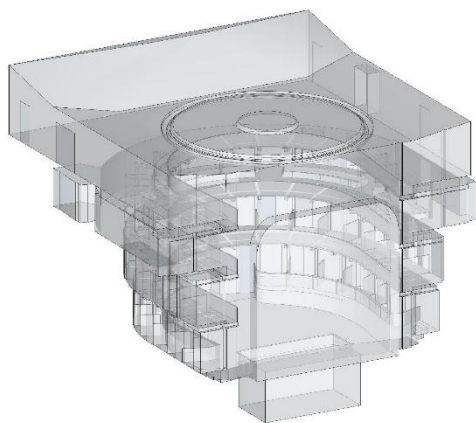
Ο όγκος του θεάτρου επανυπολογίστηκε με και χωρίς τον χώρο των μουσικών ορχήστρας, αφού πρώτα προβήκαμε σε μια πιο λεπτομερή τρισδιάστατη αποτύπωση βάσης των αρχιτεκτονικών σχεδίων.

Simplified 3-D Model

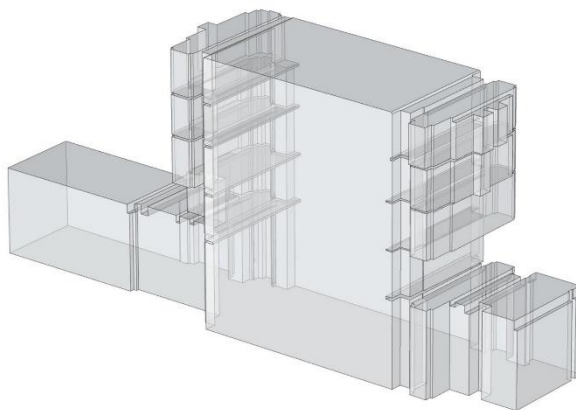
Main Hall Volume (Orch. Pit Open): 2,318m³
Main Hall Volume (Orch. Pit Closed): 2,273m³

Stage Volume: 2,127m³

Hall Perspective



Stage Perspective



Εικόνα 2.1 - Απλοποιημένη Απεικόνιση Τρισδιάστατου Μοντέλου

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2.2 Ακουστικό Μοντέλο

2.2.1 Εισαγωγή

Κάνοντας χρήση του λογισμικού EASE 5 SE προχωρήσαμε στη δημιουργία 3 ακουστικών μοντέλων - προσομοιώσεων:

Simulation A: Seats Unoccupied – Orchestral Pit Closed (Θέσεις μη κατειλημμένες – χώρος μουσικών ορχήστρας κλειστός)

Simulation B: Seats Occupied – Orchestral Pit Closed (Θέσεις κατειλημμένες - χώρος μουσικών ορχήστρας κλειστός)

Simulation C: Seats Occupied – Orchestral Pit Open (Θέσεις κατειλημμένες - χώρος μουσικών ορχήστρας ανοικτός)

Το ακουστικό μοντέλο, εκτός από τις πληροφορίες σχετικά με τη γεωμετρία του εσωτερικού χώρου, περιλαμβάνει πληροφορίες για τις ακουστικές ιδιότητες των υλικών σε όλες τις επιφάνειες, καθώς και τις φυσικές συνθήκες διάδοσης των κυμάτων. Οι ακουστικές ιδιότητες των υλικών έχουν εξαχθεί από τη βιβλιογραφία αλλά και από τις μετρήσεις που έχουν διεξαχθεί σε πιστοποιημένα εργαστήρια θαλάμων μέτρησης χρόνου αντήχησης.

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

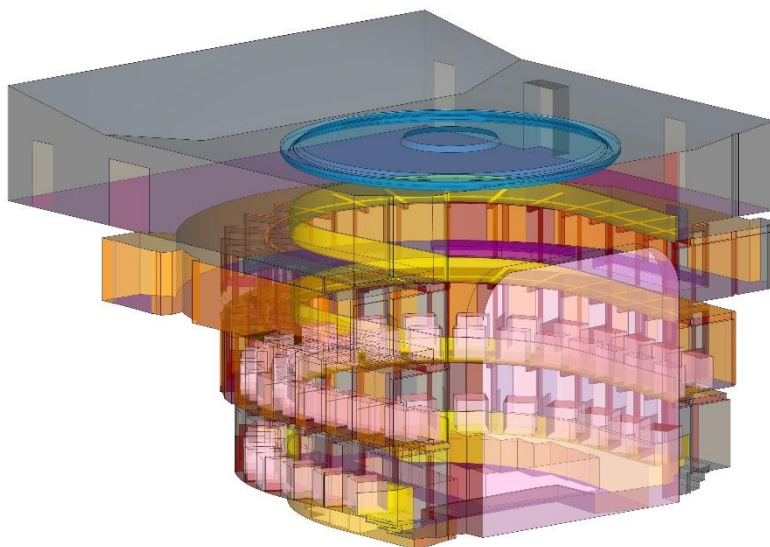
Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2.2.2 Σχεδιασμός Ακουστικού Μοντέλου

Ο σχεδιασμός του τρισδιάστατου ακουστικού μοντέλου πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του λογισμικού Sketchup Pro αφού πρώτα εισήχθησαν και αναλύθηκαν οι κατόψεις και οι τομές της αρχιτεκτονικής αποτύπωσης. Η λεπτομέρεια των σχεδίων διατηρήθηκε σε τέτοιο επίπεδο έτσι ώστε να ικανοποιούνται τα επίπεδα ακουστικής ανάλυσης που απαιτούν τα λογισμικά προσομοίωσης. Ενδεικτικά, στις επόμενες εικόνες παρουσιάζονται μερικές από τις τρισδιάστατες όψεις που αποτυπώνουν το ακουστικό μας μοντέλο (συμπεριλαμβανομένων και των καθισμάτων πλατείας και εξωστών).



Εικόνα 2.2 - Τελική Τρισδιάστατη Απεικόνιση Ακουστικού Μοντέλου Α΄

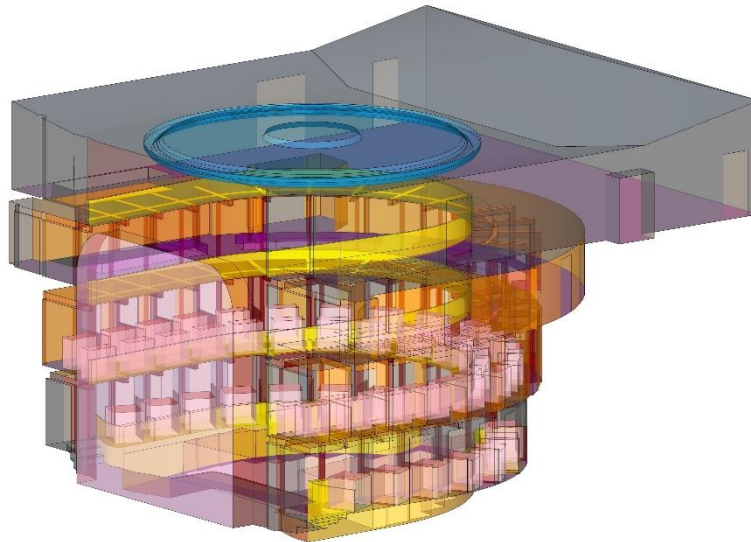
ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

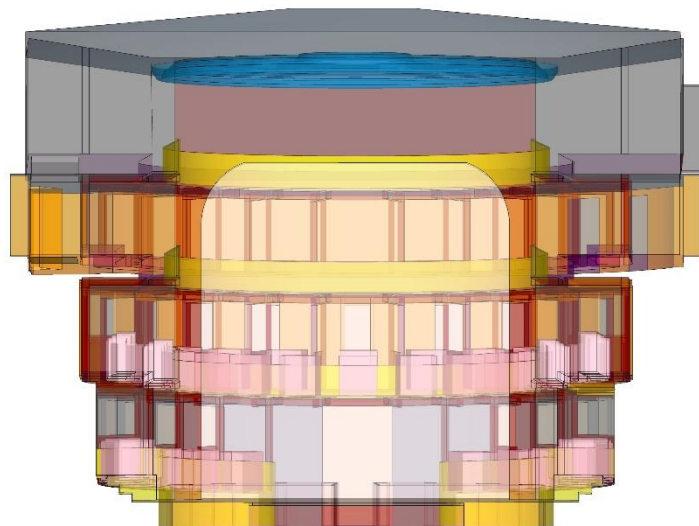
Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



Εικόνα 2.3 - Τελική Τρισδιάστατη Απεικόνιση Ακουστικού Μοντέλου Β'



Εικόνα 2.4 - Τελική Τρισδιάστατη Απεικόνιση Ακουστικού Μοντέλου Γ'

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2.2.3 Επιλογή Υλικών – Δείκτες Δεικτών Ηχοαπορρόφησης

Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για την ακουστική προσομοίωση, ακολουθούμενα από τους αντίστοιχους δείκτες ηχοαπορρόφησης, περιγράφονται παρακάτω:

Sound Absorption Coefficient of Materials – (α)							
No.	Material - Surface	125	250	500	1000	2000	4000
1.	Audience Seats <i>Unoccupied</i>	0.19	0.46	0.66	0.59	0.6	0.67
2.	Audience Seats <i>Occupied</i>	0.24	0.65	0.92	1.02	1.03	1.1
3.	Audience & Galleries Floor	0.28	0.21	0.13	0.31	0.58	0.57
4.	Concrete Walls	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
5.	Galleries Ceiling (1st & 2nd Level)	0.19	0.14	0.09	0.06	0.06	0.05
6.	Galleries Ceiling (3rd & 4th Level)	0.14	0.1	0.06	0.04	0.04	0.03
7.	Construction Wood Gallery Walls (1st Level)	0.19	0.14	0.09	0.06	0.06	0.05
8.	Light Wood Panels (In front of gallery balconies)	0.3	0.25	0.20	0.17	0.15	0.10
9.	Wooden Doors	0.14	0.10	0.06	0.08	0.1	0.1
10.	Solid Wood	0.01	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04
11.	Stage Opening	0.30	0.40	0.50	0.60	0.60	0.50
12.	Circular Ceiling Part above Audience Area	0.14	0.1	0.06	0.04	0.04	0.03
13.	Furniture Velvet Cushion	0.05	0.15	0.25	0.45	0.80	0.99

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Sound Absorption Coefficient of Materials – (α) (Conitued)							
No.	Material - Surface	125	250	500	1000	2000	4000
14.	Stage Floor	0.1	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06
15.	Orchestral Pit	0.27	0.53	0.67	0.93	0.87	0.80

Πίνακας Σφάλμα! Δεν υπάρχει κείμενο καθορισμένου στυλ στο έγγραφο..1 - Συντελεστές Ηχοαπορρόφησης Υφιστάμενων Επιφανειών

Description of Building Materials			
No.	Material - Surface	Physical Description	Bibliography
1.	Audience Seats <i>Unoccupied</i>	Crimea Theatre Seats	Test Report
2.	Audience Seats <i>Occupied</i>	Crimea Theatre Seats	Test Report
3.	Audience & Galleries Floor	(Balsan Les Best S Carpet Combined with WoodFloor on Studs or Joists)	Test Report & EASE Library
4.	Concrete Walls	Smooth Concrete, painted or glazed	Trevor Cox, Acoustic Absorbers & Diffusers
5.	Galleries Ceiling (1st & 2nd Level)	Wood, 1-inch Panelling with Airspace Behind	M. David Egan, Architectural Acoustics
6.	Galleries Ceiling (3rd & 4th Level)	Plaster, Gypsum or Lime, Smooth Finish on Lath	Trevor Cox, Acoustic Absorbers & Diffusers
7.	Construction Wood Gallery Walls (1st Level)	Wood, 1-inch Panelling with Airspace Behind	M. David Egan, Architectural Acoustics
8.	Light Wood Panels (In front of gallery balconies)	9.5-12.7mm Wood Panelling, 5-10cm Airspace Behind	Trevor Cox, Acoustic Absorbers & Diffusers
9.	Wooden Doors	Solid Wooden Door	Trevor Cox, Acoustic Absorbers & Diffusers

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
 website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Description of Building Materials (Continued)			
No.	Material - Surface	Physical Description	Bibliography
10.	Solid Wood	Wood, 50mm Thick	Trevor Cox, Acoustic Absorbers & Diffusers
11.	Stage Opening	Stage Openings	David A. Bies & Colin H. Hansen, Engineering Noise Control
12.	Circular Ceiling Part above Audience Area	Plaster, Gypsum or Lime, Smooth Finish on Lath	Trevor Cox, Acoustic Absorbers & Diffusers
13.	Furniture Velvet Cushion	Modest Absorber, Thin, Flush Mounted	Michael Ermann, Architectural Acoustics Illustrated
14.	Stage Floor	Wood Stage Floor, 2 Layers, 27mm over Airspace	Leo Beranek, Concert Halls & Opera Houses
15.	Orchestral Pit	Orchestra with Instruments 1,5m ² per Person	Trevor Cox, Acoustic Absorbers & Diffusers

Πίνακας **Σφάλμα!** Δεν υπάρχει κείμενο καθορισμένου στυλ στο έγγραφο..2 - Περιγραφή Υφιστάμενων Επιφανειών

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

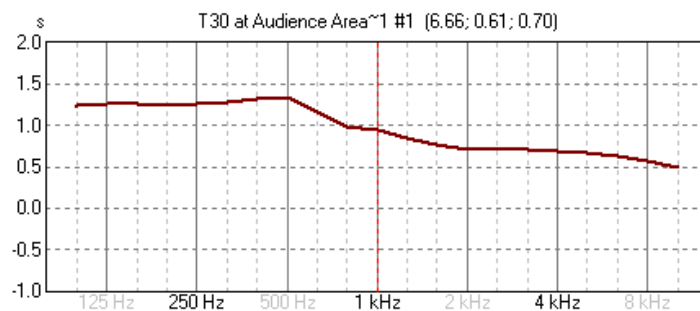
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2.2.4 Αποτελέσματα Ακουστικής Προσομοίωσης

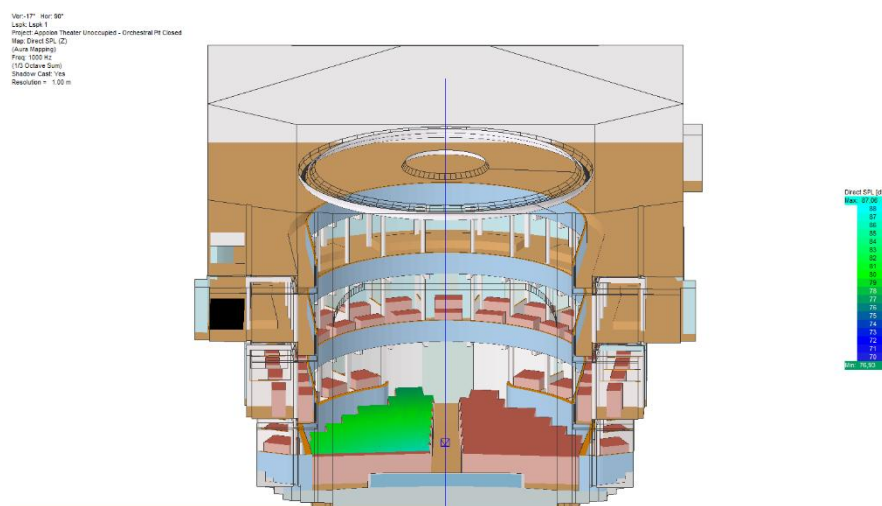
2.2.4.1 Προσομοίωση Α' – Θέσεις μη Κατειλημμένες, Χώρος Ορχήστρας Κλειστός

Τα αποτελέσματα της Α' προσομοίωσης έχουν ως εξής:



(c) EASE 5-SE / Appolon Theater Unoccupied - Orchestral Pit Closed / 28/11/2023 8:39:16 ii.

Γράφημα 2.1 - Αποτελέσματα Χρόνου Αντήχησης βάσει της Α' Ακουστικής Προσομοίωσης



Εικόνα 2.5 - Ακουστικό Μοντέλο Α' Προσομοίωσης

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

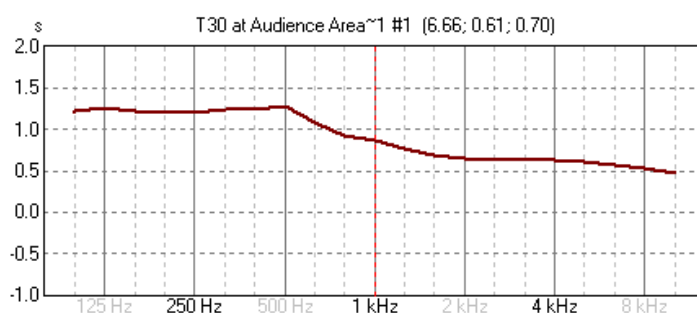
Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

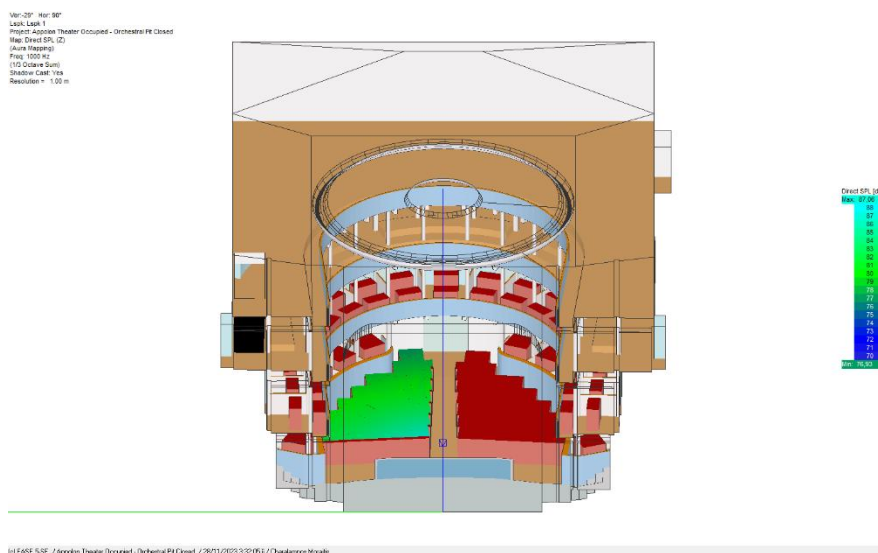
2.2.4.2 Προσομοίωση Β' – Θέσεις Κατειλημμένες, Χώρος Ορχήστρας Κλειστός

Αντίστοιχα, τα αποτελέσματα της Β' προσομοίωσης έχουν ως εξής:



(c) EASE 5-SE / Appolon Theater Occupied - Orchestral Pit Closed / 28/11/2023 8:16:50 ii / C

Γράφημα 2.2 - Αποτελέσματα Χρόνου Αντήχησης βάσει της Β' Προσομοίωσης



Εικόνα 2.6 - Ακουστικό Μοντέλο Β' Προσομοίωσης

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

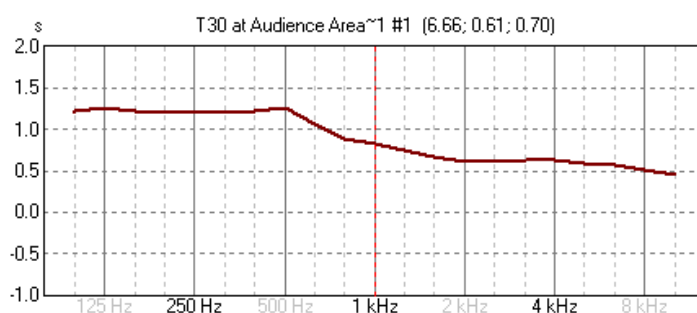
Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

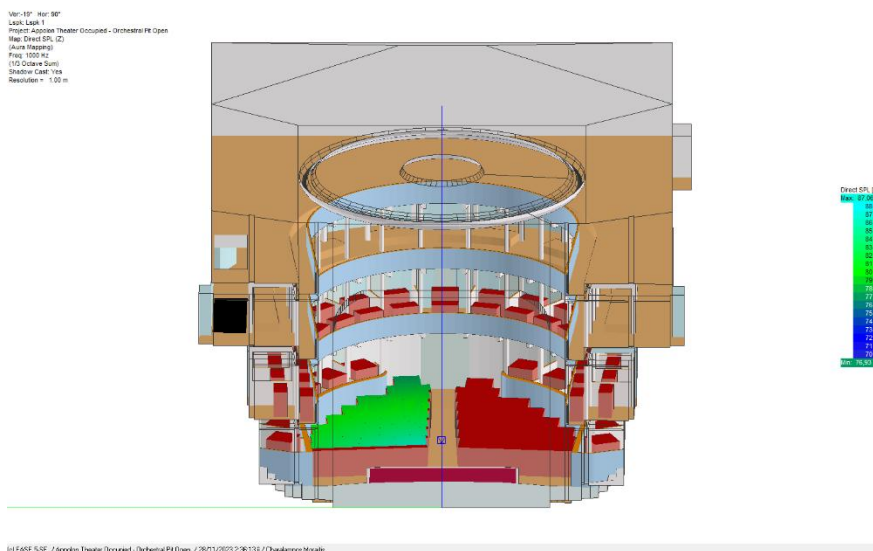
2.2.4.3 Προσομοίωση Γ' – Θέσεις Κατειλημμένες, Χώρος Ορχήστρας Ανοικτός

Τέλος, τα αποτελέσματα της Γ' προσομοίωσης έχουν ως εξής:



(c) EASE 5-SE / Appolon Theater Occupied - Orchestral Pit Open / 28/11/2023 9:01:15 ii / Cl

Γράφημα 2.3 - Αποτελέσματα Χρόνου Αντήχησης βάσει της Γ' Ακουστικής Προσομοίωσης



(c) EASE 5-SE / Appolon Theater Occupied - Orchestral Pit Open / 28/11/2023 9:01:15 / Chalkiropos Novalis

Εικόνα 2.7 - Ακουστικό Μοντέλο Γ' Προσομοίωσης

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

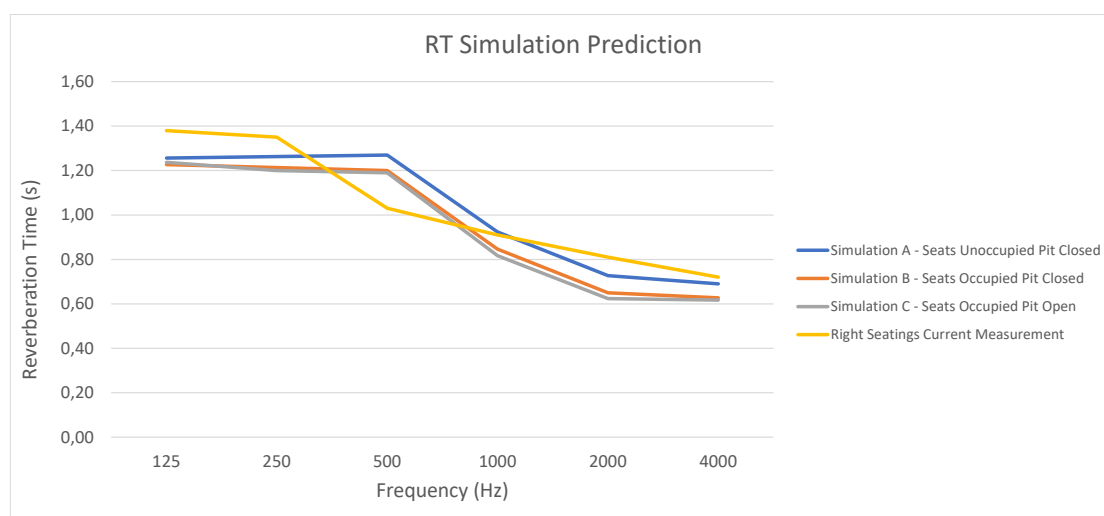
Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2.2.4.4 Σύγκριση Αποτελεσμάτων και Αρχικών Μετρήσεων

Τα αποτελέσματα του συνόλου των προσομοιώσεων, παρουσιάζονται παρακάτω σε αντιπαράθεση με τα αντίστοιχα των αρχικών μετρήσεων:



Γράφημα 2.4 - Σύγκριση Αποτελεσμάτων Προσομοίωσης

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα με τα αντίστοιχα της ακουστικής προσομοίωσης, παρατηρούμε:

- μείωση του χρόνου αντήχησης στις χαμηλές συχνότητες που δικαιολογείται κυρίως από την ξύλινη κατασκευή του δαπέδου της πλατείας και των εξωστών και
- μείωση του χρόνου αντήχησης στις υψηλές συχνότητες που προκύπτει από την τοποθέτηση των νέων, υψηλής ηχοαπορρόφησης καθισμάτων.

Οι διαφορές μεταξύ του χρόνου αντήχησης με την παρουσία ή μη του κοινού είναι μικρές καθότι τα καθίσματα έχουν σχεδιαστεί ακουστικά για τον σκοπό αυτό.

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2.3 Διαμόρφωση Ακουστικής Χώρων (Εντός της Κεντρικής Αίθουσας)

2.3.1 Δάπεδα

2.3.1.1 Πλατεία του θεάτρου

Αναβαθμοί Πλατείας

Η γεωμετρία των αναβαθμών είναι η ακόλουθη:

Μοκέτα 8 – 9mm

Κόντρα πλακέ θαλάσσης 2 x 16mm

Υποκατασκευή με ορυκτοβάμβακα 40kg/m³

Κάτω από τα καδρόνια της υποκατασκευής θα τοποθετηθεί μια ελαστική λωρίδα.

Μοκέτα: Ενδεικτικός Τύπος Balsan, Les Best S

Υπόλοιπη αίθουσα

Μοκέτα σε σκληρό δάπεδο.

Pit

Ξύλινο παρκέ

Παρατήρηση:

Στο Pit μπορεί να τοποθετηθεί μια κουρτίνα μπροστά από τον πίσω τοίχο για ηχοαπορρόφηση (επιλογή των μουσικών).

Κουρτίνα: Ενδεικτικός Τύπος Creation Baumann Sonic Plus ($\alpha_w = 1$) με κυμάτωση και σε απόσταση 150mm από τη επιφάνεια εφαρμογής.

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Σκηνή

Ακουστικά σκληρό δάπεδο

Η γεωμετρία του δαπέδου είναι η ακόλουθη:

Ξύλο Oregon	13,5mm
Κόντρα πλακέ θαλάσσης	2 x 18mm
Υποκατασκευή με ορυκτοβάμβακα 40kg/m ³	50mm

Κάτω από τα καδρόνια της υποκατασκευής θα τοποθετηθεί μια ελαστική λωρίδα.

Εξώστες

Μοκέτα: Ενδεικτικός Τύπος Balsan Les Best S

Διάδρομοι εξωστών

Μοκέτα: Ενδεικτικός Τύπος Balsan Les Best S

2.3.2 Οροφή

Γυψοσανίδα

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2.4 Διαμόρφωση Ακουστικής Λοιπών Κτιριακών Χώρων

2.4.1 Πατάρια

Η γεωμετρία των δαπέδων είναι η ακόλουθη:

Τελικό δάπεδο

Τσιμεντοκονία εξομάλυνσης

Σύμμικτη πλάκα με επιφανειακή μάζα 250kg/m².

ΗΜ χώροι

Βιομηχανικό δάπεδο

Άλλοι χώροι

Τελικό βινυλικό δάπεδο με μείωση της στάθμης ηχητικής πίεσης κτυπογενούς ήχου

$\Delta L_w \geq 15\text{dB}$.

2.4.2 Οροφές

2.4.2.1 Γραφεία, Χώρος ελέγχου

Πλάκες ορυκτών ινών με σταθμισμένη ηχοαπορροφητική ικανότητα $\alpha_w \geq 0,70$.

2.4.2.2 Καμαρίνια

Γυψοσανίδα ή πλάκες γυψοσανίδας 60 x 60cm

2.4.2.3 Διάδρομοι

Γυψοσανίδα

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2.4.2.4 WC

Γυψοσανίδα ή πλάκες γυψοσανίδας 60 x 60cm

2.4.2.5 Μηχανοστάσια, Χώρος Dimmer, Χώρος Σταγκονιών

Στην οροφή των μηχανοστασίων θα τοποθετηθούν ηχοαπορροφητικές, σύνθετες πλάκες τύπου Tektalan A2-HS 50mm, (5/40/5mm).

Ξυλόμαλλο	50mm
Ορυκτοβάμβακας	40mm
Ξυλόμαλλο	5mm

2.4.3 Αναψυκτήριο, Bar, Foyer, Προθάλαμος ανελκυστήρα προς θέατρο

Ψευδοροφή τύπου StoSilent Distance

Το πάχος του πανέλου StoSilent Board 100 είναι 25mm. Η ηχοαπορροφητική ικανότητα εξαρτάται από το κενό πίσω από την ψευδοροφή.

Κενό πίσω από την ψευδοροφή 100mm:

f[Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
a	0.40	0.45	0.70	0.80	0.65	0.60
a_w = 0.70						
NRC = 0.65						

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Κενό πίσω από την ψευδοροφή 245mm:

f[Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
a	0.25	0.40	0.75	0.95	0.75	0.80
a_w = 0.70						
NRC = 0.70						

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

3. Επιτρεπτές στάθμες θορύβου

3.1 Χώρους εντός του κτιρίου

Ακόλουθα φαίνονται οι μέγιστες επιτρεπτές ηχοστάθμες οι οποίες προέρχονται από το σύστημα κλιματισμού και εξαερισμού του χώρου, από άλλες ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του κτιρίου και από την χρήση γειτονικών χώρων.

Αίθουσα του θεάτρου

Χώροι Κοινού	$L_{eq} = 25 \text{ dB(A)}$
Προθάλαμοι Αίθουσας	$L_{eq} = 25 \text{ dB(A)}$

Σκηνή θεάτρου

Σκηνικός Χώρος	$L_{eq} = 25 \text{ dB(A)}$
PIT	$L_{eq} = 25 \text{ dB(A)}$
Πύργος Σκηνής	$L_{eq} = 25 \text{ dB(A)}$

Υποστηρικτικοί Χώροι

Καμαρίνια	$L_{eq} = 35 \text{ dB(A)}$
Χειριστήρια – Καμπίνες	$L_{eq} = 25 \text{ dB(A)}$
Εργαστήρια	$L_{eq} = 45 \text{ dB(A)}$
Χώροι Προσωπικού Παραστάσεων	$L_{eq} = 35 \text{ dB(A)}$
Διάδρομοι	$L_{eq} = 40 \text{ dB(A)}$
Κλιμακοστάσια	$L_{eq} = 40 \text{ dB(A)}$
Χώροι Υγιεινής	$L_{eq} = 45 \text{ dB(A)}$
Αποθήκες, Αρχεία	$L_{eq} = 45 \text{ dB(A)}$

Κεντρικό Χωλ Εισόδου

Χώρος Κοινού	$L_{eq} = 35 \text{ dB(A)}$
Πληροφορίες	$L_{eq} = 35 \text{ dB(A)}$
Ταμεία	$L_{eq} = 35 \text{ dB(A)}$
Καφετέρια / Bar	$L_{eq} = 35 \text{ dB(A)}$

Μηχανοστάσια	$L_{eq} = 75 \text{ dB(A)}$
--------------	-----------------------------

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

3.2 Προστασία του περιβάλλοντος από τους θορύβους των ΗΜ εγκαταστάσεων

ΠΔ 1180/81 ΦΕΚ 293/Α

«Το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου, εκπεμπόμενο εις το περιβάλλον υπό εγκαταστάσεων, καθορίζεται ως τούτο αναφέρεται εις τον κατωτέρω παρατιθέμενο πίνακα, μετρούμενον επί του ορίου του ακινήτου επί του οποίου κείται η εγκατάσταση».

Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο **50dB(A)**

«Δια τας εγκαταστάσεις, τας ευρισκομένας εν επαφή μετά κατοικουμένων κτισμάτων, το ανώτατο επιτρεπόμενον όριον θορύβου καθορίζεται εις 45dB(A), ανεξαρτήτως της περιοχής εις ην ευρίσκεται η εγκατάσταση, μετρούμενον εντός του κατοικουμένου κτίσματος με ανοικτάς θύρας και παράθυρα.»

3.3 Ηχοστάθμη του σκηνικού εξοπλισμού

Η ηχοστάθμη στην αίθουσα του θεάτρου, στο κέντρο της πρώτης σειράς των καθισμάτων, μετά από το pit της ορχήστρας, σε ύψος 1.2m από το δάπεδο, αναφέρεται στον ακόλουθο πίνακα.

Σταγκόνι	35 dB(A)
Σημειακό μηχανισμό ανύψωσης τύπου αλυσίδας	35 dB(A) (δε λειτουργεί κατά τη διάρκεια της παράστασης)
Αυλαία	35 dB(A)
Κουρτίνα πυροπροστασίας	55 dB(A)
Περιστρεφόμενη σκηνή	35 dB(A)

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

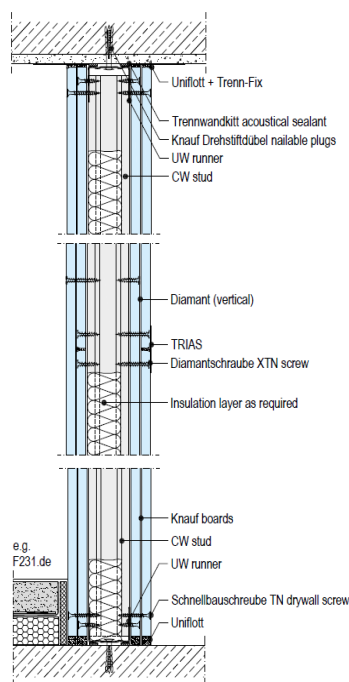
4. Ηχοπροστασία

4.1 Χωρίσματα ξηράς δόμησης

Χωρίσματα με απαιτήσεις στην ηχομόνωση θα τοποθετηθούν μεταξύ της πλάκας δαπέδου και της πλάκας της οροφής.

Τοίχος ξηράς δόμησης με μονό σκελετό και αμφίπλευρα διπλές γυψοσανίδες. Οι γυψοσανίδες είναι τύπου Knauf Diamant GKFI (12,5mm, 12.5kg/m²).

Τοίχος 1 (W1)



Εικόνα 4.1 - Κατασκευαστική Τομή Τοίχου W1

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

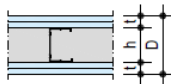
Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Γυψοσανίδες GKFI τύπου Knauf Diamant 12.5kg/m² 2 x 12.5mm
 Ορθοστάτης CW100 με ορυκτοβάμβακα 40kg/m³ 2 x 50mm
 Γυψοσανίδες GKFI τύπου Knauf Diamant 12.5kg/m² 2 x 12.5mm

Πάχος 150mm

Technical and physical building data (Observe the notes/specifications on page 7)												
Knauf system		Fire resistance class	Cladding per wall side					Weight	Wall thickness	Profile	Sound insulation	
Scheme drawings			Knauf Bauplate wallboard	Feuerschutzplatte Knauf Piano	Massivbauplate solid board	Diamant	Silentboard	Without Insulation layer	Knauf CW	Insulation layer	Sound reduction index $R_{w,R}$	
			Minimum thickness t mm	approx. kg/m ²	D mm	h mm	Minimum thickness mm					
W112.de Knauf Metal Stud Partition			Single metal stud frame, double-layer cladding									
F30	■				2x 12.5	40	150	100	80	56		
F90		■			2x 12.5	45				57		
		■	■		12.5 + 12.5	50				60		
			■		2x 12.5	55	61 / 62 ¹⁾					
			■	■	25 + 12.5	71	66					
				■	12.5 + 12.5	65	65					
				■	2x 12.5	75	67					

Πίνακας Σφάλμα! Δεν υπάρχει κείμενο καθορισμένου στυλ στο έγγραφο..1 - Τεχνικά Στοιχεία Τοίχου W1

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
 website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Τοίχος 2 (W2)

Γυψοσανίδες GKFI τύπου Knauf Diamant 12.5kg/m² 2 x 12.5mm
 Ορθοστάτης CW75 με ορυκτοβάμβακα 40kg/m³, 60mm 75mm
 Γυψοσανίδες GKFI τύπου Knauf Diamant 12.5kg/m² 2 x 12.5mm

Πάχος 125mm

The diagram illustrates a cross-section of a wall assembly. It features a central core of insulation (hatched pattern) flanked by two layers of solid material (grey). The total width of the wall is indicated by a dimension line labeled 'a'. The label 'Stud spacing' is placed above the dimension line. The wall is labeled 'F90' on the left side.

F90	■		2x 12.5	45	125	75	60	55		
	■	■	12.5 + 12.5	50				57		
		■	2x 12.5	55	150			59 / 61 ¹⁾		
		■	25 + 12.5	71				64		
		■	12.5 + 12.5	65	125			64		
		■	2x 12.5	75				66		

Πίνακας Σφάλμα! Δεν υπάρχει κείμενο καθορισμένου στυλ στο έγγραφο...2 - Τεχνικά Στοιχεία Τοίχου W2

4.2 Ηχομόνωση θυρών

D1

Σταθμισμένος δείκτης ηχομείωσης, τιμή πιστοποίησης $R_{wp} \geq 48\text{dB}$

D2

Σταθμισμένος δείκτης ηχομείωσης, τιμή πιστοποίησης $R_{wp} \geq 40\text{dB}$

D3

Σταθμισμένος δείκτης ηχομείωσης, τιμή πιστοποίησης $R_{wp} \geq 35\text{dB}$

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
 website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.3 Πτυσσόμενο χώρισμα

FP 1

Χώρισμα μεταξύ υπερώο και εκθεσιακό χώρο.

Σταθμισμένος δείκτης ηχομείωσης, τιμή πιστοποίησης $R_{wp} \geq 37\text{dB}$

Δεν λειτουργούν συγχρόνως οι δυο χώροι.

4.4 Ηχομόνωση παραθύρων

Wi 1

Σταθμισμένος δείκτης ηχομείωσης, τιμή πιστοποίησης $R_{wp} \geq 50\text{dB}$

Διπλό κούφωμα σε απόσταση $\geq 200\text{mm}$

Wi 2

Σταθμισμένος δείκτης ηχομείωσης, τιμή πιστοποίησης $R_{wp} \geq 42\text{dB}$

4.5 Παράθυρα και μπαλκονόπορτες

Wi 1

Σταθμισμένος δείκτης ηχομείωσης, τιμή πιστοποίησης $R_{wp} \geq 50\text{dB}$

Διπλό κούφωμα σε απόσταση $\geq 200\text{mm}$.

Wi 2

Σταθμισμένος δείκτης ηχομείωσης, τιμή πιστοποίησης $R_{wp} \geq 42\text{dB}$

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.6 Ηχομόνωση της στέγης

Σκοπός της ανακατασκευής των στεγών, είναι η αποκατάσταση της άνω όψης του κτιρίου σύμφωνα με τα αρχικά σχέδια και συγχρόνως η επαναφορά της ηχομονωτικής τους ικανότητας σε επίπεδα $R_w > 55\text{dB}$.

Η διαστρωμάτωση έχει ως εξής :

Κεραμίδια 50kg/m^2

Τσιμεντοειδές κονίαμα

Μεμβράνη

Σανίδωμα 20mm

OSB 15mm

Φέρων οργανισμός όπου ανάμεσα στις δοκούς θα τοποθετηθεί ορυκτοβάμβακας με ειδικό βάρος 80kg/m^3 και πάχος 200mm

Φράγμα υδρατμών

Ινογυψοσανίδα $12,5\text{mm}$

Κενό

Ορυκτοβάμβακας 80kg/m^3 και πάχος 50mm

Γυψοσανίδες GKF $3 \times 12,5\text{mm}$

Το πάχος της γαλβανισμένης λαμαρίνας του ντερέ απορροής ομβρίων είναι τουλάχιστον 1mm . Κάτω από την λαμαρίνα θα τοποθετηθούν διπλές τσιμεντοσανίδες $2 \times 12,5\text{mm}$.

Η απαιτούμενη ηχομονωτική ικανότητα των θυρών αποκαπνισμού είναι $R_w \geq 45\text{dB}$.

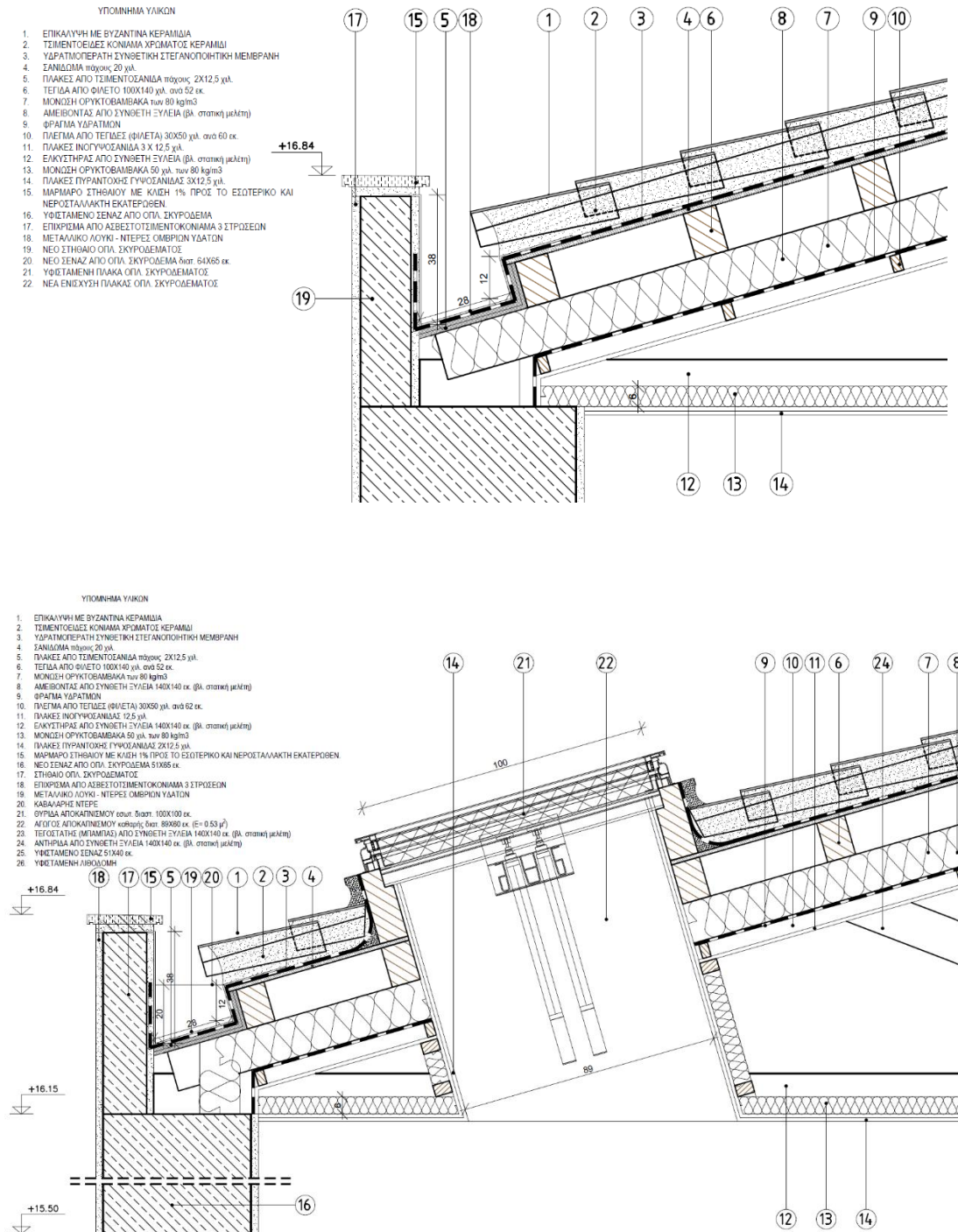
ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
 website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Δ' ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΕΚΔΟΣΗ: 02/17.04.2026

-26-

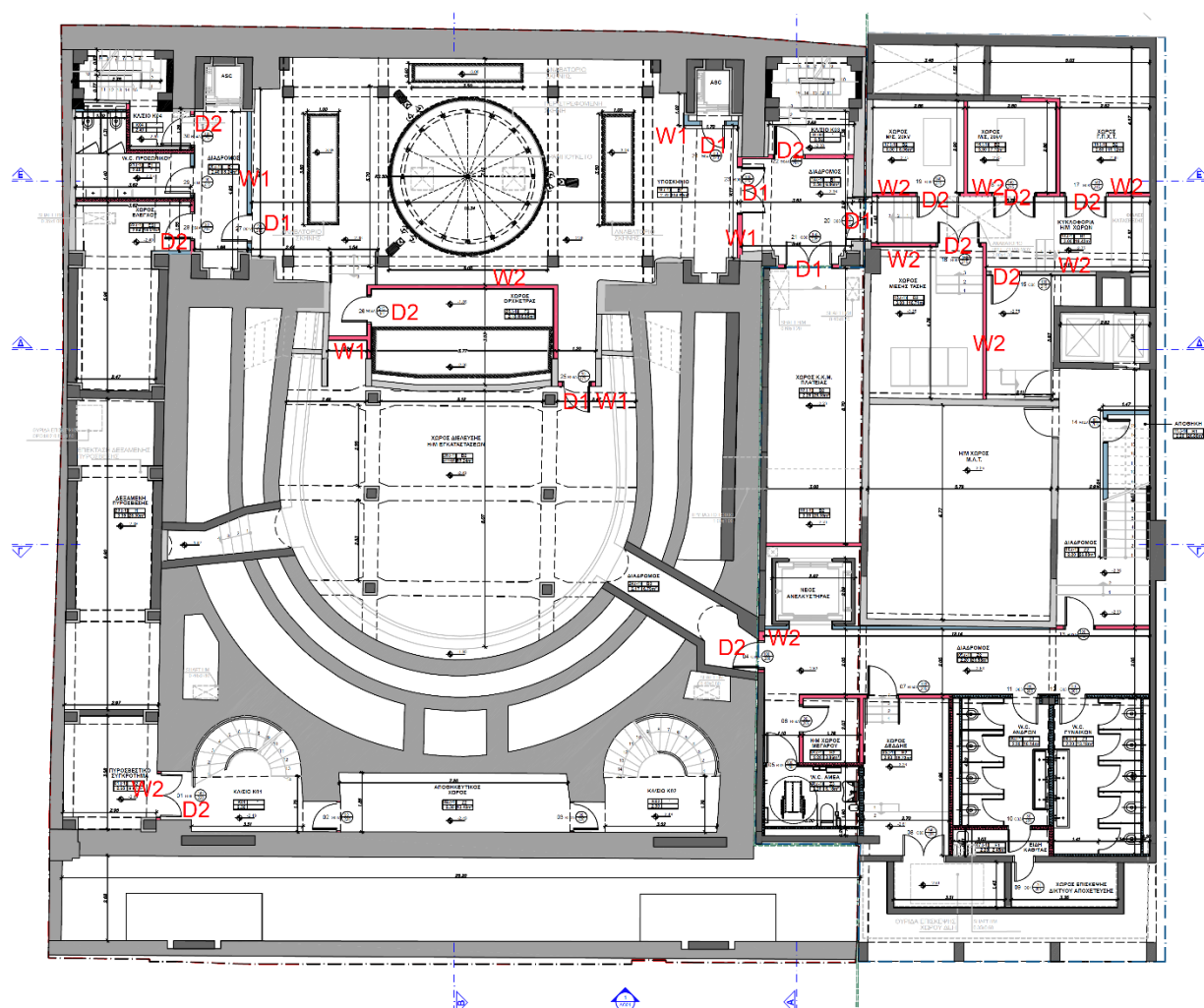
Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.7 Κατόψεις Στοιχείων Ηχομόνωσης

4.7.1 Κάτοψη Υπογείου



Εικόνα 4.2 - Κάτοψη Υπογείου

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

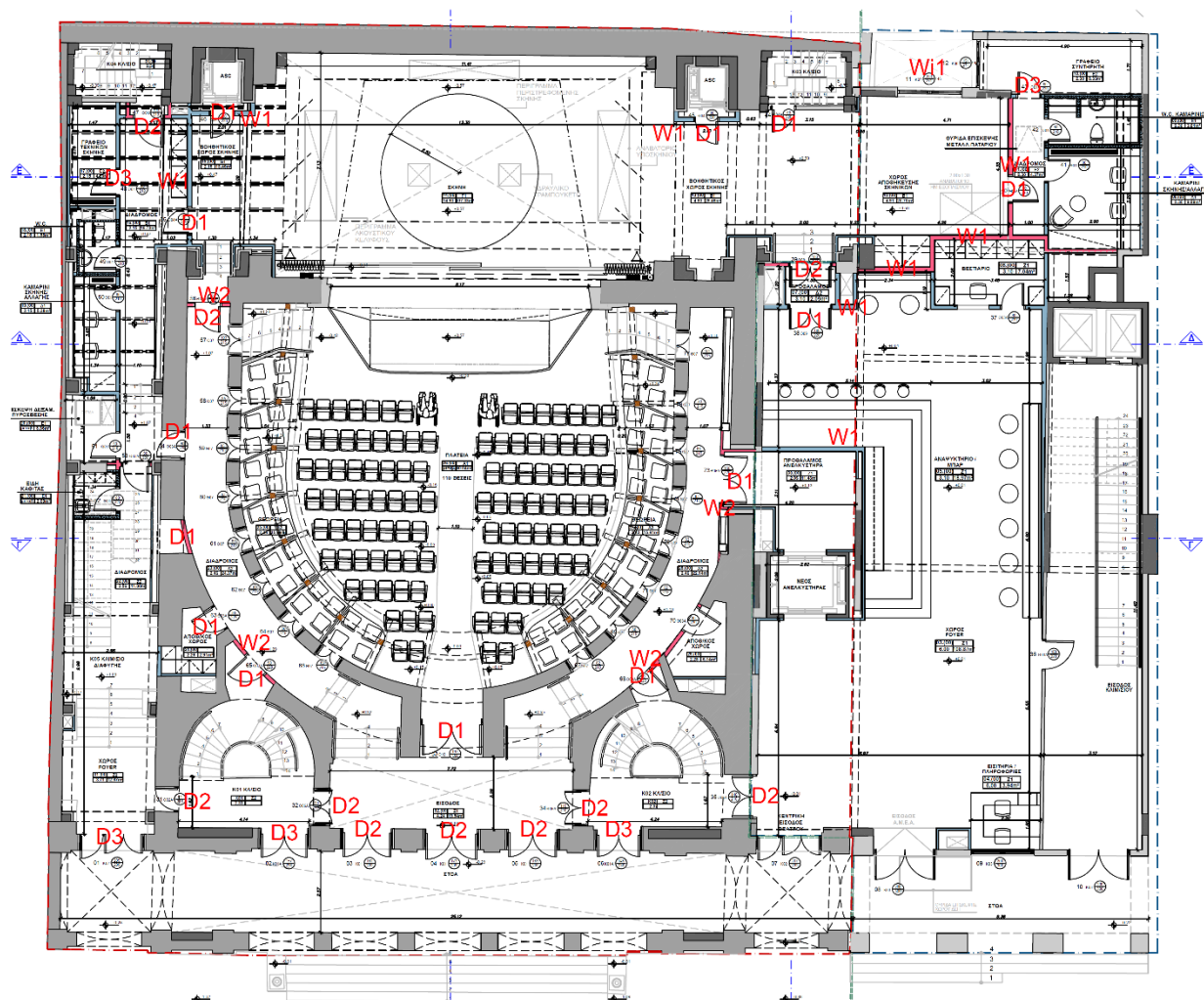
Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.7.2 Κάτοψη Ισογείου



Εικόνα 4.3 - Κάτοψη Ισογείου

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

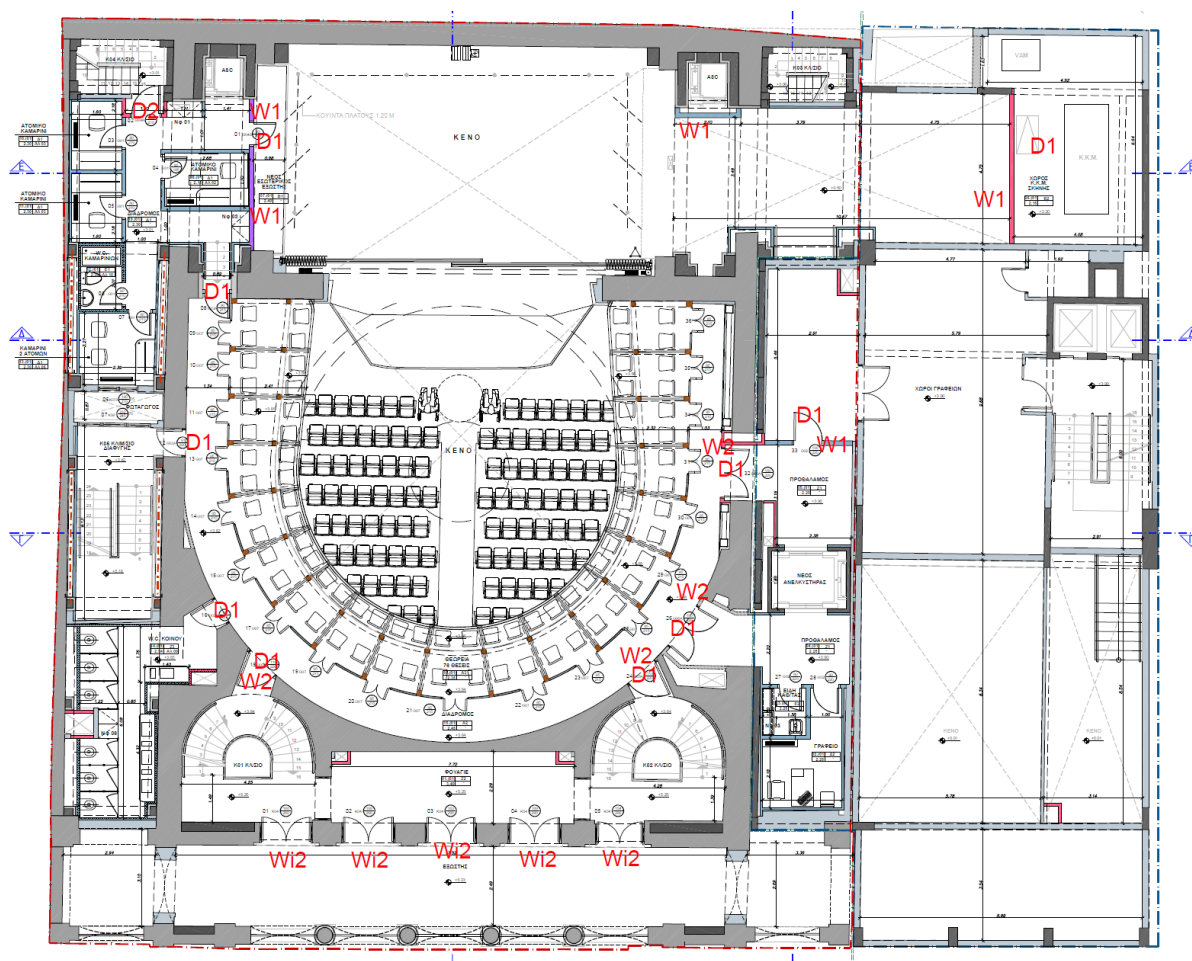
Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.7.3 Κάτοψη 1^{ου} Ορόφου



Εικόνα 4.4 - Κάτοψη 1ου Ορόφου

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

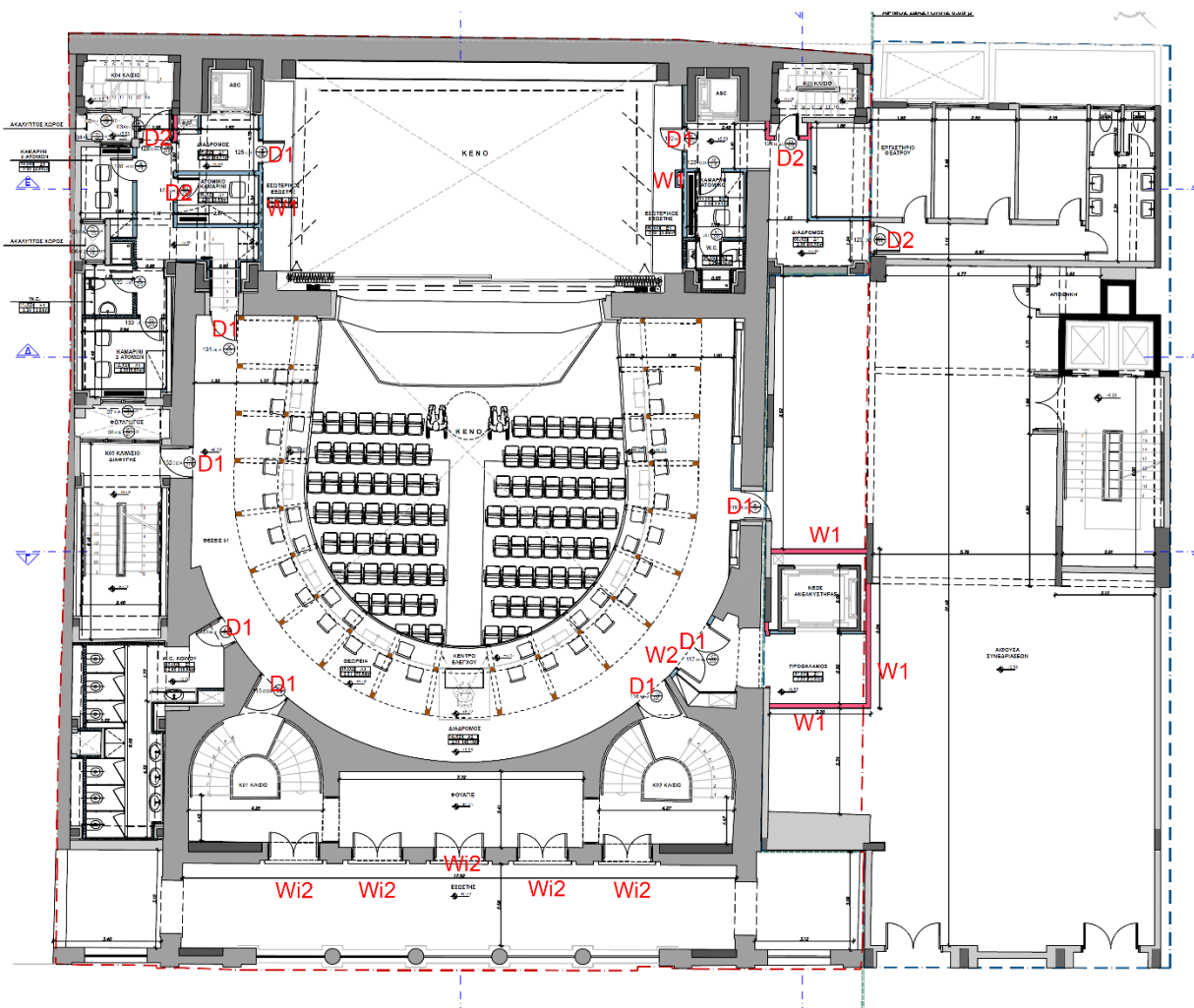
Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.7.4 Κάτοψη 2^{ου} Ορόφου



Εικόνα 4.5 - Κάτοψη 2ου Ορόφου

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

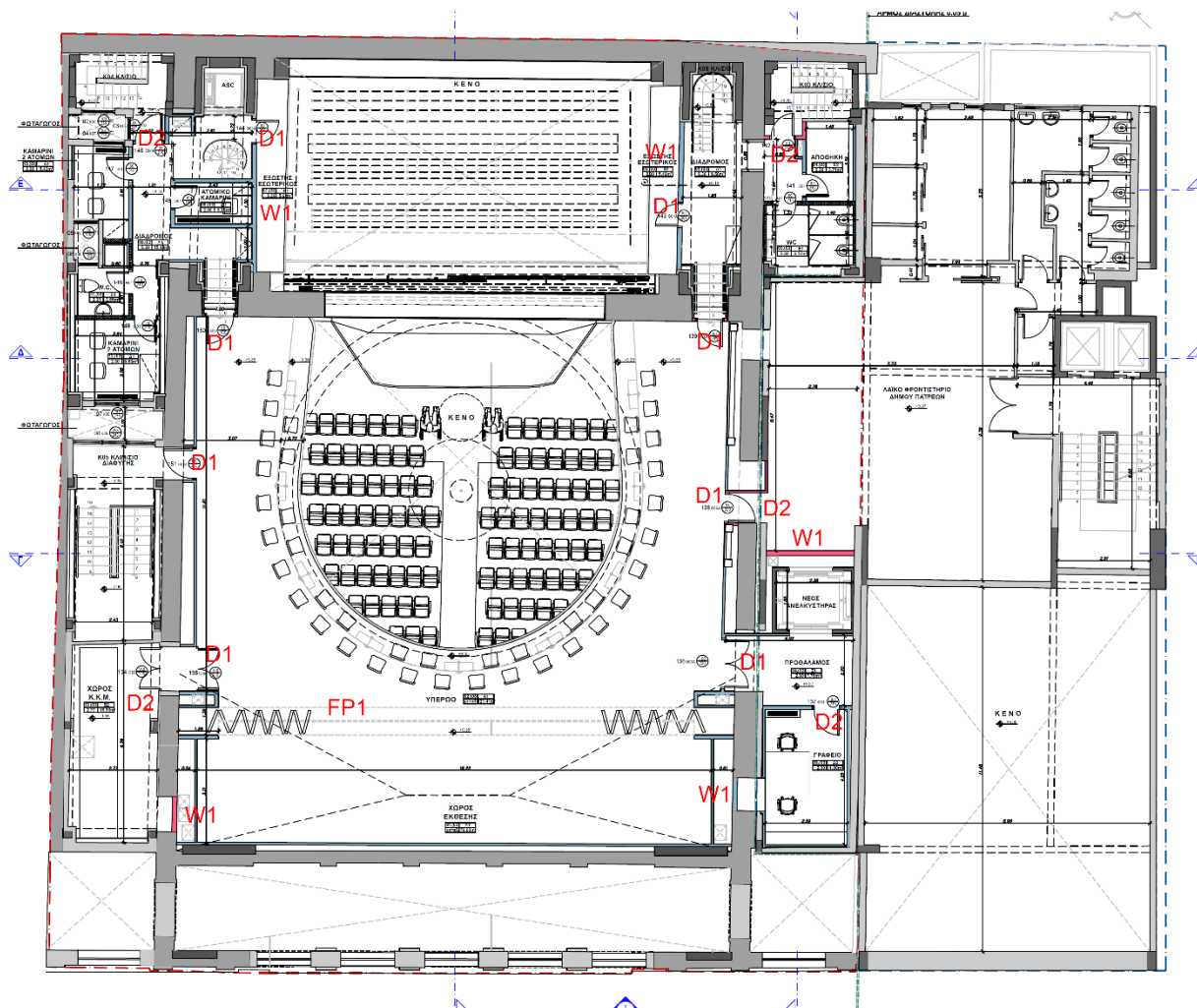
Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.7.5 Κάτοψη 3^{ου} Ορόφου



Εικόνα 4.6 - Κάτοψη 3ου Ορόφου

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

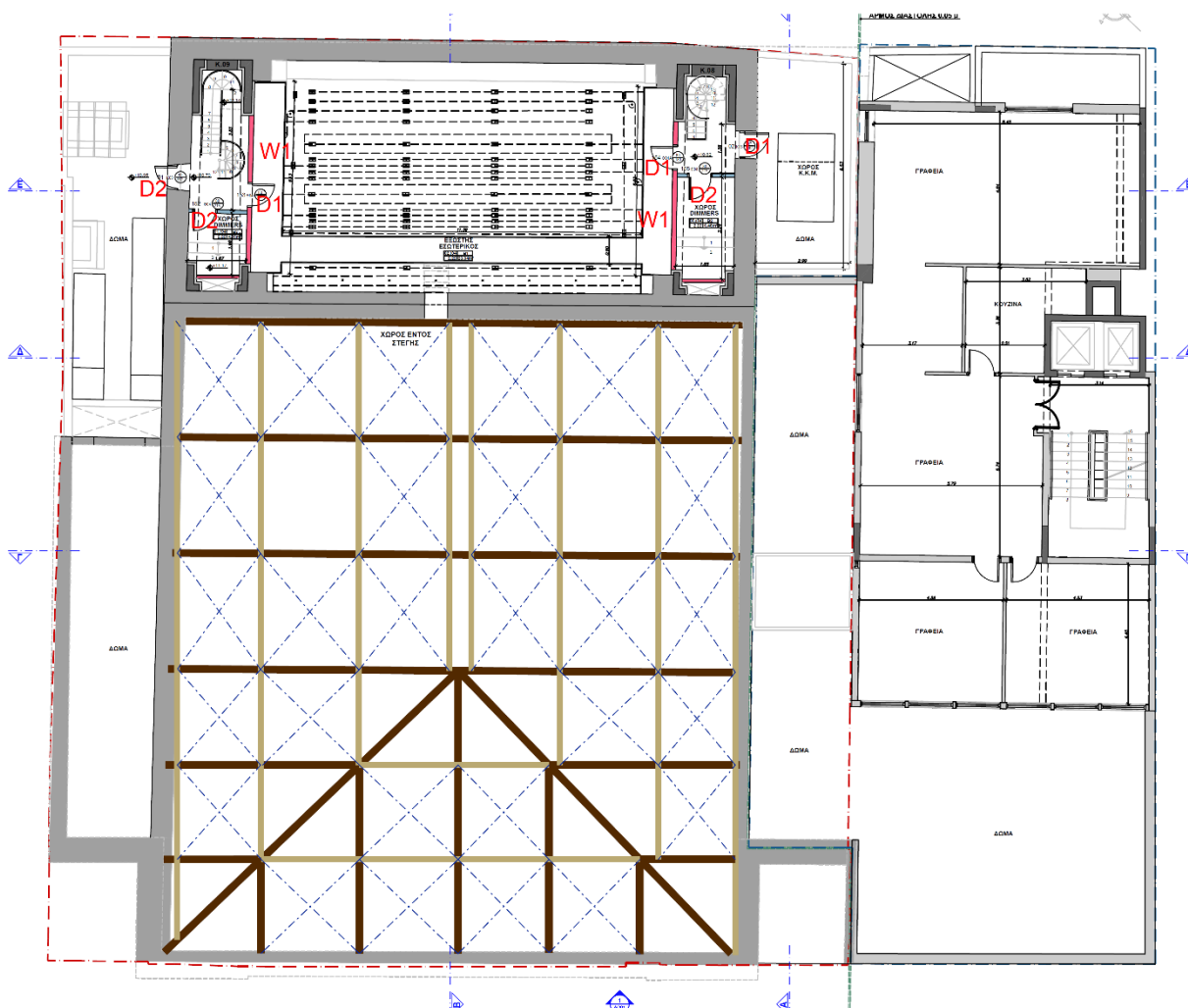
Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.7.6 Κάτοψη 4^{ου} Ορόφου



Εικόνα 4.7 -Κάτοψη 4ου Ορόφου

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

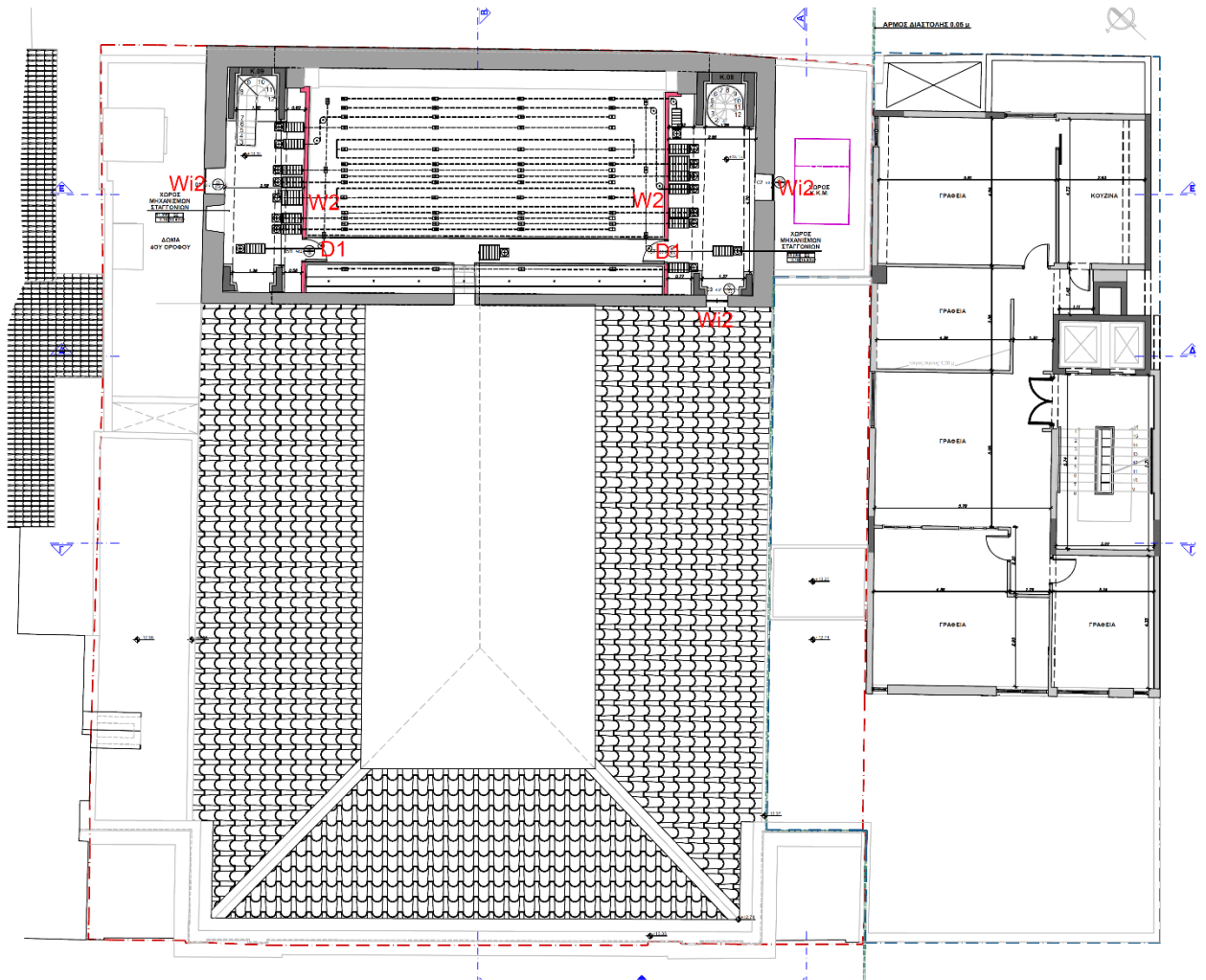
Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.7.7 Κάτοψη 5^{ου} Ορόφου



Εικόνα 4.8 - Κάτοψη 5ου Ορόφου

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

5. Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις

5.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνει προτάσεις που αφορούν στην ηχοπροστασία από τη λειτουργία των Η/Μ εγκαταστάσεων εντός και στο σύνολο των επιπέδων του κτιρίου.

Ο ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει τους τελικούς υπολογισμούς των ηχοπαγίδων του συστήματος κλιματισμού και αερισμού και της εξάτμισης του ΗΖ, λαμβάνοντας υπόψη τις στάθμες ακουστικής ισχύος των εγκαταστάσεων και τις απαιτήσεις της μελέτης. Επίσης, κατά το ίδιο σκεπτικό θα πρέπει να υποβάλλει τους τελικούς υπολογισμούς των ελαστικών, εδράσεων του ΗΜ εξοπλισμού και των δικτύων νερού χρήσης και αποχέτευσης.

5.2 Αντικραδασμική έδραση εγκαταστάσεων

5.2.1 Κεντρική κλιματιστική μονάδα

Φυγοκεντρικός ανεμιστήρες εντός μονάδας

Ο ανεμιστήρας εδράζεται σε χαλύβδινα ελατήρια
Υποχώρηση του ελατηρίου (deflection) 20mm

ΚΚΜ

Η ΚΚΜ εδράζεται σε άκαμπτο πλαίσιο το οποίο εδράζεται σε ελαστικά πέλματα.
Υποχώρηση του πέλματος (deflection) 1,5mm

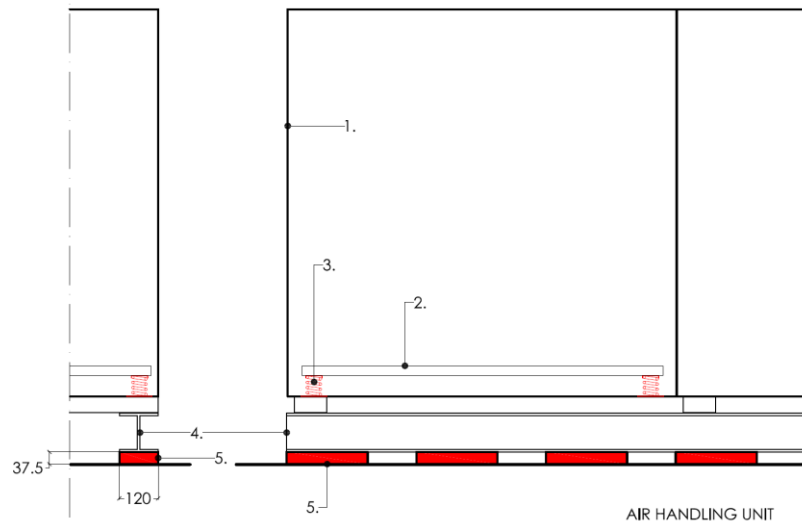
ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



Εικόνα 5.1 - Ελαστική Έδραση ΚΚΜ

- 1 Air handling unit
- 2 Fan and motor frame
- 3 Steel spring isolator, deflection 20mm
- 4 Stiff steel frame
- 5 Resilient strips or pads, deflection 1.5mm

Μονάδα κλιματισμού με Plug in fans εντός μονάδας

Η ΚΚΜ εδράζεται σε άκαμπτο πλαίσιο το οποίο εδράζεται σε ελαστικά πέλματα.

Υποχώρηση του πέλματος (deflection) 1,5mm

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

5.2.2 Τοπικές μονάδες κλιματισμού (Fan coil units)

Οι μονάδες αναρτώνται με ελαστικό τρόπο με ιδιοσυχνότητα $f_0 \leq 16$ Hz.

Deflection 1.0mm

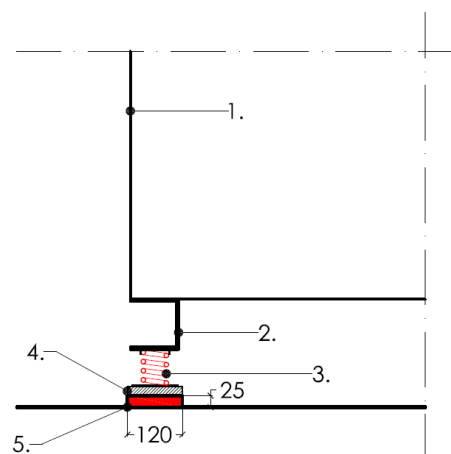
5.2.3 Μονάδα εξαερισμού με εναλλάκτη VAM

Βλέπε §5.2.2

5.2.4 Εξωτερικές μονάδα VRV, VRF και αντλία θερμότητας

Έδραση σε χαλύβδινα ελατήρια. Η ιδιοσυχνότητα των ελατηρίων πρέπει να είναι $f_0 = 4,5$ Hz (deflection 12,5mm). Τα ελατήρια τοποθετούνται σε πλάκα από χάλυβα με πάχος 15 mm. Μεταξύ των πλακών και του δαπέδου του χώρου εγκατάστασης τοποθετείται ένα ελαστικό υλικό (κυψελωτή ελαστομερής πολυουρεθάνη μικτών κυψελών) με πάχος 25 mm (deflection 1.5mm). Ο τύπος του ελαστικού υλικού εξαρτάται από το βάρος και το κέντρο βάρους της εγκατάστασης.

- 1 Unit
- 2 Equipment frame
- 3 Steel spring isolator, deflection 20mm
- 4 Steel plate, d = 20mm
- 5 Resilient pad, deflection 1.0 - 1.5mm



Εικόνα 5.2 - Ελαστική Έδραση VRV, VRF & Αντλίας Θερμότητας

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

5.2.5 Ανεμιστήρες (Inline)

Οι ανεμιστήρες αναρτώνται ή εδράζονται ελαστικά με ιδιοσυχνότητα $f_0 \leq 13\text{Hz}$ (deflection 1.5mm).

5.2.6 Αντλίες / κυκλοφορητές

Περίπτωση Α: Συχνότητα περιστροφής $f \geq 50\text{ Hz}$, $\geq 3000\text{ rpm}$

Έδραση σε ελαστικά πέλματα
Υποχώρηση του πέλματος (deflection) 1,5mm

Περίπτωση Β: Συχνότητα περιστροφής $f < 50\text{ Hz}$, $< 3000\text{ rpm}$

Έδραση σε χαλύβδινα ελατήρια. Η ιδιοσυχνότητα των ελατηρίων πρέπει να είναι $f_0 = 4,5\text{Hz}$ (deflection 12,5mm). Τα ελατήρια τοποθετούνται σε πλάκα από χάλυβα με πάχος 15 mm. Μεταξύ των πλακών και του δαπέδου του χώρου εγκατάστασης τοποθετείται ένα ελαστικό υλικό (κυψελωτή ελαστομερής πολυουρεθάνη μικτών κυψελών) με πάχος 25 mm (deflection 1.5mm). Ο τύπος του ελαστικού υλικού εξαρτάται από το βάρος και το κέντρο βάρους της εγκατάστασης.



Εικόνα 5.3 - Έδραση Αντλίας

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

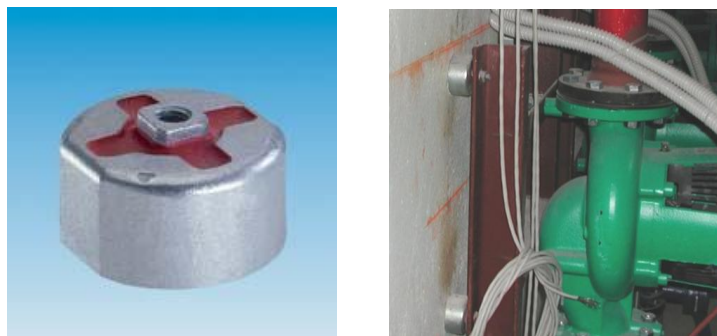
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Πριν και μετά την αντλία θα τοποθετηθούν εύκαμπτα τμήματα σωληνώσεων.

Κυκλοφορητές in line

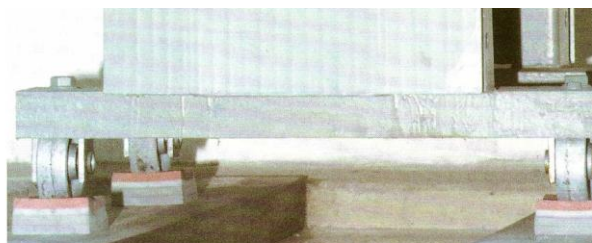
Εφόσον χρειάζεται η στήριξη του κυκλοφορητή στον τοίχο, αυτή πρέπει να είναι ελαστική με στήριγμα τύπου MUPRO Phonolyt Button.



Εικόνα 5.4 - Ελαστική Στήριξη Κυκλοφορητών

5.2.7 Μετασχηματιστής

Ο μετασχηματιστής θα τοποθετηθεί σε ελαστικά πέλματα από σύνθετες πλάκες τύπου Getzner (Transformator - Unterlagsplatten).



Εικόνα 5.5 - Ελαστική Έδραση Μετασχηματιστή Α'

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

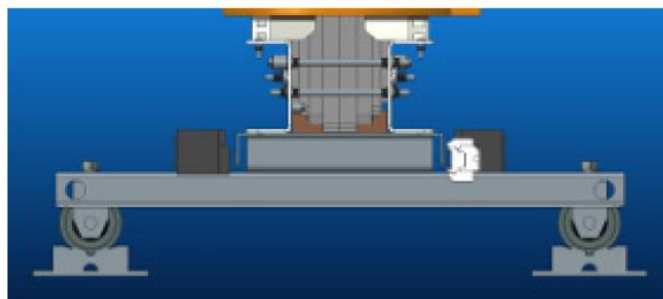
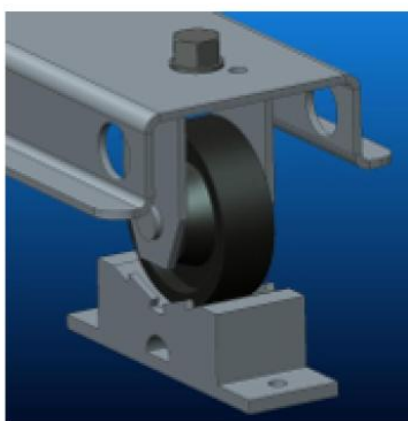
Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Εναλλακτική λύση:

AMC Rubber Metal ant vibration mounts



Εικόνα 5.6 - Ελαστική Έδραση Μετασχηματιστή Β'

5.2.8 Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος με ηχομονωτικό κάλυμμα

Τα στοιχεία του ΗΖ είναι:

Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος εντός ηχομονωτικού κουβουκλίου

220kVA

Στάθμη θορύβου σε απόσταση 1m $L_p = 82\text{dB(A)}$

Έδραση

Έδραση σε ελατήρια με μάζα βισκόζης. Η ιδιοσυχνότητα των ελατηρίων πρέπει να είναι $f_0 = 3,5\text{Hz}$ (deflection 20mm). Τα ελατήρια τοποθετούνται σε πλάκα από χάλυβα με πάχος 15 mm. Μεταξύ των πλακών και του δαπέδου του χώρου εγκατάστασης

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

τοποθετείται ένα ελαστικό υλικό (κυψελωτή ελαστομερής πολυουρεθάνη μικτών κυψελών) με πάχος 25 mm (deflection 1.5mm). Ο τύπος του ελαστικού υλικού εξαρτάται από το βάρος και το κέντρο βάρους της εγκατάστασης.

Ηχοπαγίδες καυσαερίων

Θα τοποθετηθούν τουλάχιστον οι ακόλουθες ηχοπαγίδες απαγωγής καυσαερίων:

"Industrial", insertion loss $DE \geq 18\text{dB(A)}$

"Residential", insertion loss $DE \geq 25\text{dB(A)}$

5.3 Ηχοπαγίδες

5.3.1 Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες ΚΚΜ

Θα τοποθετηθούν ηχοπαγίδες στην προσαγωγή και στην επιστροφή του αέρα των κεντρικών μονάδων κλιματισμού. Στις επόμενες σελίδες φαίνονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών των ηχοπαγίδων.

Οι επιλογή των ηχοπαγίδων είναι σύμφωνα με την οδηγία VDI 2081-1:2019, Air-conditioning, Noise generation and noise reduction.

Η στάθμη ακουστικής ισχύος των ανεμιστήρων των μονάδων προέρχεται από την πρώτη επιλογή των ΚΚΜ-1 και ΚΚΜ-2. Η επιλογή των ηχοπαγίδων για τις μονάδες ΚΚΜ-3 έως ΚΚΜ-6 έγινε με την μέθοδο που περιγράψαμε στην προμελέτη.

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΚΚΜ 1

ΚΚΜ-1										
Supply										
Location: Δώμα Δ' ορόφου										
Όγκος V [m ³]	2280									
Χρόνος αντήχησης T[s]	1									
A [m ²] = 0,16 V [m ³]/T[s]	364,8									
10log(A/4)[dB]	19,6									
Μέγιστη στάθμη από την λειτουργία του συστήματος κλιματισμού L _{pA}	25	dB(A)								
Μέγιστη στάθμη ακουστικής ισχύος L _{WA}	44,6	dB(A)								
Ανεμιστής προσαγωγής L _{WA1}	35,0	dB(A)								
Στόμια προσαγωγής L _{WA2}	42,5	dB(A)								
Ανεμιστήρας επιστροφής L _{WA3}	35,0	dB(A)								
Στόμια επιστροφής L _{WA4}	37,0	dB(A)								
ΚΚΜ-1										
systemair Geniox 22										
Supply		63	125	250	500	1k	2k	4k	8	dB(A)
L _w [dB]	78	82	85	82	80	80	77	70	59	84,8
ΔA	-26	-16	-9	-3	0	1	1	1	-1	
L _{WA} [dB]	52	66	76	79	80	78	71	58		
		158489,319	3981071,71	39810717,1	79432823,5	100000000	63095734,4	12589254,1	630957,344	

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
 website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Τεχνικά χαρακτηριστικά ηχοπαγίδων

Κωδικοποίηση

SA (Sound Attenuator / ηχοπαγίδα) – ΚΚΜ-1 (Κεντρική Μονάδα Κλιματισμού 1) – S (Supply / προσαγωγή ή Return / επιστροφή) – A (ηχοπαγίδα A)

Η τοποθέτηση των ηχοπαγίδων φαίνεται στην ΗΜ μελέτη.

Κεντρική ηχοπαγίδα

SA-KKM-1-S-A

Type Trox MSA200-120-5 1600 x 1000 x 2200

width	1600mm
height	1000mm
length	2200mm
n splitters	5
gap	120mm
volume flow	15000m ³ /h
pressure drop	19Pa
regenerated sound power level	36dB(A)
air velocity	6,9m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	6	19	39	40	41	27	17	14

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Δεύτερες ηχοπαγίδες (X-talk)

Για παροχή 300m³/h έως 800m³/h

SA-KKM-1-S-F, SA-KKM-1-S-G, SA-KKM-1-S-H, SA-KKM-1-S-I, SA-KKM-1-S-J, SA-KKM-1-S-K, SA-KKM-1-S-L, SA-KKM-1-S-M, SA-KKM-1-S-N, SA-KKM-1-S-O

Type Trox MSA100-50-3 450 x 300 x 1000

width	450mm								
height	300mm								
length	1000mm								
n splitters	3								
gap	50mm								
volume flow	300m ³ /h → 800m ³ /h								
pressure drop	1Pa → 9Pa								
regenerated sound power level	1 → 17dB(A)								
air velocity	1,85 → 4,9m/s								
insertion loss									
f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
DE[dB]	5	11	18	20	28	34	28	23	

Για παροχή 1100m³/h έως 1380m³/h

SA-KKM-1-S-E, SA-KKM-1-S-D

Type Trox MSA100-50-3 600 x 300 x 1000

width	600mm								
height	300mm								
length	1000mm								
n splitters	4								
gap	50mm								
volume flow	1100m ³ /h → 1380m ³ /h								
pressure drop	10Pa → 16Pa								
regenerated sound power level	19dB(A) → 25dB(A)								
air velocity	5,09m/s → 6,4m/s								
insertion loss									
f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
DE[dB]	5	11	18	20	28	34	28	23	

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
 website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Για παροχή 3750m³/h

SA-KKM-1-S-C, SA-KKM-1-S-B

A: Type Trox MSA100-50-6 900 x 700 x 1000

width	900mm								
height	700mm								
length	1000mm								
n splitters	6								
gap	50mm								
volume flow	3750m ³ /h								
pressure drop	9Pa								
regenerated sound power level	24dB(A)								
air velocity	4,96m/s								
insertion loss									
f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
D _E [dB]	5	11	18	20	28	34	28	23	

B: Type Trox MSA100-60-5 800 x 600 x 2000

width	800mm								
height	600mm								
length	2000mm								
n splitters	5								
gap	60mm								
volume flow	3750m ³ /h								
pressure drop	15Pa								
regenerated sound power level	27dB(A)								
air velocity	5,97m/s								
insertion loss									
f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
D _E [dB]	7	16	30	34	44	46	38	31	

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
 website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΑΙΘΟΥΣΙΑ ΘΕΑΤΡΟΥ										
ΚΚΜ-1										
Return										
Location: Δ' όροφος										
systemair Geniox 22										
Return		63	125	250	500	1k	2k	4k	8	dB(A)
L _w [dB]	74	78	78	70	63	60	55	52		72,6
ΔA	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1		
L _{wa} [dB]	48	62	69	67	63	61	56	51		
	63095,7344	1584893,19	7943282,35	5011872,34	1995262,31	1258925,41	398107,171	125892,541		

Η μέγιστη στάθμη ακουστικής ισχύος όλων των στομιών απαγωγής αέρα είναι 37,0dB(A).

Κωδικοποίηση

SA (Sound Attenuator / ηχοπαγίδα) – ΚΚΜ-1 (Κεντρική Μονάδα Κλιματισμού 1) – S (Supply / προσαγωγή ή Return / επιστροφή) – A (ηχοπαγίδα A)

SA-KKM-1-E-A, SA-KKM-1-E-B

Type Trox MSA200-100-5 1500 x 1000 x 1750

width 1500mm
height 1000mm
length 1750mm
n splitters 5
gap 100mm
volume flow 6750m³/h
pressure drop 6Pa
regenerated sound power level 21dB(A)
air velocity 3,75m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	6	17	34	36	38	29	19	15

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΚΚΜ-2

ΣΚΗΝΗ										
ΚΚΜ-2										
Supply										
Location: Α' όροφος										
Όγκος V [m ³]	2127									
Χρόνος αντήχησης T[s]	1,5									
A [m ²] = 0,16 V [m ³]/T[s]	226,88									
10log(A/4)[dB]	17,5									
Μέγιστη στάθμη από την λειτουργία του συστήματος κλιματισμού L _{PA}	25	dB(A)								
Μέγιστη στάθμη ακουστικής ισχύος L _{WA}	42,5	dB(A)								
Ανεμιστήρας προσαγωγής L _{WA1}	36,5	dB(A)								
Αστόμια προσαγωγής L _{WA2}	36,5	dB(A)								
Ανεμιστήρας επιστροφής L _{WA3}	36,5	dB(A)								
Στόμια επιστροφής L _{WA4}	36,5	dB(A)								
Παροχή αέρα [m ³ /h]	6000,0									
ΚΚΜ 2										
systemair Geniox 16										
Supply		63	125	250	500	1k	2k	4k	8	dB(A)
L _w [dB]	72	71	81	78	77	76	69	58		82,0
ΔA	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1		
L _{WA} [dB]	46	55	72	75	77	77	70	57		
		39810,7171	316227,766	15848931,9	31622776,6	50118723,4	50118723,4	10000000	501187,234	

Η μέγιστη στάθμη ακουστικής ισχύος όλων των στομίων προσαγωγής αέρα είναι 36,6dB(A).

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
 website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Τεχνικά χαρακτηριστικά ηχοπαγίδων

Κωδικοποίηση

SA (Sound Attenuator / ηχοπαγίδα) – ΚΚΜ-1 (Κεντρική Μονάδα Κλιματισμού 1) – S (Supply / προσαγωγή ή Return / επιστροφή) – A (ηχοπαγίδα A)

Η τοποθέτηση των ηχοπαγίδων φαίνεται στην ΗΜ μελέτη.

Κεντρική ηχοπαγίδα

SA-KKM-2-S-A

Type Trox MSA200-80-5 1400 x 800 x 2200

width	1400mm
height	800mm
length	2200mm
n splitters	5
gap	80mm
volume flow	6000m ³ /h
pressure drop	16Pa
regenerated sound power level	28dB(A)
air velocity	5,2m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	8	24	48	50	50	43	26	20

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Δεύτερη ηχοπαγίδα (X-talk)

SA-KKM-2-S-B

Type Trox MSA100-100-5 1000 x 700 x 1200

width	1000mm
height	700mm
length	1200mm
n splitters	5
gap	100mm
volume flow	6000m ³ /h
pressure drop	6Pa
regenerated sound power level	24dB(A)
air velocity	4,8m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	4	9	11	16	24	24	16	12

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΣΚΗΝΗ										
ΚΚΜ-2										
Extract										
Location: Δ' όροφος										
systemair Geniox 22										
Extract		63	125	250	500	1k	2k	4k	8	dB(A)
L _w [dB]	71	74	72	67	60	55	52	51		68,4
ΔA	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1		
L _{WA} [dB]	45	58	63	64	60	56	53	50		
	31622,7766	630957,344	1995262,31	2511886,43	1000000	398107,171	199526,231	100000		

Η μέγιστη στάθμη ακουστικής ισχύος όλων των στομίων απαγωγής αέρα είναι 36,6dB(A).

Κωδικοποίηση

SA (Sound Attenuator / ηχοπαγίδα) – ΚΚΜ-2 (Κεντρική Μονάδα Κλιματισμού 2) – S (Supply / προσαγωγή ή Return / επιστροφή) – A (ηχοπαγίδα A)

Κεντρική ηχοπαγίδα

SA-KKM-2-E-A

Type Trox MSA100-43-7 1000 x 700 x 2000

width 1000mm
height 700mm
length 2000mm
n splitters 7
gap 43mm
volume flow 5300m³/h
pressure drop 30Pa
regenerated sound power level 33dB(A)
air velocity 6,99m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	8	18	37	41	48	50	49	41

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Δεύτερη ηχοπαγίδα (X-talk)

SA-KKM-2-E-B

Type Trox MSA100-50-8 1500 x 500 x 1250

width	1500mm
height	500mm
length	1250mm
n splitters	8
gap	50mm
volume flow	5300m ³ /h
pressure drop	14Pa
regenerated sound power level	29dB(A)
air velocity	5,89m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	5	13	22	25	33	38	32	26

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΚΚΜ-3

Μπαρ – Foyer

Δώμα
Supply 8.000m³/h

Δώμα
Extract 7.500m³/h

Κεντρική ηχοπαγίδα προσαγωγής SA-KKM-3-S

Type Trox MSA200-70-5 1350 x 1000 x 2200

width	1350mm
height	1000mm
length	2200mm
n splitters	5
gap	70mm
volume flow	8000m ³ /h
pressure drop	26Pa
regenerated sound power level	33dB(A)
air velocity	6,3m/s

insertion loss								
f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	9	26	50	50	50	50	31	23

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Κεντρική ηχοπαγίδα επιστροφής SA-KKM-3-E

Type Trox MSA200-70-5 1350 x 1000 x 1800

width	1350mm
height	1000mm
length	1800mm
n splitters	5
gap	70mm
volume flow	7500m ³ /h
pressure drop	21Pa
regenerated sound power level	32dB(A)
air velocity	6,0m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	8	21	43	49	50	44	27	20

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΚΚΜ-4

Υπερώο

Δ' όροφος

Supply 2.200m³/h
Extract 2.000m³/h

Κεντρική ηχοπαγίδα προσαγωγής SA-KKM-4-S

Type Trox MSA200-50-3 750 x 700 x 2750

width	750mm
height	700mm
length	2750mm
n splitters	3
gap	50mm
volume flow	2200m ³ /h
pressure drop	34Pa
regenerated sound power level	27dB(A)
air velocity	5,8m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	15	42	50	50	50	50	50	37

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Κεντρική ηχοπαγίδα επιστροφής SA-KKM-4-E

Type Trox MSA200-50-3 750 x 700 x 2750

width	750mm
height	700mm
length	2750mm
n splitters	3
gap	50mm
volume flow	2000m ³ /h
pressure drop	28Pa
regenerated sound power level	25dB(A)
air velocity	5,3m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	15	42	50	50	50	50	50	37

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΚΚΜ-5

Είσοδος

Γ' όροφος

Supply 3.000m³/h
Extract 2.700m³/h

Κεντρική ηχοπαγίδα προσαγωγής SA-KKM-5-S

Type Trox MSA200-70-3 810 x 600 x 2000

width	810mm
height	600mm
length	2000mm
n splitters	3
gap	70mm
volume flow	3000m ³ /h
pressure drop	27Pa
regenerated sound power level	30dB(A)
air velocity	6,6m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	9	23	47	50	50	47	29	22

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Κεντρική ηχοπαγίδα επιστροφής SA-KKM-5-E

Type Trox MSA200-70-3 810 x 600 x 1750

width	810mm
height	600mm
length	1750mm
n splitters	3
gap	70mm
volume flow	2700m ³ /h
pressure drop	21Pa
regenerated sound power level	27dB(A)
air velocity	6,0m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	8	21	42	47	50	43	26	20

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΚΚΜ-6

Νωπός

Δ' όροφος

Supply 3.000m³/h
Extract 3.000m³/h

Κεντρική ηχοπαγίδα προσαγωγής SA-KKM-6-S

Type Trox MSA200-70-3 810 x 600 x 2000

width	810mm
height	600mm
length	2000mm
n splitters	3
gap	70mm
volume flow	3000m ³ /h
pressure drop	27Pa
regenerated sound power level	30dB(A)
air velocity	6,6m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	9	23	47	50	50	47	29	22

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Κεντρική ηχοπαγίδα επιστροφής SA-KKM-6-E

Type Trox MSA200-70-3 810 x 600 x 1750

width	810mm
height	600mm
length	1750mm
n splitters	3
gap	70mm
volume flow	3000m ³ /h
pressure drop	26Pa
regenerated sound power level	30dB(A)
air velocity	6,6m/s

insertion loss								
f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	8	21	42	47	50	43	26	20

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

5.3.2 Τοπική μονάδα κλιματισμού FCU

Η σύνδεση των FCU με τα στόμια θα γίνει με εύκαμπτες ηχοπαγίδες τύπου Sonodec 25.

5.3.3 Μονάδα εξαερισμού με εναλλάκτη VAM

Βλέπε § 5.3.2

5.4 Στόμια

Βασικό κριτήριο για την επιλογή των στομιών πρέπει να είναι η τελική στάθμη θορύβου μέσα στους χώρους του κτιρίου από την λειτουργία του συστήματος κλιματισμού.

Οι υπολογισμοί για την αίθουσα του θεάτρου φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

		Ενδεικτικός τύπος στομίου		
		Schako/BDA-150	Trox/FBA 200	Trox/SDRF-6
		50m ³ /h	45 έως 75m ³ /h	45m ³ /h
Στάθμη ακουστικής ισχύος για ένα στόμιο	$L_{WA,1}$ [dB(A)]	14	16	22
		Αριθμός στομιών		
ΙΣ	Πλατεία	92		
	Θεωρία		56	
Α' όροφος			38	38
Β' όροφος			16	32
Γ' όροφος				16
	Άρθροισμα N	92	110	70
Στάθμη ακουστικής ισχύος για N στόμια	$L_{WA,N}$ [dB(A)]	33,6	36,4	40,5
Συνολική στάθμη ακουστικής ισχύος	$L_{WA,all}$ [dB(A)]	42,5		

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
 website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Οι υπολογισμοί για την σκηνή φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

		Ενδεικτικός τύπος στομίου	
		ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΗ	
		ΑΜΒ 195	ΑΜΒ 180
		650m ³ /h	475m ³ /h
Στάθμη ακουστικής ισχύος για ένα στόμιο	$L_{wA,1}$ [dB(A)]	20	17
	Αρισμός στομίων N	7	2
Στάθμη ακουστικής ισχύος για N στόμια	$L_{wA,N}$ [dB(A)]	28,5	20,0
Συνολική στάθμη ακουστικής ισχύος	$L_{wA,all}$ [dB(A)]	29,0	

5.5 Ταχύτητα αέρα στους αεραγωγούς

Οι προτεινόμενες ταχύτητες αέρα του συστήματος κλιματισμού και εξαερισμού περιγράφονται στον ακόλουθο πίνακα. Οι διαστάσεις των αγωγών σε σχέση με την παροχή αέρα πρέπει να σχεδιασθούν με τέτοιο τρόπο, ώστε η ταχύτητα αέρα στους αγωγούς να μην υπερβαίνει τις τιμές του ακόλουθου πίνακα:

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
 website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

	Απαιτούμενο Κριτήριο Θορύβου <i>Design Level</i>		Μέγιστη Ταχύτητα Αέρα (m/s) <i>Maximum Air Speed</i>		
	NC	dB(A)	Κύριοι Κλάδοι <i>Main Ducts</i>	Δευτερεύοντες Κλάδοι <i>Branch Ducts</i>	Κλάδοι Απόληξης <i>Final Run Outs</i>
1.	20	25	4,5	3,5	2
2.	25	30	5	4,5	2,5
3.	30	35	6,5	5,5	3,25
4.	35	40	7,5	6	4
5.	40	45	9	7	5

*Πίνακας Σφάλμα! Δεν υπάρχει κείμενο καθορισμένου στυλ στο έγγραφο..1 - Προτεινόμενες Ταχύτητες Αέρα
Εντός των Αεραγωγών HVAC*

Όπου:

DESIGN LEVEL: Ανώτατη επιτρεπτή ηχοστάθμη μέσα στον χώρο
 NC: Noise Criteria curves
 NR: Noise Rating curves, LpA: Ηχοστάθμη Α-σταθμισμένη
 MAX AIR SPEED: Μέγιστη ταχύτητα αέρα
 MAIN DUCTS: Κύριοι αγωγοί, που φέρουν την συνολική παροχή,
 BRANCH DUCTS: Υπόλοιποι αγωγοί
 FINAL RUN OUTS: Ταχύτητα αέρα σε εύκαμπτους αγωγούς και ταχύτητα αέρα στομίων

5.6 Προστασία του Περιβάλλοντος από τους θορύβους εξωτερικών ΗΜ εγκαταστάσεων

Γύρω από την αντλία θερμότητας και το ΗΖ στο Δώμα (+25,58) θα τοποθετηθεί ένα ηχοφραγμα με την ακόλουθη κατασκευή:

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
 website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Μεταλλικά πανέλα

Χρησιμοποιούνται μεταλλικά πανέλα με την ακόλουθη γεωμετρία ως ηχοφράγμα:

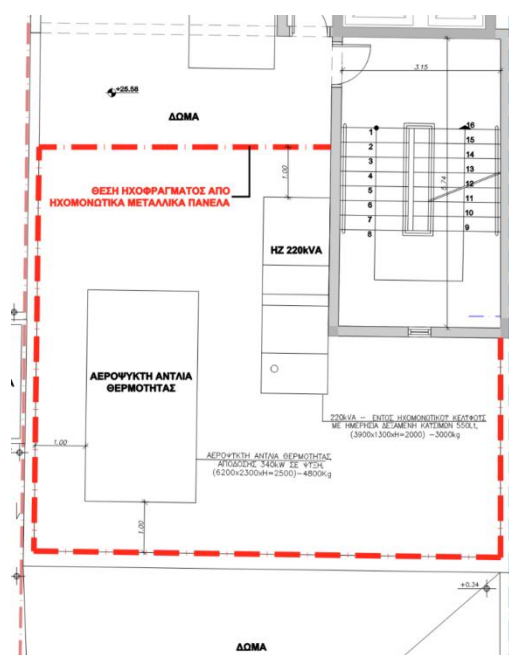
Λαμαρίνα	0.8 mm
Ορυκτοβάμβακας 80 kg/m ³	50 – 100 mm
Διάτρητη λαμαρίνα με διάτρηση ≥ 30%	0.8 mm

Το ύψος του ηχοφράγματος είναι:

- h_1 ύψος της βάσης
 h_2 ύψος της εγκατάστασης
 h_3 ύψος του ηχοφράγματος

$$h_3 = h_1 + h_2 + 0,5m$$

Στην ακόλουθη κάτοψη φαίνεται η θέση του ηχοφράγματος το οποίο συμπεριλαμβάνει και το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος.



ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Στο δώμα του Δ' ορόφου θα τοποθετηθεί ένα ηχοφραγμα για την προστασία του ακάλυπτου χώρου από τους θορύβους της Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας ΚΚΜ-1. Το ηχοφραγμα έχει τις ίδιες ιδιότητες με την κατασκευή που περιγράφεται για το δώμα στο επίπεδο +25,58. Το ύψος του ηχοφραγματος καλύπτει το ύψος της ΚΚΜ-1 και της ηχοπαγίδας επαινών από αυτήν.

Η απόρριψη αέρα της ΚΚΜ-1 θα καλυφθεί με μια ηχοπαγίδα.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της ηχοπαγίδας είναι τα ακόλουθα:

SA-KKM-1-Exhaust

Type Trox MSA100-50-8 1200 x 800 x 1500

width	1200mm
height	800mm
length	1500mm
n splitters	8
gap	50mm
volume flow	7200m ³ /h (nominal)
pressure drop	18Pa
regenerated sound power level	31dB(A)
air velocity	6,2m/s

insertion loss

f[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
D _E [dB]	6	14	27	30	39	44	36	30

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

5.7 Ανελκυστήρας

Ο προμηθευτής – κατασκευαστής εγγυάται τις ακόλουθες ηχοστάθμες:

- Στάθμη θορύβου εντός της καμπίνας είναι $L_{FAmax} \leq 55 \text{ dB(A)}$.
- Στάθμη θορύβου σε απόσταση 1m από την πόρτα κατά την διέλευση του ανελκυστήρα είναι $L_{FAmax} \leq 50 \text{ dB(A)}$.
- Η στάθμη θορύβου μπροστά από την πόρτα του ανελκυστήρα σε απόσταση 1m, είναι $L_{FAmax} = 52 \text{ dB(A)}$ (κανονική λειτουργία) έως 57 dB(A) (αντίστροφη λειτουργία των θυρών σε περίπτωση ανάγκης) όταν η καμπίνα σταματάει και οι πόρτες ανοίγουν.
- Η τοιχοποιία του φρεατίου του ανελκυστήρα είναι οπλισμένο σκυρόδεμα με πάχος 250mm.

Θα εφαρμοστούν οι οδηγίες των προτύπων:

VDI 2566:2003, Part 1, "Acoustic design for lifts with a machine room"
VDI 2566:2004, Part 2, "Acoustic design for lifts without machine room"
DIN 8989: 2019, "Acoustical design in buildings – Lifts" [6]

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

5.8 Σωλήνες αποχέτευσης, νερού χρήσης

Η στήριξη όλων των σωληνώσεων είναι ελαστική (τύπου MUPRO).

Mupro Pipe Clamp



Mupro Phonolyt



Εικόνα 5.7- Ελαστική Στήριξη Σωληνώσεων

Σωλήνες που περνούν κάτω από σοβατισμένες επιφάνειες μονώνονται με ελαστικό υλικό πάχους μεγαλύτερου των 10mm.

Προτείνω την τοποθέτηση σωλήνων αποχέτευσης με πιστοποιητικά για την ακουστική συμπεριφορά τους. Π.χ.:

Χυτοσίδηρο (cast iron) τύπου Saint-Gobain ή Dueker

Συνθετικές σωλήνες τύπου Geberit db20

Συνθετικές σωλήνες τύπου Paupiano Plus

Οι σωλήνες που περνούν στο διάκενο της ψευδοροφής ή πίσω από την επένδυση του τοίχου πρέπει να έχουν μια επιπλέον ηχομονωτική επένδυση με την ακόλουθη γεωμετρία :

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

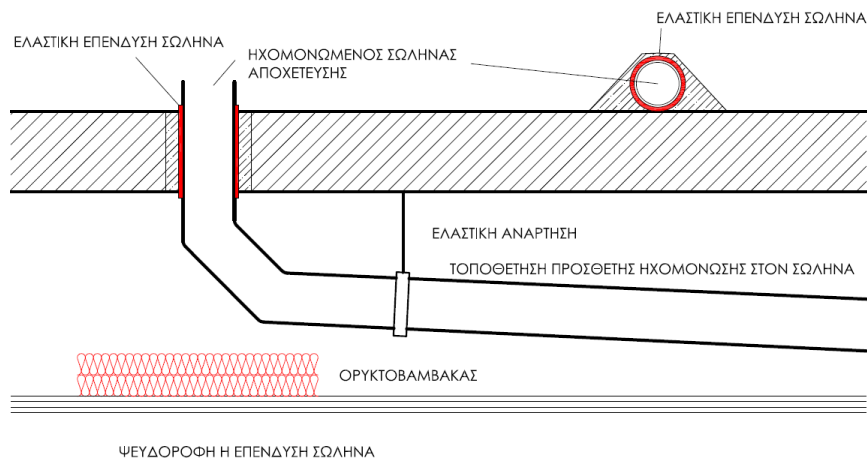
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Σωλήνας
Ορυκτοβάμβακας 40- 50kg/m³, 2x50mm
Γυψοσανίδες 3x12,5mm

Ελαστική επένδυση σωλήνα:

Τύπου Geberit Insulation Hose με πάχος 4 mm
Τύπου Geberit Insulation Tape PE-S2 1 x 3,6 mm
Τύπου Geberit Isol mat με πάχος 17 mm



Εικόνα 5.8 - Ελαστική Επένδυση Σωληνώσεων στα Σημεία Διάτρησης

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

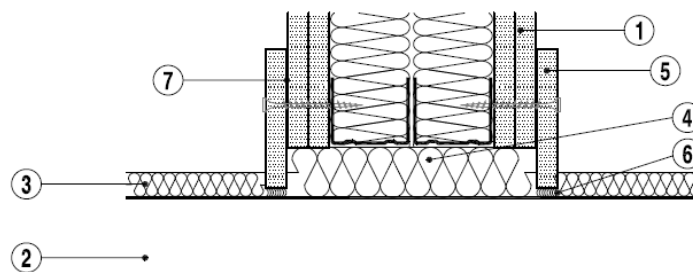
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

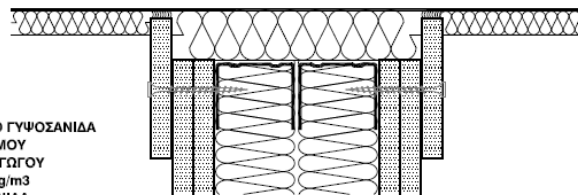
5.9 Σφράγισμα ΗΜ διελεύσεων

Εάν δεν υπάρχουν άλλες απαιτήσεις (π.χ. πυρασφάλειας) για το σφράγισμα των διελεύσεων προτείνω την εφαρμογή των ακόλουθων λεπτομερειών:

Διέλευση αεραγωγών



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:
1 ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΑΠΟ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑ
2 ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
3 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ
4 ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑΣ 45Kg/m3
5 ΣΦΡΑΓΙΣΗ ΜΕ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑ
6 ΜΑΣΤΙΚΗ
7 ΚΟΛΛΑ PERL FIX - KNAUF



Εικόνα 5.9 - Σφράγισμα Διέλευσης Αεραγωγών Α'

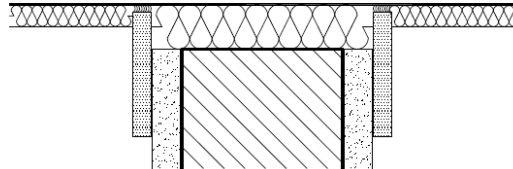
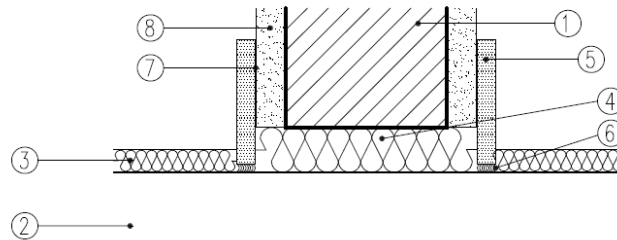
ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

- 1 ΟΠΤΟΠΛΗΝΘΟΔΟΜΗ
- 2 ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
- 3 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ
- 4 ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑΣ 45kg/m³
- 5 ΣΦΡΑΓΙΣΗ ΜΕ ΓΥΦΟΣΑΝΙΔΑ
- 6 ΜΑΣΤΙΚΗ
- 7 ΚΟΛΛΑ PERL FIX – KNAUF
- 8 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ

Εικόνα 5.10 - Σφράγισμα Διέλευσης Αεραγωγών Β'

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

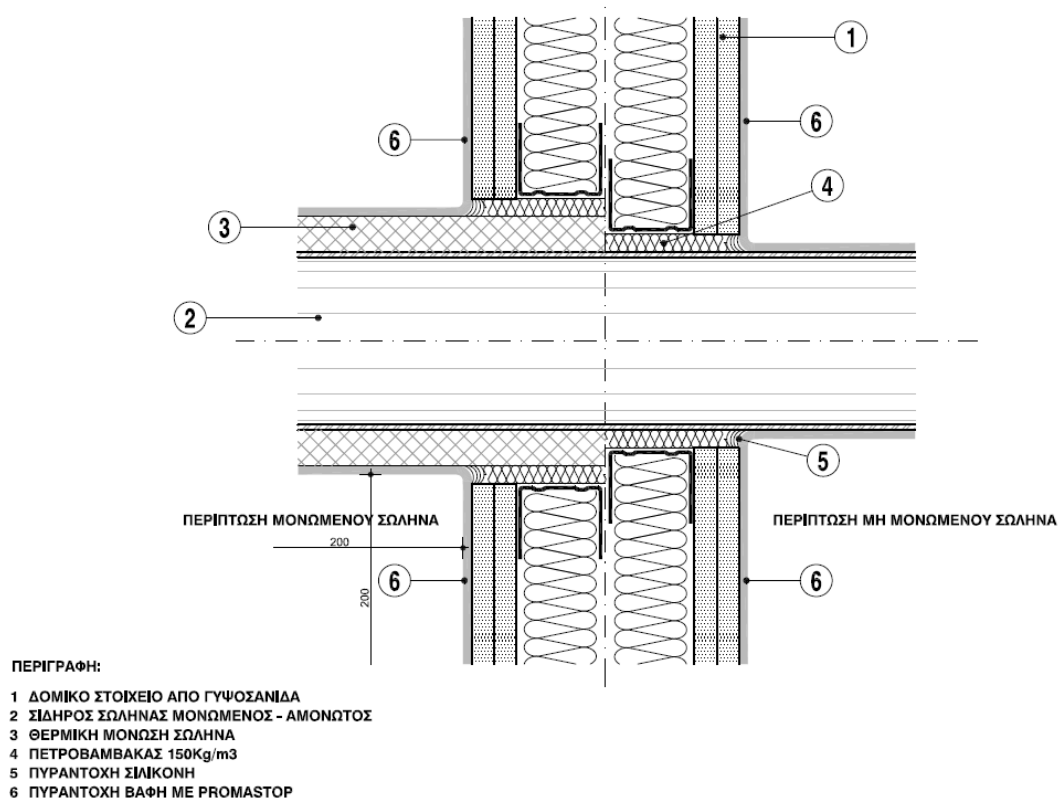
Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Διέλευση σωλήνα



Εικόνα 5.11 - Σφράγισμα Διέλευσης Σωλήνα Α'

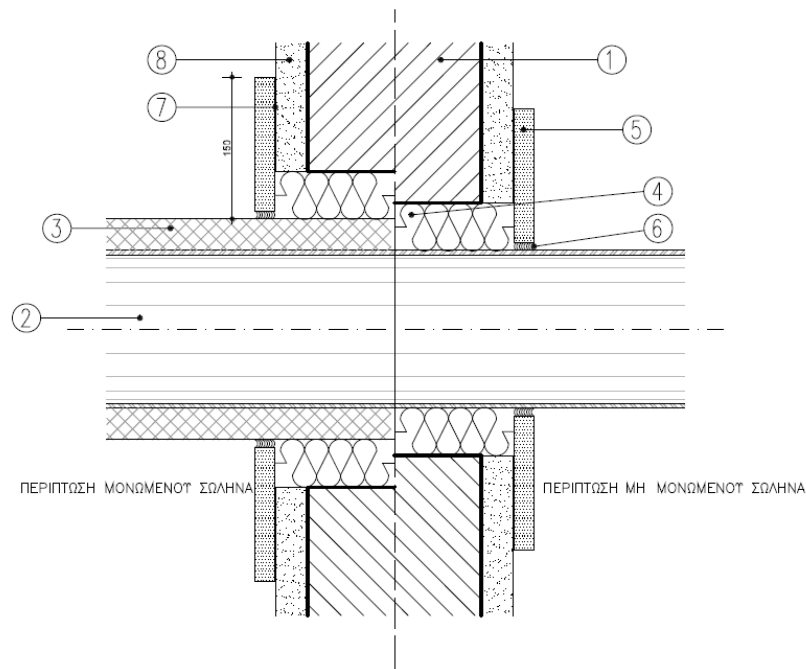
ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- 1 ΟΠΤΟΠΛΗΝΘΟΔΟΜΗ
- 2 ΣΙΔΗΡΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ ΜΟΝΩΜΕΝΟΣ – ΑΜΟΝΩΤΟΣ
- 3 ΘΕΡΜΙΚΗ ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΑ
- 4 ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑΣ 45Kg/m³
- 5 ΓΥΨΟΞΑΝΙΔΑ
- 6 ΜΑΣΤΙΧΗ
- 7 ΚΟΛΛΑ PERL FIX – KNAUF
- 8 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ

Εικόνα 5.12 - Σφράγισμα Διέλευσης Σωλήνα Β'

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

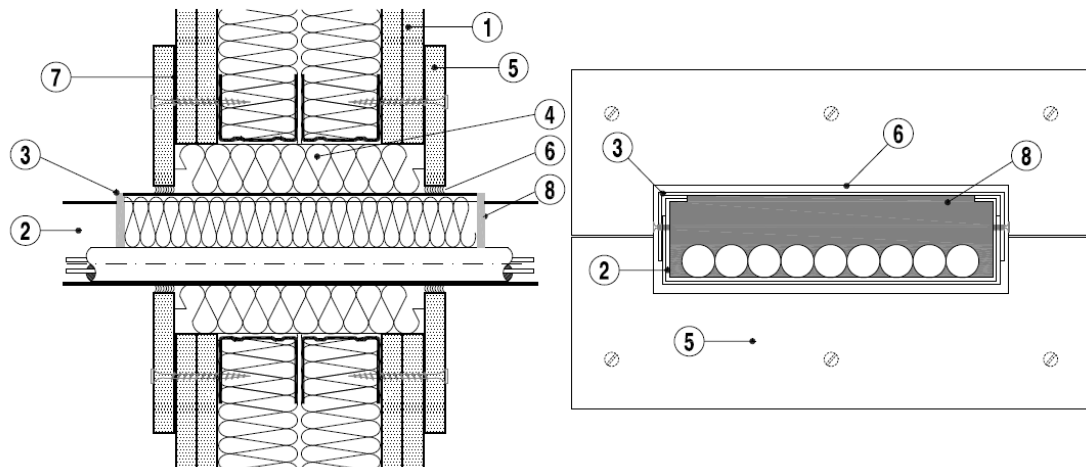
Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Διέλευση σχάρας καλωδίων



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

- 1 ΓΥΨΟΧΩΡΙΣΜΑ
- 2 ΣΧΑΡΑ ΚΑΛΩΔΙΩΝ
- 3 ΔΙΜΕΡΕΣ SLEEVE ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΣΧΑΡΑΣ
- 4 ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑΣ 45Kg/m3
- 5 ΣΦΡΑΓΙΣΗ ΜΕ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑ
- 6 ΜΑΣΤΙΚΗ
- 7 ΚΟΛΛΑ PERL FIX - KNAUF
- 8 ΓΥΨΟΣΤΟΚΟΣ

Εικόνα 5.13 - Σφράγισμα Διέλευσης Σχάρας Καλωδίων Α'

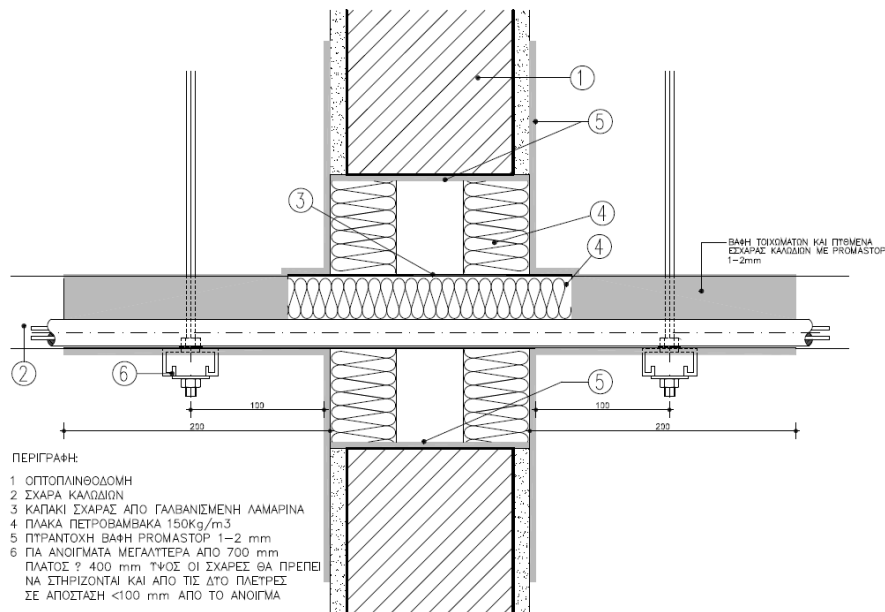
ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



Εικόνα 5.14 - Διέλευση Σχάρας Καλωδίων Β'

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

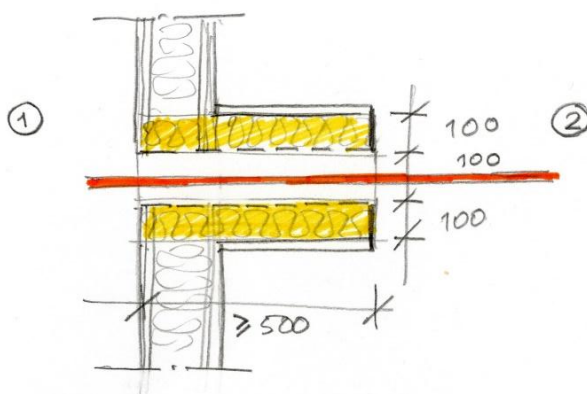
Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Διέλευση συρματόσχοινων από τον τοίχο του χώρου των σταγκονιών

Η διέλευση των συρματόσχοινων των σταγκονιών από τον χώρο των ηλεκτροκινητήρων προς τον πύργο της σκηνής θα καλυφθούν με «ηχοπαγίδες με μήκος περίπου 500mm.



- 1 - Μηχανοστάσιο
- 2 - Πύργος σκηνής

Εικόνα 5.15 - Διέλευση Συρματόσχοινων από τον Χώρο Σταγκονιών

Αθήνα, Απρίλιος 2026

Ο Μελετητής

Για τη ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Π. Ταβανιώτης

Αρχιτέκτων

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

Εξοπλισμός Ακουστικών Μετρήσεων

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Sound Source System Specifications



FP120 Sound Source

Omni-Directional Loudspeaker
Noise Generator/Amplifier AP600

Applications

- Measurement of sound insulation in buildings and of building elements ISO 140
- Measurement of the reverberation time of rooms ISO 3382
- Measurement of sound absorption in a reverberation room ISO 354

Main characteristics

- Complete omni-directional radiation diagram
- 123 dB sound power level
- White, Pink and Pink filtered (1/3 octave band 100 – 5 kHz) noise generator
- Forced ventilation cooling system with automatic fan turn off: Ideal for background noise measurements
- Remote control through cable or wireless (Bluetooth™)



The **FP120** Sound Source has two well defined parts: the Omni-directional Loudspeaker **BP012** and the Noise Generator / Amplifier **AP600**.

The **FP120** has been designed to satisfy the needs of professionals dedicated to building and room acoustics. The **FP120** allows you to measure airborne sound insulation, reverberation time and sound absorption according to the standards: ISO 3382, ISO 354 and ISO 140.

The **BP012** has 12 loudspeakers mounted on a dodecahedral housing. This ensures a complete omni-directional radiation diagram; that is to say, sound is radiated in a spherical distribution, as it is demanded in the ISO 140 and ISO 3382 standards.

The **BP012** handles an electrical power of 600 W RMS developing 123 dB of sound power level in the third octave bands with centre frequency between 100 and 5,000 Hz. The loudspeaker has been designed to supply the maximum power during an hour.

To achieve a user-friendly equipment the **BP012** includes 5 rubber feet to leave it on the floor, 1 hoisting eye for suspending and 2 grips for ergonomic handling. The **BP012** is internally reinforced with an aluminium core that brings robustness and allows adapting it to the TR012 tripod.

The **AP600** is a unit formed by a White and Pink noise generator and a power amplifier. The **AP600** has been specially designed to generate the signal that has to be reproduced by the **BP012**.



Thanks to its internal noise output and its external noise input, the **AP600** can be used as a noise generator + amplifier, just as a noise generator or just as an amplifier. Also allows you to insert between the noise generator and the amplifier supplementary signal processing equipments as equalizers or compressors.

The **AP600** has an anticlip and thermal protection. The **AP600** can be operated directly from the keyboard or by a PC with the included software. This communication with the PC can be done through cable or through Bluetooth™, wireless.

The forced ventilation cooling system of the **AP600** turns off the fan during one minute after the signal reproduction is stopped. This is efficient for the background noise measurements

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



FP120 Sound Source

Technical specifications

Omni-directional loudspeaker BP012

Standards

According to the following standards:

ISO 140

ISO 354

ISO 3382

Sound power level

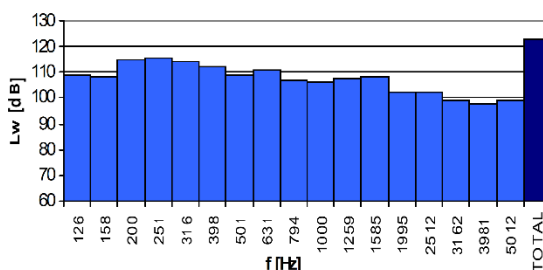
123 dB PWL (with pink noise, 1/3 octave band with central frequencies between 100 – 5000 Hz) when fed by the AP600 amplifier. To know the spectral distribution see the diagram.



Transport of the AP600



Flightcase FL012



Frequency distribution of the BP012 sound power level

Omni-directional

The directivity of the BP012 fulfills the directivity criteria required by the ISO 140 and ISO 3382. See diagrams in the following page.

Operative frequency range

1/3 octave band with central frequencies between 100 – 5000 Hz.

Maximum input power

600 W rms

Nominal impedance

6 W

Connector

4 pins Speakon © de (+1, -1)

Dimensions and weight

Diameter: 40 cm
Weight: 19.7 kg

CESVA instruments, s.l. Villar, 20 - 08041 Barcelona (Spain) - Tel. (34) 934.335.240 - Fax. (34) 933.479.310 - e-mail: info@cesva.com - www.cesva.com

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Sound Measurement System Specifications

Sound Level Meter

Model: NTi XL2-TA
Serial Number: A2A-04435-D2
Preamplifier Serial Number: 1696 (Type MA-220)
Mic Capsule Serial Number: 7526 (Type M2230 - Certified class 1 measurement microphone according to IEC 61672 with metal diaphragm.)
Supported Standards: IEC 61672, IEC 60651, IEC 60804
China: GB/T 3785:2010, GB/T 3241, GB 3096-2008, GB 50526,
GB-T_4959-1995
Germany: DIN 15905-5, DIN 45645-2, optional: DIN 45645-1
Japan: JIS C1509-1:2005, JIS C 1513 class 1, JIS C 1514 class 0
Switzerland: SLV
UK: BS6698, BS5969
US: ANSI S1.4, ANSI S1.43, ANSI S1.11-2004 class 1

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



Sound Level Meter

Sound Level Calibrator

Model: Pulsar Type 105
Serial Number: 50720
Supported Standards: IEC 60942 Class 1 Level, EN 50081-1, EN 50082-1 & EN 610101
Sound Pressure: 94dB that is a pressure of 1 Pascal
Pressure Tolerance: Model 105 0.2dB
Frequency: 1kHz (1000cps) $\pm 0.2\%$
Distortion: $< 1\%$ THD
Microphone Diameter: Nominal Half Inch to IEC 1094-4

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



Sound Level Calibrator A

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Sound Level Meter Calibration Certificate



Calibration Certificate No. 428194-01

Passed

Object	NF-Analyzer NTI XL2
Serial No.	A2A-04435-D2
Customer	Malleus & Stapes Acoustic Consultants 71, Fragoklissias Street 151 25 Maroussi
esz ID	428194
Test Equipment No.	n.a.
Inventory No.	n.a.
Customer Ref. No.	n.a.
Order No.	BK159086
Traceability	This calibration certificate documents the traceability to the International System of Units (SI, Système international d'unités). Quality management system, principles and calibration procedures comply with DIN EN ISO/ IEC 17025. The calibration fulfils the requirements according to DIN EN ISO 9001 ff. or other comparable quality management guidelines.
Date of Calibration	2021-07-05
Next Calibration	2022-07 The calibration laboratory does not make any suggestion on the calibration interval. The definition and compliance to intervals for recalibrations lie within the user's responsibility.
Approved by	Wilhelm Sandmeier on 2021-07-05
Laboratory Manager	Person in Charge

Philip M. Fleischmann

Akram Chaalali

esz AG calibration & metrology

Max-Planck-Str. 16 D-82223 Eichenau +49-8141-88887-0 info@esz-ag.de www.esz-ag.de

Report Revision 428194-01.1 (replacing all pre-revisions), 2021-07-05
Digital copies were generated automatically and are digitally signed.

1 / 6

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Δ' ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΕΚΔΟΣΗ: 02/17.04.2026

-80-

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Sound Level Calibrator Calibration Certificate



Calibration Certificate No. 428196-01

Passed

Object	Sound Level Calibrator Pulsar Instruments Model 105
Serial No.	50720
Customer	Malleus & Stapes Acoustic Consultants 71, Fragoklissias Street 151 25 Maroussi
esz ID	428196
Test Equipment No.	n.a.
Inventory No.	n.a.
Customer Ref. No.	n.a.
Order No.	BK159086
Traceability	This calibration certificate documents the traceability to the International System of Units (SI, Système international d'unités). Quality management system, principles and calibration procedures comply with DIN EN ISO/ IEC 17025. The calibration fulfils the requirements according to DIN EN ISO 9001 ff. or other comparable quality management guidelines.
Date of Calibration	2021-06-30
Next Calibration	2022-06 The calibration laboratory does not make any suggestion on the calibration interval. The definition and compliance to intervals for recalibrations lie within the user's responsibility.
Approved by	Kai Krienetzki on 2021-07-02
Laboratory Manager	Person in Charge

Philip M. Fleischmann

Benjamin Rüttiger

esz AG calibration & metrology

Max-Planck-Str. 16 D-82223 Eichenau +49-8141-88887-0 info@esz-ag.de www.esz-ag.de

Report Revision 428196-01.1 (replacing all pre-revisions), 2021-06-30
Digital copies were generated automatically and are digitally signed.

1 / 4

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr

Δ' ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΕΚΔΟΣΗ: 02/17.04.2026

-81-

Κ.Τ.Ε: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (ΔΠΑΝΣΜ) ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ «ΑΠΟΛΛΩΝ» ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΒΕΤΑΠΛΑΝ

Αριστοδήμου 1, 106 76 Αθήνα, Τηλ. : 210-72.50.196,
website: www.betaplan.gr, e-mail: betaplan@betaplan.gr